



دفترچه سؤال ?

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصر از زبان
۱۴۰۰ آبان ماه ۲۱

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گیری آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۱ - ۱۰	۱۵
فارسی ۱	۱۰	۱۱ - ۲۰	
عربی، زبان قرآن ۳	۲۰	۲۱ - ۴۰	۱۵
دین و اندیشه ۳	۱۰	۴۱ - ۵۰	۱۵
دین و اندیشه ۱	۱۰	۵۱ - ۶۰	
زبان انگلیسی ۳	۲۰	۶۱ - ۸۰	۱۵
مجموع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حسین پرهیزگار، کمال رسولیان، هامون سبطی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، ولی برجه، مرتضی کاظم‌شرودی، سید محمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه، خالد مشیریناہی
دین و اندیشه	محبوبه انتسام، آرمان جلادری، علیرضا ذوالقدری‌زحل، محمد رضایی‌نقا، مرتضی محسنی کبری، احمد منصوری، فیروز نژادنیف، سید احسان هندی
زبان انگلیسی	رحمت‌الله استیری، سپهر برومندپور، تیمور رحمتی‌کله‌سرایی، حسن روحی، محمد طاهری، سعید کاویانی، محدثه مرآتی، عمران نوری

گزینشگران و پیراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمدحسن اسلامی، کاظم کاظمی	فریبا رثوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌بور	مهری یعقوبیان
دین و اندیشه	احمد منصوری	احمد منصوری	زهره رشوندی، فاطمه صفری، سکینه گلشنی	محمد‌مهدی طباطبایی
اقاییت‌های مذهبی	دورا حاتمیان	دورا حاتمیان	مصطفویه شاعری	—
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچادلو، رحمت‌الله استیری، فاطمه تقذی	سیده جلالی

الهام محمدی	مدیران گروه
مصطفویه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: مازیار شیروانی‌مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی	مسئلتندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
سوران نعیمی	ناظرات چاپ

گروه آزمون بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

۱۵ دقیقه

فارسی ۳

ادیبات پایداری

درس ۳ تا پایان درس ۵
صفحه ۲۴ تا صفحه ۴۳

تا به خلوتگه خورشید رسی چرخ زنان
چتر شاهی بر سر اورنگ خاکستر زنم
به راحتی نرسید آن که زحمتی نکشید
که خشمگین و سراسیمه وار می گذری

(۳) ب، ۵، ج، الف
(۴) د، الف، ب، ج

۱- معنی واژه های «ارغند، سریر، مسلک، سفله» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- الف) کمتر از ذره نهای پست مشو، مهر بورز
- ب) عشق کو تا آتشی در خرم ان اخگر زنم
- ج) مکن ز غصه شکایت که در طریق طلب
- د) علامتی به از این نیست آشنایی را

(۱) د، ب، ج، الف

(۲) د، الف، ج، ب

۲- با توجه به معنا و املای کلمات، کدام گزینه به درستی جاهای خالی را در ابیات زیر تکمیل می کند؟

چون همی خوانی همی بینی (...)
چرخ فیروزه طربخانه از این کهگل کرد
من به تصویر در این قاب شباht دارم?
کس نیست که این گوهر تحقیق بست

(۲) ستور - خوار - ذل - بهر
(۴) ستور - خار - ذل - بحر

الف) گفت آیا ای عجب با چشم کور

- ب) روی خاکی و نم چشم مرا (...) مدار
- ج) (...) بنز خوب به عکس چه در آن می بینی
- د) این (...) وجود آمده بیرون ز نهفت

(۱) سطور - خوار - زل - بحر

(۳) سطور - خار - زل - بهر

۳- آرایه های بیت زیر کدام‌اند؟

درمان جان خسرو از این درد کرده‌ایم»
(۲) تکرار، استعاره، تنافض، تضاد
(۴) کنایه، مراعات‌نظری، ایهام تناسب، تشبيه

«ای عشق دربخش که درمان مراد نیست

- (۱) ایهام، تنافض، تشبيه، حسن تعلیل
- (۳) تلمیح، ایهام، حسن تعلیل، تضاد

۴- در بررسی قلمرو ادبی دو بیت زیر، کدام گفته درست نیست؟

از دو چشم جوان چرا نچکد؟
آب در خانه شما نچکد»

«هیچ دانی که آب دیده پیر
برف بر بام سالخوردۀ ماست

(۱) «برف» استعاره از موی سپید است.

(۲) «خانه» استعاره از چشم است.

(۳) برای سپید شدن موها در پیری، علتی تخیلی و شاعرانه ارائه شده است.

(۴) برای گریستان در پیری و سالخوردگی، علتی تخیلی و شاعرانه ارائه شده است.

۵- شمار ترکیب‌های وصفی در کدام گزینه بیشتر است؟

نیکو کلیدی یافتی، ای معتمد دربان من
آهو روشی کبک خرامی نفرستی
تو سیه زلف و سیه چشم و سیه مژگانی
چو خورشید تابان به خرم بهار

- (۱) گفتا نکو رفت این سخن هشدار و انبان گم مکن
- (۲) سوی من وحشی صفت عقل رمیده
- (۳) من سیه روز و سیه کار و سیه اقبال م
- (۴) بهشتی است آراسته پرنگار

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

۱۹۷۵ تا ۱۸۶۶ سؤال

۱۲ پیمانه / ۱۱۰ سؤال

۶- در بیت «تو هم دل مبند ای خداوند ملک / چو کس را ندانی که جاوید ماند» کدام مورد دیده نمی‌شود؟

(۱) حذف متمم جمله پایه به قرینه معنایی

(۲) آمدن مفعول فعل «ندانی» به شکل جمله پیرو

(۳) حذف نهادها در هر دو جمله پیرو

(۴) یک مورد حذف فعل به قرینه معنایی

۷- همه گزینه‌ها به لحاظ مفهوم با بیت زیر، تناسب و هماهنگی دارند به جزء ...

از ریشه بنای ظلم برگند»

شاخ را بیخ پرورد دایم

ظلم را در چه عدم جا کن

عدل را دار در حمایت تیغ

ستم بر ستم پیشه عدل است و داد

«برگن ز بن این بنا که باید

(۱) ظلم شاخ است و بیخ آن ظالم

(۲) عدل را رو به چرخ والا کن

(۳) تیغ از طالمان مدار دریغ

(۴) جفاپیشگان را بدہ سر به باد

۸- بیت «با آن که جیب و جام من از مال و می تهی است/ ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت» با کدام گزینه تناسب مفهومی دارد؟

نشاط و عیش به باغ بقا توانی کرد

چنین که خواجه فراغت ز حال ما دارد

به من ده ملک درویشی ز سلطان بی نیازم کن

وز همه خسرو بیچاره فراغت دارد

(۱) اگر دل از غم دنیا جدا توانی کرد

(۲) روزگار فراغت چگونه دارم چشم؟

(۳) ز سلطان بی نیازی نیست در دنیا توانگر را

(۴) خسروان را همه اسباب فراغت دادند

۹- مفهوم ابیات کدام گزینه با بیت‌های زیر، یکسان است؟

«تا وارهی از دم ستوران

با شیر سپهر بسته پیمان

الف) تو را دام و دد باز داند به مهر

ب) لعل تو که هست جان حافظ

ج) گرفتند ذرت‌ای از خشم تو براوج سپهر

د) به یکی جرعه که آزار کشش در پی نیست

ه) پای ستوران به زمین در شده

و) نازنینی چو تو پاکیزه دل و پاکنهاد

(۱) الف، ج، و
(۲) الف، د، ه

۱۰- همه ابیات مضمون مشترکی دارند؛ به جزء:

(۱) آن روز باخت این وطن پا بر همه، سر

(۲) بگو به دوست نشاید نهاد پای امید

(۳) تا سر مویی تعلق هست، دل آزاد نیست

(۴) ما به توضیح دو چشمان تو قانع نشویم

کاین جا نهاد اجنبي سربرهنه پاي

به خانه‌ای که در آن سرکشید بیگانه

ریشه این سبره بیگانه می‌باید کشید

زانکه با خارجیان الفت و نجوا دارند

فارسی ۱

ادبیات سفر و زندگی /
ادبیات انقلاب اسلامی
درس ۸ تا پایان درس ۱۱
صفحه ۵۶ تا صفحه ۹۱

۱۱- کدام گزینه، پاسخ مناسبی برای معانی تعداد بیشتری از واژه‌های زیر است؟
«قیاس کردن، مکاری، تسلّا، وقب، ملاک، آخره»

- (۱) معیار، چاروادار، آرامش یافتن، چنبره گردن
 - (۲) مقایسه، میان دو کتف، حیله‌گر، اصل هر چیز
 - (۳) کرایه‌دهنده اسب و الاغ، قوس زیر گردن، تسلیت، برآورده کردن
 - (۴) قوس گردن، ابزار سنجش، هر فروفتگی اندام، تخمین زدن
- ۱۲- در همه گزینه‌ها به جز ... غلط املایی مشهود است.

- (۱) پروانه مبارک رسید و جا داشت که نقد جان را نثار سطور مشکبار نمایم.
- (۲) هنوز لب من از وصال تو شیرین نشده؛ این چه زهر فراغی است که در حلق من می‌ریزی؟
- (۳) این سخن با والی گفتند و مثالی از امیر به وکیل هرس آوردند و مرا از زندان بیرون کردند.
- (۴) اندر روزگار جالینوس یکی را انگشت راست درد خواست. طبیبان ناقص دارو بر انگشت وی می‌نهادند.

۱۳- در کدام گزینه پدیدآورندگان آثار زیر به ترتیب، به درستی معرفی شده‌اند؟

«رزیابی شتاب‌زده، اسرار التوحید، من زنده‌ام، اتاق آئی»

- (۱) جلال آل احمد - محمد بن منور - سپیده کاشانی - سهراب سپهری
- (۲) نیما یوشیج - ابوسعید ابوالخیر - سپیده کاشانی - معصومه آباد
- (۳) نیما یوشیج - محمد بن منور - معصومه آباد - سهراب سپهری
- (۴) جلال آل احمد - محمد بن منور - معصومه آباد - سهراب سپهری

۱۴- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

فریب چشم تو صد قته در جهان انداخت»

«به یک کرشمه که نرگس به خود فروشی کرد

- (۲) تشخیص، حسن تعلیل، ایهام، جناس
- (۴) تشخیص، استعاره، ایهام تناسب، مجاز

(۱) استعاره، مجاز، تشخیص، تشبیه

(۳) تشبیه، حسن تعلیل، ایهام تناسب، جناس

۱۵- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... هر دو آرایه «مجاز» و «حسن تعلیل» به کار رفته است.

که نقاب از رخ گل باد سحر دیر کشید
گرنه در دور گل از ساغر خالی خجل است
گرنه ز تو و طبع لطیف تو خبر یافت
زان است که در دیده او خواب و خمار است

(۱) این همه ناله مرغان به چمن زان سبب است

(۲) بر لب کشت چرا سرخ برآمد لاله

(۳) از شرم چه گشته است نهان چشمۀ حیوان

(۴) نرگس قدح باده نهادست به کف بر

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

۴۸۵ تا ۳۱۱ سؤال

۱۸ سؤال / ۱۶۰ پیمانه

۱۶- «ردیف» در مصراحهای زوج همه ابیات، در گذر زمان دچار تحول معنایی شده است؛ به جز

از زیر ماه به زیر آمده در چاه شدم
از تگ زندان هوا بر زبر گاه شدم
معتکف کعبه دل از روش و راه شدم
چندی آلوه شدم باز به درگاه شدم

- ۱) قبله اجرام فلك یوسف من بود و به امر
- ۲) حالی در مصر بقا یوسف عالی حسبم
- ۳) از روش و راه شوی معتکف کعبه دل
- ۴) خرد شدم سوده شدم از خودی آسوده شدم

۱۷- ترتیب اجزای چند مورد از ابیات زیر به شیوه بلاغی است؟

چون هست اگر چراغ نباشد منور است
در ماندهام هنوز که نزلی محقر است
باز آمدی که دیده مشتاق بر دار است
هیهات از این خیال محالت که در سر است
من در میان جمع و دلم جای دیگر است
۳) سه ۴) چهار

- الف) شاهد که در میان نبود شمع گو بمیر
- ب) جان می‌روم که در قدم اندازمش ز شوق
- ج) کاش آن به خشم رفتة ما آشتبان
- د) زنهار از این امید درازت که در دل است
- ه) هرگز وجود حاضر غایب شنیده‌ای
- ۱) یک ۲) دو

۱۸- به ترتیب مفهوم متناسب و متضاد عبارت زیر در کدام ابیات دیده می‌شود؟

«علم دور نبود صورتک به رو نداشت»

زان که در هر کان درو در هر صدف دردانه نیست
جمال نقش آدم را نقابل نفس شیطانی
مشک هر چند که در پرده بود غماز (سخن‌چین) است
اغیار همی بیند از آن بسته نقاب است
ظاهری آرام دارد باطن طوفانیم
۳) ب، د ۴) الف، د

- الف) چشم صورت‌بین نبیند روی معنی را به خواب
- ب) مسازید از برای نام و دام و کام چون غولان
- ج) خامشی پرده اسرار حقیقت نشود
- د) معشوق عیان می‌گذرد بر تو ولیکن
- ه) من کویری خشکم اما ساحلی بارانیم
- ۱) ب، ه ۲) الف، ج

۱۹- عبارت زیر با بیت کدام گزینه تناسب مفهومی دارد؟
«بعضی دیگر از بجهه‌ها گوشة خلوتی یافته‌اند و گذشته خود را با وسایل یک قاضی می‌کاوند و سراپایی زندگی خویش را محاسبه می‌کنند و وصیت‌نامه می‌نویسند.»

- ۱) وصیت می‌کنم جان را که هر دم بر سرش گردی / وصیت این کنم باری چو خواهم کرد تسلیم شد
- ۲) دل شب بس که در حساب خودند / هست روز حساب درویشان
- ۳) اگر از شکوه خاموشم نه خرسنديست می‌خواهم / که در دیوان محشر مهر از این طومار بردارم
- ۴) فردای قیامت که حساب همه خواهند / خونین کفنان هیچ حساب از تو نخواهند

۲۰- کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی دارد؟

گاهی شود بهار دگرگه خزان شود
آمد ایام خزان تاراج با غم کرد و رفت
حافظ شب هجران شد بوی خوش یار آمد
که در مواعظ و پند است روزگار شفیق
وقت طرب و موسم شادی دگر آمد

- «دوران روزگار به ما بگذرد بسی
- ۱) از می وصلش دماغم بود باع دلگشا
 - ۲) فصل غم و محنت رفت ایام بهار آمد
 - ۳) بین خزان و بهار جهان و عبرت گیر
 - ۴) ساقی تو کجایی که شد ایام غم هجر

١٥ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱ و ۲

عربی، زبان قرآن ۳
الدین و التدین
درس ۱
صفحة ۱ تا صفحه ۱۶
عربی، زبان قرآن ۱
«هذا خلقُ الله»
ذوالقرنيين
درس ۵ تا پایان درس ۶
صفحة ۴۷ تا صفحه ۷۲

■■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (٢١ - ٢٨)

٢١- ﴿ يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَاسْتِعِمُوا لَهُ إِنَّ الظَّاهِرَةَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذَبَابًا ﴾ : ای مردم...

۱) مثلی زده شد پس به آن گوش دهید، همانا کسانی را که به جای خداوند عبادت می‌کنند، مگسی را خلق نخواهند کرد!

۲) یک مثل زده شده است لذا آن را بشنوید، بی‌گمان آنانی را که به جای الله می‌خوانید، نخواهند توانست مگسی را بیافرینند!

۳) مثلی زده می‌شود پس به آن گوش بسپارید، همانا کسانی را که به جای خدا پرستش می‌کنند، توانایی آفریدن مگسی را ندارند!

۴) یک مثل زده شده است لذا به آن گوش فرا دهید، بی‌گمان کسانی را که به جای خدا فرا می‌خوانید، مگسی را نخواهند آفرید!

٢٢- «أَعُوذُ بِرَبِّيِّ مِنْ أَنْ يُدْخِلَنِي النَّارَ وَ يُخْزِنِي بِسَبَبِ أَعْمَالِي السَّيِّئَةِ الَّتِي فَعَلَّتُهَا فِي الدُّنْيَا!»: به پروردگارم پناه می‌برم...

۱) از اینکه مرا وارد آتش کند و به سبب کارهای بدم که در دنیا انجامشان دادم خوار شوم!

۲) از اینکه به خاطر اعمال بدم که در دنیا آن‌ها را انجام دادم وارد آتش شوم و مرا خوار گرداند!

۳) از اینکه مرا داخل آتش کند و به سبب کارهای بدم که در دنیا آن‌ها را انجام دادم خوارم کند!

۴) از اینکه مرا به علت کارهای ناشایستی که در دنیا مرتکب شدم در آتش داخل سازد و خوار کند!

٢٣- «يَسْتَعِينُ الْبَشَرُ بِالْبَكْتيرِياِ الْمُضَيِّئَةِ الَّتِي تَعِيشُ تَحْتَ عَيْوَنِ بَعْضِ الْأَسْمَاكِ لِإِنْتَرَاهُ الْمَدْنُ!»:

۱) بشر از باکتری نورانی که زیر چشممان برخی ماهیان زندگی می‌کند برای نورانی کردن شهرها یاری می‌جوید!

۲) انسان از نور باکتری که زیر چشم‌های بعضی ماهیان زندگی می‌کند برای نوردادن به شهرها کمک می‌گیرد!

۳) انسان می‌تواند با نور باکتری‌هایی که در زیر چشممان بعضی ماهی‌ها قرار دارد به نورانی شدن شهرها کمک کند!

۴) بشر از باکتری نورانی که زیر چشم‌های بعضی از ماهی‌ها زیست می‌کند برای نورانی کردن شهرها استفاده خواهد کرد!

٢٤- «صَنَعَ هَذَا الْمَلَكُ سَدًّا عَظِيمًا قُرْبَ الْجَبَلِ بِمُسَاعِدَةِ جِيشِهِ لِلتَّخَاصُ مِنَ الْأَعْدَاءِ وَ فَرَّحَ النَّاسَ بِعَمَلِهِ هَذَا!»: این پادشاه...

۱) سد بزرگی را کنار کوه با همیاری سپاه خویش برای رهایی از دشمنان درست کرد و مردم نیز با این کار او خوشحال شدند!

۲) سد بزرگ را با کمک ارتش خود برای رهایی از دشمنان نزدیک کوه ساخت و مردم را با این کار خویش خوشحال کرد!

۳) سد بزرگ را نزدیک کوه با کمک ارتش خویش برای اینکه از دشمنان رهایی یابند، ساخت و مردم را با این کار شاد کرد!

۴) سد عظیمی را با همیاری سپاه خود کنار کوه برای خلاصی از دشمنان درست کرد و مردم با این کار او شاد شدند!

٢٥- «هَذَا هُوَ الطَّائِرُ الذَّيْ يَنْتَظَاهُرُ أَمَامَ حَيَاتِنَاتِ مُفْتَرِسَةٍ تَقْصِدُ صَيْدَ فَرَاحِهِ بِأَنَّ جَنَاحَيْهِ مَكْسُورَانِ!»:

۱) این پرنده باهوشی است که در مقابل جانوران درندهای که قصد شکار جوجه‌هایش را دارند تظاهر می‌کند به این که بالش شکسته است!

۲) این همان پرنده باهوشی است که مقابل جانوران درندهای که قصد شکار جوجه‌هایش را می‌کنند وانمود می‌کند به این که بالهایش شکسته‌اند!

۳) این پرنده باهوش در برابر جانوران درنده که قصد دارند جوجه‌های او را شکار کنند وانمود می‌کند به این که بالهایش را شکسته‌اند!

۴) این همان پرنده باهوشی است که در برابر جانوران درندهای که تظاهر به شکار جوجه‌هایش می‌کنند پرهای خود را شکسته نشان می‌دهد!

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۱۷۴۰ تا ۱۷۲۱

سؤال ۱۷۷۱ تا ۱۸۱۰

پیمانه / سوال ۶۰

٢٦- عَيْنُ الصَّحِيفَ:

- ١) هل عندكم معلومات عن خاقاني تُعرّفنا عليه جيداً؟: آيا اطلاعاتي درباره خاقانی داريد که او را به ما به خوبی معرفی کند!
 - ٢) قد أُشِدَّ بَيْتٌ وَاحِدٌ فَقَطْ عَنْ طَاقِ كِسْرَى فِي تِلْكَ الْقَصِيْدَةِ!: در آن قصیده فقط يك بيت درباره طاق کسری سرودهام!
 - ٣) كيف تأمين إخواتك بالبر و تسيئ نفسك؟: چگونه خواهارت را به نیکی فرمان می دهی و خودت را فراموش می کنی!
 - ٤) هل يمكن أن يُعَوَّضُ هذَا النَّقْصُ العظيم يوماً؟: آيا امکان دارد که روزی این نقص بزرگ را جبران کند!

٢٧- عَيْنُ الْخَطَا:

- ۱) إنما اللسان سلاح يُساعد القَطْ في التئام جروحه!: زبان تنها سلاحی است که به گربه در بهبود زخم‌هایش کمک می‌کند!

۲) ﴿فَهَذَا يَوْمُ الْبَعْثَ وَ لَكُنُّكُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ﴾: و این روز، رستاخیز است ولی شما نمی‌دانستید!

۳) من الأفضل لنا أن نختار التعايش السلمي مع الآخرين!: برای ما بهتر است که همزیستی مسالمت آمیز با دیگران را برگزینیم!

۴) كأن المفردات التي تجري من لسانك جذوات من النار يذوب بها الحديد!: واژگانی که از زبانت جاری می‌شوند، مثل اخگرهایی از آتش هستند که آهن با آن‌ها ذوب می‌شود!

—«مر. خواجه‌یم د، اینترنت دنیا، آیه با حدیثه، بگدیم که به نعمت‌های، الله، اشا،ه کندا»: ۲۸

١) نُريد أن نبحث في الإنترت عن آية أو حديث يرتبط بنعم الله!
٢) أردنا أن نبحث عن الآية أو الحديث في الإنترت يُشير إلى أنعم الله!
٣) نُريد أن نبحث في الإنترت عن آية أو حديث يُشير إلى النعم الإلهية!
٤) إننا أردنا أن نبحث عن آية و حديث في الإنترت يرتبط بالأنعم الإلهية!
■■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٢٩ - ٣٣) بما يناسب النص:

حين نتكلّم عن "أكل النمل" نقصد في الغالب الحيوانات العجيبة التي تعيش في الغابات و بين الأعشاب و لا تأكل إلا النمل، و هذه الحيوانات ماهرة في صيد النمل لأن الله قد خلق أعضاءها صالحة لهذه الوظيفة، ففي رجلٍ منها الأماميتين مخالبٌ طويلة قوية تهدم بها بيوت النمل لكي تصلّ إلية، ولها لسانٌ طويلٌ وعليه لعابٌ لزج، ثُرْجُه من فمها فيلتصقُ به عدد كبير من النمل، ثم تسحبه لتبتلع ما جمع، و تكرر هذا بسرعة كبيرة، و أكل النمل ليس له أسنان فهو لا يحتاج إليها لأنَّ طعامه لينٌ و صغير الحجم.

أكبر أنواع أكل النمل هو الذي يعيش على الأرض ويزيد طوله على متر، أما أكل نمل الأشجار فيكون طوله أقل من نصف متر، إنه لا ينزل من الأشجار أبداً ويستخدم ذيله الطويل في التعلق بالأشجار. (*مخالب: ج مخالب: چنگاں)

٢٩- عَيْنُ الصَّحِيفَةِ عَنْ آكِلِ النَّمَلِ:

- (١) لا يستطيع أن يعيش على الأرض!
 - (٢) يبتلع كل نمل يرى حوله في مرّة واحدة
 - (٣) إنّه حيوان يتغذّى على الأعشاب أيضًا
 - (٤) هناك أنواع مختلفة منه تختلف في الـ

٣٠- عين الخطأ: ماذا يُساعد آكل النمل على أكل الفريسة؟

- ١) لسان طويل عجيب في فمه!
 - ٢) سائل لزج يوجد على سطح لسانه!
 - ٣) أسنان ثسبب أن لا يحتاج إلى شيء آخر!
 - ٤) مخالب طويلة حادة جداً في رجليه الإماميتين!

٣١- عَيْنُ الْخَطَأِ حَسْبُ النَّصِّ: أَكْلُ النَّمْ . . .

- ١) يُسْتَطِيعُ أَنْ يَتَعلَّقَ بِالْغَصْنَ!
- ٢) لِلأشْجَارِ أَكْبَرُ مِنْ أَنْوَاعِهِ الْأُخْرَى!
- ٣) قَادِرٌ عَلَى إِبْتِلاعِ عَدْدٍ كَبِيرٍ مِنَ النَّمْ!
- ٤) يُمْكِنُ أَنْ يَبْلُغَ طُولَهُ أَكْثَرَ مِنْ مِترٍ وَاحِدٍ!

■ عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (٣٢ وَ ٣٣)

٣٢- «الأَغْصَانُ»:

- ١) اسْمٌ - جَمْعٌ مَكْسُرٌ / مَجْرُورٌ بِحَرْفِ جَازٍ
- ٢) اسْمٌ - مَفْرَدٌ: مَذَكُورٌ / بِالْأَغْصَانِ: جَازٌ وَ مَجْرُورٌ
- ٣) مَثْنَى (مَفْرَدٌ: غُصْنٌ) / مَعَ حَرْفِ «ِ»: جَازٌ وَ مَجْرُورٌ
- ٤) اسْمٌ - جَمْعٌ تَكْسِيرٌ (مَفْرَدٌ: غُصْنٌ) / مَجْرُورٌ بِحَرْفِ الْجَرِّ

٣٣- «تَبَتَّلَ»:

- ١) فَعْلٌ مَضَارِعٌ - مَاضِيهِ: ابْتَلَعُ، مَصْدِرُهُ: ابْتِلَاعٌ / فَعْلٌ وَ فَاعِلٌ
- ٢) فَعْلٌ - الْمَؤْنَثُ - مَصْدِرُهُ عَلَى وَزْنِ: «اَفْتِعَالٌ» / فَاعِلُهُ «مَا»
- ٣) مَضَارِعٌ - لَهُ ثَلَاثَةُ حُرُوفٌ أَصْلِيَّةٌ وَ حِرْفَانٌ زَائِدَانٌ / الْجَمْلَةُ فَعْلِيَّةٌ
- ٤) لِلْمَفْرَدِ الْمَؤْنَثِ الْغَائِبِ - حُرُوفُ الْأَصْلِيَّةِ: بِ لِ عٌ / فَعْلٌ وَ جَاءَ مَفْعُولُهُ بَعْدَهُ

■ عَيْنُ الْمَنَاسِبِ لِلْجَوابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَّةِ (٤٠ - ٣٤)

٣٤- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حُرْكَاتِ الْحُرُوفِ:

- ١) يَغِيْلُ مَلَابِسُ جَمِيعِ الْلَّاعِبِينَ بَعْدَ نِهايَةِ كُلِّ مُسَابِقَةٍ!
- ٢) هَلْ تَعْلَمُونَ أَنَّ الْمُجْرِمِينَ فِي الْآخِرَةِ يُعْرَفُونَ بِوُجُوهِهِمْ!
- ٣) كَانَ ذَوَالْقَرْبَيْنِ يَدْعُو النَّاسَ إِلَى التَّوْحِيدِ وَ مُحَارَبَةِ الظُّلْمِ!
- ٤) أَعْلَمَ الْمُدِيرُ بِأَنَّ بَابَ الْمَدَرَسَةِ يُغْلَقُ فِي السَّاعَةِ التَّاسِعَةِ!

٣٥- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- ١) أَكْبَرُ الْحُمُقِ الإِغْرَاقُ فِي الْمَدْحِ وَ الدَّمَ! (مَتَرَادِفٌ) ← جَهْلٌ، شَاءَ
- ٢) الْحَرِيَاءُ ثَدِيرٌ عَيْوَنَهَا فِي اِتْجَاهَاتٍ مُخْتَلِفةٍ! (مَفْرَدٌ) ← عَيْنٌ، اِتْجَاهٌ
- ٣) نَعْلَمُ أَنَّ الْإِنْسَانَ لَا يُسْتَطِيعُ أَنْ يَسْتَرِ الإِسَاعَةَ! (مَتَضَادٌ) ← يَكْثُمُ، إِحْسَانٌ
- ٤) تَلَكَ الْغُدَةُ بِالْقَرْبِ مِنْ ذَنْبِ الْبَطَّةِ تَحْتَيِ زَيْتَنًا خاصًّا! (جَمْعٌ) ← أَذْنَابٌ، زَيْوَاتٌ

تمرين تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۷۱۰ تا ۴۸۱

۲۱ پیمانه / ۲۳۰ سوال

٣٦-عَيْنُ الْخَبْرِ مَوْصُوفًا:

- ١) الأسماك المُضيئه تُحَوّل ظلام البحر إلى الثّهار!
- ٢) هؤلاء تلاميذ مدرستنا حينما أشاهدهم يتأثّر قلبي بهم!
- ٣) هذه أعشاب بستاننا المفيدة و نحن نستفيد منها كدواء!
- ٤) الطّالب خير أدياً لأنّه يلتزم بالآداب في محضر المعلم!

٣٧-عَيْنُ « رُوَارٌ » لَيْسَ فِي مَحْلِ الْفَاعِلِ:

- ١) في السفر إلى العراق لا يذهب إلى المداشر رُوَارٌ كثيرون!
- ٢) عظمة تلك المقبرة الكبيرة في العراق أَعْجَبَتْ رُوَارَها كثيراً!
- ٣) هذه هي الطفّلة التي يبحث عنها رُوَارٌ مُقيمون في فُندُقنا!
- ٤) بعد ساعتين فتح المتحف ليشاهده رُوَارٌ كانوا خلف الباب!

٣٨-عَيْنُ فَعْلًا لَا نَعْرِفُ فَاعِلَهُ:

- ١) بعد ساعة يغلق باب صالة الاحتفال صديقي!
- ٢) لا يُقْرَبُ المرء إلى الآخرين إلّا الوفاء بالوعود!
- ٣) كثير من الأطعمة الموجودة هُنَا أَنْفَقَ إلى الفقراء!
- ٤) أريد منك ألا تُخبر أحداً، فأحّب أن يبقى ذلك كسرّ بيننا!

٣٩-عَيْنُ الصَّحِيحِ: لِمَّا يَكُونُ الْوَالَادُانِ راجِيَيْنِ بِتَقدُّمٍ وَلَهُمَا، يَقُولَانِ لَهُ:

- ١) ليتك تتقدّم في دروسك!
- ٢) لعلك تتقدّم في دروسك!
- ٣) إنك تتقدّم في دروسك!
- ٤) أنت ستتقدّم في دروسك بلا شك!

٤٠-عَيْنُ « لَا » تَنْفِي الْحُكْمَ بَعْدَهَا نَفِيًّا عَامِّاً:

- ١) قُلْتُ: لَا أَمْلِكُ لِنفْسِي نفعاً و لَا ضرراً!
- ٢) قال الحراس: لا، الباب سيكون مفتوحاً!
- ٣) لنجتنب عن الجمال الذي لا فضيلة معه!
- ٤) أكبر الحُمُق هو الإصرار على ما لا ينفع!

۱۵ دقیقه

یکانه بی همتا

توحید و سبک زندگی

درس ۲ تا پایان درس ۳

صفحه ۱۸ تا پایان صفحه ۳۸

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳

۴۱- پذیرش کدام آیه، مقدمه تحقق آیه شریفة «ما لهم من دونه من ولی...» است؟

۱) لا يشرك في حكمه أحداً

۲) وَلَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ

۳) وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ

۴) إِنَّمَا تَخْذِيمُكُمْ مِنْ دُونِنِ أُولَيَاءِ

۴۲- امیر المؤمنین علی (ع) نسبت به مفهوم کدام آیه شریفه، احساس افتخار می‌کند و پیامبر (ص) چه نسبتی با ولایت الهی دارد؟

۱) «الله خالق كلّ شيءٍ» - ولایت به ایشان واگذار شده است.

۲) «وَهُوَ رَبُّ كُلّ شيءٍ» - ولایت به ایشان واگذار شده است.

۳) «وَهُوَ رَبُّ كُلّ شيءٍ» - در مجرای ولایت قرار گرفته بودند.

۴) «الله خالق كلّ شيءٍ» - در مجرای ولایت قرار گرفته بودند.

۴۳- برای بیان مزهای توحید و شرک، کدام توضیح مناسب است؟

۱) در مباحث توحیدی تأکید مکرر آمده است که موجودات گوناگون در عالم تکوین، به طور مستقل در عالم مؤثرند.

۲) اگر ما از رسول خدا (ص) چیزی درخواست می‌کنیم، درخواست از وجود روحانی و معنوی ایشان است.

۳) اگر توانایی پیامبر اسلام (ص) را از خود ایشان و مستقل بدانیم، دچار شرک در مالکیت شده‌ایم.

۴) توحید در ربویت در اصل، بدین معناست که هرگونه تأثیر از اشیا یا انسان را سلب کنیم و درک کنیم که همه از سوی خداست.

۴۴- اگر بخواهیم برای توحید در خالقیت علتی بیان کنیم، انیس شدن با مفهوم کدام آیه ما را به پاسخ سوال رهنمون خواهد نمود؟

۱) وَلَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ

۲) «ما لهم من دونه من ولیـ

۳) «قُلَّ اللَّهُ خَالِقُ كُلّ شَيْءٍ»

۴) وَهُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ

۴۵- نتیجه «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حِرْفٍ» کدام است؟

۱) به دین حق کافر بوده و زیان آن را تا قیامت خواهند دید.

۲) به هنگام بلا از خداوند روی گردان شده و در دنیا و آخرت زیان می‌بینند.

۳) بنده هوای نفس بوده و در دنیا و آخرت زیان می‌بینند.

۴) دشمنان خدا را به دوستی خواهد گرفت و با آنان مهربان خواهد بود.

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۱۱۷۱ تا ۱۲۳۰

۶ پیمانه / ۶۰ سؤال

۴۶- از آیه شریفه «أَرَيْتَ مَنْ اتَّخَذَ الْهَمَاءَ هَوَاهُ افَانَتْ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًا» چه موضوعاتی مستفاد می‌گردد؟

- (الف) این آیه وصف کسانی است که هوای نفس را به عنوان بت درون معبد خود قرار داده‌اند و دچار شرک عملی در بعد فردی شده‌اند.
- (ب) پرستشی که از روی تردید باشد، شخصیتی ناپایدار و ناآرام در برابر خیر است و بدی‌ها را به دنبال می‌آورد.
- (ج) در این آیه با لحن استفهام انکاری، وکیل و مدافع گرفتن پیامبر (ص) را در عین دل سپردن به هوای نفس منتفی می‌داند.
- (د) برقراری رابطه دوستانه با دشمنان خدا سازگار نیست زیرا شرک عملی در بعد فردی را پی‌دری ب دنبال دارد.

(۲) الف، ب

(۳) ب، د

(۱) الف، ج

(۴) ج، د

۴۷- موهبتی که خداوند به انسان مؤمن و موحد می‌دهد، علاوه بر ثبات شخصیت چیست؟

- (۱) آرامش و اطمینان قلبی

- (۲) عدالت‌طلبی و ظلم‌ستیزی

- (۳) میل به جاودانگی و گریز از فنا و نابودی

- (۴) گرایش به نیکی‌ها و بیزاری از بدی‌ها

۴۸- رابطه بعد فردی و اجتماعی توحید چگونه است و کدام عبارت وحیانی دوری از پذیرش طاغوت را توصیه می‌نماید؟

(۱) متقابل - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّيْ وَ رَبَّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»

(۲) مقابل - «إِنَّ اللَّهَ رَبِّيْ وَ رَبَّكُمْ فَاعْبُدُوهُ»

(۳) مقابل - «لَا تَتَخَذُوا عَدُوِّي وَعَدُوكُمْ أُولَيَاءَ ...»

(۴) مقابل - «لَا تَتَخَذُوا عَدُوِّي وَعَدُوكُمْ أُولَيَاءَ ...»

۴۹- کدام عناوین با عبارت‌های مربوط به خود مناسب دارند؟

- (الف) فرجام پرستش خدا تنها به زبان و هنگام وسعت و آسودگی ← تنها زیان در آخرت

- (ب) ریشه آسان‌تر شدن زمینه رشد انسان‌ها ← بعد اجتماعی توحید عملی

- (ج) شرط تبدیل دشواری‌های زندگی به زمینه‌ای برای رشد ← بعد فردی توحید عملی

- (د) لازمه جهان‌بینی توحیدی ← زندگی توحیدی

(۲) الف، د

(۳) ب، ج

(۱) الف، ج

۵۰- چه کسانی مخاطب آیه شریفه «لَا تَتَخَذُوا عَدُوِّي وَعَدُوكُمْ أُولَيَاءَ ...» قرار گرفته‌اند و علت نهی از دوستی با دشمنان به چه دلیلی است؟

(۱) همه مردم - قراردادن شریکانی برای خدا

(۲) همه مردم - کفر ورزیدن به دین الهی

(۳) مومنان - قراردادن شریکانی برای خدا

(۴) مومنان - کفر ورزیدن به دین الهی

دین و زندگی ۱

منزلکاه بعد، واقعه
بزرگ، فرجام کار
درس ۵ تا پایان درس ۷
صفحة ۶۱ تا صفحه ۹۴

۱- کدامیک از موارد زیر امکان گفت و گوی انسان با فرشتگان را ممکن می سازد و گفت و شنود پیامبر (ص) با کشته شدگان جنگ بدر اشاره به چه موضوعی دارد؟

(۱) پرونده اعمال در برخ باز است. – ممات برزخی

(۲) درک اموری که در دنیا ممکن نبوده است. – ممات برزخی

(۳) پرونده اعمال در برخ باز است. – وجود شعور و آگاهی در برخ

(۴) درک اموری که در دنیا ممکن نبوده است. – وجود شعور و آگاهی در برخ

۲- دامنه آثار ماتقدم و متأخر به ترتیب محدود به چه زمانی است و عبارت شریفه «یئمئذ» در آیه شریفه «یئبئوا الانسان یومئذ بما قدَّمْ و أَخَرْ» بیانگر محدوده زمانی کدام قسم است؟

(۱) «یوم تَرْجِفُ الْأَرْضَ وَ الْجَبَلُ» - «حتی اذا جاء احدهم الموت» - دومین

(۲) «یوم تَرْجِفُ الْأَرْضَ وَ الْجَبَلُ» - «حتی اذا جاء احدهم الموت» - اولین

(۳) «حتی اذا جاء احدهم الموت» - «یوم تَرْجِفُ الْأَرْضَ وَ الْجَبَلُ» - دومین

(۴) «حتی اذا جاء احدهم الموت» - «یوم تَرْجِفُ الْأَرْضَ وَ الْجَبَلُ» - اولین

۳- با امعان نظر به آیات سوره مبارکه فرقان، در روز رستاخیز افراد بدکار با مشاهده حقیقت آن جهان و غفلت خویش چه چیزی را آرزو می کنند؟

(۱) کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی کردیم، او ما را از یاد خدا بازداشت.

(۲) کاش به دنیا بازگردانده می شدیم و همراه و هم مسیر با پیامبر می شدیم و از مؤمنان بودیم.

(۳) کاش خدا را فرمان می بردیم و فرزندان صالحی تربیت می کردیم.

(۴) کاش پیامبر خدا را اطاعت می کردیم و برای این زندگی مان چیزی از پیش فرستاده بودیم.

۴- عبارت قرآنی «یوم بیعنون» در آیه شریفه «... وَ مَنْ وَرَأَهُمْ بَرَزَخٌ إِلَيْهِ يَوْمَ بِيَعْنَوْنَ» از حیث مراحل قیامت، با وقایع ذکر شده در کدام آیه شریفه هم مرحله است و چه کسانی از وحشت این واقعه بزرگ در امان اند؟

(۱) «یوم تَرْجُفُ الْأَرْضَ وَ الْجَبَلُ وَ كَانَتِ الْجَنَّةُ كَثِيرًا مَهْيَلًا» - مؤمنین

(۲) «یوم تَرْجُفُ الْأَرْضَ وَ الْجَبَلُ وَ كَانَتِ الْجَنَّةُ كَثِيرًا مَهْيَلًا» - محسنین

(۳) «الْيَوْمَ نَخْتَمُ عَلَى افْوَاهِهِمْ وَ تُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشَهِّدُ أَرْجُلَهُمْ» - مؤمنین

(۴) «الْيَوْمَ نَخْتَمُ عَلَى افْوَاهِهِمْ وَ تُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ وَ تَشَهِّدُ أَرْجُلَهُمْ» - محسنین

۵- مطابق کلام موسی بن جعفر(ع) دیدار متوفی با خانواده اش به چه چیزی وابسته است و استدلال بر گستردگی زمین برای مهاجرت گناهکاران از جانب چه کسی مطرح می گردد؟

(۲) کمیت اعمال - فرشتگان

(۱) کیفیت اعمال - خداوند

(۴) کمیت اعمال - خداوند

(۳) کیفیت اعمال - فرشتگان

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

۲۹۰ سؤال

۱۳۰ پیمانه / ۱۶۱ سؤال

۵۶- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با شهادت اعضای بدن، صحیح می‌باشد؟

الف) آدمی تمامی اعمال را مشاهده می‌کند و بر آن صحه می‌گذارد.

ب) در قیامت اعضا و جوارح شروع به سخن گفتن می‌کنند و موافق صاحب خود شهادت می‌دهند.

ج) علت اصلی شهادت اعضا بدن در روز قیامت نارضایتی از صاحب خویش است.

د) پس از مشاهده نامه اعمال، بدکاران سوگند دروغ می‌خورند تا خود را از مهلکه نجات دهند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۵۷- قرآن کریم در رابطه با کسی که در لحظات پایانی عمرش مشغول گناه بوده است، به ترتیب پس از اینکه اعلام توبه کند و پس از توفی، چه

سرنوشتی را به تصویر می‌کشد؟

۱) حضرت حق توبه او را نخواهد پذیرفت. - اعمال صالح گذشته را دستآویز نجات خود قرار خواهد داد.

۲) مقداری از گناهان او بخشیده می‌شود. - تقاضای بازگشت به دنیا را مطرح می‌کند.

۳) حضرت حق توبه او را نخواهد پذیرفت. - تقاضای بازگشت به دنیا را مطرح می‌کند.

۴) مقداری از گناهان او بخشیده می‌شود. - اعمال صالح گذشته را دستآویز نجات خود قرار خواهد داد.

۵۸- جنبه حقیقی تصاحب به ناحق مال یتیم، چه زمانی عیان می‌گردد و چه سرانجامی در پی دارد؟

۱) برپا شدن دادگاه عدل الهی - آتشی فروزان

۲) برپا شدن دادگاه عدل الهی - عذایی دردنگ

۳) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - آتشی فروزان

۴) کنار رفتن پرده از حقایق عالم - عذایی دردنگ

۵۹- طبق آیات قرآن کریم، «گرامی داشته شدن در باغ‌های بهشتی» و «تصاحب بهشتی به وسعت آسمان‌ها و زمین»، مخصوص چه کسانی است؟

۲) امانتداران - متین

۱) راست‌گویان - متین

۴) راست‌گویان - مصلین

۳) امانتداران - مصلین

۶- در کدام گزینه، به ترتیب، اعمالی مطابق عبارات زیر آمده است؟

- دامنه این اعمال محدود به دوران زندگی انسان است.

- اعمالی که موجب سنگین شدن بروندۀ گناهان فرد، حتی پس از مرگ وی می‌شود.

ب) نگارش کتاب غیر اخلاقی

الف) بنا کردن مسجد

د) آموزش مطالب مفید

ج) اقامه نماز آیات

و) روزه‌داری با اخلاص

ه) مدسازی‌های نامناسب

۲) ج، و

۴) و، ب

۱) هـ الف

۵) هـ د

زبان انگلیسی ۱ و ۳

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوال های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

61- The young researcher puts a heavy emphasis on non-verbal communication, as he believes that people use ... when they communicate with each other in social situations.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) more words than | 2) words than more |
| 3) more than words | 4) words more than |

62- Since the first artificial satellite, Sputnik 1, was launched by Russia in 1957, thousands of space probes, satellites, and telescopes ... into space.

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1) were sending | 2) have sent |
| 3) were sent | 4) have been sent |

63- She's sung many Irish folk songs that her fans like very much since she started attending music classes, ...?

- | | |
|---------------|--------------|
| 1) didn't she | 2) isn't she |
| 3) hasn't she | 4) has she |

64- The little girl was filled with emotion and ... burst into tears when she saw her father after about one year.

- | | |
|----------------|-------------|
| 1) religiously | 2) suddenly |
| 3) uncertainly | 4) politely |

65- It seems that it is only when problems are highlighted by the media that the Government takes any ... solving them.

- | | |
|------------------|----------------|
| 1) attention to | 2) interest in |
| 3) fight against | 4) donation to |

66- It is a/an ... that all people are ready to try as hard as possible to become happy and successful.

- | | |
|------------|----------|
| 1) fact | 2) sign |
| 3) quality | 4) organ |

67- Doctors, teachers, and people in other jobs have to follow a number of rules and values known as professional

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1) inspirations | 2) emotions |
| 3) descriptions | 4) ethics |

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Nowadays, many people pay for many things by credit cards. How safe is the plastic used to make these cards? Until recently, most cards ... (68)... from a plastic called polyvinyl chloride (PVC). While PVC is being produced, harmful chemicals are released into the atmosphere. ... (69)... chemicals released is dioxin, which is known to cause cancer in humans. Another problem is, when a PVC card is thrown away, it is not biodegradable—it does not "break down" and cannot be recycled.

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی
۱۲۰۰ تا ۱۱۶۱ سؤال
۲ پیمانه / ۴۰ سؤال

زبان انگلیسی ۱۵

زبان انگلیسی ۳
Sense of Appreciation

درس ۱

صفحه ۲۰ تا صفحه ۳۳

زبان انگلیسی ۱

Wonders of Creation

درس ۲

صفحه ۴۲ تا صفحه ۶۹

Now, there is an alternative to PVC cards. Greenpeace, the environmental organization and charity, has ... (70) ... an “Earth-friendly” credit card. Their card is composed of a biodegradable plastic that is made with a plant-based ... (71) The card breaks down in around three months in a special soil called compost—in this way, it is completely recycled. By contrast, a PVC card lasts for centuries. Greenpeace hopes that many organizations will ... (72) ... its example and issue cards that do not pollute the environment.

- | | | | | |
|-----|------------------------|--------------|------------------------------|-------------------|
| 68- | 1) made | 2) have made | 3) are made | 4) have been made |
| 69- | 1) The most dangerous | | 2) As dangerous as | |
| | 3) More dangerous than | | 4) One of the most dangerous | |
| 70- | 1) boosted | 2) developed | 3) regarded | 4) founded |
| 71- | 1) material | 2) strength | 3) collection | 4) instance |
| 72- | 1) respect | 2) invent | 3) follow | 4) elicit |

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

Hormones are everywhere in your body. Even right now, there are dozens of glands pumping them out into your blood. From influencing your sleep to weight and bone health, these chemical messengers zip through your body to tell your cells what to do. These compounds help you to breathe, prompt you to eat or stop eating, and heal wounds.

Despite what you've heard, no hormone is inherently good or bad. The stress hormone, cortisol, helps you maintain normal blood pressure and circulation but can also lead to “stress eating”; oestrogen protects bones and keeps skin moist but can also lead to weight gain and even depression. Endocrinologist Dr. Deena Adimoolam says these chemicals act as if they constantly chat with one another and other compounds in the body to stay in balance.

Did you know that a tiny change in your hormones can have big consequences? “As with the oil in your car, you want the right amount of each hormone,” says endocrinologist Dr. Victor Bernet. It’s that precise. For instance, if thyroid-stimulating hormone (TSH) gets out of range, even by milliunits, memory, body temperature and other functions can be altered. A change in cortisol levels can also lead to brain fog, which is an inability to think clearly.

73- Which of the following best describes the way the information in paragraph 2 is presented?

- 1) A claim is made and then some examples are provided to prove it.
- 2) A particular event is mentioned and the reasons for its existence are given.
- 3) A problem is stated and then appropriate solutions are suggested.
- 4) A situation is described and then its main causes are discussed.

74- The underlined word “inherently” in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) unexpectedly
- 2) unconditionally
- 3) necessarily
- 4) preferably

75- According to the passage, which hormone can influence our ability to remember past events?

- 1) Testosterone
- 2) Cortisol
- 3) Oestrogen
- 4) TSH

تمرین تستی آزمون بعدی از کتاب آبی

سؤال ۱۴۱ تا ۲۸۰

۷ پیمانه / ۱۴۰ سوال

76- Which of the following has been defined in the passage?

- 1) circulation (paragraph 2)
- 2) brain fog (paragraph 3)
- 3) depression (paragraph 2)
- 4) endocrinologist (paragraph 2)

PASSAGE 2:

Whether you're traveling to the islands or the mountains of Thailand, you're likely to spend at least one night in its capital city on the way. Bangkok might be noisy and polluted, but it's also an exciting city with plenty of things to see. Why not make it a longer stay?

The Khao San Road was a famous traveler spot even before Leonardo DiCaprio's character in the film *The Beach* stayed there. But it's noisy, not beautiful and not fun to visit at all. For something more authentic, Phra Khanong offers an alternative place to stay, with its fantastic street markets where Bangkok locals eat, work and live. It's not as convenient for the main tourist sites, but it has a Skytrain station, so you can be at the Grand Palace in 20 minutes.

Bangkok's traffic can be a nightmare. Sure, you can easily take a taxi – if you want to spend hours stuck in traffic jams – but there are two better ways to get around the city. To explore the temples and historical sites, catch an express boat river taxi or a long-tail boat along the Chao Phraya river and the canals. For the modern part of the city, the Skytrain is a fast, cheap way to travel from the river to the shopping malls of Sukhumvit and the famous Chatuchak street market.

77- What does the passage mainly discuss?

- 1) The best time to visit Bangkok
- 2) Thailand's tourist attraction
- 3) Thailand's islands and mountains
- 4) A travel guide to Bangkok

78- The underlined word "it" in paragraph 2 refers to

- 1) street market
- 2) Phra Khanong
- 3) Bangkok
- 4) main tourist site

79- According to the passage, it is TRUE that

- 1) Khao San Road became a famous tourist attraction after Leonardo DiCaprio stayed there
- 2) Sukhumvit is located in the modern part of Bangkok
- 3) taking a taxi is much better than getting an express boat river taxi because it is easier
- 4) Bangkok is an exciting city located near the capital city of Thailand

80- Which of the following best expresses the author's attitude towards Khao San Road?

- 1) Balanced
- 2) Surprised
- 3) Negative
- 4) Amused



آزمون ۲۱ آبان ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم تجربی

تاریخ آزمون هدفگذاری بعدی ۲۷ و ۲۸ آبان ماه است.

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سوال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۲۰	۹۱-۱۱۰	۳۰ دقیقه
	ریاضی ۱	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۲۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۱-سؤال‌های آشنا	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۲۰ دقیقه
	فیزیک ۳	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۳۰ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۲	۲۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰ دقیقه
انتخابی	شیمی ۱	۲۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰ دقیقه
	شیمی ۲	۲۰	۲۴۱-۲۶۰	۲۰ دقیقه
	جمع کل	۱۵۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان سؤال

زمین‌شناسی

مهری جباری - بهزاد سلطانی - گلنوش شمس - سحر صادقی - آرین فلاخ‌اسدی

ریاضی

امیرهونشگ انصاری - وحید انصاری - محمدسجاد پیشوایی - سعید تن آرا - سهیل حسن‌خان پور - فرشاد حسن‌زاده - علی رستمی مهر - بابک سادات - سهیل ساسانی - علی ساوجی علی‌اصغر شریفی - پویان طهرانیان - حمید علیزاده - یغما کلاتریان - اکبر کلامکی - سروش مؤینی - مجتبی نادری - حامد نصیری - سیدجوداد نظری - سهند ولی‌زاده

زیست‌شناسی

ادب‌الماسی - رضا آرامش‌اصل - عباس آرایش - پوریا برزین - سیدامیر منصور بهشتی - امیرحسین پرهاشم - علی‌جهری - سجاد حمزه‌پور - علی درفکی - محمد رضائیان - امیرمحمد رمضانی‌علوی علیرضا رهبر - حسن‌علی ساقی - محمدرضا سیفی - سیدپوریا طاهریان - سجاد عییری - محمد‌امین عرب‌شجاعی - شروین مصوّرعلی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

سعید اردم - عباس اصغری - عبدالرضا امینی‌نسب - علی ابرانشاهی - مهدی آذرنسپ - رامین آرامش‌اصل - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - امیرعلی حاتم‌خانی محمدرضا حسین‌نژادی - سیدابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشیان - علیرضا سلیمانی - سعید شرق - بهادر کامران - علیرضا گونه - امیرحسین مجوری - غلامرضا محبی احسان مطلبی - محمود منصوری - سیدعلی میرنوری

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - مجتبی اسدزاده - علی افخمی‌نیا - علی امینی - احسان ابرواني - نوید آرمات - قادر باخاری - مسعود جعفری - اسماعیل جوشن - امیر حاتمیان - ارژنگ خانلری حسن‌رحمتی‌کوکنده - فرزاد رضایی - علیرضا رضایی‌سراب - محمد رضائی - امید رضائی - روزبه رضوانی - سیدرضا رضوی - مرتضی زارعی - حسین زارعی‌پاشایی - محمدرضا زهره‌وند عادل زواره‌محمدی - رضا سلیمانی - محمد‌شایان شاکری - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - رضا فراهانی - هادی قاسمی‌اسکندری - فاضل قهرمانی‌فرد علی مجیدی - حسین ناصری‌ثانی - اکبر هرمند - عبدالراید یلمه

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس	فیلتر نهایی	مستندسازی
زمین‌شناسی	مهری جباری	مهری جباری	روزبه اسحقیان	آرین فلاخ‌اسدی - جواد زینلی‌نوش‌آبادی	آرین فلاخ‌اسدی - جواد زینلی‌نوش‌آبادی	علیرضا خوشبیدی	محبی عباسی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	فرشاد حسن‌زاده	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	علیرضا ملارضانی - ایمان چنی‌فروشان	آتنه اسفندیاری
زیست‌شناسی	محمد‌مهدی روزبه‌انی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حیدر راهواره	حیدر راهواره	امیرحسین بهروزی‌فرد	محمد‌مهدی شکیبا	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی‌کیانی	مصطفی‌کیانی	امیرحسین برادران	عارف شیخ‌پور	محمد‌رضاء‌اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	هادی مهدی‌زاده	حسن رحمتی‌کوکنده	حسن رحمتی‌کوکنده	هادی مهدی‌زاده	محمد‌حسن‌زاده	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

اختصاصی: زهراء‌السادات غیانی

عمومی: الهام محمدی

اختصاصی: آرین فلاخ‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری

سیده صدیقه میرغیاث

مدیرگروه: مازیار شیروانی‌مقدم

مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی

حمید محمدی

مدیر گروه

مسئول دفترچه آزمون

حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی

مستندسازی و مطابقت مصوبات

ناظر چاپ

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

- کدام عبارت در مورد کانی‌های غیرسیلیکاتی نادرست است؟

۱) فاقد بنیان (SiO_4^{4-}) در ترکیب خود هستند.

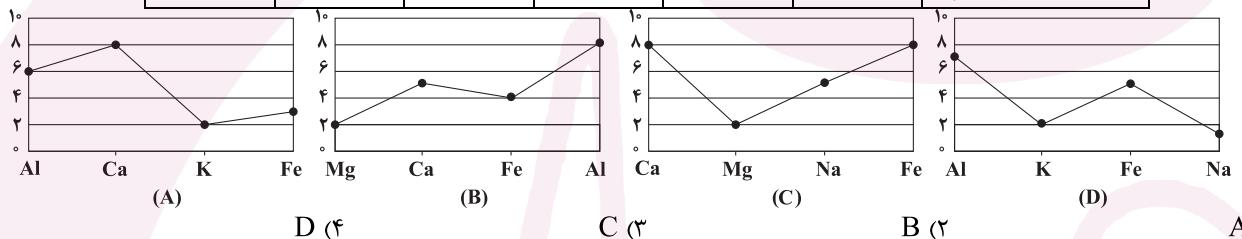
۲) درصد وزنی آن‌ها در ترکیب پوسته زمین، کمتر از پیروکسن‌ها می‌باشد.

۳) در انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شوند.

۴) شامل سولفات‌ها، سولفیدها، اکسیدها، فسفات‌ها، کربنات‌ها و فلدسپارها می‌باشند.

