

تلاش برای درست پر معرفه فکری



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

Www.ToranjBook.Net

ToranjBook_Net

ToranjBook_Net

آزمون ۲۲ مهرماه ۱۴۰۱

اختصاصی دوازدهم تجربی

دفترچه اول: ۱۵۰ دقیقه

نیم سال اول دوازدهم: ۵۰ دقیقه

دهم: ۵۵ دقیقه

یازدهم یا دهم تکمیلی: ۴۵ دقیقه

طراحان سؤال

ریاضی تجربی

امیر هوشنگ انصاری - عباس اشرفی - محمد سجاد پیشوایی - محمد ابراهیم تو زندگانی - سهیل حسن خان پور - عادل حسینی - مهران حسینی - بهرام حاج - میثم حمزه‌لوی - آریان حیدری
بابک سادات - سهیل ساسانی - سامان سلامیان - علی اصغر شریفی - عرفان صادقی - احسان غنی‌زاده - سروش موئینی - علی مرشد - سینا محمدپور - علیرضا نعمتی - فهیمه ولی‌زاده
سنهند ولی‌زاده

زیست‌شناسی

یاسر آرامش اصل - رضا آرامش اصل - جواد اباذرلو - ادیب الماسی - آرین امامی فر - محمدامین بیگلی - محمدامین بیگی - پوریا بزرگی - امیرحسین بهروزی فرد - امیر رضا بواناتی - علی جوهری
حامد حسین پور - آرمان خیری - مجید ذوقیان - صیری - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زندی - شهریار صالحی - امیر رضا صدری کتا - علی طاهرخانی - علی عبدالهی مقدم - ماکان فاکری - آلان فتحی
سعید فتحی پور - وحید قاسمی - حسن قائمی - محمد رضا رقاچه‌مند - وحید کریم‌زاده - مهرداد محبی - امیر مسعود معصومی - کاوه نديمه - پیام هاشم زاده - علی وصالی - محمود

فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - عباس اصغری - زهره آقامحمدی - مهدی براتی - امیرحسین برادران - امیر مهدی جعفری - سیدعلی حیدری - میثم دشتیان - محمد جواد سورچی - سعید شرق - وحید صفری
علی عاقلی - پوریا علاقه‌مند - هوشنگ غلام‌عبدی - ابراهیم قانونی - علیرضا گونه - احسان مطلبی - سیدعلی میرنوری - مجتبی نکویان

شیمی

حامد اسماعیلی - امیر علی برخورداریون - علیرضا بیانی - کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - میرحسین حسینی - ایمان حسین نژاد - ارزنگ خانلری - عبدالرضا دادخواه
امید رضوانی - رضا رضوی - علی رفیعی - حامد رمضانیان - علی ساری‌چلو - امیر محمد سعیدی - رضا سلیمانی - محمد جواد صادقی - مسعود طبرسا - امیرحسین طبی - رسول عابدینی زواره
محمد عظیمیان زواره - جواد گتایی - امین نوروزی - محسن هادی - سید رحیم هاشمی - دهکردی

زمین‌شناسی

حامد جعفریان - گلنوش شمس - فرشید مشعرپور

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	فرشاد حسن زاده - عاطفه خان محمدی	ارشیا انتظاری	سرژ یقیازیان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی - کیارش سادات رفیعی سیدرضا موسویان فرد - رضا نوری گسری رجب پور - تانیا ایرانپور	اشکان هاشمی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی - محمدامین عمودی نژاد محمد جواد سورچی	ارشیا انتظاری	محمد رضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیری طرزم	محمد حسن زاده مقدم	منین قنبری - سینا رحمانی تبار دانیال بهارفصل	ارشیا انتظاری	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهندی جباری	مهندی جباری	آرین فلاحت اسدی	علیرضا خورشیدی - جواد زینلی نوش آبادی	سعیده روشنایی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مددگاری
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاحت اسدی
حروفنگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میر غیاثی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم / مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

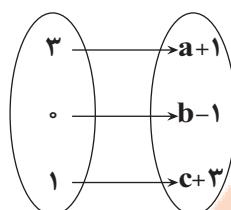


وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ گویی اجباری برای تمامی دانشآموزان

تابع

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۰ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۵۶

۱- اگر تابع با معادله $f(x) = ax^4 + bx^2 + 3x - 2x^3 + cx$ همانی باشد، تابع روبرو چگونه است؟

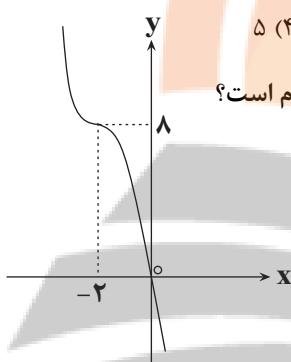
- (۱) همانی
- (۲) ثابت
- (۳) وارون پذیر
- (۴) درجه دوم

۲- در کدام فاصله تابع $f(x) = x^3$ بالای نمودار $g(x) = x|x|$ قرار می‌گیرد؟

- (۱) $(-\infty, -1)$
- (۲) $(1, +\infty)$
- (۳) $(0, 1)$
- (۴) $[-1, 0] \cup [1, +\infty)$

۳- به ازای چند مقدار صحیح k تابع با ضابطه $f(x) = (k^2 - 4)(-x^3 + 3x^2 - 3x + k)$ صعودی است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۴- اگر نمودار تابع $f(x) = (k-x)(x^2 + mx + n)$ به صورت زیر باشد، مقدار عددی $\frac{k+n}{m}$ کدام است؟

- (۱) تعریف نشده
- (۲) -۲
- (۳) ۲
- (۴) ۶

۵- حاصل $\sqrt{1} + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \dots + \sqrt{80}$ کدام است؟

- (۱) ۳۳۳
- (۲) ۴۴۴
- (۳) ۴۳۳
- (۴) ۳۴۳

۶- اگر بازه $(-2, +\infty)$ بزرگترین دامنه برای تابع $f(x) = 1 + \sqrt{ax - b}$ بوده و نمودار تابع f ، خط به معادله $9 - 2x - 3y = 0$ را در نقطه‌ای روی محور y ها قطع کند، مقدار $f(a - b)$ کدام است؟

- (۱) ۷
- (۲) ۶
- (۳) ۵
- (۴) ۴

۷- تابع $y = \sqrt{g(x^2)} - g(3x - 2)$ نسبت به محور x ها قرینه کرده و آن را $g(x)$ می‌نامیم. اگر دامنه تابع g به صورت $[a, b]$ باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۸- به ازای چند مقدار صحیح m تابع $y = |x - m^2| - |x - 5m - 6|$ یک تابع صعودی است؟

- (۱) ۸
- (۲) ۷
- (۳) ۶
- (۴) ۵

۹- اگر $f(x) = \sqrt{9 - x^2} - \sqrt{ax^2 + bx + c}$ ، تابعی با دامنه دو عضوی باشد، حاصل $\frac{a + 2b + 3c}{b - c}$ کدام است؟ ($a > 0$)

