فارسی و نگارش (۱)

۱- «محمّدعلی مرتضوی»

مردّد: سرگردان ـ گریز: فرار (گزیر: چاره) ـ رندانه: زیرکانه ـ رست: رها شد

(صفحهٔ ۶۵ کتاب فارسی) (واژه)

۲- «سپهر حسن‌خان‌پور»

املای «عذری خواستیم» به همین شکل درست است.

(صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ کتاب فارسی) (املا)

۳- «سپهر حسن‌خان‌پور»

فعل‌های مدّ نظر در عبارت صورت سؤال:

شده بود: ماضی بعید

می‌گوید، هستند: مضارع اخباری

بدانند: مضارع التزامی

(صفحهٔ ۶۰ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۴- «سپهر حسن‌خان‌پور»

عبارت گزینهٔ «۱» فعل اسنادی و بالتّبع مسند ندارد. دقّت کنید «بود» در این گزینه به معنای «وجود دارد»، غیراسنادی و «خورجینکی» نهاد است.

در سایر گزینه‌ها هر سه نقش دستوری خواسته‌شده دیده می‌شود.

(صفحهٔ ۵۹ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۵- «آگیتا محمّدزاده»

گروه‌های مورد نظر و هستهٔ آن‌ها: آفتاب فتح: آفتاب ـ آسمان سینه‌ی مؤمنین: آسمان ـ درخششی عجیب: درخشش(ی)

(صفحهٔ ۸۰ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۶- «آگیتا محمّدزاده»

واژه‌های غیرساده‌ی مدّ نظر:

شوریده: شورید (بن ماضی) + ه

نالش: نال (بن مضارع) + ش

خفته: خفت (بن ماضی) + ه

(صفحهٔ ۶۳ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۷- «آگیتا محمّدزاده»

حرف ربط «که» در گزینه‌ی «۲»، فعل‌های «بیا» و «گردیم» را به هم متصّل کرده و جملهٔ غیرساده ساخته است.

(صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۸- «حمید اصفهانی»

در جمله‌های غیرساده، معمولاً می‌توان یکی از فعل‌ها را به نحوی به جملهٔ دیگر وصل کرد که حالت فعلی نداشته باشد. آن‌چه باقی می‌ماند جملهٔ هسته است:

بررسی ابیات:

گزینهٔ «۱»: هنگامِ خلعه‌دادنِ بهار به باغ، آن گنجِ زرفشانِ خزان اختیار کرد.

گزینهٔ «۲»: از زمان ممزّج کردن خلعتم، مرا بر اسبِ بخت سوار کرد.

گزینهٔ «۳»: برای ادای فرض شکر او، هر دم به آبِ شُکر وضو تازه می‌کنم.

گزینهٔ «۴»: «فردِ مرا زیربارکننده» را نماز بردم.

(صفحه‌های ۷۹ و ۸۰ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۹- «حمید اصفهانی»

نویسنده با کنار هم قرار دادنِ واژه‌های «سفر»، «هرساله»، «جست‌وجو» و «تسلّا»، واج‌آرایی «س» ساخته است. تشبیه «زن» به «جغد» و کنایهٔ «از دست رفتن» در عبارت صورت سؤال واضح است.

(صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

۱۰- «حمید اصفهانی»

عبارت «عمّ نواله» یعنی لطف او فراگیر است. این مفهوم در مصراع «بر هر بنده او روزی‌رسان بی» وجود دارد.

(صفحهٔ ۶۰ کتاب فارسی) (مفهوم)

---

www.kanoon.ir

۱۱- «کتاب جامع»

مخمصه: بدبختی، غم بزرگ، تنگنا، گرفتاری، دشواری / وَقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم / رعنا: خوش‌قدوقامت، زیبا / غارب: میان دو کتف

(واژه‌نامهٔ کتاب فارسی) (واژه)

۱۲- «کتاب جامع»

واژهٔ «کثیف» به معنای «غلیظ» در گذشته به‌کار می‌رفته است و امروزه به معنای «آلوده» به‌کار می‌رود.

(صفحهٔ ۶۱ کتاب فارسی) (واژه)

۱۳- «کتاب جامع»

املای صحیح کلمه « قرض» است.

(صفحهٔ ۵۹ کتاب فارسی) (املا)

۱۴- «کتاب جامع»

کتاب «اسرار التوحید فی مقامات ابوسعید ابوالخیر» اثر محمّد بن منوّر یکی از نوادگان ابوسعید ابوالخیر است.

(صفحهٔ ۸۱ کتاب فارسی) (تاریخ ادبیّات)

۱۵- «کتاب جامع»

«و» در هر دو مصراع بیت گزینه‌ی «۱»، «و» عطف است امّا در سایر گزینه‌ها هر دو نوع «و» (عطف و ربط) به کار رفته است.

(صفحهٔ ۶۶ کتاب فارسی) (دانش‌های ادبی و زبانی)

۱۶- «کتاب جامع»

بررسی ابیات:

گزینهٔ «۱»:

«چون تو خورشید» ، «ایوان حسن»، «ذرّه‌ای چون من» ،«میدان عشق» چهار تشبیه

گزینهٔ «۲»:

«زندان عشق»: یک تشبیه

گزینهٔ «۳»:

«سوزن فکرت» ، «رشتهٔ طاقت»: دو تشبیه

گزینهٔ «۴»:

«چو زلف جانان» ، «چون کار جهان» دو تشبیه

(مشابه صفحهٔ ۸۰ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

۱۷- «کتاب جامع»

تشبیه: دریایم (من مثل دریا هستم)/ مراعات‌نظیر: «دریا و طوفان»/ تشخیص: «خواب دریا»

(صفحهٔ ۸۰ کتاب فارسی) (آرایه‌های ادبی)

۱۸- «کتاب جامع»

ج) سگ را روان گرته می‌ریخت: طرح سگ را به خوبی با خاکهٔ زغال طرّاحی می‌کرد.

د) در بیرنگ اسب حرفی به کارش بود: در طرح اسب جای حرف داشت، مشکل داشت.

(صفحهٔ ۶۴ کتاب فارسی) (مفهوم)

۱۹- «کتاب جامع»

به‌جز بیت گزینهٔ «۲»، همه‌ی ابیات در مفهوم گذر از خود و یک قدم به سوی خدا برداشتن، قرابت معنایی دارند.

(صفحهٔ ۸۱ کتاب فارسی) (مفهوم)

۲۰- «کتاب جامع»

مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط، آرام نگرفتن (در تکاپو بودن) و نترسیدن از خطرات است.

مفهوم دیگر ابیات:

مفهوم بیت «ب»: مشکلات و سختی‌های روزگار

مفهوم بیت «ث»: آشفتگی شاعر و پرخطر بودن راه

(صفحهٔ ۸۰ کتاب فارسی) (مفهوم)

---

www.kanoon.ir

عربی، زبان قرآن(۱)

۲۱- «سعید جعفری»

«أموالاً کثیرةً»: مال‌های بسیاری / «والدی زوجتی»: پدر و مادر همسرم / «ورّثا»: به ارث نهادند / أضاعت: نابود کردند

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۲- «محمد جهان‌بین»

«علی مرِّ العُصُورِ»: در گذر زمان، در گذر زمان‌ها / «کان المُسلِمُونَ یقومونَ بالتِّجارَة»: مسلمانان به تجارت می‌پرداختند، مسلمانان داد و ستد می‌کردند / «مَعَ جیرانِهم»: با همسایگان‌شان، با همسایگان خود / «و کلٌّ مِنهم»: و هریک از آن‌ها، و هر کدام از آن‌ها/ «کانوا یحتَفِظُونَ بعقائدِهِم»: عقایدشان را حفظ می‌کردند / «و یَجتَنِبونَ»: و دوری می‌کردند / «الإ ساءة»: بدی

نکات درسی:

۱-اسلوب«کان+فعل مضارع = ماضی استمراری»: کان...یقومون، کانوا یحتفظون، کانوا ... یجتنبونَ

۲-قام...بِـ : اقدام کرد، انجام داد ، به ...پرداخت

۳-کلّ + مِن+ اسم: هر یک، هر کدام

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۳- «بهزاد جهان‌بخش»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: « لآخذَ» فعل مضارع است (تا بگیرم) که به اشتباه ماضی ترجمه شده است.

گزینهٔ «۲»: «تسعة» عدد اصلی است (نه) که به اشتباه به‌صورت عدد ترتیبی ترجمه شده است.

گزینهٔ «۴»: «عشرین» بیست ترجمه می‌شود.

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۴- «بهزاد جهان‌بخش»

ترجمهٔ صحیح عبارت: «من و ده گردشگر ساعت هفت ...!»

(ترکیبی)(ترجمه)

۲۵- «خالد مشیرپناهی»

آیهٔ داده شده در گزینهٔ «۴» می‌فرماید: «همانا خوبی‌ها، بدی‌ها را از بین می‌برند.» مفهوم آیه اهمیت دادن به کارهای خوب و انجام آن‌هاست، درحالی که بیت داده شده چنین مفهومی ندارد و به «اهمیت بخشش و احسان» اشاره دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: «همگی به ریسمان الهی چنگ بزنید و پراکنده نشوید.» مفهوم آیه اهمیت دادن به اتّحاد و یکپارچگی است و بیت داده شده هم به یک‌دلی و اتّحاد اشاره دارد.

گزینهٔ «۲»: «و بندگان خداوند رحمان کسانی هستند که با آرامی (فروتنی) بر روی زمین راه می‌روند.» مفهوم آیه تواضع و فروتنی است و مفهوم بیت داده شده نیز تواضع و فروتنی است.

گزینهٔ «۳»: «و نیکی کن همان‌گونه که خدا به تو نیکی کرده است.» مفهوم آیه و عبارت داده شده نیکی کردن به مردم است، همان‌گونه که خدا به انسان نیکی کرده است.

(ترکیبی)(مفهوم)

۲۶- «بهزاد جهان‌بخش»

«تَخَرَّجَ» فعل ماضی از باب (تَفَعُّل) است.

