



۲۹ آذر ۱۳۹۸

دوازدهم تجربی

B

دفترچه سوال





آزمون ۲۹ آذرماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

تعداد سؤال ها:
۱۴۰ سؤال
مدت پاسخ گویی:
۱۵۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی
اجباری زمین شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه
اجباری ریاضی ۳	۲۰	۹۱-۱۱۰	۳۵ دقیقه
اجباری زیست شناسی ۳	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵ دقیقه
اجباری زیست شناسی پایه	۳۰	۱۳۱-۱۶۰	۲۵ دقیقه
اجباری فیزیک ۳	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۲۰ دقیقه
آزمون شاهد (گواه) فیزیک ۳	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۲۰ دقیقه
اختیاری فیزیک ۲	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۵ دقیقه
اختیاری فیزیک ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۵ دقیقه
اجباری شیمی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰ دقیقه
اختیاری شیمی ۲	۲۰	۲۱۱-۲۳۰	۲۰ دقیقه
اختیاری شیمی ۱	۲۰	۲۳۱-۲۵۰	۲۰ دقیقه
نظرخواهی حوزه	—	۲۸۹-۲۹۸	—
جمع کل	۱۴۰	—	۱۵۰ دقیقه

B

طراحان سؤال

زمین شناسی
روزبه اسحاقیان - محمود ثابتقلیدی - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی - آزاده وحیدی مولی

ریاضی
محمدمصطفی ابراهیمی - امیرحسنگ انصاری - آریان حیدری - محمدحسن سلامی حسینی - علی اصغر شریفی - حسین غفارپور - ابراهیم قاتونی - اکبر کلامعلی - محمدجواد محسنی - میلاد منصوری - سروش موثقی - سعید نصیری - غلامرضا نیازی - شهرام ولایی - سهند ولیزاده

زیست شناسی
علیرضا آروین - علی جوهری - محمد حسن یگی - سجاد خادم نژاد - محمدرضا دانشمندی - شهریار دلتشی - شاهین راضیان - محمد مهدی روزبهانی - سروش صفا - اسفندیار طاهری - سیدپوریا طاهریان - محمد عباسی - فرید فرهنگ - حسن قاتمی - فرزاد کریم پور - سینا نادری

فیزیک
عباس اصغری - شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - علیرضا سلیمانی - عبدالله فقهرزاده - بهادر کامران - رسول گلستانه - علیرضا گونه - فاروق مردتی

شیمی
محمد اسیرهم - مجتبی اسدزاده - محمد آخوندی - فرزین بوستانی - علی یدختی - علی ترابی - علی جدی - احمدرضا چشتی پور - مسعود جعفری - امیرحاتمیان - میرحسن حسینی - حمید ذبعی - سهند راحمی پور - محمدرضا زهرمند - عادل زوارمحمدی - علی ساریجلو - جواد سوری لکی - مهدی شریفی - مسعود طبرسا - حسین ناصری لاتی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید یلمه

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان	آزاده وحیدی مولی - بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملازمقلبی - ایمان چینی فروشان	علی مرشد - علیرضا رفیعی	فرزانه داتایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی - مهدی آرام فر	امیرحسین پهلوی فرد	حمید راهواره - جنتی عطار	سجاد حمزه پور - محمدحسین راستی - آریا خضریو - محمدعلین عربشجاعی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	لیلاول مرادی - سروش محمودی - پویا ششتری - امیررضا حکمتنیا	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	امیرحسین معروفی - مرتضی خوش کیش - محمدرضا یوسلی - معیوبه پیک محمدی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	(هراسادات لیلی)
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح اسدی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه، فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه، لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید مصدق

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی و سازه‌های مهندسی

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۵۹ و ۶۲

۸۱- در کدام مورد تونل‌ها از پایداری بیش‌تری برخوردار هستند؟

- (۱) محور تونل موازی با لایه‌بندی باشد و تونل در لایه کوارتزیت حفر شده باشد.
- (۲) محور تونل عمود بر لایه‌بندی باشد و تونل در ربر سطح ایستایی باشد.
- (۳) محور تونل عمود بر لایه‌بندی باشد و تونل در لایه شیلی حفر شده باشد.
- (۴) محور تونل موازی لایه‌بندی باشد و تونل در زیر سطح ایستایی حفر شود.

۸۲- در ساخت تونل‌های زیردریایی، چه مطالعات ویژه‌ای نسبت به سازه‌های روی خشکی، ضروری است؟

- (۱) شرایط زمین‌شناسی منطقه و مصالح مورد نیاز آن
- (۲) جریان‌های دریایی و ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی آب دریا
- (۳) وضعیت شیب و امتداد لایه‌های سنگی
- (۴) میزان نفوذپذیری سنگ‌های ستر و مقاومت آن‌ها

۸۳- کدام گزینه لایه‌های مختلف یک جاده را از پایین به بالا به درستی نشان می‌دهد؟

رویه	رویه	رویه	رویه
(۱) اساس آستر زیراساس	(۲) زیراساس اساس آستر	(۳) آستر زیراساس اساس	(۴) آستر اساس زیراساس

۸۴- کدام سنگ دگرگونی تکیه‌گاه مناسبی برای ساخت سازه‌ها نیست؟

- (۱) هورنفلس (۲) شیل (۳) سنگ گچ (۴) شیست

۸۵- در صورت استفاده از کدام یک از سنگ‌های زیر به عنوان تکیه‌گاه و پی سد، فرار آب از مخزن سد سریع‌تر است؟

- (۱) سنگ آهک ضخیم‌لایه (۲) کوارتزیت (۳) سنگ گچ (۴) سنگ آهک دارای حفرات انحلالی

۸۶- کدام تعریف در مورد مقاومت سنگ صحیح نیست؟

- (۱) مقاومت سنگ حداکثر تنش قابل تحمل بدون شکستگی سنگ است.
- (۲) مقاومت سنگ در برابر تنش با ناپایداری سنگ نسبت عکس دارد.
- (۳) تعداد درزه‌ها بعد از تنش، با ناپایداری سنگ در پی سازه‌ها نسبت مستقیم دارد.
- (۴) مقاومت سنگ در برابر تنش با تعداد سطوح شکست ایجاد شده نسبت مستقیم دارد.

۸۷- لغزش خاک‌ها در دامنه‌ها و ترانشه‌ها به‌ویژه در ماه‌های مرطوب سال ناشی از کدام پدیده است؟

- (۱) افزایش بیش از حد رطوبت خاک‌های ربردانه و سپس روان‌شدن آن تحت تأثیر وزن خود
- (۲) به دلیل ایجاد دیوار حائل گابیونی در دامنه‌های کم‌شیب و ترانشه‌ها
- (۳) کاهش شیب دامنه‌ها به دلیل کاشت برخی از گونه‌های گیاهی
- (۴) کاهش رطوبت خاک‌ها و روان‌شدن خاک در اثر وزن آن

۸۸- در کدام یک از گزینه‌های زیر، نوع تنش با اثر تنش بروی سنگ، مطابقت دارد؟

- (۱) کششی ← بریدن سنگ (۲) فشاری ← بریدن سنگ
- (۳) کششی ← گسستگی سنگ (۴) فشاری ← گسستگی سنگ

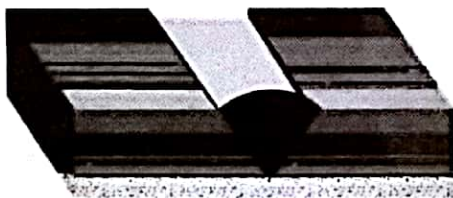
۸۹- فرض کنید سدی به شکل مقابل ساخته شده است. کدام یک از گزاره‌های زیر در

مورد این سد صحیح‌تر است؟

- (۱) امتداد لایه‌ها با محور سد موازی است.
- (۲) امتداد لایه‌ها بر محور سد عمود است.
- (۳) فرار آب در سد مذکور بیشینه است.
- (۴) شیب لایه‌ها به طرف خارج مخزن سد است.

۹۰- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) شن و ماسه در سدهای بتنی و حاکی به عنوان مصالح به کار می‌روند.
- (۲) استفاده از میح کوبی از روش‌های مناسب پایدارسازی ترانشه‌هاست.
- (۳) آسفالت مخلوطی از شن، ماسه و قیر است.
- (۴) شناسایی گسل‌ها در مطالعات مکان‌یابی سازه‌ها با استفاده از دستگاه‌های لرزه‌نگار صورت می‌گیرد.





وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

حد و پیوستگی

ریاضی ۳: صفحه‌های ۴۹ تا ۶۴ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۴۲

۹۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{[x^2]^2}{2x^2}$ کدام است؟ ([] ، علامت جزء صحیح است.)

(۱) وجود ندارد

(۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$

(۴) صفر

۹۲- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{|3x-1| - |2x+1|}{|3-x| - 2x}$ مفروض است. اختلاف دو مقدار $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ از هم کدام است؟

(۱) ۱

(۲) صفر

(۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۹۳- حدود a کدام باشد تا بازه $(2a-1, a+2)$ یک همسایگی عدد $x=3$ محسوب شود؟

(۱) $-1 < a < 2$ (۲) $2 < a < 4$ (۳) $\frac{3}{2} < a < \frac{7}{2}$ (۴) $1 < a < 2$

۹۴- حد راست تابع $f(x) = 4[x+1] - 2[-x]$ در نقطه a ، $\frac{6}{7}$ برابر حد چپ آن در نقطه a است. مقدار a کدام یک از گزینه‌های

زیر می‌تواند باشد؟ ([] : علامت جزء صحیح است.)

(۱) -۱

(۲) -۷

(۳) ۳

(۴) ۶

۹۵- حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(x^2+1)^2 - (x^2-1)^2}{(2x+1)^2 + (2x-1)^2}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $+\infty$

(۳) صفر

(۴) ۲

@elmeruzkonkooi

۹۶- حاصل حد راست تابع $f(x) = \frac{|2-x|}{\sqrt{x+6}-x}$ در نقطه $x=3$ کدام است؟ (| | علامت جزء صحیح است.)

- (۱) -۱
(۲) $+\infty$
(۳) $-\infty$
(۴) صفر

۹۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{4})^+} \frac{\tan^2 x - 1}{\sqrt{1 - \sin^2 2x}}$ کدام است؟

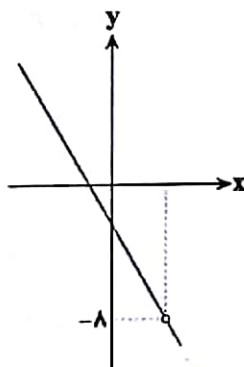
- (۱) ۲
(۲) -۲
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{2}$

۹۸- در مورد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{-x}{\tan \pi x + 1}$ کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\lim_{x \rightarrow (\frac{-1}{4})^-} f(x) = +\infty$
(۲) $\lim_{x \rightarrow (\frac{2}{4})^+} f(x) = -\infty$
(۳) $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{4})^+} f(x) = -\infty$
(۴) $\lim_{x \rightarrow (\frac{1}{4})^+} f(x) = -\infty$

۹۹- اگر نمودار تابع $f(x) = \frac{-3x^2 + ax + b}{x-2}$ مطابق شکل مقابل باشد، $a+b$ کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۸
(۴) ۶



۱۰۰- اگر $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 1}$ باشد، آن گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - \frac{3}{2}}{x - 1}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) وجود ندارد.
(۳) $-\frac{1}{4}$
(۴) -۱



۱۰۱- اگر عبارت $3x^2 + ax^3 + b$ بر $(x^2 - 1)$ بخش پذیر باشد، زوج مرتب (a, b) کدام است؟

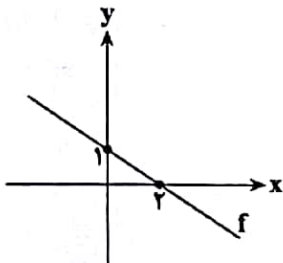
(۱) $(2, 1)$ (۲) $(0, -3)$ (۳) $(-3, 0)$

(۴) اطلاعات مسئله ناقص است.

۱۰۲- به ازای کدام مقدار a و b ، تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + [x], & x < 2 \\ 2a[x] + bx + 1, & x \geq 2 \end{cases}$ در $x = 2$ پیوسته است؟ $[]$ ، علامت جزء صحیح است.