- جدول زیر غلطت کلارک برخی از عناصر در پوسته جامد زمین را نشان می‌دهد. در پی‌جویی‌های اکتشافی کدامیک از مناطق A تا D احتمال یافتن بیش از سه کانسنسار وجود دارد؟

	Al	Ca	Na	K	Mg	Fe	عنصر
	۸/۰۰	۵/۰۶	۲/۳۲	۲/۷۷	۱/۶۸	۵/۸۰	درصد براساس جرم



A (۱)

- کدامیک از شرایط زیر باید محقق شود تا عملیات استخراج معدن آغاز شود؟

۱) تشکیل ذخایر فلزی و غیرفلزی در برخی از مناطق پوسته

۲) شناسایی ذخایر زیرسطحی و پنهان با کمک روش‌های ژئوفیزیکی

۳) مشخص شدن موقعیت تقریبی توده معدنی و انجام حفاری با دستگاه‌های پیشرفته

۴) تحلیل تمامی داده‌ها با نرم‌افزار، تعیین ذخیره و عیار میانگین و تشخیص اقتصادی بودن ذخایر

- در کدامیک از سنگ‌های زیر مقدار طلا بیشتری وجود دارد؟

A (۱)

B (۲)

C (۳)

- عامل ایجاد کانسنسگ رگه‌ای طلا کدام مورد می‌تواند باشد؟

۱) فراوانی مواد فرآر مانند کربن‌دی‌اکسید

۳) گرمای ناشی از شب زمین‌گرمایی یا توده‌های مذاب

- محل تشکیل کدامیک از عناصر زیر به درستی ذکر نشده است؟

۱) سرب: در سنگ‌های آهکی ۲) اورانیم: در سنگ‌های آهکی ۳) روی: در سنگ‌های آهکی ۴) مس: در ماسه‌سنگ‌ها

- کدام کانی تنوع رنگ بیشتری دارد؟

A (۱)

B (۲)

C (۳)

- عقیق از گزینه‌های زیر سنگ مخزن مناسب‌تر را تشکیل می‌دهد؟

- در فرایندهای زغال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت، کدام مورد، سبب افزایش درصد کربن در زغال‌های مرغوب می‌شود؟

۱) گرمای زیاد در زمان طولانی

۴) افزوده شدن کربن خالص جدید به مواد آلی

- کدام مورد، در حیطه شاخه پترولولوژی علم زمین‌شناسی مورد مطالعه قرار می‌گیرد؟

۱) شناسایی و مطالعه مناطق زمین‌گرمایی

۴) بررسی فرایندهایی چون تشکیل رشته‌کوه‌ها و زلزله‌ها

- کدام مورد، در حیطه شاخه پترولولوژی علم زمین‌شناسی مورد مطالعه قرار می‌گیرد؟

برنامه قمرین آزمون بعد: سوال‌های ۱ تا ۵۰ از کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

تابع

ریاضی ۳: صفحه‌های ۹۴ تا ۲۴ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۵۷ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۹۶ تا ۹۰

۹۱- تابع $|x|$ وارون خود را در چند نقطه قطع می‌کند؟

۴ سه

۳ دو

۲ یک

۱ صفر

۹۲- اگر f تابعی وارون‌پذیر و ترکیب دو تابع f و g امکان‌پذیر باشد و داشته باشیم: $(f \circ g)^{-1}(5x+1) = g(x+2)$ ، آنگاه مقدار $(f \circ g)(3)$ کدام گزینه است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۹۳- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = f^{-1} + g^{-1}$ از چند زوج مرتب تشکیل شده است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۴- دامنه و برد تابع f به ترتیب بازه‌های $[1, -1]$ و $[4, 2]$ هستند. اگر $g(x) = -f\left(\frac{1-2x}{3}\right) + 1$ اشتراک دامنه و برد تابع $(g \circ f)^{-1}(x)$ شامل چند عدد صحیح است؟

۴ بی‌شمار

۳ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر

۹۵- اگر $f(x) = \frac{x}{x-3}$ و $g(x) = 2x-1$ باشد، حاصل $(g \circ f)(x)$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۶- اگر $h = \{(1, 2), (3, 4), (4, 1), (5, 1)\}$ و $f = \{(2, 4), (4, 8), (6, 0)\}$ ، $g = \{(2, 1), (4, 3), (6, 5)\}$ را داشته باشیم، تعداد اعضایبرد تابع $\frac{h}{f \circ g^{-1}}$ کدام است؟

۴ صفر

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۷- اگر $f^{-1}(x-1) = 2x+1$ و $g(2x-1) = 2x^2$ باشد، آنگاه حاصل $(g \circ f)(9)$ کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

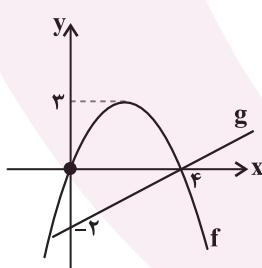
۹۸- اگر دامنه تابع f اعداد حقیقی مثبت باشد و در رابطه $f(1-3x) - 2x^2 f(1) = 5x^2 - 6x + 2$ صدق کند، آنگاه $f^{-1}(4)$ کدام است؟ $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{2}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۹- اگر نمودار دو تابع f و g به شکل زیر باشد، برد $\frac{f}{g}$ کدام است؟ (f سهمی است). \mathbb{R} (۱) $\mathbb{R} - \{4\}$ (۲) $\mathbb{R} - \{-6\}$ (۳) $\mathbb{R} - \left\{ \frac{4}{3} \right\}$ (۴)

محل انجام محاسبات



برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوال‌های ۱۴۳۱ تا ۱۵۱۰ کتاب جامع ریاضیات تجربی

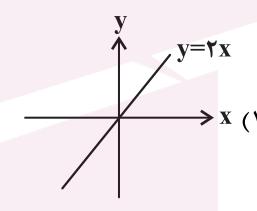
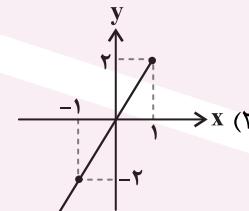
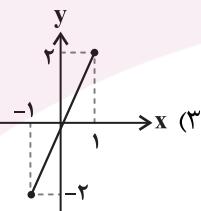
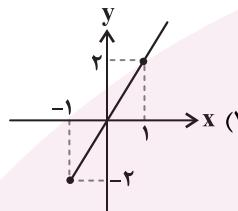
۱۰۰- تابع با ضابطه $|x-1| - 2 = f(x)$ در بازه $(-1, a)$ یک به یک است. بیشترین مقدار a کدام است؟

۱۰۴) $+\infty$ $\frac{1}{2}$

۱۰۲

۱) صفر

۱۰۱- اگر $f(x) = -1 + \sqrt{1-x}$ باشد، نمودار تابع $g(x) = f^{-1}of(x) + fo f^{-1}(x)$ کدام است؟



۱۰۲- اگر $g(x) = \frac{2}{\sqrt{4-x^2}}$ و $f(x) = \frac{2x-1}{x-1}$ دامنه تابع gof^{-1} شامل چند عدد صحیح نیست؟

۳) ۴

۲) ۳

۱) ۲

۱) صفر

۱۰۳- اگر $f(x) = g^{-1}(2)$ باشد، آنگاه معادله $f(x) = \begin{cases} -x+1, & x \geq 0 \\ x^2-1, & x < 0 \end{cases}$ چند جواب دارد؟

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۱۰۴- تابع وارون تابع $f(x) = x + 2\sqrt{x}$ را یک واحد به سمت راست منتقل می‌کنیم. نمودار تابع حاصل، نمودار تابع $f(x)$ را در نقطه‌ای با

کدام عرض قطع می‌کند؟

۱۶) $\frac{9}{16}$ ۱۶) $\frac{7}{16}$ ۸) $\frac{9}{8}$ ۱) $\frac{7}{8}$

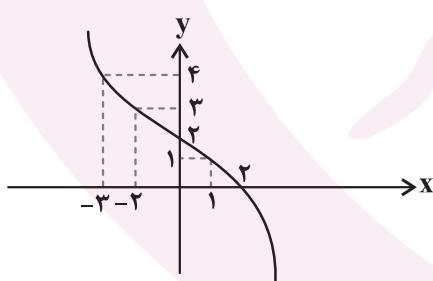
۱۰۵- اگر $f^{-1}(x) = a \log_{\frac{bx-1}{bx+1}}$ باشد، $a+b$ چقدر است؟

۴) -1

۳) ۱

۲) $\frac{1}{2}$ ۱) $-\frac{1}{2}$

۱۰۶- نمودار تابع $y = f(1-2x) + 2$ به صورت زیر رسم شده است. حاصل عبارت $\frac{f^{-1}(2) + f^{-1}of(3)}{f(1) + f^{-1}of^{-1}(0)}$ کدام است؟



۱) صفر

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۳

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲t kanoonir

محل انجام محاسبات

باشند، دامنه تابع g^{-1} of g شامل کدام عدد نیست؟ () []، نماد جزء صحیح است.

$$\begin{cases} g : [0, 2) \rightarrow \mathbb{R} \\ g(x) = x - 2 \left[\frac{x}{2} \right] \end{cases}$$

-۱۰۷ اگر $f(x) = x + [x]$ و $\sqrt{5} - \sqrt{2}$ (۲)

$\sqrt{13} - \sqrt{2}$ (۴)

$\sqrt{7} - \sqrt{2}$ (۳)

$\sqrt{5} - \sqrt{2}$ (۲)

$\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (۱)

-۱۰۸ اگر محل تقاطع نمودار تابع $f(x) = \sqrt{3x+4} - 2$, $x > 0$ با وارون خود نقطه A باشد، آنگاه متناظر نقطه A روی

تابع ۱ $y = 3f(2+x) + 1$ کدام است؟

(−۳, −۱) (۴)

(۱, −۱) (۳)

(−۳, −۲) (۲)

(۱, −۲) (۱)

-۱۰۹ توابع f و g با دامنه اعداد طبیعی به صورت $g(x) = x - (-1)^x$ و $f(x) = (-1)^x \left[\frac{x+1}{2} \right]$ تعریف شده‌اند. حاصل

توابع ۱ $(gof)^{-1}(101) - (go(-f))^{-1}(102)$ کدام است؟ () []، نماد جزء صحیح است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱) صفر

-۱۱۰ توابع ۱ $f(x) = 2x + 5$ و $g(x) = 8x^2 + 4x + 5$ مفروض هستند. اگر نمودار تابع fog را ۲ واحد به طرف x های منفی منتقال

دهیم، این تابع در کدام بازه یک به یک نیست؟

(−۳, −۱) (۴)

(−۱, ۰) (۳)

(−∞, −۹) (۲)

(−۹, −۱) (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

تابع و معادله درجه ۲

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲

-۱۱۱ نمودار یک سهمی محور x ها را در نقاط ۲ و ۶ قطع کرده و از نقطه $(-\frac{5}{2}, 7)$ نیز می‌گذرد. بیشترین مقدار این سهمی کدام است؟

۴ (۴)

۲/۵ (۳)

۲ (۲)

۱/۵ (۱)

-۱۱۲ اگر معادله $m(x+1) - 1 = mx$ دارای دو ریشه منفی باشد، مقادیر قابل قبول برای m کدام است؟

$m > 4$ یا $m < 0$ (۴)

$m > 4$ (۳)

$m > 0$ (۲)

$m < 0$ (۱)

-۱۱۳ اگر از هر کدام از ریشه‌های معادله $k = -5x - 5x^2$ ، یک و نیم واحد کم کنیم، حاصل ضرب ریشه‌ها چه تغییری خواهد کرد؟

۰/۲۵ واحده بیشتر می‌شود. (۲)

۰/۲۵ واحد کمتر می‌شود. (۱)

$\frac{4}{21}$ واحد کمتر می‌شود. (۴)

۰/۲۵ برابر می‌شود. (۳)

محل انجام محاسبات

برنامه تمرين‌های آزمون بعد: سؤال‌های ۲۳۱ تا ۲۶۰ کتاب جامع ریاضیات تجربی

۱۱۴- در یک مثلث قائم‌الزاویه، طول ضلع متوسط از دو برابر طول ضلع کوچک مثلث، یک واحد کمتر و طول وتر از دو برابر طول ضلع

کوچک مثلث، یک واحد بیشتر است. محیط مثلث کدام است؟

۳۴ (۴)

۴۸ (۳)

۲۵ (۲)

۴۰ (۱)

۱۱۵- به ازای چند مقدار صحیح a ، نمودار تابع $y = (a-1)x^2 - (a+1)x + a+1$ از بیش از دو ناحیه محورهای مختصات عبور می‌کند؟

۴) بی‌شمار

۳) صفر

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۶- حاصل‌ضرب ریشه‌های حقیقی معادله $(x-2)(x+3)(x^2+x+7)=30$ کدام است؟

-۷ (۴)

-۸ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

۱۱۷- مطابق شکل مستطیلی در ناحیه دوم، بر محورهای مختصات منطبق و یکی از رئوس آن روی منحنی $y = (x+2)^2$ در حال حرکت

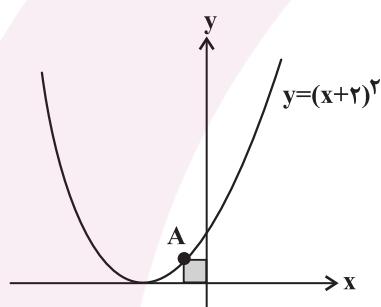
است، کمترین مقدار محیط این مستطیل کدام است؟

۱/۷۵ (۱)

۴/۵ (۲)

۲/۲۵ (۳)

۳/۵ (۴)



۱۱۸- در معادله درجه دوم $2mx^2 - 6x + 5 = 0$ اگر یکی از ریشه‌ها سه برابر ریشه دیگر باشد، مقدار m کدام است? ($m \neq 0$)

۲۰ (۴)

۱/۳ (۳)

۲۷/۴۰ (۲)

۱/۲ (۱)

۱۱۹- اگر دو معادله $x^2 + 3x - k = 0$ و $x^2 - x + k = 0$ یک ریشه مشترک غیر صفر داشته باشد، حاصل‌ضرب ریشه‌های غیرمشترک

کدام است؟

-۱ (۴)

-۲ (۳)

-۳ (۲)

-۴ (۱)

۱۲۰- اگر $\beta = \frac{r}{\sqrt{r^2 - 1}}$ و $\alpha = \frac{r}{\sqrt{r^2 + 1}}$ ریشه‌های معادله $bx^2 - bx + 3 = 0$ باشند، حاصل $\beta r^2 - \alpha$ کدام می‌تواند باشد؟

-۲ $\sqrt{6}$ (۴)-۲ $\sqrt{3}$ (۳)۴ $\sqrt{3}$ (۲)۳ $\sqrt{3}$ (۱)

محل انجام محاسبات

آدرس کanal تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۲ @zistkanoon



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

جواب اطلاعات در یاخته

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۲۱ تا ۳۲

۱۲۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«هر رشتہ پرتوئینی که توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی در یاخته‌های حفره گوارشی هیدر تولید می‌شود،»

۱) ضمن ترشح آن‌ها، به مساحت غشای یاخته افزوده و نوعی پیوند پرانرژی بین فسفات‌ها شکسته می‌شود.

۲) قطعاً به اندامکی که از کیسه‌های پهن مجزا و روی هم قرار گرفته تشکیل شده است، فرستاده می‌شود.

۳) می‌تواند به طور آزاد وارد فضای سیتوپلاسم یاخته سازنده خود شود و در راکیزه فعالیت کند.

۴) می‌تواند در گوارش شیمیابی مواد غذایی در پیکر این جانور نقش ایفا کند.

۱۲۲- گروهی از رمزهای طبیعی هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند، کدام گزینه درباره همه این رمزهای صحیح است؟

۱) دارای حداقل یک نوکلئوتید گوانین دار است.

۲) حضور یکی از آن‌ها در رنای ناقل موجب پایان یافتن عمل ترجمه می‌شود.

۳) ممکن نیست در جایگاه P ریبوزوم مشاهده شوند.

۱۲۳- کدام عبارت، درباره یک یاخته پوششی استوانه‌ای موجود در مجرای تنفسی یک انسان سالم، درست است؟

۱) هر مولکول رنای ناقل در آن، فقط به یک آمینواسید متصل می‌شود.

۲) از روی هر رنای پیک فقط توسط یک نوع رنابسپاراز در هسته رونویسی می‌شود.

۳) هر رنای پیک سالم و طبیعی، قطعاً دارای رمزه AUG در ساختار خود است.

۴) هر مولکول رنای ناقل در یاخته، قطعاً دارای ساختار سه‌بعدی است.

۱۲۴- کدام گزینه در رابطه با ساختار و عملکرد رناهای ناقل (tRNA) صحیح می‌باشد؟

۱) در تاخوردهای اولیه، دارای ساختاری سه‌بعدی و جایگاهی برای اتصال به آمینواسید می‌باشند.

۲) در ساختار سه بعدی خود، دارای توالی‌هایی می‌باشند که با نوکلئوتیدهای خودی پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌کند.

۳) مناسب با ساختار پادرمزه (آنتریکدون) خود، تنها می‌تواند به یک نوع آمینواسید با پیوند پیتیدی متصل شوند.

۴) در فرایند ترجمه، می‌توانند با نوکلئوتیدهای هر رمزه‌ای از ساختار رنای پیک پیوند هیدروژنی برقرار نمایند.

۱۲۵- چند مورد از موارد زیر در رابطه با عوامل لازم در فرایند ترجمه، به درستی مطرح شده است؟

الف) یکی از این عوامل، به کمک بخش‌هایی از خود، زیر واحد کوچک رنا تن را به سوی رمزه آغاز هدایت می‌کند.

ب) دو گروه اصلی مولکول زیستی نیتروژن دار در میان این عوامل دیده می‌شوند.

ج) یکی از این عوامل به دنبال تاخوردهای بیشتر، به ساختار سه‌بعدی مخصوص خود می‌رسد.

د) سه نوع رنا در میان آن‌ها دیده می‌شود.

۴۴

۳۳

۲۲

۱۱

۱۲۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

«در فرایند ترجمه، در رابطه با تمام توالی‌های نوکلئوتیدی رنای پیک که، می‌توان گفت به طور قطع»

۱) تنها در جایگاه E ریبوزوم قرار می‌گیرند - با هیچ پادرمزه‌ای (آنتریکدون)، پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌نمایند.

۲) در تمام جایگاه‌های ریبوزوم قرار می‌گیرند - در مرحله طویل شدن ابتدا به جایگاه A ریبوزوم وارد می‌شود.

۳) فقط در دو جایگاه ریبوزوم قرار می‌گیرند - با یک رنای ناقل متصل به پلی‌پیتید، پیوند برقرار می‌نمایند.

۴) تنها در جایگاه A ریبوزوم قرار می‌گیرند - دارای بیش از یک نوکلئوتید با باز آلی پیریمیدین می‌باشند.

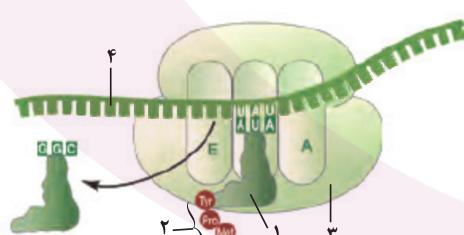
۱۲۷- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت نادرست است؟

۱) در صورت شکستن پیوند بین بخش ۱ و ۲ به طور قطع جایگاه A رنا تن اشغال شده است.

۲) در صورت تغییر مکان بخش ۳، ممکن است در جایگاه A پیوند هیدروژنی بین دو نوع مولکول رنا تشکیل نشود.

۳) به طور قطع همه واحدهای سازنده بخش ۴ نسبت به واحدهای سازنده رمزگذار خود متفاوت هستند.

۴) در صورت جابه‌جا شدن بخش ۳ بر روی بخش ۴ به طور قطع پیوند پیتیدی بین بخش ۱ و ۲ تجزیه شده است.



۱۴۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول در فرایند ترجمه در یاخته مورد آزمایش گرفیت، تنها در جایگاه (ها) یا محل تشکیل جایگاه (ها) ریبوزوم رخ می‌دهد.»

(۱) برقراری پیوند پیتیدی میان متیونین و آمینواسیدی دیگر - A

(۲) مشاهده یک رنای ناقل فاقد آمینواسید - P

(۳) تشکیل پیوند هیدروژنی میان رنای ناقل و رنای پیک - A و P

(۴) خروج رنای ناقل از ریبوزوم - E و A

۱۴۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در مرحله فرایند در یک یاخته برونز پایین ترین اندام مرتبط با لوله گوارش در انسان همانند استرپتوکوکوس نومونیا.»

(۱) آغاز - ترجمه - جایگاهی از ریبوزوم خالی می‌ماند که در مرحله پایان ترجمه، محل ورود عامل آزاد کننده یا محل خروج آخرین رنای ناقل است.

(۲) طویل شدن - رونویسی - در جلو و عقب رنابسپاراز، شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدها با قدر متفاوت مشاهده می‌شود.

(۳) طویل شدن - ترجمه - ممکن است مولکول رنای ناقل حاوی آنتی کدون UAA به جایگاه A ریبوزوم وارد شود.

(۴) پایان - رونویسی - توالی‌های ویژه‌ای که در رنا وجود دارد موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رنابسپاراز می‌شود.

۱۵۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای از فرایند رونویسی که به طور قطع»

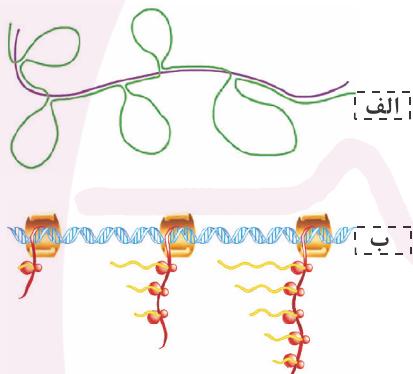
(۱) جدا شدن رشته‌های دنا و رنا از یکدیگر اتفاق می‌افتد - آنزیم رنابسپاراز در طول رشته الگو جایه‌جایی دارد.

(۲) طول رنای در حال ساخت افزایش می‌یابد - نوعی پیوند بین دو رشته دنا بدون دخالت آنزیم تشکیل می‌شود.

(۳) توالی ویژه‌ای از مولکول دنا بر عملکرد رنابسپاراز اثر می‌گذارد - تمام بخش‌های مولکول رنا با رشته الگو در تماس هستند.

(۴) در تمام طول آن، رنابسپاراز به مولکول دنا متصل است - بخشی از مولکول رنای در حال ساخت، خارج از رنابسپاراز قرار دارد.

۱۳۱- آزمایش (الف) پس از استخراج رنای پیک و دنای یاخته (۱) انجام شده، و شکل (ب) در فامتن اصلی یاخته (۲) مشاهده می‌شود. کدام عبارت در ارتباط با یاخته‌های (۱) و (۲) درست است؟



(۱) یاخته (۲) برخلاف یاخته (۱) تمامی ژن‌های خود را روی یک فامتن (کروموزوم) سازماندهی کرده است.

(۲) به طور قطع در هر دوی این یاخته‌ها تولید رنای پیک در هسته طی فرایند رونویسی بر عهده رنابسپاراز است.

(۳) در یاخته (۱) برخلاف یاخته (۲) براثر حذف اینترون‌ها، رنای پیک بالغ نسبت به نابالغ کوتاه‌تر شده است.

(۴) در هر دوی این یاخته‌ها، دو نوع مولکول مرتبط با ژن، در ریبوزوم به عنوان کمک‌کننده به فرایند ترجمه حضور دارند.

۱۳۲- چند مورد، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«ممکن در یک یاخته زنده یوکاریوٹی،»

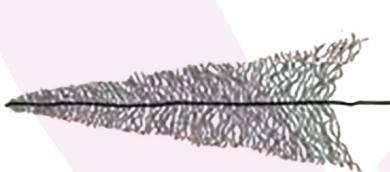
(الف) است - از هر دو رشته یک ژن برای تولید رنای پیک استفاده شود.

(ب) است - در حد فاصل دو راه انداز متواالی در دنا، ژنی وجود نداشته باشد.

(ج) نیست - جهت حرکت آنزیم‌های رنابسپاراز بر روی یک رشته دنا متفاوت باشد.

(د) نیست - تعداد نوکلئوتیدهای یک بیانه از تعداد نوکلئوتیدهای یک میانه کمتر باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۳۳- در ارتباط با شکل مقابل چند مورد به نادرستی، بیان شده است؟

(الف) چندین نوع ریبونوکلئیک اسید هم‌زمان ساخته می‌شود.

(ب) هم‌زمان چند مولکول رنا از روی چند ژن ساخته می‌شوند.

(ج) در این مولکول‌های رنا، رونوشت‌های اینترون حذف شده‌اند.

(د) جهت رونویسی از سمت چپ به سمت راست می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در بخشی از DNA استرپتوکوکوس نومونیا، در مرحله فرایند رونویسی مرحله»

(۱) طویل شدن - همانند - پایان، پیوند بین قند ریبوز با فسفات تشکیل و در صورت نیاز نیز شکسته می‌شود.

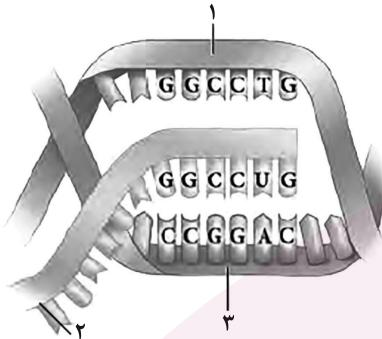
(۲) آغاز - برخلاف - طویل شدن، پیوند هیدروژنی بین مولکول رنا و رشته الگو در دنا، گستینه نمی‌شود.

(۳) آغاز - برخلاف - پایان، بین بخشی از رنای در حال تشکیل و رشته الگو، پیوندهای هیدروژنی وجود ندارد.

(۴) پایان - همانند - طویل شدن، بخشی از رنای در حال تشکیل، قطعاً توسط رناتن ترجمه می‌شود.

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲t kanoonir

۱۳۵- با توجه به شکل روبرو که مرحله‌ای از رونویسی در هسته یک یاخته یوکاریوتی را نشان می‌دهد، چند مورد از عبارات زیر درست می‌باشد؟



(الف) رشتة «۲» برخلاف رشتة «۱» پس از پایان رونویسی می‌تواند از ساختار هسته خارج شود.

(ب) رشتة «۱» همانند رشتة «۳» در تمامی نوکلئوتیدهای سازنده خود با رشتة «۲» تفاوت دارد.

(ج) رشتة «۳» همانند رشتة «۲» به طور حتم نمی‌تواند در تماس با محتويات سیتوپلاسم قرار گیرد.

(د) رشتة «۲» برخلاف «۳» توسط نوعی آنزیم با قابلیت شکست پیوند هیدروژنی ساخته می‌شود.

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۳۶- در یک یاخته سالم کبد انسان، در رابطه با هر آنزیم رناسبازی که می‌توان گفت به طور حتم

(۱) در یاخته تازه تقسیم شده بسیار فعال می‌باشد - در داخل فضای سیتوپلاسم دیده نمی‌شود.

(۲) نوعی رنای حاوی توالی پادرمزه (آنتی‌کدون) را می‌سازد - در ساخت انواع رناهای دیگر نقش ندارد.

(۳) توانایی رونویسی از زن سازنده خود را دارد - بخش‌هایی از یک زن را رونویسی می‌کند که همگی ترجمه می‌شوند.

(۴) توانایی ساخت همه انواع مولکول‌های رنا را دارد - در تماس با نوعی مولکول نوکلئیک‌اسید حلقوی قرار می‌گیرد.

۱۳۷- در هر یاخته سالم و طبیعی امکان مشاهده

(۱) دارای پروتئین اتصالی در ناحیه سانتروم کروموزومها - همانندسازی تمام زن‌های موجود در یاخته به کمک انواعی از آنزیم‌ها وجود دارد.

(۲) دارای توانایی تقسیم - فعالیت چندین نوع آنزیم بسپارازی در مرحله S چرخه یاخته‌ای وجود دارد.

(۳) زنده که فرایند رونویسی در آن صورت نمی‌گیرد - فعالیت پروتئین‌های گوناگون وجود ندارد.

(۴) تازه تقسیم شده، به طور حتم - ادامه فعالیت زیاد زن‌های سازنده رناهای ریبوزومی وجود دارد.

۱۳۸- چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را به درستی، کامل می‌کند؟

«.....، همواره».

(الف) بسیاری که در ساختار خود نیتروژن دارد - دارای قند ۵ کربنه متصل به فسفات است.

(ب) آنزیمی که پیوند فسفودی استر را می‌سازد - برای تجزیه این پیوند، فشار اسمزی محیط را افزایش می‌دهد.

(ج) رنای پیکی که از منافذ غشای هسته عبور می‌کند - دارای رونوشت‌هایی است که همگی به طور کامل ترجمه می‌شوند.

(د) نوکلئیک‌اسیدی که همواره خطی و تکرشته‌ای است - فاقد پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل است.

- ۱) صفر
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۲

۱۳۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، کامل می‌کند؟

«در فرایند همانندسازی رونویسی،».

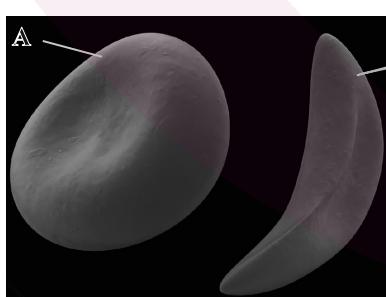
(۱) همانند - شکستن پیوندهای اشتراکی همانند پیوند هیدروژنی دیده نمی‌شود.

(۲) برخلاف - تشکیل پیوندهای اشتراکی همانند پیوند هیدروژنی دیده نمی‌شود.

(۳) همانند - فعالیت آنزیم بسپاراز در خارج از مرحله S چرخه یاخته‌ای نیز می‌تواند دیده شود.

(۴) برخلاف - شکستن پیوند هیدروژنی و تشکیل فسفودی استر توسط دو نوع آنزیم انجام می‌شود.

۱۴۰- در نوعی بیماری، یاخته A به B تغییر شکل می‌دهد. کدام گزینه در رابطه با این بیماری صحیح است؟



(۱) نوعی بیماری وراثتی است که در آن عمر طبیعی یاخته‌های A نسبت به B کمتر می‌شود.

(۲) برای درمان این بیماری و رفع عیوب بالینی مصرف ویتامین‌های B_۱, B_۲ و اسیدفولیک B توصیه می‌شود.

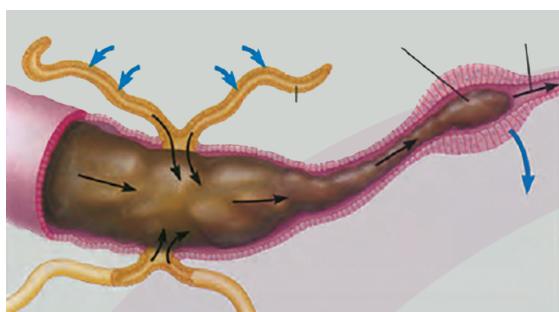
(۳) در افراد مبتلا به این بیماری تغییر نوعی پروتئین با ساختار چهارم سبب تغییر شکل A به B می‌شود.

(۴) در افراد مبتلا به این بیماری تراپری اکسیژن و دی‌اکسید کربن در هر شرایطی به صورت طبیعی انجام می‌گیرد.

وقت پیشنهادی (سؤالهای طراحی + سوالهای آشنا): ۲۰ دقیقه

گردش مواد در بدن + تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۸



۱۴۱- شکل مقابل نشان‌دهنده نوعی سامانه دفع و تنظیم اسمزی است. چند

مورد می‌تواند در ارتباط با جانور دارای این سامانه صحیح باشد؟

(الف) همولنف خارج شده از هر منفذ دریچه‌دار، در مجاورت یاخته‌های بدن جریان پیدا کرده و سپس به قلب باز می‌گردد.

(ب) منافذ موجود در ابتدای نایدیس‌ها همانند انشعابات کوچکتر نایدیس‌ها در تمام بندهای بدن جانور بالغ مشاهده می‌شود.

(ج) برای انجام نوعی تولید مثل جنسی، تخمک خود را بدون لقاح تقسیم کرده و در نهایت موجودی تک لادر را به وجود می‌آورد.

(د) غذا به دنبال عبور از بخش انتهایی مری، وارد اندامی شده که محل شروع گوارش مکانیکی مواد غذایی به کمک دیواره‌ای دندانه‌دار می‌باشد.

۴

۳

۲

۱

۱۴۲- هر جانداری که داشته باشد، قطعاً

(۱) تنظیم اسمزی از طریق روده - یون‌های پتاسیم و کلر را از همولنف به لوله‌های مالپیگی وارد می‌کند.

(۲) کلیه با توانمندی بالا در بازجذب آب - نمک اضافه را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان دفع می‌کند.

(۳) واکوئول (های) دفعی انقباضی - در محیطی زندگی می‌کند که فشار اسمزی آن پایین‌تر از بدن است.

(۴) آبشش - سرخرگ شکمی، بعد از خروج از بطون دو شاخه شده و خون را به آبشش‌ها منتقال می‌دهد.

۱۴۳- در ارتباط با جاندارانی که فشار خون را در سامانه گردشی مضاعف خود به راحتی حفظ می‌کنند، می‌توان گفت

(۱) کلیه آن‌ها در هنگام خشکی بزرگ‌تر شده و می‌تواند محل بازجذب آب و یون‌های ذخیره شده باشد.

(۲) یاخته‌های موجود در دستگاه تنفسی این جانوران، با خون حاوی اکسیژن زیاد تغذیه می‌شوند.

(۳) فشار گردش خون ریوی در این جانوران با فشار گردش خون عمومی برابر است.

(۴) خون حاوی اکسیژن تنها توسط یک رگ از قلب خارج و به اندام‌ها می‌رود.

۱۴۴- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که می‌شود.»

(۱) به کمک مویرگ‌های واقع در بین رگ‌های خونی از یک نوع انجام مفید و دفعی به نخستین بخش گردیزه وارد

(۲) فاصله میان یاخته‌های پودوسیت، انجام بهتر آن را در پی دارد، هر مولکول درشت از شبکه مویرگی کلافک خارج

(۳) مواد از سیتوپلاسم یاخته‌های گردیزه خارج می‌شوند، به طور حتم، از انرژی مولکول‌های ATP استفاده

(۴) توسط یاخته‌های مجرای جمع کننده انجام می‌شود، در مقدار یون هیدروژن خوناب، مستقیماً تغییر ایجاد

۱۴۵- در انسان ایستاده و سالم، در محل ورود رگ‌های خونی به کلیه نوعی رگ خونی که نسبت به رگ خونی دیگر، است.

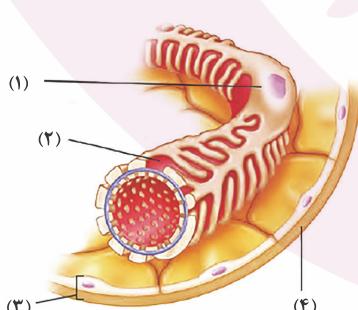
(۱) بالاتر - طول بیشتری دارد - عقبتر

(۲) راست - بیشترین میزان مواد دفعی نیتروژن دار را دارد - کوتاه‌تر

(۳) نزدیک‌تر به مثانه - عقب‌تر از رگ خونی دیگر قرار دارد - طولانی‌تر

(۴) نزدیک‌تر به سرخرگ آئورت - خون روشن دارد - در سطح پایین‌تر قرار گرفته

۱۴۶- شکل زیر نشان‌دهنده قسمتی از سامانه دفع و تنظیم اسمزی بدن یک دختر سالم و ۲۰ ساله است. کدام گزینه، در ارتباط با آن صحیح است؟



(۱) بخش ۳ جزء گروهی از بافت‌های بدن قرار دارد که یاخته‌های بهم چسبیده آن فاقد فضای بین یاخته‌ای هستند.

(۲) بخش ۴ در ساختار خود مولکولی دارد که با رشته‌های قرار گرفته در دیواره یاخته‌ای گیاهان در یک گروه از مولکول‌های زیستی قرار می‌گیرند.

(۳) بخش ۱ در مناطقی از خود رشته‌های بلند و پا مانند فراوانی دارد که در تماس با مواد تراویش شده قرار می‌گیرد.

(۴) بخش ۲ در دیواره نوعی یاخته قرار دارد که اطراف مویرگ‌های منفذدار کلافک (گلومول) را احاطه کرده است.

۱۴۷- در فرایندی که سبب می‌شود مقدار نهایی یک ماده در ادرار از مقدار تراویش شده‌اش باشد، قطعاً

(۱) بیشتر - مواد برای ورود به مجرای نفرون از غشای پایه عبور می‌کنند.

۲)

۳)

۴) بیشتر - همانند دم و بازدم، در تنظیم pH خون نقش دارد.

۱۴۸- چند مورد به منظور تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«با توجه به مطالب کتاب درسی هر عامل حفاظتی از کلیه‌ها که »

الف) واجد سخت‌ترین نوع بافت پیوندی در بدن است، به مقداری مساوی از کلیه‌های راست و چپ حفاظت می‌کند.

ب) واجد ماده زمینه‌ای و فضای بین یاخته‌ای زیاد است، در حفظ و نگهداری کلیه‌ها در موقعیت آن‌ها مؤثر است.

ج) به صورت لایه‌ای از بافت پیوندی در سطح اندام قرار می‌گیرد، به عنوان نوعی ضربه‌گیر از کلیه‌ها محافظت می‌کند.

د) در شرایطی سبب افتادگی کلیه و تاخوردگی میزراه می‌شود، از یاخته‌هایی با شکلی شبیه به انگشت‌تر تشکیل می‌شود.

۱) ۲) ۳) ۴)

۱۴۹- کدام گزینه به ترتیب وجه شباهت و تفاوت اولین شبکه موبرگی و دومین شبکه موبرگی در ارتباط با گردیزه‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) در نهایت با تشکیل سیاهرگ‌هایی موجب شکل گیری سیاهرگ کلیه می‌شوند - برخلاف شبکه موبرگی دیگر اندام تولیدکننده اپتروبوپتین، فقد حفره در دیواره خود است.

(۲) از رگی منشأ می‌گیرند که از نظر اکسیژن همانند سیاهرگ بدنده‌اند جنین است - در اطراف بخش ضخیم صعودی لوله هنله دیده می‌شود.

(۳) در بخش قشری ساختار درونی کلیه دیده می‌شود - در اطراف همه بخش‌هایی که در بازجذب مواد نقش دارند، مشاهده می‌شود.

(۴) در پی تنگ شدن رگ ورودی آنها، میزان تراویش کاهش می‌اید - حداقل دو نوع از مراحل تشکیل ادرار در محل آنها انجام می‌شود.

۱۵۰- در فرایند دفع ادرار از مثانه در یک فرد بالغ و سالم، وقوع کدام گزینه به طور حتم محتمل است؟

(۱) در پی ورود ادرار به اندامی کیسمای شکل، به کمک نوعی بنداره از بازگشت آن به مجرای میزناي جلوگیری می‌شود.

(۲) در نتیجه انباسته شدن ادرار در مثانه، گیرنده‌های حسی دیواره آن تحریک شده و مستقیماً ماهیچه صاف را منقبض می‌کنند.

(۳) پس از ارسال پیام ارادی از یاخته‌های عصبی مغز، یاخته‌های بنداره خارجی میزراه منقبض شده و خروج ادرار به بیرون را تسهیل می‌نمایند.

(۴) به دنبال خروج ادرار از میزناي، حجم مثانه به تدریج افزایش یافته و اختلاف پتانسیل دو سوی غشای برخی یاخته‌های آن دستخوش تغییر می‌شود.

۱۵۱- هر جانوری که به طور قطع نمی‌تواند کند.

(۱) خون اکسیژن دار را یکباره به موبرگ‌های بدن پمپ می‌کند - خون تیره را به کمک نوعی سرخرگ منتقل

(۲) به کمک یاخته‌های یقه‌دار آب را جابه‌جا می‌کند - آب را از طریق نوعی یاخته به داخل حفره وارد

(۳) دارای قلب با بیش از دو حفره است - خون را پس از عبور از شش و پوست، توسط قلب به سایر نقاط بدن پمپ

(۴) خون را در هر بار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌دهد - مواد غلیظ را از غدد راست رودهای دفع

۱۵۲- در دستگاه گردش مواد همه جانداران معرفی شده در کتاب درسی که ممکن نیست مشاهده شود.

(۱) مواد گوارش نیافتہ را از طریق واکوئول دفعی از پیکر خود خارج می‌کنند - ساختار موبرگ جهت جابه‌جای مایعات

(۲) لوله‌های مالپیگی در دفع اوریکا سید نقش دارند - در مجاورت روده، عبور همولنف صرفاً از یک نوع دریچه

(۳) گوارش ذره‌های غذایی در آن ابتدا بیرون یاخته‌ای و سپس درون یاخته‌ای است - گردش مواد در حالت سکون

(۴) نمک اضافه از طریق غدد نمکی نزدیک چشم خارج می‌شود - فشار خون بالا برای جابه‌جای سریع مواد غذایی

۱۵۳- کدام گزینه، در ارتباط با مهره‌داری صحیح است که فقط در بخشی از دوران حیات خود از آبشش برای تبادلات گازی استفاده می‌کند؟

(۱) پس از بلوغ، قلبی با دیواره کامل بین بطن‌ها جهت حفظ فشار خون بالا در سامانه گردشی مضاعف دارد.

(۲) این جانوران دارای مستحکم‌ترین نوع بافت پیوندی در اسکلت درونی دستگاه حرکتی می‌باشد.

(۳) مثانه این جانوران محل ذخیره آب و یون‌ها است و در زمان خشکی شروع به بازجذب آب می‌کند.

(۴) سرخرگ‌های خارج شده از قلب، خون را از بطن به محل تبادل گازهای تنفسی می‌برند.

۱۵۴- چند مورد فقط در ارتباط با گروهی از جانوران بی‌مهره معرفی شده در کتاب درسی درست است؟

(الف) به دلیل نفوذ انشعابات حفره گوارشی در تمام نقاط بدن، فاصله انتشار مواد کوتاه است.

(ب) نازک‌ترین رگ‌های خونی در مجاورت یاخته‌ها، به تبادل مواد مغذی و گازهای تنفسی می‌پردازند.

(ج) نوعی مایع پمپ شده به فضای حفرات بدن، کار خون، لنف و آب میان یافته را انجام می‌دهد.

(د) یاخته‌های واجد زوائد سیتوپلاسمی در سطح خارجی بدن با تشکیل نوعی کانال پروتئینی، اجازه ورود آب را می‌دهند.

۱) ۲) ۳) ۴)

۱۵۵- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی، عبارت زیر را به نحو متفاوتی کامل می‌نماید؟

«به منظور تولید شکل نهایی فراوان ترین گویچه‌های خونی در مغز قرمز استخوان لازم است تا »

(۱) پس از ورود آن‌ها به خوناب، هسته این یاخته‌ها خارج شده و میان یاخته آن‌ها با پروتئین هموگلوبین پر شود.

(۲) دو نوع ویتامین از خانواده B به همراه نوعی عنصر ذخیره‌ای در بدن، در ساخت آن‌ها دخالت داشته باشند.

(۳) نوعی پیک شیمیایی ترشحی از یاخته‌های بیرون ریز پراکنده کبد و کلیه، به گیرنده خود در یاخته‌های مغز استخوان متصل شود.

(۴) نوعی ترکیب شیمیایی ترشحی از یاخته‌های کناری معده، ویتامین B₁₂ موجود در منابع گیاهی را حفظ کرده و به جذب آن کمک کند.

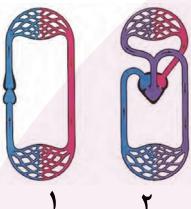
آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش آزمون

۱۶۴- کدام عبارت، درباره نوعی اسفنج، صادق است؟

- (۱) یاخته‌های سازنده منفذ فقط در مجاورت یاخته‌های تازک‌دار قرار دارند.
- (۲) آب از طریق سوراخ کیسه‌گوارشی به خارج از بدن راه پیدا می‌کند.
- (۳) یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.
- (۴) آب فقط به کمک یاخته‌های تازک‌دار وارد بدن می‌شوند.

۱۶۵- مهره‌داران بالغی که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع می‌باشد، برخلاف مهره‌داران بالغی که دستگاه گردش خون آن‌ها از نوع می‌باشد،.....

- (۱) «۲»- شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان دارند و می‌توانند گازها را با محیط اطراف از طریق پوست مبادله کنند.



- (۲) «۱»- انتقال یکباره خون اکسیژن‌دار را تنها به برخی از مویرگ‌های اندامها توسط سامانه گردش خون خود انجام می‌دهند.

- (۳) «۱»- «۲»- می‌توانند در همه رگ‌های خارج شده از مویرگ‌های آبششی خود، خون تیره داشته باشند.

- (۴) «۱»- «۲»- پس از بلوغ، تبادل گازها را از طریق آبشش، به صورت بسیار کارآمد انجام می‌دهند.

۱۶۶- چند مورد، در ارتباط با انسان، نادرست است؟

- الف) در نوعی بیماری مربوط به کم‌کاری کبد، میزان اوره خون پایین و آمونیاک خون بالا می‌رود.

- ب) در نوعی بیماری مربوط به کم‌کاری غده فوق کلیه، مقدار زیادی از آب نوشیده شده، دفع می‌گردد.

- ج) در نوعی بیماری کلیوی، میزان فشار اسمزی خوناب (پلاسمما) کاهش و بخش‌هایی از بدن متورم می‌گردد.

- د) در نوعی بیماری مفصلی، تجمع ماده دفعی نیتروژن‌دار به صورت کاملاً محلول، در بخش‌هایی از بدن افزایش چشمگیری می‌یابد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۶۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در کلیه انسان سالم، هر شبکه مویرگی واحد نقش در باز جذب و ترشح،»

- (۱) همانند- مویرگ‌های منفذدار دارد و خون سرخرگ آوران به طور مستقیم به آن وارد می‌شود.

- (۲) برخلاف- در اطراف بخش قیفی شکل گردیزه و درون بخش مرکزی کلیه قرار دارد.

- (۳) برخلاف- درون کپسول بومن قرار دارد و سرخرگ واپران، خون را از آن دریافت می‌کند.

- (۴) همانند- سیاهرگ‌های کوچکی را به وجود می‌آورد و در اطراف لوله هنله مشاهده می‌شود.

۱۶۸- در انسان سالم، اندامی که اوره را می‌تواند، می‌تواند

- (۱) از محیط داخلی دفع- در پاسخ به کاهش میزان اکسیژن خون، سبب افزایش میزان ترشح هورمون اریتروبویتین شود.

- (۲) از محیط داخلی دفع- توسط نوعی هورمون مترشحه از خود ضربان قلب و فشارخون را افزایش دهد.

- (۳) تولید- ترکیبی حاوی آنزیم را که به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند، بسازد.

- (۴) تولید- در نوزادان به تولید تعداد زیادی گویچه‌های قرمز بپردازد.

۱۶۹- به طور معمول، کدام عبارت درباره همه مهره‌دارانی صادق است که کارایی تنفس آن‌ها نسبت به پستانداران افزایش یافته است؟

- (۱) در بخش حجمی انتهای مری، مواد غذایی را ذخیره می‌نمایند.

- (۲) نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به بیرون می‌رانند.

- (۳) با باز جذب زیاد آب در کلیه‌ها، فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم می‌کنند.

- (۴) خون اکسیژن‌دار به یکباره به تمام مویرگ‌های اندام‌های آن‌ها وارد می‌شود.

۱۷۰- کدام عبارت، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم نادرست است؟

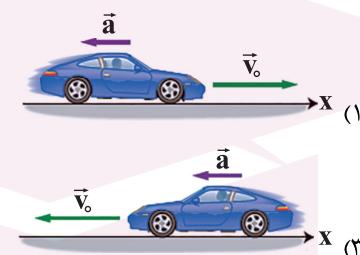
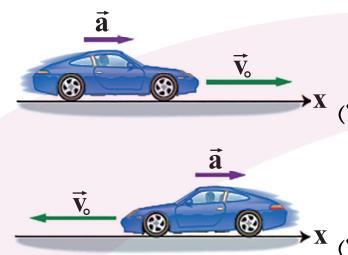
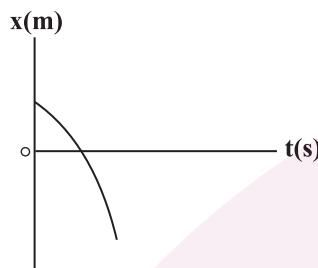
- (۱) با حضور نوعی ترکیب شیمیایی در خون؛ از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.

- (۲) انشعابات سرخرگ واپران در اطراف لوله‌های پیچ خورده گردیزه (نفرون) یافت می‌شود.

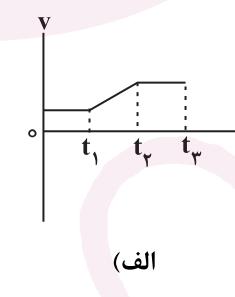
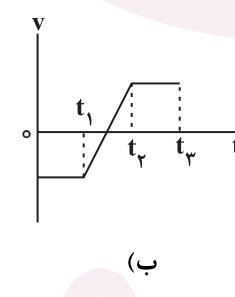
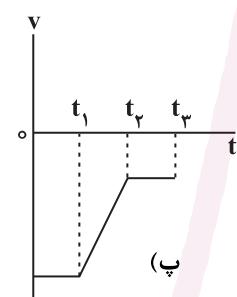
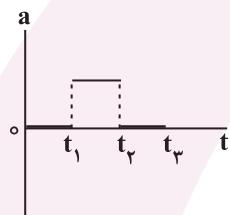
- (۳) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون)، فرایند باز جذب آغاز می‌شود.

- (۴) نوعی ترشح درون‌ریز به طور حتم بر دو مرحله از مراحل تشکیل ادرار تأثیرگذار است.

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۱۷۱- نمودار مکان-زمان را در میتوانند معرف حركت کدام متحرک باشد؟

۱۷۲- اگر نمودار شتاب-زمان متحرکی که در امتداد محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل باشد، چه تعداد از نمودارهای سرعت-زمان

رسم شده می‌توانند متناظر با این نمودار شتاب-زمان باشد؟



(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۷۳- متحرکی با شتاب ثابت $\bar{a} = -2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و سرعت اولیه $\bar{v} = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در مبدأ زمان از مکان $x = -6 \text{ m}$ عبور می‌کند. به ترتیب از

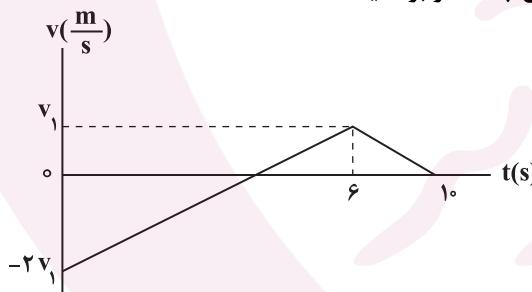
راست به چپ، جهت بردار مکان و جهت بردار سرعت متحرک در چه لحظاتی برحسب ثانیه تغییر می‌کند؟

(۴) ۲, ۳

(۳) $\frac{1}{2}, 3$

(۲) ۲, ۲

(۱) $\frac{1}{2}, 2$
۱۷۴- نمودار سرعت-زمان را در روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط این متحرک در ۱۰ ثانیه

اول حركتش برابر $\frac{m}{s} / ۵$ باشد، بیشینه تندی این متحرک در این مدت زمان چند متر بر ثانیه است؟


(۱) ۷

(۲) ۱۴

(۳) ۵

(۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

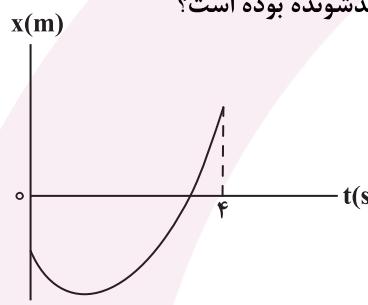
برنامه تمرين های آزمون بعد: سؤال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۷۰ کتاب جامع فیزیک تجربی

۱۷۵- نمودار شتاب- زمان متحرکی که روی خط راست در حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. این متحرک در مبدأ زمان با تندی $\frac{m}{s}$ و از نقطه $x = +10\text{ m}$ در خلاف جهت محور x ها عبور می‌کند. در بازه زمانی $0 \text{ s} \leq t \leq 25\text{ s}$ ، این متحرک چند ثانیه در خلاف جهت محور

حرکت کرده است؟

- (۱) $\frac{25}{3}$
 (۲) $\frac{55}{6}$
 (۳) 10
 (۴) 15

۱۷۶- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر تندی متحرک در لحظه $t = 4\text{ s}$ دو برابر تندی در لحظه شروع حرکتش باشد، حرکت این متحرک چند ثانیه به صورت کندشونده بوده است؟



- (۱) $\frac{2}{3}$
 (۲) $\frac{3}{2}$
 (۳) $\frac{4}{3}$
 (۴) $\frac{3}{4}$

۱۷۷- متحرکی با شتاب ثابت در امتداد محور x حرکت می‌کند، در لحظه $t = 0$ ، با تندی $\frac{m}{s}$ از نقطه A و بعد از آن با سرعت v از نقطه B

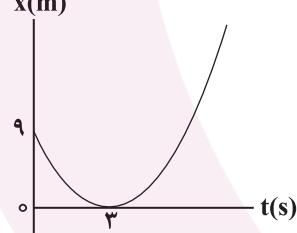
می‌گذرد و در نقطه C متوقف می‌شود. اگر $\overline{BC} = \frac{5}{4}\overline{AB}$ باشد، v چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$
 (۲) $3\sqrt{5}$
 (۳) 6
 (۴) 4

۱۷۸- متحرکی با شتاب ثابت در مبدأ زمان از مبدأ مکان در جهت مثبت محور x ها عبور می‌کند. اگر بزرگی سرعت متوسط متحرک در 8 ثانیه اول حرکت آن برابر صفر باشد، نسبت تندی متوسط متحرک در 10 ثانیه اول حرکت به تندی متوسط متحرک در 5 ثانیه سوم حرکت کدام است؟

- (۱) $\frac{26}{85}$
 (۲) $\frac{13}{25}$
 (۳) $\frac{26}{35}$
 (۴) $\frac{12}{35}$

۱۷۹- اگر نمودار مکان- زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حال حرکت است، مطابق سهمی شکل زیر باشد، معادله سرعت- زمان آن در SI کدام است؟



- (۱) $v = t - 3$
 (۲) $v = 2t - 6$
 (۳) $v = \frac{1}{2}t - \frac{3}{2}$
 (۴) $v = 3t - 9$

۱۸۰- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. اگر جایه‌جایی متحرک در 5 ثانیه سوم 75 متر باشد، سرعت متوسط

متحرک در 6 ثانیه چهارم چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) 70
 (۲) $\frac{70}{3}$
 (۳) 44
 (۴) $25/2$

محل انجام محاسبات

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲t kanoonir

۱۸۱- متحرکی با تندی $\frac{m}{s}$ در مبدأ زمان در خلاف جهت محور x از مکان $-8m = x$ عبور می‌کند. اگر بردار سرعت متوسط متحرک در بازه

زمانی صفر تا ۸ ثانیه برابر $\frac{m}{s} \bar{i}$ باشد، تندی متحرک در لحظه‌ای که از مکان $7m = x$ عبور می‌کند، چند $\frac{m}{s}$ است؟ (متحرک با

شتاب ثابت حرکت می‌کند).

۳ (۴)

۴ (۳)

۹ (۲)

۸ (۱)

۱۸۲- معادله مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = t^2 - 3t + 4$ است. در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، سرعت متحرک با سرعت متوسط آن بین لحظه‌های $t = 3s$ تا $t = 7s$ برابر خواهد شد؟

۶ (۴)

۳ (۳)

۷ (۲)

۵ (۱)

۱۸۳- متحرکی با شتاب ثابت به بزرگی $\frac{m}{s^2}$ در امتداد محور x حرکت می‌کند و در لحظه $t = 2s$ ، تندی آن $\frac{m}{s}$ است، کدام‌یک از

گزینه‌های زیر می‌تواند نمودار مکان-زمان این متحرک باشد؟

۱۸۴- معادله مکان-زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 2t^2 - 8t - 25$ است. کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح نیست؟

۱) بردار مکان متحرک دو بار تغییر جهت می‌دهد.

۲) حرکت متحرک ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

۳) جهت حرکت متحرک در لحظه $t = 2s$ تغییر می‌کند.

۴) در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 7s$ متحرک در جهت محور x حرکت می‌کند.

۱۸۵- معادله مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند. در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 10$ است. در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه، مسافت

طی شده توسط این متحرک چند برابر اندازه جابه‌جایی آن است؟

۵ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

آدرس کanal تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۲ @zistkanoon

۱۸۶- شکل زیر نمودار مکان-زمان متحرکی را که بر روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند، نشان می‌دهد. تندی متوسط متحرک در سه ثانیه دوم حرکت چند متر بر ثانیه است؟



۱۸۷- دو متحرک A و B که شتابشان ثابت و بزرگی آن‌ها یکسان است، در مبدأ زمان به ترتیب از مکان‌های $x_A = 7m$ و $x_B = -20m$ به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و پس از ۳ ثانیه به یکدیگر می‌رسند. اگر در هر لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، جهت حرکت آن‌ها عوض شود، فاصله آن‌ها از یکدیگر در لحظه $t = 5s$ چند متر است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۷۵ (۳) ۱۲ (۴) ۲۶

۱۸۸- متحرکی با شتاب ثابت و تندی اولیه $\frac{m}{s^3}$ ترمز کرده و می‌ایستد. اگر جابه‌جایی متحرک در دو ثانیه اول حرکت 20 برابر جابه‌جایی آن در ثانیه آخر حرکت باشد، کل مسافت پیموده شده از لحظه شروع تا توقف کامل چند متر است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۱۱۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۱۲۰

۱۸۹- نمودار سرعت-زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر بزرگی شتاب متحرک در t' ثانیه اول حرکت دو برابر بزرگی شتاب متحرک بعد از لحظه t' باشد، مسافت طی شده در بازه زمانی که متحرک در خلاف جهت محور در حال حرکت می‌باشد، چند متر است؟



۱۹۰- مطابق شکل زیر، متحرکی مسیر مستقیم A تا B را با شتاب ثابت و بدون تغییر جهت طی می‌کند، فاصله A تا B چند متر است؟



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

کار، انرژی و توان
فیزیک ۱: صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

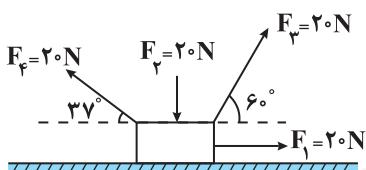
۱۹۱- خلبان یک هواپیمای اطفای حریق، در اثر تخلیه آب مخزن، جرم هواپیما را 50 درصد کاهش می‌دهد. اگر خلبان تندی هواپیما را در صد افزایش دهد، انرژی جنبشی هواپیما چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۳۶ درصد افزایش می‌یابد.
(۲) ۳۶ درصد کاهش می‌یابد.
(۳) ۲۸ درصد افزایش می‌یابد.
(۴) ۲۸ درصد کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوال‌های ۶۱۰ تا ۵۳۱ کتاب جامع فیزیک تجربی

- مطابق شکل مقابل، چهار نیرو بر جسم وارد می‌شود. اگر جسم به اندازه ۲ متر به سمت راست جابه‌جا شود، کار برآیند این نیروها برابر



$$\text{چند ژول است؟ } (\cos 37^\circ = 0.8)$$

(۱) ۱۴

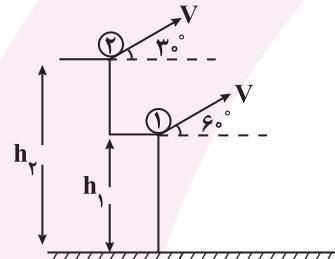
(۲) ۲۸

(۳) ۳۲

(۴) ۴۰

- مطابق شکل زیر، دو گلوله مشابه و هم‌جرم، اولی را از ارتفاع h_1 با تندی 70° تحت زاویه 60° نسبت به افق و دومی را از ارتفاع h_2 با تندی 70° تحت زاویه 30° نسبت به افق رو به بالا پرتاب می‌کنیم. اگر انرژی جنبشی این دو گلوله در لحظه پرتاب K_1 و K_2 و انرژی جنبشی آن‌ها در لحظه رسیدن به زمین K'_1 و K'_2 باشد، کدام گزینه به درستی این انرژی‌ها را با هم مقایسه کرده است؟

(مقاومت هوا ناچیز است.)