(صفحه‌های ۲۸ و ۳۹ کتاب درسی)(قواعد)

۲۷- «سعید جعفری»

«تُحرّک» فعل مضارع از «حرّک» است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: «تَأثَّرَ» فعل ماضی از باب « تفعُّل » است.

گزینهٔ «۳»: «تجلّی» فعل ماضی از باب «تفعُّل» است.

گزینهٔ «۴»: «تعاملوا» فعل ماضی از باب «تفاعل» است.

(صفحه‌های ۲۸ و ۳۹ کتاب درسی)(قواعد)

---

www.kanoon.ir

۲۸- «محمد جهان‌بین»

فعل «إنبَعَثَ» از باب (انفعال) و از ریشهٔ «ب ع ث» است لـذا «ن» از حـروف زائد فعل است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: فعل«أنزل» از باب إفعال و ریشه «ن ز ل» است.

گزینهٔ «۲»: فعل «یتناولون» از باب تفاعُل و ریشه«ن و ل» است.

گزینهٔ «۳»: فعل«ینتبهون» از باب افتعال و ریشه«ن ب ه» است.

(صفحه‌های۲۸ و ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)(قواعد)

۲۹- «سعید جعفری»

فعل «أخرج» اولین شخص مفرد فعل مضـارع مـی‌باشـد و وزن آن بـا دومـین شخص مفرد فعل ماضی متفاوت است.

تشریح دیگر گزینه ها

گزینهٔ «۱»: «أفرز» بر وزن «أفعلَ» است.

گزینهٔ «۲»: «أکرَمَ» بر وزن «أفعلَ» است.

گزینهٔ «۳»: «أذهب» بر وزن «أفعلَ» است.

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)(قواعد)

۳۰- «محمد جهان‌بین»

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: أرسَلَ (ماضی از باب إفعال)؛ قَوم

گزینهٔ «۲»: تَتَساقَطُ (فعل مضارع از باب تفاعُل)

گزینهٔ «۳»: الإیرانیّونَ (جمع مذکر سالم نونش مفتوح است)؛ یَحتَفِلُونَ (مضارع باب افتعال)؛ بِالنَّوروزِ؛ یَوم

گزینهٔ «۴»: یُحاوِلُونَ (مضارع باب مُفاعَلة)، التَّفرِقَة

(صفحه‌های ۱۹، ۲۵، ۳۰ و ۳۷ کتاب درسی)(حرکت‌گذاری کلمات)

دین و زندگی (۱)

۳۱- «کتاب جامع»

براساس پیام آیهٔ شریفهٔ «الیوم نَختُم ...: امـروز بـر دهانشـان مهـر مـی‌نهـیم و دست‌هایشان با ما سخن می‌گوید و پاهایشان شهادت مـی‌دهـد دربـارهٔ آنچـه انجام داده‌اند.» اعضا و جوارح بدن(اشیاء و جمادات) از شاهدان روز قیامت هستند.

(صفحهٔ ۷۷ کتاب درسی) (واقعهٔ بزرگ)

۳۲- «فاطمه فوقانی»

یکی از حوادث خاص مرحلهٔ اول قیامت، «مرگ اهل آسمان‌ها و زمین» اسـت: همهٔ اهل آسمان‌ها و زمین (جز آن‌ها که خداوند خواسته است)، مـی‌میرنـد و بساط حیات انسان‌ها و دیگر موجودات برچیده می‌شود. اولـین حادثـهٔ مرحلـهٔ دوم قیامت، «زنده شدن همهٔ انسان‌ها» است: بار دیگر بانگ سهمناکی در عالم می‌پیچد و حیات مجدد انسان‌ها آغاز می‌شود.

(صفحهٔ ۷۵ کتاب درسی) (واقعهٔ بزرگ)

۳۳- «ابوالفضل امدزاده»

آنان (دوزخیان) گاهی دیگران را مقصر می‌شـمارند و مـی‌گوینـد: «شـیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.»

گناهکاران به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداونـد تخفیفـی بگیرند، ولی فرشتگان می‌گویند: «مگـر پیـامبران بـرای شـما دلایـل روشـنی نیاوردند؟» آنان می‌گویند: «بلی!» فرشتگان نیز تقاضای آن‌ها را نمی‌پذیرنـد و درخواستشان را بی‌جا می‌دانند.

(صفحهٔ ۸۸ کتاب درسی) (فرجام کار)

۳۴- «مرتضی محسنی‌کبیر»

در مرحلهٔ اول قیامت، کوه‌ها سخت در هم کوبیده شده و متلاشی می‌شـوند و همچون ذرات گرد و غبار در هوا پراکنده می‌گردند و قرآن مـی‌فرمایـد: «یَـوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَ الْجِبَالُ وَ کَانَتِ الْجِبَالُ کَثِیباً مَهِیلاً: در آن روز کـه زمـین و کوه‌ها سخت به لرزه درآیند و کوه‌ها (چنان در هم کوبیده شوند که) به‌صورت توده‌هایی از شن نرم درآیند.» این تغییرات چنان گسترده و عمیـق اسـت کـه آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمین دیگری تبدیل می‌شوند.

(صفحهٔ ۷۵ کتاب درسی) (واقعهٔ بزرگ)

---

www.kanoon.ir

۳۵- *«محمد رضایی‌بقا»*

در نوع پاداش و کیفر قراردادی، باید میان جرم و کیفر تناسب باشد تا عدالت برقرار شود.

اما در نوع تجسم حقیقی و عینی پاداش و کیفر اعمال، چون خود عمل عیناً ظاهر می‌شود و جنبهٔ باطنی آن ارائه می‌گردد، لذا ظلم در آن امکان‌پذیر نیست.

(صفحه‌های ۸۹، ۹۰ و ۹۳ کتاب درسی) (فرجام کار)

۳۶- *«محمد آقاصالح»*

مطابق با عبارت «إِنَّ الَّذینَ یَأْکُلُونَ أَمْوالَ الْیَتامی ظُلْماً إِنَّما یَأْکُلُونَ فی بُطُونِهِمْ ناراً» در صورتی که استفاده از اموال ایتام از روی ظلم و ستم و به ناحق باشد، هنگامی که پرده‌ها کنار می‌رود، حقیقت آن به‌صورت زبانه کشیدن آتش از درون جان آشکار می‌گردد.

(صفحه‌های ۷۶ و ۹۰ کتاب درسی) (ترکیبی)

۳۷- *«محمد آقاصالح»*

بدکاران از مشاهدهٔ گواهی اعضای خویش علیه صاحب خود، به شگفت می‌آیند.

با نفخ صور دوم، همهٔ مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه الهی حاضر می‌شوند. در این هنگام انسان‌های گناهکار به دنبال راه فرار می‌گردند؛ دل‌های آنان سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است.

(صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی) (واقعهٔ بزرگ)

۳۸- *«ابوالفضل اعزاده»*

«و آن‌ها که امانت‌ها و عهد خود را رعایت می‌کنند و آن‌ها که به راستی ادای شهادت کنند و آن‌ها که بر نماز مواظبت دارند، آنان در باغ‌های بهشتی گرامی داشته می‌شوند: تکریم».(سورهٔ معارج، آیات ۳۲ ـ ۳۵)

«و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگارتان و بهشتی که وسعت آن، آسمان‌ها و زمین است و برای متقیان آماده شده است؛ همان‌ها که در زمان توانگری و تنگدستی، انفاق می‌کنند و خشم خود را فرو می‌برند و از خطای مردم می‌گذرند و خدا نیکوکاران را دوست دارد و آن‌ها که وقتی مرتکب عمل زشتی می‌شوند، یا به خود ستم می‌کنند، به یاد خدا می‌افتند و برای گناهان خود طلب آمرزش می‌کنند».(سورهٔ آل‌عمران، آیات ۱۳۲ ـ ۱۳۵)

(صفحهٔ ۸۶ کتاب درسی) (فرجام کار)

۳۹- *«محمد رضایی‌بقا»*

آتش دوزخ حاصل عمل خود انسان‌ها است و برای همین از درون جان آن‌ها شعله می‌کشد. شعله کشیدن آتش از درون در عبارت «یَأْکُلُونَ فِی بُطُونِهِمْ نَارًا» تأکید شده است؛ زیرا کلمهٔ «بُطونَ» علاوه بر معنای «شکم‌ها» معنای «درون» نیز می‌دهد.

(صفحه‌های ۸۸ و ۹۰ کتاب درسی) (فرجام کار)

۴۰- *«مرتضی محسنی‌کبیر»*

بهشتیان بالاترین نعمت بهشت یعنی رسیدن به مقام خشنودی خدا را برای خود می‌یابند و از این رستگاری بزرگ مسرورند.(بخش اول همهٔ گزینه‌ها صحیح است) دوستان و هم‌نشینان انسان در آن‌جا، پیامبران، راستگویان، شهیدان و نیکوکاران‌اند و فرشتگان جزء همنشین‌ها نیستند. (رد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»)

(صفحهٔ ۸۵ کتاب درسی) (فرجام کار)

---

www.kanoon.ir

زبان‌انگلیسی (۱)

۴۱- «فریبا توکلی»

ترجمهٔ جمله :«مادربزرگش یک حلقهٔ نقرهٔ قدیمی زیبا به او داد.»

نکتهٔ مهم درسی

ترتیب صفات از چپ به راست به شکل زیر می‌باشد:

« جنس، ملیت، رنگ، سن، اندازه، کیفیت»

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)(گرامر)

۴۲- «ساسان عزیزی‌نژاد»

ترجمهٔ جمله :«اخیراً در بسیاری از شهرهای بزرگ جهان، کیفیت هوا بدتر شده است. آن‌ها باید اقداماتی انجام دهند تا آن را بهبود بخشند.»

۱) کیفیت ۲) فعالیت

۳) جنس ، ماده ۴) نظر ، عقیده

(صفحهٔ ۵۸ کتاب درسی) (واژگان)

۴۳- «ساسان عزیزی‌نژاد»

ترجمهٔ جمله :«سال گذشته مادرمان یک بیماری جدی داشت .زمان بسیار سختی بود، اما ما هرگز امیدمان را از دست ندادیم.»