(۱) \emptyset (۲) فقط $a = b = 0$ (۳) هر مقدار a و b (۴) فقط $a = 2$ و $b = 0$

۱۰۳- نمودار تابع خطی f به شکل روبه‌رو است. حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2f(x)+1}{f(3x)-x}$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) 2 (۳) 1 (۴) $\frac{2}{5}$

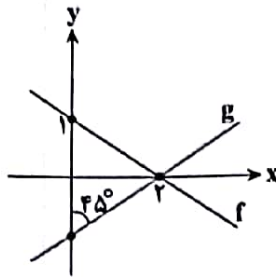
۱۰۴- تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^n + 2x^2 + x - 1}{x^n + 2x^2 + 4}$ مفروض است. مقدار طبیعی n را طوری انتخاب می‌کنیم که حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = m$

بیش‌ترین مقدار ممکن باشد. مقدار $m + n$ کدام است؟(۱) 3 (۲) $2/5$ (۳) $\frac{10}{3}$ (۴) 4

۱۰۵- اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-x}{3x^2 - ax + b} = -\infty$ باشد، آنگاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{ax - 12}{x^2 + 11 - b}$ کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{3}$ (۲) $-\infty$ (۳) $+\infty$ (۴) 6

۱۰۶- دو تابع f و g خطی و مطابق شکل روبه‌رو هستند. حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{g(x)}$ کدام است؟



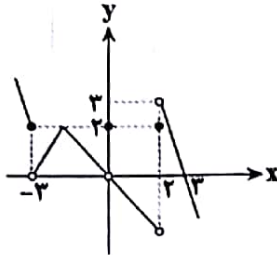
(۱) -۱

(۲) ۱

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) $-\frac{1}{2}$

۱۰۷- شکل روبه‌رو نمودار تابع $y = f(x)$ است. تابع $y = \frac{x-2}{\sqrt{f(x)}}$ در کدام فاصله پیوسته است؟



(۱) $[0, 2)$

(۲) $[-3, -2)$

(۳) $[2, 3)$

(۴) $[2, 3]$

۱۰۸- نقاطی از $f(x) = \Delta x - [\Delta x]$ که تابع در آن‌ها پیوسته است، روی خط $y = m$ و نقاطی از $f(x)$ که تابع در آن‌ها فقط پیوستگی راست دارد، روی خط $y = n$ واقع‌اند. حاصل $n - m$ کدام می‌تواند باشد؟ ([] : علامت جزء صحیح است.)

(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) ۱

(۳) -۱

(۴) $-\frac{1}{2}$

۱۰۹- به‌ازای کدام مجموعه مقادیر m ، تابع $f(x) = [mx^2 + 2(m^2 - 2)x]$ در $x = 1$ حد دارد ولی پیوسته نیست؟ ([] : علامت جزء صحیح است.)

(۱) $\{-2\}$

(۲) $\{1\}$

(۳) $\{-2, 1\}$

(۴) \emptyset

۱۱۰- حد تابع $f(x) = 2\sqrt{x} - \sqrt{4x - 2\sqrt{x}}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ کدام است؟

(۱) -۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۴) $-\frac{1}{2}$

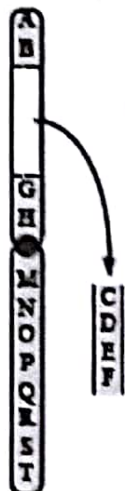
۱۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

@elmeruzkonkooi

« که از عوامل برهم‌زننده تعادل در جمعیت‌ها است، همواره باعث می‌شود.»

- (۱) انتخاب طبیعی - انتخاب افراد سازگارتر با محیط
- (۲) رانش دگرهای - انتخاب افراد سازگارتر با محیط
- (۳) شارش ژن - یکسان‌شدن خزانه ژنی دو جمعیت
- (۴) جهش - افزودن دگرهای جدید به خزانه ژنی

۱۱۲- تصویر مقابل نوعی لانه‌جاری ساختاری در یک فام‌تن در بدن انسان را نشان می‌دهد که قطعاً
 (۱) تأثیر این نوع جهش در بدن فرد، تنها به محل وقوع جهش در محتوای ژنی فرد بستگی ندارد.
 (۲) امکان رخ‌دادن این نوع تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی، در همه یاخته‌های بالغ فرد وجود دارد.
 (۳) با قرار گرفتن فرد در معرض دود سیگار ایجاد شده و به فرزندان او به ارث خواهد رسید.
 (۴) با تغییر در توالی ژنتیکی این فام‌تن، باعث مرگ برنامه‌ریزی‌شده در یاخته(ها) می‌شود.



۱۱۳- هر جهش کوچکی که منجر به، نوعی جهش است.
 (۱) تغییری در توالی تک‌بارهای پلی‌پپتید نشود - جانشینی خاموش
 (۲) تغییر تعداد تک‌بارهای سازنده ژن به همراه تغییر نوع آمینواسیدها شود - تغییر چارچوب خواندن
 (۳) تغییر در طول محصول فعالیت آنزیم رناسپاراز شود - بی‌معنا
 (۴) تغییر در تعداد آمینواسیدهای پروتئین شود - تغییر چارچوب خواندن

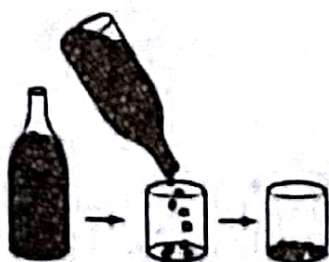
۱۱۴- فرایند فرایند
 (۱) رانش دگرهای همانند - انتخاب طبیعی به سازش می‌انجامد.
 (۲) شارش ژنی برخلاف - رانش دگرهای منجر به تغییر فراوانی نسبی دگرها می‌شود.
 (۳) آمیزش غیرتصادفی همانند - جهش می‌تواند سبب تغییر در فراوانی نسبی دگرها شود.
 (۴) جهش برخلاف - انتخاب طبیعی باعث ایجاد تغییر در فراوانی نسبی ژن‌نمودهای موجود در جمعیت می‌شود.

۱۱۵- کدام گزینه درباره عاملی که می‌تواند مقاومت‌شدن باکتری‌ها نسبت به پادزیست‌ها را توجیه کند، صحیح است؟
 (۱) تغییری در گوناگونی جمعیت ایجاد نمی‌کند.
 (۲) در جمعیت‌های کوچک‌تر آثار شدیدتری دارد.
 (۳) سبب افزایش شباهت جمعیت‌های مختلف می‌گردد.
 (۴) سبب تغییر در فراوانی نسبی دگرها و رخ‌نمودها در جمعیت می‌شود.

۱۱۶- گلوتامیک اسید نوعی آمینواسید است که دارای دو نوع رمزه GAG و GAA می‌باشد. در توالی زیر که بخشی از رشته الگوی ژن مربوط به آنزیم هلیکاز را نشان می‌دهد، اگر دلوکسی ریبونوکلئوتید حاوی باز آلی به جای دلوکسی ریبونوکلئوتید شماره قرار گیرد، به‌طور حتم
 (۱) C - ۲ - نوعی جهش بی‌معنا اتفاق می‌افتد.
 (۲) G - ۴ - تعداد آمینواسیدهای گلوتامیک اسید در آنزیم افزایش می‌یابد.
 (۳) A - ۳ - فرایند همانندسازی دچار اختلال می‌شود.
 (۴) T - ۱ - تغییری در ساختمان سه‌بعدی آنزیم ایجاد نمی‌شود.

....TACGA A C T C A T C....
 ↑ ↑ ↑ ↑
 ۴ ۳ ۲ ۱

۱۱۷- در مورد پدیده نشان‌داده شده در شکل روبه‌رو، کدام مورد نادرست است؟
 (۱) کوچک‌بودن اندازه یک جمعیت، باعث تأثیر بیش‌تر این پدیده می‌شود.
 (۲) همواره باعث افزایش تفاوت در جمعیت نسبت به جمعیت اولیه می‌شود.
 (۳) می‌تواند باعث ایجاد جمعیت جدید متفاوت از نظر فراوانی دگرهای با جمعیت اولیه شود.
 (۴) فراوانی ژن‌نمودها را همانند فراوانی دگرها تغییر می‌دهد.



۱۱۸- گروهی از جهش‌ها، موجب تغییر در تعداد نوکلئوتیدهای هر کروموزوم یک یاخته نمی‌شوند. کدام عبارت، درباره همه این جهش‌ها صحیح است؟

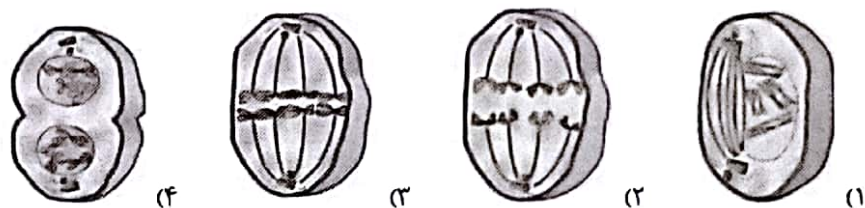
- (۱) تنها یک یا چند نوکلئوتید را دربر می‌گیرند.
- (۲) بست بارهای پوری به پیریمیدینی را تغییر می‌دهند.
- (۳) همواره عملکرد برخی پروتئین‌های حاصل از کروموزوم‌ها را دستخوش تغییر می‌کنند.
- (۴) موجب ایجاد تغییراتی در ماده وراثتی می‌شوند.

۱۱۹- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

- «تغییرات پایدار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی هر یاخته زنده و دارای قدرت تقسیم، همواره»
- (الف) در فنوتیپ یاخته‌ها به سرعت ظاهر می‌شوند.
 - (ب) موجب کاهش سازگاری جاندار با محیط زندگی می‌شوند.
 - (ج) در پی میتوز به یاخته‌های جدید منتقل می‌شوند.
 - (د) تحت تأثیر عوامل جهش‌زا رخ می‌دهند.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۲۰- در کدام یک از مراحل زیر امکان وقوع پدیده جلیپایی شدن وجود دارد؟



۱۲۱- جهش‌های کوچک همانند جهش‌های ساختاری بزرگ

- (۱) قطعاً با تهیه کاریوتیپ قابل تشخیص هستند.
- (۲) در صورت تقسیم یاخته دارای آن می‌تواند به یاخته حاصل از تقسیم، منتقل شود.
- (۳) همواره موجب بروز اختلال در تولید برخی پروتئین‌ها می‌شوند.
- (۴) الیاً موجب تغییر میزان محتوای ژنتیکی یاخته می‌شود.

۱۲۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«در بدن یک زن بالغ ۲۵ ساله، در صورت مشاهده پدیده کراسینگ‌اور همواره»

- (۱) کروماتیدهایی با ترکیبات جدید دگرهای ایجاد می‌شوند.
- (۲) جهش در سطح کروموزومی صورت می‌پذیرد.
- (۳) قطعات متناظر از دو کروموزوم غیرهمتا مادل می‌شوند.
- (۴) این پدیده، با شکسته شدن پیوندهای فسفودی‌استر همراه است.

۱۲۳- کدام گزینه در ارتباط با شارش ژنی نادرست است؟

- (۱) می‌تواند با تبادل دگرها بین جمعیت‌ها، میزان شایستگی ژنی در جمعیت‌ها را افزایش دهد.
- (۲) ممکن است افراد مهاجر با افراد جمعیت مقصد، ژن‌نمودهای مشابهی داشته باشند.
- (۳) همانند جهش می‌تواند باعث شود که جمعیت روند تغییر را در پیش گیرد.
- (۴) همواره با انتقال دگرها به یک جمعیت سبب افزایش تنوع درون آن جمعیت می‌شود.

۱۲۴- هر جهشی که موجب تغییری جدید در یکی از ژن های خزانه ژنی یک جمعیت شود، همواره
 (۱) موجب ثابت ماندن فراوانی دگرها در جمعیت می شود.
 (۲) تأثیر فوری بر رخ نمود افراد در پی خواهد داشت.
 (۳) دگره یا دگره هایی سازگارتر از دگره های قبلی را به وجود خواهد آورد.
 (۴) سبب افزایش میزان تنوع در دگره های آن جمعیت می شود.

۱۲۵- در یک منطقه مالاریا خیز، مردی که گویچه های قرمزش فقط هنگامی داسی شکل می شوند که مقدار اکسیژن محیط کم باشد با زنی که فاقد دگره ناسالم مربوط به بیماری کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل می باشد ازدواج کرده است. در چه شرایطی به طور حتم، انگل مالاریا فاقد توانایی ایجاد بیماری در فرزند پسر حاصل از این ازدواج است؟

- (۱) براساس آرایش فام تن ها در متافاز میوز ۲، گامت نر شرکت کننده در تولیدمثل دارای فام تن X و دگره Hb^A باشد.
- (۲) در محل ژن بیماری گویچه های قرمز داسی شکل، بین فامینک های غیرخواهری زن چلیپایی شدن رخ دهد.
- (۳) براساس آرایش فام تن ها در متافاز میوز ۱، گامت نر شرکت کننده در تولیدمثل دارای فام تن Y و دگره Hb^S باشد.
- (۴) در محل ژن بیماری گویچه های قرمز داسی شکل، بین فامینک های خواهری مرد چلیپایی شدن رخ دهد.