- (۱) $\frac{26}{9}$
- (۲) $\frac{28}{9}$
- (۳) $-\frac{28}{9}$
- (۴) $-\frac{26}{9}$

۱۰- کوچک‌ترین عدد طبیعی که در برد تابع $f(x) = \frac{2^{2x}}{\sqrt[4]{x-1}}$ قرار دارد، کدام است؟

- (۱) ۱
 - (۲) ۲
 - (۳) ۳
 - (۴) ۴
- تلاشی در مسیر موفقیت
- محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری برای تمامی تمامی دانش‌آموزان

معادله، نامعادله، تعیین علامت

ریاضی ۱: صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴

۱۱- اگر جدول تعیین علامت عبارت $P(x) = \frac{a+b}{c}x^2 + ax + b$ به صورت زیر باشد، مقدار کدام است؟

x	-1	2	
$P(x)$	-	+	+

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

۱۲- معادله $\frac{2x^2}{x^3-x} = \frac{2}{x-1} + \frac{1}{x} + \frac{1}{x+1}$ چند جواب دارد؟

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) -۲

(۴) بی‌شمار

۲ (۳)

۱۳- مجموع جواب‌های معادله $x^2 + x + 3 = 3\sqrt{x^2 + x + 3} = 0$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) -۱
(۲) -۲
(۳) صفر
(۴) ۲

۱۴- مجموعه جواب نامعادله $x^6 - 3x^4 + 5x^2 - 6 = 0$ به صورت $[a, b]$ است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

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

 $\sqrt{2}$

۱۵- معادله $\frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x+2}+3} - \frac{\sqrt{x+5}}{3-\sqrt{x+2}} = \frac{x+5}{\sqrt{x+5}}$ از نظر تعداد و علامت ریشه (یا ریشه‌ها) چگونه است؟

- (۱) فقط یک ریشه مثبت
(۲) یک ریشه منفی
(۳) فاقد ریشه
(۴) یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی

۱۶- تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 1 & x < 0 \\ x^2 + x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$ باشد، $m + n$ کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۷- اگر a و b به ترتیب از راست به چپ بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عدد صحیحی باشند که در نامساوی $\frac{3}{4} < \frac{x+4}{2x+3} < 1$ صدق

- می‌کنند، حاصل $\frac{a+4}{2b+3}$ کدام است؟

- (۱) ۱/۵
(۲) ۲/۵
(۳) ۳/۵
(۴) ۴/۵

۱۸- به ازای چند مقدار صحیح a ، معادله $\frac{x+1}{x-a} = \frac{2x+3}{2ax-1}$ دارای جواب حقیقی است؟

- (۱) ۱/۲
(۲) ۲/۳
(۳) ۳/۲
(۴) صفر

(۴) بی‌شمار

۱۹- معادله $\sqrt{x+5} - \sqrt{3+\sqrt{10-x}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) ۰
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۲۰- یک استخر توسط یک شیر دو حالت (کم‌فشار و پرفشار) پر می‌شود. اگر شیر ۲ ساعت روی حالت کم‌فشار و ۳ ساعت روی حالت پرفشار باشد، استخر پر می‌شود. اگر نصف استخر را در ابتدا با حالت کم‌فشار و در ادامه نصف دیگر آن را با حالت پرفشار پر کنیم، ۵ ساعت و ربع طول می‌کشد. زمان پرشدن استخر در حالت کم‌فشار چند ساعت بیشتر از حالت پرفشار است؟

- (۱) ۰/۵
(۲) ۱/۵
(۳) ۱/۵
(۴) ۲



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخگویی اجباری برای تمامی دانش‌آموزان

مولکول‌های اطلاعاتی

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۴

۲۱- دئوکسی ریبونوکلئوتیدها برخلاف ریبونوکلئوتیدها، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) مولکول دارای آن در حالت طبیعی فاقد نقش آنزیمی هستند.
- (۲) در محل دوراهی همانندسازی در هسته مشاهده می‌شوند.
- (۳) در ساختارشان پنج نوع عنصر متفاوت شرکت کرده است.
- (۴) باز آلی موجود در ساختار آن‌ها می‌تواند دو حلقه‌ای باشد.

۲۲- حدود ۱۶ سال پس از آزمایشات گریفیت، گروهی از دانشمندان به ماهیت مولکول مؤثر در انتقال صفات و راثتی بی بردند. کدام گزینه ویژگی مشترک همه مراحل آزمایشات مربوط به این دانشمندان را مطرح می‌کند؟

- (۱) استفاده از مولکول‌های زیستی افزاینده سرعت واکنش‌های شیمیایی
- (۲) قرارگیری عصاره گروهی از باکتری‌های کشت شده در گریزانهای با سرعت بالا
- (۳) تغییر در زن‌های باکتری‌های بدون پوشینه در تمامی محیط‌های کشت این آزمایشات
- (۴) استفاده از محیط کشت حاوی باکتری‌هایی با عدم توانایی بیماری‌زاوی در موش‌های سالم

۲۳- کدام گزینه در ارتباط با مدل مولکولی نردنیان مارپیچ صحیح است؟

- (۱) دنا هنگام همانندسازی، پایداری خود را به طور کامل از دست می‌دهد.
- (۲) ستون‌های این نردنیان را قد و سففات و پله‌ها را بازهای آلی تشکیل می‌دهند.
- (۳) بین فسفات یک نوکلئوتید و قند نوکلئوتید مجاور پیوند فسفودی است برقرار است.
- (۴) در یک انتهای هر رشته از هر دن، گروه هیدروکسیل و در انتهای دیگر آن فسفات قرار دارد.

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

«در رابطه با..... مولکول‌های مرتبط با زن در هر یاخته واحد شبکه آندوپلاسمی می‌توان گفت که،

* همه - توسط مولکول‌های زیستی افزاینده سرعت واکنش‌های شیمیایی همان یاخته تولید شده‌اند.

* فقط برخی از - نقش ماده ذخیره کننده اطلاعات و راثتی را دارند و در همه قسمت‌های هسته به یک مقدار قرار گرفته‌اند.

* همه - اطلاعات اولیه درباره این مولکول‌ها، از فعالیت و آزمایش‌های باکتری‌شناس انگلیسی به دست آمده است.

* فقط برخی از - اطلاعاتی را در خود ذخیره می‌کنند و در اندامک اصلی کنترل کننده ویژگی‌های یاخته مشاهده می‌شوند.