۱) پر کردن ۲) دست کشیدن از ، تسلیم شدن

۳) مراقبت کردن از ۴) پیاده‌شدن از (اتوبوس)

(صفحهٔ ۷۹ کتاب درسی) (واژگان)

ترجمهٔ متن کلوزتست:

چارلز رابرت داروین یک دانشمند انگلیسی در قرن نوزدهم بود. او به طبیعت علاقه داشت و سال‌های زیادی را به سفر در سرتاسر جهان گذراند. داروین تحقیقات زیادی در ارتباط با گیاهان و جانوران انجام داد و سرانجام نظریهٔ جدیدی دربارهٔ زندگی مطرح کرد. نظریهٔ او، او را به یکی از معروف‌ترین دانشمندان تا به امروز تبدیل کرد. داروین پس از بازگشت به خانه، در باغش در کنت به مطالعاتش ادامه داد. او در آن‌جا آزمایش‌های زیادی برای آزمودن نظریه‌اش انجام داد. او در طی زندگی‌اش کتاب‌ها و مقالات علمی زیادی نوشت. او در ۱۹ آوریل سال ۱۸۸۲ درگذشت.

۴۴- «مهدی رسولی‌آبیز»

۱) توسعه دادن، ابداع کردن ۲) اختراع کردن ، ابداع کردن

۳) اهدا کردن ۴) تخریب کردن، نابود کردن

(کلوزتست)

۴۵- «مهدی رسولی‌آبیز»

نکته مهم درسی:

در این سؤال، یک شخص را با یک گروه مقایسه می‌کنیم، پس به صفت عالی نیاز داریم.

صفت عالی برای صفات چندبخشی طبق ساختار «the + most + صفت » می‌باشد.

(کلوزتست)

۴۶- «مهدی رسولی‌آبیز»

۱) تحقیق ۲) آزمایش

۳) تمرین ، فعالیت ۴) مشکل ، مسئله

(کلوزتست)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

پسران و دختران کوچک بسیار پرانرژی هستند. کودکان، وقتی در حال رشد هستند، نیاز به خوردن غذای سالم و کافی دارند. گاهی اوقات اگر کودکان خوب غذا نخورند یا زیاد بازی کنند، احساس ضعف و ناسالم بودن می‌کنند. این کودکان نیاز دارند که در خانه بمانند و از سلامتی‌شان محافظت کنند. بازی کردن، کتاب خواندن و تماشای چیزهای مختلف به کودکان کمک می کنند تا دربارهٔ زندگیشان چیزهای زیادی یاد بگیرند. برای مثال، آن ها وقتی در باغ وحش از حیوانات بازدید می کنند، یاد می گیرند که حیوانات مختلف چگونه زندگی می‌کنند. بعضی از کودکان می‌توانند کارهای خارق العاده ای مثل آواز خواندن و غذا پختن انجام دهند، اما بعضی دیگر نیاز دارند که قبل از این که بتوانند کاری انجام دهند، رشد کنند.

۴۷- «عبدالرشید شفیعی»

ترجمهٔ جمله: «پاراگراف اول متن با این ایده شروع می‌شود که کودکان انرژی زیادی دارند.»

(درک مطلب)

۴۸- «عبدالرشید شفیعی»

ترجمهٔ جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در متن به‌عنوان چیزی که به کودکان کمک می‌کند تا در مورد زندگیشان یاد بگیرند، ذکر نمی‌شود؟»

«خوردن غذای سالم»

(درک مطلب)

۴۹- «عبدالرشید شفیعی»

ترجمهٔ جمله: «ضمیر "they" که در پاراگراف دوم زیر آن خط کشیده شده است به "children" (کودکان) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۵۰- «عبدالرشید شفیعی»

ترجمهٔ جمله: «کلمهٔ "amazing" که در پاراگراف دوم زیر آن خط کشیده شده است به معنای "wonderful" (عالی، تعجب برانگیز) است.»

(درک مطلب)

---

www.kanoon.ir

ریاضی (۱)

۵۱- *«فاطمه رای‌زن»*

یک عبارت گویا به ازای مقدارهایی از متغیر که مخرج آن صفر می‌شود، تعریف نمی‌گردد. مخرج کسر عبارت است از $\frac{x}{x^2+x-6}$ که به‌صورت $\frac{x}{(x-2)(x+3)}$ است و به‌ازای $x=0$ این کسر صفر می‌شود هم‌چنین به ازای -3 و $x=2$ مخرج آن صفر می‌شود، پس عبارت گویا به‌ازای $x=0\,,\,2,-3$ تعریف نمی‌شود.

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵و ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۵۲- *«علی ارجمند»*

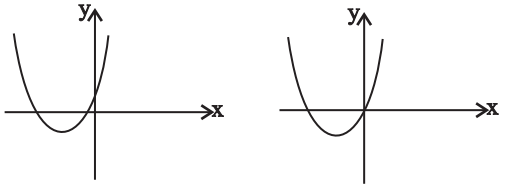
$$6k-2=9k^2-3k \Rightarrow 9k^2-9k+2=0$$

$$\Rightarrow (3k-1)(3k-2)=0 \Rightarrow \begin{cases} k_1=\frac{1}{3} \\ k_2=\frac{2}{3} \end{cases} \Rightarrow k_1+k_2=\frac{1}{3}+\frac{2}{3}=1$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

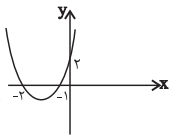
۵۳- *«علی ارجمند»*

برای این‌که سهمی از ناحیهٔ چهارم نگذرد باید دهانهٔ سهمی رو به بالا باشد، پس ضریب x^2 باید مثبت باشد. علاوه بر این، از آن‌جا که سهمی از ناحیهٔ سوم نیز می‌گذرد باید نمودارش یکی از دو حالت زیر باشد:



در گزینهٔ «۱» سهمی رو به پایین است و در گزینه‌های «۲» و«۴» نمودار محور xها را قطع نمی‌کند (از ناحیهٔ سوم عبور نمی‌کند). بنابراین گزینهٔ «۳» صحیح است. نمودار گزینهٔ «۳» به‌صورت زیر است.

$$y=x^2+3x+2=(x+1)(x+2)$$



(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۴- *«علی فارسی»*

در جدول تعیین علامت عبارت درجه اول، علامت عبارت در سمت راست ریشه، موافق با علامت ضریب x، یعنی a است که طبق صورت سؤال منفی است، پس a باید منفی باشد.

عبارت $P(x)$ به‌ازای $x=3$ برابر با صفر است، پس:

غ ق ق

$$P(3)=0 \Rightarrow 3a+a^2-4=0 \Rightarrow (a+4)(a-1)=0 \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ a=-4 \end{cases}$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۵- *«علی ارجمند»*

$$A \le 4 \Rightarrow \left|\frac{2x-1}{3}-3\right| \le 4 \Rightarrow \left|\frac{2x-10}{3}\right| \le 4$$

$$\Rightarrow |2x-10| \le 12 \Rightarrow -12 \le 2x-10 \le 12 \Rightarrow -2 \le 2x \le 22 \Rightarrow -1 \le x \le 11$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۵۶- *«علی غلام‌پورسرابی»*

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$4a^2-b^2=91 \Rightarrow (2a+b)(2a-b)=91$$

$$\xrightarrow{2a+b=7} 7(2a-b)=91 \Rightarrow 2a-b=\frac{91}{7}=13$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a-b=13 \\ 2a+b=7 \end{cases} \Rightarrow a=5\ ,\ b=-3$$

$$\Rightarrow a+b=5+(-3)=2$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

---

www.kanoon.ir

۵۷- «مهرداد خابی»

ابتدا توجه کنید که:

$$16=2^4\ ,\ 8=2^3\ ,\ 4=2^2$$

بنابراین:

$$16^{\frac{1}{8}}=(4^2)^{\frac{1}{8}}=4^{\frac{1}{4}}=(2^2)^{\frac{1}{4}}=2^{\frac{1}{2}}\ \text{و}\ 8^{\frac{1}{6}}=(2^3)^{\frac{1}{6}}=2^{\frac{1}{2}}$$

همچنین:

$$81=3^4\ ,\ 27=3^3\ ,\ 9=3^2$$

$$\Rightarrow 81^{\frac{1}{12}}=(9^2)^{\frac{1}{12}}=9^{\frac{1}{6}}=(3^2)^{\frac{1}{6}}=3^{\frac{1}{3}}\ \text{و}\ 27^{\frac{1}{9}}=(3^3)^{\frac{1}{9}}=3^{\frac{1}{3}}$$

توان مشترک در صورت و مخرج کسر، $\frac{1}{6}$ است، پس صورت و مخرج کسر را به‌صورت عبارتی با توان $\frac{1}{6}$ می‌نویسیم:

$$\Rightarrow M=\frac{4(8^{\frac{1}{6}})}{4(9^{\frac{1}{6}})}=(\frac{8}{9})^{\frac{1}{6}}=\sqrt[6]{\frac{8}{9}}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۸- «علی ارجمند»

$$\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2^2\times 3}+\sqrt{3^2\times 2}}=\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{12}+\sqrt{18}}\times\frac{\sqrt{18}-\sqrt{12}}{\sqrt{18}-\sqrt{12}}$$

$$=\frac{(\sqrt{2}+\sqrt{3})(3\sqrt{2}-2\sqrt{3})}{18-12}=\frac{6-2\sqrt{6}+3\sqrt{6}-6}{6}=\frac{\sqrt{6}}{6}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۷ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۵۹- «علی ارجمند»

$$\frac{(16^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{5}}}{\sqrt{\sqrt{64^{\frac{1}{5}}}}}=\frac{(2^4)^{\frac{1}{3}\times\frac{3}{5}}}{\sqrt{\sqrt{(2^6)^{\frac{1}{5}}}}}=\frac{(2^4)^{\frac{1}{5}}}{\sqrt{(2^5)^{\frac{6}{2}\times\frac{1}{2}}}}=\frac{2^{\frac{4}{5}}}{(2^5)^{\frac{3}{2}\times\frac{1}{2}}}=\frac{2^{\frac{8}{10}}}{2^{\frac{3}{10}}}$$

$$=2^{\frac{8}{10}-\frac{3}{10}}=2^{\frac{5}{10}}=2^{\frac{1}{2}}=\sqrt{2}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۶۰- «شهین شریعتی»