۱۲۶- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در جاندارانی که تولیدمثل جنسی دارند، وقوع جهش در یاخته های همواره»

الف) جنسی - در افراد نسل بعد نیز مشاهده می شود.

ب) پیکری - کروموزوم های غیرجنسی فرد را درگیر خواهد کرد.

ج) پیکری - بدن جاندار را تحت تأثیر قرار می دهد.

د) جنسی - توان بقای زاده ها را بیش تر خواهد کرد.

۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۴) ۴ (۴)

۱۲۷- در مورد کم خونی ناشی از گویچه های قرمز داسی شکل، کدام گزینه صحیح است؟ «هر فردی که»

- (۱) ورود انگل مالاریا به بدنش می تواند منجر به ابتلا به مالاریا شود، فاقد دگره بیماری مربوط به ژن هموگلوبین می باشد.
- (۲) دارای ژنوتیپ ناخالص بیماری است، انگل مالاریا، گویچه های قرمز فرد را آلوده نمی کند.
- (۳) در برابر مالاریا مقاوم است، در هر شرایطی از لحاظ رخ نمود کاملاً مشابه افراد سالم است.
- (۴) فاقد دگره سالم در ژن زنجیره بتای هموگلوبین باشد، قطعاً در سنین پایین می میرد.

۱۲۸- چند مورد از موارد زیر می تواند از نتایج فرایند جهش در DNA یک یاخته یوکاریوتی (هسته ای) باشد؟

الف) عدم ترجمه mRNA حاصل از ژن جهش یافته توسط ریبوزوم

ب) افزایش تولید لیپوپروتئین های کم چگال در یاخته کبدی

ج) افزایش میزان ترشحات برون یاخته ای در یاخته جهش یافته

د) نقص در ساختن فسفولیپیدهای غشای یاخته ای

۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۴) ۴ (۴)

۱۲۹- در رابطه با یک ژن مربوط به تولید نوعی پروتئین تک رشته ای خاص در نوعی یاخته یوکاریوتی، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟ «در صورت جهش در به طور حتم»

(۱) ژن این پروتئین - عملکرد آن پروتئین تغییر خواهد کرد.

(۲) توالی قبل از ژن - مقدار پروتئین تولید شده تحت تأثیر قرار نمی گیرد.

(۳) توالی تنظیمی مربوط به این ژن - توالی رنای حاصل تغییر می کند.

(۴) توالی افزاینده مربوط به این ژن - تغییر در توالی آمینواسیدهای پروتئین رخ نمی دهد.

۱۳۰- کدام گزینه درباره نوعی جهش ژنی کوچک که در بروز کم خونی داسی شکل نقش دارد، درست است؟

(۱) وجود این ژن جهش یافته همواره موجب کاهش سازگاری با محیط اطراف می شود.

(۲) در پی بیان این ژن، ساختار چهارم زنجیره های پلی پپتیدی تولید شده در زمان کمبود اکسیژن با زنجیره های پلی پپتیدی هموگلوبین سالم مشابه است.

(۳) همواره وجود این ژن جهش یافته موجب بروز فنوتیپ غیرمعمول گویچه های قرمز می شود.

(۴) نسبت بازهای آلی پورین به بازهای آلی پیریمیدین رشته حاصل از رونویسی این ژن کاهش می یابد.

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

تفصیل عصبی + حواس

رست‌شناسی ۱۲ صفحه‌های ۲۶ تا ۱

- ۱۳۱- پرده صماخ موجود در پاهای جلویی جیروچیرک بر خلاف پرده صماخ موجود در گوش انسان، چه مشخصه‌ای دارد؟
 (۱) به یاخته‌های تولیدکننده پیام عصبی متصل است.
 (۲) در پشت آن محفظه‌ای حاوی هوا وجود دارد.
 (۳) در اثر برخورد با امواج صوتی، به لرزش در می‌آید.
 (۴) در تحریک گیرنده‌های حسی مکانیکی نقش دارد.
- ۱۳۲- بخشی از ساقه مغز انسان که بلافاصله در بالای نخاع قرار گرفته است،
 (۱) در صورت کشش بیش از حد دیواره نابژه‌ها می‌تواند فرایند دم را متوقف سازد.
 (۲) در نتیجه تحریک گیرنده‌های اسمری فعال شده و هورمون ضدادراری ترشح می‌کند.
 (۳) در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.
 (۴) در شرایطی خاص می‌تواند به تنهایی مواد مغذی و اکسژن بدن را تأمین نماید.
- ۱۳۳- کدام گزینه در ارتباط با پرده میانی منتهی در یک انسان سالم و بالغ درست بیان شده است؟
 (۱) در مغز تنها در سطح بالایی خود رشته‌های ریزی دارد.
 (۲) در همه انواع شیاریهای قشر مغز دیده می‌شود.
 (۳) در تماس با مایعی ضربه‌گیر قرار می‌گیرد.
 (۴) در مقایسه با دو پرده دیگر منتهی، ضخامت کمتری دارد.
- ۱۳۴- بخشی از دستگاه عصبی مرکزی در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش دارد. کدام گزینه درباره این بخش صحیح می‌باشد؟
 (۱) در صورت آسیب آن، فرد نمی‌تواند اطلاعات جدید را حتی برای لحظاتی بسیار کوتاه به خاطر بسپارد.
 (۲) در تماس مستقیم با محل انعام آکسون‌های گیرنده‌های سقف حفره‌بینی قرار دارد.
 (۳) در به یاد آوردن خاطرات مربوط به حافظه کوتاه‌مدت و بلندمدت نیز نقش اصلی را دارد.
 (۴) بخشی از سامانه‌ای است که با محل پردازش نهایی اطلاعات حسی بدن ارتباط دارد.
- ۱۳۵- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در ارتباط با بروز اعتیاد به در یک فرد، می‌توان گفت»
 (۱) الکل - با مصرف آن فعالیت ناقل‌های عصبی بارداننده تغییری نمی‌کند.
 (۲) کوکائین - آسیب ایجاد شده در لوب‌های پیشانی بعد از ترک کم‌ترین میزان بهبود را خواهند داشت.
 (۳) کوکائین - در پی قطع مصرف، آسیب‌های ایجاد شده کاملاً بهبود می‌یابند.
 (۴) الکل - مصرف به مقدار اندک بدن را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد.
- ۱۳۶- همواره پدیده سازش گیرنده‌ها در انسان،
 (۱) موجب تغییر نوع پاسخ گیرنده به محرک تکرار شونده می‌شود.
 (۲) به بی‌اثر شدن محرک اثرگذار با گذشت زمان می‌انجامد.
 (۳) به کاهش مصرف انرژی در یاخته‌های مغزی کمک می‌کند.
 (۴) با غیرفعال شدن پروتئین‌های غشایی گیرنده محرک همراه است.
- ۱۳۷- به طور معمول در گوش انسان، با ارتعاش پرده صماخ، کدام اتفاق پیش از خم شدن مژگ‌های درون بخش حلزونی رخ می‌دهد؟
 (۱) پیام عصبی از طریق عصب شوایی به مغز منتقل می‌شود.
 (۲) کف استخوان چکشی درجه بیضی را می‌لرزاند.
 (۳) کانال‌های یونی غشای یاخته‌های عصبی بار می‌شوند.
 (۴) لرزش درجه بیضی مایع درون حلزون گوش را به لرزش در می‌آورد.
- ۱۳۸- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
 «به طور معمول در چشم انسان، مایع شفاف جلوی عدسی برخلاف ماده شفاف پشت آن»
 (الف) در حفظ شکل کروی چشم نقش دارد.
 (ب) در تولید و ذخیره انرژی یاخته‌های عدسی نقش دارد.
 (ج) در تمرکز نور بر روی شبکیه نقش دارد.
 (د) با بخشی از لایه خارجی کره چشم تماس دارد.
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۲ | (۲) ۳ | (۳) ۴ | (۴) ۱ |
|-------|-------|-------|-------|
- ۱۳۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
 «در غشای نورون، درجه گروهی از کانال‌های دریچه‌دار در سمت — غشای یاخته قرار دارد. به طور حتم، هر گاه این کانال‌ها — باشند —»
 (۱) خارجی - بسته - یون‌های سدیم از طریق انتشار تسهیل شده به درون یاخته وارد می‌شوند.
 (۲) داخلی - بسته - یون‌های پتاسیم برخلاف شیب غلظت خود، از یاخته خارج می‌شوند.
 (۳) داخلی - باز - اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته به صفر نزدیک می‌شود.
 (۴) خارجی - باز - بار الکتریکی دو سوی غشای یاخته عصبی متفاوت است.

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

«بخشی از مغز انسان که است، معادل بخشی از مغز گوسفند می‌باشد که در طی بررسی بخش‌های»

- (۱) محل گرد هم آمدن اغلب اطلاعات حسی بدن - درونی، در جلوی بطن سوم مغز دیده می‌شود.
- (۲) در وسط نیمکره‌های مرکز تنظیم وضعیت بدن و تعادل - خارجی، از سطح پشتی قابل مشاهده است.
- (۳) شامل رشته‌های عصبی مؤثر در اتصال دو نیمکره مخ به هم - درونی، هر کدام بدون ایجاد برش‌های طولی قابل مشاهده هستند.
- (۴) دارای برجستگی‌های چهارگانه - خارجی، از سطحی قابل مشاهده است که کیاسمای بینایی دیده می‌شود.

۱۴۱- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در دستگاه عصبی انسان سالم و بالغ دور از انتظار است.»

- (۱) تنظیم جریان خون به سمت ماهیچه‌های اسکلتی توسط دستگاه عصبی پیکری
- (۲) تنظیم فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به صورت غیرارادی
- (۳) قرارگیری بیش از یک نوع رشته عصبی میلین‌دار درون اعصاب
- (۴) تنظیم فعالیت‌های حیاتی بدن در شرایط مختلف توسط بخش هم‌حس و پادهم‌حس دستگاه خودمختار

۱۴۲- در گوش یک انسان سالم و ایستاده، و قرار دارند.

- (۱) پرده صماخ - مجاری نیم‌دایره پایین‌تر از استخوان چکشی
- (۲) بخش حلزونی - بخش تعادلی عصب گوش پایین‌تر از دریچه بیضی
- (۳) بخش دهلیزی - محل مفصل استخوان چکشی با سندان بالتر از دریچه بیضی
- (۴) استخوان سندان - پرده صماخ بالتر از بخش حلزونی شکل

۱۴۳- کدام گزینه، درباره هر یک از گیرنده‌های نوری شبکیه چشم انسان درست است که در امتداد محور نوری کره چشم قرار گرفته است؟

- (۱) در تشخیص جزئیات اجسام نقش اصلی را دارد.
- (۲) تنها توسط سرخرگی که از نقطه کور وارد کره چشم می‌شود، تغذیه می‌شود.
- (۳) به نوعی ویتامین برای ساخت ماده حساس به نور نیاز دارند.
- (۴) آکسون آن پیام‌های عصبی را به مغز می‌برد.

۱۴۴- در غشای یاخته‌های عصبی، مولکول‌های پروتئینی وجود دارند که در طی پتانسیل آرامش، یون‌ها را از عرض غشا عبور می‌دهند

و فعالیت آن‌ها موجب می‌شود برابری بار مثبت درون غشا کاهش یابد. درباره این مولکول‌ها، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) همه این پروتئین‌ها، در تغییر غلظت یون‌های پتاسیم موجود در اطراف یاخته مؤثر هستند.
- (۲) همه این پروتئین‌ها، برای فعالیت خود به انرژی مولکول ATP نیاز دارند.
- (۳) تنها گروهی از این پروتئین‌ها از لحاظ برابری، تعداد یون‌های مثبت بیشتری را از سلول خارج می‌کنند.
- (۴) تنها گروهی از این پروتئین‌ها، مقدار یون‌های سدیم درون یاخته را تغییر می‌دهند.

۱۴۵- فقط گروهی از یاخته‌های می‌توانند

- (۱) پس سیناپسی - مولکول‌های ناقل عصبی تولید کنند.
- (۲) پیش سیناپسی در نخاع - دارای رشته‌های سیتوپلاسمی باشند.
- (۳) بافت عصبی - هدف هورمون‌های تیروئیدی قرار گیرند.
- (۴) پشتیبان بافت عصبی - هومئوستازی خود را حفظ نمایند.