(۱) $K'_1 = K'_2 = K_1 = K_2$

(۲) $K'_1 > K'_2 > K_2 > K_1$

(۳) $K'_2 > K'_1 > K_2 = K_1$

(۴) $K'_2 = K'_1 > K_1 = K_2$

- برای این‌که کار نیروی خالص وارد بر یک جسم در جابه‌جایی از نقطه ۱ تا نقطه ۲ صفر باشد در این صورت الزاماً.....

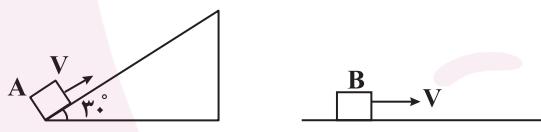
(۱) حرکت روی مسیر مستقیم است.

(۲) تندی جسم در نقطه ۱ و ۲ برابر است.

(۳) سرعت جسم در نقطه ۱ و ۲ یکسان است.

- مطابق شکل‌های زیر، جسم A را از پایین سطح شیبدار با تندی V به سمت بالا و جسم B را روی سطح افقی با تندی V پرتاب می‌کنیم. اگر جرم دو جسم با هم برابر باشند، از لحظه پرتاب تا لحظه توقف، نسبت جابه‌جایی جسم A روی سطح شیبدار به جابه‌جایی جسم B

$$\text{روی سطح افقی چه قدر است؟ } (g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

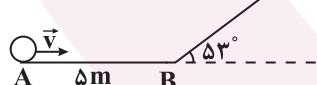


(۱) $\frac{1}{2}$ (۲)

(۳) $\frac{1}{3}$ (۴)

(۵) $\frac{1}{6}$

- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2kg از نقطه A با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح افقی پرتاب و در ادامه وارد سطح شیبدار بدون اصطکاک می‌شود. اگر در هر متر جابه‌جایی روی سطح افقی AB، ژول از انرژی جسم به انرژی درونی تبدیل شود. حداکثر جابه‌جایی جسم



$$\text{روی سطح شیبدار چند متر است؟ } (\sin 53^\circ = 0.8, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۱

(۲) ۵

(۳) ۷/۵

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲t kanoonir

محل انجام محاسبات

- ۱۹۷- جسمی به جرم 2 kg با تندی $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود و حداقل تا ارتفاع ۴ متر بالا می‌رود. در مسیر بازگشت، با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، در چه ارتفاعی از سطح زمین برحسب مترا، انرژی پتانسیل گرانشی جسم $\frac{4}{5}$ برابر انرژی جنبشی آن است؟ ($g = \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و نیروی مقاومت هوا را در کل مسیر ثابت در نظر بگیرید.)

۱/۸۵ (۴)

۱/۵ (۳)

۱/۲۵ (۲)

۱/۱۲ (۱)

- ۱۹۸- پمپی در مدت ۵ دقیقه، مقداری مایع را تا ارتفاع ۲۰ متر بالا برد و آن را با تندی $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از دهانه لوله‌ای بیرون می‌ریزد. اگر توان خروجی پمپ $W = 40\text{ W}$ و بازده آن 75% درصد باشد، حجم مایعی که در این مدت از دهانه لوله به بیرون می‌ریزد، چند متر مکعب است؟

$$\rho = 2/25 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \quad (\text{مایع})$$

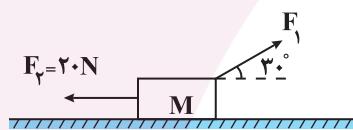
۱/۴۰ (۴)

۱/۳۰ (۳)

۱/۲۰ (۲)

۱/۱۵ (۱)

- ۱۹۹- مطابق شکل زیر جسم M به جرم $1/5\text{ kg}$ روی سطح افقی بدون اصطکاکی به سمت چپ در حال حرکت است، اگر پس از 20 m جابه‌جایی به سمت چپ، تندی جسم از $\frac{4}{s}$ به $\frac{8}{s}$ برسد، کار نیروی F_1 در این جابه‌جایی برحسب ژول کدام است؟



-۱۸۲ (۴)

-۳۶۴ (۳)

۴۳۶ (۲)

۲۵۶ (۱)

- ۲۰۰- گلوله‌ای به جرم 500 g را از ارتفاع h از سطح زمین با انرژی جنبشی $J = 26\text{ J}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. این گلوله حداقل تا ارتفاع $\frac{5h}{4}$ از سطح زمین بالا می‌رود و سپس به سطح زمین باز می‌گردد. اگر نیروی مقاومت هوا وجود نداشته باشد، انرژی جنبشی گلوله در لحظه رسیدن به سطح زمین چند ژول می‌شود؟ (اندازه نیروی مقاومت هوا را در حالت اول ثابت و برابر $1/5\text{ N}$ در

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) \quad \text{نظر بگیرید.}$$

۸۶ (۴)

۱۲۰ (۳)

۱۰۶ (۲)

۸۰ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

جريان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

فیزیک ۲: صفحه‌های ۵۰ تا ۶۴

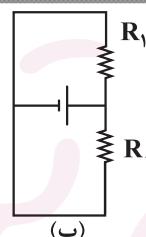
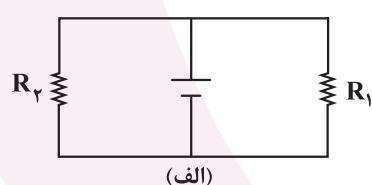
- ۲۰۱- در چه تعداد از مدارهای زیر، مقاومت‌های R_1 و R_2 به‌طور موازی بسته شده‌اند؟

۱ (۱)

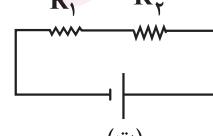
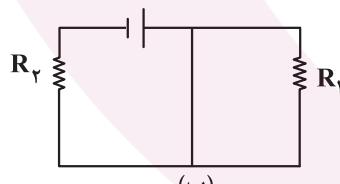
۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



R1 و R2

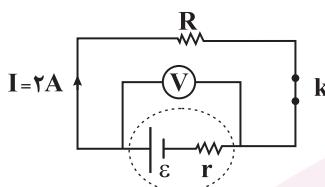


(ت)

محل انجام محاسبات

آدرس کanal تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۲ @zistkanoon

۲۰۲- در شکل زیر، هنگامی که کلید k باز است، ولتسنج ایدهآل ۲۴ ولت را نشان می‌دهد و هنگامی که کلید بسته است، ولتسنج ایدهآل ۲۱ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟ (۱) جریان عبوری از مدار را هنگامی که کلید k بسته است نشان می‌دهد.



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۲۰۳- توان تولیدی و توان تلف شده در یک باتری به ترتیب $W = 20W$ و $\Omega = 5\Omega / 4$ باشد، افت پتانسیل درون مولد چند ولت است؟

(۱) ۵/۰

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) ۹

۲۰۴- سه مقاومت مشابه را به طور متواالی به اختلاف پتانسیل ثابتی می‌بندیم. در این حالت توان مصرفی مجموعه ۲۰ وات می‌شود. اگر این سه مقاومت را به طور موازی به همان اختلاف پتانسیل ببنديم، توان مصرفی مجموعه چند وات می‌شود؟

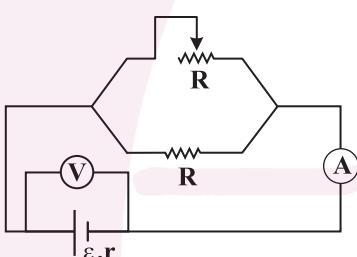
(۱) ۹/۲

(۲) ۲۰

(۳) ۱۸۰

(۴) ۶۰

۲۰۵- در مدار شکل مقابل، اگر لغزندۀ رئوستا به سمت چپ حرکت کند، اعدادی که آمپرسنج ایدهآل و ولتسنج ایدهآل به ترتیب از راست به چپ نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کند؟



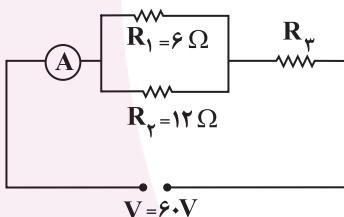
(۱) افزایش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - افزایش

(۴) کاهش - کاهش

۲۰۶- شکل زیر یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی مقاومت R_3 برابر توان مصرفی مقاومت R_2 باشد، آمپرسنج ایدهآل چه عددی را بر حسب آمپر نشان می‌دهد؟



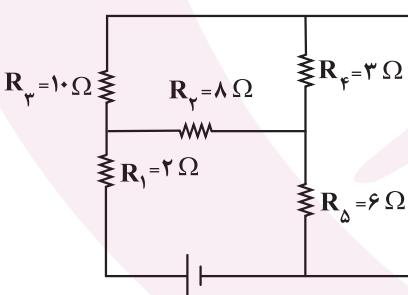
(۱) ۱۸

(۲) ۱۲

(۳) ۸

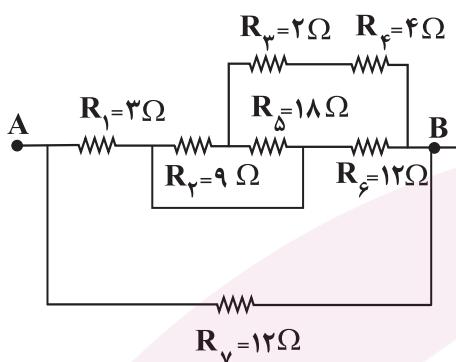
(۴) ۵

۲۰۷- در مدار شکل رو به رو توان مصرفی در کدام مقاومت از سایر مقاومت‌ها کمتر است؟

(۱) R_1 (۲) R_2 (۳) R_4 (۴) R_5

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲t kanoonir_

محل انجام محاسبات

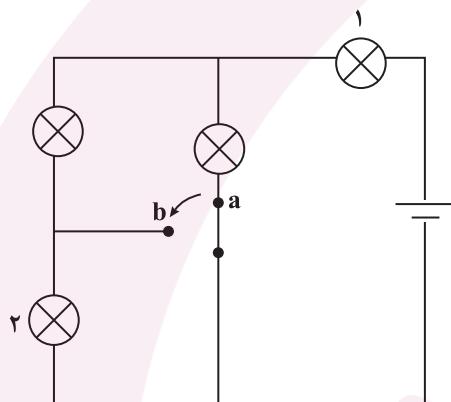


۲۰۸- در شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

- | | |
|----|-----|
| ۳۶ | (۱) |
| ۷ | |
| ۲۱ | (۲) |
| ۴ | |
| ۱۲ | (۳) |
| ۳ | (۴) |

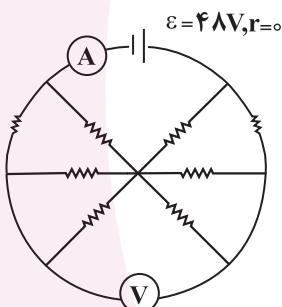
۲۰۹- مطابق شکل زیر، چهار لامپ مشابه در مداری قرار دارند و کلید در وضعیت a وصل شده است. اگر کلید را از وضعیت a به وضعیت b

تغییر دهیم، نور لامپ‌های ۱ و ۲ چه تغییری خواهند کرد؟



- (۱) پرنورتر - خاموش
- (۲) پرنورتر - پرنورتر
- (۳) کمنورتر - خاموش
- (۴) کمنورتر - پرنورتر

۲۱۰- در مدار شکل زیر تمامی مقاومت‌ها مشابه و مقدار هر یک از آن‌ها برابر 4Ω است. آمپرسنج چه عددی را بر حسب آمپر نشان می‌دهد؟ (ولتسنج و آمپرسنج ایده‌آل است).



- | | |
|----|-----|
| ۲۰ | (۱) |
| ۱۰ | (۲) |
| ۱۲ | (۳) |
| ۵ | (۴) |

محل انجام محاسبات

آدرس کanal تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۲ @zistkanoon



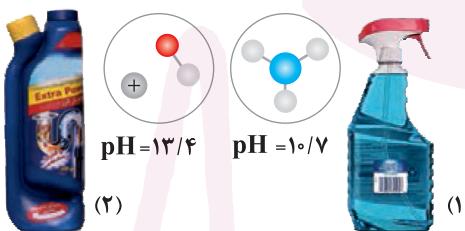
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

مولکول‌ها در خدمت تئدرستی

شیمی ۳: صفحه‌های ۲۸ تا ۳۶

۲۱۱ - کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) گل ادریسی در خاکی که pH آن برابر با $\frac{4}{7}$ باشد، به رنگ سرخ شکوفا می‌شود.
- (۲) آمونیاک باز ضعیفی است که به علت برقراری پیوند وان دروالسی با آب، عمدتاً به صورت مولکولی حل می‌شود.
- (۳) منیزیم هیدروکسید نوعی ضد اسید است که در واکنش با هیدروکلریک اسید، رسوب منیزیم کلرید را تولید می‌کند.
- (۴) در محلول بازهای ضعیف علاوه بر یون‌های آب‌پوشیده، شمار بسیاری از مولکول‌های باز نیز بافت می‌شود.
- ۲۱۲ - با توجه به شکل‌های زیر که نشان‌دهنده دو نمونه محلول بازی در دمای اتاق است، کدام موارد نادرست‌اند؟ ($\log 2 \approx 0.3$) (هر دو محلول در شرایط یکسان از لحاظ دما و غلظت هستند.)

(آ) غلظت یون هیدروکسید در محلول (۲)، 5M برابر محلول (۱) است.(ب) K_b باز حل شده در محلول (۱) از باز حل شده در محلول (۲) بزرگتر است.

(پ) در دمای یکسان، محلول (۲) رسانایی الکتریکی بیشتری نسبت به محلول (۱) دارد.

(ت) فراورده واکنش محلول (۲) با مخلوط اسید چربی که مسیر لوله را مسدود کرده، خود نوعی پاک‌کننده است.

(۱) (پ) و (ت) (۲) (آ) و (ب) (۳) (آ) و (ت) (۴) (ب) و (پ)

۲۱۳ - در دمای 25°C در نمونه‌ای از عصاره گوجه‌فرنگی، غلظت یون هیدرونیوم $4 \times 10^{-8}\text{M}$ برابر غلظت یون هیدروکسید است. pH آنکدام است و اگر غلظت یون هیدرونیوم در این نمونه با $[\text{A}^-]$ در محلول اسید HA با درجه یونش 0.5% برابر باشد، غلظت اولیهاسید HA کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و $\log 2 \approx 0.3$)(۱) $0.4\%, 2.7\%$ (۲) $0.4\%, 3.3\%$ (۳) $0.4\%, 4\%$ (۴) $0.4\%, 2.7\%$ ۲۱۴ - pH محلول ۲ لیتری آمونیاک در دمای 25°C با ثابت یونش $10^{-5} \times 10^{-8} = 10^{-13}$ ، برابر $11/8\text{M}$ می‌باشد. برای خنثی‌شدن کامل اینمحلول به تقریب چند لیتر محلول ۱ مولار هیدروکلریک اسید نیاز است؟ ($\log 2 \approx 0.3, \log 3 \approx 0.5$)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۵ - برای افزایش pH محلول HI به حجم 200 ml میلی‌لیتر از $2/7\text{M}$ به $2/3\text{M}$ ، به چند میلی‌لیتر محلول پتابسیم هیدروکسید با(log 2 ≈ 0.3, log 3 ≈ 0.5, log 5 ≈ 0.7, log 7 ≈ 0.85, log 12 ≈ 1.08) نیاز است؟ (دما 25°C در نظر گرفته شود و

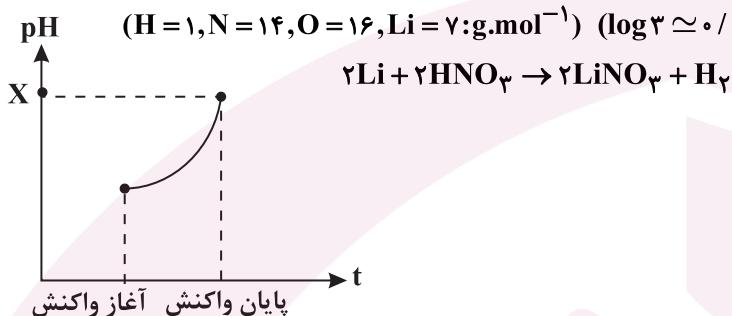
(۱) ۱۵۰ (۲) ۱۸۷.۵ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۱۸۷۵

محل انجام محاسبات

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۲۵۰۱ تا ۲۵۴۰ کتاب جامع شیمی تجربی



۲۱۶- نمودار زیر مربوط به تغییرات pH واکنش ۵ لیتر محلول نیتریک اسید با چگالی 1 g.mL^{-1} و درصد جرمی 18% با فلز لیتیم است. اگر در این واکنش $3/5$ گرم لیتیم با درصد خلوص 25% به طور کامل مصرف شود، مقدار X در نمودار کدام است؟ و اگر $1/6$ گرم سود سوزآور به محلول اسیدی باقیمانده اضافه شود، pH محلول نهایی برابر با خواهد شد. (از تغییر حجم صرف نظر شود و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).



- (۱) $11/5 - 2/3$
(۲) $11/3 - 2/3$
(۳) $11/5 - 2/5$
(۴) $11/3 - 2/5$

۲۱۷- همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز

(۱) سود سوزآور و پتاس سوزآور به ترتیب هیدروکسید دومین و سومین فلز قلیایی جدول دوره‌ای هستند.

(۲) pH محلول ۱ مولار پتاسیم هیدروکسید در دمای 25°C برابر ۱۴ است.

(۳) بازها کاربردهای متفاوتی در زندگی دارند که از جمله آن‌ها می‌توان به استفاده در شیشه‌پاک‌کن و لوله بازکن اشاره کرد.

(۴) آمونیاک یک الکتروولیت ضعیف است و رسانایی الکتریکی آن از رسانایی الکتریکی محلول اتانول در آب کمتر است.

۲۱۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

• در بدن انسان بالغ روزانه بین ۲ تا ۳ لیتر شیره معده تولید می‌شود.

• اگر مقدار اسید معده به هر دلیل بیش از اندازه باشد، می‌تواند سبب درد، التهاب و گاهی خونریزی معده شود.

• محیط بسیار اسیدی درون معده قادر نیست فلز روی را در خود حل کند.

• ضد اسیدها، داروهایی با مواد مؤثر بازی هستند که با خنثی کردن اسید معده سبب کاهش مقدار اسید معده می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۹- کدام مطلب درست است؟

(۱) پاک‌کننده‌های خورنده همواره pH کمتر از ۷ دارند.

(۲) در جرم‌گیری لوله‌ها و مجاری بسته شده با محلول لوله‌بازکن، فراورده‌های نامحلول در آب تولید می‌شوند.

(۳) فرآورده‌های حاصل از واکنش شوینده‌های خورنده با رسوبات لوله‌ها و مجاری بسته شده، همگی جزو مواد آلی به حساب می‌آیند.

(۴) محلول شیشه‌پاک‌کن در پاک‌کردن آلاینده‌هایی مانند اسید چرب کاربرد دارد.

۲۲- با توجه به جدول داده شده، کدام مطلب زیر درست‌اند؟ (دما و غلظت دو محلول را یکسان در نظر بگیرید).

ثابت یونش (K_b)	فرمول شیمیایی
$1/8 \times 10^{-5}$	AOH(aq)
$1/2 \times 10^{-4}$	BOH(aq)

(آ) BOH در مقایسه با AOH باز قوی‌تری است.

(ب) درجه یونش AOH از BOH بزرگ‌تر است.

(پ) pH محلول AOH بیشتر از محلول BOH است.

(ت) شمار ذرات یونش نیافته در محلول BOH بیشتر از محلول AOH است.

- (۱) (آ) و (ت) (۲) (ب)، (پ) و (ت) (۳) (ب) و (پ) (۴) (آ) و (ب)

محل انجام محاسبات

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲t kanoonir_۱۲t



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ردپای گازها در زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

۲۲۱ - چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

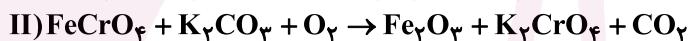
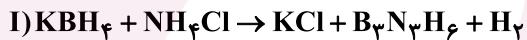
- (الف) اکسیژن یکی از مهم‌ترین گازهای هواکره است که به طور ناهمگون در لایه‌های گوناگون هواکره توزیع شده است.
- (ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار گاز اکسیژن به طور پیوسته افزایش می‌یابد.
- (پ) اکسیژن گازی واکنش پذیر است که با تمام عناصر واکنش می‌دهد.
- (ت) کربن مونوکسید نسبت به کربن دی‌اکسید سطح انرژی بیشتری دارد و به دلیل داشتن پیوند سه‌گانه، پایدارتر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۲۲ - کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{Br} = 80$, $\text{Fe} = 56$, $\text{O} = 16$: g.mol⁻¹)

- (۱) مجموع زیروندها در فرمول شیمیایی دو ترکیب دی‌نیتروژن پیتاکسید و گوگرد هگرافلورید، با هم برابر است.
- (۲) در جرم‌های برابر، شمار مول‌های آهن (III) اکسید و مولکول برم، با هم برابر است.
- (۳) نسبت شمار اتم‌های نیتروژن به اکسیژن در دو ترکیب نیتروژن دی‌اکسید و دی‌نیتروژن تتراتراکسید با هم برابر است.
- (۴) شمار پیوندهای کووالانسی در دو ترکیب CH_2O و HCN ، با هم نابرابر است.

۲۲۳ - با توجه به واکنش‌های زیر پس از موازنی، کدام موارد از مطالب داده شده درست است؟



(الف) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در هر دو واکنش، با هم برابر است.

(ب) ضریب استوکیومتری گاز دو اتمی واکنش (I)، ۴ برابر ضریب استوکیومتری گاز دو اتمی واکنش (II) است.

(پ) نسبت ضریب استوکیومتری KCl به $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$ در واکنش (I)، برابر با نسبت ضریب استوکیومتری H_2 به KBH_4 است.

(ت) در واکنش (I)، سه ماده و در واکنش (II)، چهار ماده ضرایب استوکیومتری یکسان دارند.

۱) (الف)، (پ) و (ت) ۲) (ب)، (پ) و (ت) ۳) (ب) و (ت) ۴) (الف)، (ب) و (ت)

۲۲۴ - اگر تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی گونه‌های ClI_2^+ , OF_2 , N_2O , ICl_2 و CH_2O به ترتیب برابر با a, b, c و d باشد، کدام رابطه درست است؟

c > a > d > b ۱) ۴ a = b > c > d ۲) ۳ a > c > d > b ۳) ۲ a = c > b > d ۴) ۱

۲۲۵ - چند مورد از عبارت‌های زیر جمله داده شده را به نادرستی کامل می‌کند؟ (C_6H_6 , N_2 , O_2 , F_2 , P_4 , S_8 , Cl_{17} , Cl_{16})
«در ساختار لوویس نسبت به برابر است.»• شمار الکترون‌های پیوندی - شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی - $\frac{1}{2}$

• شمار پیوندهای دوگانه - شمار پیوندهای یگانه - ۱

• شمار الکترون‌هایی که به اشتراک گذاشته شده‌اند - شماره گروه اتم مرکزی - ۲

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۱

۲۲۶ - کدام گزینه درست است؟

(۱) با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره، خاصیت اسیدی آب کاهش می‌یابد و زندگی آبیان به خطر می‌افتد.

(۲) مولکول‌های اوزون موجود در لایه استراتوسفر، موجودات زنده روی زمین را از پرتوی مضر فروسرخ محفوظ نگه می‌دارند.

(۳) اگر در دمای ثابت، فشار یک گاز افزایش یابد، فاصله بین مولکول‌های آن نیز افزایش می‌یابد.

(۴) با توجه به فرمول شیمیایی کلرید و نیترید عنصر M که به صورت MCl_3 و M_2N_3 است، این عنصر می‌تواند دارای اکسیدهایی با فرمول شیمیایی MO_3 و MO باشد.

محل انجام محاسبات

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۹۶۰ تا ۶۹۱ کتاب جامع شیمی تجربی



۲۲۷- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) سوختهای سبز، زیست تخریب پذیر هستند و بهوسیله جانداران ذریبینی به مواد ساده‌تر تجزیه می‌شوند.
- (۲) توسعه پایدار یعنی در تولید هر فراورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیستمحیطی آن در نظر گرفته شود.
- (۳) در صنعت از آلوتروب سنگین‌تر اکسیژن برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌کنند.
- (۴) پرتوی حاصل از واکنش یک اتم اکسیژن و یک مولکول اکسیژن، از جنس امواج الکترومغناطیس بوده و طول موج کوتاه‌تری از نور مرئی دارد.

۲۲۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- رنگ شعله سوختن کامل متان، همانند رنگ شعله سوختن گوگرد است.
- چگالی گاز کربن مونوکسید از چگالی هوا بیشتر است.
- در فراوردهای حاصل از سوختن زغال‌سنگ، همه اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند.
- افزایش گازهای گلخانه‌ای به‌ویژه CO_2 ، باعث ایجاد باران‌های اسیدی می‌شود.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۲۹- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جزء.....

- (۱) در بین منابع تولید برق بهارای تولید مقدار یکسانی برق، ردپای کربن دی‌اکسید حاصل از باد، کمتر از سایر منابع است.
- (۲) میزان تغییر دمای هوای درون یک گلخانه در یک روز زمستانی، در حدود ۱ درجه سلسیوس است.
- (۳) پلاستیک‌های سبز، پلیمرهای زیست تخریب‌پذیرند که برپایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.
- (۴) اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از تروپوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

۲۳۰- با توجه به شکل گزینه درست است؟

- (۱) پرتوهای A، تنها دارای امواج فرابنفش هستند.
- (۲) با کاهش مقدار CO_2 در هواکره، اثر گلخانه‌ای تشدید می‌شود.
- (۳) امواج D نسبت به C، دارای طول موج کمتری هستند.
- (۴) وجود پدیده مشابه این فرایند در گلخانه، منجر به تغییرات جزئی دمای داخل گلخانه در روزهای زمستانی می‌شود.

۲۳۱- کدام موارد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

- (آ) ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز مصرف می‌شود.
- (ب) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی بهوسیله زمین جذب می‌شوند.
- (پ) به شکل‌های مولکولی یا اتمی یک عنصر دگرشکل (آلوتروب) می‌گویند.
- (ت) از سوختن هیدروژن برخلاف بنزین و زغال‌سنگ تنها یک نوع فراورده تولید می‌شود.

۱ (ب) و (ت) ۲ (آ) و (ب) ۳ (آ)، (پ) و (ت) ۴ (ب)، (پ) و (ت)

۲۳۲- کدام مطلب نادرست می‌باشد؟

- (۱) تمام فراورده‌های سوختن کامل بنزین و گاز طبیعی یکسان است.
- (۲) تغییرات دمای هوای درون یک گلخانه در زمستان کمتر از تغییرات دمای هوای بیرون گلخانه است.
- (۳) با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره در طی سده اخیر، میانگین مساحت برف در نیمکره شمالی افزایش یافته است.
- (۴) به دلیل اینکه گاز هیدروژن به عنوان سوخت، آلینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای کمتری را وارد هواکره می‌کند، برخی کشورها برای تهیه آن به عنوان یک سوخت سرمایه‌گذاری می‌کنند.

محل انجام محاسبات

آدرس کanal تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۲ @zistkanoon



- ۲۳۳ - کدام موارد از مطالب زیر، درباره انواع سوخت‌ها (بنزین، گاز هیدروژن، گاز طبیعی و زغال‌سنگ) نادرست است؟

آ) تمامی فراورده‌های حاصل از سوختن آنها، گاز گلخانه‌ای محسوب می‌شوند.

ب) گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم بنزین در مقایسه با یک گرم گاز طبیعی، بیشتر است.

پ) شمار پیوندهای اشتراکی در فراورده‌های مشترک حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی، با هم یکسان نیست.

ت) قیمت یک گرم از کم آلاینده‌ترین آن‌ها از مجموع قیمت‌های یک گرم از سایر سوخت‌های فسیلی بالاتر است.

(۱) (آ)، (ب) و (پ) (۲) (آ) و (ت) (۳) (پ) و (ت) (۴) (آ)، (ب) و (پ)

- ۲۳۴ - کدام گزینه درست است؟

۱) با توجه به برگشت‌پذیر بودن واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن، مقدار اوزون در لایه استراتوسفر متغیر است.

۲) مدل فضایپرکن اوزون مشابه مدل فضایپرکن فراوان‌ترین ترکیب موجود در هوای پاک و خشک است.

۳) پایداری بیشتر اوزون در مقایسه با اکسیژن موجب شده است که اوزون در لایه تروپوسفر آلاینده‌ای سمی و خطرناک باشد.

۴) هنگام رعد و برق، دو جزء اصلی سازنده هواکره با یکدیگر واکنش داده و به اکسیدهای نیتروژن تبدیل می‌شوند.

- ۲۳۵ - چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ ($N = 14, H = 1, C = 12, O = 16 : g/mol^{-1}$)

آ) در شرایط یکسان، چگالی و نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیشتر است.

ب) در شرایط استاندارد، یک لیتر از گازهای نیتروژن و کربن موноکسید جرم یکسانی دارد.

پ) در واکنش سوختن ناقص $\frac{3}{2}$ /۲ گرم متان، حدود $\frac{33}{6}$ لیتر هوا حاوی 20% حجمی اکسیژن در شرایط STP نیاز است.

ت) آثار زیانبار باران اسیدی بر روی پوست، دستگاه تنفسی و چشم‌ها به سرعت قابل تشخیص است.

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۲ (۴) ۳

- ۲۳۶ - از اکسایش کامل $4/5$ گرم گلوكز ($C_6H_{12}O_6$) مقدار $3/6$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود. حجم مولی گازها در شرایط

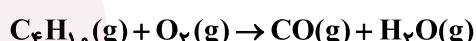
انجام واکنش چند لیتر است و در این واکنش چند گرم آب تولید می‌شود؟ ($C = 12, O = 16, H = 1 : g/mol^{-1}$) (گزینه‌ها را

از راست به چپ بخوانید). (معادله موازنه شود) ($C_6H_{12}O_6(aq) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$)

(۱) $1/35 - 22/4$ (۲) $2/7 - 22/4$ (۳) $2/7 - 24$ (۴) $1/35 - 24$

- ۲۳۷ - از سوختن ناقص $11/6$ گرم گاز بوتان با چگالی $1/21 g \cdot L^{-1}$ طی واکنش موازن نشده زیر در دما و فشار ثابت، به تقریب چند

لیتر گاز به دست می‌آید؟ ($C = 12, H = 1 : g/mol^{-1}$)



(۱) ۴۰/۸ (۲) ۴۷/۶ (۳) ۶۱/۰۵ (۴) ۵۴/۴

- ۲۳۸ - مقداری KNO_3 ، مطابق معادله زیر به طور کامل تجزیه می‌گردد. اگر اختلاف جرم پتانسیم نیترات آغازی با فراورده جامد تولید شده

برابر با $10/8$ گرم باشد، در این صورت حجم گازهای تولید شده در شرایط STP، چند لیتر است و اگر گاز N_2 تولید شده در موتور

خودرو وارد شده و به طور کامل مصرف شود، چند مول (g) NO تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

I) $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$ (K = 39, N = 14, O = 16 : g/mol^{-1}) (معادله واکنش‌ها موازن شوند).

II) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g)$

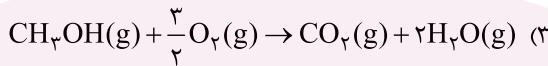
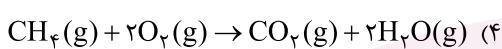
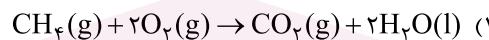
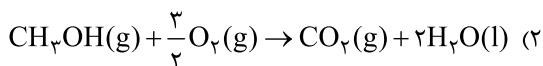
(۱) $0/20, 7/84$ (۲) $0/35, 7/84$ (۳) $0/24, 5/6$ (۴) $0/35, 5/6$

محل انجام محاسبات

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲t kanoonir

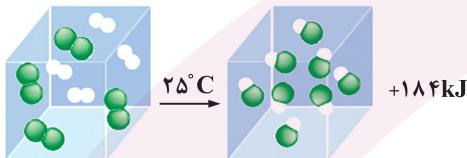


- ۲۴۵ - قدر مطلق آنتالپی کدام واکنش کوچکتر است؟



- ۲۴۶ - با توجه به شکل زیر کدام عبارت‌ها درست‌اند؟

(واکنش شکل زیر، به صورت $\text{HCl}(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{HCl}(g)$ است).



(آ) سطح انرژی دو مول HCl به اندازه ۱۸۴ کیلوژول پایین‌تر از مجموع سطح

انرژی یک مول از هر کدام از واکنش‌دهنده‌هاست.

(ب) در اثر انجام واکنش، دمای سامانه و محیط به ترتیب کاهش و افزایش می‌باید.

(پ) اگر واکنش‌دهنده‌ها به صورت مایع وارد شوند، گرمای کمتری تولید می‌شود.

(ت) مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها از مجموع آنتالپی پیوند فراورده کمتر است.

(۱) (آ)، (ب)، (پ) (۲) (آ)، (پ) و (ت) (۳) (پ)، (ت) (۴) (پ)، (ت)

- ۲۴۷ - کدام گزینه درست است؟

(۱) در واکنش تجزیه دی‌نیتروژن تتراکسید، افزایش دما موجب پررنگ شدن محفظه واکنش می‌شود.

(۲) اتم‌ها در حالت پایه با نشر نور با طول موج معین، به اتم‌های برانگیخته با سطح انرژی و ناپایداری بیشتر تبدیل می‌شوند.

(۳) از آنجا که دادوستد انرژی در واکنش‌ها همواره به صورت گرمای ظاهر می‌شود، تغییر آنتالپی واکنش همارز Q_p می‌باشد.

(۴) گرمای جذب یا آزاد شده در هر واکنش شیمیایی به طور عمده وابسته به تفاوت انرژی گرمایی بین مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

- ۲۴۸ - اگر برای شکستن پیوندها در هر گرم از گازهای H_2 , O_2 , $\text{H}_2\text{O}(g)$ و تبدیل آن‌ها به اتم‌های سازنده، به ترتیب ۲۱۸

۱۵/۵ و ۵۱ کیلوژول گرمای لازم باشد، مطابق واکنش $\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g)$, به ازای مصرف $2 \times 10^{21} / 60$ مولکول

هیدروژن چند کیلوژول انرژی آزاد می‌شود؟ ($\text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$) ($\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g); \Delta H = 41 / 4 \text{ kJ.mol}^{-1}$)

(۱) ۲۷۵/۴ (۲) ۲۷/۵۴ (۳) ۵۵/۰۸ (۴) ۵۵/۰/۸

- ۲۴۹ - چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) یک واکنش شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، تولید رسوب و ... بدون دادوستد گرمای با محیط انجام شود.

(ب) زغال کک به عنوان کاتالیزگر در استخراج آهن استفاده می‌شود.

(پ) در واکنش اکسایش گلوکز در بدنه، گاز کربن دی‌اکسید و بخار آب تولید می‌شود.

(ت) برای اندازه‌گیری گرمای واکنش در حجم ثابت از گرماسنج لیوانی استفاده می‌شود.

(ث) در ساختار مولکول آلی سازنده طعم و بوی گشنیز، گروه عاملی هیدروکسید به چشم می‌خورد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

- ۲۵۰ - همه عبارت‌های زیر نادرست هستند به جز...

(۱) گرماسنج لیوانی فقط برای تعیین آنتالپی واکنش‌های گرمایده به کار می‌رود.

(۲) هنگامی میان سامانه و محیط پیرامون انرژی دادوستد می‌شود که اختلاف دما میان آنها وجود داشته باشد.

(۳) گروه عاملی، آرایش منظمی از اتم‌ها است که تنها می‌تواند به مولکول آلی دارای آن، خواص شیمیایی منحصر به فردی بخشد.

(۴) اگر محتويات درون یخچال صحرایی را سامانه در نظر بگیریم، در فرایند خنک‌شدن مواد غذایی علامت ΔH و Q هر دو منفی خواهد بود.

محل انجام محاسبات

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲t kanoonir_

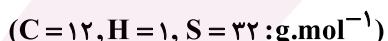
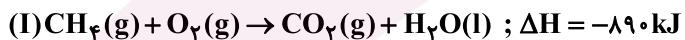


۲۵۱- در چند مورد از مواد زیر، گروه عاملی موجود در آن‌ها به درستی بیان شده‌اند؟

میخک: عامل اتری	زردچوبه: عامل آلدهیدی	گشنیز: عامل الكلی
بادام: عامل اسیدی	دارچین: عامل آلدهیدی	رازبانه: عامل اتری

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۲۵۲- با توجه به واکنش‌های داده شده و آنتالپی وابسته به واکنش‌های (I) و (II)، اگر حجم گاز تولید شده در شرایط STP در دو واکنش با هم برابر باشد. نسبت گرمای آزاد شده در واکنش (I) به گرمای آزاد شده واکنش (II) به تقریب کدام بوده و ارزش سوختی کدام ماده بیشتر است؟ (واکنش‌ها موازن شوند). (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).



CH₄ - ۲/۵ (۴) CS₂ - ۱/۵ (۳) CS₂ - ۲/۵ (۲) CH₄ - ۱/۵ (۱)

۲۵۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

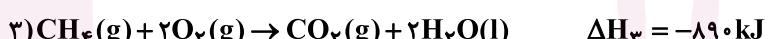
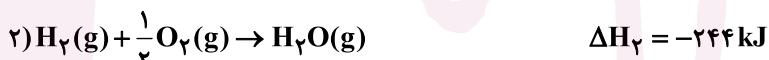
۱) همه مواد پیرامون ما در دما و فشار اتفاق، آنتالپی معینی دارند که نماد آنتالپی، ΔH است.

۲) انجام واکنش فتوسنتر همانند اکسایش گلوکز با جذب انرژی همراه است.

۳) گرمای واکنش سوختن یک مول الماس نسبت به واکنش سوختن یک مول گرافیت بیشتر است، بنابراین الماس پایدارتر از گرافیت است.

۴) در استخراج آهن، زغال کک هم نقش واکنش‌دهنده و هم نقش تأمین‌کننده انرژی لازم برای انجام واکنش را دارد.

۲۵۴- با توجه به ΔH واکنش‌های (۱) تا (۴)، ΔH و اکنش C(s) + ۲H₂(g) → CH₄(g) گرافیت کدام است؟



+۷۶/۵ (۴) +۸۴/۵ (۳) -۴۲/۵ (۲) -۷۵/۵ (۱)

۲۵۵- کدام گزینه نادرست است؟

۱) علامت ΔH در فرایندهای فتوسنتر، تصعید، ذوب و تولید گاز اوزون از اکسیژن، مشبت است.

۲) در دما و فشار ثابت، حجم فراورده تولید شده برابر با مجموع حجم واکنش‌دهنده‌های مصرف شده، در واکنش میان گازهای هیدروژن و کلر است.

۳) اگر آنتالپی سوختن اتین و پروپین به ترتیب برابر با ۱۹۳۸kJ.mol^{-۱} و ۱۳۰۰kJ.mol^{-۱} باشد، آنتالپی سوختن ۱-بوتین برابر با ۲۵۷۶kJ.mol^{-۱} است.

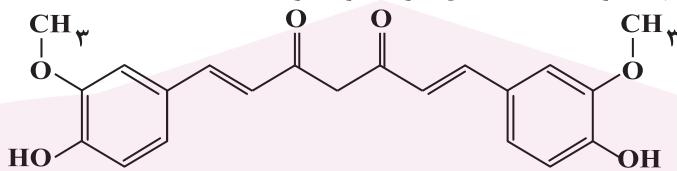
۴) ΔH واکنش C(s) + ۲H₂(g) → CH₄(g) تجربی اندازه‌گیری کرد.

محل انجام محاسبات

آدرس کافال تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۲ @zistkanoon



۲۵۶ - چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد ترکیب داده شده درست است؟ ($H=1, C=12, O=16: g/mol^{-1}$)



- فرمول مولکولی آن به صورت $C_{21}H_{21}O_6$ است.
- این ترکیب دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل، اتری و کتونی می‌باشد.
- در واکنش یک مول از این ترکیب با مقدار کافی گاز هیدروژن برای از بین بردن پیوندهای دوگانه کربن - کربن، نسبت جرم این ترکیب به جرم گاز هیدروژن، برابر ۲۳ است.
- اختلاف تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی و جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در این ترکیب، برابر با ۴۶ است.
- در واکنش سوختن کامل این ترکیب، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد با جرم مولی چهارمین عضو خانواده آلکان‌ها برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۷ - اگر آنتالپی سوختن گازهای پروپین و اتین به ترتیب -1938 و -1300 کیلوژول بر مول باشد، ارزش سوختن گاز ۱-بوتین به تقریب چند کیلوژول بر گرم است و اگر گرمای حاصل از سوختن ۳ گرم گاز ۱-بوتین را به $\frac{3}{4}$ کیلوگرم آب بدھیم، دمای آب

به تقریب چند درجه سلسیوس تغییر خواهد کرد؟ ($C=12, H=1: g/mol^{-1}, \Delta H = 4/2 J.g^{-1}.C^{-1}$)

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۷/۷ (۴) ۵۲

۲۵۸ - به ازای تولید ۲۸۰ لیتر گاز در شرایط STP، 275kJ گرمای در واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ مصرف می‌شود. اگر این واکنش از جمع سه واکنش زیر به دست آید، به ازای مصرف J گرمای در واکنش (I) و ترکیب شدن $NO(g)$ تولید شده در این واکنش با مقدار کافی $O_2(g)$ ، چند گرم اکسید قهوه‌ای نیتروژن تولید می‌شود؟ ($O=16, N=14: g/mol^{-1}$)

- I) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g) \quad \Delta H = ?$
 II) $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g) \quad \Delta H = 114\text{kJ}$
 III) $2N_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 2N_2O_5(g) \quad \Delta H = 22\text{kJ}$

(۱) ۹/۲ (۲) ۶/۹ (۳) ۳/۴۵ (۴) ۴/۶

۲۵۹ - کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) آنتالپی واکنش $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 6H_2O(g) \rightarrow 2C_2H_6(g) + 2O_2(g)$ آنتالپی سوختن اتان در دمای اتاق راشان می‌دهد.
 (۲) قدر مطلق آنتالپی سوختن پروپن از پروپین و ارزش سوختی اتین از پروپن بیشتر است.
 (۳) در واکنش: $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ ، در دمای ثابت، تفاوت چشم‌گیری میان انرژی پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده وجود ندارد.

(۴) شیمی‌دان‌ها به کار بردن آنتالپی پیوند را برای واکنش‌هایی مناسب می‌دانند که اغلب مواد شرکت کننده در آن‌ها به حالت گاز باشند.
 ۲۶ - با توجه به جدول زیر آنتالپی واکنش سوختن متان در دمای $25^\circ C$ درجه سلسیوس چند کیلوژول بر مول است و اگر در یک فرایند مقدار اولیه گاز متان 30 گرم بوده و طی انجام واکنش به 20 گرم رسیده باشد، میزان گرمای آزاد شده بر حسب کیلوژول کدام است؟ (از میان یک مول آب 44 کیلوژول گرمای آزاد می‌گردد).

پیوند	$O=O$	$O-H$	$C-H$	$C=O$
میانیگن آنتالپی پیوند (kJ.mol^{-1})	۴۹۴	۴۵۹	۴۱۲	۸۰۵

(۱) ۵۶۱/۲۵ ، -898
 (۲) ۵۰۶/۲۵ ، -810
 (۳) ۴۵۱/۵۲ ، -898
 (۴) ۵۳۳/۷۵ ، -810

محل انجام محاسبات

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲t kanoonir_۱۲t



دفترچه پاسخ

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصر ازبان

۱۴۰۰ آبان ماه ۲۱

طراحان به ترتیب حروف الفبا

سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حسین برھیزکار، کمال رسولیان، هامون سبطی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی	فارسی
ابراهیم احمدی، ولی برجه، مرتضی کاظم شیرودی، سیدمحمد علی مرتضوی، الهه مسیح خواه، خالد مشیرپناهی	عربی، زبان قرآن
محبوبه ابتسام، آرمان جیلارדי، علیرضا ذوالفاری زحل، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری، فیروز نژادنیف، سیداحسان هندی	دین و اندیشه
رحمت‌الله استیری، سپهر برومندپور، تیمور رحمتی کله‌سرایی، حسن روحی، محمد طاهری، سعید کاویانی، محدثه مرآتی، عمران نوری	زبان انگلیسی

گزینشگران و پیراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس های مستندسازی	گروه ویراستاری	گزینشگر	مسئول درس
فارسی	فریبا روثوفی	محمدحسن اسلامی، کاظم کاظمی	مرتضی منشاری	سیدعلیرضا احمدی
عربی، زبان قرآن	مهردی یعقوبیان	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونسپور	سیدمحمد علی مرتضوی	مهردی نیکزاد
دین و اندیشه	محمدمهدی طباطبایی	زهره رشوندی، فاطمه صفری، سکینه گلشنی	احمد منصوری	احمد منصوری
اقایت‌های مذهبی	—	معصومه شاعری	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان
زبان انگلیسی	سیده جلالی	سعید آچگلو، رحمت‌الله استیری، فاطمه نقدي	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی

الهام محمدی	مدیران گروه
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا روثوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف تکار و صفحه‌آراء
سوران نعیمی	نظرارت چاپ

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳



(هامون سیطره)

ای خداوند ملک [به من گوش بسپار] تو هم [به ملک دنیا] دل مبند چو (وقتی که) [تو] کسی را ندانی (نمی‌شناسی) که [او] جاوده ماند.

همان‌گونه که در بالا مشخص شد، پس از منادای توان حذف فعل به قرینه معنایی را پذیرفت. متمم در جمله «تو هم دل مبند» آشکارا حذف شده است. دو جمله بعدی با حروف پیوند وابسته‌ساز «چو» و «که» آغاز می‌شوند و هر دو پیرو هستند که نهاد در هر دو جمله به قرینه شناسه فعل حذف شده است. «کس» مفعول فعل «ندانی» (در معنای «شناسی») است نه جمله بعدی.

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

(مسنون اصغری)

فارسی (۳)**۱- گزینه «۱»**

بیت (د): ارغند: خشمگین

بیت (ب): سریر: اورنگ

بیت (ج): مسلک: طريق

بیت (الف): سفله: پست

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۱»

سطور: سطرها / ستور: حیوان چهارپا

خوار: ذلیل / خار: خس و خاشاک

زل زدن: با چشمی ثابت و بی حرکت چیزی را دیدن / ذل: مذلت و خواری

بحر: دریا / بهر: برای

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

۳- گزینه «۲»

تکرار: واژه‌های درد و درمان تکرار شده‌اند.

استعاره: ای عشق، (منادای غیر انسان، تشخیص است و استعاره)

تناقص: با درد، جان خسرو را درمان کرده‌است.

تضاد: در مصراج اول درد و درمان

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

معنای دو بیت: آیا می‌دانی که چرا جوانان به اندازه پیران نمی‌گریند و اشک نمی‌رینند؟

چون برف پیری بر پشت بام قدیمی آن‌ها نشسته است، پس طبیعتاً سقف خانه پیران

آب می‌چکد نه شما جوانان.

روشن است که شاعر (سعیدی) به زیبایی برای بسیاری گریستان (آب در چشم شدن)

پیران نسبت به جوانان علیع شاعرانه ارائه کرده است و با توجه به معنا، آشکارا «برف»

استعاره از موی سپید است و «خانه» استعاره از «چشم» اما شاعر برای سپید شدن

موها در پیری علیع تخلیلی بیان ننموده است.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه «۴»

گزینه «۴»: حالت مرتب‌شده بیت: بهشت آراسته پرنگاری است. چو (مانند) خورشید

تایان در بهار خرم ۱- بهشت آراسته، ۲- بهشت پرنگار، ۳- خورشید تایان، ۴- بهار خرم

تشریح واژه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ۱- این سخن، ۲- نیکو کلید (ترکیب وصفی جایه‌جا یا مقلوب)، ۳- معتمد

دریان (ترکیب وصفی جایه‌جا یا مقلوب)

گزینه «۲»: ۱- من وحشی صفت، ۲- من عقل رمیده («آهوروش» و «کبکخرام»)

واژه‌هایی مرکب در نقش مفعول هستند).

گزینه «۳»: هیچ ترکیب وصفی در بیت به کار نرفته است. «سیه‌روز، سیه‌کار و

سیه‌اقبال» در مصراج نخست و «سیه‌زلف»، «سیه‌چشم» و «سیه مژگان» در مصراج

دوم همگی واژه‌هایی مرکب در نقش مستند هستند.

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)

(کمال رسولیان - سر(شست))

۷- گزینه «۱»

مفهوم بیت گزینه «۱» «ظلم و ستم، همانند شاخه است و ظالم همچون بیخ و ریشه است. همان‌گونه که بیخ و ریشه موجب پرورش و قوی شدن شاخه است ظالم هم به گسترش و قوی شدن ظلم کمک می‌کند. (بیت اشاره دارد به گسترش و رواج ظالم به واسطه ظالم)

تشریح گزینه‌های دیگر:

بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» به ظلم‌ستیزی و مبارزه با ظالم و ظالم توصیه می‌کنند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۵)

(نرکس موسوی - ساری)

۸- گزینه «۴»

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»: آسایش و فراغت وارستگان در عین فقر

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه «۱»: ترک دنیا باعث نشاط اخروی می‌شود.

مفهوم گزینه «۲»: از روزگار آسایشی حاصل نمی‌شود.

مفهوم گزینه «۳»: ارجحیت درویشی بر توانگری

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۸)

(سیدمحمد هاشمی - مشور)

۹- گزینه «۳»

در ایات آورده شده در صورت سؤال، تأکید شده است که دماوند برای آن که از همنشینی با انسان‌های پست دور بماند، سر به آسمان کشیده است. ایات آورده شده در گزینه «۳» نیز به دوری از انسان‌های نادان و آزاردهنده بودن آنان اشاره دارد.

تشریح ایات دیگر:

(الف) تمایی حیوانات اهلی و وحشی، تو را انسان با محبتی می‌دانند، چگونه آدمی باشد که تو را نشناسد!

ج) اگر ذرای از هیبت تو بر اوج آسمان بیفتند، خورشید، تپ می‌کند.

ه) از شدت باران بهاری و گل شدن خاک، پای چارپایان در گل مانده است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۴)

(مسنون اصغری)

۱- گزینه «۴»

ضمون مشترک ایات گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» بیگانه‌ستیزی

مفهوم بیت گزینه «۳» توصیه به ترک تعلقات

وجه: منظور از «سبره بیگانه» در بیت گزینه «۳» تعلقات و وابستگی‌های دنیوی است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۶۲)



(مرتضی منشاری - اردبیل)

«شدم» در گزینه «۳» فعل استنادی است و هیچ تحول معنایی نیافته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

تحول معنایی و معادل امروزی ردیف در سایر ابیات:

گزینه «۱»: در چاه شدم = افتادم

گزینه «۲»: بر زیرگاه شدم = رفتم

گزینه «۴»: باز به درگاه شدم = رفتم

(فارسی ا، ستور، صفحه ۶۱)

(کاظم کاظمی)

۱۷- گزینه «۲»

ترتیب اجزای سازنده ابیات «ب، د» به شیوه بلاغی است.

بازگردانی این ابیات:

ب) می‌روم که از شوق، جان در قدمش اندازم. هنوز درماندهام که نُزلی محقر است.

د) زنهر از این امید دراز که در دلت است. هیهات از این خیال محل که در سرت است.

(فارسی ا، ستور، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

(حسین پرهیزکار - نیشاپور)

۱۸- گزینه «۱»

مفهوم عبارت صورت سوال یکرته‌ی و یگانگی ظاهر و باطن است.

در بیت «ب»: دعوت به آن شده (نهی از دو رنگی) و در بیت «ه» مفهوم مقابل آن

یعنی متفاوت بودن ظاهر و باطن مورد تأکید است.

در بیت «الف»: نفی ظاهری‌بینی و ناتوانی چشم ظاهر از درک واقعیت، موردنظر است.

در بیت «ج»: ناتوانی در پرده‌پوشی اسرار مورد اشاره قرار گرفته است.

در بیت «د»: «پنهان کردن چهره از اغیار» مورد تأکید قرار گرفته است.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۶۴)

(همون سیوطی)

۱۹- گزینه «۲»

مفهوم عبارت صورت پرسش، مرگ را پیش چشم داشتن و در همین دنیا به حساب

کارهای خود رسیدن و حلایت طلبیدن است.

مفهوم گزینه «۲»: در همین دنیا با خود خلوت کردن و به فکر جبران گناهان خود

بدون

(شاعر می‌گوید برای درویشان شب زنده‌دار، دل شبها همان روز قیامت است زیرا با

خداآوند راز و نیاز می‌کنند و بر گناهان خود آمرزش می‌طلبند.)

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه «۱»: جان‌فشنی در راه دلدار و پس از مرگ نیز عاشق ماندن

مفهوم گزینه «۳»: بسیاری شکوه و گلایه عاشق از مشعوق

مفهوم گزینه «۴»: تشنگان عشق در روز محشر گلهای از مشعوق ندارند.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۷۵)

(مرتضی منشاری - اردبیل)

۲۰- گزینه «۳»

مفهوم مشترک دو بیت، ناپایداری خوشی‌ها و ناخوشی‌های روزگار است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سپری شدن دوران وصال و دچار غم شدن به واسطه هجران یار

گزینه «۲»: سپری شدن دوران غم و اندوه و به آسایش رسیدن

گزینه «۴»: به پایان امدهن غم هجران و فرا رسیدن هنگام شادی

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۶۶)

فارسی (۱)

۱۱- گزینه «۱»

قیاس کردن: برآورد کردن، حدس و تخمين زدن (رد گزینه «۲»)

مکاری: کرایه‌دهنده اسب و الاغ، چارواذر

تسلا: آرامش یافتن (رد گزینه «۳»)

آخره: چنبه‌گردن، قوس زیر گردن (رد گزینه «۴»)

ملک: اصل هر چیز، معیار، ابزار سنجش

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

۱۲- گزینه «۱»

غلطهای املایی و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۲»: فراغ (آسایش) ← فراق (دوری)

گزینه «۳»: هوس (بریدن شاخه درخت) ← حرس (نگهبانی یا جمع حارس)

گزینه «۴»: خواست (طلب کرد) ← خاست (برخاست، بلند شد)

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

۱۳- گزینه «۴»

«زریابی شتابزده»: اثری از جلال آل احمد

«اسرار التوحید»: اثری از محمد بن منور

«من زنده‌ام»: اثری از معصومه آباد

«لاتق آبی»: اثری از سه‌راه سپهری

(فارسی ا، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

۱۴- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشخیص و استعاره: «کرشمه کردن گل نرگس» و «فتنه در جهان انداختن فریب

چشم» / مجاز: «جهان» مجاز از مردم جهان و «صد» مجاز از مقدار زیاد / تشییه

(تشییه تفضیل): تشییه چشم یار به نرگس و ترجیح دادن بر آن

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

۱۵- گزینه «۳»

(کاظم کاظمی)

گزینه «۳»: مجاز: ندارد / حسن تعلیل: شاعر دلیل نهان گشتن چشم آب حیات را

خجالت از وجود زیبای یار دانسته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مجاز: چمن ← باغ و بوستان / حسن تعلیل: شاعر دلیل نغمه‌خوانی بلبلان

را دیر شکفته شدن گل، توسط باد سحری دانسته است.

گزینه «۲»: مجاز: گل ← بهار / حسن تعلیل: شاعر دلیل سرخی رنگ گل الله را

شرمساری آن از ساغر خالی اش در فصل بهار دانسته است.

گزینه «۴»: مجاز: کف ← دست / حسن تعلیل: شاعر دلیل مستی و خماری گل نرگس

را باده‌نوشی او دانسته است.