۱۰۱

۳۰۳

۲۲

۴۰۴

۲۵- در گروهی از جانداران، ماده و راثتی فقط در بخشی از حیات یاخته‌ها، در تماس با ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار می‌گیرد. کدام گزینه، درباره این جانداران نادرست بیان شده است؟

- (۱) پس از فعالیت صحیح آنزیم دنابسپاراز و تشکیل رشته دنا، به وجود فولیک اسید و ویتامین B_{۱۲} نیاز است.
- (۲) سرعت همانندسازی و تعداد جایگاه‌های آغاز، می‌توانند تحت تأثیر برخی پیکرهای شیمیایی تغییر کنند.
- (۳) در پی فعالیت آنزیم هلیکاز و دنابسپاراز، فاصله بین جایگاه‌های آغاز همانندسازی به تدریج افزایش پیدا می‌کند.
- (۴) دارای توالی‌های نوکلئوتیدی خاصی می‌باشد که توسط آنزیم‌های دنابسپاراز موجود در هسته شناسایی می‌شوند.

۲۶- چند مورد، در خصوص یاخته‌های مختلف موجود در دنیای زنده، صحیح است؟

الف) هر نوکلئیک اسید تولید شده توسط آنزیم‌های حاضر در یک یاخته، در همان یاخته به فعالیت می‌پردازد.

ب) هر نوکلئیک اسید متصل به بخش آب‌دوست فسفولیپیدهای غشایی، پس از آغاز چرخه یاخته‌ای تقسیم می‌شود.

ج) هر نوکلئوتید واحد قند دئوکسی‌ریبوز، از طریق حلقه پنج‌ضلعی ساختار باز آلی خود پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

د) هر نوکلئوتید دارای حلقه پنج‌ضلعی متصل به حلقه شش‌ضلعی، در حلقه پنج‌کربنی قند خود دارای اتم اکسیژن می‌باشد.

۱۰۱

۳۰۳

۲۲

۳۰۴

۳۰۳ صفر

۲۷- کدام گزینه در ارتباط با همانندسازی در جانداران به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر فامتن هسته‌ای در بُوکاریوتها چندین جایگاه آغاز همانندسازی دارد.
- (۲) هر زن باکتریایی جایگاه آغاز همانندسازی مخصوص خود را دارد.
- (۳) در هر ساختار دوغشایی در یاخته‌های جانوری، مولکول دنا به صورت حلقوی وجود دارد.
- (۴) برای همانندسازی دنای اصلی همه باکتری‌ها، وجود دو آنزیم هلیکاز کفایت می‌کند.

تلار معرفت



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

«در هر یاخته زنده‌ای که یافت می‌گردد، نیز مشاهده می‌شود.»

(۱) دنای خطی حاوی چند جایگاه آغاز همانندسازی - اتصال پروتئین‌های دیگری به جز هیستون‌ها به مولکول دنا

(۲) نوعی مولکول مرتبط با زن - نوعی دنای خطی با توانایی باز کردن دو رشته خود بدون بر هم خوردن میزان پایداری

(۳) دنای با توانایی تغییر در تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی خود - تشکیل پیوند هیدروژنی در دنا توسط دنابسپاراز

(۴) مولکول عامل افزایش مقاومت در برابر پادزیست - مولکول‌هایی با توانایی به راه انداختن مرگ یاخته‌ای در نقطه وارسی ابتدای چرخه

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

«در لنفوسيت‌های **B** خاطره انسان از پیامدهای اختلال در فعالیت‌های نوعی پروتئین محسوب می‌شود که»

(۱) عدم جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنای خطی - از تعداد پیوندهای کم انرژی موجود در بین نوکلئوتیدهای دنا می‌کاهد.

(۲) عدم افزایش تعداد گروه‌های آزاد فسفات در هسته طی همانندسازی - تنها آنزیم مؤثر در ساخته شدن یک رشته در مقابل رشته الگو می‌باشد.

(۳) افزایش تعداد اشتباهات در حین انجام فرآیند همانندسازی - توانایی استفاده از مولکول‌هایی با گروه هیدروکسیل و فسفات را دارد.

(۴) عدم تشکیل ساختارهای ۷ مانند در بخش‌هایی از دنا - پس از برقراری هر پیوند فسفودی استر، رابطه مکملی نوکلئوتیدها را بررسی می‌کند.

- چند مورد درباره هر نوع آنزیم مؤثر در همانندسازی دنا که می‌تواند مستقیماً پیوند(های) بین نوکلئوتید آدنین‌دار و نوکلئوتید تیمین‌دار را بشکند، به طور حتم صحیح است؟

(الف) با شروع فرایند همانندسازی، اولین آنزیمی است که روی DNA تأثیر می‌گذارد.

(ب) پیوندی را می‌شکند که شکل‌گیری آن تنها در حضور نوعی آنزیم با خاصیت نوکلئازی صورت می‌گیرد.

(ج) قادر توانایی جدا کردن پروتئین‌های هیستونی از دنای خطی و باز کردن ساختار نوکلئوزوم‌ها است.

(د) در یک یاخته نگهبان روزنۀ گیاه، جهت انجام فعالیت خود نیازی نیست که الزاماً از منافذ پوشش هسته عبور کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری برای تمامی دانش‌آموزان

دینای زنده + گوارش و جذب مواد

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۳۲

- ۳۱ - در پیکر هیدر، یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی،

(۱) همه - ذره‌های غذایی را با درون بری دریافت می‌کنند.

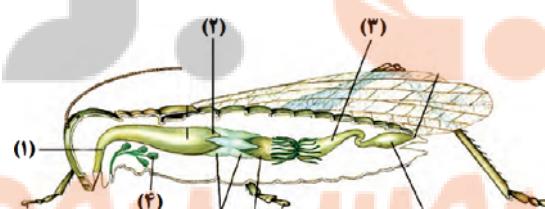
(۲) همه - آنزیم‌های گوارشی به درون حفره ترشح می‌کنند.

(۳) بعضی از - فرایند گوارش را به صورت درون یاخته‌ای ادامه می‌دهند.

(۴) بسیاری از - در سطح خود، یک زانه رشته مانند برای جابه‌جایی مواد دارند.

- ۳۲ - با توجه به شکل زیر، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«بخشی از لوله گوارش انسان که، می‌تواند»



(۱) محل آغاز گوارش کربوهیدرات‌ها است - همانند بخش‌های ۴ و ۲، آنزیم‌های گوارش دهنده غذا ترشح کند.

(۲) دارای دو نوع بنداره مجاور از جنس بافت ماهیچه‌ای صاف و مخطط است - نقشی مشابه بخش ۷ داشته باشد.

(۳) ابتدای آن برخلاف انتهای آن دارای ماهیچه مخطط است - همانند بخش‌های ۱ و ۳ حرکات گوارشی داشته باشد.

(۴) یاخته‌هایی ترشح‌کننده سکرین دارد - همانند بخش‌های ۵ و ۶ به تسهیل جذب محتويات گوارشی درون لوله کمک کند.