۱۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر نوع از پروتئین‌های غشایی در یاخته عصبی حرکتی که در مرحله نمودار پتانسیل عمل، موجب اختلاف غلظت یون سدیم بین دو سوی غشا شود»

- (۱) صعودی - کاهش - در جهت حفظ پتانسیل آرامش و ممانعت از تغییر پتانسیل عمل نقش دارد.
- (۲) نزولی - افزایش - در هر زمان یون‌هایی را با صرف انرژی زیستی در خلاف جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.
- (۳) نزولی - کاهش - یون‌ها را بدون مصرف انرژی زیستی در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند.
- (۴) صعودی - افزایش - در پایان پتانسیل عمل در بازگرداندن شیب غلظت یون‌های سدیم و پتاسیم به حالت آرامش نقش دارد.



۱۴۷- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«جانوری که در شکل مقابل دیده می‌شود، نمی‌تواند داشته باشد»

(۱) برخلاف جانوری که قلب سه حفره‌ای دارد، اسکلت خارجی

(۲) برخلاف جانوری که حفره گوارشی دارد، متافریدی

(۳) همانند گوش داخلی در انسان، پرده صماخ

(۴) همانند جانوری که دارای کیسه‌های معده است، موبیرگ

۱۴۸- چند مورد عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در انسان، می‌تواند متأثر از دستگاه عصبی خودمختار باشد و سایر بخش‌های دستگاه عصبی محیطی، همگی در نقش دارند.»

• انجام انقباض عضلات موجود در دیواره سرخرگ‌ها - انتقال دستور انقباض ارادی هر عضله متصل به استخوان

• تنظیم ترشح هر غده بیرون‌ریز - انجام هر انعکاس غیرارادی عضلات بدن در پاسخ به نوعی محرک

• تغییر میزان سوخت و ساز تارهای کند عضله توام - پاسخ‌دهی به گروهی از محرک‌های مختلف

• تنظیم میزان هر حرکت کرمی دیواره لوله گوارش - در اتصال مغز و نخاع به بخش‌های دیگر بدن

۲(۴)

۳(۳)

۴(۲)

۱(۱)

۱۴۹- کدام گزینه در مورد هر یاخته مؤک‌دار گوش درونی انسان صحیح است؟

(۱) کاملاً درون ماده ژلاتینی قرار گرفته است

(۲) در شنیدن و حفظ تعادل فرد نقش دارد

(۳) امواج صوتی را به پیام عصبی تبدیل می‌کند

(۴) انواعی از مولکول‌های لیپیدی را تولید می‌کند

۱۵۰- در انواع نورون‌های موجود در دستگاه عصبی، برخی از قسمت‌های نورون‌ها ممکن نیست دارای هدایت جهشی پیام باشند. در

رابطه با همه این بخش‌ها کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) فقط با بخشی که توانایی آزادسازی ناقل‌های عصبی را دارد، ارتباط همایه‌ای برقرار می‌کند

(۲) در این بخش‌ها مولکول‌هایی دیده می‌شوند که حاوی اطلاعات ساخت غلاف میلین هستند

(۳) در آن بخش، پروتئین‌هایی در غشا وجود دارند که قطعاً شبکه آندوپلاسمی در سرنوشت آن‌ها نقش دارد

(۴) علاوه بر اینکه ناقل‌های عصبی را از یاخته خارج می‌کنند، توانایی جذب مجدد آن‌ها را نیز دارد

۱۵۱- کدام گزینه، در ارتباط با گیرنده‌های حواس ویژه موجود در سقف حفره بینی، به درستی بیان شده است؟

(۱) برخلاف گیرنده‌های حسی موجود در سرخرگ می‌تواند به کمک محرک شیمیایی تحریک شوند

(۲) همانند یاخته‌های گیرنده حس چشایی، دارای آکسون‌های طولی است که عصب حسی را ایجاد می‌کنند

(۳) برخلاف گیرنده‌های موجود در کپول مفصلی دارای چندین لایه پیوندی در اطراف خود هستند

(۴) همانند یاخته‌های حس تعادل در مجاری نیم‌دایره، توسط یاخته‌های با فضای بین یاخته‌ای اندک احاطه شده است

۱۵۲- کدام گزینه درباره ماده‌ای که باعث ایجاد مزه غالب عصاره گوشت می‌شود، نادرست است؟

(۱) می‌تواند از سدخونی - معزی عبور کند و به مغز وارد شوند

(۲) نمی‌تواند در نفرون‌های کلیه در مرحله اول ساخت ادرار به درون کپول بومن وارد شود

(۳) در سطح پرزهای روده باریک، ممکن است طی فرایند هم انتقالی با سدیم وارد یاخته‌های پوششی شود

(۴) می‌تواند در ساختار مولکول‌هایی حاوی پیوندهای هیدروژنی شرکت کند

۱۵۳- کدام گزینه در ارتباط با جانوری درست می‌باشد که در طول بدن آن دو طناب عصبی موازی یک دیگر مشاهده می‌شود؟

(۱) انشعابات لوله گوارشی به تمام نقاط بدن آن کشیده شده است

(۲) قطعاً این جانور نوعی کرم پهن دارای زندگی انگلی محبوب می‌شود

(۳) در سامانه دفعی خود دارای یاخته‌هایی واجد مؤک می‌باشد

(۴) بیشتر دفع لیتروژن را از طریق منافذ سامانه دفعی خود، انجام می‌دهد

@elmeruzkonkoor



۱۵۴- در مسیر انعکاس عقب کشیدن دست در برخورد با جسم داغ، سیناپس فعال در نخاع وجود دارد و

- ۱) ۴ - در سیناپس بین نورون حرکتی و ماهیچه پشت بارو، ناقل عصبی آزاد شده از نوع مهارتی است.
- ۲) ۵ - یاخته عصبی که فاقد دندریت و اکسون میلین دار است می تواند سیناپس تحریکی و مهارتی تشکیل دهد.
- ۳) ۴ - در یکی از آن ها، اتصال ناقل های عصبی تحریکی به کانال های دریچه دار سدیمی یاخته پس سیناپسی مشاهده نمی شود.
- ۴) ۵ - ناقل های عصبی آزاد شده در این سیناپس ها درون رشته پشتی نخاع تولید شده اند.

۱۵۵- در رابطه با گیرنده فشار در پوست انسان، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) نوعی گیرنده مکانیکی است که با دستگاه عصبی محیطی در ارتباط است.
- ۲) در حضور محرک، همواره پیام عصبی به مغز ارسال می کند.
- ۳) جزء گروهی از گیرنده ها است که تعداد نوعی از آن ها در پوست بخش های گوناگون بدن متفاوت است.
- ۴) چند لایه بافت پیوندی انعطاف پذیر اطراف آن قرار دارد.

۱۵۶- کدام گزینه در ارتباط با گیرنده های حس وضعیت صحیح است؟

- ۱) برخلاف گیرنده های حساس به فشار خون، نوعی گیرنده مکانیکی محسوب می شوند.
 - ۲) برخلاف گیرنده های حس درد، فاقد توانایی تولید و ارسال پیام عصبی به مغز هستند.
 - ۳) همانند گیرنده های مجاری نیم دایره، به بخشی در پشت ساقه مغز پیام می فرستند.
 - ۴) همانند گیرنده های تعادلی، فقط در هنگام حرکت به مغز پیام عصبی ارسال می کنند.
- ۱۵۷- در مورد بخش های اصلی مغز انسان، کدام گزینه می تواند عبارت زیر را به درستی تکمیل کند؟

- «بخشی که در بخش قرار دارد، می تواند در نقش داشته باشد.»
- ۱) عقب - دخیل در تنظیم ترشح اشک - هماهنگی فعالیت های ماهیچه ها به کمک مغز و نخاع
 - ۲) پایین - تقویت کننده اطلاعات حسی - کنترل میزان نیاز بدن برای آب ورودی به بدن
 - ۳) جلوی - هماهنگ کننده حرکات بدن - تنظیم میزان فعالیت یاخته های میوکاردر برخلاف تنظیم فشار خون
 - ۴) بالای - تنظیم کننده تنفس و ترشح بزاق - جمع آوری و پردازش اغلب پیام های حسی ورودی به مغز
- ۱۵۸- چند مورد در ارتباط با هر یاخته موجود در بافت عصبی به درستی بیان نشده است؟

- الف) در پی تغییر پتانسیل این یاخته ها، نوار مغزی ثبت می شود.
- ب) همواره آنزیم هلیکاز سبب باز شدن مارپیچ دنا می شود.
- ج) جسم یاخته ای به کمک آنزیم های خود، ناقل های عصبی را تولید می کند.
- د) در پی ایجاد بیماری MS قدرت هدایت پیام عصبی یاخته ها کاهش می یابد.
- ۱) ۱ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۱۵۹- کدام مورد درباره پرده شفاف جلوی چشم انسان صحیح است؟

- ۱) برخلاف عدسی، قادر به شکستن پیوندهای پرانرژی ATP است.
- ۲) همانند مشیمیه، فاقد ارتباط مستقیم با مویرگ های خونی است.
- ۳) همانند عنبیه، در کم و زیاد شدن مقدار نور ورودی به عدسی چشم نقش دارد.
- ۴) برخلاف زجاجیه، با پرده محکم و سفید رنگ کره چشم در تماس است.

۱۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«نوعی بیماری چشم در انسان به علت فاصله قرنیه تا لکه زرد ممکن است ایجاد شود. این بیماری که با استفاده از عینک با عدسی واگرا اصلاح می شود، می تواند»

- ۱) افزایش - تغییر در انحنای بخش شفاف جلوی کره چشم نیز بروز یابد.
- ۲) افزایش - در اثر افزایش همگرایی عدسی چشم نیز ایجاد شود.
- ۳) کاهش - باعث متمرکز شدن پرتوهای نور در جلوی شبکیه است.
- ۴) کاهش - موجب اختلال در تشکیل تصویر اجسام دور بر روی شبکیه شود.

وقت پیشنهادی (سوال‌های طراحی، سوال‌های گواه): ۲۰ دقیقه

دینامیک

فیزیک ۳: صفحه‌های ۲۷ تا ۵۲

۱۶۱- یک زیردریایی درون آب با سرعت ثابت در راستای افق، در حال حرکت است. همه نیروهای وارد بر آن مطابق کدام گزینه است؟

(۱) وزن - شناوری - پیشران

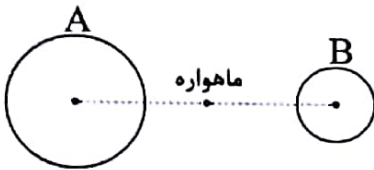
(۲) وزن - شناوری - پیشران - مقاومت آب

(۳) شناوری - پیشران - مقاومت آب - مقاومت هوا

(۴) وزن - مقاومت آب - پیشران

۱۶۲- مطابق شکل زیر، ماهواره‌ای بین دو سیاره A و B و روی خط واصل مرکزهای آنها قرار گرفته است. جرم سیاره A، ۹ برابر جرم

سیاره B و فاصله میان مرکزهای دو سیاره r است. در چه فاصله‌ای بر حسب r، نیروهای گرانشی وارد بر ماهواره متوازن است؟



(۱) $\frac{r}{3}$ از مرکز سیاره B

(۲) $\frac{3r}{4}$ از مرکز سیاره A

(۳) $\frac{2r}{3}$ از مرکز سیاره B

(۴) $\frac{r}{4}$ از مرکز سیاره A

۱۶۳- چکشی به جرم ۲ کیلوگرم را با تندی $10 \frac{m}{s}$ در راستای قائم به سر میخی می‌کوبیم. اگر تندی برگشت چکش از میخ برابر با

$5 \frac{m}{s}$ در راستای قائم و زمان برخورد چکش با سر میخ $0.05 s$ باشد، بزرگی نیروی متوسطی که به چکش وارد می‌شود، چند



نیوتون است؟

(۱) ۱۵۰

(۲) ۶۰۰

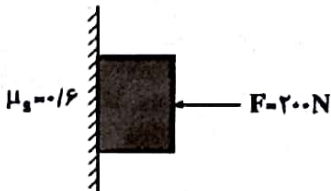
(۳) ۸۰۰

(۴) ۲۰۰

۱۶۴- در شکل زیر جسمی به جرم M توسط نیروی افقی $F = 200 N$ روی دیوار قائمی به حالت سکون قرار دارد و نیروی اصطکاک

وارد بر جسم $80 N$ است. پس از آن که وزنه‌ای به جرم m را از جسم آویزان می‌کنیم، جسم در آستانه حرکت قرار می‌گیرد.