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)



(قاله مشیرپناهی - (مکلنان)

«می خواهیم» نُرید (رد گزینه های ۲ و ۴) / «دبال... بگردیم» نَبَحْثُ عَنْ ... / «ایه یا حدیثی»، آیه ای حدیث (رد گزینه های ۲ و ۴) / «له... اشاره کند»، يُشَيِّرُ إِلَى... (رد گزینه های ۱ و ۴) / «عُمَتُهَايِ الْهِيَ»، النَّعْمُ الإِلَهِيَّةُ، الأَعْمَمُ الإِلَهِيَّةُ (رد گزینه های ۱ و ۲) (ترجمه)

۲۸- گزینه «۳»

ترجمه متن درگ مطلب:

هنگامی که از مورچه خوار صحبت می کنیم، معمولاً مخاطرمان حیوانات عجیبی است که در جنگل ها و میان علفها زندگی می کنند و جز مورچ را نمی خورند، و این حیوانات در شکل مورچه ماهر مستعدند، چون خدا اعضاشان را برای این وظیفه مناسب آفریده است، در دو پای جلویی آن، چنگال های بلند قوی ای هست که با آن خانمهای مورچها را خراب می کند تا به آن برسد، و زبانی دراز ازد و لاعب لرجی روی آن هست آن را از دهانش بیرون می آورد و تعداد زیادی مورچه به آن می جسبد، سپس آن را می کشد تا آنچه را جمع شده است بیلند و این (کار) را با سرعت زیاد تکرار می کند و مورچه خوار دندان ندارد، چرا که او بدان نیاز ندارد زیرا غذایش نرم و کم حجم است. بزرگترین نوع مورچه خوار همان است که روی زمین زندگی می کند و طولش بیشتر از یک متر می شود، اما مورچه خوار درختان، طوش کمتر از نهم متر است، هرگز از درختان پایین نمی آید و از دم پلنگ در چسبیدن به شاخه ها استفاده می کند.

۲۹- گزینه «۴»

(سید محمدعلی مرتفوی)

در گزینه «۴» آمده است: «تنوع مختلفی از آن وجود دارد که اندازه شان فرق می کند» که مطابق متن صحیح است.

ترجمه گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: نه تن واند روی زمین زندگی کند! (نادرست؛ روی زمین هم زندگی می کند) گزینه «۲»: هر مورچه ای را که اطرافش می بیند، در یک مرتبه می باعد! (نادرست؛ چند بار این کار را تکرار می کند). گزینه «۳»: او حیوانی است که از علفها نیز تغذیه می کند! (نادرست؛ طبق متن او فقط مورچه می خورد).

۳۰- گزینه «۳»

(سید محمدعلی مرتفوی)

صورت سوال گفته است: چه چیزی به مورچه خوار در خوردن شکار کمک می کند؟ عبارت گزینه «۳» نادرست است: دندان هایی که باعث می شود به چیز دیگری احتیاج نداشته باشد؛ در متن گفته شده اصلاً دندان ندارد.

ترجمه گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: زبانی بلند و عجیب در دهانش! (صحیح) گزینه «۲»: مایع لرجی که روی سطح زبانش وجود دارد! (صحیح) گزینه «۴»: چنگال هایی بلند و بسیار تیز در دو پای جلویی اش! (صحیح) (درگ مطلب)

۳۱- گزینه «۲»

(سید محمدعلی مرتفوی)

عبارت «مورچه خوار درختان از انواع دیگر آن بزرگتر است!» مطابق متن داده شده، نادرست می باشد.

ترجمه گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: مورچه خوار می تواند به شاخه ها چسبد! (صحیح) گزینه «۲»: مورچه خوار قادر به بلعیدن تعداد زیادی مورچه است! (صحیح) گزینه «۴»: مورچه خوار ممکن است طوش به بیشتر از یک متر برسد! (صحیح) (درگ مطلب)

۳۲- گزینه «۳»

(سید محمدعلی مرتفوی)

«مثنی» نادرست است. «الأَغْصَان» (شاخه ها) جمع مکسر «غُصْنٌ» است. (تمایل صرفی و مدل اعرابی)

۳۳- گزینه «۲»

(سید محمدعلی مرتفوی)

فعاله «ما» نادرست است. کلمه «ما» که بعد از فعل آمده است، مفعول آن است.

(ترجمه: تا بیلعد آنچه را که)

(تمایل صرفی و مدل اعرابی)

۳۴- گزینه «۱»

(قاله مشیرپناهی - (مکلنان)

ترجمه عبارت: «بلاس های همه بازیکنان پس از پایان هر مسابقه شسته می شود!» با توجه به معنی جمله، فعل «پیغسل» باید مجھول باشد.

(هم چنین مسابقه مصادر باب مُفَاعِلَةً است و بر روی عین الفعل، حرکت فتحه دارد. (فقط مکاتب)

عربی، زبان قرآن (۱ و ۳)

۲۱- گزینه «۴»

(قاله مشیرپناهی - (مکلنان)

ضرب (ماضی مجھول): زده شد، زده شده است (رد گزینه ۳) / «مثل (نکره)»: مثلی، یک مثل / فاستیعوا له (فعل امر): لذا به آن گوش فرا دهید، پس به آن گوش بسپارید (رد گزینه ۲) / «آن» همان، بی گمان / «الذین»: کسانی که / «تدعون»: می خوانید (رد گزینه های ۱ و ۳) / «من دون الله»: به جای خداوند / «لن یخلقو (مستقبل منفی)»: خلق نخواهند کرد (رد گزینه های ۲ و ۳) (ترجمه)

۲۲- گزینه «۳»

(ولی برهی - ابوه)

«آن یُخَلَّلَی»: مرا داخل کند (رد گزینه ۲) / «النَّارُ»: آتش / «يَخْزِينِي»: خوارم کند (رد گزینه ۱) / «بِسَبِبِ أَعْمَالِي السَّيِّئَةِ»: به سبب کارهای بدم (رد گزینه ۴) / «فَعَلَتُهَا»: انجام داد آنها (رد گزینه ۴) / «فِي الدِّيَابِ»: در دنیا در گزینه های ۲ و ۴، عبارات هم جایه جا ترجمه شده اند. (ترجمه)

۲۳- گزینه «۱»

(مرتفشی کاظم شبروری)

«يَسْتَعِينُ»: یاری می جوید (رد گزینه های ۳ و ۴) / «البَشَرُ»: پسر / «بَالْبَكْتِيرِيَا»: المضیفه، از باکتری نورانی (رد گزینه های ۲ و ۳) / «تَعْيِشُ»: زندگی می کند (رد گزینه ۳) / «تَحْتَ عَيْوَنِ بَعْضِ الْأَسْمَاكِ»: زیر چشمان برخی ماهیان / «لِإِلَاثَةِ الْمَدْنِ»: برای نورانی کردن شهرها (رد گزینه ۳) (ترجمه)

۲۴- گزینه «۲»

(قاله مشیرپناهی - (مکلنان)

«صَنْعٌ»: ساخت، درست کرد / «سَدَّاً عَظِيمًا»: ترکیب و صفتی نکره: سد بزرگی، سدی بزرگ، یک سد بزرگ (رد گزینه ۳) / «فُرْبُ الْجَبَلِ»: نزدیک کوه (رد گزینه های ۱ و ۴) / «بِمُسَاعَدَةِ»: با کمک، با همیاری، با حمایت / «جِيشَهُ»: ارش خود، سپاهش، لشکر خویش [«جِيش» به معنی «ارتش، سپاه، لشکر» است.] / «اللَّتَّخَلُّسِ»: برای رهایی، برای خلاصی (رد گزینه ۳) / «بَيْنَ الْأَعْدَاءِ»: از دشمنان / «فَرَّحَ النَّاسَ»: مردم را خوشحال کرد، مردم را شاد کرد (رد گزینه های ۱ و ۴) / «بِعْلَمَهُ هَذَا»: با این کار خویش، با این کارش (رد گزینه ۳) (ترجمه)

۲۵- گزینه «۲»

(ولی برهی - ابوه)

«هَذَا هُوَ الطَّارِ الذَّكَى الذَّى»: این همان پرنده باهوشی است که (رد گزینه های ۱ و ۳) / «يَتَظَاهِرُ»: وانمود می کند (رد گزینه ۴) / «أَمَامُ حَيَّانَاتِ مُفَرَّسَةٍ»: مقابله جانوران درنده ای (رد گزینه ۳) / «تَقْصِدُ»: قصد می کند (رد گزینه ۴) / «فَرَّاهَ»: شکار جوچهایش (رد گزینه ۳) / «جَاحِيَهُ مَكْسُورَانِ»: بالهایش شکسته اند («جناحیه» در واقع «جناحین+ه» بوده است که چون مثنی و مضاف بوده، حرف نون آن حذف شده است؛ رد سایر گزینه ها) (ترجمه)

۲۶- گزینه «۱»

(ولی برهی - ابوه)

«تَشْرِيَحُ كَرِينَهَهَايِ دِيَكِر»:

گزینه «۲»: «أَنْشَدَ» فعل ماضی مجھول است و ترجمه درست آن «سروده شده است» می باشد.

گزینه «۳»: «إِلْخَوَة» به معنای «برادران» است.

گزینه «۴»: «يَعْوَضُ» مضارع مجھول است نه معلوم؛ بنایرین به صورت «جران شود» ترجمه می شود. (ترجمه)

۲۷- گزینه «۲»

(ابراهیم احمدی - بوشور)

ترجمه آیه: و این، روز رستاخیز است ولی شما نمی دانستیدا!

توجه: «هذا» در این آیه، مبتدا و «یوم» خبر است. (ترجمه)



(مرتضی مسین کیم)

﴿ ٤٣ - گزینه ﴾

موارد نادرست:

در گزینه «۱»: به طور مستقل در عالم مؤثرند، در گزینه «۳»: شرک در مالکیت و در گزینه «۴»: هرگونه تأثیر از اشیا یا انسان را سلب می کنند، به صورت غلط و نادرست ذکر شده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۲۲۶ تا ۲۲۷)

(فیروز نژادنیف - تبریز)

﴿ ۴۴ - گزینه ﴾

علیت این که خداوند تنها خالق جهان است این است که خداوند یکتای مقدار است (در اصل و حقیقت یکی است).
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۹)

(فیروز نژادنیف - تبریز)

﴿ ۴۵ - گزینه ﴾

مطابق آیات قرآن کریم که می فرماید: «وَ مِن النَّاسِ مَنْ يَعْدِ اللهُ عَلَى حِرْفٍ فَإِنَّ أَصَابَهُ خَيْرٌ أَطْمَانَ بَهْ وَ إِنْ أَصَابَهُ فَتَنَّهُ انتَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ خَسْرُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ ذَلِكُ هُوَ الْخَسْرَانُ الْمُبِينُ» تبجه پرستش خداوند بر یک جانب، روی گردان شدن از خداوند به هنگام پایلا و زیان در دنیا و آخرت است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۳۲۴)

(مرتضی مسین کیم)

﴿ ۴۶ - گزینه ﴾

موارد «الف، ج» صحیح است و موارد «ب و د» از آیات دیگر این درس برداشت می شود.
انسان مشرک دل به هوای نفس (بت درون) سپرده و او را معبد خود قرار می دهد و او امروز را به فرمان های خداوند ترجیح می دهد. «راتی من اتخاذ الهه هوا افانت تکون عليه و کیلا آیا دیدی آن کس را که هوای نفس خود را معبد خود گرفت آیا تو ضامن او می باشی (و به دفاع از او برمی خیزی؟) که وکیل و دافع بودن پیامبر را نفی کرده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۳۲۵)

(محمد رضایی‌لقا)

﴿ ۴۷ - گزینه ﴾

انسان موحد که دارای ایمان قلبی است، دارای شخصیت ثابت و پایدار و برخوردار از آرامش روحی است و اطمینان قلبی دارد. یعنی ایمان قلبی به توحید، ایمان اطمینان اور و آرامش بخش است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۳۲۳)

(مبوبه ابتسام)

﴿ ۴۸ - گزینه ﴾

«میان بعد فردی و اجتماعی توحید، رابطه متقابل وجود دارد.
ولا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء...» اشاره به نفی شرک عملی در بعد اجتماعی با نفی پذیرش حاکمیت طاغوت دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۳۲۴ و ۳۲۵)

(آرمان میلاری)

﴿ ۴۹ - گزینه ﴾

مورد «ب» هرقدر نهادهای اجتماعی در خدمت اجرای قوانین الهی باشد (بعد اجتماعی توحید عملی)، زمینه برای رشد انسان ها و حرکت به سوی خداوند و زندگی موحدانه آسان تر می گردد.

مورد «ج» همچنین انسان موحد (بعد فردی توحید عملی) باور دارد که دشواری های زندگی نشانه بی مهری خداوند نیست، بلکه بستری برای رشد و شکوفایی اوست.

تشريع موارد نادرست:

مورد «الف» با توجه به آیه شریفه «وَ مِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْدِ اللهُ عَلَى حِرْفٍ ... خَسْرُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ ... فَرِجَامٌ پرستش خدا تهبا به زیان و هنگام وسعت و آسودگی، زیان در دنیا و آخرت است».

مورد «د»: زندگی توحیدی ریشه در جهان بینی توحیدی دارد.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه های ۳۲۳، ۳۲۴ و ۳۲۵)

(سید احسان هنری)

﴿ ۵۰ - گزینه ﴾

در آیه شریفه «يا أيها الذين آمنوا لا تتخذوا عدوی و عدوکم اولیاء...» ای سانی که ایمان آورده اید؛ دشمن من و دشمن خودتان را دوست نگیرید، به گونه ای که با آنان مهربانی کنید حال آن که آنان به دین حقی که برای شما آمده است، کفر ورزیده اند. مخاطب آیه شریفه، مومنان هستند و خداوند به بغض و عداوت با دشمنان الهی فرمان می دهد و جامعه توحیدی را از دوستی با دشمنان خدا نهی می کند، زیرا دشمنان خدا به دین حق کفر ورزیده اند.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۳۲۰)

(سید محمدعلی مرتفعی)

﴿ ۳۵ - گزینه ﴾

«یستر» و «یکتم» هر دو به معنی «پنهان می کند» با هم مترادفاند، نه متضاد. متضاد آن، «یکشف: آشکار می کند» است.
(وازان)

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

﴿ ۳۶ - گزینه ﴾

«اعشاب خبری است که موصوف برای «المفيدة» واقع شده است.
ترشیح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «تحوال» خبر است که فعل می باشد.
گزینه «۲»: «تلامید» خبر و مضاف است. (مدرسه) مضاف اله آن است.
گزینه «۴»: «خبر» خبری است که نه موصوف است و نه مضاف.
(انواع بملات)

(ولی برهی - ابور)

﴿ ۳۷ - گزینه ﴾

در گزینه «۲»، «زوار» مفعول است.
ترجمه عبارت: عظمت آن مقبره بزرگ در عراق، زائرانش را بسیار در شگفت آوردا (انواع بملات)

(الله مسیح فواد)

﴿ ۳۸ - گزینه ﴾

ترجمه گزینه «۳»: بسیاری از غذاهای موجود در اینجا به فقر اناقه شد!
 واضح است که فعل جمله مجھول است و فاعل آن را نمی شناسیم.
فعلها در سایر گزینه ها معلوم هستند و فاعل دارند.
(انواع بملات)

(فائز مشیرپناهی - هگلان)

﴿ ۳۹ - گزینه ﴾

در صورت سوال آمده است که: هنگامی که پدر و مادر به پیشرفت فرزندشان امیدوار هستند، به او می گویند...
برای بیان امید و امیدواری از حرف «لعل» استفاده می شود؛ لذا عبارت داده شده در گزینه «۲» که می گوید: «امید است (شاید) تو در درس های پیشرفت کنی!»
امیدواری پدر و مادر به پیشرفت درس های فرزندشان را بیان می کند.
بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: کاش تو در درس های پیشرفت کنی!
گزینه «۳»: بی گمان تو در درس های پیشرفت می کنی!

گزینه «۴»: تو بدون شک در درس های پیشرفت خواهی کرد!
(انواع بملات)

(سید محمدعلی مرتفعی)

﴿ ۴۰ - گزینه ﴾

در صورت سوال گفته شده که «لا» را مشخص کنید که حکم بعدش را بهطور عام نفی کند. می دانیم که ترجمه «لا» نفی جنس به صورت «هیچ ... نیست» می باشد که حکم بعدش را کاملاً نفی می کند. در گزینه «۳»، پس از «لا» یک اسم مفرد نکره آمده است، پس «لا» نفی جنس داریم.
(انواع بملات)

دین و زندگی (۳)

(مرتضی مسین کیم)

﴿ ۴۱ - گزینه ﴾

توحید در مالکیت علت توحید در ولایت است زیرا هر کس مالک چیزی باشد، حق تصرف و تغییر در آن چیز را دارد، یعنی با پذیرش مالکیت الهی که در آیه شریفه «وله ما فی السماوات و ما فی الارض: ان چه در آسمانها و آن چه در زمین است، از آن خداست» آمده است، ولایت الهی محقق می شود و این موضوع هم در آیه شریفه: «ما لهم من دونه من ولی ولا يشرک فی حکمه احداً» بیان شده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه ۱۹)

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

﴿ ۴۲ - گزینه ﴾

در کلام امام علی (ع) که می فرماید: «خدای من، مرآ این عزت بس که تو پروردگار منی» و در آیه «هو رب كل شيء» نیز به رویت خداوند اشاره شده است.
از آنجا که خداوند، تنها بالک جهان است تها و لی و سرپرست جهان نیز هست و مخلوقات، جز به اجازه او نمی توانند در جهان تصرف کنند. چنین اجازه ای به معنی و اگذاری ولایت خداوند به دیگری نیست، بلکه بدین معناست که خداوند آن شخص را در مسیر و مجرای ولایت خود قرار داده است.
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه های ۱۸ تا ۲۰)



(مذکور ایضاً)

رد مورد «الف»: آدمی به تمامی اعمال صحه نمی‌گذارد بلکه سوگند دروغ می‌خورد که برخی از آن‌ها را انجام نداده است.

رد مورد «ب»: علماً و جواح بدکاران علیه آن‌ها شهادت می‌دهند.

رد مورد «ج»: علت اصلی شهادت، سوگند دروغ صاحب خویش است.

(دین و زنگر)، ا درس ۶، صفحه ۷۷ و ۷۶)

۵۱- **گزینه ۳**) (علیرضا ذوالفقاری، مل - قم)

قرآن در آیه ۱۸ سوره نساء می فرماید: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آنها فر رسد می گوید: الان توبه کردم، توبه نیست (عدم پذیرش توبه) و اینها کسانی هستند که عذاب دردنای را بیشتر فراهم کردیم».

پس از مرگ، گرچه فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف می شود اما فرشتگان، حقیقت وجود انسان را که همان روح است، «توقی» می کنند. یعنی آن را به طور تمام و کمال دریافت می نمایند.

در آیات ۹۹ و ۱۰۰ سوره مبارکه مؤمنون می خوانیم: «حتی اذا جاءَ أَخْدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبُّ ارْجِعُونَ لَعَلَّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتَ»: آنگاه که مرگ یکی از آنها فر رسد، می گوید: پیورده‌گار! ما بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهد؛ انچه را در گذشته ترک کردام». دقیقت کبید که در این آیه علت تقاضای برگشت به دنیا، انجام اعمال ترک شده است، نه اعمال صالحی که در گذشته انجام شده.

۵۱- گزینه «۳»
 کسی که ربا می خورد و یا مال پیتیم را به ناحق تصاحب می کند، اگر باطن و چهره واقعی عمل او در همین دنیا برملا شود، همگان خواهند دید که او در حال خوردن آتش است، اما در دنیا آتش اشکار نمی شود و هنگامی که وارد جهان آخرت می شود و پرده ها کنار می رود؛ حقیقت و باطن عمل عین می گردد و آتش از درون او زیانه می کشد.
 هم چنین با توجه به آیه سیریقه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَموَالَ الْيَتَامَىٰ طَلَمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بَطْوَاهِنَ نَارًاٰ وَ سَيِّلُونَ سَعِيرًاٰ» کسانی که می خورند اموال یتیمان را ز روی ظلم، جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می برند و به زودی در آتشی فروزان درآیند. سرانجام تصاحب به ناحق مال پیتیم به زودی در آتشی فروزان درآمدن «وَ سَيِّلُونَ سَعِيرًاٰ» خواهد بود.

«آنها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز موظبط دارند، در باغ‌های پهشت گرامی داشته می‌شوند.»
و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگاران و بهشتی که وسعت آن، آسمانها و زمین است و برای متنقین آماده شده است.»

۶- **گزینه «۴»**
اعلیهضا ذوقالفقاری؛ نظری - قلم (۱)

دامنه برخی از اعمال، محدود به دوران زندگی انسان است و با مرگ، پرونده این اعمال بسته می‌شود (آثار ماتقدم)؛ اعمالی مانند نماز و روزه (چ و و)، اما پرونده بسیاری از اعمال حتی بعد از حیات مانند بار می‌ماند (آثار ماتاخر)؛ به عنوان مثال اگر کسی کتابی را به کسی یا کتابخانه‌ای هدیه دهد، یا مطلب مفیدی را به دیگران آموزش دهد (د).

در مقابل، کسی که راه و رسم نادرست و مخالف فرمان الهی را از خود برجای می‌گذارد، تا وقتی آثار این راه و رسم غلط در فرد یا جامعه باقی است، گاه در دفتر اعمال وی ثبت می‌شود و روزبهزبور عذاب وی افزوده می‌شود. مدلسازی‌های غلط (هـ)، تولید و نشر مطالب نامناسب و غیراخلاقی (ب) در فضای مجازی نمونه‌هایی از اعمال ناشایستی است که موجب سنجکن شدن پرونده گناهان فرد، حتی پس از مرگ وی می‌شود.

— 1 —

(محبوبہ ابتسام)

انسان در بزرگ به دلیل وجود شعور و آگاهی، با درک اموری که در دنیا ممکن نبوده است، امکان گفتوگو با فرشتگان را به دست می‌آورد. سخن گفتن پیامبر با کشته شدگان جنگ بدر، اشاره به وجود شعور و آگاهی دارد. (دین و زندگی ا، درس ۵، صفحه ۶۵ و ۶۶)

«۴- گزینہ»

(آ، مار) حلا، (۱۵)

دانهنه آثار ما تقدم، محدود به دوران زندگی انسان است و با مرگ، پرونده این اعمال بسته می شود و آیه شریفه «ختی اذا جاءهـم الموت: آنگاه که مرگ یکی از آن ها فرا رسد» به فرا رسیدن مرگ اشاره می کند اما پرونده آثار ما تأخیر حتی بعد از حیات انسان نیز باز می ماند و تازمانی که آن سنت نیک یا بد در جامعه جاری باشد، پیوسته بر اعمال مبدع آن سنت نیز افزوده می گردد و این موضوع تا روز قیامت ادامه دارد و آیه شریفه «یوم ترجف الارضُ وَ الْجَبَلُ: در آن روز که زمین و کوهها سخت بر لرزه درآید» به روز قیامت اشاره می کند همچنین عبارت شریفه «بِئْمَذَنَةٍ» در آیه شریفه «تبیأوا انسان یومِذَنَةٍ بما قدّم وَ اخْرَجَ: در آن روز [قیامت] به انسان خبر داده می شود به آن چه پیش [از مرگ] فرستاده و آن چه پس [از مرگ] فرستاده است» به روز قیامت اشاره دارد و بیانگر محدوده زمانی آثار ما تأخیر است که قسمت دوم این سوال می باشد.

(دین و زندگی ا، درس‌های ۵ و ۶، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸ و ۴۹)

«۱» - ۵۳

در آیات ۲۷، ۲۸ و ۲۹ سوره فرقان می خوانیم: «ای کاش همراه و هم مسیر با پیامبر می شدیم، ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی کردیم، او ما را از یاد خدا بازداشت.»

(دین و زندگی ا، درس ۶، صفحہ ۷۸)

«گزینہ» - ۵۴

مقصود از عبارت قرآنی «نوم بیعثون» در آیه شریفه «... و مِنْ وَارِئِهِمْ بَرَزَّ الِّی یوْمُ بیعثون» روزی است که انسان‌ها برانگیخته می‌شوند، یعنی همهٔ مردگان دوباره زنده می‌شوند و از این حیث این عبارت قرآنی به زنده شدن همهٔ انسان‌ها که از واقعیت مرحله دوم قیامت می‌باشد، اشاره می‌کند و از نون رو با واقعیت ذکر شده در آیه شریفه: «الیوم تَخْتَمُ عَلَی افواهِهِمْ و تُكَلِّمُنَا ایدیهِمْ و تَشَهَّدُ ارجلهِمْ بما کانوا یکسیون: امروز بر دهانشان مهر می‌نهیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گوید و پاهایشان شهادت می‌دهد درباره آن چه انجام داده‌اند.» (که به شهادت اعضای بدن انسان از واقعه حضور شاهدان و گواهان در مرحله دوم قیامت مرتبط است) هم مرحله می‌باشد. هم‌چنین تنها نیکوکاران (محسینین) اند که از وحشت روز قیامت (واقعه بزرگ) درمان اند.

(دین و زندگی ا، درس ۵۰ و ۶۰، صفحه ۷۴ و ۷۵ و ۷۷)

«گزینہ» - ۵۵

امام کاظم(ع) در پاسخ به شخصی که در مورد دیدار متوفی با خانوادهای سوال کرده بودند، پاسخ دادند: «برحسب مقدار فضیلت‌هایش (کمیت). برخی از آنان هر روز و برخی هر دو روز و برخی هر سه روز و کمترین آن‌ها هر جمعه»^{۶۸}

قرآن کریم در سوره نساء می‌فرماید: «همان کسانی که فرشتگان، جانشان را می‌گیرند، در حالی که بر خویشتن ستم کرده‌اند، از آنان می‌پرسند: شما در چه وضعی بودید؟ گفتند: ما در زمین مستضعف بودیم، فرشتگان (در پاسخ) گویند: مگر زمین خداوند گستردۀ نبود تا در آن مهاجرت کنید؟» پس این کلام از جانب فرشتگان است.

(دری و زنگر، اورس، ۵، صفحه ۶۸)



(تیمور رهمتی کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «این یک حقیقت است که همه انسان‌ها آمده هستند برای رسیدن به خوشبختی و موفقیت، تا آنجا که ممکن است تلاش کنند.»

(۲) نشانه

(۱) حقیقت، واقعیت

(۳) کیفیت، ویژگی

(۴) اندام

(واژگان)

۶۶- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «این یک حقیقت است که همه انسان‌ها آمده هستند برای رسیدن به خوشبختی و موفقیت، تا آنجا که ممکن است تلاش کنند.»

(۲) نشانه

(۱) حقیقت، واقعیت

(۳) کیفیت، ویژگی

(۴) اندام

(واژگان)

(تیمور رهمتی کله‌سرایی)

ترجمه جمله: «پژوهان، معلمین و افراد شاغل در سایر مشاغل باید از تعدادی از قوانین و ارزش‌ها بهنام اخلاق حرفه‌ای پیروی کنند.»

(۲) عاطفه

(۱) الهام، منبع الهام

(۳) توصیف

(۴) اخلاق، اصول اخلاقی

(واژگان)

۶۷- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «پژوهان، معلمین و افراد شاغل در سایر مشاغل باید از تعدادی از قوانین و ارزش‌ها بهنام اخلاق حرفه‌ای پیروی کنند.»

(۲) عاطفه

(۱) الهام، منبع الهام

(۳) توصیف

(۴) اخلاق، اصول اخلاقی

(واژگان)

ترجمه من کلوزقست:

امروزه، افراد زیادی هزینه بسیاری از چیزها را کارت‌های اعتباری پرداخت می‌کنند. پلاستیک استفاده شده در تولید این کارت‌ها چقدر بی خطر است؟ تا تعمیم اوخر، اکثر کارت‌ها از پلاستیکی به نام پلی‌وینیل کلراید (PVC) ساخته می‌شده‌اند. هنگامی که PVC تولید می‌شود، مواد شیمیایی مضر وارد جو می‌شود. یکی از خطرات ترین مواد شیمیایی منتشر شده، دیوکسین است که به عنوان عامل سلطان در انسان‌ها شناخته می‌شود. مشکل دیگر این است که وقتی کارت PVC دور انداخته می‌شود، تجزیه پذیر نیست - «تجزیه» نمی‌شود و قابل بازیافت نیست.

در حال حاضر، جایگزینی برای کارت‌های PVC وجود دارد. Greenpeace (صلاح سبز)، سازمان و خیریه طرفدار محیط زیست، یک کارت اعتباری «سازگار با کره زمین» را تولید کرده است. کارت آن‌ها از یک پلاستیک تجزیه‌پذیر ایجاد شده که با یک ماده گیاهی ساخته می‌شود. این کارت در حدود سه ماه در خاک خاصی به نام کمپوست تجزیه می‌شود - به این ترتیب، کاملاً بازیافت می‌شود. در مقابل، کارت PVC قرن‌ها دوام می‌آورد. [ازمان] صلح سبز امیدوار است که بسیاری از سازمان‌ها از آن گلو بگیرند و کارت‌هایی را صادر کنند که محیط زیست را آلوه نکنند.

(مقدمه مرآتی)

نکته مهم درسی: با توجه به قید "Until recently" در ابتدای جمله، برای اشاره به عملی که از گذشته آغاز شده و تاکنون ادامه داشته است، از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). از طرفی، "most cards" نمی‌تواند فعل "make" باشد، پس باید از ساختار مجھول استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(کلوزتست)

۶۸- گزینه «۴»

نکته مهم درسی: با توجه به مقایسه‌ای که میان یک نوع ماده شیمیایی با سایر مواد شیمیایی صورت گرفته است، باید از صفت عالی استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). همچنین، با توجه به کلمه جمع "chemicals" و فعل مفرد "is" که بعد از آن آمده، تنها گزینه «۴» می‌تواند صحیح باشد.

(کلوزتست)

(مقدمه مرآتی)

۷۰- گزینه «۲»

(۱) ارتقا دادن، توسعه دادن
(۲) تولید کردن، تأسیس کردن
(۳) در نظر گرفتن

(کلوزتست)

(مقدمه مرآتی)

۷۱- گزینه «۱»

(۱) ماده، جنس
(۲) نیرو
(۳) مجموعه
(۴) نمونه، مثال

(کلوزتست)

(رحمت‌الله استبری)

ترجمه جمله: «محقق جوان بر ارتباط غیرکلامی تأکید زیادی می‌کند، زیرا بر این باور است که افراد بهنگام برقراری ارتباط با یکدیگر در موقعیت‌های اجتماعی، از [چیزهایی] فراتر از کلمات استفاده می‌کنند.»

زبان انگلیسی ۱ و ۳

۶۱- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «حقیقت جوان بر ارتباط غیرکلامی تأکید زیادی می‌کند، زیرا بر این باور است که افراد بهنگام برقراری ارتباط با یکدیگر در موقعیت‌های اجتماعی، از [چیزهایی] فراتر از کلمات استفاده می‌کنند.»

۶۲- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «از زمانی که اولین ماهواره مصنوعی، اسپوتنیک ۱، توسط روسیه در سال ۱۹۵۷ پرتاب شد، هزاران کاوشگر فضایی، ماهواره و تلسکوپ به فضا فرستاده شده‌اند.»

نکته مهم درسی:

در این سؤال، "since" (از وقتی که) به عنوان «حرف ربط زمان» به کار رفته است؛ معمولاً در این گونه سوالات، در جمله بعد از "since" (جمله پیرو، زمان «گذشتة ساده» استفاده می‌شود و در جمله پایه، زمان «حال کامل» به کار می‌رود (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). از طرفی، «کاوشگرها»، «ماهواره‌ها» و «تلسکوپ‌ها»، مفعول فعل "send" (فرستادن) هستند، اما قبل از فعل آمدۀ‌اند؛ بنابراین، باید گزینه «جهول» را انتخاب کنیم (رد گزینه «۲»).

(کرامر)

(عمران نوری)

ترجمه جمله: «از زمان شروع حضور در کلاس‌های موسیقی، او آهنگ‌های محلی ایرانی زیادی را خوانده است که طرفدارانش خیلی زیاد دوست دارند، این‌طور نیست؟»

نکته مهم درسی:

[۵] در ابتدای جمله مخفف "has" است، زیرا «فعل گذشتة ساده + since» نشانه کاربرد زمان حال کامل است (رد گزینه «۲»). از طرفی، سؤال کوتاه برای آن بخش از جمله که مفهوم اصلی را بیان می‌کند، ساخته می‌شود (رد گزینه «۱»). همچنین، وقتی جمله مشیت باشد، سؤال کوتاه آن منفي است (رد گزینه «۴»).

(کرامر)

۶۴- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «وقتی دخترک پدرش را بعد از حدود یک سال دید، احساساتی شد و ناگهان شروع به گریستن کرد.»

(۱) ناگهان

(۲) از لحظه مذهبی

(۳) مؤذانه

(۴) با شک و تردید

(واژگان)

(سعید کاویانی)

۶۵- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «بنظر می‌رسد تنها زمانی که مشکلات توسط رسانه‌ها نشان داده می‌شوند، دولت علاقه‌ای به حل آن‌ها نشان می‌دهد.»

نکته مهم درسی:

(۱) توجه به

(۲) مبارزه علیه

(۳) اهدای به

نکته مهم درسی:

عبارت "take interest in" به معنی «عالقه نشان دادن» یا «عالقه‌مند شدن» است.

(واژگان)



پاسخ نامه آزمون ۲۱ آبان ماه ۱۴۰۰ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

زمین شناسی

مهدي جباري - بهزاد سلطاني - سعيد تن آرا - سهيل حسن خان پور - فرشاد حسن زاده - على رستمي مهر - بابك سادات - سهيل ساساني - على ساجي

رياضي

امير هوشنگ انصاري - وحيد انصاري - محمد سجاد پيشواني - سعيد تن آرا - سهيل حسن خان پور - فرشاد حسن زاده - على رستمي مهر - بابك سادات - سهيل ساساني - على ساجي
علي اصغر شريفى - پيان طهرانيان - حميد عليزاده - يقما كلاتريان - اکبر کلاهملکي - سروش موئني - مجتبى نادرى - حامد نصيري - سيد جواد نظرى - سهند ولی زاده

زبست شناسى

اديب الماسي - رضا آرامش اصل - عباس آرایش - پوريا برزین - سید امیر منصور بهشتی - امير حسین پر ههام - سجاد حمزه پور - على درفكى - محمد رضائيان - امير محمد رمضانى علوى
عليم رضا رهبر - حسن علی ساقی - محمد رضا سيفي - سید پوريا طاهريان - سجاد عزيزى - محمد امین عرب شجاعى - شروین مصوريلى - پیام هاشم زاده

فيزيك

سعید اردم - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - على ایرانشاهی - مهدی آذرنسپ - رامین آرامش اصل - زهره آقامحمدی - امير حسین برادران - امير علی حاتم خانی
محمد رضا حسین نژادی - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - سیدم دشیان - علیرضا سلیمانی - علیرضا شرق - بهادر کامران - علیرضا گونه - امير حسین مجذوزی - غلام رضا محبی
احسان مطلبی - محمد مصوري - سید علی میرنوری

شيمي

عن الله ابوالفتحی - مجتبی اسدزاده - على افخمی نیا - علی ایمینی - احسان ابروانی - نوید آرمات - قادر باخاری - مسعود جعفری - اسماعیل جوشن - امیر حاتمیان - ارژنگ خانلری
حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضايی - علیرضا رضائي سراب - محمد رضائي - اميد رضواني - روزبه رضواني - سیدرضا رضوی - مرتضی زارعی - حسین زارعی پاشایی - محمد رضا زهره وند
عادل زواره محمدی - رضا سلیمانی - محمد شایان شاکری - مسعود طبرسا - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - رضا فراهانی - هادی قاسمی اسکندری - فاضل قهرمانی فرد
علی مجیدی - حسین ناصری ثانی - اکبر هنرمند - عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مسئندسازی
زمین شناسی	مهدي جباري	مهدي جباري	روزبه اسحاقيان	آرين فلاخ اسدی - جواد زينلي نوش آبادي	محيا عباسى	
رياضي	علي اصغر شريفى	علي اصغر شريفى	فرشاد حسن زاده	مهدي ملار مضاني - ايمان چيني فروشان	آتنه اسفنديارى	
زبست شناسى	محمد مهدى روزبهانى	امير حسین بهروزى فرد	حبيب راهواره	علي رفيعي - کيارش سادات رفيعي	رامين آزادى	مهساسادات هاشمى
فيزيك	امير حسین برادران	امير حسین برادران	اصطفى كيانى	محمد ماهين عمودى نژاد		محمد رضا اصفهانى
شيمي	مسعود جعفرى	هادي مهدى زاده	حسن رحمتى کوکنده	عاصف شيخ پور - محمد مهدى شکيبايني		سميه اسكندرى

گروه فني و توليد

اختصاصي: زهرالاسادات غيانى	مدير گروه
عمومي: الهام محمدى	مسئول دفترچه آزمون
اختصاصي: آرين فلاخ اسدی - عمومي: مقصومه شاعري	حروف نگارى و صفحه آرایي
سيدهه صدیقه میر غیاث	مسئندسازی و مطابقت مصوبات
مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم	ناظر چاپ
مسئول دفترچه اختصاصي: مهساسادات هاشمى - مسئول دفترچه عمومي: فریبا رئوفی	
حبيب محمدى	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳- تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کanal @zistkanoon2 مراجعه کنید.



$$C: \begin{cases} 1\text{ton} & 2/5g \\ 1/5\text{ton} & xg \end{cases} \Rightarrow x = 2/75g$$

$$D: \begin{cases} 1\text{ton} & 2/2g \\ 1/75\text{ton} & xg \end{cases} \Rightarrow x = 2/85g$$

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۲)

(سمه صادراتی)

«۸۵- گزینه» ۳

در بخش‌های عمیق پوسته به علت گرمای ناشی از شیب زمین‌گرمایی و یا توده‌های مذاب، دمای آبهای موجود در این مناطق افزایش می‌یابد و باعث انحلال برخی از عناصر می‌شود. این آبهای، برخی عناصر را به شکل کانسنسگ در داخل شکستگی‌های سنگ تهنشین می‌کنند و برخی رگه‌های معدنی مانند کانسنسگ، رگه‌ای طلا را می‌سازند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۳ و ۳۴)

(سمه صادراتی)

«۸۶- گزینه» ۲

ذخایر سرب و روی در سنگ‌های آهکی و همچنین مس و اورانیم موجود در ماسه‌سنگ‌ها نمونه‌هایی از کانسنسگ‌های رسوی مهم هستند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

(مهودی پیاری)

«۸۷- گزینه» ۱

عقیق کانی سیلیسی با ترکیب شیمیایی SiO_2 با رنگ‌های متنوع است که به نام‌ها و تراش‌های مختلف در بازار عرضه می‌شود. عقیق، یک نوع کوارتز نیمه‌قیمتی است که در بسیاری از نقاط ایران یافت می‌شود. فیروزه به رنگ آبی فیروزه‌ای، زیبروزه‌ای، زیتونی و الماس بی‌رنگ است.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴ تا ۳۶)

(ترین فلاح اسری)

«۸۸- گزینه» ۱

ویژگی مهم سنگ مخزن، وجود تخلخل و نفوذ پذیری زیاد آن است. مانند: ماسه‌سنگ و سنگ آهک حفره‌دار (ریف‌های مرجانی)

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)

(سراسری ۹۱)

«۸۹- گزینه» ۳

در فرایند زغال‌شکری با خروج تدریجی آب و مواد فرآر، درصد کربن در سنگ حاصل افزایش می‌یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ بهتر می‌شود.

آنتراسیت \rightarrow بیتومینه \rightarrow لیگیت \rightarrow تورب

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

(سراسری ۹۰)

«۹۰- گزینه» ۱

سنگ‌شناسی (پترولوزی): شاخه‌ای از زمین‌شناسی است که در آن شیوه تشكیل، منشأ، ردبهندی و ترکیب سنگ‌های آذرین و دگرگونی بررسی می‌شود. فرایندهای دگرگونی، آتش‌فشاری، نفوذ توده‌های آذرین در درون زمین و حتی در ماه و دیگر سیاره‌ها و مناطق زمین‌گرمایی، توسط پترولوزیست‌ها (سنگ‌شناسان) مورد مطالعه قرار می‌گیرد.

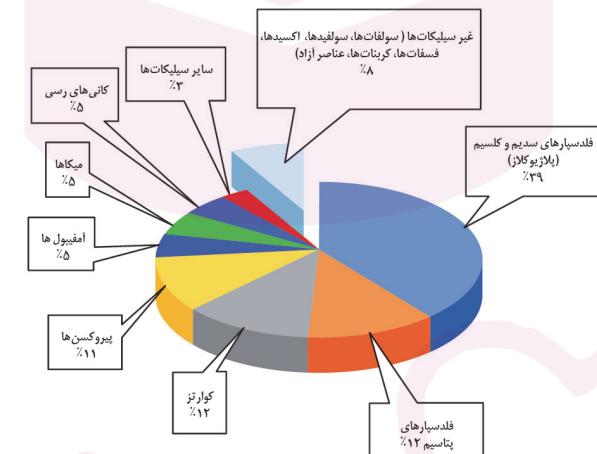
(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۹)

(بجهاد سلطانی)

زمین‌شناسی

«۸۱- گزینه» ۴

کانی‌های غیرسیلیکاتی، گروهی از کانی‌ها هستند که در ترکیب خود، قادر بنیان سیلیکاتی (SiO_4^{4-}) هستند. این کانی‌ها در انواع سنگ‌ها (آذرین، رسوبی، دگرگونی) یافت می‌شوند.



(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

«۸۲- گزینه» ۳

(کتاب ۱۲ آزمون طرح نو زمین‌شناسی)

زمین‌شناسان در پی جویی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با بی‌هنگاری مثبت آن عنصر هستند. عناصر Na , Mg , Ca و Fe در نمودار بی‌هنگاری مثبت دارند. پس احتمال یافتن بیش از ۳ کلسیار در منطقه C وجود دارد.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

«۸۳- گزینه» ۴

(آرین فلاح اسری)

اصولاً پس از پایان عملیات اکتشاف، با تعیین اقتصادی بودن ذخایر، عملیات استخراج آغاز

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

می‌گردد.

(گلنوش شمس)

مقدار طلای موجود در هر سنگ را حساب می‌کنیم:

1 ppm طلا یعنی 1 میلی‌گرم طلا در 1 کیلوگرم سنگ معدن آن یا 1 گرم

طلا در 1 تن سنگ معدن (ppm یعنی واحد در میلیون)

$$1\text{ گیلوگرم} = 1000\text{ g}$$

$$1\text{ تن} = 1000\text{ kg}$$

$$A: \begin{cases} 1\text{ton} & 2/4g \\ 1/4\text{ton} & xg \end{cases} \Rightarrow x = 2/4g$$

$$B: \begin{cases} 1\text{ton} & 2/8g \\ 1/8\text{ton} & xg \end{cases} \Rightarrow x = 2/25g$$



$$R_g : 2 \leq f \leq 4 \xrightarrow{x(-1)} -4 \leq -f \leq -2 \xrightarrow{+1} -3 \leq -f + 1 \leq -1$$

$$R_g = [-3, -1]$$

با توجه به آن که دامنه و برد یک تابع به ترتیب برابر با برد و دامنه تابع وارون آن هستند، پس:

$$D_{g^{-1}} \cap R_g = R_g \cap D_g = \{-1\}$$

بنابراین اشتراک دامنه و برد g^{-1} شامل یک عدد صحیح است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(سپاهل محسن فان پور)

«۳- گزینه» ۹۵

برای یافتن $(g \circ f)(2)$ ، با توجه به داشتن تابع $f(x) = 2$

$$f(x) = \frac{x}{3-x} = 2 \Rightarrow x = 6 - 2x \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow g(2) = g(f(2)) = 2 \times 2 - 1 = 3$$

برای به دست آوردن $(g^{-1})^{-1}(8)$ ، معادله $g(f(x)) = 8$ را تشکیل می‌دهیم:

$$2x - 1 = 8 \rightarrow x = \frac{9}{2}; g\left(f\left(\frac{9}{2}\right)\right) = 8$$

$$f\left(\frac{9}{2}\right) = -3 \Rightarrow g(-3) = 8 \Rightarrow g^{-1}(8) = -3$$

$$\Rightarrow g(2) + g^{-1}(8) = 3 + (-3) = 0$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(یاک سادات)

«۱- گزینه» ۹۶

ابتدا تابع g^{-1} را تشکیل می‌دهیم:

$$f(g^{-1}(x)) = \{(1, 4), (3, 8), (5, 0)\}$$

$$\frac{h}{f(g^{-1}(x))} = \left\{ (1, \frac{2}{4}), (3, \frac{4}{8}), (5, \frac{0}{0}) \right\} \Rightarrow \frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

بنابراین برد تابع فقط یک عضو دارد.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(سیدههاد نظری)

«۲- گزینه» ۹۷

می‌دانیم $(g \circ f)(1) = g(f(1))$: بنابراین برای به دست آوردن حاصل

خواسته شده باید ابتدا مقدار $f(1)$ را به دست آوریم. از طرفی می‌دانیم که

$$f^{-1}(a) = b \Leftrightarrow f(b) = a$$

اگر f تابعی وارون پذیر باشد داریم:

$$f^{-1}(x-1) = 2x+1 \Rightarrow f(2x+1) = x-1$$

$$\xrightarrow{x=\frac{f}{2}} f(1) = 3$$

$$\begin{cases} g(f(1)) = g(3) & (I) \\ g(2x-1) = 2x^2 \xrightarrow{x=3} g(3) = 8 & (II) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} g(f(1)) = 8$$

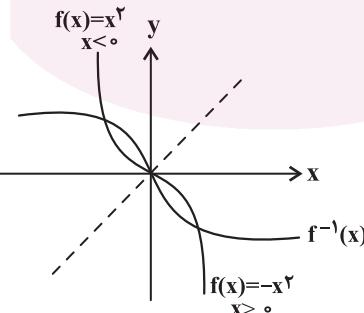
(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(همید علیزاده)

$$f(x) = -x \mid x = \begin{cases} -x(x) & x \geq 0 \\ -x(-x) & x < 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \begin{cases} -x^2 & x \geq 0 \\ x^2 & x < 0 \end{cases}$$

ابتدا نمودار $y = f(x)$ را رسم می‌کنیم سپس برای رسم $f^{-1}(x)$

قرینه $f(x)$ را نسبت به خط $x = y$ رسم می‌کنیم. با توجه به نمودار رسم شده تابع $f(x)$ وارون خود را در سه نقطه قطع می‌کند.



(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(محمد سجاد پیشوایی)

«۳- گزینه» ۹۲

طبق رابطه $f \circ f^{-1}(x) = x$ وارد می‌کنیم:

$$f(f^{-1}(5x+1)) = f(g(x+2))$$

$$\Rightarrow 5x+1 = (fog)(x+2)$$

برای آن که $(fog)(x+2)$ را به دست آوریم کافی است $x = 1$ قرار دهیم:

$$x = 1 \Rightarrow 5(1) + 1 = (fog)(3) \Rightarrow (fog)(3) = 6$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(سوند ولی‌زاده)

«۱- گزینه» ۹۳

$$f(x) = \sqrt{x} \Rightarrow f^{-1}(x) = x^2 ; D_{f^{-1}} : x \geq 0$$

$$g^{-1} = \{(4, -1), (-2, 4), (-3, 3), (-1, -2)\} \Rightarrow D_{g^{-1}} = \{4, -2, -3, -1\}$$

$$D_{f^{-1}+g^{-1}} = D_{f^{-1}} \cap D_{g^{-1}} = \{4\}$$

از آنجا که دامنه تابع $-g^{-1} + f^{-1}$ یک عضو دارد، بنابراین تابع از یک زوج مرتب تشکیل شده است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(مبینی نادری)

«۲- گزینه» ۹۴

$$D_g : -1 \leq \frac{1-2x}{3} \leq 1 \xrightarrow{x^3} -3 \leq 1-2x \leq 3 \xrightarrow{+(-1)} -4 \leq -2x \leq 2$$

$$\xrightarrow{x=\frac{-1}{2}} -1 \leq x \leq 2 \Rightarrow D_g = [-1, 2]$$

از طرفی می‌دانیم:

$$f^{-1}of(x) = x, D_{f^{-1}of} = D_f$$

$$fof^{-1}(x) = x, D_{fof^{-1}} = R_f$$

$$g(x) = f^{-1}of(x) + fof^{-1}(x) = 2x \Rightarrow D_f \cap R_f = [-1, 1]$$

پس باید خط $y = 2x$ را در بازه $[-1, 1]$ رسم کنیم تا نمودار تابع $g(x)$ به دست آید.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

(سروش موئینی)

۱۰-۲ گزینه «۳»

ابتدا ضابطه وارون تابع f را به دست می‌آوریم:

$$y = \frac{2x-1}{x-1} \Rightarrow yx - y = 2x - 1 \Rightarrow x = \frac{y-1}{y-2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-1}{x-2}$$

$$D_{gof^{-1}} = \left\{ x \in D_{f^{-1}} \mid f^{-1}(x) \in D_g \right\} \quad \text{می‌دانیم:}$$

دامنه f^{-1} برابر $\{2\}$ و دامنه g به صورت $(-2, 2)$ است، پس:

$$\left\{ x \neq 2 \mid \frac{x-1}{x-2} \in (-2, 2) \right\}$$

$$\left| \frac{x-1}{x-2} \right| < 2 \quad \text{پس داریم:}$$

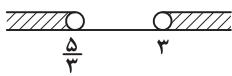
$$\Rightarrow |x-1| < 2|x-2| \xrightarrow{\text{بتوان}} (x-1)^2 < 4(x-2)^2$$

$$\Rightarrow (x-1)^2 - 4(x-2)^2 < 0.$$

$$\xrightarrow{\text{مزدوج}} \frac{(x-1)-2(x-2)}{(-x+2)} \cdot \frac{((x-1)+2(x-2))}{(3x-5)} < 0$$

$$\Rightarrow x > 3 \quad \text{یا} \quad x < \frac{5}{3}$$

پس $D_{gof^{-1}}$ به صورت زیر است:



و شامل ۲ عدد صحیح یعنی ۲ و ۳ نیست.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

(امیرهoscک انصاری)

۱۰-۳ گزینه «۲»

برای حل معادله $(2) f(x) = g^{-1}(x) = 2$ کافی است $f(x) = 2$ را حل کنیم:

$$g(f(x)) = 2 \Rightarrow \begin{cases} f(x) \geq 1: \sqrt{f(x)} + 1 = 2 \Rightarrow f(x) = 1 \\ f(x) < 1: 2f(x) - 1 = 2 \Rightarrow f(x) = \frac{3}{2} \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{قابل قبول} \\ \text{غیر قابل قبول} \end{array}$$

$$f(x) = 1 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0: -x + 1 = 1 \Rightarrow x = 0 \\ x < 0: x^2 - 1 = 1 \Rightarrow x^2 = 2 \xrightarrow{x < 0} x = -\sqrt{2} \end{cases}$$

در نهایت مجموعه جواب معادله $(2) f(x) = g^{-1}(x) = 2$ برابر است با: $\{0, -\sqrt{2}\}$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

(پیمان طهرانیان)

۹-۸ گزینه «۴»

ابتدا در معادله داده شده باید $f(t)$ را به دست بیاوریم، پس داریم:

$$1 - 3x = 1 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow f(1) - 2(0)^2 f(1) = 5(0)^2 - 6(0) + 2$$

$$\Rightarrow f(1) = 2$$

$$\Rightarrow f(1-3x) - 2x^2 (2) = 5x^2 - 6x + 2 \Rightarrow f(1-3x) = 9x^2 - 6x + 2$$

$$f(1-3x) = (1-3x)^2 + 1 \xrightarrow{1-3x=t} f(t) = t^2 + 1$$

$$\xrightarrow{D_f: t \geq 0} f(\sqrt{3}) = 4 \Rightarrow f^{-1}(4) = \sqrt{3}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

(پیمان طهرانیان)

۹-۹ گزینه «۳»

سهمی در نقطه‌هایی به طول صفر و ۴ محور x ها را قطع می‌کند، پس معادله سهمی f به صورت $f(x-4) = a(x-0)$ است، پس $y = a(x-0)$ نوشته می‌شود. نقطه

$$x_s = \frac{0+4}{2} = 2 \quad \text{رأس سهمی است، پس:}$$

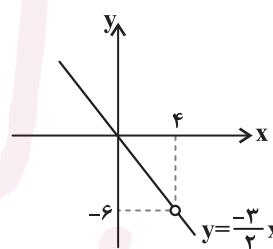
$$f(x) = ax(x-4) \xrightarrow{f(2)=3} 3 = 2a(-2) \Rightarrow a = -\frac{3}{4}$$

$$g(x) = \frac{x-4}{2} \quad \text{خط } g \text{ از دو نقطه } (4, 0) \text{ و } (0, -2) \text{ می‌گذرد و معادله اش}$$

است. پس:

$$\frac{f}{g}(x) = \frac{-\frac{3}{4}x(x-4)}{\frac{x-4}{2}} \xrightarrow{x \neq 4} -\frac{3}{4}x$$

$$\text{پس برد } \frac{f}{g} \text{ به صورت } \begin{cases} -\frac{3}{4}x & x \geq 4 \\ -\frac{3}{4}x & 0 < x < 4 \\ -\frac{3}{4}x & x \leq 0 \end{cases} \text{ است.}$$



(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱)

(آکبر کلاه ملکی)

۱۰-۰ گزینه «۲»

تابع در بازه‌های $(-\infty, 0)$ و $(1, +\infty)$ یکبهیک است. پس بیس ترین مقدار a برابر ۱ است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰)

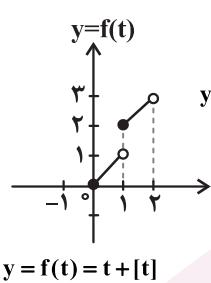
(یغمک لالاتریان)

۱۰-۱ گزینه «۳»

ابتدا دامنه و برد تابع f را پیدا می‌کنیم:

$$f(x) = -1 + \sqrt{1-x} \Rightarrow 1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \Rightarrow D_f = (-\infty, 1]$$

$$\sqrt{1-x} \geq 0 \Rightarrow -1 + \sqrt{1-x} \geq -1 \Rightarrow R_f = [-1, +\infty)$$



حالا این محدوده برای $f(t)$ حکم دامنه (ورودی) دارد.