تلاشی در مسیر موفقیت



۳۳- کدام گزینه درباره گوارش درون یاخته‌ای نوعی آغازی تک یاخته‌ای که دارای حفره دهانی است، صحیح است؟

- (۱) در اطراف حفره دهانی همانند منفذ دفعی این جانور، مژک‌ها دیده می‌شوند.
- (۲) ذرات غذایی تنها پس از ادغام واکوئول با لیزوژوم‌ها، ریزتر شده و گوارش می‌یابند.
- (۳) واکوئول غذایی در انتهای حفره دهانی تشکیل و درون سیتوپلاسم حرکت می‌کند.
- (۴) مواد گوارش نیافتہ پس از ورود به واکوئول دفعی، از راه منفذ دفعی خارج می‌شوند.

۳۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«درباره بخشی از لوله گوارش انسان سالم که چین خوردگی دیواره آن با ورود توده غذا از بین.....، می‌توان گفت»

- (۱) می‌رود - هر یک از یاخته‌های حاصل از فرورفتگی بافت پوششی مخاط در بافت پیوندی سست، بخش گوارشی شیره معده را می‌سازند.
- (۲) نمی‌رود - دارای دونوع حرکت کرمی و قطعه کننده می‌باشد که در گوارش مکانیکی توده غذایی نقشی ندارند.
- (۳) می‌رود - دارای یاخته‌هایی با چین خوردگی‌های غشایی است که توانایی تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده مختلفی را دارند.
- (۴) نمی‌رود - طویل‌ترین بخش لوله گوارش می‌باشد که در ساختار هر پرز آن، تنها یک مویرگ وجود دارد.

۳۵- در بررسی مدفوع فردی بیمار و بالغ، مقادیر زیادی از چربی مشاهده شده است؛ چند مورد می‌تواند منجر به بروز این اتفاق شود؟

• کاهش ترشحات بخش برون‌ریز غده‌ای موجود در زیر و موازی با معده

• کاهش فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای روده

• رسوب ترکیبات صفرا در کیسه صفرا

• ابتلا به بیماری سلیاک

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

. به منظور ورود توده غذا از محل آغاز گوارش شیمیایی به حلق، لازم است تا ابتدا

۱) اپی‌گلوت به سمت بالا

۲) زبان کوچک به سمت پایین

۳) زبان بزرگ و کوچک به سمت بالا

۴) اپی‌گلوت و زبان کوچک به سمت پایین

۳۶- اگر در یک فرد سالم و بالغ فرض کنیم

اختلال ایجاد می‌شود.

۱) شبکه مویرگ خونی موجود در پرزهای روده باریک - انجام فرآیند جذب - ذخیره مولکول‌های چربی در کبد

۲) یاخته‌های شبکه عصبی - انجام بخشی از فرایند عمل بلع - مخلوط شدن کامل محتویات معده و گوارش مکانیکی غذا

۳) یاخته‌های ترشح‌کننده گاسترین - تجزیه شدن پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچکتر - تشکیل سد حفاظتی محکم مخاط معده

۴) بنداره داخلی راست‌روده - تنظیم خروج مواد گوارش نیافتہ به صورت ارادی - انجام فرآیند افزایش فشار اسمزی مواد در روده بزرگ

۳۷- چند مورد درباره بخشی از لوله گوارش فردی بالغ که آب و بون‌های مواد را جذب می‌کند و مدفوع را به شکل جامد در می‌آورد، صحیح است؟

* فاقد چین خوردگی است و بخشی از ماهیچه‌های دیواره آن به شکل نوارهای عضلانی طولی در آمداند.

* قسمت انتهایی کولون افقی نسبت به قسمت انتهایی کولون بالارو، در سطح پایین تری قرار دارد.

* نوعی ویتامین که به کمک عامل داخلی معده جذب می‌شود، در این بخش نیز تولید می‌شود.

* پرزهای آن با ترشح ماده مخاطی به حرکات کرمی غذای وارد شده کمک می‌کنند.

- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)

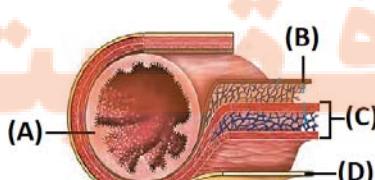
۳۹- در ارتباط با بخش‌های نام‌گذاری شده در شکل روبرو، کدام گزینه نادرست است؟

۱) A: در روده باریک یاخته‌هایی دارد که غشای آن‌ها در سمت فضای روده چین خورده است.

۲) B: در ساختار بافت‌های موجود در آن، فاقد یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی منشعب در اطراف خود می‌باشد.

۳) C: در دیواره معده، علاوه بر جهت‌های طولی و حلقی، به شکل مورب نیز سازمان یافته‌اند.

۴) D: بخشی از پرده حاوی بافت پیوندی سست است که انداخته‌های درون شکم را بهم وصل می‌کند.





۴۰- در بدن انسان سالم و بالغ، هر غدهٔ براقی بزرگ که ترشحات خود را به کمک..... مجرما به زیر زبان تخلیه می‌کند.

- (۱) یک - به طور مستقیم در تماس با ماهیچه‌ای قرار دارد که در سطح داخلی غدهٔ بنagoشی می‌باشد.
- (۲) چند - کوچکترین غدهٔ براقی است که در پشت دندان‌های پیشین فک پایینی قرار دارد.
- (۳) یک - دارای ترشحات چسبنده‌ای است که در فرایند آسیاب شدن ذرات غذا نقش مهمی دارد.
- (۴) چند - از یاخته‌های پوششی تشکیل شده و هم‌سطح با بخشی از اپی‌گلوت است.

۴۱- در لولهٔ گوارش انسان، حرکات منظم دیواره.

- (۱) بعضی از - تحت تأثیر یاخته‌های واجد اجزای رشته مانند قرار دارد.
- (۲) همه - توانایی ایجاد حلقه‌ای انقباضی توسط ماهیچه‌های حلقوی را دارند.
- (۳) همه - حاصل عملکرد انقباضی یاخته‌های یک‌هسته‌ای و بدون انشعاب‌اند.
- (۴) بعضی از - فقط در جایگاه گوارش نهایی کیموس باعث انقباض‌های یک در میان می‌شوند.

۴۲- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بعضی از غشای یاخته‌ای در یاخته‌های تولیدکننده HCl در معده انسان، برخلاف..... موجود در این غشا.....»

- (الف) پروتئین‌های سراسری - فسفولیپیدهای داخلی - می‌توانند به ترکیبات کربوهیدراتی متصل شوند.
- (ب) پروتئین‌های سراسری - پروتئین‌های سطحی خارجی - در تماس با هر دو لایهٔ فسفولیپیدی خارجی هستند.
- (ج) کلسترول‌های - پروتئین‌های سطحی داخلی - در تماس با لایهٔ فسفولیپیدی خارجی هستند.
- (د) پروتئین‌های سطحی داخلی - پروتئین‌های سراسری - می‌توانند در تماس با سیتوپلاسم باشند.