مقدار m چند کیلوگرم است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) ۱۲

(۲) ۲۰

(۳) ۴

(۴) ۸

۱۶۵- شخصی به جرم 20 kg داخل آسانسوری روی ترازویی فنری قرار دارد و آسانسور با شتاب ثابت در حال حرکت است. اگر عددی

که ترازو نشان می‌دهد، $0/8$ وزن واقعی شخص باشد، حرکت آسانسور چگونه است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۱) اندازه شتاب آسانسور $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است ولی جهت شتاب می‌تواند رو به بالا یا پایین باشد.

(۲) الزاماً شتاب آسانسور رو به پایین و اندازه آن $1/2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.

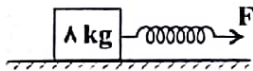
(۳) الزاماً شتاب آسانسور رو به بالا و اندازه آن $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.

(۴) الزاماً شتاب آسانسور رو به پایین و اندازه آن $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.

۱۶۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 8 kg روی سطحی افقی تحت تأثیر نیروی افقی F کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر

10 cm باشد، شتاب حرکت جسم $2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و اگر افزایش طول فنر 15 cm باشد، شتاب حرکت جسم $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ خواهد شد. ضریب

اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح چقدر است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$ و از جرم فنر صرف نظر شود.



(۱) $0/25$

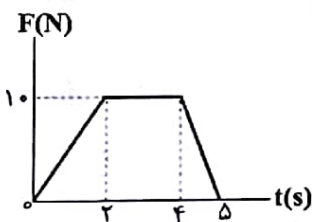
(۲) $0/75$

(۳) $0/2$

(۴) $0/7$

۱۶۷- نمودار نیروی وارد بر یک جسم بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اندازه نیروی متوسط وارد بر این جسم در مدت 5 ثانیه اول

چند نیوتون است؟



(۱) 7

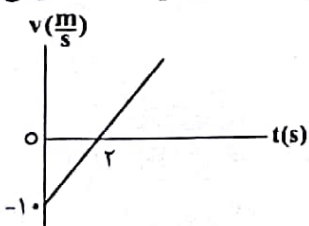
(۲) $10/3$

(۳) 5

(۴) 10

۱۶۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی به جرم 4 kg که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تغییرات تکانه این

متحرک در 2 ثانیه دوم حرکت چند $\frac{\text{kg.m}}{\text{s}}$ است؟



(۱) 80

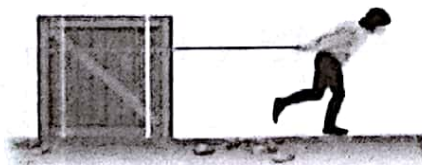
(۲) 40

(۳) 10

(۴) 20

۱۶۹- در شکل زیر، کارگری یک جعبه 8 کیلوگرمی را با نیروی افقی ثابت 100 N روی سطح افقی می‌کشد. اگر شتاب حرکت جعبه

$5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ باشد، اندازه نیرویی که از طرف سطح به جعبه وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



(۱) 80

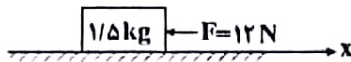
(۲) 100

(۳) 140

(۴) 60

@elmeruzkonkoor

۱۷۰- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم $1/5 \text{ kg}$ که بر روی سطح افقی دارای اصطکاک در راستای محور x در حال حرکت است، نیروی افقی و ثابت $F = 12 \text{ N}$ وارد می‌شود. اگر بردار سرعت اولیه جسم در SI ، $18 \hat{i}$ باشد، ثنندی جسم در لحظه $t = 4 \text{ s}$ چند



است؟ $(\mu_s = 0/5, \mu_k = 0/4, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) صر ۳۴ (۲)
(۳) ۲ (۴) ۱۰

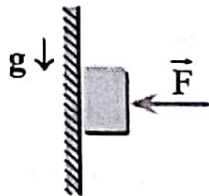
آزمون شاهد (کواه)

دسامک

۱۷۱- سه نیروی افقی ۸ و ۶ و ۱۲ نیوتون با هم به جسمی به جرم ۴ کیلوگرم اعمال می‌شوند و جسم روی سطح افقی ساکن است. هرگاه نیروی ۶ نیوتون حذف شود جسم با شتابی به چه بزرگی بر حسب متر بر مجذور ثانیه حرکت می‌کند؟ (از اصطکاک صرف‌نظر شود).

- (۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵
(۳) ۱ (۴) ۵

۱۷۲- در شکل زیر، جسم با نیروی افقی F_1 در آستانه حرکت قرار می‌گیرد و با نیروی افقی F_2 با سرعت ثابت به طرف پایین می‌لغزد. اگر نیروی اصطکاک در این دو حالت به ترتیب f_1 و f_2 باشد، کدام مورد درست است؟ $(\mu_s > \mu_k)$



- (۱) $f_1 = f_2, F_1 < F_2$
(۲) $f_1 = f_2, F_1 = F_2$
(۳) $f_1 > f_2, F_1 > F_2$
(۴) $f_1 > f_2, F_1 = F_2$

۱۷۳- جسمی به جرم 4 kg روی سطحی افقی با ضریب اصطکاک جنبشی $\frac{1}{4}$ قرار دارد. جسم را با نیروی افقی 40 نیوتون می‌کشیم و جسم در جهت نیرو شروع به حرکت می‌کند. این نیرو را حداکثر چند نیوتون می‌توانیم کاهش دهیم بدون این که سرعت جسم

کاهشی یابد؟ $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

- (۱) ۵ (۲) ۳۰
(۳) ۲۰ (۴) ۱۰

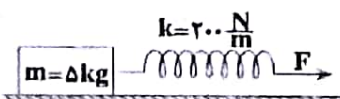
۱۷۴- دو وزنه A و B با سرعت اولیه یکسان، مماس بر یک سطح افقی پرتاب می‌شوند. اگر جرم وزنه A نصف جرم وزنه B و ضریب اصطکاک آن با سطح ۲ برابر ضریب اصطکاک وزنه B باشد، مسافتی که وزنه A طی می‌کند تا بایستد، چند برابر مسافتی است که وزنه B طی می‌کند تا بایستد؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۱۰

۱۷۵- نقطه‌ای را بین کره ماه و کره زمین تصور کنید که اگر جسمی در آن جا قرار گیرد، نیروی خالصی که از طرف ماه و زمین بر آن جسم وارد می‌شود برابر صفر باشد. فاصله آن نقطه تا مرکز زمین چند برابر فاصله آن نقطه تا مرکز کره ماه است؟ (جرم کره زمین را ۸۱ برابر جرم کره ماه فرض کنید).

- (۱) ۱۰ (۲) ۸۱
(۳) ۹ (۴) ۸۰

۱۷۶- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی \vec{F} با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن حرکت ۵

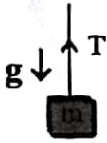


سانتی‌متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۴
(۳) ۰/۳ (۴) ۰/۲

@elmeruzkonkoor

۱۷۷- اگر در شکل زیر، اندازه نیروی کشش نخ $\frac{1}{3}$ وزن جسم باشد، اندازه شتاب حرکت جسم چند برابر شتاب گرانش است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{2}{3}$

۱۷۸- جسمی به جرم ۵۰ گرم از ارتفاع ۶۰ متری رها می‌شود و در لحظه‌ای، سرعت آن به 14 m/s می‌رسد و یک ثانیه پس از آن، سرعت جسم به 23 m/s می‌رسد. اندازه تغییر تکانه جسم در این یک ثانیه، چند کیلوگرم متر بر ثانیه است؟

- (۱) $\frac{9}{20}$
(۲) $\frac{23}{10}$
(۳) $\frac{22}{20}$
(۴) $\frac{9}{10}$

۱۷۹- جسمی به جرم 4 kg با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است. اگر با تغییر سرعت جسم، انرژی جنبشی آن ۹ برابر شود، بزرگی تکانه آن در SI چه قدر افزایش می‌یابد؟

- (۱) ۳۲۰
(۲) ۳۶۰
(۳) ۸۰
(۴) ۱۲

۱۸۰- معادله تکانه جسمی به جرم 0.5 کیلوگرم در SI به صورت $p = t^2 - 10t + 20$ است. اندازه نیروی متوسط وارد بر جسم در بازه $t_1 = 5 \text{ s}$ تا $t_2 = 7 \text{ s}$ چند نیوتون است؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۱
(۴) ۳

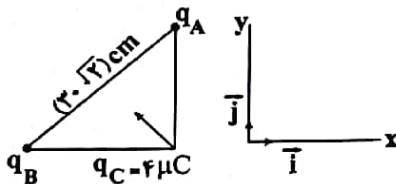
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

الکتریسته ساکن

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۷

۱۸۱- در شکل زیر، مثلث، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است و برآیند نیروی الکتریکی وارد بر بار q_C از طرف دو بار q_A و q_B در SI

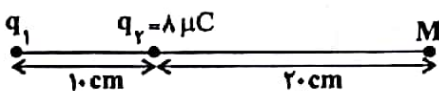
$$\vec{F}_T = -6\vec{i} + 8\vec{j} \text{ است. بارهای } q_A \text{ و } q_B \text{ به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن‌اند؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$



- (۱) $-20, 15$
(۲) $-10, -7/5$
(۳) $-20, -15$
(۴) $-10, -15$

۱۸۲- در شکل زیر بارهای q_1 و q_2 در مکان خود ثابت شده‌اند، اگر بار ۵ میکروکولنی را در نقطه M قرار دهیم، نیرویی به بزرگی ۴ نیوتون از طرف میدان الکتریکی برآیند به آن اعمال می‌شود. در این صورت بار q_1 چند میکروکولن و جهت نیروی وارد بر بار ۵

$$\text{میکروکولن به ترتیب از راست به چپ، کدام گزینه می‌تواند باشد؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$



- (۱) ۵، راست
(۲) -10 ، راست
(۳) -10 ، چپ
(۴) -5 ، چپ

@elmeruzkonkooi



۱۸۳- به یک کره فلزی خنثی n الکترون انتقال می‌دهیم. اگر بزرگی میدان الکتریکی کره در فاصله ۳ متری از آن $\frac{N}{C}$ باشد، n

کدام است؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} C, k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

(۱) 10^{11} (۲) 10^{12}

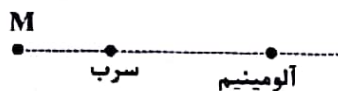
(۳) 10^9 (۴) 10^{14}

۱۸۴- نیروی وارد بر بار q در میدان یکنواخت \vec{E} از طرف میدان برابر \vec{F} و نیروی وارد بر بار $-2q$ در میدان یکنواخت \vec{E}' از طرف

میدان برابر $\frac{-\vec{F}}{4}$ است. کدام گزینه در مورد \vec{E} و \vec{E}' صحیح است؟

(۱) $\vec{E} = 8\vec{E}'$ (۲) $\vec{E}' = 8\vec{E}$

(۳) $\vec{E} = -8\vec{E}'$ (۴) $\vec{E}' = -8\vec{E}$



انتهای مثبت سری
سرب
ابریشم
آلومینیم
پارچه کتان
انتهای منفی سری

۱۸۵- دو قطعه کوچک از آلومینیوم و سرب که در ابتدا بدون بار الکتریکی

هستند را باردار کرده و مطابق شکل در جای خود ثابت می‌کنیم. اگر

میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو قطعه در نقطه M صفر باشد،

با توجه به جدول الکتریکی زیر کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند

صحیح باشد؟

(۱) سرب توسط پارچه ابریشم و آلومینیوم توسط پارچه کتان مالش داده شده و نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه است.

(۲) سرب توسط پارچه کتان و آلومینیوم توسط پارچه ابریشمی مالش داده شده و نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع دافعه است.

(۳) هر دو قطعه توسط پارچه کتان مالش داده شده و نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه است.

(۴) هر دو قطعه توسط پارچه‌ای ابریشمی مالش داده شده و نیرویی که به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه است.