برای آن‌که معادلهٔ درجه دوم ریشهٔ مضاعف داشته باشد، باید Δ معادله صفر باشد. یعنی:

$$\Delta=b^2-4ac=0\Rightarrow(-20)^2-4(a)25=0\quad\Rightarrow 400-100a=0$$

$$\Rightarrow a=4$$

در این حالت پاسخ معادله $x=-\frac{b}{2a}$ است یعنی:

$$x=-\frac{b}{2a}=-\frac{-20}{2\times 4}=\frac{20}{8}=\frac{5}{2}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۶۱- «شهین شریعتی»

ریشهٔ معادله، در معادله صدق می‌کند، پس:

$$2x^2-3x-a=0\xrightarrow{\text{ریشه}:x=1}2(1)^2-3(1)-a=0$$

$$\Rightarrow -1-a=0\Rightarrow a=-1$$

$$2x^2-3x+1=0$$

$$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{3\pm\sqrt{1}}{4}\ \Rightarrow x=1\quad\text{یا}\quad x=\frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

---

www.kanoon.ir

۶۲- «شهین شریعتی»

چون a (ضریب x^2) در عبارت درجهٔ دوم داده شده، منفی است، اگر $\Delta<0$ باشد، عبارت همواره موافق علامت a یعنی منفی خواهد شد. به بیان دیگر باید:

$$\begin{cases} a<0 \text{ برقرار است } a=-1 \\ \Delta<0 \end{cases}$$

$$\Delta<0 \Rightarrow b^2-4ac<0 \Rightarrow m^2-4(-1)(-4)<0$$

$$\Rightarrow m^2-16<0 \Rightarrow m^2<16 \Rightarrow |m|<4 \Rightarrow -4<m<4$$

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۶۳- «سجاد داوطلب»

ابتدا معادلهٔ سهمی را مرتب می‌کنیم:

$$f(x)=x^2-mx+m+4$$

می‌دانیم که اگر $a>0$ باشد، مختصات پایین‌ترین نقطهٔ سهمی به‌صورت $(\frac{-b}{2a},\frac{-\Delta}{4a})$ است. چون این نقطه روی نیمساز ربع دوم یعنی خط $y=-x$ قرار دارد. بنابراین مختصات نقطه در خط صدق می‌کند (توجه کنید که چون پایین‌ترین نقطه روی نیمساز ناحیهٔ دوم است طول آن منفی است.)

$$-\frac{b}{2a}<0 \Rightarrow \frac{m}{2}<0 \Rightarrow m<0$$

$$-\frac{\Delta}{4a}=-(\frac{-b}{2a}) \Rightarrow \frac{-\Delta}{4a}=\frac{b}{2a} \Rightarrow \frac{-\Delta}{2}=b \Rightarrow \Delta=-2b \quad (*)$$

با توجه به معادلهٔ $y=x^2-mx+m+4$ داریم:

$$\xrightarrow{(*)} m^2-4(1)(m+4)=-2(-m)$$

$$\Rightarrow m^2-4m-16=+2m \Rightarrow m^2-6m-16=0$$

$$\Rightarrow (m-8)(m+2)=0 \Rightarrow \begin{cases} m=8 \\ m=-2 \end{cases} \text{غ. ق. ق}$$

توجه کنید که در $m=8$ شرط $m<0$ صدق نمی‌کند.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۶۴- «سجاد داوطلب»

$$\text{صورت کسر}=\sqrt[4]{3\sqrt[3]{9\sqrt{27}}}=\sqrt[4]{3\sqrt[3]{3^2\times 3^{\frac{3}{2}}}}=\sqrt[4]{3(3^{\frac{7}{2}})^{\frac{1}{3}}}=\sqrt[4]{3\times 3^{\frac{7}{6}}}$$

$$=(3^{\frac{13}{6}})^{\frac{1}{4}}=3^{\frac{13}{24}}$$

$$\text{مخرج کسر}=\sqrt{\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{3}}}=\sqrt{\frac{3^{\frac{2}{3}}}{3^{\frac{1}{2}}}}=\sqrt{3^{\frac{2}{3}}\times 3^{-\frac{1}{2}}}=\sqrt{3^{\frac{1}{6}}}=3^{\frac{1}{12}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt[4]{3\sqrt[3]{9\sqrt{27}}}}{\sqrt{\frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt{3}}}}=\frac{3^{\frac{13}{24}}}{3^{\frac{1}{12}}}=3^{\frac{13}{24}-\frac{1}{12}}=3^{\frac{11}{24}}=3^x \Rightarrow x=\frac{11}{24}$$

(صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی) (توان‌های گویا و عبارت‌های جبری)

۶۵- «سهیل حسن‌خان‌پور»

سهمی مورد نظر با محور x فقط درنقطه‌ای به طول $x=-2$ مشترک است، یعنی یک ریشهٔ مضاعف دارد و معادلهٔ آن به شکل زیر است:

$$y=a(x+2)^2$$

سهمی، محور عرض‌ها را در $-\frac{4}{b}$ قطع می‌کند.

$$\left.\begin{array}{l} x=0 \Rightarrow y=4a=-\frac{4}{b} \Rightarrow b=-\frac{1}{a} \\ y=a(x+2)^2=ax^2+4ax+4a=ax^2-bx+c \Rightarrow 4a=-b \end{array}\right\}$$

$$\Rightarrow 4a=-(-\frac{1}{a}) \Rightarrow a^2=\frac{1}{4} \Rightarrow a=\pm\frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{سهمی پایین محور x ها قرار دارد.}} a=-\frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

---

www.kanoon.ir

۶۶- «رحیم مشتاق‌نظم»

برای حل معادلهٔ $x^2+bx=0$ از روش مربع کامل باید به طرفین معادله $(\frac{b}{2})^2$ را اضافه کنیم، پس خواهیم داشت:

$$(\frac{b}{2})^2=(\frac{\sqrt{\frac{5-2\sqrt{6}}{2}}}{2})^2=\frac{\frac{5-2\sqrt{6}}{2}}{4}=\frac{5-2\sqrt{6}}{8}$$

$$=\frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2}{8}=\frac{1}{2}(\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2})^2$$

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۶۷- «سیاوش داوطلب»

ابتدا توجه کنید که $x^4-1=(x^2-1)(x^2+1)$ است که در آن x^2+1 همواره مثبت است و در تعیین علامت تأثیری ندارد. عبارت $Q(x)=\frac{(x-1)(x+1)(x+2)}{A}$ را تعیین علامت می‌کنیم دقت کنید که A فقط به‌ازای $x\geq -3$ تعریف می‌شود.

x	$-\infty$		-3		-2		-1		0		1		4		$+\infty$
$(x^2-1)(x+2)$		$-$		$-$	0	$+$	0	$-$		$-$	0	$+$		$+$	
A			0	$-$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	0	$-$	
Q(x)				$+$	0	$-$	0	$+$		$-$	0	$+$		$-$	
				ت ن				ت ن				ت ن			

مجموعه جواب نامعادله به‌صورت $(-3,-2]\cup[-1,0)\cup[1,4)$ است. که اعداد صحیح آن مجموعهٔ $\{-2,-1,1,2,3\}$ است. مجموع اعضای این مجموعه برابر با ۳ است.

(صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۶۸- «علی ارجمند»

اگر محور تقارن یک سهمی خط $x=h$ باشد، ضابطهٔ سهمی به‌صورت $y=a(x-h)^2+k$ می‌شود:

$$h=1\Rightarrow y=a(x-1)^2+k\xrightarrow[(-1,20)]{(2,5)}\begin{cases}5=a(2-1)^2+k\\20=a(-1-1)^2+k\end{cases}$$

$$\Rightarrow\begin{cases}5=a+k\\20=4a+k\end{cases}\Rightarrow a=5,k=0$$

$$\xrightarrow{x=0} y=5$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۶۹- «وهاب نادری»

نقاط A و B محل برخورد نمودار سهمی با محور xها هستند و نقطهٔ S، نقطه رأس سهمی است.

$$2|OA|=|OB|$$

فرض: $x_A=-a\Rightarrow x_B=2a$

$$\frac{x_A+x_B}{2}=x_S\Rightarrow\frac{(-a)+(2a)}{2}=2\Rightarrow\frac{a}{2}=2\Rightarrow a=4$$

$$\Rightarrow x_B=2a=8$$

(صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

۷۰- «کیانوش شهریاری»

برای آن‌که ریشه‌ها معکوس یکدیگر باشند، باید ضرب آن دو برابر یک شود، داریم:

$$\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}\times\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{b^2-\Delta}{4a^2}=\frac{+b^2-b^2+4ac}{4a^2}=\frac{c}{a}\Rightarrow\frac{c}{a}=1$$

$$\Rightarrow\frac{m^2+2m-3}{m-1}=1\Rightarrow m^2+2m-3=m-1\Rightarrow m^2+m-2=0$$

$$\Rightarrow\Delta=1-4(1)(-2)=9,\ m=\frac{-1\pm\sqrt{9}}{2}\Rightarrow\begin{cases}m=1 & \text{غ. ق. ق}\\m=-2\end{cases}$$

$m=1$ قابل قبول نیست، چون اگر $m=1$ شود $m-1=0$ می‌شود و معادله درجه ۲ به معادله درجه ۱ تبدیل خواهد شد و یک ریشه دارد.

$m=-2$ نیز غیر قابل قبول است چون زیر رادیکال منفی می‌شود. پس به ازای هیچ مقدار m ریشه‌ها معکوس یکدیگر نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی) (معادله‌ها و نامعادله‌ها)

---

www.kanoon.ir

زیست‌شناسی (۱)

۷۱- *«مهرداد مهبی»*

محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را درمحدودهٔ ثابتی نگه دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در مهره‌داران شش‌دار ساز و کارهایی وجود دارد که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار شود. این ساز و کارها به ساز و کارهای تهویه‌ای شهرت دارند.