$y = f(t) \quad 0 \leq t < 2 \Rightarrow y = t + [t], \quad 0 \leq t < 2$
نمودار $y = t + [t]$ را رسم می‌کنیم و برد آن را در این بازه می‌یابیم.

$$D_{g^{-1}of^{-1}} = R_{fog} = [0, 1] \cup [2, 3]$$

کدام گزینه در بازه $[0, 1] \cup [2, 3]$ نیست؟
 گزینه «۱»: $\sqrt{3} - \sqrt{2} \simeq 1/7 - 1/4 = 0/3$
 گزینه «۲»: $\sqrt{5} - \sqrt{2} \simeq 2/2 - 1/4 = 0/8$
 گزینه «۳»: $\sqrt{7} - \sqrt{2} \simeq 2/6 - 1/4 = 1/2$
 گزینه «۴»: $\sqrt{13} - \sqrt{2} \simeq 3/6 - 1/4 = 2/2$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(وهدی انباری)

۱۰.۸ گزینه «۲»

تابع f , اکیداً صعودی است. برای بدست آوردن محل تقاطع آن با نمودار وارونش, کافی است معادله $f(x) = x$ را حل کنیم, چون جواب این معادله, $f(x) = f^{-1}(x) \Rightarrow f(x) = x$ محل برخورد خواسته شده است.

$$\begin{aligned} \sqrt{3x+4}-2=x &\Rightarrow \sqrt{3x+4}=x+2 \Rightarrow 3x+4=x^2+4x+4 \\ x^2+x=0 &\Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-1 \end{cases} \end{aligned}$$

بنابراین نقطه A به مختصات $(-1, -1)$ است و تبدیل یافته آن روی تابع جدید به صورت زیر می‌باشد:

$$A' \left| \begin{array}{l} x'+2=-1 \Rightarrow x'=-3 \\ y'=3(-1)+1=-2 \end{array} \right.$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(علی اصغر شریفی)

۱۰.۹ گزینه «۴»

روش (۱): تابع f و g را می‌توان به صورت زیر نوشت و سپس وارون آنها را بدست آورده:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & ; \text{ زوج} \\ -\frac{x+1}{2} & ; \text{ فرد} \end{cases} \Rightarrow f^{-1}(x) = \begin{cases} 2x & ; x > 0 \\ -2x-1 & ; x < 0 \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x-1 & ; \text{ زوج} \\ x+1 & ; \text{ فرد} \end{cases} \Rightarrow g^{-1}(x) = \begin{cases} x+1 & ; \text{ فرد} \\ x-1 & ; \text{ زوج} \end{cases}$$

$$(gof)^{-1}(1 \cdot 1) = f^{-1}(g^{-1}(1 \cdot 1)) = f^{-1}(1 \cdot 2) = 2 \cdot 4$$

$$(go(-f))^{-1}(1 \cdot 2) = f^{-1}(-g^{-1}(1 \cdot 2)) = f^{-1}(-1 \cdot 1) = 2 \cdot 1$$

$$(gof)^{-1}(1 \cdot 1) - (go(-f))^{-1}(1 \cdot 2) = 2 \cdot 4 - 2 \cdot 1 = 3$$

روش (۲): ابتدا با حل معادله, مقدار $(gof)^{-1}(1 \cdot 1)$ را بدست می‌وریم.

$$a = (gof)^{-1}(1 \cdot 1) \Rightarrow g(f(a)) = 1 \cdot 1$$

$$\Rightarrow f(a) - (-1)^{f(a)} = 1 \cdot 1 \Rightarrow f(a) = 1 \cdot 2$$

$$\Rightarrow (-1)^a \left[\frac{a+1}{2} \right] = 1 \cdot 2 \xrightarrow{\text{زوج}} \frac{a}{2} = 1 \cdot 2 \Rightarrow a = 2 \cdot 4$$

(کبر کلاه ملکی)

۱۰.۴ گزینه «۴»

ابتدا ضابطه تابع وارون را بدست می‌وریم:

$$y = f(x) = x + \sqrt{x+1} - 1 = (\sqrt{x+1})^2 - 1, \quad y \geq 0$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x+1})^2 = y+1 \Rightarrow \sqrt{x+1} = \pm \sqrt{y+1} \Rightarrow \sqrt{x} = \pm \sqrt{y+1} - 1$$

$$\xrightarrow[y \geq 0]{\sqrt{x} \geq 0} \sqrt{x} = \sqrt{y+1} - 1 \Rightarrow x = (\sqrt{y+1} - 1)^2$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = (\sqrt{x+1} - 1)^2 \xrightarrow[x \rightarrow x-1]{} y = (\sqrt{x-1})^2$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x-1})^2 = x + \sqrt{x} \Rightarrow x - 2\sqrt{x+1} = x + 2\sqrt{x}$$

$$\Rightarrow 4\sqrt{x} = 1 \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{1}{16} \Rightarrow f(\frac{1}{16}) = \frac{1}{16} + \frac{2}{4} = \frac{9}{16}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(فرشاد مسینزاده)

۱۰.۵ گزینه «۴»

$$f(x) = \frac{2^x + 2^{-x}}{2^x - 2^{-x}} \times \frac{2^x}{2^x} = \frac{2^{2x} + 1}{2^{2x} - 1} \Rightarrow 2^{2x} + 1 = y 2^{2x} - y$$

$$\Rightarrow 2^{2x} = \frac{1+y}{y-1}$$

$$\log_2 2^{2x} = \log_2 \frac{1+y}{y-1} \Rightarrow 2x = \log_2 \frac{1+y}{y-1} \Rightarrow y = \frac{1}{2} \log_2 \frac{x+1}{x-1}$$

$$= \frac{1}{2} \log_2 \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^{-1}$$

$$y = \frac{-1}{2} \log_2 \frac{x-1}{x+1} \Rightarrow a = \frac{-1}{2}, b = 1 \Rightarrow a+b = \frac{1}{2}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(وهدی انباری)

۱۰.۶ گزینه «۳»

می‌دانیم $f^{-1}of(x)$ برابر x است و طبق نمودار داده شده داریم:

$$y(0) = 2 \Rightarrow f(1) + 2 = 2 \Rightarrow f(1) = 0 \Rightarrow f^{-1}(0) = 1$$

$$y(-2) = 3 \Rightarrow f(\Delta) + 2 = 3 \Rightarrow f(\Delta) = 1 \Rightarrow f^{-1}(1) = \Delta$$

$$y(-3) = 4 \Rightarrow f(Y) + 2 = 4 \Rightarrow f(Y) = 2 \Rightarrow f^{-1}(2) = Y$$

$$\frac{f^{-1}(Y) + f^{-1}of(3)}{f(1) + f^{-1}of^{-1}(0)} = \frac{Y+3}{0+5} = 2$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(امیر هوشک انصاری)

۱۰.۷ گزینه «۳»

با توجه به آن که تابع $g^{-1}of^{-1}$ وارون تابع fog است, پس

$$D_{g^{-1}of^{-1}} = R_{fog}$$

برای تعیین برد تابع $y = f(g(x))$ تابع درونی را t می‌گیریم و حدود t را پیدا می‌کنیم که برای تابع بیرونی f حکم دامنه را دارد.

$$y = f(g(x))$$

$$\frac{g(x)}{t} = 2 \left(\frac{x}{2} - \left[\frac{x}{2} \right] \right)$$

حدود t را پیدا می‌کنیم.

$$\frac{x}{2} - \left[\frac{x}{2} \right] < 1 \xrightarrow{x < 2} 0 \leq 2 \left(\frac{x}{2} - \left[\frac{x}{2} \right] \right) < 2 \Rightarrow 0 \leq t < 2$$



$$\Rightarrow y_s = f(4) = \frac{-1}{2}(4-2)(4-6) = 2$$

(تابع و معادله درجه ۳) (ریاضی ا، صفحه‌های ۷۸ تا ۷۹)

(سوابیل ترن آر)

۱۱- گزینه «۳»

اگر معادله داده شده را به فرم استاندارد بنویسیم خواهیم داشت:

$$mx^3 + mx + 1 = 0$$

چون معادله دارای دو ریشه است لذا $\Delta > 0$ و در نتیجه $m < 0$. با

یک تعیین علامت ساده نتیجه می‌گیریم: $m < 0$ یا $m > 0$.

از طرفی چون ریشه‌ها هر دو منفی هستند لذا باید $P > 0$ و $S < 0$.

$$mx^3 + mx + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = -\frac{m}{m} = -1 \\ P = \frac{1}{m} \end{cases}$$

شرط $S < 0$ برقرار است بنابراین کافی است قرار دهیم: $P = \frac{1}{m} > 0$ و در نتیجه $m < 0$.

از اشتراک جواب‌های (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم: $m < 0$.

(تابع و معادله درجه ۳) (ریاضی ا، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷) (ریاضی ا، صفحه‌های ۷۸ تا ۷۹)

(سوابیل ساسانی)

۱۱- گزینه «۱»

فرض کنید ریشه‌های معادله اولیة α و β باشند. اگر $\frac{3}{2}$ واحد از آن‌ها کم

کنیم اعداد $\alpha - \frac{3}{2}$ و $\beta - \frac{3}{2}$ تولید می‌شود که ضرب شان برابر است با:

$$(\alpha - \frac{3}{2})(\beta - \frac{3}{2}) = \alpha\beta - \frac{3}{2}\alpha - \frac{3}{2}\beta + \frac{9}{4} =$$

$$\alpha\beta - \frac{3}{2}(\alpha + \beta) + \frac{9}{4}$$

حال برای مقدار $\alpha + \beta$ باید از معادله اصلی S را محاسبه کنیم:

$$S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a}$$

$$\xrightarrow{\alpha + \beta = 5} \alpha\beta - \frac{3}{2}(\alpha + \beta) + \frac{9}{4} = \alpha\beta - \frac{21}{4}$$

پس ضرب ریشه‌ها $= 5/25 = 21/4$ واحد کمتر می‌شود.

(تابع و معادله درجه ۳) (ریاضی ا، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

(علی ساوهی)

۱۱- گزینه «۱»

با توجه به فرض سوال، مثلث $\triangle ABC$ را مطابق شکل نام‌گذاری می‌کنیم. بنابراین:

قضیه فیثاغورس داریم:

$$(2x+1)^2 = x^2 + (2x-1)^2 \Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = x^2 + 4x^2 - 4x + 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 8x = 0 \Rightarrow x(x-8) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 8 \end{cases}$$

$$\text{طول ضلع کوچک} \Rightarrow x = 8$$

$$\Rightarrow x + (2x-1) + (2x+1) = 8 + 15 + 17 = 40$$

(تابع و معادله درجه ۳) (ریاضی ا، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

سپس $(gof)^{-1}(-f)$ را محاسبه می‌کنیم:

$$b = (go(-f))^{-1}(102) \Rightarrow g(-f(b)) = 102$$

$$\Rightarrow -f(b) - (-1)^{-f(b)} = 102 \Rightarrow f(b) = -101$$

$$(-1)^b \left[\frac{b+1}{2} \right] = -101 \xrightarrow{\text{فرد}} \frac{b+1}{2} = 101 \Rightarrow b = 201$$

$$\text{بنابراین: } 3^{(gof)^{-1}(101)} - (go(-f))^{-1}(102) = a - b = 204 - 201 = 3$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴۰ تا ۲۴۳)

(علی رسمندی)

۱۱- گزینه «۱»

ابتدا ضابطه (x) را به دست می‌آوریم.

$$\begin{cases} f(x) = 2x + 1 \\ g(f(x)) = \lambda x^2 + 4x + 5 \end{cases} \Rightarrow g(2x+1) = \lambda x^2 + 4x + 5 \quad (*)$$

$$2x+1 = t \Rightarrow x = \frac{t-1}{2} \quad \text{با شرط } 2x+1 = t \text{ داریم:}$$

با قرار دادن معادل x بر حسب t در رابطه (*) داریم:

$$g(t) = \lambda \left(\frac{t-1}{2} \right)^2 + 4 \left(\frac{t-1}{2} \right) + 5$$

$$\Rightarrow g(t) = \lambda \left(\frac{t^2 - 2t + 1}{4} \right) + 2(t-1) + 5$$

$$\Rightarrow g(t) = 2t^2 - 2t + 5 \Rightarrow g(x) = 2x^2 - 2x + 5$$

تابع fog را تشکیل می‌دهیم.

$$f(g(x)) = 2(2x^2 - 2x + 5) + 1 = 4x^2 - 4x + 11$$

$x \rightarrow x+2$ واحد به طرف x های منفی انتقال می‌دهیم یعنی

$$4(x+2)^2 - 4(x+2) + 11 \Rightarrow f(g(x)) = 4x^2 + 12x + 19$$

تابع درجه دوم $y = ax^2 + bx + c$ در بازه‌ای که شامل رأس سه‌می

$(x) = \frac{-b}{2a}$ باشد، یک‌به‌یک نیست. در بین گزینه‌ها تنها گزینه «۱» شامل

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-3}{2}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴۰ تا ۲۴۳)

ریاضی پایه

۱۱- گزینه «۲»

(بابک سارادت)

چون سه‌می محور x ها را در نقاط ۲ و ۶ قطع کرده پس حتماً

عامل $-x-2$ و $-x-6$ را دارد. پس می‌توان معادله سه‌می را به

صورت $f(x) = a(x-2)(x-6)$ در نظر گرفت. با جای‌گذاری

نقطه $(7, -\frac{5}{2})$ در معادله سه‌می مقدار a را به دست می‌آوریم:

$$-\frac{5}{2} = a(7-2)(7-6) \Rightarrow 5a = -\frac{5}{2} \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

$$f(x) = -\frac{1}{2}(x-2)(x-6) \Rightarrow x_s = \frac{2+6}{2} = 4$$



$$\alpha = 3\beta \Rightarrow \frac{1}{3} = 3\beta \Rightarrow \beta = \frac{1}{9}$$

$\beta = \frac{1}{9}$ را در معادله (۲) قرار می‌دهیم.

$$\beta = \frac{3}{4m} \Rightarrow \frac{1}{9} = \frac{3}{4m} \Rightarrow m = \frac{27}{40}$$

(تابع و معادله درجه (۳) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳)

(سویل ساسانی)

«۱۱۹- گزینه ۱»

برای پیدا کردن ریشه مشترک، دو معادله را مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$x^2 + 3x - k = x^2 - x + k \Rightarrow 4x = 2k \Rightarrow x = \frac{k}{2}$$

مقدار به دست آمده را در یکی از دو معادله جای‌گذاری می‌کنیم:

$$x^2 - x + k = 0 \xrightarrow{x=\frac{k}{2}} \left(\frac{k}{2}\right)^2 - \left(\frac{k}{2}\right) + k = 0$$

$$\frac{k^2}{4} - \frac{k}{2} + k = 0 \Rightarrow \frac{k^2}{4} + \frac{k}{2} = 0 \Rightarrow \frac{k^2 + 2k}{4} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} k = 0 \Rightarrow x = 0 \\ k = -2 \end{cases}$$

$$k = -2 \Rightarrow \begin{cases} x^2 + 3x + 2 = 0 \Rightarrow [x = -1], x = -2 \\ x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow [x = -1], x = 2 \end{cases}$$

دقت کنید که به ازای $k = 0$ ، ریشه مشترک معادله $x = 0$ است. درحالی که در صورت سوال اشاره شده ریشه مشترک دو معادله، غیرصفر است. بنابراین $k = 0$ غیرقابل قبول است.

(تابع و معادله درجه (۳) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳))

(علی‌اصغر شریفی)

«۱۲- گزینه ۲»

با توجه به معادله داده شده حاصل ضرب دو ریشه برابر با ۳ می‌شود، بنابراین:

$$\alpha\beta = 3 \Rightarrow \frac{r}{\sqrt{r^2+1}} \times \frac{r}{\sqrt{r^2-1}} = 3 \Rightarrow \frac{r^2}{\sqrt{r^4-1}} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{r^4}{r^4-1} = 9 \Rightarrow r^4 = \frac{9}{8} \Rightarrow r^2 = \sqrt{\frac{9}{8}} = \frac{3}{2\sqrt{2}}$$

برای محاسبه b داریم:

$$\alpha = \frac{r}{\sqrt{r^2+1}} \Rightarrow \alpha^2 = \frac{r^2}{r^2+1} \quad \beta = \frac{r}{\sqrt{r^2-1}} \Rightarrow \beta^2 = \frac{r^2}{r^2-1}$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha^2\beta^2} = 2 \Rightarrow \frac{(a+\beta)^2 - 2\alpha\beta}{(\alpha\beta)^2} = 2 \Rightarrow \frac{b^2 - 2 \times 3}{3^2} = 2$$

$$\Rightarrow b^2 = 24 \Rightarrow b = \pm 2\sqrt{6}$$

$$br^2 = \pm 2\sqrt{6} \times \frac{3}{2\sqrt{2}} = \pm \frac{3\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \pm 3\sqrt{3}$$

بنابراین:

(تابع و معادله درجه (۳) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳))

(اکبر کلاه ملکی)

نمودار تابع درجه دوم در حالتی که دارای دو ریشه ساده است از ۳ یا ۴ ناحیه عبور می‌کند، همچنین نمودار یک تابع درجه اول که از مبدأ عبور

نمی‌کند از ۳ ناحیه محورهای مختصات عبور می‌کند، پس:

$$a \neq 1 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow (a+1)^2 - 4(a^2 - 1) > 0$$

$$\Rightarrow a^2 + 2a + 1 - 4a^2 + 4 > 0 \Rightarrow 3a^2 - 2a - 5 < 0$$

$$\begin{cases} a_1 = -1 \\ a_2 = \frac{5}{3} \end{cases} \Rightarrow -1 < a < \frac{5}{3}, a \neq 1$$

در حالت $a = 1$ نیز داریم:

$$y = -2x + 2$$

پس به ازای مقادیر صحیح ۱ و ۵، نمودار تابع از ۳ یا ۴ ناحیه عبور می‌کند.

(تابع و معادله درجه (۳) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸))

«۱۶- گزینه ۳»

(سعید تن آرا)

می‌دانیم $(x-2)(x+3)(x^2+x+7) = (x^2+x-6)(x^2+x+7)$ ، با

$(t-6)(t+7) = 30$ تغییر متغیر x خواهیم داشت: $t = x^2 + x$

در نتیجه: $t^2 + t - 42 = 30$ و لذا $t^2 + t - 72 = 0$. از اتحاد جمله مشترک

داریم: $(t+9)(t-8) = 0$ که جوابهای $t = -9, 8$ را نتیجه می‌دهد.

اگر $t = -9$ آنگاه معادله $x^2 + x = -9$ دارای ریشه حقیقی نمی‌باشد

$$\Delta = -35 < 0$$

اما اگر $t = 8$ آنگاه معادله $x^2 + x = 8$ دارای دلتای بزرگ‌تر از صفر است و حاصل ضرب ریشه‌های آن برابر -8 می‌باشد.

(تابع و معادله درجه (۳) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۳))

«۱۷- گزینه ۴»

(امیر هوشک انماری)

با درنظر گرفتن محیط مستطیل L داریم:

$$L = 2(|x| + y) \xrightarrow{x < 0} L = 2(-x + y)$$

با توجه به تساوی $y = (x+2)^2$ داریم:

$$L = 2(-x + (x+2)^2) = 2(x^2 + 3x + 4)$$

$$L = 2x^2 + 6x + 8$$

کمترین مقدار این سهمی عرض رأس آن است، یعنی:

$$L_{\min} = \frac{-\Delta}{4a} = \frac{-(-28)}{8} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

(تابع و معادله درجه (۳) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴))

«۱۸- گزینه ۵»

(حامد نصیری)

اگر α و β ریشه‌های معادله باشند، داریم:

$$\alpha + \beta = \frac{6}{4m} \xrightarrow{\alpha = 3\beta} 4\beta = \frac{3}{m} \Rightarrow \beta = \frac{3}{4m} \quad (2)$$

$$\alpha \cdot \beta = \frac{5}{2m} \xrightarrow{\beta = \frac{3}{4m}} \alpha \cdot \frac{3}{4m} = \frac{5}{2m} \Rightarrow \alpha = \frac{10}{3}$$

$\alpha = \frac{10}{3}$ را در معادله (۱) قرار می‌دهیم.



مورد ب) نیتروژن در ساختار آمینواسیدها و نوکلوتیدها وجود دارد، در ساختار رناتن که از رنا و پروتئین تشکیل شده است هر دو گروه دیده می‌شود. (درست)

مورد ج) **tRNA** دارای تاخورده‌گی اولیه توانایی انجام کار ندارد و با تاخورده‌گی‌های بعدی، به شکل فعال و **L**-مانند درمی‌آید. (درست)

مورد د) رنای پیک و رنای ناقل مستقیماً حضور دارند. رنای ریبوزومی هم در ساختار ریبوزوم در ترجمه شرکت می‌کند. (درست)

(پیران اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷)

۱۲۶- گزینه «۱»

دقت کنید در رنای پیک توالی نوکلوتیدی وجود دارد که قبل از کدون آغاز می‌باشد و در مرحله آغاز ترجمه در جایگاه E قرار دارد. این موضوع از شکل کتاب برداشت می‌شود. دقت کنید که این توالی قبل از کدون آغاز به آنتی کدون متصل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید دومین کدون رنای پیک (کدون بعد از کدون آغاز) در مرحله آغاز در جایگاه A قرار گرفته است و به همه جایگاه‌های دیگر نیز وارد می‌شود.

گزینه «۳»: رمزه (کدون) آغاز تنها در جایگاه‌های P و UAG ریبوزوم قرار می‌گیرد و با رنای ناقل متصل به آمینواسید متینون (نه پیپتید) بیوند برقرار می‌نماید.

گزینه «۴»: رمزه (کدون)‌های UGA، UAG و UAA فقط وارد جایگاه A می‌شوند و تنها دارای یک نوکلوتید باز آلتی پیرimidین (U) می‌باشند.

(پیران اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷)

۱۲۷- گزینه «۴»

بخش ۱ رنای ناقل، بخش ۲ زنجیره آمینواسیدی، بخش ۳ زیر واحد بزرگ رناتن و بخش ۴ رنای پیک را نشان می‌دهند. در صورت ورود رنای ناقل مکمل رمزه جایگاه A به جایگاه A، بیوند بین زنجیره آمینواسیدی و رنای ناقل موجود در جایگاه P شکسته شده، سپس این زنجیره آمینواسیدی با آمینواسید متصل به رنای ناقل موجود در جایگاه A بیوند برقرار کرده و سپس رناتن به اندازه یک واحد بر روی رنای پیک جایه جا می‌شود؛ اما دقت کنید که بیوند پیتیدی نوعی بیوند اشتراکی است که بین آمینواسیدها برقرار می‌شود و بیوند بین آمینواسید و رنای ناقل از نوع پیتیدی نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعد از ورود رنای ناقل مکمل به جایگاه A رناتن، بیوند بین زنجیره آمینواسیدی و رنای ناقل اشغال شده است. همچنین در صورت جایگاه A نیز، این جایگاه با وسیله بیوند پیتیدی از طریق پایان به جایگاه A نیز، این جایگاه با وسیله بیوند پیتیدی از طریق پایان به نام عوامل آزاد کننده اشغال شده و سپس بیوند بین زنجیره پلی پیتیدی و آخرین رنای ناقل شکسته می‌شود.

گزینه «۲»: رناتن در صورت تشکیل بیوند پیتیدی در جایگاه A بر روی رنای پیک جایه جا شده و تغییر مکان می‌دهد که در این صورت رنای ناقل و رمزه در جایگاه A بیوند هیدروژنی تشکیل شده است؛ اما باید دقت داشت که در مرحله پایان ترجمه نیز دو زیر واحد رناتن از یکدیگر و از رنای پیک جدا شده و تغییر مکان می‌دهند. در این مرحله رنای ناقلی به جایگاه A وارد نشده و در نتیجه بیوند هیدروژنی بین دو نوع رنای جایگاه تشکیل نمی‌شود.

گزینه «۳»: همه نوکلوتیدهای موجود در ساختار رنا قند ریبوز دارند. رشته رمزگذار یکی از رشته‌های مولکول دن است و همه نوکلوتیدهای موجود در ساختار دنا قند دئوكسی ریبوز دارند. بایران همه نوکلوتیدهای رنای پیک و رشته رمزگذار متفاوت هستند.

(پیران اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷)

۱۲۸- گزینه «۴»

یاخته مورد آزمایش توسط گریفت، باکتری استرپتوکوکوس نومونیا بود. خروج RNA ناقل فاقد آمینواسید در مرحله طویل شدن ترجمه از طریق جایگاه E و در مرحله پایان ترجمه خروج RNA ناقل از جایگاه P صورت می‌گیرد. در حالی که در جایگاه A با رمزه این جایگاه مکمل نباشد و از آن خارج شود خروج RNA از جایگاه A نیز شاهد خواهیم بود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بیوند پیتیدی تنها در مرحله طویل شدن ترجمه و در جایگاه A ریبوزوم تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: RNA ناقل فاقد آمینواسید در جایگاه E و Rیبوزوم دیده می‌شود. دقت داشته باشید که پس از برقراری بیوند پیتیدی، برای مدت کوتاهی RNA ناقل فاقد آمینواسید در جایگاه P دیده می‌شود و پس از جایه جایی ریبوزوم وارد جایگاه E شده و بالاچاله از ریبوزوم خارج می‌شوند.

گزینه «۳»: تشکیل بیوند هیدروژنی در محل تشکیل جایگاه P در مرحله آغاز ترجمه و تشکیل بیوند هیدروژنی در جایگاه A در مرحله طویل شدن ترجمه رخ می‌دهد. دقت داشته باشید بیوند هیدروژنی که در جایگاه P دیده می‌شود (غیر از اویین سری بیوند) همگی در جایگاه A تشکیل شده و با جایه جایی ریبوزوم در جایگاه P قرار گرفتند.

(پیران اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷)

(ممدرضا سیفی)

هدیر جانوری آبری است که دارای گوارش برون‌باخته‌ای و درون‌باخته‌ای است و دارای دو دسته آنزیم‌های گوارشی درون‌باخته‌ای و برون‌باخته‌ای است. توجه داشته باشید هر پروتئین تولید شده الزاماً آنزیم گوارشی نیست. همچنین هر پروتئین تولید شده توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه اندوپلاسمی الزاماً به خارج از باخته ترشح نمی‌شوند. اما این دسته از پروتئین‌ها حتی به دستگاه گلزار (اندامکی) که از کیسه‌های پهن مجزا و روی هم می‌شوند.

(پیران اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷)

۱۲۱- گزینه «۲»

دقت کنید که کدون پایان هیچ‌گاه وارد جایگاه P و E نمی‌شود ولی توالی‌های UAG و UGA را می‌توانیم به صورت رنای ناقل در جایگاه P و E نیز مشاهده کنیم. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رمزه پایان UAA نوکلوتید کوئینی دارندار.

گزینه «۲»: رمزه‌های UAA و UGA هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند زیرا حضور این رمزها در رنای پیک (نه رنای ناقل) موجب پایان یافتن عمل ترجمه می‌شود.

گزینه «۴»: با ورود یکی از (نه همه) رمزه‌های پایان ترجمه به جایگاه A، این جایگاه با عوامل آزاد کننده اشغال می‌شود.

(پیران اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷)

۱۲۲- گزینه «۳»

(پیام هاشم‌زاده)

AUG رمزه‌ای است که ترجمه از آن آغاز می‌شود پس هر رنای پیک سالمی آن را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به هنگام فرآیند ترجمه، رناهای ناقل موجود در رناتن‌ها، می‌توانند به یک زنجیره پلی پیتیدی متصل باشند.

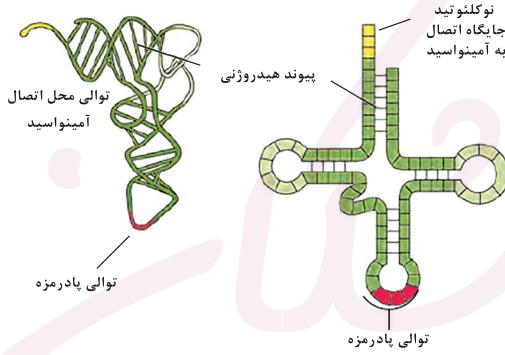
گزینه «۲»: رنای پیک رونویسی نمی‌شود بلکه زن رونویسی می‌شود!

گزینه «۴»: رنای ناقلی که بالاچاله از روی زن ساخته می‌شود ساختار سه‌بعدی ندارد.

(پیران اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷)

۱۲۳- گزینه «۴»

متلباق با شکل زیر، در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل در توالی‌های پادرمزه جایگاه اتصال به آمینواسید و توالی‌های دیگری در میانه زن، بیوند هیدروژنی بین نوکلوتیدهای دیده نمی‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در اثر تاخورده‌گی اولیه در رنای پادرمزه، ساختار سه‌بعدی ایجاد نمی‌شود.

گزینه «۳»: دقت کنید که رنای ناقل با بیوند آمینواسید - نوکلوتید (نه پیتیدی) به آمینواسید متصل می‌شود.

گزینه «۴»: رناهای ناقل با نوکلوتیدهای رمزه‌های پایان بیوند هیدروژنی برقرار نمی‌نمایند.

(پیران اطلاعات در یاقنه) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۶ و ۵۷)

۱۲۴- گزینه «۲»

(ممدرضا سیفی)

همه موارد صحیح هستند. عوامل لازم برای ترجمه عبارتند از: رنای پیک، آمینواسیدهای رناتن، رناهای ناقل و ATP. آنزیم متصل کننده رنای ناقل به آمینواسید هم نقش مهمی دارد که مستقیماً مربوط به ترجمه نیست.

بررسی همه موارد:

mRNA دارد که در مرحله آغاز به کمک بخش‌هایی از خود، زیر واحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز هدایت می‌کند. (درست)

۱۲۵- گزینه «۴»

(ممدرضا رضائیان)

همه موارد صحیح هستند. عوامل لازم برای ترجمه عبارتند از: رنای پیک، آمینواسیدهای رناتن، رناهای ناقل و ATP. آنزیم متصل کننده رنای ناقل به آمینواسید هم نقش مهمی دارد که مستقیماً مربوط به ترجمه نیست.

بررسی همه موارد:

mRNA دارد که در مرحله آغاز به کمک بخش‌هایی از خود، زیر واحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز هدایت می‌کند. (درست)



مورد داد توجه به شکل ۴ صفحه ۲۵ کتاب درسی دوازدهم ممکن است در یک زن طول یک میانه بیشتر از یک بیان باشد.

(برایان اطلاعات در راهه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۶)

(سید پوریا طاهریان)

۱۳۳- گزینه «۳»

تنها عبارت «د» صحیح است.
بررسی همه موارد:

الف و ب: شکل در ارتباط با ساخته شدن همزنمان چند رنا (RNA) از روی یک زن است و بهطور حتم تنها یک نوع RNA به کمک یک نوع رناسباز (RNA پلیمراز)

از روی یک زن ساخته می‌شود. (رد الف و ب)

ج) این RNA‌ها هنوز بلوغ پیدا نکرده‌اند و ساختشان تمام نشده است بنابراین اگر رونوشت اینترون وجود داشته باشد، منع خذف نشیده است. (رد ج)

(د) با توجه به طول RNA‌های در حال ساخت مشخص است که جهت رونویسی از سمت چپ به سمت راست است. (تأیید د)

(برایان اطلاعات در راهه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

(رهنماش اصل)

۱۳۴- گزینه «۲»

در مرحله آغاز بین ریبونوکلئوتیدهای رنای درحال ساخت با دنکسی ریبونوکلئوتیدهای رشته الگو، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. ولی بین RNA در حال تشکیل با رشته الگو پیوند هیدروژنی شکسته نمی‌شود. شکسته شدن این نوع پیوند در مرحله طویل شدن و پایان رونویسی رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شکسته شدن پیوند بین قند ریبوز با فسفات در هیچ‌یک از مراحل رونویسی اتفاق نمی‌افتد.

گزینه «۳»: در مرحله آغاز بین همه نوکلئوتیدهای رنای در حال تشکیل و رشته الگو پیوند هیدروژنی وجود دارد ولی در مرحله طویل شدن و پایان این گونه نیست.

گزینه «۴»: استریتوکوس نومونیا پروکاریوت است. در این جانداران فرایند ترجمه می‌تواند در هنگام رونویسی انجام شود. اما نه در هر بخشی از DNA که رونویسی می‌شود. چون ممکن است رشته الگوی رونویسی مربوط به tRNA باشد.

توجه داشته باشید از میان انواع RNA، تنها رنای پیک (mRNA) ترجمه می‌شود.

(برایان اطلاعات در راهه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲، ۳، ۸، ۷، ۵، ۳۲، ۳۳ و ۳۷)

(شروعین مصادر علمی)

۱۳۵- گزینه «۳»

تمامی عبارتها به جز عبارت «ج» درست می‌باشند.
بررسی عبارات:

الف) رشته رنا پس از ساخته شدن می‌تواند از هسته خارج شده و وارد سیتوپلاسم شود، اما رشته‌های دنا داخل ساختار هسته باقی می‌ماند.

ب) رشته‌های سازنده دنا برخلاف رشته سازنده رنا در تمام نوکلئوتیدهای خود دارای قند دنکسی ریبوز می‌باشند.

ج) دقت کید که رشته‌های دنا در طی فرایند تقسیم هسته در تماس با محتویات سیتوپلاسم قرار می‌گیرند.

د) رناسباز برخلاف دناسباز می‌تواند پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دنا را بشکند. (ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۵)

(شروعین مصادر علمی)

۱۳۶- گزینه «۴»

در یک یاخته سالم کبدی انسان آنزیم‌های رناسباز داخل میتوکندری، رناسباز ۱، رناسباز ۲ و رناسباز ۳ دیده می‌شوند. آنزیم رناسباز داخل میتوکندری از روی دنای حلقوی داخل میتوکندری رونویسی می‌کند و توانایی ساخت انواع از مولکول‌های رنا را دارا می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق توضیحات کتاب درسی در صفحه ۲۶ زیست‌شناسی ۳، آنزیم رناسباز نوع ۱ در یاخته تازه تقسیم شده بسیار فعال می‌باشد. این آنزیم پروتئینی بوده و داخل فضای سیتوپلاسم ساخته می‌شود.

گزینه «۲»: آنزیم رناسباز داخل میتوکندری و رناسباز ۳ توانایی ساخت رنای ناقل حاوی توالی پادرمه را دارا می‌باشد، آنزیم رناسباز میتوکندری می‌تواند انواع رناهای دیگر را بسازد.

گزینه «۳»: رناسباز ۲ پروتئینی است و می‌تواند از زن سازنده خود رونویسی نماید، دقت کنید که همه بخش‌هایی که توسط رناسباز ۲، رونویسی می‌شود و در ساختار رنای پیک قرار می‌گیرد، لزوماً ترجمه نمی‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۳)

(عباس آریش)

دانش‌آموزان عزیز دقت فرمایید که در این سوال عبارت‌های «پایین ترین اندام مرتبط با لوله گوارش» و «استریتوکوس نومونیا» در حل سوال تأثیر خاصی ندارد و هدف از بیان آن، صرف برای پیچیده‌تر کردن صورت سوال بود. البته این موضوع در رابطه با همه سوالات صدق نمی‌کند و برحسب شرایط ممکن برای خواندن بعضی از گزینه‌ها یا کل سوال (مثل همین سوال) استفاده کنید.

آنکه کدون AAU مکمل کدون AUU که مربوط به آمنتواسید ایزوولوسین است، می‌باشد که ممکن است در مرحله طویل شدن به جایگاه A وارد شود.

۱۲۹- گزینه «۳»

دانش‌آموزان عزیز دقت فرمایید که در این سوال عبارت‌های «پایین ترین اندام مرتبط با لوله گوارش» و «استریتوکوس نومونیا» در حل سوال تأثیر خاصی ندارد و هدف از بیان آن، صرف برای پیچیده‌تر کردن صورت سوال بود. البته این موضوع در رابطه با همه سوالات صدق نمی‌کند و برحسب شرایط ممکن برای خواندن بعضی از گزینه‌ها یا کل سوال (مثل همین سوال) استفاده کنید.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله آغاز ترجمه جایگاه P پر می‌شود و جایگاه A و E خالی می‌ماند در مرحله پایان، جایگاه A محل رور عوامل آزادکننده و جایگاه P (نه E) محل خروج آخرين رنای ناقل است.

گزینه «۲»: قند پنچ گزینه در نوکلئوتیدهای به کار رفته در دنا دنکسی ریبوز و در رنا، ریبوز است. در مرحله طویل شدن رونویسی، در عقب رناسباز پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای با قند متفاوت شکسته و پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای با قند یکسان تشکیل می‌شود در صورتی که در جلوی رناسباز پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای با قند یکسان شکسته می‌شود.

گزینه «۴»: در دنا (نه رنا) توالی‌های ویرایی وجود دارد که موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رناسباز می‌شود.

(برایان اطلاعات در راهه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳، ۲۴، ۲۵ و ۲۶)

۱۳۰- گزینه «۱»

در مراحل طویل شدن و پایان رونویسی می‌توان جدا شدن رشته‌های دنا و رنا از یکدیگر را دید. با توجه به شکل صفحه ۲۴ کتاب درسی، آنزیم رناسباز در این مراحل در طول رشته‌گویی دنا جایه‌جایی دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در تمام مراحل رونویسی، ساخته شدن رنا اتفاق می‌افتد و به همین علت در تمام مراحل به طول رنای در حال ساخت افزوده می‌شود، پیوندی که بین دو رشته دنا بدون دخالت آنزیم تشکیل می‌شود، پیوند هیدروژنی است. در مرحله آغاز ترجمه جدا شدن مولکول دنا و رنا از یکدیگر و اتصال مجدد دو رشته دنا به وسیله پیوند هیدروژنی به یکدیگر دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله آغاز توالی ویرایی به نام راهانداز باعث می‌شود که رناسباز اولین نوکلئوتید مناسب را بهطور دقیق پیدا کرده و رونویسی را آنچا آغاز کند. همچنین در مرحله پایان رونویسی، توالی نوکلئوتیدی ویرایی موجب پایان رونویسی توسط آنزیم رناسباز می‌شود. در ابتدای مرحله پایان رونویسی، بخشی از مولکول رنای در حال ساخت از رشته‌گویی دنا جدا شده است.

گزینه «۴»: در تمام طول مراحل آغاز و طویل شدن، رناسباز به دنا متصل است. در مرحله آغاز رونویسی، تمام قسمت‌های رنای ساخته شده درون آنزیم رناسباز قرار دارد.

(برایان اطلاعات در راهه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۳۱- گزینه «۴»

آزمایش (الف) بیناگر کوتاه‌تر بودن رنای بالغ نسبت به رشته‌گویی زن آن است که حاکی از حذف رونویش اینترون است (رد گزینه ۳)، این فرایند ویرایه باخته‌های بوکاریوتی است. شکل (ب) نشانگر هم مکانی رونویسی و ترجمه است که در پروکاریوت‌ها به دلیل عدم وجود هسته انجام می‌شود (رد گزینه ۲)

در ساختار رناثن علاوه بر پروتئین، رنای رناتی نیز شرکت دارد. رنات در فرایند ترجمه نقش دارد. (درستی گزینه ۴)

دقت شود باکتری‌ها ممکن است علاوه بر دنای اصلی، دنای کمکی (پلازمید) نیز داشته باشند. (رد گزینه ۱)

(برایان اطلاعات در راهه) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶ و ۲۷)

۱۳۲- گزینه «۲»

عبارت‌های ب و ج درست می‌باشند.
بررسی موارد:

مورد الف: همواره فقط از یک رشته بک زن برای تولید رنا استفاده می‌شود.

مورد ب: با توجه به شکل ۳ صفحه ۲۵ کتاب درسی دوازدهم مشخص است که ممکن است دو راه انداز متولی در کنار یکدیگر گرفته باشند و میان آن‌ها ژنی وجود نداشته باشد.

مورد ج: با توجه به شکل ۳ صفحه ۲۵ کتاب درسی دوازدهم در یک رشته از مولکول دنا جهت حرکت آنزیم‌های رناسباز بر روی رشته‌گویی می‌تواند است اما در یک مولکول دنا جهت حرکت رناسبازها می‌تواند متفاوت باشد.



۱۳۷ - گزینه «۱»

در همه یاخته‌های که توانایی انجام تقسیم را دارا می‌باشند، پروتئین انسالی در ناحیه سانتوروم وجود دارد. در تمام این یاخته‌ها همانندسازی از تمام ژن‌های یاخته طی فرایند همانندسازی به وسیله انواعی از آنزیم‌ها مانند نابسپاراز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: توجه داشته باشید که باکتری‌ها نیز می‌توانند دارای توانایی انجام تقسیم یاخته‌ای باشند ولی فاقد جرخه یاخته‌ای هستند.

گزینه «۳»: برای مثال گلوله‌ای قرمز بالغ به دلیل عدم دارا بودن هسته و میتوکندری فاقد توانایی فرایند رونویسی هستند ولی فعالیت پروتئین‌های مختلف از جمله کربنیکانیدراز و هموگلوبین در آن‌ها مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: در تخمک گیاهان نهان‌دانه یاخته‌ای که تقسیم می‌بوز را انجام می‌دهد چهار یاخته تشکیل می‌هد که تنها یکی از آن‌ها باقی می‌ماند و بقیه از بین می‌رونند در نتیجه در همه یاخته‌های تازه تقسیم شده فعالیت زیاد ژن‌های سازنده آنژن‌های ریبوزومی مشاهده نمی‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷، ۸۵ و ۸۳) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۳۸ - گزینه «۱»

هیچ کدام از موارد عبارت را به درستی کامل نمی‌کند.

بررسی موارد:

مورد (الف): سپاری که در ساختار خود نیتروژن دارد می‌تواند پلیپتید باشد که فاقد قید ۵ کربن‌ههای متصل به فسفات می‌باشد.

مورد (ب): دنابسپاراز و رنابسپاراز و نوعی آنزیم بهمن لیکار (فصل ۷ دوازدهم) پیوند فسفودی استر می‌سازند. برای مثال، رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند فسفودی استر (هیدرولیز) و مصرف آب و افزایش فشار اسمزی محیط را ندارد.

مورد (ج): همه بخش‌های رونوشت اگزون ترجمه نمی‌شود. مانند توالی‌های قبل رمزه آغاز و بعد از رمزه پایان.

(د): نوکلئیک اسیدی که همراه خطی و تکرشتی ایست، رنزا می‌تواند دارای پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل (مانند رنای ناقل) باشد.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۳، ۱۲ و ۱۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۱۳۹ - گزینه «۱»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در همانندسازی همانند رونویسی شکستن پیوند هیدروژنی و همچنین شکستن پیوند کووالانسی بین فسفات‌های نوکلئوتید سه‌فسفاته دیده می‌شود.

گزینه «۲»: در فرایند همانندسازی تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای دارای دوکسی‌ریبوز جهت تشکیل دناهای جدید دیده می‌شود. همچنین در فرایند رونویسی دو رشته از هم باز شده دنا (نوکلئوتیدهای دارای دئوكسی‌ریبوز) هم‌زمان با پیشروی رنابسپاراز محدوداً بهم می‌پوندد و بین آنها پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: فرایند رونویسی وابسته به مرحله S Nیست. همچنین فرایند همانندسازی دنای حلقوی میتوکندری و کلروپلاست نیز می‌تواند خارج از مرحله S دیده شود.

گزینه «۴»: در فرایند همانندسازی، تشکیل پیوند فسفودی استر توسط دنابسپاراز و شکستن پیوند هیدروژنی توسط هیلیکار انجام می‌شود. اما در فرایند رونویسی تشکیل فسفودی استر و شکستن هیدروژنی هردو توسط رنابسپاراز انجام می‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۴۰ - گزینه «۱»

تصویر دو گویچه قرمز را نشان می‌دهد گویچه قرمز در سمت چپ (A) سالم و گویچه قرمز سمت راست (B) داسی‌شکل است. در افراد مبتلا به کم‌خونی

داسی‌شکل، پروتئین هموگلوبین دچار تغییر شده و نتیجه آن تغییر شکل گویچه قرمز به داسی‌شکل است. این بیماری نوعی بیماری ارشی بوده و علت آن نوعی تغییر میزان خون رسانی به اندام کاهش یافده و در بی کاهش خون رسانی، تحریک گیرنده های درد به علت آسیب بافتی رخ دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: متوسط عمر گویچه‌های قرمز ۱۲۰ روز است اما گویچه‌های قرمز داسی‌شکل عمر کمتری دارند.

گزینه «۲»: کم‌خونی داسی‌شکل نوعی بیماری ارشی است و رفع عیوب و درمان آن به وسیله مصرف ویتامین‌ها امکان‌پذیر نیست.

گزینه «۴»: از آن‌جا که هموگلوبین در تراپری اکسیژن و CO_2 نقش دارد، افراد مبتلا به این بیماری در حالت عادی در حمل و نقل گازهای تنفسی با مشکل مواجه هستند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

زیست‌شناسی ۱

(امیرحسین پرham)

فقط مورد (ج) می‌تواند صحیح باشد. شکل داده شده در سؤال، نشان‌دهنده اولمه‌های مالپیگی است. حشرات دارای اولوه‌های مالپیگی هستند. بررسی همه موارد:

الف: در جانوران دارای سامانه گردش باز، قلب مایعی به نام همولیف را از طریق رگ‌هایی (نه منفذ دریچه‌دار) به حفره‌های بدن پمپ می‌کند. جانورانی که سامانه گردشی باز دارند. مویرگ ندارند و همولنست مستقیماً به فضای بین یاخته‌های بدن آن‌ها وارد می‌شود و در مجاورت آن‌ها جریان می‌یابد. در انتهای، همولنست با عبور از منفذ دریچه‌دار به قلب باز می‌گردد.

ب: مطابق شکل ۱۸ صفحه ۴۵ زیست‌شناسی ۱، منفذ هموار عسل ماده ملکه، تخمک بدن لقاح شروع پند های بدن حشره مشاهده نمی‌شود. اما دقت کرد که انشعابات نایدیسی در تمام پیکر حشره مشاهده می‌شود.

ج) زنبور عسل ماده ملکه، حشره‌ای است که می‌تواند نوع دیگری از تولید مثل جنسی (بکرزا) را نیز انجام دهد. در بکرزا زنبور عسل تک‌لاد را به وجود می‌آورد. دقت کرد که فقط زنبور عسل ماده ملکه می‌تواند بکرزا کند و زنبور عسل نر این توانایی را ندارد.

(د) در لوله‌گوارش حشراتی مانند ملخ، غذا پس از عبور چبه‌های (بخش حجم انتهای مرمی) که در آن غذا دخیره و نرم می‌شود. به بخش کوچکی به نام پیش‌معده وارد می‌شود. دیواره پیش‌معده دندانه‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر (نه آغاز خرد شدن) مواد غذایی کمک می‌کند، زیرا خرد شدن مواد غذایی توسط آرواره‌ها پیش از ورود مواد غذایی به دهان آغاز می‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۵ و ۱۴۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۱۶)

زیست‌شناسی ۲

(مسنون علی ساقن)

در پارامسی، آبی که در نتیجه اسمز وارد می‌شود به همراه مواد دفعی توسط واکوئول‌های اتفاقی دفع می‌شود با توجه به این که آب به علت اسمز از محیط وارد پارامسی می‌شود. بنابراین فشار اسمزی محیط کمتر از پارامسی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حشرات و ماهیان ضروری ترتیم اسمزی از طریق روده دارند اما ماهیان ضروری فاقد اولوه‌های مالپیگی هستند.

گزینه «۲»: کلیه در خزندگان و پرندگان توأم‌نده زیادی در باز جذب آب دارد. برخی از خزندگان و پرندگان دریابی و بیانی می‌توانند نمک اضافه را از طریق غدد نمک دفع کنند.

گزینه «۴»: سخت پوستان با اینکه آبشش دارند اما فاقد گردش خون ساده می‌باشند.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۶ و ۱۴۰)

زیست‌شناسی ۳

(سجاد عیبری)

منظور صورت سوال پستانداران و پرندگان و برخی خزندگان است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مثانه دوزیستان در هنگام خشکی بزرگ‌تر شده و می‌تواند محل ذخیره بیش تر آب و یون‌ها برای باز جذب باشد.

گزینه «۲»: یاخته‌های دستگاه تنفسی در جانوران همانند سایر یاخته‌های بدن آن‌ها توسعه رگ‌هایی با خون روش تقدیمه می‌شوند.

گزینه «۳»: در گردش خون مضاعف، فشار گردش ریوی از گردش عمومی کمتر است.

گزینه «۴»: دقت کرد که در سرخرگ ششی همانند سرخرگ آورت، اکسیژن وجود دارد؛ در سرخرگ آورت اکسیژن بیشتر مشاهده می‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۳۰، ۱۳۶ و ۱۴۰)

زیست‌شناسی ۴

(امیرمحمد رمضانی علوی)

شیکه مویرگی کلافک میان سرخرگ‌های آوران و وابران (یک نوع رگ خونی) قرار دارد. تنها فرایندی از فرایندهای تشکیل ادرار که در این بخش انجام می‌شود، تراوشن است. در تراوشن مواد برحسب اندازه به درون کپسول بومن وارد می‌شوند و انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد، بنابراین مواد دفعی و مفید می‌توانند در این فرایند از شبکه مویرگی خارج شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: منظور تراوشن است، دقت داشته باشید در متن کتاب درسی می‌خوانیم مویرگ‌های گلمرول، منفذدار هستند و امکان خروج مواد به راحتی از آن‌ها فراهم است، اما توجه داشته باشید مولکول‌های درشت نمی‌توانند از کلافک خارج شده و به درون کپسول بومن بریزند.

۱۳۷ - گزینه «۱»

(سید امیر منصور پوششی)

در همه یاخته‌های که توانایی انجام تقسیم را دارا می‌باشند، پروتئین انسالی در ناحیه سانتوروم وجود دارد. در تمام این یاخته‌ها همانندسازی از تمام ژن‌های یاخته طی فرایند همانندسازی به وسیله انواعی از آنزیم‌ها مانند نابسپاراز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: توجه داشته باشید که باکتری‌ها نیز می‌توانند دارای توانایی انجام تقسیم یاخته‌ای باشند ولی فاقد جرخه یاخته‌ای هستند.

گزینه «۳»: برای مثال گلوله‌ای قرمز بالغ به دلیل عدم دارا بودن هسته و میتوکندری فاقد توانایی فرایند رونویسی هستند ولی فعالیت پروتئین‌های مختلف از جمله کربنیکانیدراز و هموگلوبین در آن‌ها مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: در تخمک گیاهان نهان‌دانه یاخته‌ای که تقسیم می‌بوز را انجام می‌دهد چهار یاخته تشکیل می‌هد که تنها یکی از آن‌ها باقی می‌ماند و بقیه از بین می‌رونند در نتیجه در همه یاخته‌های تازه تقسیم شده فعالیت زیاد ژن‌های سازنده آنژن‌های ریبوزومی مشاهده نمی‌شود.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱ و ۱۲۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)



چ: منظور کپسول کلیه است. دقت داشته باشید بخش دوم این عبارت در ارتباط با بافت چربی اطراف کلیه‌ها است نه کپسول کلیه! در صورت تحلیل بیش از حد چربی اطراف کلیه، موقعیت این اندام‌های لوپیاپی شکل تغییر کرده و در بی افتادگی آن‌ها، ممکن است دهانه میزانی (نه میزان!!) بسته شود. بافت چربی از یاخته‌هایی با هسته حاشیه‌ای و شکلی شبیه به انگشت تشکیل شده است. (نتیجه اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۵۷، ۷۰ و ۷۴)

۱۴۹- گزینه «۲» (سفارم ممنوع)

سرخرگ آوران و واپران همانند سیاهراگ بند ناف دارای خون روشن است. تنها شبکه مویرگی دوم در اطراف بخش ضخیم صعودی هنله دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۳»: انشعابات انتهایی مویرگ دورولوله‌ای در نهایت در تشکیل سیاهراگ کلیه نقش دارند. هر دو نوع مویرگ قاقد حفره در دیواره خود هستند. گزینه «۴»: هر دو نوع مویرگ در بخش قشری دیده می‌شوند، شبکه دوم در بخش مرکزی نیز دیده می‌شود. در لوله جمع کننده ادرار نیز بازجذب داریم اما در اطراف این قسمت هیچ کدام از شبکه‌های مویرگی اول و دوم یافت نمی‌شوند. گزینه «۵»: در بی تنگ شدن سرخرگ آوران برخلاف واپران، میزان تراوش کاهش می‌یابد. در شبکه مویرگی اول تنها تراوش صورت می‌گیرد (ترکیب) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۵۷، ۶۳ و ۷۳) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۵۰- گزینه «۴» (امیرمحمد، رهانی علوی)

در پی خروج ادرار از میزانی، ادرار در مثانه جمع می‌شود، هنگامی که حجم ادرار جمع شده در آن از حد مشخصی پیشتر شود، گیرنده‌های حسی در دیواره آن تحریک شده و اختلاف پتانسیل دو سوی غشاء یاخته‌ای آن‌ها تغییر می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: دقت کنید در پیچه‌ای که حاصل چین خودگی مخاط مثانه بر روی دهانه میزانی است، از تحریک گردندهای کشی دیواره مثانه، پیام از طریق یاخته‌های گزینه «۲»: در پی تحریک گردندهای کشی دیواره مثانه، پیام انتقباض به مثانه می‌رسد. بنابراین دقت کنید این گیرندها مستقیماً یاخته‌های ماهیچه‌ای را منقبض نمی‌کنند. گزینه «۳»: دقت کنید در زمان خروج ادرار از میزانهای داخلی و خارجی میزانی به حالت استراحت در بیانند نه اینکه یاخته‌های ماهیچه‌ای آن‌ها منقبض شوند. بندرهای خارجی میزانهای برخلاف بندرهای داخلی، عملکردی ارادی داشته و از یاخته‌های ماهیچه‌ای ساخته شده است. (نتیجه اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۱۳، ۱۶ و ۲۰)

۱۵۱- گزینه «۴» (مسن علی ساقی)

در گردش خون مضاعف، خون ضمن یکبار گردش در بدن، دو بار از قلب عبور می‌کند. گردش خون مضاعف در همه مهره‌داران به جز ماهی‌ها و نوزاد دوزیست دیده می‌شود. در حالی که غدد راست روده‌ای مربوط به ماهیان غضروفی است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: منظور گردش خون ساده است که در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان دیده می‌شود. طبق شکل کتاب درسی، در ماهی سرخرگ شکمی خون تیره را از قلب خارج می‌کند. گزینه «۲»: یاخته‌های پهنه‌دار در اسفنج‌ها دیده می‌شوند. مطابق شکل کتاب درسی، یاخته سازنده منفذ آب را وارد اسفنج می‌کند. گزینه «۳»: پرندگان، پستانداران، خزندگان و دوزیستان دارای قلب با پیش از دو حفره می‌باشند. دوزیستان قلب سه‌حفره‌ای دارند که بطون خون را یکبار به شش‌ها و پوست و سپس به بقیه بدن تأمیمه می‌کند. (ترکیب) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۶۳ و ۷۷)

۱۵۲- گزینه «۲» (علی پوهري)

لوله مالپیگی سامانه دفعی مربوط به حشرات است که در دفع اوریک‌اسید نقش دارد. با توجه به شکل صفحه ۶۶ کتاب درسی، در مجاورت کیسه‌های معده (در سطح پشتی ملخ) قلب مشاهده می‌شود که همولنگ به قلب وارد و از آن خارج شده است. ورود همولنگ به قلب از منفذ دریچه‌دار (نوع اول دریچه) و خروج آن از طریق ساختارهای سرخرگی که دارای دریچه‌اند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خروج مواد گوارش‌نیافته از طریق واکوئول دفعی از پیکر جاندار، پارامسی مشاهده می‌شود. در پارامسی مویرگ وجود ندارد اما دقت کنید در ابتدای

گزینه «۳»: در فرایندهای ترشح و بازجذب می‌توان خروج مواد را از سیتوپلاسم یاخته‌های گردیزه مشاهده کرد. دقت داشته باشید این فرایندها غالب به صورت فعل هستند نه همیشه! به عنوان مثال بازجذب آب غیرفعال است. گزینه «۴»: دو فرایند ترشح و بازجذب توسط یاخته‌های مجازی جمع کننده نیز انجام می‌شود. دقت کنید، یون‌های هیدروژن فقط می‌توانند به واسطه ترشح از خوناب خارج شوند اما بازجذب در انتقال یون هیدروژن نقشی ندارد. (نتیجه اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۱۴۵- گزینه «۳» (مسن علی ساقی)

کلیه راست به مثانه نزدیک‌تر است. سرخرگ کلیه راست نسبت به سیاهراگ آن طولانی‌تر است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: کلیه چپ بالاتر از کلیه راست قرار دارد. در کلیه چپ سیاهراگ جلوتر از سرخرگ قرار دارد. گزینه «۲»: سرخرگ مواد دفعی بیشتری نسبت به سیاهراگ دارد و سرخرگ کلیه راست بلندتر از سیاهراگ آن است. گزینه «۴»: کلیه چپ به سرخرگ آنورت نزدیک‌تر است. سرخرگ کلیه چپ نسبت به سیاهراگ کلیه چپ بالاتر است. (ترکیب) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۶۸ و ۷۱)

۱۴۶- گزینه «۲» (امیرحسین پرهام)

شكل داده شده، نشان‌دهنده دیواره بیرونی و درونی کپسول بومن است. ۱- پودوسیت ۲- شکاف تراوشی ۳- یاخته دیواره بیرونی کپسول بومن ۴- غشاء پایه غشاء پایه در ساختار خود از شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی (ترکیب کربوهیدرات و پروتئین) است. همچنین رشته‌های سلولزی موجود در دیواره یاخته‌ای گیاهان نیز از جنس کربوهیدرات‌ها است. بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن در گروه بافت پوششی بدن قرار دارند. یاخته‌های بافت پوششی به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند و بین آن‌ها فضای بین یاخته‌ای باشند. گزینه «۳»: یاخته پودوسیت در قسمت‌های از خود دارای رشته‌های (گلومرول) به هنگام تراوش و وارد شدن پا مانند فراوانی است. مواد موجود در کلافک (گلومرول) به ترتیب تراوش و قرار (نه بلند) و به درون کپسول بومن، در تماس با رشته‌های پودوسیت قرار می‌گیرند. گزینه «۴»: دقت کنید که شکاف تراوشی در بین مانند پودوسیت‌ها با پاهای خود می‌شود، در ضمن یاخته پودوسیت فاقد دیواره سلولی‌اند پودوسیت‌ها با پاهای خود اطراف مویرگ‌های منفذدار کلافک (گلومرول) را احاطه کرده‌اند. (نتیجه اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۴۷- گزینه «۳» (مسن علی ساقی)

فرایندهای که سبب می‌شود مقدار نهایی یک ماده در ادرار بیشتر از مقدار تراوش شده‌اند باشد، ترشح و فرایندهای سبب کاهش مقدار نهایی یک ماده می‌شود بازجذب نام دارد. بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: در ترشح، مواد دفعی می‌توانند از خود یاخته‌های پوششی نفرون و یا از درون مویرگ‌های دور لوله‌ای به نفرون وارد شوند. گزینه «۲»: در بازجذب به صورت انتشار و وجود انرژی جنبشی نیاز است و در بیشتر موارد نیز انرژی زیستی (ATP) مصرف می‌شود. گزینه «۳»: ترشح در تنظیم pH نیز نقش دارد. هم چنین دم و بازدم با تغییر میزان کربن دی‌اکسید خون، در تنظیم pH خون نقش دارند. گزینه «۴»: در نفرون علده بـ یاخته‌های ریزپریزدار یاخته‌ای دیگری نیز وجود دارد که در بازجذب مواد نقش دارند. (نتیجه اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ام، صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۱۴۸- گزینه «۱» (امیرمحمد، رهانی علوی)

دنده‌ها، بافت چربی اطراف کلیه‌ها و کپسول کلیه عواملی هستند که در حفاظت از این اندام‌های لوپیاپی شکل مؤثرند، همه موارد نادرست هستند. بررسی موارد: الف: دنده‌ها، استخوانی هستند و استخوان سخت ترین نوع بافت پیوندی در بدن است دقت داشته باشید به دلیل شکل کبد و قرارگیری آن در سمت راست، کلیه سمت راست از چب پایین‌تر بوده و توسط یک ندده محافظت می‌شود اما کلیه چب توسط دو دندنه! ب: بافت پیوندی واحد ماده زمینه ای و فضای بین یاخته‌ای زیاد است. همه این عوامل حفاظتی از جنس بافت پیوندی هستند اما فقط چربی اطراف کلیه در حفظ و نگهداری این اندام‌ها در موقعیتشان نقش دارد.



(سراسری فارج از کشور - ۹۹)

۱۶۵- گزینه «۱»

تنها عبارت «د» نادرست است.

اور یک اسید قابلیت انحلال زیادی در آب ندارد. با رسوب در مفاصل ایجاد بیماری نقرس می‌نماید.