۱۸۶- یک بار الکتریکی در میدان الکتریکی یکنواخت با سرعت ثابت جابه‌جا می‌شود. اگر کار انجام شده توسط نیروی خارجی ۲۰

میلی‌ژول باشد، کار نیروی حاصل از میدان الکتریکی و تغییر انرژی پتانسیل این بار در این جابه‌جایی به ترتیب از راست به چپ

چند میلی‌ژول است؟

(۱) -20 و 20 (۲) -20 و -20

(۳) 20 و 20 (۴) 20 و -20

۱۸۷- بار الکتریکی $q = -2/5 \mu C$ با جرم ۲ میلی‌گرم در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C}$ ۴۰۰۰ با تندی اولیه $20 \frac{m}{s}$ در

راستای خطوط میدان از نقطه A پرتاب می‌شود و با تندی $5 \frac{m}{s}$ از نقطه B عبور می‌کند. $V_B - V_A$ چند کیلوولت است؟ (از

نیروی وزن وارد بر ذره و اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید).

(۱) ۱۵ (۲) -۱۵۰

(۳) -۱۵۰/۱۵۰ (۴) ۱۵۰

۱۸۸- مطابق شکل مقابل گوی فلزی باردار با بار $+15 \mu C$ را به یک ظرف فلزی تو خالی با بار $-20 \mu C$ تماس

می‌دهیم و سپس آن را جدا می‌کنیم. نوع بار الکتریکی ظرف و گوی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) منفی، خنثی

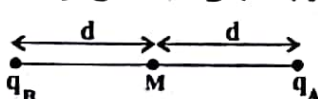
(۲) مثبت، منفی

(۳) مثبت، خنثی

(۴) منفی، منفی

۱۸۹- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_A و $q_B = -4q_A$ در دو نقطه ثابت شده‌اند. اگر بار q_B به نقطه M منتقل شود،

نقطه‌ای که میدان الکتریکی برآیند حاصل از دو بار برابر با صفر است، نسبت به حالت قبل چقدر و در چه جهتی جابه‌جا می‌شود؟



(۱) d، راست (۲) d، چپ

(۳) $\frac{d}{2}$ ، چپ (۴) $\frac{d}{2}$ ، راست

۱۹۰- مطابق شکل ذره‌ای با بار 0.5 mC را در مسیر نشان داده شده در میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا نقطه C جابه‌جا

می‌کنیم. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در جابه‌جایی ۱۲ میلی‌ژول تغییر کند، بزرگی میدان چند $\frac{\text{N}}{\text{C}}$ است؟

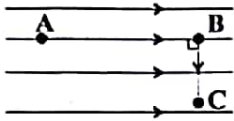
$$(\overline{AB} = 4 \text{ cm}, \overline{BC} = 3 \text{ cm})$$

(۱) ۶۰۰

(۲) ۶۰۰۰

(۳) ۱۶۰۰

(۴) $\frac{2400}{7}$



@elmeruzkonkooor

فیزیک و اندازه‌گیری

فیزیک ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۶

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۹۱- کدام یک از عوامل زیر نقش مهمی در افزایش دقت اندازه‌گیری ندارد؟

(۱) مهارت شخص آزمایشگر

(۲) تعداد دفعات اندازه‌گیری

(۳) یکای گزارش شده برای اندازه‌گیری

(۴) دقت وسیله اندازه‌گیری

۱۹۲- در رابطه $v = \sqrt{Ax + B}$ ، اگر v نماد تندی و x نماد مکان در SI باشد، یکاهای A و B به ترتیب از راست به چپ، در SI

کدام است؟

(۲) $\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$, $\frac{\text{m}}{\text{s}}$

(۱) $\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$, $\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$

(۴) $\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$, $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

(۳) $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}$

۱۹۳- در مدت زمان ۴ دقیقه، 12 cm از طول یک سیم جوش بر اثر سوختن از بین می‌رود. آهنگ متوسط سوختن سیم جوش چند

$\frac{\text{mm}}{\text{s}}$ می‌باشد؟

(۲) 0.3

(۱) 0.5

(۴) 3

(۳) 0.05

۱۹۴- یک دماسنج رقمی دمای جسمی را مطابق شکل زیر نشان می‌دهد. خطای دماسنج و عدد غیرقطعی در این اندازه‌گیری به ترتیب

از راست به چپ کدام است؟

86.35°C

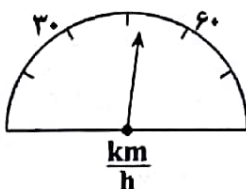
(۲) 0.005°C و 0.35

(۱) 0.005°C و 0.5

(۴) 0.01°C و 0.35

(۳) 0.01°C و 0.5

۱۹۵- شکل زیر تندی سنج یک اتومبیل را نشان می‌دهد. کدام گزارش می‌تواند به درستی تندی این اتومبیل را نشان دهد؟



(۱) $50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 7 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

(۲) $50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

(۳) $50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 7 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

(۴) $50 \frac{\text{km}}{\text{h}} \pm 8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$



۱۹۶- مرتبه بزرگی کدام یک از اعداد زیر صحیح است؟

(۱) $10^6 - 490000$

(۲) $10^{-4} - 0.000050$

(۳) $10^{-4} - 0.00084$

(۴) $10^4 - 50001$

۱۹۷- شهری طی یک سال، حدوداً دارای ۱۳۸ روز بارانی بوده و در هر روز بارانی به طور میانگین ۱۵۰ میلی متر بارندگی گزارش شده است. اگر مساحت این شهر 180 km^2 باشد، تخمین بزنید با بارش یک سال این شهر، چند بطری ۱/۵ لیتری آب معدنی را می توان به طور کامل پر نمود؟

(۱) 10^9

(۲) 10^{12}

(۳) 10^{18}

(۴) 10^{15}

۱۹۸- چگالی یک فلز $\frac{2}{0.48} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. چگالی این فلز بر حسب $\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}$ پوند فوت کدام است؟

$1 \text{ lb (پوند)} = 500 \text{ g}$

$16 \text{ ft (فوت)} = 5 \text{ m}$

(۱) 0.5

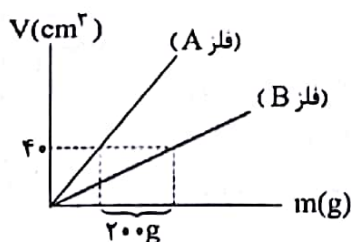
(۲) 50

(۳) 0.125

(۴) 125

۱۹۹- مکعبی به طول ضلع 10 cm و جرم 400 g که از فلز A ساخته شده است، دارای حفره ای در درون خود است. اگر این مکعب را در یک ظرف آب بیندازیم، مکعب کاملاً در آب فرو رفته و 800 g آب درون حفره ای آن قرار می گیرد. چنانچه نمودار حجم بر

حسب جرم برای فلز A و B به صورت شکل زیر باشد، چگالی فلز B چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ (چگالی آب $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)



(۱) $4/5$

(۲) 7

(۳) 3

(۴) 5

۲۰۰- حاصل کدام گزینه کمیتی اصلی است؟

- (۲) انرژی
میدان مغناطیسی \times مسافت
گرمای ویژه \times دما
شتاب

- (۱) نیرو
تندی
لیرو
میدان مغناطیسی

آسایش و رفاه در سایه شیمی

شیمی ۳ صفحه‌های ۴۴ تا ۵۶

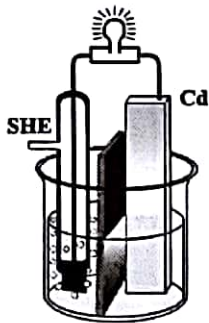
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۲۰۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) در یک سلول گالوانی جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی، همانند جهت حرکت آنیون‌ها در محلول الکترولیت است.
- (۲) سلول گالوانی دستگاهی است که می‌تواند براساس قدرت کاهندگی فلزها، انرژی الکتریکی تولید کند.
- (۳) شیمی‌دان‌ها با تشکیل سلول گالوانی از هر نیم‌سلول با SHE، توانستند پتانسیل همه نیم‌سلول‌ها را اندازه‌گیری کنند.
- (۴) مزیت سلول گالوانی این است که می‌توان با استفاده از آن تمام انرژی آزادشده در واکنش اکسایش - کاهش را به شکل انرژی الکتریکی در دسترس تبدیل نمود.

۲۰۲- شکل زیر یک سلول گالوانی را نشان می‌دهد. چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($\text{Cd} = 112 \text{g.mol}^{-1}$)

$$E^\circ(\text{Cd}^{2+} / \text{Cd}) = -0.4 \text{V}$$



- (آ) آنیون‌ها با عبور از دیواره متخلخل به سمت نیم‌سلول کادمیم حرکت می‌کنند.
- (ب) به ازای مصرف ۵/۶ گرم از تیغه کادمیم، ۱/۱۲ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP تولید می‌شود.
- (پ) قدرت اکسندگی Cd^{2+} نسبت به H^+ بیش‌تر است.
- (ت) اگر از نیم‌سلول لیتیم به جای کادمیم استفاده شود، emf سلول افزایش خواهد یافت.

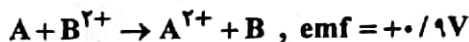
(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۱

۲۰۳- جایگاه فلز B در سری الکتروشیمیایی، پایین‌تر از فلز M است و اگر قطب مثبت ولت‌سنج به الکترود M سلول گالوانی حاصل از فلزهای M و N وصل شود، ولت‌سنج عدد ۱/۸- را نشان می‌دهد (یعنی ولت‌سنج به‌طور درست به سلول گالوانی وصل نشده است). با توجه به اطلاعات زیر، کدام گزینه درست است؟



$$E^\circ(\text{M}^{2+} / \text{M}) = -0.6 \text{V}$$

- (۱) پتانسیل کاهش استاندارد فلز N، برابر با ۲/۴- ولت است.
- (۲) مقایسه قدرت اکسندگی کاتیون این فلزات به‌صورت: $\text{B}^{2+} > \text{A}^{2+} > \text{N}^{2+} > \text{M}^{2+}$ است
- (۳) ترتیب قرارگیری این ۴ فلز در سری الکتروشیمیایی از بالا به پایین به‌ترتیب به‌صورت M, N, B و A است.
- (۴) نمی‌توان گفت فلز A حتماً با محلول اسیدها واکنش می‌دهد.

۲۰۴- کدام یک از گزینه‌های زیر، جمله داده شده را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«..... الکترودی است که»

- (۱) کاتد - همواره الکترون‌ها در مدار خارجی به سمت آن حرکت می‌کنند.
- (۲) آند - با گذشت زمان افزایش جرم خواهد داشت.
- (۳) کاتد - فقط کاتیون‌ها در سطح آن الکترون می‌گیرند.
- (۴) آند - همواره قطب منفی سلول‌های الکتروشیمیایی را تشکیل می‌دهد.

@elmeruzkonkooor



۲۰۵- یک سلول گالوانی از نیم سلول های آلومینیم و مس در اختیار داریم. اگر پس از گذشت مدت زمان مشخصی، مجموع جرم الکتروود آلومینیمی و الکتروود مسی $\frac{4}{6}$ گرم افزایش یابد، می توان گفت در این مدت، الکترون در مدار بیرونی از سمت نیم سلول به سمت نیم سلول جابه جا شده است. ($Al = 27, Cu = 64 : g.mol^{-1}$)

(۱) 0.12 مول - آلومینیم - مس

(۲) 0.12 مول - مس - آلومینیم

(۳) 0.2 مول - آلومینیم - مس

(۴) 0.2 مول - مس - آلومینیم

۲۰۶- در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، نوعی واکنش رخ می دهد؛ به طوری که واکنش دهنده ها به صورت با هم واکنش داده و از ویژگی های آن، و است.

(۱) سوختن / کنترل شده / بازده بالا / مراحل کم

(۲) اکسایش - کاهش / کنترل شده / کارایی بالا / اتلاف انرژی کم

(۳) سوختن / انفجاری / آلاینده گی کم / اتلاف انرژی کم

(۴) اکسایش - کاهش / انفجاری / کارایی بالا / توانایی ذخیره سوخت

۲۰۷- کدام مورد از عبارت های زیر در مورد سلول سوختی اکسیژن - هیدروژن درست است؟ ($H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(آ) در این فرایند، جرم گاز مصرف شده در آند، دو برابر جرم گاز مصرف شده در کاتد است.

(ب) به ازای عبور $10^{24} \times 408 / 2$ الکترون از مدار بیرونی، 32 گرم گاز اکسیژن مصرف می شود.

(پ) مقدار E° این فرایند با مقدار E° نیم واکنش آندی برابر است.

(ت) در این فرایند، اندازه تغییر عدد اکسایش هر اتم کاهنده، نصف اندازه تغییر عدد اکسایش هر اتم اکسنده است.

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

۲۰۸- چند مورد از عبارت های زیر در مورد عدد اکسایش اتم ها درست نیست؟

• عدد اکسایش اتم اکسیژن در همه ترکیب هایش برابر با -2 است.