گزینهٔ «۳»: در تک‌یاخته‌ای‌ها و جانورانی مانند هیدر که همهٔ یاخته‌های بدن می‌توانند با محیط تبادلات گازی داشته باشند، ساختار ویژه‌ای برای تنفس وجود ندارد؛ اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند.

گزینهٔ «۴»: کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است.

(صفحه‌های ۷، ۳۰، ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۷۲- *«عباس آرایش»*

دیوارهٔ همهٔ سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایهٔ اصلی تشکیل شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: بیش‌تر سرخرگ‌های بدن در قسمت‌های عمقی هر اندام قرار گرفته‌اند.

گزینهٔ «۳»: لایهٔ میانی سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها، ماهیچه‌ای صاف است که همراه این لایه رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد.

گزینهٔ «۴»: ساختار هر رگی متناسب با کاری است که انجام می‌دهد.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۳- *«امیرحسین آفوندی»*

کمی قبل از انقباض بطن‌ها، موج Q ثبت می‌شود. صدای اول قلب، هنگام شروع انقباض بطن‌ها شنیده می‌شود، بنابراین، این صدا بعد از موج Q به گوش می‌رسد.

(صفحه‌های ۵۰، ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۴- *«محمدرضا جهان‌شاه‌لو»*

مویرگ‌ها، کوچک‌ترین رگ‌های بدن هستند. تبادل مواد بین خون و یاخته‌های بدن، در این رگ‌ها انجام می‌شود. دیوارهٔ نازک و جریان خون کُند، امکان تبادل مناسب مواد را در مویرگ‌ها فراهم می‌کند.

سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه، احاطه می‌کند.

همانطور که در شکل ۱۵ فصل ۲ می‌بینید، گروهی از مویرگ‌های کبد از دوطرف با سیاهرگ در ارتباط‌اند.

(صفحه‌های ۲۷ و ۵۷ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۵- *«مهرداد مهبی»*

همهٔ موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) منظور، گره دهلیزی ـ بطنی است. در محل ارتباط ماهیچهٔ دهلیزها به ماهیچهٔ بطن‌ها، بافت پیوندی عایقی وجود دارد که مانع از انقباض همزمان دهلیزها و بطن‌ها می‌شود.

ب) منظور، فعالیت گره پیشاهنگ است که در این زمان بطن‌ها در حالت استراحت هستند.

ج) منظور، فعالیت گره دهلیزی ـ بطنی است که در این زمان بطن‌ها منقبض نیستند.

(صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۶- *«سهیل رحمان‌پور»*

ساده‌ترین آبشش‌ها، برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی هستند، مانند آبشش‌های ستارهٔ دریایی.

با توجه به شکل ۲۰ فصل ۳ کتاب درسی، مایعات بدن ستارهٔ دریایی از طریق کانال‌هایی در زیر پوست گازهای تنفسی را جابجا می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: پوست در همهٔ تبادلات گازی با محیط نقش دارد.

گزینهٔ «۲»: طبق شکل ۲۰ فصل ۳ کتاب درسی، ستارهٔ دریایی، دستگاه گردش خون ندارد. با توجه به اطلاعات کتاب علوم نهم سامانهٔ گردش آب دارند.

گزینهٔ «۳»: این گزینه در مورد ستارهٔ دریایی صدق نمی‌کند.

(صفحه‌های ۳۹، ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

---

www.kanoon.ir

۷۷- «مهرداد مهبی»

منظور از ماهیچه‌ای که نقش اصلی را در تنفس آرام و طبیعی دارد، میان‌بند (دیافراگم) است.

در همهٔ یاخته‌های زنده، با مصرف مواد مغذی، مثل گلوکز ATP تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: با به استراحت در آمدن ماهیچهٔ میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی، و بر اثر ویژگی کشسانی شش‌ها، حجم قفسهٔ سینه و در نتیجه، حجم شش‌ها کاهش می‌یابد و هوای درون آن‌ها به بیرون رانده می‌شود.

گزینهٔ «۳»: در بازدم عمیق، انقباض عضلات شکم به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند.

گزینهٔ «۴»: استراحت ماهیچهٔ میان‌بند (دیافراگم) منجر به کاهش حجم قفسه سینه، می‌شود.

انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی دنده‌ها را به سمت بالا و جلو جابه‌جا می‌کند و جناغ را به جلو می‌راند.

(صفحه‌های ۳۴، ۴۱ و ۴۲ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۷۸- «سهیل رحمان‌پور»

در گردش خون ششی، گازهای تنفسی بین خون و حبابک‌ها مبادله می‌شوند و در گردش خون عمومی، گازهای تنفسی بین خون و اندام‌ها مبادله می‌شوند.

(صفحهٔ ۴۸ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۷۹- «مهرداد مهبی»

فقط مورد «ج» نادرست است.

بررسی موارد:

الف) در افرادی که **دخانیات** مصرف می‌کنند، یاخته‌های مژک‌دار در مخاط تنفسی از بین می‌رود. بنابراین، می‌توان گفت بافت پوششی مجاری تنفسی این افراد دچار تغییراتی می‌شود.

ب) اگر انقباض بندارهٔ انتهای مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود (ریفلاکس). در این حالت در اثر برگشت شیرهٔ معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند؛ زیرا حفاظت دیوارهٔ آن به اندازهٔ معده و روده باریک، نیست. **سیگار کشیدن**، مصرف نوشابه‌های الکلی، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده و تنش و اضطراب، از علت‌های برگشت اسید معده‌اند.

ج) در افرادی که **دخانیات** مصرف می‌کنند، به علت از بین رفتن یاخته‌های مژک‌دار مخاط تنفسی، **سرفه** راه موثرتری برای بیرون‌راندن مواد خارجی است و به همین علت این گونه افراد به سرفه‌های مکرر مبتلا هستند.

د) عوامل مختلفی می‌تواند روی فشار خون تأثیر بگذارد، از جمله: چاقی، تغذیهٔ نامناسب به‌ویژه مصرف چربی و نمک زیاد، **دخانیات**، استرس (فشار روانی) و سابقهٔ خانوادگی.

فشار خون، نیرویی است که از سوی خون بر دیوارهٔ رگ وارد می‌شود و ناشی از انقباض دیوارهٔ بطن‌ها یا سرخرگ‌ها است.

(صفحه‌های ۲۲، ۴۴، ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۰- «عباس آرایش»

منظور سوال، مهره‌داران شش‌دار است.

همهٔ جانداران بخشی از انرژی دریافتی خود را به‌صورت گرما از دست می‌دهند.

(صفحه‌های ۷، ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۱- «مژگان مددی»

یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی، بیشتر یک‌هسته‌ای و بعضی دوهسته‌ای‌اند.

بعضی یاخته‌های ماهیچهٔ قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خود به خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آن‌ها شبکهٔ هادی قلب می‌گویند. یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی ارتباط دارند. در این شبکه پیام‌های الکتریکی برای شروع انقباض ماهیچهٔ قلبی ایجاد می‌شوند و به‌سرعت در همهٔ قلب گسترش می‌یابند.

(صفحه‌های ۱۵، ۴۹، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۲- «مژگان مددی»

در مویرگ‌های ناپیوسته فاصلهٔ یاخته‌های بافت پوششی آنقدر زیاد است که به صورت حفره‌هایی در دیوارهٔ مویرگ دیده می‌شود. چنین مویرگ‌هایی به عنوان مثال در جگر یافت می‌شوند.

www.kanoon.ir

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در مویرگ‌های پیوسته یاخته‌های بافت پوششی با همدیگر ارتباط تنگاتنگی دارند. چنین مویرگ‌هایی به عنوان مثال در دستگاه عصبی مرکزی یافت می‌شوند که ورود و خروج مواد در آن‌ها به‌شدت تنظیم می‌شود.

گزینهٔ «۲»: سطح بیرونی مویرگ‌ها را غشای پایه، احاطه می‌کند و امکان تبادل مناسب مواد در مویرگ‌ها فراهم است.

گزینهٔ «۳»: غشای پایه در مویرگ‌های منفذدار ضخیم است که، عبور مولکول‌های درشت مثل پروتئین‌ها را محدود می‌کند. این مویرگ‌ها به عنوان مثال در کلیه یافت می‌شوند.

(صفحهٔ ۵۷ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۳- *«مهرداد مهبی»*

همانطور که در شکل ۲۱ فصل ۳ می‌بینید، در محل هر تیغهٔ آبششی ماهی، شبکهٔ مویرگی وجود دارد که اکسیژن را از آب دریافت کرده و کربن دی‌اکسید را به آب منتشر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: جهتِ حرکتِ خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است.

گزینهٔ «۲»: دقت کنید جهت حرکت خون در رگ حاوی کم‌اکسیژن (نه فاقد اکسیژن!) و رگ حاوی خون پراکسیژن در کمان آبششی ماهی عکس هم است.

گزینهٔ «۴»: با باز شدن دهان ماهی، آب به آن وارد می‌شود. سپس این آب از بین کمان‌های آبششی عبور کرده و به رشته‌های آبششی می‌رسد.

(صفحهٔ ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۴- *«عباس آرایش»*

موارد «الف» و «ج» صحیح‌اند.

بررسی موارد:

الف) اغلب یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی یک‌هسته‌ای هستند.

ب) یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب از طریق صفحات بینابینی به سرعت پیام‌های انقباض و استراحت را انتشار می‌دهند.

ج) بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب به رشته‌های کلاژن موجود در بافت پیوندی لایهٔ میانی قلب متصل هستند. بافت پیوندی متراکم باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

د) بعضی یاخته‌های ماهیچهٔ قلب ویژگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک خودبه‌خودی قلب اختصاصی کرده است. پراکندگی این یاخته‌ها به‌صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین سایر یاخته‌هاست که به مجموع آن‌ها شبکهٔ هادی قلب می‌گویند.

(صفحه‌های ۱۲، ۵۱ و ۵۲ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۵- *«عباس آرایش»*

در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچهٔ صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. کم و زیاد شدن این مقاومت، میزان ورود خون به مویرگ‌ها را تنظیم می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مویرگ‌ها فقط یک لایهٔ بافت پوششی همراه با غشای پایه دارند.