۴۳- محل گوارش بلافصله.

- (۱) تکمیل - شیمیایی کربوهیدرات‌ها - قبل از محلی واقع شده است که ترشحات صفراء به آن جا وارد می‌شود.
- (۲) آغاز - شیمیایی پروتئین‌ها - قبل از محلی قرار دارد که یاخته‌های بافت پوششی در آن دارای ریزپرسه‌های فراوان می‌باشد.
- (۳) تکمیل - شیمیایی لیپیدها - بعد از قسمتی قرار دارد که یاخته‌های پوششی غدد آن پیش‌ساز آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.
- (۴) آغاز - مکانیکی - قبل از بندارهٔ ماهیچه‌ای واقع شده است که شل شدن آن موجب ایجاد ریفلکس می‌شود.

۴۴- کدام گزینه دربارهٔ هر بخشی از لولهٔ گوارش انسان سالم و بالغ که تحت تأثیر شبکه‌های یاخته‌های عصبی قرار نمی‌گیرد، درست است؟

- (۱) همانند اندام تولیدکننده صفرا، در ساختار دیواره آن، لایهٔ ماهیچه‌ای به دو شکل حلقوی و طولی سازمان یافته است.
- (۲) برخلاف اندام سازندهٔ گاسترین، فاقد توانایی وارد کردن نوعی مولکول غیر زیستی به ماده زمینه‌ای خون است.
- (۳) همانند اندام سازندهٔ هورمون سکرتین، واجد یاخته‌های استوانه‌ای شکل و حاوی رشته‌های پروتئینی است.
- (۴) برخلاف اندام تولیدکنندهٔ پروتازهای قوی و متنوع، محل آغاز گوارش شیمیایی پروتئین‌ها است.

۴۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

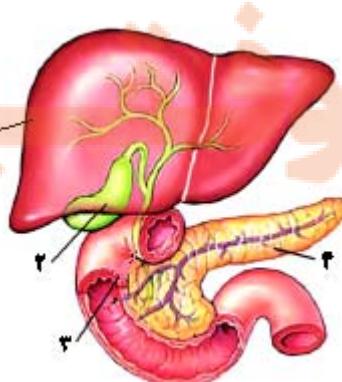
کیسهٔ تشکیل شده است، بهطور حتم..... دارد»

- با توجه به اندامک‌های یک یاختهٔ کبدی انسان، هر اندامکی که
- (الف) فقط از یک - در جایه‌جایی مواد به بیرون یاخته، نقش
 - (ب) فقط از یک - یک غشای حاوی دو لایهٔ فسفولیپیدی
 - (ج) از تعدادی - غشای آن با غشای خارجی هسته، اتصال
 - (د) از تعدادی - در ساخت مولکول‌های پروتئینی یا لیپیدی، نقش

۴۶- یاخته‌های موجود در بخش..... یاخته‌های موجود در بخش..... می‌توانند

کنند.

- (۱) ۳، همانند - ۴ - پیک شیمیایی دوربرد را به خون ترشح
- (۲) برخلاف - ۳ - ترکیبی حاوی نمک‌ها، بیکربنات و فسفولیپید تولید
- (۳) ۱، همانند - ۴ - آنزیم‌های مؤثر در گوارش لیپیدها به لولهٔ گوارش وارد
- (۴) برخلاف - ۳ - ترکیبات لیپیدی همانند پروتئین‌های آنزیمی، تولید



تلاش در مسیر وظیت



۴۷- مطابق با متن کتاب درسی در سطح سازمان یابی حیات و در سطح از این سطح.....

- (۱) هشتمین - چندین گونه مختلف مشاهده می‌شود - بالاتر - بخش‌هایی فاقد توانایی حفظ هم ایستایی وجود دارد.
- (۲) هفتمین - برای اولین بار تعامل بین جمعیت‌ها وجود دارد - پایین‌تر - جاندارانی فاقد یکی از ویژگی‌های حیات مشاهده نمی‌شود.
- (۳) دهمین - بخش‌هایی بدون توانایی سازش با محیط وجود دارد - پایین‌تر - جاندارانی با عدم توانایی پاسخ به محیط یافته می‌شود.
- (۴) ششمین - ارتباط بین افراد مختلف یک گونه مشاهده می‌شود - بالاتر - عوامل غیرزنده محیط بر روی عوامل زنده تأثیرگذار است.

۴۸- چند مورد مشخصه روشنی است که طی آن یک ذره درشت به درون یک یاخته وارد می‌شود؟

- الف) در پی فعالیت برخی پروتئین‌های یاخته‌ای انجام می‌شود.
- ب) برای انجام شدن نیازمند صرف شکل رایج انرژی در یاخته است.
- ج) توسط همه اعضای پایین‌ترین سطح سازمان یابی حیات، انجام می‌شود.
- د) همانند برون‌رانی، کیسه‌های غشادار در جایه‌جایی مواد نقش دارند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۴۹- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

در ارتباط با بافت‌های بدن انسان، هر بافت «

- (۱) اصلی بدن که در تماس با غشای پایه قرار دارد، قطعاً یاخته‌های زنده آن قدرت تبادل یون‌های معدنی با محیط اطراف خود را دارد.
- (۲) پوششی‌ای که یاخته‌های متصل به غشای پایه شکل مکعبی دارند، قطعاً در گردیزه‌های آن دیده می‌شود.
- (۳) پیوندی‌ای که ماده زمینه‌ای شفاف و چسبنده دارد، قطعاً نسبت به بافت پیوندی متراکم یاخته‌های متنوع تری دارد.
- (۴) پیوندی‌ای که در زردپی و رباط وجود دارد، به طور حتم واجد یاخته‌هایی است که هسته آن‌ها برخلاف یاخته‌های بافت چربی در وسط یاخته قرار دارد.

۵۰- درباره نوعی بافت پیوندی که ظاهر یاخته‌های آن مشابه با یاخته‌های بنداره داخلی راست روده انسان است، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) برخلاف بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای شفاف، همه رشته‌های کلاژن در یک راستا قرار گرفته‌اند.
- (۲) یاخته‌های آن همانند یاخته‌های سطح داخلی مری، در تماس با ترکیب حاوی پروتئین هستند.
- (۳) یاخته‌های آن برخلاف هر یاخته ترشح کننده پیسینوژن، هسته‌ای با ظاهر بیضی دارند.
- (۴) همانند یاخته‌های بافتی که سبب انقباض قلب می‌شود، هسته مرکزی دارند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی برای تمامی دانش آموزان

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سوال‌های ۵۱ تا ۷۰ باید به سوال‌های ۷۱ تا ۹۰ پاسخ دهید.