بررسی سایر موارد:

(الف) در کبد از ترکیب آمونیاک با کربن دی‌اکسید، اوره ساخته می‌شود. میزان سمی بودن اوره از آمونیاک بسیار کمتر است. اگر کبد کم کار شود این تبدیل کمتر می‌شود، میزان آمونیاک خون زیاد و میزان اوره خون کم می‌شود.

(ب) از بخش قشری غده فوق کلیه، آلدوسترون ترشح می‌شود. آلدوسترون با اثر بر کلیه‌ها موجب بازجذب سدیم می‌شود در نتیجه بازجذب سدیم، بازجذب آب از کلیه افزایش می‌آید. در کم‌کاری غده فوق کلیه ترشح آلدوسترون کاهش پیدا می‌کند. میزان بازجذب سدیم و بازجذب آب نیز کاهش پیدا می‌کند و فرد بیمار مجبور به نوشیدن مقدار زیادی آب می‌شود.

(ج) در نارسایی کلیه ممکن است خروج پروتوتئین از خون در تراویش افزایش یابد که سبب کاهش فشار اسمزی و ادم می‌شود.

(تکمیل) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۱، ۷۳ و ۷۵) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۵۹)

(کتاب آبی هامع زیست‌شناسی-۰۰)

۱۶۷- گزینه «۳»

فرایند تراویش در کلافک و فرایندهای بازجذب و ترشح در شبکه مویرگی دور لوله‌ای انجام می‌شود.

خون سرخرگ اوران به کلافک وارد می‌شود و خون درون این شبکه مویرگی به وسیله سرخرگ وابران از آن خارج می‌شود.

خون سرخرگ وابران به شبکه مویرگی دور لوله‌ای وارد می‌شود و انشعابی از سیاهرگ کلیه خون را از شبکه مویرگی دور لوله‌ای خارج می‌کند.

(انجام اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۴)

(کتاب آبی هامع زیست‌شناسی-۰۰)

۱۶۸- گزینه «۱»

در بدن مانظیم میزان گوچه‌های قرمز، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین بستگی دارد. این هورمون توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کلیه و کبد به درون خون ترشح می‌شود و روی مغز استخوان اثر می‌کند تا سرعت تولید گوچه‌های قرمز را زیاد کند.

این هورمون به طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گوچه‌های قرمز را جبران کند. اما هنگام کاهش مقدار اکسیژن خون، این هورمون افزایش می‌یابد که این حالت در کم‌خونی، بیماری‌های تنفسی و قلبی، ورزش‌های طولانی یا قرار گرفتن در ارتفاعات، ممکن است رخ دهد.

(تکمیل) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۵، ۶۰، ۶۲، ۶۳ و ۶۴) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۵۹)

(سراسری فارج از کشور - ۹۹)

۱۶۹- گزینه «۳»

کلیه پرندگان توانمندی زیادی در بازجذب آب دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» «پرندگان دانه‌خوار چینه‌دان دارند و در آن مواد غذایی ذخیره می‌شود.

گزینه «۲»: در بعضی از پرندگان نمک اضافی از طریق غدد نمکی دفع می‌شود.

گزینه «۴»: گردش خون مضاعف سبب می‌شود خون یکباره به مویرگ‌های شش و بار دیگر به سایر مویرگ‌های بدن فرستاده شود.

(تکمیل) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۱، ۴۶ و ۵۷)

(سراسری فارج از کشور - ۹۸)

۱۷۰- گزینه «۳»

دقت کنید به محض ورود مواد به لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب مواد اغذی می‌شود، اولین بخش نفرون، کپسول بومن می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در بیش از هر مونون ضداداری، میزان حجم ادرار موجود در لوله ادراری کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: انشعابات سرخرگ وابران در اطراف لوله‌های پیچ خورده نزدیک و دور و قوس هنله مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: آلدوسترون بر تراویش و بازجذب تأثیر می‌گذارد.

(انجام اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۵۹)

نیز برای تقسیم یاخته‌ای در بدن بهویژه در مغز استخوان لازم است. با کاهش تقسیم یاخته‌های بنیادی تولید گوچه‌های سفید نیز کاهش می‌یابد. بنابراین می‌توان گفت سیستم دفاعی بدن نیز تضعیف می‌شود. هم‌چنین دقت کنید با تحریب یاخته‌های کناری اسید معدة کمتر نیز تولید می‌شود.

ج: موقع یافت مردگی در کبد، باعث اختلال در تولید و ترشح صفوای در نتیجه اختلال در گوارش و جذب چربی‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی مانند ویتامین K می‌شود.

این ویتامین برای تشکیل لخته خون الزامی است.

د) در بیماری سلیاک جذب مواد (مثل ویتامین B₁₂) از روده باریک کاهش می‌یابد.

با کاهش این مواد در خون تقسیم یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان کاهش می‌یابد.

بنابراین تولید گوچه‌های قرمز و نیز همان‌کریت کم می‌شود. (کردن مواد (بر بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۱، ۳۲، ۳۵ و ۶۱) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۶۶ و ۶۷)

زیست‌شناسی ۱- سوال‌های آشنا**۱۶۱- گزینه «۳»**

(کتاب آبی هامع زیست‌شناسی-۰۰)

تنها مورد «ب» به نادرستی بیان شده است؛ زیرا مونوپوتی پس از خروج از خون و ورود به باقع می‌تواند به درشت خوارها یا یاخته‌های دندرتی تبدیل شود.

(کردن مواد (بر بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

۱۶۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی هامع زیست‌شناسی-۰۰)

در مناطق مرتفع به علت کمبود اکسیژن، میزان تولید گوچه‌های قرمز در مغز استخوان افزایش می‌یابد. بنابراین میزان مصرف ویتامین B₁₂ و اسید فولیک و آهن در مغز استخوان زیاد می‌شود. (کردن مواد (بر بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۶۰ و ۶۱))**۱۶۳- گزینه «۴»**

(کتاب آبی هامع زیست‌شناسی-۰۰)

در پستانداران نشخوارکننده، ساختار تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کند.

(کردن مواد (بر بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۲، ۳۴ و ۶۵))

۱۶۴- گزینه «۳»

(سراسری -)

با توجه به شکل یاخته‌های یقه‌دار فقط در سطح داخلی بدن یافت می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های سازنده منفذ در هر دو سطح یاخته‌ای وجود دارند. یاخته‌های تازک‌دار تنها در سطح داخلی دیده می‌شوند.

گزینه «۲»: کیسه گوارش در مرجلان مثل پیش وجود دارد. اسفعچه‌ها سامانه گردش آب دارند.

گزینه «۴»: یاخته‌های سازنده منفذ تازک‌دار نیستند آب از محیط بیرون از طریق سوراخ‌های دیواره به حفره یا حفره‌های وارد و پس از آن از سوراخ یا سوراخ‌های بزرگتری خارج می‌شود. عامل حرکت آب یاخته‌های یقه‌دار هستند که تازک دارند.

(کردن مواد (بر بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه ۶۵))

۱۶۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی هامع زیست‌شناسی-۰۰)

گردش خون «۱» گردش خون ساده و قلب دو حفره‌ای در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان را نشان می‌دهد. در حالی که گردش خون «۲» گردش خون مضاعف و قلب سه حفره‌ای در دوزیستان بالغ را نمایش می‌دهد.

در تنفس پوستی شبکه مویرگی زیرپوستی با مویرگ‌های فراوان وجود دارد و گازها با محیط اطراف از طریق پوست مبادله می‌شوند. سطح پوست در جانواری که تنفس پوستی دارند، مرتقب نگه داشته می‌شود. تنفس پوستی در دوزیستان وجود دارد.

(کردن مواد (بر بدن) (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵))



فیزیک ۳

«۳» ۱۷۱

روش اول:

با توجه به نمودار، چون تغیر نمودار رو به پایین است، شتاب حرکت منفی است. بنابراین گزینه‌های «۲» و «۴» حذف می‌شوند. از طرف دیگر، چون در لحظه $t = 0$ ، شیب نمودار مکان - زمان منفی است؛ لذا سرعت اولیه نیز منفی می‌باشد. بنابراین این نمودار مربوط به متحرکی است که با شتاب منفی در خلاف جهت محور X در حرکت است. یعنی گزینه «۳» صحیح است.

روش دوم: چون در لحظه $t = 0$ ، شیب خط مماس بر نمودار منفی است، سرعت اولیه متحرک منفی می‌باشد، لذا متحرک در خلاف جهت محور X ها در حال حرکت است. بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» حذف می‌شود.

از طرف دیگر، چون بزرگی شیب خط مماس بر نمودار (سرعت) در حال افزایش است، یعنی تندی متحرک نیز در حال افزایش می‌باشد. لذا حرکت شتابدار تندشونده است. بنابراین، چون در حرکت شتابدار تندشونده، شتاب و سرعت، هم‌علامت‌اند، در این صورت باید جهت بردار شتاب نیز در خلاف جهت محور X باشد. یعنی گزینه «۳» (حرکت بر خط راست) صحیح است.

«۳» ۱۷۲

(سید علی میرنوری)

در بازه زمانی صفر تا t_1 و t_2 تا t_3 شتاب متحرک صفر است، لذا باید سرعت متحرک در این دو بازه زمانی ثابت باشد که در هر سه نمودار، سرعت ثابت می‌باشد. از طرف دیگر، در بازه زمانی t_1 تا t_2 شتاب ثابت و ثابت است. یعنی باید در این بازه زمانی نمودار $v - t$ به صورت خط راستی با شیب ثابت رسم شود، که می‌بینیم در هر سه نمودار شیب خط $v - t$ در این بازه زمانی، ثابت و ثابت است. بنابراین چون در سؤال، سرعت اولیه متحرک مشخص شده است، لذا نمودار شتاب - زمان داده شده می‌تواند مربوط به هر سه نمودار سرعت - زمان باشد.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۶)

«۳» ۱۷۳

(رامین آرامش اصل)

ابتدا با توجه به معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت، معادله مکان متحرک را به دست می‌آوریم:

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \quad \rightarrow x = t^2 - t - 6$$

$$\frac{m}{s^2} \quad \frac{m}{s} \quad \frac{m}{s}$$

اکنون برای محاسبه لحظه تغییر جهت بردار مکان باید در معادله مکان - زمان مقدار x را برابر صفر قرار دهیم؛ زیرا برای $x > 0$ ، جهت بردار مکان تغییر می‌کند.

$$t^2 - t - 6 = 0 \Rightarrow (t+2)(t-3) = 0 \quad \begin{cases} t = -2s \\ t = 3s \end{cases} \quad \checkmark$$

و در آخر برای تعیین لحظه تغییر جهت بردار سرعت، معادله سرعت - زمان متحرک را که با شتاب ثابت حرکت می‌کند به دست می‌آوریم و v را مساوی صفر قرار می‌دهیم.

$$v = at + v_0 \quad \rightarrow v = 2t - 1 \quad v = 0 \quad t = \frac{1}{2}s$$

$$\frac{m}{s^2} \quad \frac{m}{s} \quad \frac{m}{s}$$

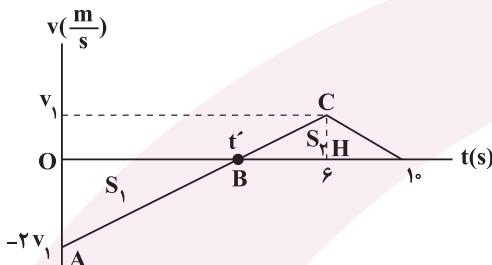
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۶)

(میثم (شیان))

«۴» ۱۷۲

ابتدا با استفاده از رابطه تندی متوسط مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا $10s$ را می‌بینیم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\ell}{5} = \frac{\ell}{10} \Rightarrow \ell|_{10s} = 35m \quad (1)$$



با توجه به نمودار $v - t$ ، بیشینه تندی متحرک برابر v_1 است. برای یافتن آن باید از سطح زیر نمودار استفاده کنیم. برای یافتن سطح زیر نمودار، به عدد لحظه t' نیاز داریم که با استفاده از تشابه دو مثلث BHC و OAB بدست می‌آید:

$$\frac{AO}{HC} = \frac{OB}{HB} \Rightarrow \frac{2v_1}{v_1} = \frac{t'}{6-t'} \Rightarrow \frac{t'}{6-t'} = 2 \Rightarrow 12 - 2t' = t' \Rightarrow t' = 4s$$

با داشتن t' به صورت زیر، v_1 و به دنبال آن $2v_1$ را پیدا می‌کنیم:

$$\ell|_{10s} = |\Delta x|_{[4s, 10s]} + |\Delta x|_{[10s, 14s]} = S_1 + S_2$$

$$\Rightarrow 35 = \frac{2v_1 \times 4}{2} + \frac{v_1 \times 6}{2} \Rightarrow 7v_1 = 35 \Rightarrow v_1 = 5 \frac{m}{s}$$

بنابراین بیشینه تندی متحرک در 10 ثانیه اول حرکت در مبدأ زمان و برابر

$$v_1 = 10 \frac{m}{s} \quad \text{است.}$$

(عباس اصغری)

«۳» ۱۷۵

به کمک سطح محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان که برابر Δv است.

می‌توان سرعت متحرک را در لحظه‌های مختلف محاسبه نمود و سپس نمودار $v - t$

آن رارسم و مدت زمانی که متحرک در جهت منفی محور X حرکت نموده است را

$$v = v_0 + \Delta v \quad \text{است، داریم:}$$

$$\Delta v_1 = 2 \times 5 = 10 \frac{m}{s}, \Delta v_2 = -2 \times 10 = -20 \frac{m}{s}$$

Δv_1 تغییر سرعت در بازه زمانی صفر تا $5s$ و Δv_2 تغییر سرعت در بازه زمانی

$$v_{5s} = v_{0s} + \Delta v_1 \Rightarrow v_{5s} = -5 + 10 = 5 \frac{m}{s} \quad \text{تا } 15s$$

$$v_{15s} = v_{5s} = 5 \frac{m}{s}, \quad v_{25s} = v_{15s} + \Delta v_2$$

$$v_{25s} = 5 + (-20) = -15 \frac{m}{s}$$

اکنون نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم. می‌دانیم در لحظاتی که علامت

سرعت متحرک منفی است، متحرک در خلاف جهت محور حرکت کرده است. بنابراین

لازم است لحظه‌های t_1 و t_2 را پیدا کنیم. با استفاده از تشابه مثلثاتی 1 و 2

$$\frac{5}{\Delta} = \frac{t_1}{5 - t_1} \Rightarrow t_1 = 2 / 5s$$

داریم:



$$\Rightarrow \frac{v^2 - 36}{-v^2} = \frac{2a\overline{AB}}{2a \times \frac{\Delta}{\Delta t} \overline{AB}} \Rightarrow \frac{v^2 - 36}{-v^2} = \frac{4}{5}$$

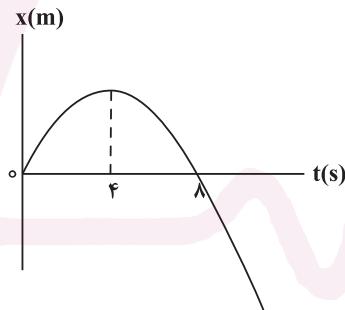
$$\Rightarrow 5v^2 - 5 \times 36 = -4v^2 \Rightarrow 9v^2 = 5 \times 36$$

$$\Rightarrow v^2 = 5 \times 4 \Rightarrow v = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(امیرحسین باران)

نمودار مکان - زمان و سرعت - زمان متوجه را در نمودار می‌کنیم. از آن جا که بزرگی سرعت متوسط متوجه در ۸ ثانیه اول حرکت برابر صفر است، بنابراین، جابه‌جایی متوجه در این بازه زمانی صفر می‌باشد. به عبارت دیگر، چون متوجه در لحظه $t = 0$ در مبدأ مکان بوده است، در لحظه $t = 8s$ از مبدأ مکان عبور می‌کند. بنابراین با توجه به نمودار مکان - زمان که به صورت سه‌بعدی است، جهت حرکت متوجه در لحظه $t = 4s$ تغییر می‌کند.



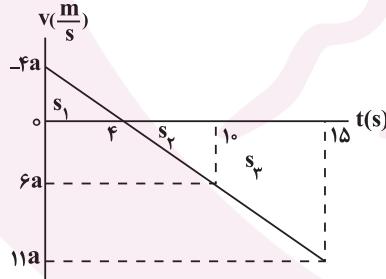
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v_{av}=0}{\Delta t=\Delta s} \Rightarrow v_{av} = \frac{0}{\Delta s} \Rightarrow \Delta x = 0$$

$$\Rightarrow \Delta x = x_{t=\Delta s} - x_0 = \frac{x_0=0}{\Delta s=0} \Rightarrow x_{t=\Delta s} = 0$$

- اکنون با توجه به رابطه سرعت - زمان در حرکت با شتاب ثابت، از روی نمودار سرعت - زمان، سرعت متوجه را در لحظات $t_1 = 10s$ و $t_2 = 15s$ ، به دست می‌آوریم:

$$v = at + v_0 \frac{t=4s}{v=0} \Rightarrow v_0 = -4a \Rightarrow v = at - 4a$$

$$\frac{t_1=10s}{t_2=15s} \Rightarrow \begin{cases} v_1 = 6a \\ v_2 = 11a \end{cases}$$



- اکنون با توجه به رابطه تندی متوسط داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t}$$

$$\frac{\ell=s_1+s_2, \Delta t_1=1s}{s_1=\frac{-4ax^4}{2}=\lambda|a|, s_2=\frac{6ax^4}{2}=\lambda|a|} \Rightarrow s_{av} = \frac{26|a|}{10} = \frac{13}{5}|a| (*)$$

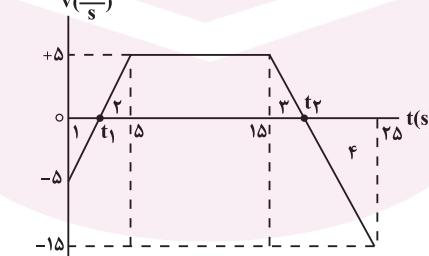
با استفاده از تشابه مثلث‌های ۳ و ۴ داریم:

$$\frac{\Delta}{15} = \frac{t_2-15}{25-t_2} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{t_2-15}{25-t_2} \Rightarrow 3t_2 - 45 = 25 - t_2$$

$$\Rightarrow 4t_2 = 70 \Rightarrow t_2 = 17.5$$

می‌بینیم متوجه در بازه زمانی صفر تا $2/5s$ و $17/5s$ تا $25s$ در خلاف جهت محور جابه‌جا شده است. بنابراین کل زمانی که متوجه در خلاف جهت محور حرکت کرده است برابر است با:

$$\Delta t = 2/5 + (25 - 17/5)/5 = 10s$$



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

«۱۷۶- گزینه ۳»

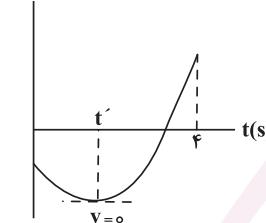
(علیرضا سلیمانی)

با توجه به نمودار، در ابتدا حرکت کندشونده است. زیرا بزرگی شبی خط مماس بر نمودار (سرعت) در حال کاهش است. بنابراین، ابتدا لحظه‌ای که سرعت متوجه صفر می‌شود را می‌باییم. چون در لحظه شروع حرکت سرعت منفی و در لحظه $t = 4s$ مثبت است. در این صورت برای محاسبه شتاب حرکت می‌توان نوشت:

$$\Rightarrow v = at + v_0$$

$$\frac{v=2|v_0|}{2|v_0|=a \times 4 + (-|v_0|)} \Rightarrow a = \frac{3}{4}|v_0|$$

$x(m)$



مدت زمان حرکت کندشونده از لحظه شروع حرکت ($t = 0$) تا لحظه t' است. چون در لحظه t' که متوجه تغییر جهت می‌دهد، $v = 0$ است، داریم:

$$v = at' + v_0 \Rightarrow 0 = \frac{3}{4}|v_0|t' - |v_0| \Rightarrow |v_0| = \frac{3}{4}|v_0|t'$$

$$\Rightarrow t' = \frac{4}{3}s$$

بنابراین، در بازه زمانی صفر تا $\frac{4}{3}s$ که متوجه تغییر جهت می‌دهد، حرکت متوجه به صورت کندشونده است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

«۱۷۷- گزینه ۲»

(سید علی میرنوری)

رابطه سرعت - جابه‌جایی را یکبار برای مسیر AB و بار دیگر برای مسیر BC نویسیم و به صورت زیر v را می‌باییم:

$$\left\{ \begin{array}{l} AB \Rightarrow v_B - v_A = 2a\overline{AB} \xrightarrow{v_B=v, v_A=\frac{m}{s}} v^2 - 36 = 2a\overline{AB} \\ BC \Rightarrow v_C - v_B = 2a\overline{BC} \xrightarrow{v_C=0, v_B=v, BC=\frac{m}{s}} 0 - v^2 = 2a \times \frac{\Delta}{\Delta t} \overline{AB} \end{array} \right.$$



(امیرحسین ببرادران)

با توجه به رابطه سرعت متوسط، ابتدا سرعت در لحظه $t = \Delta s$ را می‌یابیم و سپس شتاب حرکت آن را بدست می‌آوریم:

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} - \frac{v_1 = -1 \frac{m}{s}}{v_2 = 1 \frac{m}{s}} \Rightarrow 1 = \frac{-1 + v_2}{2} \Rightarrow v_2 = 3 \frac{m}{s}$$

$$v_2 = at + v_0 - \frac{v_2 = 3 \frac{m}{s}, v_0 = -1 \frac{m}{s}}{t_2 = \Delta s} \Rightarrow 3 = a \times \Delta s - 1 \Rightarrow a = \frac{1 \frac{m}{s^2}}{\Delta s}$$

اکنون با استفاده از رابطه مستقل از زمان در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x - \frac{\Delta x = 7 - (-1) = 6 \text{ m}}{v_0 = -1 \frac{m}{s}, a = \frac{1 \frac{m}{s^2}}{\Delta s}} \Rightarrow$$

$$v^2 - (-1)^2 = 2 \times \frac{1}{2} \times 6 \Rightarrow v^2 = 16 \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۶)

(سید ابوالفضل خالقی)

ابتدا با مقایسه معادله مکان - زمان داده شده با معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، معادله سرعت - زمان حرکت متحرک را می‌نویسیم و سرعت در لحظه‌های $t = 3s$ و $t = 7s$ را می‌یابیم:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}, v_0 = -3 \frac{m}{s}, x_0 = 4m \\ x = t^2 - 3t + 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 3 \Rightarrow \begin{cases} t = 3s \Rightarrow v_3 = 2 \times 3 - 3 = 3 \frac{m}{s} \\ t = 7s \Rightarrow v_7 = 2 \times 7 - 3 = 11 \frac{m}{s} \end{cases}$$

با استفاده از تعریف سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم، برای بازه زمانی $t = 7s$ تا $t = 3s$ داریم:

$$v_{av} = \frac{v_3 + v_7}{2} = \frac{3 + 11}{2} = 7 \frac{m}{s}$$

$$v = v_{av} \Rightarrow 2t - 3 = 7 \Rightarrow t = 5s$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۶)

(سید علی میدنوری)

در ابتدا، با توجه به اینکه در همه نمودارها، جابه‌جایی در مدت ۲ ثانیه برابر ۱۰ متر است، v_0 را می‌یابیم:

برای نمودارهای «۱» و «۲» که شتابشان منفی است، داریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \Rightarrow 10 = \frac{1}{2}(-1)(2)^2 + v_0(2) \Rightarrow v_0 = -6 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = (-1)(2) + 6 \Rightarrow v = +4 \frac{m}{s}$$

تا اینجا فقط گزینه «۱» درست است. زیرا در شکل گزینه «۲» $v_0 < 0$ است. اکنون

برای نمودارهای گزینه «۳» و گزینه «۴» که شتابشان مثبت است، داریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \Rightarrow 10 = \frac{1}{2}(1)(2)^2 + 2v_0 \Rightarrow v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

«۱۸۱- گزینه «۳»

$$s'_{av} = \frac{\ell'}{\Delta t'} = \frac{\ell' = s_2 - s_1}{\Delta t' = \Delta s} \Rightarrow s'_{av} = \frac{\left| \frac{17}{2}a \right| \times \Delta s}{\Delta s} = \frac{\frac{17}{2}|a| \times \Delta s}{\Delta s} = \frac{17}{2}|a| \quad (**)$$

$$(*), (**) \Rightarrow \frac{s_{av}}{s'_{av}} = \frac{\frac{1}{2}|a|}{\frac{17}{2}|a|} = \frac{26}{17}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۶)

(امیرحسین مهتری)

«۱۷۹- گزینه «۲»

ابتدا با استفاده از معادله مستقل از شتاب، سرعت اولیه را می‌یابیم:

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v_3 + v_0}{2} - \frac{\Delta x = -9 = -9 \text{ m}, v_3 = 0}{\Delta t = 3 - 0 = 3 \text{ s}} \Rightarrow \frac{-9}{3} = \frac{0 + v_0}{2}$$

$$\Rightarrow v_0 = -6 \frac{m}{s}$$

اکنون شتاب متحرک را پیدا می‌کنیم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a \times 3 + (-6) \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

بنابراین معادله سرعت - زمان متحرک برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 6$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(سعید ارجمند)

«۱۸۰- گزینه «۳»

می‌دانیم در حرکت با شتاب ثابت و بدون سرعت اولیه، جابه‌جایی متحرک در زمان‌های مساوی و متوازن مضرب اعداد فرد متولی است. بنابراین ابتدا شتاب متحرک را می‌یابیم:

$$\frac{?}{\Delta x_1 \quad \Delta x_2 = 3\Delta x_1 \quad \Delta x_3 = 5\Delta x_1} \quad \frac{75 \text{ m}}{5 \text{ ثانیه سوم}} \quad \frac{5 \text{ ثانیه دوم}}{5 \text{ ثانیه اول}}$$

$$\Delta x_3 = 5\Delta x_1 \xrightarrow{\Delta x_3 = 75 \text{ m}} \Delta x_1 = 15 \text{ m}$$

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t \xrightarrow{\Delta x_1 = 15 \text{ m}} \frac{v_0 = 0}{\Delta x_1 = 15 \text{ m}}$$

$$15 = \frac{1}{2} \times a \times 5^2 + 0 \Rightarrow a = \frac{30}{25} = \frac{6}{5} \frac{m}{s^2}$$

طبق رابطه:

اکنون سرعت در لحظه $t_1 = 18s$ و $t_2 = 24s$ (همان بازه زمانی ۶ ثانیه چهارم) را

$$\text{حساب می‌کنیم و با توجه به رابطه } v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2} \text{ در حرکت با شتاب ثابت}$$

سرعت متوسط در ۶ ثانیه چهارم را بدست می‌آوریم.

$$v = at + v_0 \Rightarrow \begin{cases} v_{18} = \frac{6}{5} \times 18 + 0 = 21.6 \frac{m}{s} \\ v_{24} = \frac{6}{5} \times 24 + 0 = 28.8 \frac{m}{s} \end{cases}$$

$$v_{av} = \frac{v_{18} + v_{24}}{2} \Rightarrow v_{av} = \frac{21.6 + 28.8}{2} = 25 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

$$\Delta x = S_1 + S_2 = \left(\frac{-4 \times 2}{2}\right) + \left(\frac{4 \times 4}{2}\right)$$

$$\Rightarrow \Delta x = -4 + 16 = 12\text{m}$$

$$l = |S_1| + |S_2| = |-4| + 16 = 20\text{m}$$

$$\frac{l}{\Delta x} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

(مرکت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۶)

بنابراین داریم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v_2 = (1)(2) + 4 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \neq 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

برای شکل‌های گزینه «۳» و گزینه «۴» که $a > 0$ است، $v_{2s} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌شود.

(مرکت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۶)

۱۸۴ - گزینه «۲»

گزینه «۱»: نادرست: برای تغییر جهت بردار مکان بایستی ریشه ساده معادله مکان را محاسبه کنیم. اگر برای t دو عدد مثبت به دست آید یعنی دوبار تغییر جهت می‌دهد و اگر یک عدد مثبت به دست آید، یعنی یکبار تغییر جهت می‌دهد و اگر هر دو جواب منفی باشند، تغییر جهت نمی‌دهد.

$$x = 0 \Rightarrow 2t^2 - 8t - 25 = 0 \Rightarrow t = \frac{8 \pm \sqrt{264}}{4} \begin{cases} \frac{4 + \sqrt{66}}{2} \\ \frac{4 - \sqrt{66}}{2} \end{cases}$$

چون یک جواب مثبت به دست آمده است، متوجه یکبار تغییر جهت می‌دهد.

گزینه «۲»: درست: چون $a > 0$ و $v_0 < 0$ است، در ابتدا حرکت کندشونده و سپس از لحظه تغییر جهت ($t = 2s$) حرکت تندشونده است. بنابراین متوجه ابتدا کندشونده و سپس تندشونده حرکت کرده است.

گزینه «۳»: در لحظه تغییر جهت حرکت باید سرعت برابر صفر باشد و ریشه آن مضاعف بشود.

$$v = ft - \lambda \rightarrow t = 2s$$

گزینه «۴»: درست: ابتدا متوجه به مدت $2s$ در سوی مخالف محور x حرکت می‌کند، سپس در لحظه $t = 2s$ تغییر جهت می‌دهد و در سوی مثبت محور x $t_2 = 7s$ تا $t_1 = 2s$ از جمله $t > 2s$ در سوی مثبت محور حرکت می‌کند.

(مرکت بر فقط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۶)

۱۸۵ - گزینه «۴»

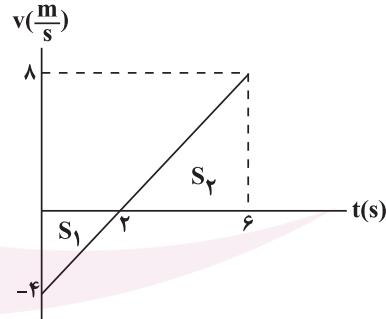
با توجه به معادله مکان، شتاب حرکت و سرعت اولیه آن مشخص است. بنابراین، ابتدا معادله سرعت را به دست می‌آوریم و نمودار سرعت - زمان آن را رسم می‌کنیم.

$$x = t^2 - 4t + 10 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}a = 1 \Rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ v_0 = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

حال معادله سرعت - زمان متوجه را می‌نویسیم.

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 4$$

اکنون، به کمک سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان، جابه‌جای و مسافت متوجه را می‌یابیم.



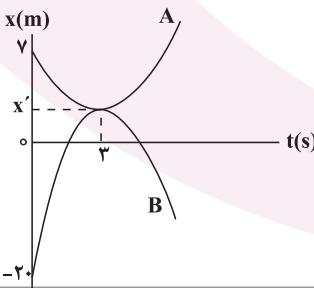
(امیرحسین برادران)

۱۸۷ - گزینه «۳»

چون دو متوجه در لحظه $t = 3s$ تغییر جهت می‌دهند، حرکت هر دو ابتدا تا لحظه $t = 3s$ کندشونده است. بنابراین شتاب متوجه **A** مثبت و شتاب متوجه **B** منفی

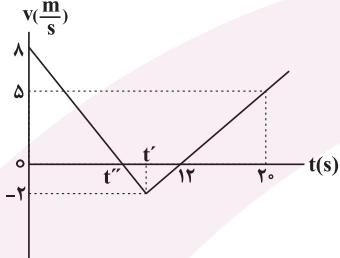
و نمودار مکان - زمان دو متوجه مطابق شکل زیر است. بنابراین، برای سهولت در حل مسئله فرض می‌کنیم، $t = 3s$ مبدأ زمان باشد و در این لحظه $v_0 = 0$ است. در این

صورت با استفاده از رابطه مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت داریم:





متوجه در بازه زمانی $\frac{32}{5}$ تا $12s$ در خلاف جهت محور x ها در حال حرکت است. با توجه به اینکه مساحت سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر جایه جایی است، داریم:



$$\ell = |\Delta x| = s = \frac{2 \times (12 - \frac{32}{5})}{2} = \frac{28}{5} m$$

دقیق کنید، چون در بازه زمانی $\frac{32}{5}$ تا $12s$ ، تغییر جهت وجود ندارد، مسافت با بزرگی جایه جایی برابر است.

(امیرحسین برادران)

۱۹- گزینه «۴»

با استفاده از رابطه سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، جایه جایی متوجه را در بازه های زمانی یکسان و متوالی (T) به دست می آوریم:

$$\begin{aligned} v_2 + v_3 &= \frac{\Delta x'}{T} \quad \frac{v_2 = v_1 + aT}{v_3 = v_2 + aT} \rightarrow \frac{(v_1 + aT) + (v_2 + aT)}{2} = \frac{\Delta x'}{T} \\ \Rightarrow \frac{(v_1 + v_2)}{2} T + aT^2 &= \Delta x' \\ \frac{(v_1 + v_2)T}{2} &= \Delta x \end{aligned}$$

در این سؤال $n = \frac{20}{4} = 5$ و $T = 4s$. بنابراین داریم:

$$52 = 12 + 5aT^2 \Rightarrow aT^2 = 8m$$

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \Delta x + (\Delta x + aT^2) + (\Delta x + 2aT^2) + \dots + (\Delta x + 5aT^2) \\ &= 6\Delta x + aT^2(1 + 2 + \dots + 5) \xrightarrow{aT^2 = 8m} \overline{AB} = 6 \times 12 + 8 \times 15 \\ &= 192m \end{aligned}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۱۶)

(امسان مطیعی)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه «۴»

ابتدا جرم و تندی نهایی هواییما را بعد از تغییر آنها به دست می آوریم:

$$m_2 = m_1 - \frac{50}{100} m_1 = \frac{50}{100} m_1 = \frac{1}{2} m_1 \Rightarrow m_2 = \frac{1}{2} m_1$$

$$v_2 = v_1 + \frac{20}{100} v_1 = \frac{120}{100} v_1 = \frac{6}{5} v_1 \Rightarrow v_2 = \frac{6}{5} v_1$$

اکنون به کمک رابطه انرژی جنبشی نسبت $\frac{K_2}{K_1}$ را محاسبه می کنیم:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t \xrightarrow{a_B = -a_A, t = 3s} \begin{cases} \gamma - x' = \frac{1}{2} a_A \times 3^2 \\ -20 - x' = -\frac{1}{2} a_A \times 3^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 22 = a_A \times 9 \Rightarrow a_A = \frac{3}{2} \frac{m}{s^2} \Rightarrow a_B = -\frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$$

اکنون فاصله دو متوجه را در لحظه $t = 5s$ (دو ثانیه پس از رسیدن دو متوجه به یکدیگر) به دست می آوریم:

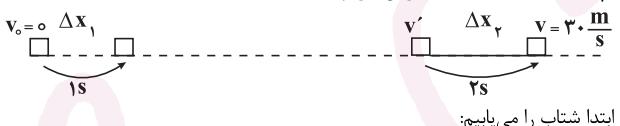
$$\begin{aligned} x'_A - x' &= \frac{1}{2} \times 3 \times 2^2 \\ x'_B - x' &= -\frac{1}{2} \times 3 \times 2^2 \end{aligned} \Rightarrow x'_A - x'_B = 3 \times 2^2 = 12m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۱۶)

۱۸۸- گزینه «۱»

حرکت متوجه را به صورت معکوس در نظر می گیریم. یعنی فرض می کنیم متوجه از حال سکون حرکت نموده و در ثانیه اول حرکت Δx_1 و در دو ثانیه آخر

جایه جا شده است. بنابراین داریم:



ابتدا شتاب را می باییم:

$$\begin{aligned} \Delta x_2 &= 20 \Delta x_1 \xrightarrow{\Delta x_1 = \frac{1}{2} at^2} \frac{\Delta x_2}{2} = 20 \times \frac{1}{2} a(1)^2 \\ \Rightarrow v' + 30 &= 10a \quad (1) \\ 30 = a(2) + v' &\Rightarrow v' = 30 - 2a \quad (2) \end{aligned}$$

$$(1), (2) \quad 30 - 2a + 30 = 10a \Rightarrow 12a = 60 \Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2}$$

اکنون جایه جایی را می باییم:

$$v' - v_0 = 2a \Delta x \Rightarrow 30 - 0 = 2(5)(\Delta x) \Rightarrow \Delta x = 6m$$

$$\ell = \Delta x = 6m$$

چون متوجه تغییر جهت نمی دهد، مسافت طی شده برای بزرگی جایه جایی است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه های ۱۵ تا ۱۶)

(امیرحسین برادران)

۱۸۹- گزینه «۱»

ابتدا شتاب متوجه را بعد از لحظه t' به دست می آوریم:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta v = 5 - 0, \Delta t = 20 - 12 = 8s} a = \frac{5}{8} \frac{m}{s^2}$$

اکنون شتاب متوجه را در t' ثانیه اول حرکت به دست می آوریم:

$$|a'| = \frac{\Delta v'}{\Delta t'} \xrightarrow{a' < 0, a' = \frac{\Delta v'}{\Delta t'}, \Delta t' = t' - 0 = t'} \frac{-10}{t'} = 2 \times \left(\frac{-5}{8}\right)$$

$$\Rightarrow t' = 8s$$

اکنون لحظه ای را که تندی متوجه قبلاً از لحظه t' صفر می شود، به دست می آوریم:

به همین منظور از تشابه دو مثلث استفاده می کنیم:

$$\frac{2}{t' - t''} = \frac{\lambda}{t''} \xrightarrow{t' = 8s} t'' = \frac{32}{5}s$$



(پیتا فور، شیر)

$$E_2 - E_1 = W_{f_k}$$

$$mgh - \frac{1}{2}mv^2 = f_k d_A \cos 180^\circ \quad h = \frac{d_A}{\tan 30^\circ} \\ f_k = \frac{1}{2}mg \\ m \times 10 \times \frac{d_A}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{2}mv^2 = -\frac{m \times 10}{2} \times d_A \\ \Delta d_A - \frac{1}{2}v^2 = -d_A \quad \Rightarrow d_A = \frac{v^2}{12}$$

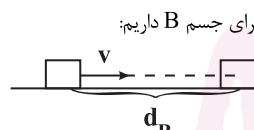
$$E_2 - E_1 = W_{f_k}$$

$$0 - \frac{1}{2}mv^2 = f_k d_B \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2}mv^2 = -\frac{m \times 10}{2} \times d_B \Rightarrow d_B = \frac{v^2}{10}$$

$$\frac{d_A}{d_B} = \frac{\frac{v^2}{12}}{\frac{v^2}{10}} = \frac{5}{6}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۳)



برای جسم A داریم:

«۳» - گزینه ۱۹۵

برای جسم A داریم:

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{\frac{1}{2}m_1}{m_1} \times \left(\frac{6}{v_1}\right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{36}{25} = \frac{18}{25} \Rightarrow K_2 = \frac{18}{25} K_1$$

در نهایت داریم:

$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{18}{25} K_1 - K_1 \Rightarrow \Delta K = -\frac{7}{25} K_1$$

$$\frac{\Delta K}{K_1} \times 100 = -\frac{7}{25} \times 100 = -28$$

علامت منفی به معنای کاهش انرژی جنبشی می‌باشد.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه ۵۳)

«۴» - گزینه ۱۹۶

ابتدا کار هر کدام از چهار نیرو را جداگانه حساب می‌کنیم:

$$W_{F_1} = F_1 d \cos 0^\circ = 20 \times 2 \times 1 = 40 \text{ J}$$

$$W_{F_2} = F_2 d \cos 60^\circ = 20 \times 2 \times \frac{1}{2} = 20 \text{ J}$$

$$W_{F_3} = F_3 d \cos 90^\circ = 0$$

$$W_{F_4} = F_4 d \cos 180^\circ = -F_4 d \cos 30^\circ = -20 \times 2 \times 0 / \sqrt{3} = -32 \text{ J}$$

$$W_T = 40 + 20 + 0 - 32 = 28 \text{ J}$$

اکنون کار برایند نیروها را حساب می‌کنیم:

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۵)

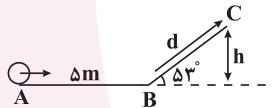
«۳» - گزینه ۱۹۷

(پهلوار کامران)

(زهره آقامحمدی)

«۲» - گزینه ۱۹۶

طبق شکل زیر، فرض می‌کنیم که جسم حداقل تا نقطه C بالا می‌رود. در این حالت $v_C = 0$ است.



با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی در جابه‌جایی از A تا C داریم:

$$W_t = K_C - K_A \Rightarrow W_{mg} + W_{f_k} = -\frac{1}{2}mv_A^2$$

جون جسم از سطح بالا می‌رود کار نیروی وزن منفی است، بنابراین داریم:

$$-mgh + W_{f_k} = -\frac{1}{2}mv_A^2 \quad \frac{W_{f_k} = -4 \times 5 = -20 \text{ J}}{\rightarrow}$$

$$-2 \times 10 \times h - 20 = -\frac{1}{2} \times 2 \times 100$$

$$-20h = -100 \Rightarrow h = 5 \text{ m}$$

$$\sin 53^\circ = \frac{h}{d}$$

بنابراین، جابه‌جایی d روی سطح برابر است با:

$$d = \frac{h}{\sin 53^\circ} = \frac{5}{0.8} = 6.25 \text{ m}$$

دقت کنید، چون در هر متر جابه‌جایی روی سطح AB، 4 J انرژی تلف می‌شود،

$$\text{بنابراین در } 5 \text{ m} \text{ جابه‌جایی، انرژی تلف شده برابر } 20 \text{ J} = | -4 \times 5 | = 20 \text{ J} \text{ خواهد بود.}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۳)

طبق رابطه $\frac{1}{2}mv^2 = K$ ، انرژی جنبشی دو گلوله در ابتدا به دلیل برابر بودن جرم و

تندی اولیه یکسان خواهد بود. ($K_1 = K_2$)

از طرف دیگر، طبق پایستگی انرژی تندی گلوله دوم در لحظه رسیدن به زمین از تندی گلوله اول در لحظه رسیدن به زمین بیشتر است؛ زیرا:

$$E_{\text{پرتاب زمین}} = \begin{cases} K'_2 = U_2 + K_2 \\ K'_1 = U_1 + K_1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{K'_2}{K'_1} = \frac{U_2 + K_2}{U_1 + K_1} \quad \frac{h_2 > h_1}{K_1 = K_2} \Rightarrow \frac{K'_2}{K'_1} = \frac{U_2 + K_2}{U_1 + K_1} > 1 \Rightarrow K'_2 > K'_1$$

$$K'_2 > K'_1 > K_1 = K_2$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۸)

بنابراین داریم:

(پهلوار کامران)

«۴» - گزینه ۱۹۸

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \quad \xrightarrow{W_t = 0} \Delta K = 0$$

$$\Rightarrow K_2 - K_1 = 0$$

$$\Rightarrow K_2 = K_1 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$|v_2| = |v_1|$$

بنابراین برای این که $W_t = 0$ باشد، کافیست اندازه سرعت یا تندی، در ابتدا و انتهای

مسیر یکسان باشد.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۹)



(امیرحسین براذران)

«۳- گزینه» ۱۹۹

با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \rightarrow \frac{W_t = W_{F_1} + W_{F_2}, M=1/5\text{kg}, W_{F_2}=F_2 d \cos(\theta), F_2=20\text{N}}{\Delta K = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2, v_2=\frac{m}{s}, v_1=\frac{4m}{s}, d=20\text{m}}$$

$$W_{F_2} + W_{F_1} = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \Rightarrow F_2 d + W_{F_1} = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 20 \times 20 + W_{F_1} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} (8^2 - 4^2) \Rightarrow W_{F_1} = 36 - 40 = -4\text{J}$$

(کل، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(امیرحسین براذران)

«۴- گزینه» ۲۰

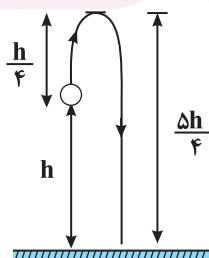
با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، بین دو لحظه پرتاب و لحظه رسیدن گلوله به اوج داریم:

$$\Delta K = W_{fd} + W_{mg}$$

$$\frac{W_{mg} = -mg \frac{h}{4}}{W_{fd} = -f_d \frac{h}{4}, \Delta K = 0 - K_1} \rightarrow 0 - K_1 = -f_d \frac{h}{4} - mg \frac{h}{4}$$

$$\frac{K_1 = 26\text{J}, m = 50\text{g} = 0.05\text{kg}}{f_d = 1/5\text{N}, g = 10\text{m/s}^2} \rightarrow 26 = \frac{h}{4}(1/5 + 5) \Rightarrow h = \frac{26 \times 4}{6/5}$$

$$\Rightarrow h = 16\text{m}$$



در صورتی که نیروی مقاومت هوا وجود نداشته باشد، با توجه به قانون پایستگی انرژی مکانیکی، انرژی جنبشی گلوله در لحظه رسیدن به زمین برابر است با:

$$\Delta U + \Delta K = 0 \Rightarrow \Delta U = -\Delta K \rightarrow \Delta U = -mgh \rightarrow$$

$$mgh = \Delta K \rightarrow \frac{m = 0.05\text{kg}, g = 10\text{m/s}^2}{h = 16\text{m}, K_1 = 26\text{J}} \rightarrow 0 / 0.05 \times 10 \times 16 = K_2 - 26$$

$$\Rightarrow K_2 = 106\text{J}$$

(کل، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(غلامرضا مهمن)

«۵- گزینه» ۲۰

(الف) موادی ب) موادی

(پ) دو سر R_1 اتصال کوتاه است. بنابراین فقط مقاومت R_2 در مدار وجود دارد.

(ت) مقاومتها متواالی‌اند.

بنابراین فقط موارد «الف» و «ب» به طور موافق بسته شده‌اند.

(مریان الکتریک و مدارهای پریان مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

(زهرا آقامحمدی)

«۳- گزینه» ۱۹۷

با استفاده از قانون پایستگی انرژی برای دو نقطه (۱) و (۲)، نیروی مقاومت هوا را محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{aligned} d &= h - h' & W_f &= E_2 - E_1 \\ h = 4m & \left. \begin{array}{l} \uparrow \\ \downarrow \end{array} \right\} h' = ? & \Rightarrow -fh = (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1) \\ u = 0 & \Rightarrow -fh = mgh - \frac{1}{2}mv_1^2 \\ -f \times 4 &= 2 \times 10 \times 4 - \frac{1}{2} \times 2 \times 100 \Rightarrow -4f = 80 - 100 \Rightarrow f = 5\text{N} \end{aligned}$$

در مسیر بازگشت در نقطه (۳) به ارتفاع h' داریم:

$$U_3 = \frac{4}{5}K_3 \Rightarrow K_3 = \frac{5}{4}U_3 (*)$$

بار دیگر از قانون پایستگی انرژی بین دو نقطه (۲) و (۳) استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} W'_f &= E_3 - E_2 = (U_3 + K_3) - (U_2 + K_2) \\ \xrightarrow{(*)} -fd &= (U_3 + \frac{1}{4}U_3) - U_2 \\ \Rightarrow -fd &= \frac{9}{4}U_3 - U_2 \Rightarrow -fd = \frac{9}{4}mgh' - mgh \xrightarrow[h=4m, f=5N]{} \\ -5 \times (4 - h') &= \frac{9}{4} \times 20h' - 2 \times 10 \times 4 \Rightarrow -20 + 5h' = 45h' - 80 \end{aligned}$$

$$h' = 1/5m$$

دقت کنید که d جایه‌جایی بین دو نقطه ۲ و ۳ است.

(کل، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(مهدي آذرنسب)

«۱- گزینه» ۱۹۸

با داشتن مقدار توان خروجی (دقت کنید که توان داده شده، توان خروجی است و نیازی به استفاده از بازده نیست) و مدت زمان آن، می‌توان کار مفید را بدست آورد:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{\text{مفید}}{t} \rightarrow P_{\text{خروجی}} = \frac{P_{\text{مفید}} \times t}{t}$$

$$\frac{t = 5\text{min} = 300\text{s}}{P = 400\text{W}} \rightarrow W_{\text{مفید}} = 400 \times 300 = 120000\text{J}$$

چون کار مفید بر روی مایع انجام شده، باعث افزایش انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل آن شده است. بنابراین با استفاده از آن حجم مایع را پیدا می‌کنیم:

$$W_{\text{مفید}} = \Delta U + \Delta K \Rightarrow 120000 = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow 120000 = m(10 \times 20 + \frac{1}{2} \times (20\sqrt{3})^2)$$

$$\Rightarrow 120000 = m(200 + 600) \Rightarrow m = \frac{120000}{800} = 150\text{kg}$$

درنهایت حجم مایع برابر است با:

$$V = \frac{m}{\rho} \rightarrow V = \frac{150}{2250} = \frac{1}{15}\text{m}^3$$

(کل، انرژی و توان) (فیزیک ا، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)



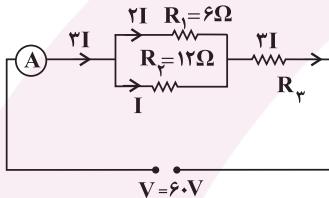
(عبدالرضا امینی نسب)

۲۰.۶- گزینه «۴»

اگر جریان مقاومت R_2 را I فرض کنیم، با به رابطه $R_1I_1 = R_2I_2$ جریان عبوری از مقاومت R_1 ، برابر $2I$ می شود. از طرف دیگر، چون جریان مقاومت R_3 برابر مجموع جریان های R_1 و R_2 است، جریان عبوری از مقاومت R_3 برابر با $3I$ می شود. بنابراین:

$$P_3 = \epsilon P_2 \xrightarrow{P=RI^2} R_3(3I)^2 = 6R_2(I)^2$$

$$\Rightarrow R_3 \times 6 = 6 \times 12 \Rightarrow R_3 = 8\Omega$$



اکنون مقاومت معادل را محاسبه می کنیم:

$$R' = \frac{R_1R_2}{R_1 + R_2} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega$$

$$R_{eq} = R' + R_3 = 4\Omega + 8\Omega = 12\Omega$$

در نهایت عدد آمپرسنج (یعنی همان جریان اصلی مدار) برابر است با:

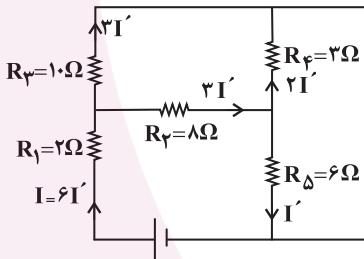
$$I_T = \frac{V_T}{R_{eq}} = \frac{60}{12} = 5A$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۰ و ۵۵)

(علامرضا مهمن)

۲۰.۷- گزینه «۴»

ابتدا وضعیت جریان در هر شاخه را به صورت زیر مشخص می کنیم:



$$P_1 = R_1I_1^2 = 2(6I')^2 = 72I'^2$$

$$P_2 = R_2I_2^2 = 8(2I')^2 = 72I'^2$$

$$P_3 = R_3I_3^2 = 10(3I')^2 = 90I'^2$$

$$P_4 = R_4I_4^2 = 3(2I')^2 = 12I'^2$$

$$P_5 = R_5I_5^2 = 6(I')^2 = 6I'^2$$

در نتیجه کمترین توان مصرفی مربوط به مقاومت R_5 است.

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۳ و ۵۴)

(علی ایرانشاهی)

۲۰.۸- گزینه «۱»

ابتدا مدار را به صورت زیر رسم می کنیم و سپس مقاومت معادل را می باییم:

(ممود منصوری)

۲۰.۲- گزینه «۲»

هنگامی که کلید باز است جریانی در مدار برقرار نیست؛ یعنی $I = 0$ و در این حالت خواهیم داشت:

هنگامی که کلید بسته باشد جریان $I = 2A$ در مدار برقرار خواهد بود که در این حالت:

$$V = \epsilon - Ir \xrightarrow{I=0} V = \epsilon = 24V$$

$$\Rightarrow r = 1/\Delta\Omega$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۲۰.۳- گزینه «۳»

می دانیم توان تولیدی یک مولد برابر است با: $P = \epsilon I = 20W$ و توان تلف شده

مولد برابر $P' = I^2r = 2W$ است و اختلاف این دو توان برابر توان خروجی

$$P = \epsilon I - I^2r = \text{خروجی}$$

$$P = 20 - 2 = 18W \quad , \quad \text{خروجی} = RI^2 \Rightarrow 18 = 4/\Delta\Omega \times I^2$$

$$\Rightarrow I = 2A$$

با جایگذاری در رابطه $P' = I^2r$ داریم:

$$P' = I^2r \Rightarrow 2 = 4 \times r \Rightarrow r = 0.5\Omega$$

$$V' = Ir = 2 \times 0.5 = 1V$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۲۰.۴- گزینه «۲»

در حالت اول مقاومت معادل برابر با $R_{eq} = 3R$ است و توان مصرفی مجموعه برابر

$$P = \frac{V^2}{R_{eq}} = \frac{V^2}{3R} \xrightarrow{P=20W} 20 = \frac{V^2}{3R} \Rightarrow \frac{V^2}{R} = 60W$$

است با:

در حالت دوم با توجه به این که ۳ مقاومت به طور موازی به یکدیگر وصل شده اند،

مقاومت معادل آنها برابر با $R_{eq} = \frac{R}{3}$ است و در نتیجه توان مصرفی آنها برابر

$$P = \frac{V^2}{R_{eq}} = \frac{V^2}{\frac{R}{3}} = 3 \frac{V^2}{R} \Rightarrow P = 3 \times 60 = 180W$$

است با:

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۰ و ۵۱)

۲۰.۵- گزینه «۲»

وقتی لغزندۀ رنوستا به سمت چپ می رود، طول مقاومتی که در مدار قرار می گیرد

افزایش یافته و در نتیجه، آن مقاومت افزایش می یابد و باعث می شود مقاومت معادل

مدار هم افزایش یابد، بنابراین با توجه به رابطه زیر، جریان کل کاهش خواهد یافت.

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \xrightarrow{\text{افزایش } R_{eq}} \text{کاهش } I$$

با کاهش جریان کل مدار، اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می یابد.

$$V = \epsilon - Ir \xrightarrow{\text{کاهش } I} \text{افزایش } V$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه های ۵۰ و ۵۱ و ۵۲)

$$R_a = \frac{2}{3} R + R = \frac{5}{3} R \quad \text{و در وضعیت b، مقاومت کل مدار برابر}$$

است. بنابراین در وضعیت b مقاومت کل افزایش یافته و $R_b = R + R = 2R$

$$\text{بنابراین } I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \quad \text{جريان کل کاهش خواهد یافت، درنتیجه لامب (۱)}$$

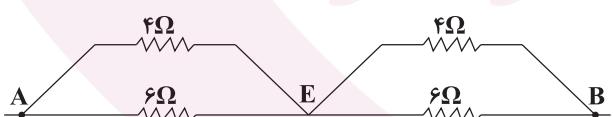
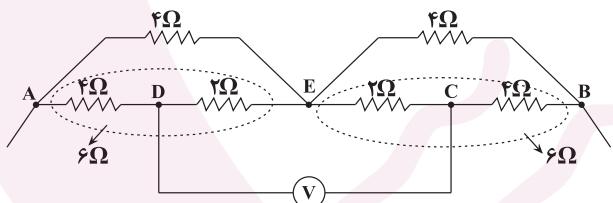
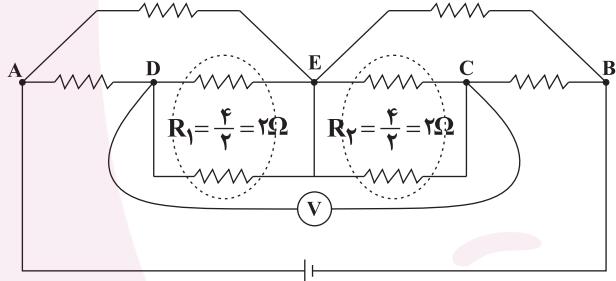
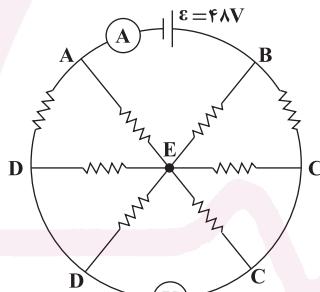
کم نورتر می‌شود.