گزینهٔ «۲»: بعضی مویرگ‌ها در ابتدای خود دارای بنداره هستند.

گزینهٔ «۳»: قطر سرخرگ‌های کوچک با ورود خون، تغییر زیادی نمی‌کند نه این‌که اصلا تغییر نکند.

گزینهٔ «۴»: در سرخرگ‌های کوچک نسبت ماهیچه صاف به رشته‌های کشسان از سرخرگ‌های بزرگ‌تر بیش‌تر است.

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۶- *«سعید شرفی»*

ظرفیت حیاتی مقدار هوایی است که پس از یک دم عمیق و با یک بازدم عمیق می‌توان از شش‌ها خارج کرد و برابر با مجموع حجم‌های جاری، ذخیرهٔ دمی و بازدمی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مقدار حجم ذخیرهٔ دمی ۳۰۰۰ میلی‌لیتر است که از مجموع مقدار حجم ذخیرهٔ بازدمی و باقی‌مانده (۲۵۰۰ میلی‌لیتر) بیشتر است.

www.kanoon.ir

گزینهٔ «۲»: مقدار حجم ذخیرهٔ بازدمی از نصف حجم ذخیرهٔ دمی (۱۵۰۰ میلی لیتر) کمتر است.

گزینهٔ «۳»: مقدار حجم هوای جاری (۵۰۰ میلی‌لیتر) از مقدار حجم هوای باقی مانده کمتر است.

(صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

۸۷- *«مهرداد مهبی»*

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح‌اند.

قورباغه‌ها مهره‌دارانی هستند که در دوران نوزادی آبشش دارند و پس از بلوغ، به کمک پمپ فشار مثبت خود، جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت بخش مبادله‌ای شش‌ها برقرار می‌کند.

بررسی موارد:

الف) لولهٔ گوارش در اثر تشکیل مخرج، شکل می‌گیرد و امکان جریان یک‌طرفهٔ غذا را فراهم می‌کند.

ب و د) همانطور که در شکل ۱۹ فصل ۳ می‌بینید، در قورباغه اندام‌های حرکتی عقبی نسبت به اندام‌های حرکتی جلویی بلندتر می‌باشند و خون تیره و روشن آن درون رگ‌های متفاوتی جریان دارند.

ج) دوزیستان بالغ، علاوه بر تنفس ششی، دارای تنفس پوستی نیز هستند.

(صفحه‌های ۳۱، ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (ترکیبی)

۸۸- *«امیررضا جشانی‌پور»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: آئورت رگی است که بیشترین فشار خون را در انسان متحمل می‌شود. با توجه به شکل‌های ۱ و ۴ کتاب درسی، از این رگ، ابتدا دو سرخرگ اکلیلی و پس از آن سه انشعاب دیگر (در مجموع پنج انشعاب) منشأ می‌گیرند. (درست)

گزینهٔ «۲»: از سمت راست قلب فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که آن هم سرخرگ ششی است. (نادرست)

گزینهٔ «۳»: اگر سرخرگی در بدن بریده شود، خون با سرعت زیاد از آن بیرون خواهد ریخت و بسیار خطرناک است. (نادرست)

گزینهٔ «۴»: عبارت فشار کمینه مربوط به سرخرگ‌هاست. سیاهرگ باب، رگی است که خون‌رسانی به کبد را برعهده دارد و فاقد توانایی ایجاد فشار کمینه است. (نادرست)

(صفحه‌های ۲۷، ۴۸، ۴۹ و ۵۶ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۸۹- *«امیررضا جشانی‌پور»*

دریچه بین دهلیز و بطن چپ، همان دریچه دولختی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: این عبارت در رابطه با دریچهٔ دولختی نادرست است. زیرا این دریچه از بازگشت خون (وارد شده به بطن) به دهلیز چپ جلوگیری می‌کند.

گزینهٔ «۲»: در هر چرخهٔ ضربان قلب، دریچه‌های سینی در حدود ۰/۵ ثانیه بسته و دریچه‌های دهلیزی- بطنی در حدود ۰/۳ ثانیه بسته‌اند.

گزینهٔ «۳»: وجود دریچه‌ها در هر بخشی از دستگاه گردش مواد باعث یک‌طرفه شدن جریان خون در آن قسمت می‌شود.

(صفحه‌های ۴۸، ۴۹ و ۵۳ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

۹۰- *«امیررضا جشانی‌پور»*

تنفس نایدیسی در گروهی از بی‌مهرگان (مانند ملخ (حشرات)) یافت می‌شود؛ اما تنفس پوستی هم در مهره‌داران (مانند قورباغهٔ بالغ) و هم در بی‌مهرگان (مانند کرم‌خاکی) یافت می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: نایدیس‌ها، لوله‌های منشعب و مرتبط به هم هستند که از طریق منافذ تنفسی به خارج راه دارند.

گزینهٔ «۳»: دوزیستان بالغ، علاوه بر تنفس ششی، دارای تنفس پوستی نیز هستند.

گزینهٔ «۴»: در ستارهٔ دریایی، آبشش‌ها برجستگی‌های کوچک و پراکندهٔ پوستی هستند و به نقاط خاصی از بدن محدود نشده‌اند.

(صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (تبادلات گازی)

---

www.kanoon.ir

فیزیک (۱)

۹۱- «عبدالرضا امینی‌نسب»

با استفاده از معادلهٔ پیوستگی، می‌توان تندی آب خروجی را محاسبه کرد.

داریم:

$$A_1v_1 = A_2v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1} \xrightarrow{A=\frac{\pi d^2}{4}}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = (\frac{d_2}{d_1})^2 \Rightarrow \frac{20}{v_2} = (2)^2 \Rightarrow v_2 = \frac{20}{4} = 5\frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۲- «امین زمانی»

در شکل (الف)، با برقراری جریان سریع آب در لولهٔ افقی، طبق اصل برنولی، امکان دارد فشار در سمت راست لولهٔ U شکل کم‌تر از فشار هوا (فشار در سمت چپ لولهٔ U شکل) شود و لذا می‌توان انتظار داشت که آب داخل لولهٔ U شکل به درون لولهٔ افقی تخلیه شود ولی در شکل (ب)، چون فشار سمت چپ و راست لولهٔ U شکل همواره برابر با فشار هوا است، انتظار نداریم آب داخل لولهٔ U شکل تخلیه شود. این پدیده با استفاده از اصل برنولی قابل توجیه است.

(صفحه‌های ۴۶ و ۴۷ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۳- «رضا رضوی»

چون سرعت شاره در بالای لولهٔ A کم‌تر است، پس فشار بالای مایع در سمت لولهٔ A بیش‌تر می‌شود و مایع به سمت پایین هل داده می‌شود. اما در نهایت مجموع فشار (مایع + هوا) در دو سمت لوله یعنی نقاط A و B با هم برابر می شوند؛ چون مایع به تعادل رسیده است.

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۹۴- «عبداله فقه‌زاده»

با استفاده از رابطهٔ انرژی جنبشی و تفاضل آن بین دو حالت داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 \xrightarrow{\Delta K = 24J} 24 = \frac{1}{2}m(v+2)^2 - \frac{1}{2}mv^2$$

$$\xrightarrow{m=8kg} 24 = \frac{1}{2}\times 8(v^2+4v+4-v^2) \Rightarrow 4v+4=6$$

$$\Rightarrow 4v = 2 \Rightarrow v = \frac{1}{2}\frac{m}{s}$$

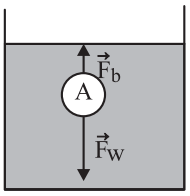
(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۵- «مصطفی چراغ‌پور»

زمانی‌که جسم در حال ته‌نشین شدن است، دو نیروی وزن و شناوری بر جسم اثر می‌کنند؛ لذا کار کل صورت گرفته در این جابه‌جایی، برابر با جمع جبری کار نیروهای وزن و شناوری است:

F_b : نیروی شناوری

$F_W = mg = 20\times 10 = 200N$ نیروی وزن



نیروی شناوری به سمت بالا و در خلاف جهت حرکت جسم اثر می‌کند. لذا کار نیروی شناوری با علامت منفی در رابطهٔ کار کل در نظر گرفته می‌شود.

$$W_{وزن} = F_W\, d = 200\times 4 = 800J$$

$$W_t = W_{وزن} - W_{شناوری} \Rightarrow 600 = 800 - W_{شناوری}$$

$$\Rightarrow W_{شناوری} = 200J \Rightarrow F_b \times 4 = 200 \Rightarrow F_b = 50N$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۶- «عبداله فقه‌زاده»

وقتی کار نیروی $\vec{F}$ را حساب می‌کنیم، $W_F = Fd\cos\theta$ می‌شود و چون F به سمت محور افقی می‌رود، θ (زاویهٔ بین F و d) رفته‌رفته کاهش می‌یابد. با کاهش θ، $\cos\theta$ افزایش می‌یابد. طبق رابطهٔ مستقیم W_F و $\cos\theta$، کار نیروی F افزایش می‌یابد و کار نیروی وزن $(W = mgh)$ طوری است که با ارتفاع تغییر می‌کند. پس در جابه‌جایی افقی کار وزن تغییری نمی‌کند.

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

---

www.kanoon.ir

۹۷- «مهدی پارسا»

طبق شکل، زاویه‌ای که $\vec{F}_1$ با بردار جابه‌جایی دارد $\alpha_1 = 37^\circ$ و زاویهٔ $\vec{F}_2$ با بردار جابه‌جایی $\alpha_2 = 53^\circ$ می‌باشد.

$\cos 37^\circ = 0/8 \quad , \quad \cos 53^\circ = 0/6$

کار نیروی F_1 : $W_1 = Fd\cos 37^\circ = 0/8Fd$

کار نیروی F_2 : $W_2 = 2Fd\cos 53^\circ = 1/2Fd$

کار کل دو نیرو : $W_T = 0/8Fd + 1/2Fd = 28 \Rightarrow 2Fd = 28 \Rightarrow Fd = 14$

کار نیروی F_1 : $W_1 = 0/8Fd = 0/8 \times 14 = 11/2J$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۸- «محمدرضا شریفی»

طبق قضیهٔ کار ـ انرژی جنبشی، کار برایند از رابطهٔ $W_t = \Delta K$ به‌دست می‌آید، داریم:

$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times (0/5) \times (10^2 - 20^2) = -75J$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۹۹- «فرشاد لطف‌اله‌زاده»

بازهٔ $3s$ تا $9s$ همان ۶ ثانیه بوده و سه ثانیهٔ اول از صفر تا $3s$ است. کار کل در این بازه‌های زمانی با استفاده از قضیهٔ کار ـ انرژی جنبشی به‌دست می‌آید.