تنظیم عصبی + حواس

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۳۶

۵۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر یک از گیرنده‌های حسی موجود در

- (۱) موهای حسی پای مگس، پیام عصبی را از طریق چندین رشته عصبی مجزا به دستگاه عصبی محیطی منتقل می‌کنند.
- (۲) چشم‌های مرکب حشرات، می‌توانند تحت تأثیر پرتوهای فرابنفش موجود در محیط تحریک شوند.
- (۳) خط جانی ماهی، به دنبال حرکت ماده ژلاتینی باعث تحریک بیش از یک رشته حسی می‌شوند.
- (۴) چشم‌های مار زنگی، می‌توانند پرتوهای فروسرخ تاییده شده از بدن شکار را تشخیص دهند.

۵۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر ناقل عصبی که به یاخته‌های عصبی وارد می‌شود، توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را دارد.
- (۲) هر پیام عصبی که به اندام‌های اجرایکننده منتقل می‌شود، با سرعت یکسانی در رشته‌های عصبی هم‌قطر جریان دارد.
- (۳) هر یاخته عصبی که تعداد زیادی کانال دریچه‌دار دارد، پیام عصبی را در تمام طول خود به صورت نقطه‌به‌ نقطه هدایت می‌کند.
- (۴) هر گیرنده ناقل عصبی که در غشای یاخته‌های عصبی قرار دارد، در حالت آرامش نسبت به یون‌های سدیم نفوذپذیری بیشتری دارد.

۵۳- به طور معمول در انسان، بخشی از دستگاه عصبی خودمختار که در هنگام مسابقه ورزشی بدن را در حالت آماده‌باش نگه می‌دارد، می‌تواند را دهد.

- (۱) فشار مایع بین پرده‌های جنب هر شش - افزایش
- (۲) حجم محلول واردشده به بافت‌های ماهیچه‌ای اسکلتی - کاهش
- (۳) فاصله بین دو موج QRS در چرخه ضربان قلب - افزایش
- (۴) فاصله زمانی ارسال پیام از بصل النخاع به ماهیچه دیافراگم (میان‌بند) - کاهش



۵۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در غشاء یک نورون حرکتی، هر مولکول پروتئینی مؤثر در که، به طور حتم

- ۱) پتانسیل عمل - در مرحله صعودی دریچه خود را باز می‌کند - سبب مثبت شدن بار الکتریکی بیرون یاخته می‌شود.
- ۲) پتانسیل آرامش - به صورت اختصاصی فعالیت دارد - در جایه‌جایی یون‌ها، بدون مصرف انرژی زیستی اینها نقش می‌کند.
- ۳) پتانسیل عمل - فقط در مرحله نزولی پتانسیل عمل فعالیت دارد - سبب بازگشت دوباره پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش می‌شود.
- ۴) پتانسیل آرامش - بدون شکستن پیوندهای پرانرژی ATP فعالیت دارد - با فعالیت اختصاصی خود، فقط یک یون را از دریچه خود عبور می‌دهد.

۵۵- چند مورد مشخصه پرده میانی مننژ است که در حفاظت از بخش‌های درون جمجمه نقش دارد؟

الف) برخلاف پرده مننژ داخلی، تنها از یک لایه تشکیل شده است.

ب) در دو سمت خود دارای رشته‌هایی از جنس بافت پیوندی می‌باشد.

ج) تنها پرده‌ای است که در دو سمت با مایع مغزی نخاعی در ارتباط است.

د) در تمام شیارهای موجود در سطح ماده خاکستری نیمکره‌های مخ وارد می‌شود.

۱) ۱ (۴) صفر ۲ (۳) ۳ (۲)

۵۶- کدام عبارت، در خصوص گیرنده‌های حواس صادق است؟

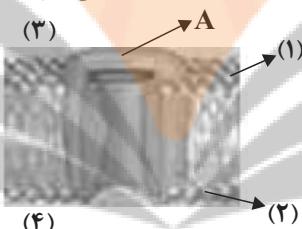
۱) در زنبورعل، رأس عدسي مخروطی شکل هر واحد بینایی، به سمت بخشی است که در مجاورت آن یاخته‌های گیرنده نور قرار دارند.

۲) در چیزیک، هر یاخته یا بخشی از آن که تحت تأثیر امواج صوتی قرار می‌گیرد، نوعی گیرنده مکانیکی صدا محسوب می‌شود.

۳) در انسان، تغییر مسیر بخشی از آسه(آکسون)های عصب بینایی به سمت نیمکره مخ مقابل، در تalamوس رخ می‌دهد.

۴) در انسان، هر رشته عصبی فقط با یک گیرنده چشایی زبان ارتباط ویژه برقرار می‌کند.

۵۷- با توجه به شکل زیر، در صورتی که بخش A کanal دریچه‌دار..... باشد، می‌توان گفت.....



۱) سدیمی - بخش ۲ می‌تواند در تماس با کربوهیدرات‌های موجود در ساختار غشا باشد.

۲) پتانسیم - غلظت پتانسیم فضای بخش ۳ از غلظت آن در فضای بخش ۴ همواره بیشتر است.

۳) سدیمی - فقط بخش ۱ ممکن است در قسمت‌هایی دارای مولکول‌های کلسیترول در ساختار خود باشد.

۴) پتانسیم - ممکن نیست در این وضعیت بیشترین فعالیت پمپ سدیم-پتانسیم را شاهد باشیم.

۵۸- چند مورد، درباره دستگاه عصبی نوعی کرم پهن آزادی که دارای حفره گوارشی منشعب می‌باشد، صحیح است؟

الف) فاصله بین دو طناب عصبی در تمام طول پیکر جانور یکسان می‌باشد.

ب) هر رشته عصبی، به محل تجمع جسم‌های یاخته‌ای نورون‌ها در طناب عصبی متصل است.

ج) رشته‌های بخش محیطی با تحریک انقباض ماهیچه‌ها در جایه‌جایی مواد در پیکر جانور نقش دارند.

د) دو طناب عصبی در پیکر جانور تنها توسط رشته‌های موجود در بخش مرکزی، با یکدیگر در ارتباط هستند.

۱) ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲)

۵۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«یکی از اجزای دستگاه عصبی ماهی که، معادل بخشی در دستگاه عصبی

۱) پیام‌های نخاع مستقیماً به آن وارد می‌شوند - گوسفند است که در سطح شکمی، در حد فاصل بین چلپایی بینایی و پل مغزی مشاهده می‌شود.

۲) پیام‌هایی را به حجمی‌ترین بخش مغز آن وارد می‌کند - انسان است که در بخش مرکزی ابتدای آن، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌هایی قرار دارند.

۳) بالایی‌ترین بخش مغز آن می‌باشد - گوسفند است که ماده سفید آن، در مرکز خود دارای قطر بیشتری نسبت به انشعابات اطراف می‌باشد.

۴) پیام‌های عصب بینایی به آن وارد می‌شوند - انسان است که در سطحی پایین‌تر از محل ساخت هورمون مؤثر بر صفحات رشد قرار دارد.