• هیدروژن در مواد مختلف تنها می تواند دو عدد اکسایش $+1$ و -1 داشته باشد.

• بیش ترین عدد اکسایش برای اتم های برم و فلوئور برابر با $+7$ و کم ترین عدد اکسایش برای این هالوژن ها برابر با -1 است.

• تفاوت کم ترین و بیش ترین عدد اکسایش برای اتم کربن برابر با 8 است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۲۰۹- کدام گزینه در مورد فرایند برق کافت آب درست است؟

(۱) در اطراف آند این سلول، گاز هیدروژن تولید شده و هم چنین pH محلول افزایش می یابد.

(۲) نیم واکنش انجام شده در قطب منفی این سلول، $2H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ است.

(۳) گاز تولید شده در کاتد این سلول را می توان در سلول سوختی مورد استفاده قرار داد.

(۴) در شرایط یکسان حجم گاز تولید شده در آند دو برابر حجم گاز تولید شده در کاتد است.

۲۱۰- کدام یک از گزینه های زیر در مورد برقکافت سدیم کلرید مذاب، درست است؟

- (۱) نیم واکنش انجام شده در کاتد به صورت، $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{l})$ است.
- (۲) یون های کلرید با حرکت به سمت آند، در قطب منفی اکسایش می یابند.
- (۳) گاز تولید شده در این فرایند را می توان در مرحله آخر فرایند تولید فلز منیزیم از آب دریا نیز به دست آورد.
- (۴) در آن، به حای سدیم کلرید مذاب می توان از محلول آبی سدیم کلرید نیز استفاده نمود.

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم

شیمی ۲ صفحه های ۱ تا ۱۷

۲۱۱- همه گزینه های زیر نادرست هستند به جز

- (۱) موادی که از طبیعت به دست می آیند، به شکل دیگری به طبیعت بار می گردند.
- (۲) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به نیمه رساناها است.
- (۳) بخش عمده مواد طبیعی و ساختمانی از کره زمین به دست می آیند.
- (۴) به دلیل استخراج زیاد منابع و مواد گوناگون از دل زمین، جرم کل مواد در کره زمین رو به کاهش است.

۲۱۲- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) توانایی انسان در بیرون کشیدن موادی مانند نفت و فلزها به او این امکان را داد تا سرپناهی امن و گرم برای خود فراهم کند.
- (۲) شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که منشأ آن ها کره زمین است.
- (۳) شیمی دان ها، دریافته اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن ها به یکدیگر، همواره سبب بهبود و تغییر خواص آن ها می شود.
- (۴) مندیلف یکی از دانشمندان برجسته است که جدول دوره ای را طراحی کرده است.

۲۱۳- چند مورد از عبارت های زیر درست می باشند؟

- میزان استخراج و بهره برداری از مواد معدنی در چندین سال اخیر بیش تر از سوخت های فسیلی و فلزها بوده است.
- میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد نسبت به دهه های گذشته افزایش یافته است.
- فولاد زنگ نزن، شن، ماسه و خاک چینی نمونه هایی از منابع شیمیایی هستند که زندگی روزانه ما به آن ها وابسته است.
- زمین منبع عظیمی از انواع منابع شیمیایی است که در سرتاسر آن به طور یکسان توزیع شده اند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۱۴- کدام موارد زیر از نظر درستی یا نادرستی مانند عبارت زیر هستند؟

- «هر چه میزان بهره برداری از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته تر است.»
- (آ) یافتن الگوها و روندها گامی مهم تر و مؤثر تر در پیشرفت علم به شمار می رود.
- (ب) رشد و گسترش تمدن بشری را می توان در گروی کشف و شناخت مواد جدید دانست.
- (پ) هلیم در گروه ۱۸ جدول تناوبی قرار دارد و عنصری از دسته P است.

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

۲۱۵- چند مورد از عبارت های زیر جمله داده شده را به درستی کامل می کند؟

- «در گروه ۱۴ جدول دوره ای، عنصر»
- پنجمین - در واکنش با دیگر اتم ها الکترون از دست می دهد.
 - دومین - رسانایی الکتریکی کمی دارد و در واکنش با دیگر اتم ها الکترون از دست می دهد.
 - چهارمین - رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.
 - سومین - شکننده است و در اثر ضربه خرد نمی شود.
 - اولین - در واکنش با دیگر اتم ها الکترون به اشتراک می گذارد.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۲۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای دو عنصر شه‌فلز و یک عنصر نافلز وجود دارد و بقیه عناصر فلزند.
- (۲) در بین عناصر آلومینیم، فسفر، گوگرد و کربن، سه عنصر دارای سطحی کدر هستند.
- (۳) Si و Ge شه‌فلزند و رفتار شیمیایی آن‌ها شه نافلزهاست.
- (۴) عناصر سیلیسیم، گوگرد، فسفر و قلع همگی در دمای اتاق در اثر ضربه خرد می‌شوند.

۲۱۷- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) عناصر در جدول دوره‌ای براساس افزایش عدد جرمی چیده شده‌اند.
- (ب) مندلیف یک جدول دوره‌ای برای عناصر طراحی کرد.
- (پ) تعیین موقعیت یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک زیادی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن خواهد کرد.
- (ت) جدول دوره‌ای شامل ۱۸ دوره و ۷ گروه است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۸- به‌طور کلی چه تعداد از ویژگی‌های زیر، مربوط به نافلزها است؟

(آ) شکل‌پذیری

(ب) نداشتن سطح براق

(پ) از دست دادن الکترون

(ت) عبور ندادن جریان برق و گرما

(ث) خرد شدن بر اثر ضربه

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۱۹- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد عنصرهای دوره چهارم جدول دوره‌ای نادرست است؟

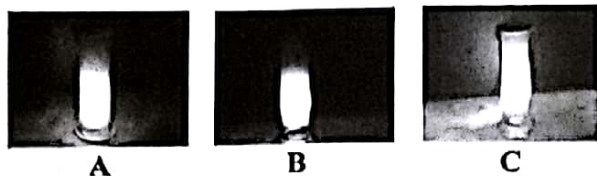
- (آ) چهار عنصر در بیرونی‌ترین زیرلایه خود تنها یک الکترون دارند.
- (ب) ششمین عنصر این دوره دارای پنج الکترون ظرفیتی است.
- (پ) تنها یک عنصر واسطه در این دوره وجود دارد که زیرلایه ۳d آن نیمه پر است.
- (ت) عنصر سوم این دوره می‌تواند با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل از خود برسد.

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۲۲۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) رفتارهای فیزیکی فلزها، به میزان توانایی اتم آن‌ها به از دست دادن الکترون بستگی دارد.
- (۲) هر چه خلصت فلزی یک فلز بیش‌تر باشد، آن فلز فعالیت شیمیایی بیش‌تری دارد.
- (۳) در هر دوره از جدول تناوبی از راست به چپ خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد.
- (۴) همه نافلزها در واکنش با دیگر اتم‌ها تنها الکترون می‌گیرند.

۲۲۱- با توجه به شکل زیر که واکنش ۱/۱ مول از سه فلز A، B و C (سه فلز اول گروه فلزهای قلیایی) را با گاز کلر در شرایط یکسان



نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) مقایسه شعاع اتمی این فلزها به صورت: $A < B < C$ است.
- (۲) مقایسه واکنش پذیری این عناصر به صورت $A < B < C$ است.
- (۳) در میان این فلزها، تمایل A برای از دست دادن الکترون از دو فلز دیگر بیشتر است.
- (۴) فلز B با از دست دادن الکترون به آرایش هشت تایی نمی‌رسد.

۲۲۲- کدام عبارت‌های زیر در مورد جدول تناوبی به درستی بیان نشده است؟

- (آ) در هر دوره از چپ به راست، خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.
 - (ب) در گروه‌های ۱ و ۲، با افزایش شعاع اتمی، واکنش پذیری افزایش می‌یابد.
 - (پ) به طور کلی در هر گروه با افزایش عدد اتمی، خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.
 - (ت) به طور کلی در هر دوره با افزایش شعاع اتمی، خاصیت نافلزی افزایش می‌یابد.
- (۱) (آ) - (ت) (۲) (آ) - (ب) - (پ) (۳) (آ) - (ب) (۴) (پ) - (ت)

۲۲۳- روند کلی..... عنصرهای گروه اول جدول تناوبی از پایین به بالا روند کلی..... عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی از چپ به راست است.

- (۱) تغییرات شعاع اتمی - برخلاف - تغییرات شعاع اتمی
 - (۲) تمایل به تشکیل کاتیون - برخلاف - تغییرات خصلت فلزی
 - (۳) شدت واکنش با گاز کلر - همانند - تغییرات خصلت نافلزی
 - (۴) تغییرات خصلت فلزی - همانند - تمایل به از دست دادن الکترون
- ۲۲۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد هالوژن‌ها درست است؟

- (آ) با گرفتن یک الکترون به یون هالید تبدیل می‌شوند.
 - (ب) اولین و دومین عنصر این گروه در دمای اتاق به حالت گازند.
 - (پ) در حالت آزاد به صورت مولکولی و دواتمی یافت می‌شوند.
 - (ت) این عناصر در دمای اتاق با گاز هیدروژن به آرامی واکنش می‌دهند.
- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۲۲۵- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست نیست؟

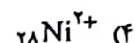
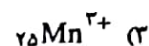
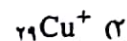
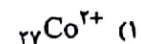
- (۱) شعاع اتمی عناصر دوره سوم جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی آن‌ها کاهش می‌یابد.
- (۲) علت کاهش شعاع اتمی در عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی، کاهش شمار لایه‌های الکترونی نمی‌باشد.
- (۳) در دوره سوم جدول تناوبی، آرگون دارای کم‌ترین واکنش پذیری و سدیم دارای بیشترین شعاع اتمی است.
- (۴) اختلاف شعاع اتمی عنصرهای سدیم و منیزیم از اختلاف شعاع اتمی عنصرهای آلومینیم و سیلیسیم بیشتر است.

۲۲۶- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (آ) فلوئور در دمای 20.0°C ، به کندی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
 - (ب) تفاوت شعاع اتمی در میان عنصرهای فلزی تناوب ۳، بیش‌تر از عنصرهای نافلزی است.
 - (پ) برم در دمای 100.0°C با گاز هیدروژن وارد واکنش می‌شود.
 - (ت) فلز سدیم، در مجاورت هوا، به کندی با گاز اکسیژن واکنش می‌دهد و سطح آن کدر می‌شود.
- (۱) آ، ب (۲) آ، پ، ت (۳) ب، ت (۴) پ، ت

۲۲۷- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به طور کلی، فلزات شکل پذیر بوده و در اثر ضربه خرد نمی شوند.
 - (۲) همه فلزات جدول دوره‌ای، از استحکام بالایی برخوردار هستند.
 - (۳) هر چه یک فلز در شرایط معین راحت‌تر الکترون از دست بدهد، خاصیت فلزی بیشتری دارد.
 - (۴) هیچ کدام از فلزات موجود در جدول دورهای، تمایلی به گرفتن الکترون ندارند.
- ۲۲۸- در آرایش الکترونی کدام یون، شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه $3d$ بیش‌تر است؟



۲۲۹- اگر عدد جرمی اتم A برابر با ۶۶ بوده و اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون سه بار مثبت آن، برابر با ۱۱ باشد، تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های با $l = 0$ در این عنصر کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۶

(۴) ۵

۲۳۰- چند مورد از عبارت‌های زیر، جزو ویژگی‌ها و کاربردهای طلا نیست؟

- واکنش بسیار آرام با اکسیژن و محلول اسید
- فلزی سخت اما چکش‌خوار
- استفاده از آن در لباس فضانوردان
- کم بودن مقدار آن در معادن طلا
- دارا بودن توانایی بازتاب زیاد پرتوهای خورشیدی

(۴) ۱

(۳) ۴

(۲) ۲

(۱) ۳

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی

شبی: ۱- صفحه‌های ۱ تا ۱۹

۲۳۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با گذر از کنار سیاره‌هایی مانند مشتری و زحل، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه و ارسال کنند.
- (۲) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم چگونگی پیدایش عناصرها بوده است.
- (۳) انسان در چارچوب علمی می‌تواند چگونگی پیدایش هستی را توضیح دهد.
- (۴) سفر طولانی دو فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ تنها برای شناخت بیشتر خورشید بود.