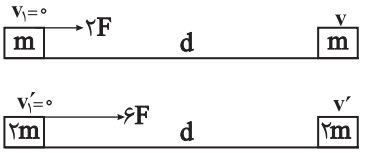
$$\frac{W_{3-9}}{W_{0-3}} = \frac{K_9 - K_3}{K_3 - K_0} = \frac{\frac{1}{2}m(2v)^2 - \frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}m(0)^2} = \frac{\frac{1}{2}m(4v^2 - v^2)}{\frac{1}{2}mv^2}$$

$$\Rightarrow \frac{W_{3-9}}{W_{0-3}} = \frac{3v^2}{v^2} = 3$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۰- «عبداله فقه‌زاده»

با استفاده از قضیهٔ کار ـ انرژی جنبشی، تندی قایق‌ها را در انتهای مسیر می‌یابیم دقت کنید که در این‌جا فقط یک نیرو روی قایق‌ها کار انجام می‌دهد.



$$W_t = K - \cancel{K_1}^{\,0} \Rightarrow W_t = K \quad (1)$$

$$W'_t = K' - \cancel{K'_1}^{\,0} \Rightarrow W'_t = K' \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1)} 2Fd\cos(0) = \frac{1}{2}(m)v^2 \Rightarrow v^2 = \frac{4Fd}{m}$$

$$\xrightarrow{(2)} 6Fd\cos(0) = \frac{1}{2}(2m)v'^2 \Rightarrow v'^2 = \frac{6Fd}{m}$$

$$\frac{v'}{v} = \sqrt{\frac{\frac{6Fd}{m}}{\frac{4Fd}{m}}} = \sqrt{\frac{6}{4}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۱- «کتاب آبی»

طبق قانون برنولی در حالت پایا اگر سرعت حرکت شاره افزایش یابد، فشاری که توسط آن شاره به دیواره وارد می‌شود، کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۲- «کتاب آبی»

در حالت پایا طبق معادلهٔ پیوستگی باید در مدت زمان یکسان، جرم یکسانی از شاره در یک لوله وارد و از آن خارج شود.

$$A_1v_1 = A_2v_2 + A_3v_3 \Rightarrow D_1^2v_1 = D_2^2v_2 + D_3^2v_3$$

$$\xrightarrow[D_2 = 2D_3]{D_1 = 3D_3} 9D_3^2v_1 = 4D_3^2v_2 + D_3^2v_3$$

$$\Rightarrow 9v_1 = 4v_2 + v_3$$

$$\Rightarrow v_3 = 9v_1 - 4v_2 \xrightarrow{v_1 > v_3} 9v_1 - 4v_2 < v_1$$

$$\Rightarrow 8v_1 < 4v_2 \Rightarrow v_2 > 2v_1 \Rightarrow v_2 > v_1 > v_3$$

www.kanoon.ir

طبق اصل برنولی می‌دانیم در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی شاره، فشار آن کاهش می‌یابد. پس داریم:

$$v_2 > v_1 > v_3 \Rightarrow P_3 > P_1 > P_2$$

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

۱۰۳- *«کتاب آبی»*

تندی ماهواره را بر حسب $\frac{m}{s}$ به‌دست می‌آوریم و از رابطهٔ انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم. داریم:

$$v = 3\frac{km}{s} = 3\times10^3\ \frac{m}{s}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}\times20\times(3\times10^3)^2 = 9\times10^7\ J = 90MJ$$

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۴- *«کتاب آبی»*

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1}\times(\frac{v_2}{v_1})^2 \\ v_1 = 90\frac{km}{h} = 25\frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow 2 = 1\times(\frac{v_2}{25})^2 \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{v_2}{25}$$

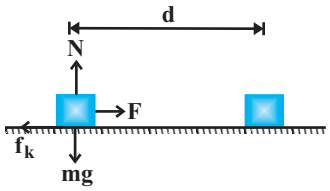
$$\xrightarrow{\sqrt{2}\simeq1/4} v_2 \simeq 35\ \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \Delta v = 35 - 25 \Rightarrow \Delta v = 10\frac{m}{s}$$

(صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۵- *«کتاب آبی»*

جسم با تندی ثابت حرکت می‌کند. پس شتاب حرکت صفر است:



$$(F_{برآیند})_x = ma = 0 \Rightarrow F - f_k = 0 \Rightarrow F = f_k \Rightarrow F = 200N$$

حرکت یکنواخت: $d = vt = 4\times60 \Rightarrow d = 240m$

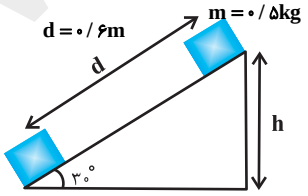
$$W_F = Fd\cos\theta \Rightarrow W_F = 200\times240\times\cos0 = 48000\ J$$

$$\Rightarrow W_F = 48\ kJ$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۶- *«کتاب آبی»*

$$\begin{cases} \text{پایین آمدن}\ W_{mg} = mgh = mgd\sin\alpha \\ h = d\sin\alpha \end{cases}$$



$$W_{mg} = 0/5\times10\times0/6\times\sin30^\circ$$

$$\Rightarrow W_{mg} = 1/5\ J$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

---

www.kanoon.ir

۱۰۷- «کتاب آبی»

تنها نیروی وارد بر جسم، نیروی ثابت F است بنابراین طبق قضیهٔ **کار-** انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F = \Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow W_F = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2}\times 8\times(6^2 - 4^2) \Rightarrow W_F = 80\ J$$

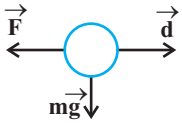
(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۸- «کتاب آبی»

طبق قضیهٔ کار و انرژی جنبشی داریم: $\Delta K = W_t$

در هنگام برخورد گلوله به جسم، جسم برای نگه داشتن آن نیرویی برخلاف جهت حرکت گلوله به آن وارد می‌کند. با توجه به شکل و استفاده از قضیهٔ کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$\Delta K = W_t = \cancelto{0}{W_{mg}} + W_F$$



چون نیروی وزن بر جابجایی عمود است، هیچ کاری انجام نمی‌دهد.

$$\Rightarrow \Delta K = W_t = W_F \Rightarrow \frac{1}{2}m(v_1^2 - v_0^2) = W_F$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\times 10\times 10^{-3}\times(2500 - 10000) = W_F$$

$$\Rightarrow -37/5 = \bar{F}\times d\times\cos 180^\circ$$

$$(d: \text{ضخامت جسم}) \Rightarrow -37/5 = \bar{F}\times 10\times 10^{-2}\times\cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow \bar{F} = 375\,N$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۰۹- «کتاب آبی»

نیروی وزن (mg) و نیروی مقاومت هوا (R) روی چترباز کار انجام می‌دهند بنابراین طبق قضیهٔ کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_R = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow mgh + W_R = \frac{1}{2}mv_2^2 - 0$$

$$\Rightarrow W_R = \frac{1}{2}\times 80\times 5^2 - 80\times 10\times 800 \Rightarrow W_R = -639000\ J$$

$$\Rightarrow W_R = -639\ kJ$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

۱۱۰- «کتاب آبی»

نیروها در راستای حرکت عبارتند از: نیروی دست F_1 و نیروی وزن mg.

بنابراین اندازهٔ نیروی خالص برابر است با:

$$F = F_1 - mg = 52 - 4\times 10 = 12\ N$$

علامت مثبت نشان می‌دهد که نیروی خالص F در جهت جابه‌جایی است به این‌ترتیب داریم:

$$W_t = Fd\cos 0 = Fd = 12\times 1/5 = 18\ J$$

$$\Rightarrow W_t = 18\ J$$

طبق قضیهٔ کار- انرژی جنبشی داریم:

$$\xrightarrow{v_1 = 0 \Rightarrow K_1 = 0} \begin{cases} W_t = \Delta K = K_2 - \cancelto{0}{K_1} = K_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 \\ \Rightarrow 18 = \frac{1}{2}\times 4\times v_2^2 \\ \Rightarrow v_2 = 3\frac{m}{s} \end{cases}$$

(صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

---

www.kanoon.ir

شیمی (۱)

۱۱۱- *«هادی هاجی‌نژادیان»*

نمودار روند تغییرات فشار گاز اکسیژن برحسب ارتفاع از سطح زمین به‌صورت غیرخطی است.

(صفحه‌های ۴۹ و ۵۲ کتاب درسی)

۱۱۲- *«احمدرضا جشانی‌پور»*

بررسی همهٔ عبارت‌ها:

۱) جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است.

۲) هر تغییر شیمیایی شامل یک یا چند واکنش شیمیایی است.

۳) یک تغییر شیمیایی می‌تواند با تغییر رنگ، بو یا تشکیل رسوب و ... همراه باشد.

۴) در معادلهٔ نوشتاری، حالت فیزیکی مواد و شرایط انجام واکنش نشان داده نمی‌شود.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۱۳- *«امیر نگهبان»*

تنها عبارت «پ» صحیح است.

الف) از گاز نیتروژن در صنعت سرماسازی برای انجماد موادغذایی و نگهداری نمونه‌های بیولوژیک استفاده می‌شود.

ب) طبق جدول (۱) صفحه ۴۹ کتاب درسی درصد حجمی نئون بیشتر از هلیم است.