۶۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«نورونی که در فرآیند انعکاس عقب‌کشیدن دست نمی‌تواند

۱) کاملاً در ماده خاکستری نخاع قرار گرفته است - ناقل عصبی تحریکی ترشح کند که به نوعی کanal جسم یاخته‌ای نورون بعد متصل شود.

۲) در ریشه شکمی عصب نخاعی دیده می‌شود - با ترشح ناقل عصبی مهاری، سبب تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی شود.

۳) از بین سه بخش اصلی آن، فقط بخشی از آکسون آن در نخاع دیده می‌شود - هزمان دو نورون دیگر را تحریک کند.

۴) از پایانه‌های آکسونی آن ناقل عصبی ترشح نمی‌شود - همزمان با چندین تار ماهیچه‌ای مختلف تشکیل سیناپس دهد.



۶۴- هر یک از موارد زیر، معرف یکی از بخش‌های تشکیل‌دهنده مغز گوسفند است. در شرایطی که بخش شکمی مغز روی ظرف تشریح، در رو به روی ما قرار گرفته است، کدام دو مورد نسبت به سایر بخش‌های معرفی شده، فاصله کمتری از یکدیگر دارند؟

الف) فضایی که در عقب مرکز تنقیت اغلب پیام‌های حسی قرار دارد.

ب) بخشی که مجاور بطن چهارم مغز قرار دارد و از یک سو به نخاع متصل است.

ج) بخشی مجاور ساقه مغز که با ترشح پیکی دوربرد، فعالیت‌های بدن را تنظیم می‌کند.

د) بخشی که درون فضای واحد شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده نوعی عامل محافظتی از مغز قرار دارد.

(۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۶۵- در صورت آسیب‌یدین بخشی از ساختار مغز یک فرد بالغ که، ^{۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹۹}، امکان ندارد فرآیندهای مرتبط با چار اختلال شوند.

(۱) در یادگیری موضوع‌های مختلف نقش ایفا می‌کند – به یاد آوردن بوی غذایی مختلف الزاماً

(۲) جلویی ترین بخش ساقه مغز به حساب می‌آید – جلوگیری از آسیب‌رسیدن میکروبی به ساختار چشم

(۳) در سطح پشتی بطن چهارم مشاهده می‌شود – کنترل کردن میزان انقباض عضلات اسکلتی در حین راه‌رفتن

(۴) مرکز تنظیم‌گر ضربان قلب در سطح بالاتر از ساقه مغز محسوب می‌شود – انقباض گروهی از عضلات دوکی‌شکل در حفره شکمی

۶۶- در بدن انسان، درباره هر یاخته بافت..... موجود در سقف بینی انسان، می‌توان گفت.....

(۱) پوششی – در سطح رأسی خود در تماس با نوعی ماده حاوی آنزیم مؤثر در مرگ باکتری‌ها می‌باشد.

(۲) عصبی – در بخش متورم یک انتهای خود، دارای زوائد رشته مانندی جهت اتصال به مولکول‌های بودار می‌باشد.

(۳) پیوندی – در نزدیکی رشته‌های عصبی ای قرار دارند که با یاخته‌های بخشی در زیر لوب پیشانی سینپاپس می‌دهند.

(۴) پوششی – در اتصال به غشای پایه قرار دارند و مرکز اصلی کنترل فعالیت آن‌ها در مجاورت غشای پایه قرار گرفته است.

۶۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«ماعی شفاف جلوی عدسی چشم از وسط بخشی از لایه میانی چشم عبور می‌کند که..... می‌باشد.»

(۱) برخلاف مشیمیه دارای مویرگ‌های خونی فراوان

(۲) با هر دو بخش اعصاب خودمنظر در ارتباط

(۳) نازک‌تر از حلقة عضلانی مجاور خود

(۴) زلایه در تأمین مواد منذی آن فاقد نقص

۶۸- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در گوش میانی، هر استخوان کوچکی که..... با استخوان‌های کوچک دیگر برقرار می‌کند،

الف) یک مفصل – از طریق نوعی بافت پیوندی به استخوان گیجگاهی متصل می‌شود.

ب) یک مفصل – فاقد اتصال به پرده‌ای از جنس بافت پیوندی متراکم می‌باشد.

ج) دو مفصل – از طریق اتصالاتی، به دیواره گوش درونی متصل است.

د) دو مفصل – در تماس با محل نوعی دریچه گوش می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۶۹- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بررسی مغز انسانی سالم و بالغ، ساختاری که بین..... قرار گرفته است، ممکن است ...

(۱) بطن جانبی و تالاموس در یک نیم کره مخ – دارای قشری خاکستری و مرکزی سفیدرنگ باشد.

(۲) اسیک مغزی‌ها در دو نیم کره مخ – فاقد نقش اصلی در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت باشد.

(۳) لوبهایی بوبایی در دو نیم کره مخ – محل تقاطع یاخته‌های عصبی بینایی چشم چپ و راست باشد.

(۴) هیپوتالاموس و مغز میانی در یک نیم کره مخ – با ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد در تنظیم ریتم شبانه‌روزی نقش ایفا کند.

۷۰- در رابطه با نوعی گیرنده تماسی که در عمقی ترین نواحی پوست انسان سالم و بالغ قرار گرفته است، کدام گزینه صحیح بیان شده است؟

(۱) در تماس مستقیم با یاخته‌های بافت ذخیره‌کننده تری گلیسیرید قرار دارد.

(۲) بلافضله در پی اعمال فشار بر گیرنده، پیام عصبی در گیرنده هدایت می‌شود.

(۳) یاخته‌ای عصبی است که توسط بخش‌های میلین دار در اطراف خود حفاظت می‌شود.

(۴) در طی نشستن‌های طولانی مدت، باعث کاهش مصرف شکل رایج انرژی در نورون‌های قشر مخ می‌شود.



۶۸- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با..... یاخته‌های زنده داخلی ترین لایه کره چشم انسان سالم و بالغ، می‌توان گفت
الف) همه - فاصله بسیار اندکی تا انشعابات رگ‌های خونی خارج شده از نقطه کور دارند.

ب) فقط بعضی از - در پی تجزیه ماده حساس به نور درون خود، اختلاف پتانسیل دوسوی غشای خود را تغییر می‌دهد.

ج) همه - توانایی ایجاد تغییر در اختلاف پتانسیل دوسوی غشای خود به کمک پروتئین‌های غشایی خود را دارند.

د) فقط بعضی از - به کمک رشته‌های عصبی خود، در شکل‌گیری عصب بینایی خارج شده از نقطه کور شرکت دارند.

۱) ۴ ۳ ۲ ۳ ۲ ۴ ۱)

۶۹- با توجه به بخش‌های مختلف گوش یک انسان سالم، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با بقیه متفاوت است؟

۱) بیشترین ضخامت استخوان محافظت‌کننده از عمدۀ بخش‌های گوش در بالای سه استخوان کوچک گوش قرار دارد.