۲۳۲- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد مقایسه هشت عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری درست است؟

- در سیاره زمین، عنصر نافلزی وجود ندارد.
- گوگرد و اکسیژن در هر دو سیاره زمین و مشتری یافت می‌شوند.
- از بین دو سیاره زمین و مشتری، سیاره بزرگ‌تر عمدتاً از گاز تشکیل شده است.
- تفاوت درصد فراوانی دو عنصر فراوان سیاره مشتری بیش‌تر از این تفاوت در سیاره زمین است.
- اکسیژن دومین عنصر فراوان در سیاره زمین و هلیوم دومین عنصر فراوان در سیاره مشتری است.

(۴) ۴

(۳) ۱

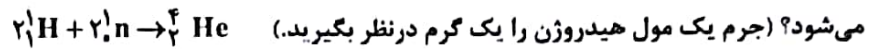
(۲) ۲

(۱) ۳

۲۳۳- کدام یک از گزینه‌های داده شده زیر نادرست است؟

- (۱) مرگ ستاره‌ها با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.
- (۲) عنصرها به صورت همگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.
- (۳) با وجودی که سیاره مشتری یک سیاره گازی است، اما درصد فراوانی اکسیژن در سیاره زمین بیشتر از سیاره مشتری است.
- (۴) هر چه دمای ستاره‌ای بیشتر باشد، شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر مانند طلا فراهم می‌شود.

۲۳۴- خورشید روزانه 10^{19} کیلوژول انرژی گسیل می‌کند. فرض کنید این انرژی از واکنش هسته‌ای زیر تولید شود و در این واکنش به ازای تولید یک مول هلیوم، 0.0024 گرم کاهش جرم رخ دهد. روزانه در خورشید به تقریب چند تن هیدروژن به هلیوم تبدیل می‌شود؟ (جرم یک مول هیدروژن را یک گرم در نظر بگیرید).



(۱) $2/04 \times 10^5$

(۲) $9/25 \times 10^{10}$

(۳) $2/04 \times 10^7$

(۴) $9/25 \times 10^4$

۲۳۵- چند مورد از عبارت‌های زیر، درباره ایزوتوپ‌های یک عنصر درست است؟

- تمام گونه‌هایی که در تعداد نوترون با هم تفاوت دارند، ایزوتوپ هستند.
- همگی خواص شیمیایی یکسانی دارند.
- ایزوتوپ‌های یک عنصر در خواص فیزیکی وابسته به جرم متفاوت‌اند.
- در ایزوتوپ‌های طبیعی عنصر هیدروژن، ایزوتوپ سبک‌تر آن فراوانی بیشتری دارد.

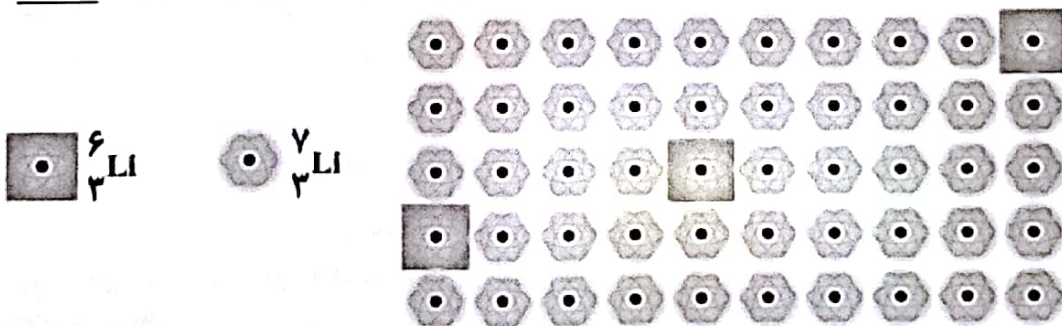
(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۲۳۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درست نیست؟

- (آ) خواص شیمیایی اتم‌های یک عنصر به عدد جرمی (A) آن وابسته است.
- (ب) پایدارترین ایزوتوپ عنصر هیدروژن در هسته خود یک ذره زیراتمی خنثی دارد.
- (پ) در میان ۷ ایزوتوپ عنصر هیدروژن، ۴ مورد هسته ناپایداری دارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.
- (ت) ایزوتوپ‌های یک عنصر، دارای چگالی یکسانی بوده و یک مکان از جدول دوره‌ای را اشغال می‌کنند.

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۲۳۷- با توجه به شکل زیر که نمونه‌ای طبیعی از اتم‌های لیتیم را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟



(آ) جرم اتمی میانگین عنصر لیتیم به اندازه 6.941 amu کم‌تر از جرم ایزوتوپ سنگین‌تر آن است.

(ب) نمونه‌ای طبیعی شامل ۲۰۰۰ اتم لیتیم، شامل ۸۷۷۰ نوترون است.

(پ) در میان ایزوتوپ‌های لیتیم، ایزوتوپ سبک‌تر دارای درصد فراوانی بیش‌تر است.

(ت) تعداد نوترون‌های ایزوتوپ ساختگی عنصر هیدروژن که بیش‌ترین نیمه عمر را دارد با تعداد لوترون‌های ایزوتوپ سنگین‌تر عنصر لیتیم برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۳۸- هیدروژن دارای ایزوتوپ است که در بین آن‌ها ایزوتوپ ناپایدار می‌باشند. در بین همه این ایزوتوپ‌ها، تعداد ایزوتوپ طبیعی است و ایزوتوپ طبیعی، ناپایدار و پرتوزا است.

(۱) ۱، ۳، ۴، ۶ (۲) ۲، ۴، ۶، ۸ (۳) ۱، ۳، ۵، ۷، ۹ (۴) ۱، ۳، ۴، ۷، ۹

۲۳۹- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) پسماند راکتورهای هسته‌ای خاصیت پرتوزایی ندارند و دفع آن‌ها به سادگی انجام می‌شود.
- (۲) همه دانشمندان بر این باورند که آغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده است.
- (۳) عی‌سازی ایزوتوپی که یکی از مراحل مهم چرخه تولید سوخت هسته‌ای است، براساس خواص فیزیکی و شیمیایی صورت می‌گیرد.
- (۴) دو عنصری که بلافاصله پس از مهبانگ تولید شدند، همان دو عنصر فراوان سیاره مشتری هستند.

۲۴۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- دود سیگار و قلیان هر چند بسیار مضر هستند ولی حاوی مواد پرتوزا نیستند.
- گلوکز نشان‌دار، حاوی اتم پرتوزا می‌باشد و از آن برای تشخیص توده سرطانی استفاده می‌شود.
- با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان می‌تواند طلا تولید کند اما تولید آن صرفه اقتصادی ندارد.
- پسماند راکتورهای هسته‌ای با وجود پرتوزا بودن خطری برای سلامتی انسان و محیط زیست ندارد.
- اورانیم شناخته شده‌ترین عنصر پرتوزا است و یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتور هسته‌ای به کار می‌رود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۲۴۱- کدام مورد از مطالب زیر، دربارهٔ تکنسیم نادرست است؟

- (۱) همه ^{99}Tc موجود در جهان به‌طور مصنوعی ساخته می‌شود.
- (۲) چون اندازه یون تکنسیم با اندازه مولکول ید مشابهت دارد، غده تیروئید این یون را به راحتی جذب می‌کند.
- (۳) زمان ماندگاری این عنصر کم است و نمی‌توان آن را برای مدت طولانی نگهداری کرد.
- (۴) در اتم این عنصر، شمار نوترون‌ها ۱۳ واحد بیش‌تر از شمار پروتون‌ها می‌باشد.

۲۴۲- کدام یک از گزینه‌های زیر جاهای خالی عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«جدول دوره‌ای عنصرها دارای دوره است و در آن، عنصرها براساس افزایش سازماندهی شده‌اند. در جدول دوره‌ای عنصرها، عنصرهای موجود در یک خواص شیمیایی مشابهی دارند.»

(۱) ۷ - عدد اتمی - گروه (۲) ۸ - عدد جرمی - دوره
(۳) ۸ - عدد اتمی - گروه (۴) ۷ - عدد جرمی - دوره

۲۴۳- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون $^{59}\text{X}^{2+}$ برابر با ۷ باشد، تعداد نوترون این اتم برابر با بوده و این اتم با عنصر هم دوره است.

(۱) ۱۷Cl، ۳۲

(۲) ۱۷Cl، ۲۹

(۳) ۳۴Se، ۳۲

(۴) ۳۴Se، ۲۹

۲۴۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ذره‌های زیر اتمی نوترون و پروتون را به ترتیب با نماد n و p نشان می‌دهند.
- (۲) به $\frac{1}{12}$ جرم اتم کربن ^{12}C ، واحد جرم اتمی یا amu گفته می‌شود.
- (۳) مجموع جرم یک پروتون و یک الکترون از جرم یک نوترون کم‌تر است.
- (۴) همه هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بزرگ‌تر از $\frac{1}{5}$ باشد، ناپایدار هستند.

۲۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

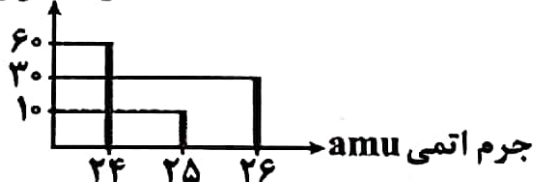
- (۱) دقت باسکول تنی از دقت ترازوی زرگری کم‌تر بوده و برابر ۱۰ کیلوگرم است.
- (۲) با استفاده از مقیاس نسبی amu می‌توان جرم اتم‌ها را با هم مقایسه کرد.
- (۳) جرم پروتون و نوترون در حدود ۱ amu بوده و جرم الکترون در حدود $\frac{1}{3000}$ amu است.
- (۴) اتم‌ها را نمی‌توان به صورت مستقیم مشاهده و جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرد.

۲۴۶- در پایدارترین رادیوایزوتوپ ساختگی عنصر هیدروژن، نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها چند برابر این نسبت در رادیوایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن است؟

- (۱) $\frac{1}{67}$
- (۲) $\frac{1}{5}$
- (۳) $\frac{1}{33}$
- (۴) ۲

۲۴۷- اگر دستگاه طیف‌سنج جرمی فراوانی ایزوتوپ‌های عنصر X را طبق نمودار زیر نشان دهد؛ جرم اتمی میانگین عنصر X برابر با چند amu است؟ و ناپایدارترین ایزوتوپ این عنصر کدام است؟

درصد فراوانی



- (۱) $^{26}X - 24/7$
- (۲) $^{25}X - 24/7$
- (۳) $^{25}X - 24/8$
- (۴) $^{26}X - 24/8$

۲۴۸- اختلاف تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها در گونه $^{29}X^{+}$ برابر با ۲ واحد است. تعداد الکترون‌های چند گرم از این گونه با تعداد نوترون‌های ^{19}F گرم اتم $^{3/42}$ برابر است؟ (برای هر اتم جرم مولی و عدد جرمی را یکسان در نظر بگیرید)

- (۱) ۱۹
- (۲) $3/9$
- (۳) $7/4$
- (۴) ۹

۲۴۹- تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در $3/2$ گرم متانول (CH_3OH) با تعداد اتم‌های موجود در چند گرم گاز اکسیژن برابر است؟

($O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) $6/4$
- (۲) $9/6$
- (۳) $3/2$
- (۴) $12/8$

۲۵۰- کدام گزینه درست است؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

- (۱) در جرم‌های برابر از CH_4 و C_2H_6 ، تعداد مولکول‌های موجود در نمونه CH_4 بیش‌تر است.
- (۲) طیف‌سنج جرمی، جرم اتم‌ها را با دقت پایین اندازه‌گیری می‌نماید.
- (۳) عدد $6/2 \times 10^{23}$ موسوم به عدد آووگادرو با N_A نشان داده می‌شود.
- (۴) رادیوایزوتوپ تکنسیم برخلاف رادیوایزوتوپ فسفر از جمله رادیوایزوتوپ‌هایی است که در ایران تولید شده است.

@elmeruzkonkoor

آموزش به روشی متفاوت برای **کنکور**
به همراه برترین اساتید **کنکور کشور**



- اکبر کلاه ملکی
- محمد صحت کار
- پیمان کشاورز صدر
- کیوان دارابی
- محمد رضایی بقا
- آناهیتا کمیجانی
- فرزاد صادقیان
- شهاب صابری
- و ...

کلاس های آنلاین کنکور مبتکران
با هزینه بسیار کمتر از کلاس های آنلاین

Mobtakeran.com

ریاضی تجربی: اکبر کلاه ملکی

زیست شناسی: فرزاد صادقیان

گسسته و هندسه: محمد صحت کار و ...
[www.mrzist.org]