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۴)

(سعید شرق)

«۲۱- گزینه»

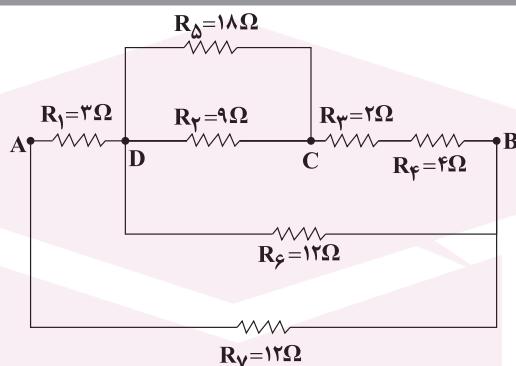
ابتدا نقاط همپتانسیل را پیدا کرده و مدار را به صورت ساده‌تر رسم می‌کنیم:
چون ولتسنج ایده‌آل است جریانی از آن عبور نمی‌کند. بنابراین می‌توانیم دو سر سیمی را که به ولتسنج متصل است آزاد کنیم.



$$R_{eq} = \frac{4 \times 6}{4+6} + \frac{4 \times 6}{4+6} = 4 / 8\Omega$$

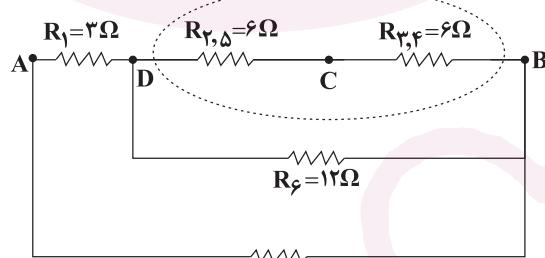
$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{48}{4 / 8 + 0} = 10A$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۴)

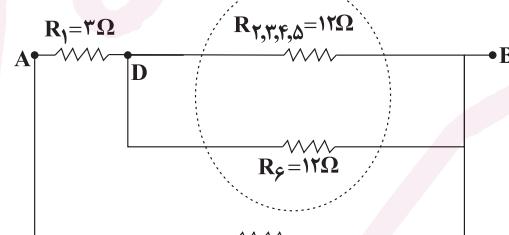


$$R_{2,5} = \frac{9 \times 18}{9+18} = 6\Omega, R_{2,4} = 2+4 = 6\Omega$$

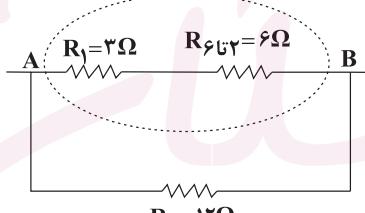
$$R_{2,3,4,5} = 12\Omega$$



$$R_{eq} = \frac{12 \times 12}{12+12} = 6\Omega$$



$$R_{eq} = 3+6 = 9\Omega$$



$$R_{eq} = \frac{12 \times 9}{12+9} = \frac{9 \times 12}{21} \Rightarrow R_{eq} = \frac{36}{7}\Omega$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۰ تا ۶۴)

(سعید شرق)

«۲۰۹- گزینه»

وقتی کلید را از حالت a به b تغییر دهیم دو سر لامب ۲ هم پتانسیل می‌شوند

(اتصال کوتاه رخ می‌دهد)، درنتیجه هیچ جریانی از آن عبور نمی‌کند. لذا این لامپ

خاموش خواهد شد. از طرف دیگر در وضعیت a، مقاومت کل مدار برابر است با



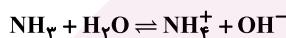
(اهسان ابروان)

«۲۱۴- گزینه «۴»

pH در محلول آمونیاک برابر $11/8$ می باشد. پس غلظت یون OH^- در آن برابر $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ است با:

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-11/8}} = 10^{-2/2} = 10^{(-3+0/8)} \\ = 10^{(-3+0/3+0/5)} = 6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

معادله یونش و فرمول ثابت یونش بازی برای آمونیاک به شرح زیر است:

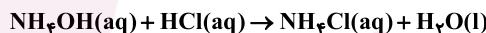


$$K_b = \frac{[\text{NH}_3^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]}$$

با توجه به مقدار کم 6×10^{-3} در برایر غلظت اولیه آمونیاک (M_b) از آن صرف نظر می کنیم (کوچک: K_b):

$$\frac{1}{10^{-5}} = \frac{(6 \times 10^{-3})^2}{M_b - 6 \times 10^{-3}} \Rightarrow M_b = 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

برای خشی شدن کامل محلول باز با هیدروکلریک اسید طبق معادله زیر، چون اسید قوی می باشد پس کل آمونیاک موجود مصرف می شود: (هر دو تک ظرفیتی هستند).



$$\begin{aligned} & 2 \text{ mol NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol NH}_3\text{}} \times \frac{1 \text{ mol NH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol NH}_3\text{}} \\ & \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NH}_3\text{OH}} \times \frac{1 \text{ L HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 2 \text{ L HCl} \end{aligned}$$

(موکول ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه های ۲۱ و ۲۶)

(ممدرختانه زهره وند)

«۲۱۵- گزینه «۲»

$$\text{pH}_1 = 2/3 \Rightarrow [\text{H}^+]_1 = 10^{-2/3} = 10^{-3} \times 10^{0/7} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH}_2 = 2/2 \Rightarrow [\text{H}^+]_2 = 10^{-2/2} = 10^{-3} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

برای KOH داریم $\text{pH} = 12/5 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - \text{pH} = 1/5$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-1/5} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+]_2 = \frac{(\text{مول OH}^- \text{افروده شده}) - (\text{مول اولیه})}{\text{حجم باز} + \text{حجم اسید}}$$

$$2 \times 10^{-3} = \frac{(5 \times 10^{-3} \times 0/2) - (3 \times 10^{-2} \times V_b)}{0/2 + V_b}$$

$$\Rightarrow V_b = 18/25 \times 10^{-3} \text{ L} = 18/75 \text{ mL}$$

(موکول ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه ۲۶)

(مسعوده پنجری)

«۲۱۶- گزینه «۱»

ابتدا باید غلظت اولیه نیتریک اسید را محاسبه کنیم:

$$M = \frac{10 \times a \times d}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 0/18 \times 1/0.5}{63} = 0/0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

شیمی ۳

«۲۱۱- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: گل ادریسی در خاک با محیط اسیدی به رنگ آبی درمی آید.

گزینه «۲»: آمونیاک با آب پیوند هیدروژنی برقرار می کند.

گزینه «۳»: یکی از فراورده های حاصل از واکنش منیزیم هیدروکسید و هیدروکلریک اسید، منیزیم کلرید است که در آب محلول است.

(موکول ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه های ۲۱ و ۲۶)

«۲۱۲- گزینه «۲»

عبارت های (آ) و (ب) نادرستند. بررسی عبارت های نادرست:

(آ):

$$\text{pH} = 10/2 \rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-10/2} = 10^{-11} \times 10^{0/3}$$

$$= 2 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-11}} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{در محلول (۲)} \quad \text{pH} = 13/4 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - 13/4 = 0/6$$

$$[\text{OH}^-] = 10^{-0/6} = \frac{1}{10^{0/6}} = \frac{1}{4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{OH}^-]_2}{[\text{OH}^-]_1} = \frac{\frac{1}{4}}{5 \times 10^{-4}} = \frac{1}{20} \times 10^4 = 500$$

ب) باز حل شده در محلول (۱) ضعیفتر است و K_b کوچکتری دارد.

(موکول ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه های ۲۱ و ۲۶)

«۲۱۳- گزینه «۳»

ابتدا غلظت $[\text{H}^+]$ و سپس pH را محاسبه می کنیم.

$$[\text{H}^+] = 4 \times 10^8 [\text{OH}^-]$$

$$\frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}}{\text{دمای آناتاق}} \rightarrow 4 \times 10^8 [\text{OH}^-]^2 = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 5 \times 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(2 \times 10^{-3}) = 3 - \log 2 = 3 - 0/3 = 2/7$$

از طرفی می دانیم که در اسیدهای تک پروتون دار همواره $[\text{H}^+] = [\text{A}^-]$ می باشد.

$[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ پس غلظت یون هیدرونیوم اسید HA برابر است با:

و طبق رابطه زیر غلظت اولیه اسید را بدست می آوریم:

$$\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HA}]_{\text{اولیه}}} = \frac{2 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-2}} = 0/0.4 \text{ mol.L}^{-1}$$

(موکول ها در خدمت تدریس) (شیمی ۳، صفحه های ۱۹ و ۲۰)



(اهسان ابروان)

۲۱۸- گزینه «۳»

عبارت‌های اول، دوم و چهارم صحیح‌اند.

بررسی عبارت نادرست:

محیط اسیدی معده می‌تواند فلز روی را در خود حل کند.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(محمد شایان شکری)

۲۱۹- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پاک‌کننده‌های خورنده ممکن است اسیدی یا بازی باشند.

گزینه «۲»: در جرم‌گیری لوله‌ها، فراورده‌های محلول در آب تولید می‌شود.

گزینه «۳»: یکی از فراورده‌های حاصل از این واکنش آب می‌باشد که یک ماده آلی نیست.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ و ۳۶)

(مسین ناصری گان)

۲۲۰- گزینه «۴»

بررسی عبارت‌ها:

عبارةت «آ»: با توجه به این‌که ثابت یونش BOH از AOH بزرگ‌تر است، پس BOH باز قوی‌تری است.

عبارةت «ب»: چون BOH باز قوی‌تری است، بنابراین در شرایط یکسان، در مقایسه با AOH بیشتر یونش‌یافته و درجه یونش بزرگ‌تری دارد.

عبارةت «پ»: از آنجا که در شرایط یکسان، BOH به میزان بیشتری یونش می‌باشد، در نتیجه در محلول آن غلظت OH^- بیشتر و غلظت H^+ کمتر بوده و pH محلول آن در مقایسه با محلول AOH بیشتر خواهد بود.

عبارةت «ت»: BOH در مقایسه با AOH باز قوی‌تر است، بنابراین در شرایط یکسان به میزان بیشتری یونیده می‌شود و ذرات یونش‌یافته در محلول آن کمتر از محلول AOH خواهد بود.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

شیمی ۱

(سید رضا رضوی)

۲۲۱- گزینه «۳»

موارد (ب)، (پ) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

مورد (ب) با افزایش ارتفاع نسبت به سطح زمین فشار گاز اکسیژن و همچنین غلظت آن کاهش می‌باشد.

مورد (پ) عنصر اکسیژن با اغلب (نه همه) عناصر واکنش می‌دهد.

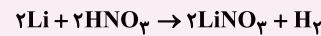
مورد (ت) کربن مونوکسید نسبت به کربن دی‌اکسید سطح انرژی بیشتری دارد و ناپایدارتر است.

(ریاضی‌گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸)

شمار مول اولیه HNO_3 برابر است با:

$$5 \times 0 / 0^3 = 0 / 15 \text{ mol}$$

معادله واکنش انجام شده به صورت مقابل است:



باید شمار مول‌های HNO_3 مصرف شده و بعد از آن غلظت HNO_3 باقی مانده را محاسبه کنیم:

$$\text{mol HNO}_3 = \frac{25 \text{ g Li}}{7 \text{ g Li}} \times \frac{1 \text{ mol Li}}{100 \text{ g Li}} \times \frac{\text{نالصالص Li}}{\text{نالصالص Li}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol HNO}_3}{2 \text{ mol Li}} = 0 / 125 \text{ mol HNO}_3$$

$$0 / 15 - 0 / 125 = 0 / 025 \text{ mol}$$

$$\text{غلهت HNO}_3 = \frac{\text{مول باقی مانده}}{0 / 025} = \frac{0 / 025}{0 / 005 \text{ mol L}^{-1}} = 5 \text{ L iter محلول}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(5 \times 10^{-3}) = -(3 + 0 / 7) = 2 / 3$$

قسمت دوم پاسخ سؤال: باید مول H^+ و مول OH^- را در محلول نهایی محاسبه کنیم:

$$\text{مول H}^+ = 25 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{مول OH}^- = \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$= 0 / 4 \text{ mol OH}^-$$

محلول نهایی خاصیت بازی دارد. \Rightarrow

$$[\text{OH}^-] = \frac{\text{مول OH}^- - \text{مول H}^+}{V}$$

$$= \frac{40 \times 10^{-3} - 25 \times 10^{-3}}{5} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log(3 \times 10^{-3}) = -(3 + 0 / 5) = 2 / 5$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 2 / 5 = 11 / 5$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

(مسعود طبرسا)

۲۲۷- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سود سوزآور (NaOH) و پتاس سوزآور (KOH) است.

$$[\text{OH}^-] = M \times \alpha = 1 \times 1 = 1 \Rightarrow [\text{H}^+] [\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

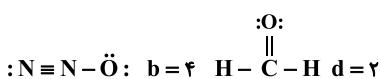
$$\Rightarrow [\text{H}^+] \times 1 = 10^{-14} \Rightarrow \text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 10^{-14}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = 14$$

گزینه «۳»: از جمله کاربردهای بازها در زندگی، استفاده از آن‌ها در شیشه‌پاک‌کن و لوله‌بازکن است.

گزینه «۴»: اتانول یک ترکیب غیرالکترولیت بوده و محلول آن فاقد رسانایی است.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)



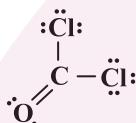
بنابراین مقایسه تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در ساختار ترکیب‌های داده شده به صورت $a = c > b > d$ خواهد بود.
(ردیاب کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(مرتفعی زارعی)

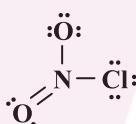
گزینه «۲۲۵»

بررسی عبارت‌ها:

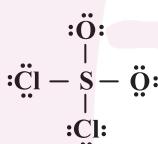
$$\text{COCl}_2 \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌های پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{8}{8} = 1 \quad \text{در ساختار } \text{COCl}_2$$



$$\text{NO}_2\text{Cl} \Rightarrow \frac{\text{شمار پیوند‌های دوگانه}}{\text{شمار پیوند‌های یگانه}} = \frac{1}{2} \quad \text{در ساختار } \text{NO}_2\text{Cl}$$



$$\text{SO}_4\text{Cl}_4 \Rightarrow \frac{\text{شمار الکترون‌های اشتراکی}}{\text{شمار گروه‌اتم مرکزی}} = \frac{1}{16} = \frac{1}{2} \quad \text{در ساختار } \text{SO}_4\text{Cl}_4$$



(ردیاب کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

(نوبت آزمات)

گزینه «۲۲۶»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کربن دی‌اکسید یک اکسید اسیدی است، پس افزایش آن در هوایکره خاصیت اسیدی آب را افزایش می‌دهد.

گزینه «۲»: مولکول‌های اوزون موجود در لایه استراتوسفر، موجودات زنده روی زمین را از پرتوی زیانبار فرابنفش محافظه نگه می‌دارند.

گزینه «۳»: در دمای ثابت اگر فشار یک گاز افزایش یابد، حجم آن کاهش یافته و در نتیجه فاصله بین مولکول‌های آن کاهش می‌یابد.

گزینه «۴»: با توجه به فرمول‌های آنیون‌های کلرید و نیترید ($\text{N}^{3-}, \text{Cl}^-$) و با توجه به فرمول‌های M_3N_2 و MCl_3 نتیجه می‌گیریم که عنصر M می‌تواند دو کاتیون M^{3+} و M^{2+} تشکیل دهد؛ از این رو دارای اکسیدهای MO و M_2O_3 می‌باشد.

(ردیاب کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵۴، ۵۵، ۵۶، ۵۷، ۷۳، ۷۴، ۷۵ و ۷۶)

(روزبه رضوانی)

گزینه «۲۲۷»

پرتوی حاصل از واکنش یک اتم و یک مولکول اکسیژن، پرتوی فروسرخ است که جزو امواج الکترومغناطیس بوده و طول موج آن بلندتر از نور مرئی است.

(ردیاب کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(رسول عابدینی زواره)

گزینه «۲۲۸»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرمول شیمیایی دی‌نیتروژن پنتاکسید N_5O_5 و فرمول شیمیایی گوگرد هگزا‌فلوئورید SF_6 است و مجموع زیروندها در هر دو ماده برابر ۷ می‌باشد.

گزینه «۲»: جرم مولی Fe_2O_3 و Br_2 باهم برابر است پس در جرم معینی از این دو ماده، شمار مول‌ها باهم برابر است.

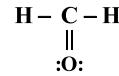
$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 160 \text{ g.mol}^{-1} \quad \text{Br}_2 = 160 \text{ g.mol}^{-1}$$

گزینه «۳»: فرمول شیمیایی دی‌نیتروژن تتراکسید، N_4O_4 و فرمول شیمیایی نیتروژن دی‌اکسید، NO_2 است.

$$\text{NO}_2 \rightarrow \frac{\text{شمار اتم‌های N}}{\text{شمار اتم‌های O}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{N}_4\text{O}_4 \rightarrow \frac{\text{شمار اتم‌های N}}{\text{شمار اتم‌های O}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

گزینه «۴»: ساختار لوویس CH_2O به صورت زیر است و در هر دو شمار پیوندهای کووالانسی برابر ۴ می‌باشد.

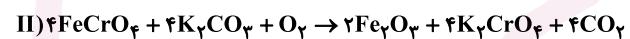
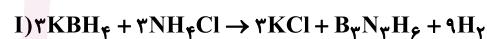


(ردیاب کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(مسعود بعثیری)

گزینه «۲۲۹»

عبارت‌های (الف)، (پ) و (ت) درست هستند. معادله موازن شده این دو واکنش به صورت زیر است:



بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): مجموع ضرایب استوکیومتری در هر دو واکنش برابر ۱۹ است.

عبارت (ب): ضریب استوکیومتری گاز H_2 در واکنش (I) برابر ۹ و ضریب

استوکیومتری گاز O_2 در واکنش (II) برابر ۱ است. $\frac{9}{1} = 9$ نسبت خواسته شده

عبارت (پ):

$$\frac{\text{ضریب استوکیومتری KCl}}{\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6} = \frac{3}{1} = 3$$

$$\frac{\text{ضریب استوکیومتری H}_2}{\text{KBH}_4} = \frac{9}{3} = 3$$

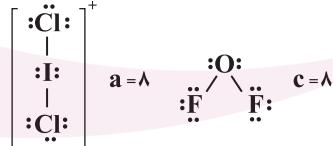
عبارت (ت): در واکنش (I)، سه ماده ضریب استوکیومتری ۳ دارند و در واکنش (II)، چهار ماده ضریب استوکیومتری ۴ دارند.

(ردیاب کازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)

(عبدالرشید یلمه)

گزینه «۲۲۴»

آرایش الکترون - نقطه‌ای گونه‌ها به صورت زیر است:



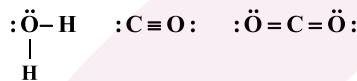


(آکبر هنرمند)

«۲- گزینه ۲»

بررسی عبارت‌ها:

- (آ) در بین فراورده‌های حاصل از سوختن آن‌ها، H_2O و CO_2 ، گاز گلخانه‌ای محسوب می‌شوند اما CO و SO_2 گاز گلخانه‌ای محسوب نمی‌شوند.
 (ب) گرمای آزاد شده از سوختن یک گرم گاز طبیعی بیشتر از یک گرم بنزین است.
 (پ) در فراورده‌های مشترک حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی، CO_2 ، H_2O و CO هستند که به ترتیب ۲، ۳ و ۴ پیوند اشتراکی وجود دارد.



ت) کمال‌آینده‌ترین سوخت‌ها (هیدروژن) از مجموع قیمت سایر سوخت‌های فسیلی گران‌تر است.

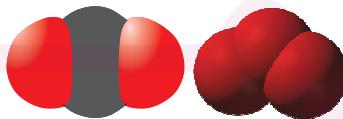
(ردیابی کارهای در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(منطقی زارعی)

«۳- گزینه ۳»

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: مقدار اوزون در لایه استراتوسفر با توجه به برگشت‌پذیر بودن واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن ثابت است.
 گزینه «۲»: فراوان‌ترین ترکیب موجود در هوای پاک و خشک کربن دی‌اکسید است.
 گزینه «۳»: مدل فضایبرک آن با اوزون متفاوت است.



گزینه «۳»: گاز اوزون واکنش‌پذیرتر و ناپایدارتر از گاز اکسیژن است، به همین دلیل در لایه تروپوسfer آلاینده‌ای سمی می‌باشد.

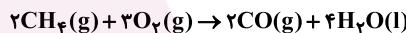
(ردیابی کارهای در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۷۴ تا ۷۶)

(ممدم عظیمیان زواره)

«۱- گزینه ۱»

آ در شرایط یکسان، چگالی و نقطه جوش اوزون از اکسیژن بیشتر است.

- ب) جرم مولی N_2 و CO با هم برابر است، بنابراین حجم یکسانی از آن‌ها در شرایط استاندارد، شمار مول یکسان و درنتیجه جرم یکسانی دارند.
 پ) معادله سوختن ناقص به صورت زیر است:



حدود ۲۰ درصد هوا اکسیژن است، بنابراین:

$$? \text{mol CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol CH}_4} = ? \text{ mol O}_2 \text{ هوا}$$

$$\times \frac{22 / 4 \text{ L O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{5 \text{ L هوا}}{1 \text{ mol O}_2} = ? \text{ L هوا}$$

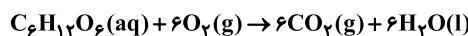
ت) آثار زیانبار باران اسیدی بر روی پوست، دستگاه تنفسی و چشم‌ها به سرعت قابل تشخیص است.

(ردیابی کارهای در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۷۶، ۷۷ و ۷۸)

(رسول عابدینی زواره)

«۳- گزینه ۳»

معادله موازنه شده واکنش:



(مقدم اسدزاده)

«۴- گزینه ۴»

فقط مورد اول درست است. بررسی سایر عبارت‌ها:

مورد دوم: چگالی: H_2O < CO

مورد سوم: H_2O یکی از فراورده‌های حاصل از سوختن زغال‌سنگ است که در آن اتم‌های H، از قاعده هشت‌تایی پیروی نمی‌کنند.

مورد چهارم: CO_2 باعث ایجاد باران طبیعی و SO_x باعث ایجاد باران (ردیابی کارهای در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹) اسیدی می‌شوند.

«۴- گزینه ۴»

اصطلاح لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می‌گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مقایسه ردپای کربن دی‌اکسید در تولید برق:

باد > گرمای زمین > انرژی خورشید > گاز طبیعی > نفت خام > زغال‌سنگ

گزینه «۲»: با توجه به نمودار صفحه ۶۸ کتاب درسی، میزان تغییرات دما درون یک گلخانه در یک روز زمستانی در حدود 10°C است.

گزینه «۳»: پلاستیک‌های سبز پلیمرهای زیست‌تخربی‌پذیرند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند.

(ردیابی کارهای در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۶۱، ۶۲ و ۶۳)

(مقدم اسدزاده)

«۴- گزینه ۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پرتوهای A، پرتوهای خورشیدی هستند که علاوه بر امواج فرابنفش سایر امواج را نیز دارند.

گزینه «۲»: با کاهش مقدار CO_2 در هوکره، اثر گلخانه‌ای تشدید نمی‌شود.

گزینه «۳»: امواج D و C از یک نوع (فروسرخ) هستند.

(ردیابی کارهای در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۶۱ و ۶۲)

(رسول عابدینی زواره)

«۱- گزینه ۱»

عبارت‌های (ب) و (ت) درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ): ردپای کربن دی‌اکسید نشان می‌دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت چه مقدار از این گاز تولید و وارد هوکره می‌شود.

عبارت (ب): بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله زمین جذب می‌شوند.

عبارت (پ): به شکل‌های مولکولی یا بلوری یک عنصر دگرشکل (آلوتروپ) می‌گویند.

عبارت (ت): از سوختن هیدروژن تنها آب تولید می‌گردد اما از سوختن بنزین و زغال‌سنگ فراورده‌های بیشتری تولید می‌شود.

(ردیابی کارهای در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

(ارزیگ فانلدری)

«۳- گزینه ۳»

بررسی گزینه نادرست:

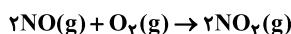
مساحت برف در نیمکره شمالی به دلیل افزایش دمای کره زمین کاهش یافته است.

(ردیابی کارهای در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)



(هاری خاسمن اسکندری)

«۲- گزینه» ۲۳۹



جرم اولیه گازها را x گرم فرض می‌کنیم و مقدار مصرفی اکسیژن را بر حسب x محاسبه می‌کنیم:

$$x\text{gNO} \times \frac{1\text{molNO}}{30\text{gNO}} \times \frac{1\text{molO}_2}{2\text{molNO}} \times \frac{32\text{gO}_2}{1\text{molO}_2} = \frac{8}{15}\text{xgO}_2$$

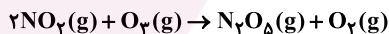
مقدار مصرفی - مقدار اولیه = مقدار باقیمانده

$$\frac{7}{3} = x - \frac{8}{15}x \Rightarrow \frac{7}{3} = \frac{7}{15}x \Rightarrow x = 5\text{gNO}$$

ماده مشترک دو معادله NO_2 است که مقدار آن را در واکنش اول محاسبه می‌کنیم:

$$5\text{gNO} \times \frac{1\text{molNO}}{30\text{gNO}} \times \frac{2\text{molNO}_2}{2\text{molNO}} = \frac{1}{6}\text{molNO}_2$$

در واکنش سوم از روی NO_2 مقدار O_2 تولیدی را بدست می‌آوریم:



$$\frac{1}{6}\text{molNO}_2 \times \frac{1\text{molO}_2}{2\text{molNO}_2} \times \frac{32\text{gO}_2}{1\text{molO}_2} = \frac{8}{3}\text{gO}_2$$

$$\frac{7}{3} + \frac{8}{3} = \frac{15}{3} = 5\text{g}$$

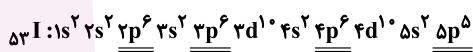
(ریای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۷۹ و ۵۷)

(محمد عظیمیان زواره)

«۴- گزینه» ۲۴۰

بررسی گزینه نادرست:

این عنصر ۵۳ می‌باشد.



pH ۵۱ یک نافلز است و به طور کلی اکسیدهای نافلزی در آب اسید تولید کرده و محلول آن‌ها کمتر از ۷ است.

(ریای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۶۰ و ۵۷)

شیمی ۲

(محمد رضائی)

«۳- گزینه» ۲۴۱

اساسن کار یچحال صحرایی همانند تجزیه دی‌نیتروزن تترالکسید و تبدیل آن به گاز قهقهه‌ای رنگ NO_2 فرایندی گرم‌گیر است. این دستگاه ساده و ارزان قیمت به سرعت در مقیاس صنعتی فرآگیر شد.

(ریای غذا و سالم) (شیمی ا، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳ و ۶۵)

(عین‌الله ابوالفتحی)

«۴- گزینه» ۲۴۲

فقط عبارت چهارم درست است.

این نمودار مربوط به یک فرایند گرم‌گیر است که انرژی از محیط به سامانه منتقل شده است.

پس سطح انرژی محیط کاهش یافته است و علامت گمرا برای محیط عددی منفی است.

همچنین این فرایند می‌تواند در دمای ثابت انجام شده باشد ($\Delta\theta = 0$). بنابراین

انرژی گرمایی سامانه در حالت آغازین و پایانی می‌تواند نزدیک بهم باشد.

$$? \text{molCO}_2 = \frac{4}{5\text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{1\text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180\text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

$$\times \frac{6\text{molCO}_2}{1\text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} = 0 / 15\text{molCO}_2$$

$$1\text{molCO}_2 \times \frac{3/6\text{L}}{0/15\text{molCO}_2} = 24\text{L}$$

$$? \text{gH}_2\text{O} = \frac{4}{5\text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{1\text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180\text{gC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}$$

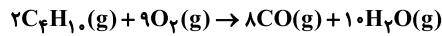
$$\times \frac{6\text{molH}_2\text{O}}{1\text{molC}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{18\text{gH}_2\text{O}}{1\text{molH}_2\text{O}} = 2/7\text{gH}_2\text{O}$$

(ریای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۷۹ و ۵۷)

(عبدالرشید یلمه)

«۳- گزینه» ۲۳۷

واکنش موازن شده به صورت زیر است:



ابتدا حجم مولی گازها را بدست می‌آوریم:

$$\frac{\text{حجم مولی بوتان}}{\text{حجم مولی بوتان}} = \frac{58}{1/71} \Rightarrow \frac{58}{1/71} = \text{حجم مولی بوتان}$$

$$\Rightarrow \frac{58}{1/71} \text{L}$$

$$? \text{L} = \frac{11/6\text{gC}_4\text{H}_{10} \times \frac{1\text{molC}_4\text{H}_{10}}{58\text{gC}_4\text{H}_{10}} \times \frac{18\text{mol(CO+H}_2\text{O)}}{2\text{molC}_4\text{H}_{10}}}{11/6\text{g}}$$

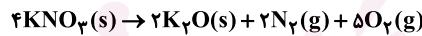
$$\times \frac{58}{1/71} \text{L} \approx 61/05\text{L}$$

(ریای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵۷، ۵۶، ۵۸ و ۵۹)

(علیرضا رضایی سراب)

«۱- گزینه» ۲۳۸

با توجه به معادله واکنش موازن شده زیر داریم:



فرض می‌کنیم ۴ مول KNO_3 مصرف شود در این صورت ۲ مول K_2O تولید می‌شود که اختلاف جرم آنها برابر است با:

$$(4\text{molKNO}_3 \times \frac{101\text{gKNO}_3}{1\text{molKNO}_3}) - (2\text{molK}_2\text{O} \times \frac{94\text{gK}_2\text{O}}{1\text{molK}_2\text{O}}) = 216\text{g}$$

$$\frac{216\text{g}}{10/35\text{mol}} = \frac{216\text{g}}{4\text{molKNO}_3} \times \frac{7\text{mol}}{4\text{molKNO}_3} \times \frac{\text{گاز}}{\text{اختلاف جرم}} = 0/35\text{mol}$$

$$= 0/35\text{mol} \times \frac{22/4\text{L}}{1\text{mol}} = 7/84\text{L}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{2}{7} \times 0/35 = 0/1\text{molN}_2 \\ \frac{5}{7} \times 0/35 = 0/25\text{molO}_2 \end{array} \right.$$

مطابق معادله $\text{N}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NO(g)}$ به ازای $1/2$ مول N_2 .

مول NO تولید می‌شود.

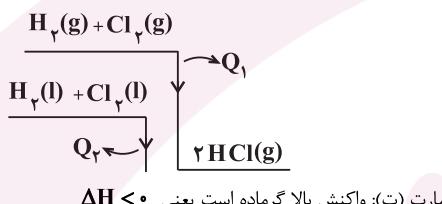
(ریای گازها در زندگی) (شیمی ا، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)



عبارت (ا): سطح انرژی ۲ مول HCl به اندازه 184kJ پایین‌تر از مجموع سطح انرژی ۱ مول H_2 و ۱ مول Cl_2 است.

عبارت (ب): واکنش در دمای ثابت انجام شده است بنابراین دمای سامانه ثابت و برایر 25°C است.

عبارت (پ): با توجه به نمودار زیر سطح انرژی مایع پایین‌تر از گاز است:



عبارت (ت): واکنش بالا گرماده است یعنی $\Delta H > 0$

[مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهندها] = واکنش

a

$\Rightarrow [\text{مجموع آنتالپی پیوند فراوردها}] - b$

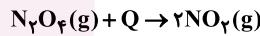
b

$\Rightarrow a - b < 0 \rightarrow a < b$

(بری غزای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۷۳)

(علی امینی)

طبقیک واکنش زیر از آن جایی که نیتروژن دی‌اکسید گازی قهوه‌ای رنگ و دی‌نیتروژن تترات‌اکسید گازی بی‌رنگ است، با افزایش دما محفوظه واکنش پررنگ می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: اتم‌ها در حالت پایه با جدب انرژی به اتم‌های برانگیخته با سطح انرژی و ناپایداری بیشتر تبدیل می‌شوند.

گزینه «۳»: از آنجا که دادوستد انرژی در واکنش‌ها به طور عمده به صورت گرما ظاهر می‌شود، تغییر آنتالپی واکنش هم‌ازر با Q_p می‌باشد.

گزینه «۴»: گرمای جدب یا آزاد شدن در هر واکنش شیمیایی به طور عمده وابسته به تفاوت انرژی پتانسیل بین مواد واکنش‌دهنده و فراورده است.

(بری غزای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵)

(رضا سلیمانی)

انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند H_2O ، H_2 و O_2 را حساب می‌کنیم:

$$\text{H}_2: \frac{218\text{kJ}}{1\text{g H}_2} \times \frac{1\text{g H}_2}{1\text{mol H}_2} = 436\text{kJ.mol}^{-1}$$

$$\text{H}_2\text{O}: \frac{51\text{kJ}}{1\text{g H}_2\text{O}} \times \frac{1\text{g H}_2\text{O}}{1\text{mol H}_2\text{O}} = 918\text{kJ.mol}^{-1}$$

$$\text{O}_2: \frac{15/5\text{kJ}}{1\text{g O}_2} \times \frac{32\text{g O}_2}{1\text{mol O}_2} = 496\text{kJ.mol}^{-1}$$

هر مول H_2O شامل دو پیوند ($\text{O}-\text{H}$) است، پس:

$$\Delta H(\text{O}-\text{H}) = \frac{918\text{kJ}}{2\text{mol}} = 459\text{kJ.mol}^{-1}$$

چون فرایند گرمگیر است پس می‌تواند متعلق به هم دما شدن بستنی با بدن نیز باشد.

(بری غزای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳)

«۴»- گزینه «۴»

با توجه به اینکه بازده واکنش 60% است ابتدا مقدار مولی از کلسیم اکسید را که در واکنش شرکت می‌کند را حساب می‌کنیم:

$$? \text{mol CaO} = 14\text{g CaO} \times \frac{60}{100} \times \frac{1\text{mol CaO}}{56\text{g CaO}} = 0.15\text{mol CaO}$$

با توجه به معادله واکنش می‌توان نوشت:

$$? \text{kJ} = 6\text{mol CaO} \times \frac{21\text{kJ}}{0.15\text{mol CaO}} = 840\text{kJ} \Rightarrow \Delta H = -840\text{kJ}$$

(علامت منفی به دلیل آزادشدن گرما است.)

(بری غزای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۵)

«۴»- گزینه «۴»

فقط مورد (الف) درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) مقدار گرمای آزاد شده در واکنش‌ها در دمای ثابت ناشی از تفاوت انرژی گرمایی دو مواد واکنش‌دهنده و فراورده نیست زیرا در دمای ثابت تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی آن‌ها وجود ندارد.

پ) هم‌دمای شدن بستنی با بدن با جذب انرژی همراه است. (گرمگیر)

ت) هر واکنش شیمیایی ممکن است با تغییر رنگ، تولید رسوب، آزاد شدن گاز و ایجاد نور و صدا همراه باشد اما یک ویزگی بنیادی در همه آن‌ها دادوستد گرما با محیط پیرامون است، از این رو هر واکنش شیمیایی ممکن است گرماده یا گرمگیر باشد.

ث) پخش عمده انرژی موجود در شیر، هنگام فرایند گوارش و سوخت‌وساز به بدن می‌رسد.

(بری غزای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

«۱»- گزینه «۱»

(امیر هاتمیان)

فقط مورد (الف) درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) مقدار گرمای آزاد شده در واکنش‌ها در دمای ثابت ناشی از تفاوت انرژی گرمایی دو مواد واکنش‌دهنده و فراورده نیست زیرا در دمای ثابت تفاوت چشمگیری میان انرژی گرمایی آن‌ها وجود ندارد.

پ) هم‌دمای شدن بستنی با بدن با جذب انرژی همراه است. (گرمگیر)

ت) هر واکنش شیمیایی ممکن است با تغییر رنگ، تولید رسوب، آزاد شدن گاز و ایجاد نور و صدا همراه باشد اما یک ویزگی بنیادی در همه آن‌ها دادوستد گرما با محیط پیرامون است، از این رو هر واکنش شیمیایی ممکن است گرماده یا گرمگیر باشد.

ث) پخش عمده انرژی موجود در شیر، هنگام فرایند گوارش و سوخت‌وساز به بدن می‌رسد.

(بری غزای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

«۳»- گزینه «۳»

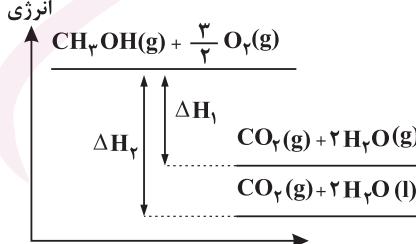
(علی افخمی نیما)

آنتالپی سوختن آلکان‌ها از الکل‌های هم‌کربن، بیشتر است.

ΔH_1 آنتالپی مربوط به واکنش گزینه «۳»:

ΔH_2 آنتالپی مربوط به واکنش گزینه «۲»:

$$\Delta H_2 > \Delta H_1$$



(بری غزای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(مسیم زارعی پاشلی)

«۲»- گزینه «۲»

عبارت‌های (آ)، (پ) و (ت) درست‌اند. بررسی عبارت:



فرض می‌کنیم در واکنش (II) یک مول CS_2 بسوزد. بدین ترتیب، در واکنش (II)، ۳ مول گاز تولید می‌شود. به ازای تولید حجم برابر از این گازها، باید در واکنش (I) ۳ مول CH_4 بسوزد.

$$\left(\text{III}: \text{گرمای آزاد شده در واکنش} \right) \Rightarrow \frac{۳ \times ۸۹۰}{۱۰۷۵} \simeq ۲/۵$$

$$\begin{cases} \text{CH}_4 : \frac{۸۹۰}{۱۶} = ۵۵ / ۶ \text{ kJ.g}^{-1} \\ \text{CS}_2 : \frac{۱۰۷۵}{۷۶} = ۱۴ / ۱ \text{ kJ.g}^{-1} \end{cases}$$

(بررسی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(علی مهدی)

۲۵۴- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نماد تغییر آنتالپی واکنش، ΔH است.

گزینه «۲»: انجام واکنش فتوستتر برخلاف اکسایش گلوكز با جذب انرژی همراه است.

گزینه «۳»: گرمای آزاد شده در واکنش سوختن یک مول الماس نسبت به واکنش سوختن یک مول گرافیت بیشتر است، یعنی الماس ناپایدارتر از گرافیت است.

(بررسی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

(امید رضوانی)

۲۵۴- گزینه «۱»

با توجه به واکنش مد نظر مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

- واکنش اول بدون تغییر

- واکنش دوم در ۲ ضرب می‌شود.

- واکنش سوم معکوس می‌شود.

- واکنش چهارم عکس شده و در ۲ ضرب می‌شود.

$$\Delta H = \Delta H'_1 + \Delta H'_2 + \Delta H'_3 + \Delta H'_4$$

$$\Delta H = -393 / 5 + 2(-244) + (890) + (-84) = -75 / 5 \text{ kJ}$$

(بررسی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(قادر باقری)

۲۵۵- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه فرایندهای ذکر شده گرمایگیر هستند و $\Delta H > 0$ است.

گزینه «۲»: در واکنش $\text{H}_2\text{O}(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{HCl}(g)$ مجموع ضرایب

واکنش دهنده‌ها با فراورده‌ها برابر است، پس در شرایط یکسان حجم‌ها برابرند.

گزینه «۳»: هر سه آلکن در یک گروه CH_2 با هم تفاوت دارند.

$$\Delta H = (\text{C}_2\text{H}_2)_{\text{سوختن}} - (\text{C}_3\text{H}_4)_{\text{سوختن}} - \Delta H_{\text{(CH}_2)}$$

$$= -138 - (-1300) = -638 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$$\Delta H = (\text{C}_4\text{H}_6)_{\text{سوختن}} - (\text{C}_3\text{H}_4)_{\text{سوختن}} - \Delta H_{\text{(CH}_2)}$$

$$\Rightarrow \Delta H = -1938 + (-638) = -2576 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(بررسی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(علی امینی)

۲۵۶- گزینه «۳»

عبارت‌های دوم، سوم و چهارم درست‌اند.

فرمول مولکولی ترکیب بهصورت $\text{C}_{21}\text{H}_{20}\text{O}_6$ می‌باشد.

حال می‌توانیم ΔH واکنش را حساب کنیم:

$$\Delta H = -234 - \frac{1}{2} \times [436 + 459] = -234 \text{ kJ}$$

با توجه به آنتالپی تبخیر آب و قانون هس می‌توان نوشت:

$$\Delta H = -234 - 41 / 4 = -275 / 4 \text{ kJ}$$

$$\frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{60 / 2 \times 10^{21} \text{ مولکول}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول}} = 60 / 2 \times 10^{21} = \text{انرژی آزاد شده}$$

$$\times \frac{275 / 4 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2} = 27 / 54 \text{ kJ}$$

(بررسی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۰ تا ۷۲)

(عادل زواره محمدی)

۲۴۹- گزینه «۴»

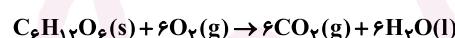
همه عبارت‌های بیان شده نادرست‌اند.

بررسی عبارتها:

الف) یک ویژگی بنیادی در تمام واکنش‌های شیمیایی دادوستد گرما با محیط پیرامون است.

ب) زغال کک به عنوان واکنش‌دهنده اریخ در استخراج آهن و تأمین کننده انرژی لازم برای انجام واکنش است.

پ) طبق واکنش زیر در اکسایش گلوكز آب بهصورت مایع خواهد بود.



ت) از گرماسنج لیوانی برای اندازه‌گیری گرمای واکنش در فشار ثابت استفاده می‌شود.

ث) در ساختار گشنیز گروه عملی هیدروکسیل وجود دارد.

(بررسی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰ تا ۷۲)

(قدیر باقری)

۲۵۰- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گرماسنج لیوان برای تعیین آنتالپی هر دو واکنش گرماده و گرمایگیر به کار می‌رود.

گزینه «۲»: برخی فرایندها در دمای ثابت انجام می‌شوند.

گزینه «۳»: گروه‌های عاملی به مولکول‌های آلی دارای آن‌ها، خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی می‌بخشند.

(بررسی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۳ تا ۶۵)

(عادل زواره محمدی)

۲۵۱- گزینه «۲»

گشتهای: عامل الکلی - زردچوبه: عامل کتونی - میخک: عامل کتونی

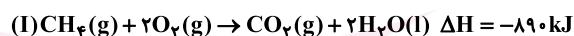
رازیانه: عامل انتری - دارچین: عامل الدهیدی - بادام: عامل الدهیدی

(بررسی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۹)

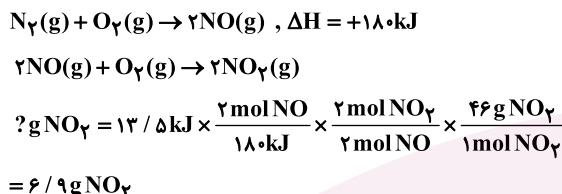
(فاضل قوبرمانی فرد)

۲۵۲- گزینه «۴»

ابتدا واکنش‌ها را موازن می‌کنیم:



در شرایط STP آب بهصورت مایع است.



(دربی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۲ و ۷۵)

(رضا سلیمانی)

۲۵۹- گزینه «۲»

در میان هیدروکربن‌ها هرچه جرم مولی یک هیدروکربن بیشتر باشد، آنتالپی سوختن آن بیشتر (منفی تر) است.

$\text{C}_3\text{H}_8 > \text{C}_3\text{H}_6 > \text{C}_2\text{H}_6 > \text{C}_2\text{H}_4 > \text{CH}_4$

$\text{CH}_4 > \text{C}_2\text{H}_6 > \text{C}_2\text{H}_4 > \text{C}_2\text{H}_2$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: معادله واکنش آنتالپی سوختن اتان به ازای یک مول نوشته می‌شود و در دمای اتاق حالت آب نیز باید مایع باشد.

گزینه «۳»: در این واکنش تفاوت چشم‌گیری میان انرژی گرمایی مواد واکنش‌دهنده و فراورده وجود ندارد.

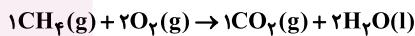
گزینه «۴»: شیمی‌دان‌ها به کاربردن آنتالپی پیوند را برای واکنش‌هایی مناسب می‌دانند که همه مواد شرکت کننده در آن‌ها به حالت گاز باشند.

(دربی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۳ و ۶۷)

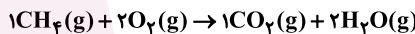
(اسمه بوشن)

۲۶- گزینه «۱»

تمامی مواد شرکت کننده در این واکنش گازی‌اند به استثنای آب که در دمای 25°C به حالت مایع مشاهده می‌شود.



ابتدا باید دقت داشته باشیم که محاسبه آنتالپی یک واکنش با استفاده از آنتالپی‌های پیوند باید با استفاده از مواد گازی صورت بگیرد. بعد از محاسبه این مرحله با استفاده از قانون هس و آنتالپی میان آب به آنتالپی واکنش فوق می‌رسیم.

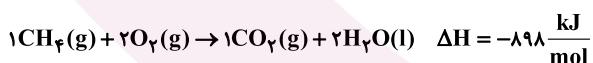
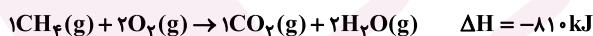


$$\Delta H = \sum \Delta H_{\text{های واکنش}} - \sum \Delta H_{\text{های پیوند واکنش‌دهنده‌ها}}$$

$$\Delta H = [4\Delta H(\text{C} - \text{H}) + 2\Delta H(\text{O} = \text{O})] - [2\Delta H(\text{C} = \text{O}) + 4\Delta H(\text{O} - \text{H})]$$

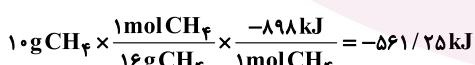
$$\Delta H = [4(412) + 2(494)] - [2(805) + 4(459)] = -1648 + 988 - 1610 - 1836 = -810 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

حال از قانون هس استفاده می‌کنیم:

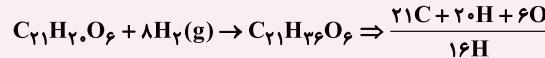
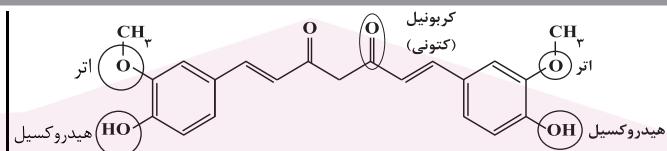


محاسبه قسمت دوم:

در این فرایند 1°C گرم متان مصرف شده است. به خاطر داشته باشید که در استوکیومتری مقدار مصرفی مهم است نه مقدار اولیه یا نهایی!



(دربی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۵ و ۶۷)

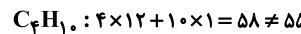


$$= \frac{(21 \times 12) + (20 \times 1) + (6 \times 16)}{(16 \times 1)} = 23$$

$$= \frac{(\text{تعداد}(\text{H}) \times 2) + (\text{تعداد}(\text{O}) \times 4) + (\text{تعداد}(\text{C}) \times 1)}{2} = \text{تعداد پیوند}$$

$$= \frac{(21 \times 4) + (6 \times 2) + (20 \times 1)}{2} = 58$$

همچنین این ترکیب دارای ۶ اتم اکسیژن است که هر کدام ۲ جفت الکترون ناپیوندی دارند، بنابراین: $58 - 12 = 46$



(دربی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶۱ و ۶۹)

۲۵۷- گزینه «۱»

(رضا سلیمانی)

ابتدا تفاوت آنتالپی سوختن پروپین (C_3H_8) و اتین (C_2H_6) را تعیین می‌کنیم.

$$= \text{تفاوت آنتالپی سوختن پروپین و اتین} - (-1938) - (-1300) = -638 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

با توجه به اختلاف به دست آمده به ازاء افزایش هر گروه CH_2 آنتالپی سوختن 638 kJ منفی تر می‌شود.

$$\Delta H(\text{C}_4\text{H}_6) = -2576 \text{ kJ}$$

حال می‌توانیم گرمای حاصل از سوختن ۱ گرم گاز ۱-بوتن (C_4H_9) را محاسبه کنیم.

$$1\text{g C}_4\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_4\text{H}_6}{54 \text{ g C}_4\text{H}_6} \times \frac{2576 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_4\text{H}_6} \simeq 47 / 7 \text{ kJ}$$

با توجه به اطلاعات داده شده داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 47 / 7 \times 10^3 \times 3 = 3400 \times 4 / 2 \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta \simeq 10^\circ\text{C}$$

(دربی غذای سالم) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵۸، ۷۰ و ۷۱)

۲۵۸- گزینه «۳»

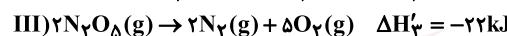
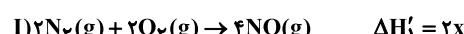
(مسعود پیغمبری)

ابتدا باید گرمای واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ را به دست آوریم:

$$\frac{275 \text{ kJ}}{280 \text{ L gas}} = \frac{\Delta H_{\text{های واکنش}}}{5 \times 22 / 4 \text{ L gas}} \Rightarrow \Delta H = +110 \text{ kJ}$$

باید به کمک واکنش‌های داده شده، ΔH واکنش را به دست آوریم. واکنش (I)

را در ۲ ضرب می‌کنیم، واکنش (II) را معکوس کرده و در ۲ ضرب می‌کنیم و واکنش (III) را معکوس می‌کنیم:



$$2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{NO}_2(\text{g}), \Delta H_{\text{کل}} = -250 + 2x = +110$$

$$\Rightarrow x = 180 \text{ kJ}$$

درسنامه آمادگی آزمون ۵ آذر دوازدهم تجربی

دانشآموزان عزیز رشته تجربی

کانون فرهنگی آموزش هرساله در جهت بالا بردن خدمات آموزشی به دانشآموزان سراسر کشور، نوآوری جدیدی دارد.

در سال تحصیلی پیش رو همراه با دفترچه پاسخ نامه تشریحی، دفترچه درسنامه از مباحث آزمون بعد برای شما تدارک دیده شده است.

این درسنامه به دانشآموزانی که در درسی خاص نیاز به مطلب کمک آموزشی دارند و همه دانشآموزان که سه روز قبل از آزمون اصلی به تورق سریع مطالب آزمون می پردازنند، می توانند کمک کند.

این درسنامه شامل دو قسمت است:

۱- آزمون هدف‌گذاری مشابه پارسال برای آمادگی و تمرین تستی شما در منزل

۲- درسنامه بودجه‌بندی درس‌های دوازدهم آزمون ۵ آذرماه

مؤلفان

نام درس	نام و نام خانوادگی	عيار علمي
زمین‌شناسی	آرین فلاحت‌آسدي	کارشناسی مهندسی معدن و کارشناسی ارشد MBA
ریاضی	علی قادری	رتبه ۶۰۰ کنکور - دانشجوی پزشکی سبزه‌وار
زیست‌شناسی	شهریار صالحی	رتبه ۹۸ کنکور - دانشجوی پزشکی دانشگاه بهشتی
فیزیک	محمد جواد سورچی	رتبه ۵۰۰ کنکور - دانشجوی پزشکی دانشگاه ارومیه
شیمی	حسین شکوه	رتبه ۷۰ کنکور - دانشجوی پزشکی دانشگاه تهران

مدیر گروه	مسئول دفترچه	حروف‌چین و صفحه‌آرا
زهراء‌سادات غیاثی	علی رفیعیان	سیده صدیقه میرغیاثی



اینستاگرام دهم تجربی ۱۲ t kanoonir_



کانال دهم تجربی ۲ @zistkanoon

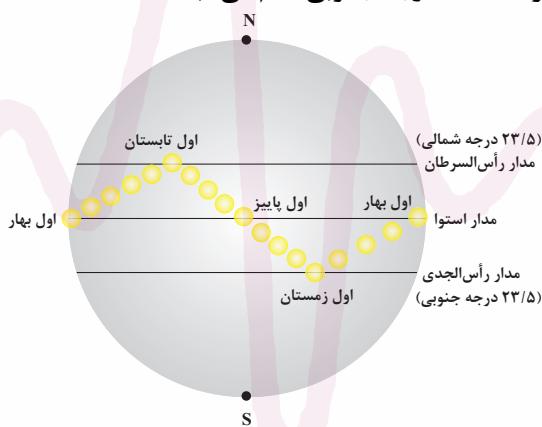
حرکات زمین

جهت تشکیل سایه در نیکرۀ شمالی و جنوبی را با هم مقایسه کنید.

اولاً باید توجه کرد که خورشید در زمان مطرح شده در سؤال، به کدام مدار زمین عمود می‌تابد، به این ترتیب در آن مدار به هنگام ظهر شرعی، سایه تشکیل نمی‌شود و در مدارهای بالاتر از آن، سایه‌ها رو به شمال و در مدارهای پایین‌تر سایه‌ها رو به جنوب تشکیل می‌شوند. برای مثال در اول بهار و پاییز، هنگام ظهر شرعی اجسام در مدار صفر درجه بدون سایه‌اند و در کلیۀ مدارهای نیمکره شمالی، سایه‌ها رو به شمال و در همه مدارهای نیمکره جنوبی سایه‌ها رو به جنوب است.

نکته: سایه‌ها در نیمکره شمالی از طلوع آفتاب تا ظهر شرعی، از سمت غرب به شمال و از ظهر شرعی تا غروب آفتاب از شمال به شرق تغییر جهت می‌دهند و این امر برای اجسام در نیمکره جنوبی بر عکس نیمکره شمالی است.

براساس شکل زیر، در ابتدای بهار، خورشید بر مدار استوا عمود می‌تابد و در طول بهار بر عرض‌های جغرافیایی بالاتر در نیمکره شمالی عمودی می‌تابد. در آخر خرداد و اول تیرماه حداقل بر مدارس رأس السرطان، تابش قائم دارد. در طول تابستان بر مدارهای کمتر از $23/5$ درجه شمالی، قائم است و مجدداً اول پاییز بر استوا و در ادامه در شش ماهه دوم سال، بر عرض‌های جغرافیایی صفر تا $23/5$ درجه جنوبی قائم می‌تابد.

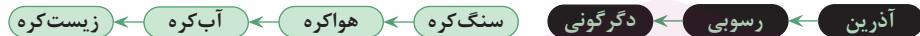


موقعیت فرضی تابش عمود نور خورشید نسبت به مدارهای مختلف زمین (براساس نیمکره شمالی)

تکوین زمین و آغاز زندگی در آن

- ۱- حدود ۶ میلیارد سال قبل ← نخستین تجمعات ذرات کیهانی ← آغاز شکل‌گیری منظومه شمسی
- ۲- حدود $4/6$ میلیارد سال قبل ← تشکیل سیاره زمین به شکل کره‌ای مذاب و قرارگیری در مدار خود
- ۳- حدود ۴ میلیارد سال قبل ← با گذشت زمان و سردشدن گوی مذاب سنگ‌های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ‌کره تشکیل شدند.
- ۴- فوران آتشفسان‌های متعدد ← گازهایی که از داخل زمین خارج شدند، به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن، هوکر ← را به وجود آوردند.
- ۵- سردهتر شدن کره زمین ← بخار آب به صورت مایع در آمد ← ایجاد آب کره
- ۶- با تشکیل اقیانوس‌ها و تحت تأثیر انرژی خورشید ← فراهم شدن شرایط تشکیل زیست‌کره ← آغاز زندگی انواع یاخته‌ها در دریاهای کم‌عمق
- ۷- به وجود آمدن چرخه آب سبب ← فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی

۸- حرکت ورقه‌های سنگ‌کره ← ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف ← ایجاد سنگ‌های دگرگونی

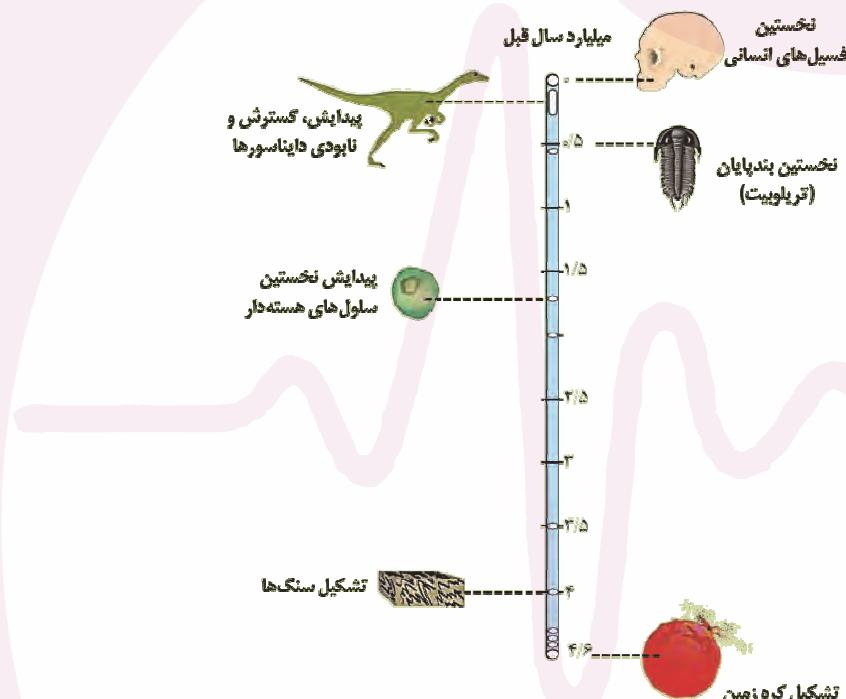


۹- دانشمندان معتقدند شرایط محیط زیست فعلی به تدریج و در طی صدها میلیون سال مهیا شده و جانداران از ساده تا پیچیده آفریده شدند.

۱۰- در دوران‌های مختلف شرایط آب و هوایی و محیط زیست تغییرات فراوانی داشته و بر این اساس گونه‌های مختلف جانداران در سطح زمین ظاهر و منقرض شدند. مثال: خزندگان در اوایل دوره کربونیfer ظاهر و در طی

۷۰-۸۰ میلیون سال جثه آن‌ها بزرگ شد:

← گسترش در کره زمین } نامساعد شدن شرایط محیط زیست
} عدم توانایی دایناسورها برای سازگاری با تغییرات } انقراض در ۶۵ میلیون سال



سن زمین

دلایل اهمیت تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌های مختلف زمین‌شناسی:

- بررسی تاریخچه زمین
- اکتشاف ذخایر و منابع موجود در زمین
- پیش‌بینی حوادث احتمالی آینده و ...