ت) از آرگون برای تهیه لامپ‌های رشته‌ای استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۱۱۴- *«امیر هاتمیان»*

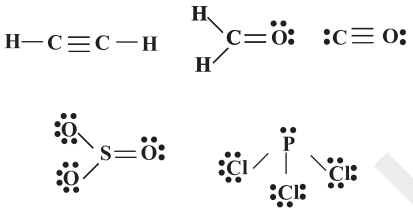
آرایش الکترونی این عنصر به $۳p^۳$ ختم شده است، یعنی این عنصر در دورهٔ سوم و گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد. بنابراین این عنصر همان عنصر $_{۱۵}P$ می‌باشد از آن‌جایی که این عنصر نافلز می‌باشد در نتیجه اکسید آن در آب خاصیت اسیدی داشته و $pH < ۷$ می‌باشد.

$$Al^{۳+} + P^{۳-} \rightarrow AlP \; ; \frac{\text{کاتیون}}{\text{آنیون}} = \frac{۱}{۱} = ۱$$

(صفحه‌های ۵۴، ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)

۱۱۵- *«حسن رحمتی‌کوکنده»*

ساختار لوویس ترکیب‌های داده شده به‌صورت زیر می‌باشد:



(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

۱۱۶- *«آرمین دلگسارماهر»*

بررسی گزینه‌ها:

۱) $۲H_۲S + ۳O_۲ \rightarrow ۲SO_۲ + ۲H_۲O \quad ۵-۴=۱$

۲) $NO + NO_۲ + ۲NH_۳ \rightarrow ۲N_۲ + ۳H_۲O \quad ۵-۴=۱$

۳) $۴NH_۳ + ۵O_۲ \rightarrow ۴NO + ۶H_۲O \quad ۱۰-۹=۱$

۴) $CH_۴ + H_۲O \rightarrow CO + ۳H_۲ \quad ۴-۲=۲$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

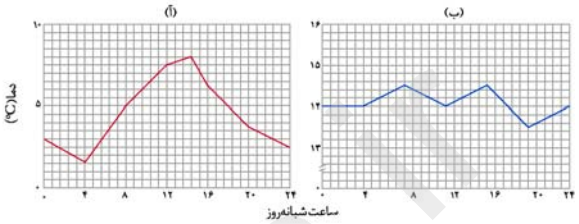
---

www.kanoon.ir

۱۱۷- *«احمدرضا جشانی‌پور»*

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به نمودارهای زیر، تغییرات دمای درون گلخانه کم‌تر از تغییرات دمای بیرون گلخانه است.



گزینهٔ «۲»: پرتوهای گسیل شده از زمین فروسرخ هستند که طول موج آن‌ها از ریزموج‌ها کم‌تر و از نور مرئی بیش‌تر است.

گزینهٔ «۳»: هر چه مقدار CO_2، H_2O و CH_4 که هر سه گاز گلخانه‌ای محسوب می‌شوند در هواکره بالا رود، دمای هواکره و زمین بیش‌تر می‌شود.

گزینهٔ «۴»: اگر هواکره و گازهای گلخانه‌ای وجود نداشتند، میانگین دمای کرهٔ زمین به $-18°C$ یا $255K$ کاهش می‌یافت.

(صفحه‌های ۲۰، ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۱۸- *«احمدرضا جشانی‌پور»*

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: رنگ شعله حاصل از سوختن گوگرد و منیزیم به‌ترتیب آبی و سفید است.

گزینهٔ «۲»: بریلیم $(_4Be)$ با اکسیژن ترکیب یونی تشکیل نمی‌دهد.

گزینهٔ «۳»: در سوختن زغال‌سنگ گاز SO_2 حاصل می‌شود که در تولید سولفوریک اسید مورد استفاده قرار می‌گیرد.

گزینهٔ «۴»: گاز دو اتمی که از سوختن ناقص ترکیبات آلی حاصل می‌شود، کربن مونوکسید (CO) است که سبک‌تر از هوا است.

(صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

۱۱۹- *«احمدرضا جشانی‌پور»*

عبارت‌های «الف»، «پ» و «ت» نادرست‌اند.

بررسی همهٔ عبارت‌ها:

«الف» بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیلهٔ هواکره جذب می‌شود.

«ب» و «ت» زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به‌صورت تابش فروسرخ از دست می‌دهد اما گازهای گلخانه‌ای مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده از زمین می‌شوند.

«پ» پرتوهای خورشیدی طول موج کوتاه‌تری از پرتوهای گسیل شده از زمین دارند.

(صفحه‌های ۶۸ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۲۰- *«احمدرضا جشانی‌پور»*

بررسی همهٔ گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: اولین گاز جدا شده از هوای مایع، نیتروژن (N_2) بوده و اولین جزء فراوان هواکره است.

گزینهٔ «۲»: دومین گاز جدا شده از هوای مایع، آرگون (Ar) است. آرگون برای پر کردن تایر خودروها استفاده نمی‌شود.

گزینهٔ «۳»: سومین گاز جدا شده از هوای مایع، اکسیژن است. اکسیژن به‌عنوان محیط بی‌اثر در جوشکاری استفاده نمی‌شود.

گزینهٔ «۴»: گازی که برای پرکردن بالن‌های هواشناسی کاربرد دارد، هلیم است و از تقطیر جز به جز هوای مایع به دست نمی‌آید.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

---

www.kanoon.ir

۱۲۱- *«علی علمداری»*

$\xrightarrow{I^-}$ نشان دهندهٔ این است که کاتالیزگر واکنش I^- است. کاتالیزگر به ماده‌ای گفته می‌شود که سرعت انجام واکنش را افزایش می‌دهد اما در انتهای واکنش مصرف نمی‌شود؛ بنابراین واکنش شیمیایی بدون حضور کاتالیزگر نیز صورت می‌گیرد.

(صفحه‌های ۶۱ و ۶۲ کتاب درسی)

۱۲۲- *«طاهر خشک‌دامن»*

N_2O_3 ⇒ ۵ اتم و ترکیب مولکولی

CaO ⇒ ۲ اتم و ترکیب یونی

Fe_2O_3 ⇒ ۵ اتم و ترکیب یونی

$MgBr_2$ ⇒ ۳ اتم و ترکیب یونی

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی)

۱۲۳- *«علی علمداری»*

تنها عبارت «الف» صحیح نمی‌باشد.

الف) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع در دمای $-78°C$ گاز کربن دی‌اکسید به‌صورت جامد از مخلوط اولیه خارج می‌شود. $-78°C$ نقطه ذوب کربن دی‌اکسید است.

بررسی مورد «ت» کربن دی‌اکسید، متان و بخار آب از جمله گازهای گلخانه‌ای هستند چهارمین گاز فراوان در میان گازهای سازندهٔ هوای پاک و خشک کربن دی‌اکسید است.

(صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۲۴- *«محمد فلاح‌نژاد»*

عنصر مس دارای دو یون پایدار Cu^+ و Cu^{2+} است بنابراین اکسید این عنصر به‌صورت Cu_2O و CuO است.

(صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ کتاب درسی)

۱۲۵- *«هادی هاجی‌نژادیان»*

عبارت‌های «الف» و «ت» نادرست می‌باشند.

الف)

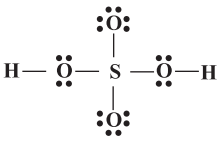
$_{34}Se=[_{18}Ar]3d^{10}4s^2 4p^4$ نافلز ← خاصیت اسیدی

ب)

$$N_2O_5(g)+H_2O(l)\rightarrow 2HNO_3(aq)$$

پ)

$$SO_3(g)+H_2O(l)\rightarrow H_2SO_4(aq)$$



۱۰ جفت الکترون ناپیوندی

ت)

$$2:C\equiv O: + \ddot{O}=\ddot{O}\rightarrow 2\ddot{O}=C=\ddot{O}$$

تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در دو طرف واکنش برابر است. (۸ عدد).

(صفحه‌های ۵۴ تا ۶۰ و ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۲۶- *«هادی هاجی‌نژادیان»*

عبارت‌های «ب»، «پ» و«ت» درست می‌باشند.

واکنش‌ها پس از موازنه برابر:

۱) $3NO_2+H_2O\rightarrow 2HNO_3+NO$

www.kanoon.ir

۲) $4KNO_3 \rightarrow 2K_2O + 2N_2 + 5O_2$

۳) $3As_2S_3 + 28HNO_3 + 4H_2O \rightarrow 6H_3AsO_4 + 9H_2SO_4 + 28NO$

الف) نادرست: $\frac{3+1}{2+2+5} = \frac{4}{9}$

ب) درست:

$$\xrightarrow{(3)} H: 28+8=36 \quad \xrightarrow{(2)} O: 2+10=12 \Rightarrow \frac{36}{12}=3$$

پ) درست: $9-6=3$

ت) درست:

$$\xrightarrow{(1)} 1+2 \quad \xrightarrow{(3)} 28+4+9+6 \Rightarrow 3+47=50$$

(صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴ کتاب درسی)

۱۲۷- *«هادی حاجی‌نژادیان»*

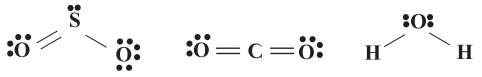
موارد «ب»، «پ» و «ت» درست می‌باشند.

الف) نادرست: رنگ شعلهٔ سدیم زرد رنگ است.

ب) درست: CO_2, H_2O

پ) درست

ت) درست: جمعاً ۹ جفت الکترون پیوندی و ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی



(صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ کتاب درسی)

۱۲۸- *«علی جعفری»*

همهٔ عبارت‌ها صحیح‌اند.

(صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۶۹ کتاب درسی)

۱۲۹- *«علی علمداری»*

همهٔ عبارت‌ها صحیح هستند.

الف)

ب)

۴ = تعداد جفت الکترون پیوندی ۴ = تعداد جفت الکترون پیوندی

پ) ۵ = تعداد یون‌ها $\rightarrow Fe_2O_3$ ۵ = تعداد اتم‌ها $\rightarrow N_2O_3$

ت) با توجه به شمار الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی ساختار ، X می‌تواند درگروه ۱۵ جدول قرار داشته باشد.

(صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶ کتاب درسی)

۱۳۰- *«علی علمداری»*

گازهای SO_3 و NO_x تولید شده توسط کارخانجات در واکنش با آب باران به‌ترتیب به H_2SO_4 و HNO_3 تبدیل می‌شوند.

(صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)