روش‌های تعیین سن سنگ‌ها و پدیده‌ها در زمین‌شناسی:

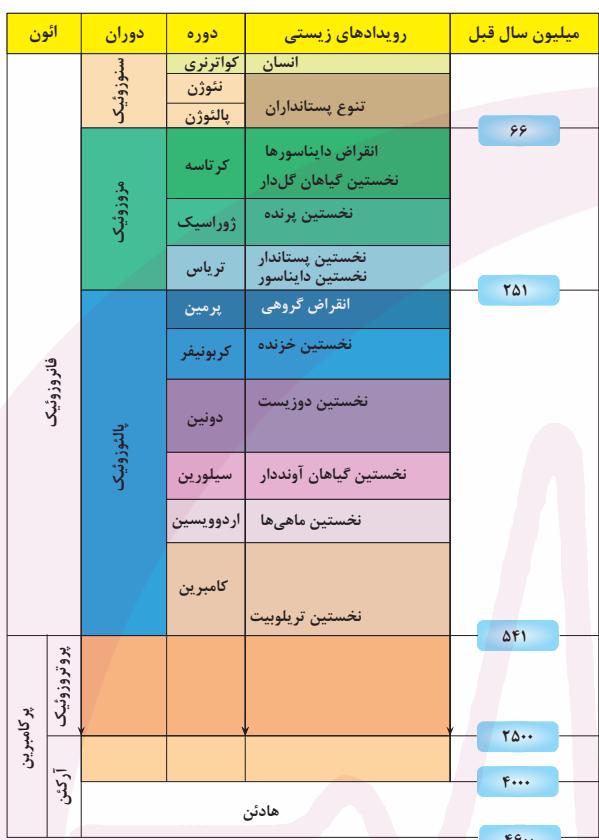
نسبی: ترتیب تقدم، تأخیر و همزمانی وقوع پدیده‌ها، نسبت به یکدیگر مشخص می‌شود.



ترتیب وقایع شکل مقابل از قدیم به جدید:

- ۱- رسوب‌گذاری لایه‌ها: A ← B ← C ← D ← E ← F ← G
- ۲- چین‌خوردگی: Y
- ۳- گسل: X
- ۴- نفوذ‌پذیری توده مذاب: X
- ۵- هوازدگی: G

زمان در زمین شناسی



مفهوم زمان در مقیاس‌های مختلفی به کار می‌رود:

- ثانیه ← دقیقه ← ساعت ← شبانه‌روز ← هفتاه
 - ماه ← سال ← دهه ← سده (قرن) ← هزاره
- واحدهای زمانی در زمین شناسی:

- عهد ← دوره ← دوران ← اون (ابردوران)

معیار تقسیم‌بندی واحدهای زمانی مختلف:

- ظهور یا انقراض گونه خاصی از جانداران
- حوالث کوه‌زایی
- پیشروی یا پسروی جهانی دریاها
- عصرهای یخبندان و ...

پیدایش اقیانوس‌ها

چرا با وجود گسترش بستر اقیانوس‌ها، وسعت سطح زمین افزایش نمی‌باید؟

با از بین رفتن پوسته‌های سنگ‌کره در مناطقی که فروزانش اتفاق افتاده و کاهش وسعت سطح زمین در این مناطق، جبران گسترش صفحه‌های جدید و افزایش وسعت سطح زمین در مناطق واگرا می‌شود. بنابراین بر اثر حرکات ورقه‌ای، در مجموع وسعت سطح زمین تغییری نمی‌کند.

کانسنگ

کانسنگ یا سنگ معدن شامل بخش‌های زیر است:

۱- کانه: بخش ارزشمند کانسنگ

۲- باطله: موادی که ارزش اقتصادی قابل توجهی ندارند.

مثال: کانه کالکوپیریت (فرمول شیمیایی: CuFeS_2) مهم‌ترین کانه کانسنگ فلز مس است.

تعريف کانسار:

شکل فرضی است و فقط به منظور به خاطر سیاری ترسیم شده است.

در بخش‌هایی از پوسته زمین، **غلظت عناصر** در یک منطقه نسبت به غلظت میانگین افزایش می‌باید و حجم زیادی از ماده معدنی در آن‌جا متتمرکز می‌شود (بی‌هنگاری مثبت) و از نظر اقتصادی برای بهره‌برداری مقوله به صرفه است که به این مناطق **کانسار** می‌گویند.

نکته: دو کانه فلز آهن مگنتیت و هماتیت هستند و در کانسنسگ این دو کانه ممکن است کانی‌های باطله وجود داشته باشد.
نکته: استخراج ماده معدنی یا کانسنسگ، اغلب پرهزینه است و در تنها در صورتی بهره‌برداری آغاز می‌شود که یک عنصر با حجم و غلظت کافی در ماده معدنی وجود داشته باشد. با شروع بهره‌برداری یا معدن کاری، یک معدن شکل می‌گیرد.

کانسنسگ‌های گرمابی:



رگه کانسنسگ حاوی طلا

در بخش‌های عمیق پوسته، به علت گرمای زمینی از شبیه زمین گرمابی و یا توده‌های مذاب، دمای آب‌های موجود در این مناطق افزایش می‌یابد. منشأ این آب‌ها ممکن است از مagma، آب‌های نفوذی بستر اقیانوس‌ها و یا آب‌های زیرزمینی راهیافته به اعماق زمین باشد که باعث اتحال برخی از عناصر می‌شوند. این آب‌ها، برخی عناصر را به شکل کانسنسگ در داخل شکستگی‌های سنگ تهنشین می‌کنند و رگه‌های معدنی را می‌سازند.

از آنجا که عامل تشکیل این کانسنسگ‌ها، آب گرم است، کانسنسگ‌های گرمابی نامیده می‌شوند. بسیاری از ذخایر مس، سرب، روی، مولیبدن، قلع و برخی فلزات دیگر، منشأ گرمابی دارند.

گوهرها، زیبایی‌شگفت‌انگیزدی‌ای کانی‌ها

گوهرها یا جواهر، شامل سنگ‌ها و کانی‌های قیمتی و نیمه قیمتی است که به دلیل زیبایی، درخشش، سختی زیاد، رنگ و کمیاب بودن، از سایر کانی‌ها و سنگ‌ها متمایز هستند و مورد توجه خاص انسان‌ها قرار دارند. سختی کانی‌ها، براساس مقیاس سختی موہن توصیف می‌شود: ۱: نرم ترین کانی (فالک) ۱۰: سخت ترین کانی (الماس)

گوهرها، نمونه‌های بسیار زیبا و خاص و کمیاب دنیای کانی‌ها هستند که توسط فرایندهای ماقمایی، گرمابی و دگرگونی، اکثراً تحت شرایط خاصی مانند دما و فشار زیاد در اعماق زمین و گاهی با حضور مواد فرآر به وجود می‌آیند.

اگر یک گوهر، سختی کافی نداشته باشد، در برابر خراشیدگی مقاوم نیست و از بین می‌رود. برخی خواص دیگر، مانند بازی رنگ، به کانی‌ها درخشندگی و زیبایی خاصی می‌دهد.



گارنت: از کانی‌های سیلیکاتی است که در سنگ‌های دگرگونی یافت می‌شود و معمولاً به رنگ سبز، قرمز، زرد، نارنجی و ... دیده می‌شود. فراوان ترین رنگ آن، قرمز تیره است.

سوختهای فسیلی

زغال‌سنگ:

در طی میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و وزن سنگ‌های بالایی، فشرده‌تر شده و آب و مواد فرآر مانند کربن دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شوند. با خروج این مواد، در نهایت، ضخامت تورب که ماده‌ای پوک و متخلخل است، کاهش می‌یابد و به لیگنیت تبدیل می‌شود. با افزایش تراکم، لیگنیت به زغال‌سنگ‌های مرغوب تری به نام بیتومینه و سپس آنتراسیت تبدیل می‌شود. در فرایندهای زعال‌شدگی از تورب تا آنتراسیت، تغییرات زیادی رخ می‌دهد و سبب می‌شود با خروج تدریجی آب و مواد فرآر، درصد کربن در سنگ حاصل، افزایش یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ بهتر شود.

نکته: هرچه فشار و گرما به طور تدریجی (نه ناگهانی) افزایش یابد، مواد موجود سخت‌تر و فشرده‌تر می‌شوند و به درجه خلوص آن‌ها افزوده می‌شود. (درصد کربن آن‌ها زیاد می‌شود).

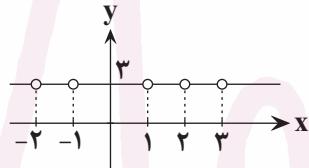
ریاضی ۳ صفحه‌های ۳۱ تا ۴۱

دوره‌قناوب

۱- باید قاعده $f(x) = f(x \pm T)$ برقرار باشد تا تابع دارای دوره‌قناوب باشد و T اگر کوچک‌ترین مقداری باشد که به‌ازای آن تابع تکرار شده باشد، آن را دوره‌قناوب می‌نامیم.

۲- توابع‌های ثابت به فرم $f(x) = a$ توابعی متناوب هستند ولی دوره‌قناوب ندارند. چون کوچک‌ترین بازه برای تکرار تابع وجود ندارد. پس می‌توانیم نتیجه بگیریم در ریاضیات توابعی هستند که متناوب باشند ولی دوره‌قناوب نداشته باشند!

۳- توابع ثابت با محدود کردن دامنه‌شان می‌توانند متناوب دارای دوره‌قناوب شوند. برای مثال تابع $f(x) = 3$ که شکلی مانند این خواهد داشت. این تابع ثابت و دوره‌قناوبش مساوی $T = 1$ است. یعنی هر ۱ واحد تابع تکرار شده است که کاملاً منطقی است.



۴- دوره‌قناوب توابع مثلثاتی به صورت زیر است:

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = \sin x \Rightarrow T = 2\pi \Rightarrow f(x) = a \sin(bx + c) + d \Rightarrow T = \frac{2\pi}{|b|} \\ f(x) = \cos x \Rightarrow T = 2\pi \Rightarrow f(x) = a \cos(bx + c) + d \Rightarrow T = \frac{2\pi}{|b|} \\ f(x) = \tan x \Rightarrow T = \pi \Rightarrow f(x) = a \tan(bx + c) + d \Rightarrow T = \frac{\pi}{|b|} \\ f(x) = \cot x \Rightarrow T = \pi \Rightarrow f(x) = a \cot(bx + c) + d \Rightarrow T = \frac{\pi}{|b|} \end{array} \right\}$$

ضریب توابع‌های مثلثاتی و عددی که در آخر با نسبت مثلثاتی جمع یا کم شده است. در دوره‌قناوب اثری ندارد؛ فقط x تأثیر دارد، آن هم از نوع مثبتش!

۵- به طور کلی اگر $f(x) = a(bx + c) + d$ از $f(x) = a(bx + c) + d$ باشد. دوره‌قناوب تابع $f(x) = a(bx + c) + d$ به دست می‌آید چون a و d بر روی برد اثر دارند و c هم فقط نمودار را عقب و جلو می‌برد و فقط ضریب b تأثیرگذار است.

۶- اگر در سوالی گرفته شه تابعی در بازه $[a, b]$ مثلًا ۶ بار تکرار شده است برای به دست آوردن دوره‌قناوب کافی است فاصله بین ابتداء و انتهای بازه را حساب کنیم و تقسیم بر تعداد باری که تکرار شده است بکنیم تا دوره‌قناوب به دست بیايد.

۷- یک سری دوره‌های قناوب در مثلثات است که بهتر است بلد باشید.

$$\left. \begin{array}{l} y = \sin(bx) \Rightarrow T = \frac{2\pi}{|b|} \\ y = \cos(bx) \Rightarrow T = \frac{2\pi}{|b|} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{دوره تناوب توان های فرد نسبت های مثلثاتی } (\sin x, \cos x) \text{ از تقسیم } \frac{2\pi}{|b|} \text{ به ضریب } x \text{ محاسبه می شود.}$$

$$\left. \begin{array}{l} y = \sin(bx) \Rightarrow T = \frac{\pi}{|b|} \\ y = \cos(bx) \Rightarrow T = \frac{\pi}{|b|} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{دوره تناوب توان های زوج نسبت های مثلثاتی } (\sin x, \cos x) \text{ از تقسیم } \frac{\pi}{|b|} \text{ به ضریب } x \text{ محاسبه می شود.}$$

$$\left. \begin{array}{l} y = |\sin(bx)| \Rightarrow T = \frac{\pi}{|b|} \\ y = |\cos(bx)| \Rightarrow T = \frac{\pi}{|b|} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{دوره تناوب قدر مطلق نسبت های مثلثاتی } (\sin x, \cos x) \text{ از تقسیم } \frac{\pi}{|b|} \text{ به ضریب } x \text{ محاسبه می شود.}$$

وجود توان زوج یا فرد یا داشتن یا نداشتن قدر مطلق برای نسبت های \tan و \cot در دوره تناوب آن ها تأثیری ندارد.

۸- در سؤالاتی که دوره تناوب عبارتی را خواستند و آن عبارت شامل جمع و تفریق نسبت های مثلثاتی بود ۲  حالت وجود دارد:

(الف) تبدیل آن ها به یک عبارت مثلثاتی و سپس به دست آوردن دوره تناوب آن (که با کمک نسبت های مثلثاتی \sin و \cos و سایر روابط به دست می آید) که بعداً در درس های جلوتر و درسنامه بعدی می خوانید. همیشه هم اولویت با دسته (الف) یا ساده کردن است. یعنی پیش فرض ذهن ما باید این باشد که ساده می شود. اگر نشد حالت (ب) را انتخاب می کنیم، مثالی بزنیم:

$$\tan \frac{x}{3} + \cot \frac{x}{3} = \frac{\sin \frac{x}{3}}{\cos \frac{x}{3}} + \frac{\cos \frac{x}{3}}{\sin \frac{x}{3}} = \frac{\sin^2 \frac{x}{3} + \cos^2 \frac{x}{3}}{\sin \frac{x}{3} \cos \frac{x}{3}} = \frac{1}{\frac{1}{2} \sin \frac{2x}{3}} \Rightarrow \frac{2}{\sin \frac{2x}{3}} \Rightarrow T = \frac{2\pi}{\frac{2}{3}} \Rightarrow T = 3\pi$$

(ب) اگر ساده نمی شدند جدا جدا دوره های تناوب آن ها را حساب کن سپس بین جواب های به دست اومده کم مم می گیریم. برای مثال:

$$\left. \begin{array}{l} \sin \frac{\pi x}{2} + \tan x \frac{\pi x}{6} \\ \sin \frac{\pi x}{2} \Rightarrow T_1 = \frac{3\pi}{\frac{\pi}{2}} = 6 \\ \tan \frac{\pi x}{6} \Rightarrow T_2 = \frac{\pi}{\frac{\pi}{6}} = 6 \end{array} \right\} \Rightarrow T_{\text{کل}} = [T_1, T_2] = [6, 6] = 2^3 \times 3 = 16$$

۹- در توابعی که جمع یا تفریق نسبت های مثلثاتی هستند و هدف ما به دست آوردن دوره تناوب می باشد، اگر ساده نمی شد باید جدا جدا حساب می کردیم و سپس ک.م.م می گرفتیم. حال اگر بعد از حساب کردن دوره تناوب تک تک نسبت های مثلثاتی آن ها را به هم تقسیم کنیم و حاصل آن ها عددی غیرگویا یا گنگ شود، می توانیم بگوییم آن تابع اصلاً دارای تناوب نیست.

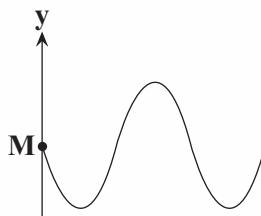
برای مثال:

$$f(x) = 2 \sin \pi x + \sqrt{3} \cos 3x \left\{ \begin{array}{l} 2 \sin \pi x \Rightarrow T_1 = \frac{2\pi}{\pi} = 2 \\ \sqrt{3} \cos 3x \Rightarrow T_2 = \frac{2\pi}{3} \end{array} \right\}$$

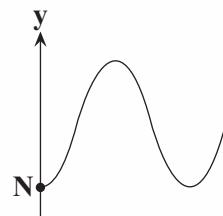
$$\Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \frac{2}{\frac{2\pi}{3}} = \frac{3}{\pi} \Rightarrow$$

عددی گنگ است پس تابع کلأ دارای تناب نیست.

 در سؤالاتی که نمودار یک تابع مثلثاتی را می‌دهند و از شما ضابطه آن را می‌خواهند یا مقدار آن تابع در یک نقطه را سؤال می‌کنند، اگر شک کردید که نمودار مربوط به \sin است یا \cos کافی است به محور y ها نگاه کنیم. اگر نقطه عرض از مبدأ یکی از ماکزیمم‌ها یا مینیمم‌های تابع مثلثاتی بود آن تابع از جنس \cos و اگر غیر از این بوده تابع از جنس \sin است.

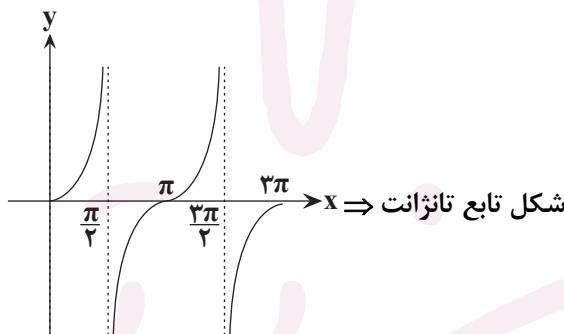


در این نمودار نقطه M ماکزیمم یا مینیمم نیست.
پس از جنس $a \sin x(bx + c) + d$ است.



در این نمودار نقطه N ماکزیمم یا مینیمم می‌باشد.
پس از جنس $a \cos x(bx + c) + d$ است.

تابع تانژانت



شکل تابع تانژانت $\Rightarrow x$

 **دامنه:** تمامی x ها به غیر از $\frac{\pi}{2} k\pi + \frac{\pi}{2}$ را می‌تواند دریافت کند. دقیقاً در مکان‌هایی که $\cos x$ صفر شود تابع تانژانت تعریف نمی‌شود.

 **ماکزیمم و مینیمم:** ندارد مگر این‌که دامنه‌اش محدود شود.
به‌ازای $x = k\pi$ مقدار تابع برابر صفر می‌شود. دقیقاً مکان‌هایی که $\sin x$ صفر می‌شود، تابع تانژانت نیز صفر می‌شود.

تابع نه نزولی است و نه صعودی و یک‌به‌یک نیز نمی‌باشد.

زیست‌شناسی ۳ صفحه‌های ۴۱ تا ۴۷

نکات زیست‌شناسی

- آنزیم‌هایی که آمینواسید را به tRNA متصل می‌کنند ابتدا پادرمزه را شناسایی کرده و سپس اقدام به اتصال می‌کنند.
- هر دو ساختار دو بعدی و سه بعدی tRNA دارای یک بخش اتصال آمینواسید است.
- جایگاه اتصال آمینواسید به tRNA شامل انتهایی ترین نوکلئوتیدهای رشته است.
- همه توالي‌های tRNA مختلف به جز آنتی‌کدون، در انواع tRNA‌ها یکسان است.
- در ابتداء و انتهای mRNA، توالي‌های وجود دارند که ترجمه نمی‌شوند.
- در ادامه mRNA در ترجمه نیز ممکن است توالي‌های AUG وجود داشته باشد؛ اما ترجمه نشود.
- انرژی لازم برای اتصال آمینواسید به tRNA از ATP تأمین می‌شود.
- در مرحله طویل‌شدن ترجمه، خروج رنای ناقل ممکن است از جایگاه A و یا جایگاه E رخ دهد. (A هنگامی رخ می‌دهد که tRNA اشتباه بنشیند).
- تعداد جایگاه‌های ریبوزومی یک عدد کمتر از تعداد آمینواسیدهای پیتید در حال ساخت است.
- تعداد دفعات تشکیل پیوند هیدروژنی در ترجمه با تعداد آمینواسیدهای زنجیره پلی‌پیتید برابر است.
- تشکیل پیوند پیتیدی در ترجمه تنها در مرحله طویل‌شدن رخ می‌دهد.
- در مرحله آغاز ترجمه همانند مرحله پایان، فقط جایگاه P دارای رنای ناقل است.
- آمینواسید متیونین تنها آمینواسیدی است که بدون ورود به جایگاه A می‌تواند وارد جایگاه P شود.
- آمینواسید شرکت‌کننده در ترجمه می‌تواند از خارج سلول آمده باشد.
- درون یک ریبوزوم، امکان ندارد هر سه جایگاه حاوی رنای ناقل باشد.
- هنگام جابه‌جایی ریبوزوم، رنای ناقلی وارد جایگاه A نمی‌شود.
- ممکن نیست هر دو جایگاه E و A به صورت همزمان دارای رنای ناقل باشند.
- پیوند میان رنای ناقل و آمینواسید تنها و تنها در جایگاه P شکسته می‌شود.
- حداقل ۲۴ نوع مونومر را می‌توان در ساختار یک ریبوزوم مشاهده کرد.
- بعضی از آمینواسیدها، بیش از یک رمزه سه‌نوکلئوتیدی هستند.
- پروتئین‌هایی که به شبکه آندوپلاسمی وارد می‌شوند، ممکن است به واکوئل یا دستگاه گلزی وارد شوند.
- کدون‌ها در فرایند ترجمه نمی‌توانند به آمینواسید متصل شوند.
- تماماً در همه بخش‌های tRNA پیوند هیدروژنی تشکیل نمی‌شود.
- هر جانداری که توانایی اتصال پروتئین به دنای اصلی را دارد (هم پروکاریوت‌ها و هم یوکاریوت‌ها)
- عوامل رونویسی می‌توانند بر میزان رونویسی ژن تأثیرگذار باشند.
- یکی در فرایند ترجمه در پروکاریوت‌ها همانند یوکاریوت‌ها تعداد کدون‌های وارد شده به جایگاه A و P برابر است.
- ترجمه قبل از پایان رونویسی تنها و تنها در یاخته‌های پروکاریوتی قابل مشاهده است.
- در یاخته‌های یوکاریوتی، در بسیاری از رنها (نه همه) تغییراتی انجام می‌شود.
- هنگامی که گلوکز در محیط در حالت عادی باشد، اپراتور توسط مهارکننده اشغال شده است —> زیرا نیازی به آنزیم‌های تجزیه کننده نیست.
- در پروکاریوت‌ها، رونویسی و ترجمه و همانندسازی هر سه در سیتوپلاسم اتفاق می‌افتد.
- تمام آمینواسیدها برای برقراری پیوند پیتیدی باید وارد جایگاه A شود.
- شروع تنظیم بیان ژن در یوکاریوت‌ها، قبل از شروع رونویسی انجام می‌شود.

- ۳۳ از روی سیستم ژنی لاکتوز و مالتوز، mRNA سه‌زنی ساخته می‌شود.
- ۳۴ در یاخته یوکاریوتی، تنوع راهانداز بسیار زیاد است.
- ۳۵ در یوکاریوت‌ها، تنظیم بیان ژن عمده‌تاً با شناسایی غیرمستقیم راهانداز در شروع رونویسی می‌باشد.
- ۳۶ وقتی جهش در اپراتور رخ دهد، پروتئین تنظیمی به آن متصل نمی‌شود.
- ۳۷ درون میتوکندری و کلروپلاست هم ترجمه صورت می‌گیرد.
- ۳۸ ژن ساخت پروتئین مهارکننده همیشه در حال ساخت این پروتئین است. آمینواسیدها به هیچ‌وجه در ساختار خود یک نوع کدون ندارند.

گزاره‌های صحیح و غلط

- در همه سلول‌ها، هر رنا از رونویسی یک ژن حاصل شده است. (غلط: باکتری ۳ ژن)
- دقت کنید، در باکتری‌ها، رناتنی به نام رناتن متصل به شبکه آندوپلاسمی وجود ندارد.
- حتی در نبود لاکتوز نیز در E.coli، بخشی از مرحله آغاز رخ داده است. (رنابسیپاراز به راهانداز متصل است.)
- mRNA‌ای ساخت آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز در باکتری E.coli، چندزنی است (نه تک‌زنی)
- ساختار سوم پروتئین مهارکننده پس از اتصال به لاکتوز تغییر می‌کند.
- ترتیب صحیح تنظیم مثبت رونویسی: اتصال مالتوز به فعال‌کننده:

اتصال مالتوز به فعال‌کننده ← اتصال فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده ← اتصال رنابسیپاراز به فعال‌کننده ← اتصال رنابسیپاراز به دنا ← شروع رونویسی ← نوعی تنظیم رونویسی که در آن رنابسیپاراز

 - ۱ به تنها‌یی رنابسیپاراز را شناسایی کند: منفی
 - ۲ به تنها‌یی نمی‌تواند رنابسیپاراز را شناسایی کند: مثبت

- در باکتری E.coli، آنزیم‌هایی ساخته می‌شود که در تجزیه (نه ساخت) مالتوز نقش دارند.
- انواعی از پروتئین‌های فعال‌کننده وجود دارد ولی تنها یک نوع پروتئین مهارکننده داریم.
- لزوماً هر پروتئین مؤثر در تنظیم بیان ژن توسط خود یاخته تولید نمی‌شود بلکه مثلاً هورمون است.
- در هر دو تنظیم مثبت و منفی رونویسی، هر کربوهیدراتی که به یاخته وارد می‌شود، توسط آنزیم تجزیه می‌شود. (غلط) اولین لاکتوز و مالتوز باید به مهارکننده و فعال‌کننده اتصال یابند.

تله‌تستی: تولید یا عدم تولید پروتئین‌های فعال‌کننده یا مهارکننده ربطی به حضور یا عدم حضور لاکتوز و مالتوز ندارد.

جایگاه اتصال فعال‌کننده برخلاف اپراتور در مجاورت جایگاه آغاز رونویسی قرار ندارد.

دامهای شکل ۳:

 - ۱ رنابسیپاراز به راهانداز وصل می‌شود، نه به جایگاه اتصال فعال‌کننده
 - ۲ فعال‌کننده به جایگاه اتصال فعال‌کننده وصل می‌شود، نه به راهانداز
 - ۳ مالتوز به فعال‌کننده وصل می‌شود نه به جایگاه اتصال فعال‌کننده

توالی افزاینده به تنظیم بیان ژن در مرحله رونویسی (نه قبل از آن) کمک می‌کند.

برخی عوامل رونویسی کوچک‌تر از رنابسیپاراز و برخی دیگر بزرگ‌تر از آن هستند.

هیچ کدام از توالی‌های: راهانداز، مهارکننده، افزاینده، جایگاه اتصال فعال‌کننده ← رونویسی نمی‌شود.

تنظیم بیان ژن در هر جانداری حداقل توسط دو توالی تنظیمی، ادغام می‌شود (راهانداز + X)

پروتئین‌های مهارکننده و فعال‌کننده آنزیم نیستند.

ژنتیک

- ۱ شباهت میان والدین و فرزندان گویای آن است که ویژگی‌های والدین به نحوی به فرزندان منتقل می‌شود.
 - ۲ در علم ژنتیک، ویژگی‌های ارثی جانداران را صفت می‌نامیم.
 - ۳ صفت گروه خونی ABO، یک صفت تک‌جایگاهی و سه‌الی است.
 - ۴ تعداد ال‌های یک جایگاه بطبی به تعداد جایگاه‌های یک صفت ندارد.
 - ۵ تعداد ال‌های یک جایگاه ژنی در صفت تک‌جایگاهی، می‌تواند از تعداد ال‌های هر جایگاه ژنی یک صفت چندجایگاهی، بیش‌تر باشد ... مثل ABO در مقابل رنگ ذرت که چندجایگاهی است.
 - ۶ مقدار پروتئین D در DD مثل Dd است و کم یا زیاد‌تر ندارد.
 - ۷ دگرهای A و B سازنده کربوهیدرات نیستند!!! بلکه آنزیمهای اضافه‌کننده کربوهیدرات A و B به غشا را می‌سازند.
-  رنای کوچک مکمل (نه شبیه) رنای پیک است.

گزاره‌های صحیح و غلط

-  امکان ندارد صفات چندجایگاهی دارای بیش از ۲ نوع ال باشند ← غ → ۳ ال دارد.
- تعريف صحیح ال:** توالی‌های نوکلئوتیدی از دنا هستند که در کروموزوم‌های همتا جایگاه یکسانی دارند.
-  اگر در خانواده‌ای هر ۴ نوع گروه خونی را داشته باشیم، قطعاً والدین ناخالص (BO و AO) هستند.
-  آنزیمهای A و B، کربوهیدرات‌ها را به سطح غشا اضافه می‌کند (نه این که بسازد)
-  لزوماً تمام ویژگی‌های جانداران، صفت محسوب نمی‌شوند بلکه تنها به ویژگی‌های ارثی، صفت می‌گوییم.
-  تغییرات رنگ پوست وابسته به محیط است ولی خود رنگ پوست نوعی صفت است. (مثال)
- (صوغ):** هر جاندار حداکثر نیمی از صفات خود را از یک والد به ارث می‌برد. ← باکتری تولیدمثل غیرجنسی دارد.
-  در ارتباط با یک صفت، ممکن نیست انواع آلل‌ها بیش‌تر از انواع ژنوتیپ‌ها باشد. (یا برابر است، یا کم‌تر!)
-  هر دو فرد خالص و ناخالص دارای جایگاه ژنی یکسانی برای هر مولکول خود هستند (در صورت رخدادن جهشی)
- هشدار:** در زنبورها اگر صفتی دارای رابطه بارزیت ناقص باشد، فقط افراد ماده، خالص‌اند (RR WW) و نرها به دلیل هاپلوئیدیون نمی‌توانند خالص یا ناخالص باشند.
- (صوغ):** هر گل با گلبرگ صورتی گیاه میمونی قطعاً از آمیزش گل‌های قرمز و مفید به وجود آمده است. غ ← حالت اول: (RR × WW) ← صحیح / حالت دوم: RW × RW ← نقض
- در مردان و زنبور نر هاپلوئید این طور نیست ← برای هر صفت تک‌جایگاهی یک آلل نیاز است.
-  همه ژنوتیپ‌ها تحت تأثیر ژنوم هسته‌ای نیستند بلکه می‌توانند تحت تأثیر ژنوم سیتوپلاسمی باشند.
-  (صوغ): همه صفات در پی ترجمه رنای پیک در تولید پروتئین بروز می‌کند.
- غ ← مثلاً گروه خونی O در بی تولیدن شدن پروتئین D و آنزیم A و B است.
-  در نتیجه ازدواج در فرد، امکان تولد فرزندانی با گروه خونی متفاوت یا مشابه والدین باشد.
- غ ← گروه خونی حداقل یکی از والدین ناخالص است.
- در سطح هر سلول زنده انواع مختلفی از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود و صرفاً به گروه خونی مربوط است.
-  نوعی بیماری که تنها از مادر می‌تواند به فرزندان انتقال یابد ← مربوط به دنای میتوکندری است.
- ← زیرا دنای سیتوپلاسمی اسپرم با تخمک مخلوط نمی‌شود.

فیزیک ۳: صفحه‌های ۲۷ تا ۳۷

نیرو

بر هم‌کنش دو جسم با یکدیگر است.

نکته‌ها:

- ۱- نیرو کمیتی برداری است. یکای نیرو در SI $\frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$ است و به آن نیوتون N می‌گویند.
- ۲- نیرو را با نیروسنج اندازه می‌گیرند.
- ۳- نیرو سبب تغییر تندی (اندازه سرعت) و تغییر جهت سرعت جسم می‌شود.
- ۴- نیرو می‌تواند سبب تغییرشکل جسم شود.
- ۵- نیروی بین دو جسم از راه نزدیک و با تماس دو جسم یا از راه دور می‌تواند برقرار شود.

F_{net}	شکل	وضعیت نیروها
$F_{\text{net}} = F_1 + F_2$		هم‌جهت
$F_{\text{net}} = F_1 - F_2$		خلاف‌جهت
$F_{\text{net}} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$		عمود‌برهم
$\vec{F}_{\text{net}} = (F_{x_1} + F_{x_2})\vec{i} + (F_{y_1} + F_{y_2})\vec{j}$	$\vec{F}_1 = F_{x_1}\vec{i} + F_{y_1}\vec{j}$ $\vec{F}_2 = F_{x_2}\vec{i} + F_{y_2}\vec{j}$	\vec{j}, \vec{i}

تذکرہ: اگر به جسم بیشتر از دو نیرو اثر کند:

(مجموع نیروهای مخالف حرکت) – (مجموع نیروهای موافق حرکت) = F_{net}

قوانین حرکت نیوتون

۱- قانون اول نیوتون:

یک جسم حالت سکون یا حرکت با سرعت ثابت خود را حفظ می‌کند مگر آن که نیروی خالص غیرصفری به آن وارد شود.

جسم ساکن است.
جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند.

لختی: خاصیتی از جسم است که میل دارد وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آن صفر است، حفظ کند.

۲- قانون دوم نیوتون:

شتاب جسم با نیروی خالص وارد بر جسم نسبت مستقیم و با جرم جسم نسبت وارون دارد.

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_{\text{net}}}{m}, \vec{F}_{\text{net}} = m\vec{a}$$

نکته‌ها:

- ۱- شتاب یک جسم به سبب وجود نیروی خالص وارد بر آن پدید می‌آید.
- ۲- بردار شتاب هم‌جهت با نیروی خالص وارد بر جسم است.

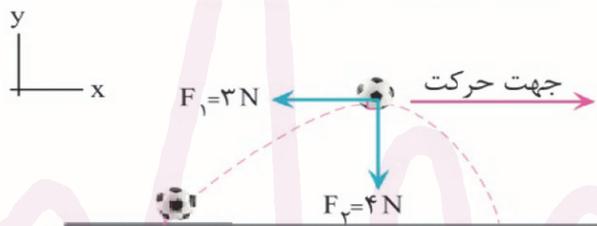
◀ مثال: سه نیرو، هم‌زمان بر وزنه‌ای به جرم ۵kg اثر می‌کنند. اگر بردار نیروها در SI به صورت $\vec{F}_1 = 5\vec{j}$, $\vec{F}_2 = 20\vec{i} + 20\vec{j}$, $\vec{F}_3 = -10\vec{j}$ باشند، بزرگی شتاب حاصل از این نیروها چند متر بر مجدور ثانیه خواهد شد؟

○ پاسخ:

$$\vec{F}_{\text{net}} = m\vec{a} \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = m\vec{a} \Rightarrow (20\vec{i} - 50\vec{j}) + (10\vec{i} + 20\vec{j}) + (-10\vec{j}) = 5\vec{a}$$

$$\Rightarrow \vec{a} = 6\vec{i} - 8\vec{j} \Rightarrow |\vec{a}| = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

◀ مثال: شکل زیر، نیروهای وارد بر توپ فوتbal به جرم ۵۰g را نشان می‌دهد که در آن F_1 نیروی مقاومت هوا و F_2 نیروی وزن توپ است. بزرگی شتاب توپ در این نقطه چند متر بر مجدور ثانیه است؟ (از نیروهای دیگر وارد بر توپ صرف نظر شود).



○ پاسخ:

$$\vec{F}_{\text{net}} = \sqrt{F_1^2 + F_2^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ N}$$

$$F_{\text{net}} = ma \quad \text{قانون دوم نیوتون}$$

$$\frac{F_{\text{net}} = 5 \text{ N}}{m = 50 \text{ g} = 0.05 \text{ kg}} \Rightarrow a = \frac{5}{0.05} = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

◀ مثال: نیروی پیشران یک قایق موتوری که جرم آن با سرنشین ۲۵۰kg است، در یک لحظه ۱۲۰۰N می‌باشد.

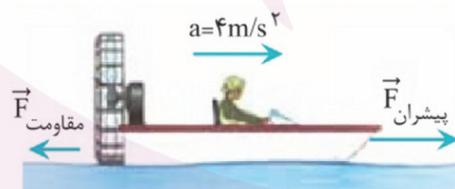
اگر شتاب قایق در این لحظه $\frac{m}{s^2}$ و حرکت قایق تندشونده باشد:

- (الف) نیروی افقی خالص وارد بر قایق چند نیوتون و در چه جهتی است؟
 (ب) نیروی مقاومت وارد بر قایق چند نیوتون است؟

○ پاسخ:

(الف) چون حرکت تندشونده است، مطابق شکل، شتاب در جهت نیروی پیشران (به طرف جلو) می‌باشد. با توجه به این‌که شتاب همواره در جهت نیروی خالص است، بنابراین نیروی خالص نیز به طرف جلو می‌باشد و داریم: $F_{\text{net}} = ma = 250 \times 4 = 1000 \text{ N}$

$$(b) F_{\text{net}} = F_{\text{پیشران}} - F_{\text{مقاومت}} \Rightarrow F_{\text{مقابتم}} = F_{\text{پیشران}} - F_{\text{net}} = 1200 - 1000 = 200 \text{ N}$$



قانون دوم نیوتون و حرکت‌شناسی

با استفاده از رابطه $\vec{F}_{\text{net}} = m\vec{a}$ می‌توانیم ویژگی‌های حرکت جسم مانند سرعت، جا به جایی و زمان حرکت جسم را در حرکت‌هایی با شتاب ثابت ثابت به صورت زیر حساب کنیم:

$$\vec{F}_{\text{net}} = m\vec{a} \Leftrightarrow \begin{cases} \vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t} \\ \Delta\vec{x} = \frac{1}{2}\vec{a}t^2 + \vec{v}_0 t \\ v^2 - v_0^2 = 2\vec{a}\Delta\vec{x} \end{cases}$$

◀ **مثال:** به جسمی به جرم 10 kg ، نیروی ثابت \vec{F} در راستای قائم به طرف بالا وارد می‌شود. درنتیجه جسم از حال سکون با شتاب $\frac{m}{s^2} 5$ به طرف بالا حرکت می‌کند.

(الف) مقدار \vec{F} را محاسبه کنید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(ب) اگر پس از 6 s نیروی \vec{F} حذف شود، جسم از این لحظه به بعد حداکثر تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟ (تجربی – اسفند ۸۹) ○ پاسخ:

$$F_{\text{net}} = ma \Rightarrow F - mg = ma \Rightarrow F = m(g + a) = 100 \times (10 + 5) = 1500\text{ N}$$

(ب) با استفاده از رابطه $v = at + v_0$ ، سرعت جسم در لحظه قطع نیرو را محاسبه می‌کنیم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow[t=6\text{s}, v_0=0 \frac{m}{s}]{} a = \frac{m}{s^2} 5 \xrightarrow{} v = 5 \times 6 = 30 \frac{m}{s}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta y \xrightarrow[v_0=30 \frac{m}{s}]{} a = -g, v_{\text{نهایی}} = 0 \frac{m}{s} \xrightarrow{} 0 = 2(-10)\Delta y \Rightarrow -900 = -20\Delta y \Rightarrow \Delta y = 45\text{ m}$$

قانون سوم نیوتون

اگر جسمی به جسم دیگر نیرو وارد کند (کنش) جسم دوم نیز به جسم اول نیرویی هماندازه و هم‌راستا اما در خلاف جهت وارد می‌کند (واکنش).

نکته‌ها:

- ۱- نیروهای کنش و واکنش بر دو جسم وارد می‌شوند.
- ۲- نیروهای کنش و واکنش قابل برایندگیری نیستند.
- ۳- نیروهای کنش و واکنش هم‌زمان به وجود می‌آیند و با قطع شدن یکی، دیگری هم به طور آنی، قطع می‌شود.
- ۴- نیروهای کنش و واکنش همنوع‌اند؛ هر دو گرانشی، هر دو الکتریکی یا هر دو مغناطیسی‌اند.

بخش از نیروهای خاص

نکته: نیروی وزن همواره به طرف پایین (مرکز زمین) است.

نیروی وزن:

نیرویی است که زمین بر جسم وارد می‌کند: $\vec{W} = mg \leftarrow$ وزن جسم

◀ مثال: وزن جسم A در سطح زمین با وزن جسم B در سطح ماه برابر است. جرم جسم A چند برابر جرم

$$\text{جسم B است؟ } \left(\frac{\text{N}}{\text{kg}} = \frac{1}{6} \text{ ماه} \right) \quad \text{زمین} \left(\frac{\text{N}}{\text{kg}} = 10 \right)$$

$$W_A = W_B \Rightarrow m_A \times g_{\text{زمین}} = m_B \times g_{\text{ماه}} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{g_{\text{ماه}}}{g_{\text{زمین}}} = \frac{1/6}{10} = 1/16$$

○ پاسخ:

پرتاپ در راستای قائم

اگر جسمی را در راستای قائم پرتاپ یا از حالت سکون رها کنیم، برای بررسی شتاب جسم دو حالت زیر را در نظر می‌گیریم:

الف - اگر مقاومت هوا ناچیز باشد:

در این حالت پس از پرتاپ جسم فقط نیروی وزن بر جسم اثر می‌کند:

$$\vec{F}_{\text{net}} = m\vec{a} \xrightarrow{F=mg} m\vec{a} = m\vec{g} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g}$$

نکته: شتاب جسم در مجاورت زمین هنگام بالارفتن و پایین آمدن مقداری ثابت و به طرف پایین است.

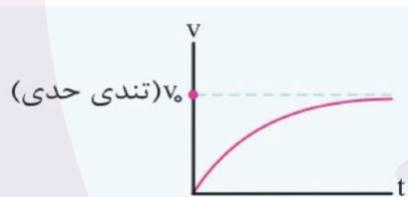


ب - اگر مقاومت هوا ناچیز باشد:

نیروی مقاومت شاره یا هوا

نیرویی است که از شاره بر جسم در حال حرکت وارد می‌شود.

نکته‌ها:



۱- نیروی مقاومت شاره همواره در خلاف جهت حرکت جسم است.

۲- نیروی مقاومت شاره به بزرگی جسم و تندی آن بستگی دارد.

۳- جسمی که در هوا از حالت سکون رها و شروع به سقوط می‌کند،

ابتدا سرعتش افزایش می‌یابد و سپس به سرعت ثابتی (تندی حدی) می‌رسد.

اگر جهت رو به بالا را با علامت مثبت در نظر بگیریم، برای حالت‌هایی که جسم به طرف بالا یا به طرف پایین حرکت کند، می‌توان نوشت:

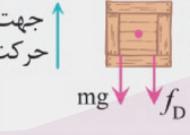
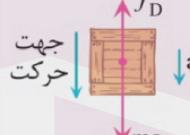
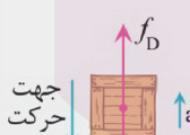
۱- اگر جسم به طرف بالا حرکت کند، نیروی مقاومت هوا به طرف پایین است.

$$\vec{F}_{\text{net}} = m\vec{a} \Rightarrow mg + f_D = m\vec{a} \Rightarrow a = g + \frac{f_D}{m}$$

۲- اگر جسم به طرف پایین حرکت کند نیروی مقاومت هوا به طرف بالا است.

$$\vec{F}_{\text{net}} = m\vec{a} \Rightarrow mg - f_D = m\vec{a} \Rightarrow a = g - \frac{f_D}{m}$$

نکته: وضعیت نیروی وزن و مقاومت هوا در چند حالت مهم:

حرکت کندشونده	$F_{net} = mg + f_D$ $a = g + \frac{f_D}{m}$	جهت حرکت mg  a	جسم رو به بالا حرکت می‌کند
حرکت تندشونده	$F_{net} = mg - f_D$ $a = g - \frac{f_D}{m}$	جهت حرکت  a	تندی کمتر از تندی حدی ($mg > f_D$)
حرکت کندشونده	$F_{net} = f_D - mg$ $a = \frac{f_D}{m} - g$	جهت حرکت  a	تندی بیشتر از تندی حدی ($mg < f_D$)
حرکت با سرعت ثابت	$F_{net} = 0$ $a = 0$		تندی برابر با تندی حدی ($f_D = mg$)

◀ مثال: چتربازی به جرم 80kg مدتی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می‌کند. ناگهان نیروی مقاومت هوا به 1000N افزایش می‌یابد.

(الف) شتاب چترباز در این لحظه چقدر و در چه جهتی است? ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

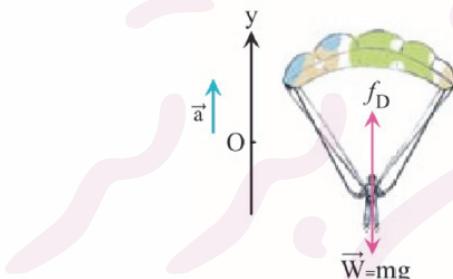
(ب) واکنش هر یک از نیروهای وارد بر چترباز به چه جسمی وارد می‌شود؟

○ پاسخ:

(الف) چون نیروی مقاومت هوا ($f_D = 1000\text{N}$) از نیروی وزن ($W = mg = 800\text{N}$) بیشتر است، نیروی خالص و شتاب

$F_{net} = ma \Rightarrow f_D - W = ma \Rightarrow 1000 - 800 = 80a \Rightarrow 200 = 80a \Rightarrow a = 2.5\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ چترباز رو به بالاست:

(ب) واکنش نیروی مقاومت هوا (f_D) به مولکول‌های هوا و واکنش نیروی وزن (W) به مرکز زمین وارد می‌شود.

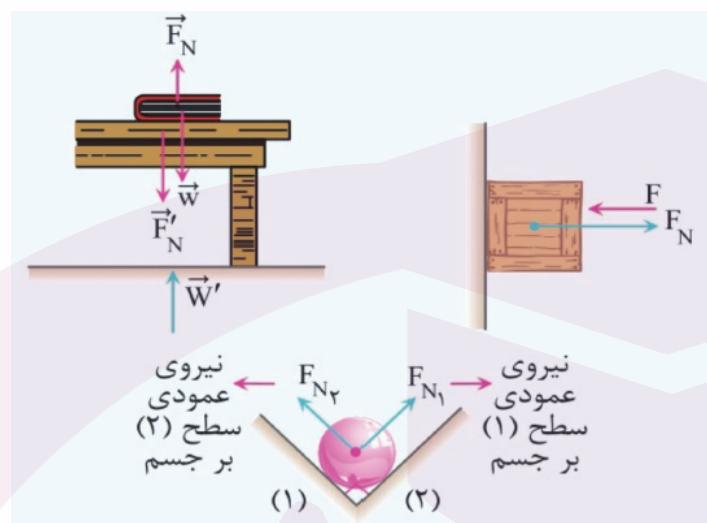


نکته: هنگامی که مقاومت هوا برابر وزن جسم شود، شتاب سقوط برابر صفر می‌شود.

نیروی عمودی سطح(تکیه‌گاه)

اگر جسمی به سطحی تماس یابد به‌طوری که بر آن تکیه کرده و به آن نیرو وارد کند، سطح نیز بر جسم نیروی عمودی (F_N) وارد می‌کند.

نکته: واکنش نیروی عمودی سطح بر جسم، نیرویی است که جسم بر سطح وارد می‌کند. (F'_N)



نکته: نیروی وزن (\vec{W}), واکنش نیروی عمودی سطح نیست!!! و بالعکس.

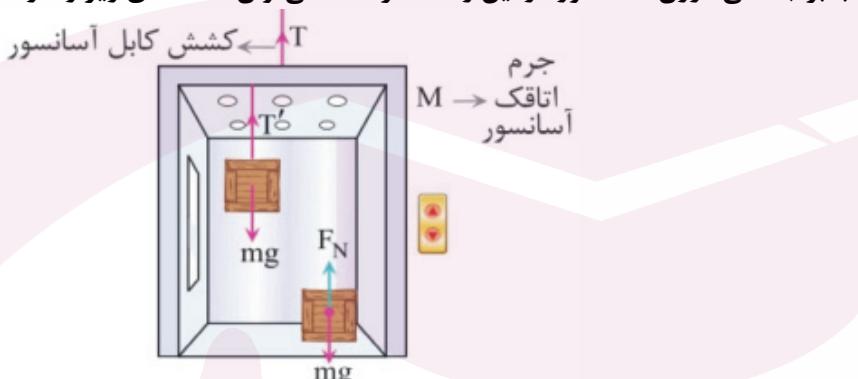
اگر جسمی روی ترازو قرار داشته باشد، ترازو F_N را نشان می‌دهد.

تکنیک: جدول زیر چند حالت مهم را برای F_N بررسی می‌کند:

 $F_N = mg + F$	 $F_N = mg$
 $F_N = mg - F_y$	 $F_N = mg - F$
 $F_N = F - mg$	 $F_N = F$

آسانسور

اگر آسانسور در راستای قائم حرکت کند و در حالتی که نیروی وزن و نیروی دیگری مانند نیروی عمودی سطح یا طناب بر جسمی درون آسانسور در این راستا اثر کند، می‌توان حالت‌های زیر را در نظر گرفت:



(الف) آسانسور ساکن یا با سرعت ثابت حرکت کند. در این حالت برای جسم m داریم:
 $F_N = mg$, $T' = mg$ و برای آسانسور و کشش کابل آن (T) داریم:
 $T = (m + M)g$

توجه کنید که کشش کابل برای حالتی است که یا یک جسم در کف آسانسور است یا یک جسم با رسماً با کشش T' از سقف آسانسور آویزان است.

(ب) آسانسور با شتاب ثابت رو به بالا حرکت کند یا آسانسور تندشونده به طرف بالا حرکت کند یا آسانسور به طرف بالا شروع به حرکت کند:

$$\begin{aligned} a \uparrow & \left\{ \begin{array}{l} F_N - mg = ma \Rightarrow F_N = m(g + a) \\ T' - mg = ma \Rightarrow T' = m(g + a) \\ T - (M + m)g = (m + M)a \end{array} \right. \\ & \text{(جهت بالا مثبت فرض می‌شود.)} \end{aligned}$$

(پ) آسانسور با شتاب ثابت رو به پایین حرکت کند یا آسانسور تندشونده به طرف بالا پایین حرکت کند یا آسانسور به طرف پایین شروع به حرکت کند:

$$\begin{aligned} a \downarrow & \left\{ \begin{array}{l} mg - F_N = ma \Rightarrow F_N = m(g - a) \\ mg - T' = ma \Rightarrow T' = m(g - a) \\ (M + m)g - T = (m + M)a \end{array} \right. \\ & \text{(جهت پایین مثبت فرض می‌شود.)} \end{aligned}$$

نکته‌ها:

۱- اگر کابل آسانسور پاره شود، نیروی آسانسور $T = 0$ و شتاب سقوط آسانسور برابر $a = g$ می‌شود و نیروی

عمودی سطح یا طناب بر جسم صفر می‌گردد.

۲- حالت بی‌وزنی، هنگامی به وجود می‌آید که فقط نیروی وزن بر جسم اثر کند و جسم با شتاب g سقوط کند.

شیمی ۳: صفحه‌های ۴۶ تا ۳۷

پدیده‌های طبیعی همچون تندر و آذرخش نشان می‌دهند که انرژی ممکن است به شکل انرژی الکتریکی میان سامانه واکنش و محیط پیرامون جاری شود.

تولید انرژی الکتریکی پاک و ارزان دستاورده از دانش الکتروشیمی است. دانشی که افزون بر تهیه مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی می‌تواند در راستای پیاده کردن اصول شیمی سبز گام بردارد.

دو رکن اساسی ساخت فناوری‌های جدید، دستیابی به مواد مناسب و تأمین انرژی است. پرکاربردترین شکل انرژی در به کارگیری این فناوری‌ها انرژی الکتریکی است.

الکتروشیمی شاخه‌ای از دانش شیمی است که در بهبود خواص مواد و تأمین انرژی نقش بسزایی دارد.

الکتروشیمی



(آ) تأمین انرژی (باتری‌ها)،
پ) اندازه‌گیری و کنترل کیفی
(b) تولید مواد (مانند
سلول سوختی و سوخت
برقکافت و آبکاری)
(اطمینان از کیفیت فراورده‌ها
آن‌ها)

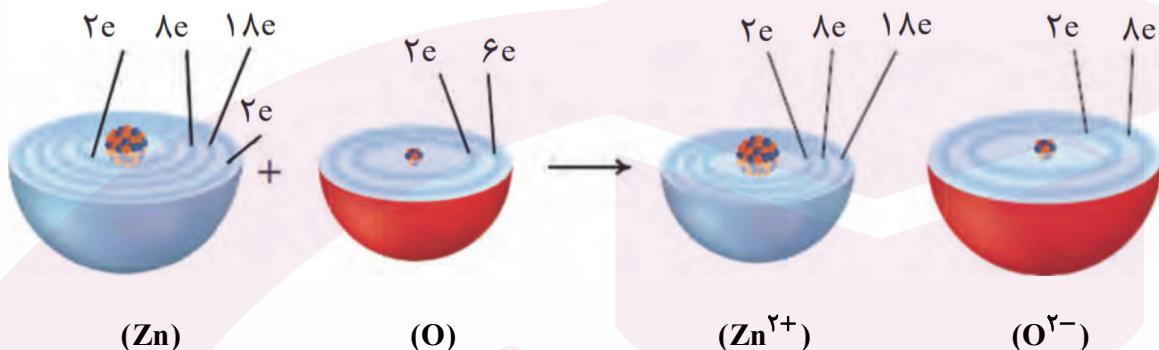
باتری یکی از فراورده‌های مهم صنعتی است که در محل مورد نیاز با انجام واکنش‌های شیمیایی، الکتریسیته تولید می‌کند.

یکی از راه‌های بهره‌گیری از انرژی ذخیره شده در فلزها، اتصال آن‌ها در شرایط مناسب به یکدیگر است. برای مثال با یک تیغه مسی و تیغه‌ای دیگر مانند روی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

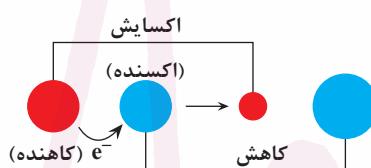
چراغ خورشیدی یک ابزار روشنایی است که از لامپ LED، سلول خورشیدی و باتری قابل شارژ تشکیل شده است.

باتری، مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی با سفر الکترون رخ می‌دهد تا بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل شود که در موتور سیکلت برقی و تلفن همراه نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

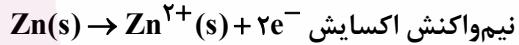
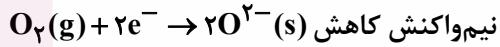
اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند، در حالی که با برخی فلزها مانند طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد.



گرفتن الکترون را کاهش و از دست دادن الکترون را اکسایش گویند. در واکنش بالا روی (Zn) الکترون از دست می‌دهد پس اکسایش می‌باید و اکسیژن الکترون می‌گیرد و کاهش می‌باید.



هریک از فرایندهای گرفتن و از دست دادن الکترون را با یک نیمه واکنش نمایش می‌دهند. هر نیمه واکنش باید از لحاظ جرم (اتم‌ها) و بار الکتریکی موازن باشد.



ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسایش گونه دیگر می‌شود، اکسندنده و ماده‌ای که با دادن الکترون سبب کاهش گونه دیگر می‌شود، کاهنده نام دارد.

$\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO}$

الکترون می‌دهد پس کاهنده و O_2 الکترون می‌گیرد پس اکسندنده می‌باشد.

اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمای دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند. نافلزها نیز با گرفتن یک یا چند الکترون کاهش یافته و به آنیون تبدیل می‌شود. درنتیجه فلزات اغلب کاهنده و نافلزات اغلب اکسندنده هستند.

اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمای دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند. نافلزها نیز با گرفتن یک یا چند الکترون کاهش یافته و به آنیون تبدیل می‌شود. درنتیجه فلزات اغلب کاهنده و نافلزات اغلب اکسندنده هستند.

هرگاه تیغه‌ای از جنس روی درون محلول مس (II) سولفات آبی رنگ قرار گیرد به تدریج، طی واکنش اکسایش - کاهش زیر، از شدت رنگ محلول کاسته می‌شود.

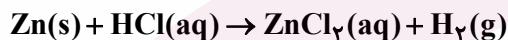
$$\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cu}(\text{s}) + \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$$

یون Zn^{2+} برخلاف Cu^{2+} بدون رنگ است.

در این واکنش، Zn با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد و کاهنده است. همچنین Cu^{2+} با دریافت الکترون کاهش می‌یابد و اکسنده است. در این گونه واکنش‌ها، فراورده‌ها پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها هستند.

 هنگامی که بار الکتریکی یک گونه (اتم، مولکول یا یون) مثبت‌تر می‌شود، اکسایش یافته و اگر بار الکتریکی آن منفی‌تر شود، کاهش یافته است.

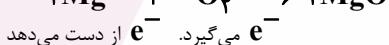
 اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند.



در این واکنش اتم‌های روی الکترون از دست می‌دهند و اکسایش می‌یابند و یون‌های هیدروژن نیز با گرفتن الکترون، کاهش یافته به گاز هیدروژن تبدیل می‌شوند.

 در محلول ZnCl_2 نهایی حاصل از اسید، سر منفی مولکول آب (اکسیژن) به سمت Zn^{2+} و سر مثبت آن (اتم‌های هیدروژن) به سمت Cl^- قرار دارد. (با توجه به قطبیت مولکول H_2O)

 در گذشته از سوختن Mg به عنوان منبع نور استفاده می‌شد. در این واکنش (Mg(s) با نور خیره‌کننده‌ای در اکسیژن می‌سوزد و MgO تولید می‌کند).



می‌گیرد. e^- از دست می‌دهد

اکسنده

 در برخی واکنش‌های اکسایش – کاهش افزون بر داد و ستد الکترون، انرژی نیز آزاد می‌شود.

برای مثال از واکنش فلزهای مانند روی، آهن و آلومینیم با محلول مس (II) سولفات، گرمای آزاد می‌شود.



تعداد الکترون‌های مبادله شده در واکنش بالا: $\text{Al} \rightarrow 3 \times 1 = 3e^-$ – اندیس \times تغییر عدد اکسایش \times ضریب ماده

 هرگاه در محلول CuSO_4 ، فلزات Fe و Zn قرار گیرند، واکنش اکسایش کاهش انجام شده و دمای

محلول افزایش می‌یابد (Zn به مقدار بیشتر) اما در صورت قرار دادن فلز طلا (Au) به دلیل انجام نشدن واکنش، دمای محلول ثابت می‌ماند. بنابراین فلزات نام برده را می‌توان براساس قدرت کاهنده‌گی به صورت زیر مقایسه کرد: $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Au}$

تمایل فلزات برای از دست دادن الکترون در محلول‌های آبی یکسان نیست و آنها قدرت کاهنده‌گی متفاوتی دارند.

درنتیجه در یک واکنش اکسایش – کاهش، فلزی که قدرت کاهنده‌گی بیشتری دارد، می‌تواند با برخی کاتیون‌های فلزی واکنش دهد و آن‌ها را به اتم‌های فلزی بکاهد.