۲) هر استخوانی که نزدیک‌ترین استخوان به بخش حلزونی محسوب می‌شود، در لرزش دریچه‌ای پیشی نقش مؤثری دارد.

۳) در استخوانی که با دو استخوان کوچک گوش مفصل دارد، هرچه به سمت گوش درونی می‌روید ضخامت افزایش می‌یابد.

۴) هر استخوانی که توسط دو رابطه استخوانی دیگر متصل شده است، با اوینین محل تولید ارتعاش ارتباط مستقیم دارد.

۷۰- با توجه به ساختار و عملکرد جوانه چشایی در یک انسان سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

۱) اغلب یاخته‌های به کار رفته در آن‌ها دارای هسته غیرمرکزی بوده و با غشای پایه در تماس مستقیم هستند.

۲) اختلال در عملکرد بالاترین بخش ساقۀ مغزی می‌تواند در بازشدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی آن‌ها تأثیر مستقیم داشته باشد.

۳) به هر یاخته گیرنده چشایی، تنها یک رشته عصبی متصل می‌شود که پس از عبور از غشای پایه با دندربیت‌های دیگر یکی می‌شوند.

۴) گیرنده‌های چشایی آن‌ها همانند نوعی دیگر از گیرنده‌های مؤثر بر درک مزۀ غذا در معرض هوای خروجی طی فرآیند سرفه قرار دارند.

پاسخ‌گویی انتخابی برای تمامی دانش‌آموزان وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۵۱ تا ۷۰ باید به سوال‌های ۷۱ تا ۹۰ پاسخ دهید.

دنباله زنده + گوارش و جذب مواد

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۲

۷۱- گروه‌های اصلی مولکول‌های تشکیل دهنده یاخته که در جانداران ساخته می‌شوند و، به‌طور حتم

۱) همه - تعداد عناصر مشابهی با لیپیدها دارند- از به هم پیوستن واحدهای ساختاری با شش اتم کرین تشکیل شده‌اند.

۲) بعضی از - در غشای یاخته‌های جانوری وجود دارند- از یک مولکول گلیسرول و سه اسید چرب تشکیل شده‌اند.

۳) همه - متعلق به ساختار غشای یاخته‌های جانوری می‌باشند- حداقل از سه نوع عنصر تشکیل شده‌اند.

۴) بعضی از - دارای عنصر نیتروژن در ساختار خود می‌باشند- نسبت عناصر C، H و O آن‌ها با همه مولکول‌های زیستی یکسان است.

۷۲- در غشای گروهی از یاخته‌های زنده و هسته‌دار، نوعی لیپید یافت می‌شود که در ساختار انواعی از هورمون‌ها نیز شرکت دارد. کدام گزینه درباره ساختارهای مختلف این یاخته‌ها، صحیح می‌باشد؟

۱) اندامکی که در تجزیه مواد نقش دارد، فقط دارای یک نوع مولکول افزایش‌دهنده سرعت واکنش‌های شیمیایی درون خود است.

۲) کوچکترین اندامک حاضر در این یاخته‌ها، می‌تواند به غشاهای شبکه آندوپلاسمی صاف متصل شده و پروتئین بسازد.

۳) اندامکی که در تامین انرژی یاخته نقش دارد، نمی‌تواند در مناطق مختلف سیتوپلاسم این یاخته‌ها یافت شود.

۴) درون ساختاری که شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند، بخشی کروی و متراکم مشاهده می‌گردد.

۷۳- ساختارهای «راکیزه» و «هسته» در چند مورد از موارد زیر، با یکدیگر شباهت دارند؟

الف) داشتن نقش در تامین انرژی یاخته جانوری

ب) داشتن چهار لایه فسفولیپید در ساختار خود

ج) وجود ساختارهای چین‌خورده غشایی درون خود

د) تعداد اندامک درون سیتوپلاسم هر یاخته جانوری

۲) ۴

۱) ۳

۳) ۲

۴) ۱

تلاش در مسیر موفقیت



۷۴- کدام گزینه با توجه به فرایندهای بیان شده درباره ورود مواد به یاخته و خروج از آن، صحیح است؟

- الف) در این فرایند پروتئین‌های غشا، مواد را در جهت شبی غلظت از غشای یاخته عبور می‌دهند.
- ب) در این فرایند مولکول‌های پروتئینی، ماده‌ای را برخلاف شبی غلظت منتقل می‌کنند.
- ج) مولکول‌هایی مانند اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید با این فرایند از غشا عبور می‌کنند.
- د) بعضی یاخته‌ها می‌توانند ذره‌های بزرگ را با این فرایند جذب کنند.

(۱) در فرایند «الف» برخلاف فرایند «ب»، مولکول‌های پروتئینی غشا همواره بدون تغییر شکل فعالیت می‌کنند.

(۲) در فرایند «د» همانند فرایند «ج»، تعداد لایه‌های فسفولیپیدی غشای یاخته‌ای بدون تغییر باقی می‌ماند.

(۳) در فرایند «ج» برخلاف فرایند «د»، مواد صرفاً به فضای اطراف یاخته‌ها وارد می‌شوند.

(۴) در فرایند «ب» همانند فرایند «د»، همواره ATP در یاخته مصرف می‌شود.

۷۵- کدام گزینه در رابطه با «آنواع بافت‌های بدن انسان سالم و بالغ»، صحیح است؟

(۱) همه بافت‌هایی که در مجاورت غشای پایه هستند، در پوشاندن سطح بدن، حفره‌ها و مجاري درون بدن نقش دارند.

(۲) همه بافت‌هایی که یاخته‌های آن‌ها حاوی هسته نزدیک به غشا هستند، توانایی انقباض و ایجاد حرکت در بدن را دارند.

(۳) همه بافت‌هایی که در ساختار آن‌ها رشته‌های پروتئینی وجود دارد، فضای بین یاخته‌ای بسیار کمی در آن‌ها مشاهده می‌شود.

(۴) همه بافت‌هایی که یاخته دوکی‌شکل دارند، در غشای یاخته‌های آن‌ها می‌توان کربوهیدرات‌ات متصل به پروتئین را مشاهده کرد.

۷۶- با توجه به شکل زیر که نمونه‌ای از یک سطح سازمان یابی حیات را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

..... سطحی که به طور حتم «



(۱) کوچک‌ترین- در ساخت آن نقش دارد- مولکول دنا را درون ساختاری دارای پوششی تک‌لایه ذخیره می‌کند.

(۲) چهارمین- پس از آن قرار دارد- شامل جمعیت‌های گوناگونی است که با یکدیگر تعامل دارند.

(۳) بزرگ‌ترین- در ساخت آن نقش دارد- ممکن نیست یاخته‌هایی با شکل و عملکرد متفاوت داشته باشد.

(۴) سومین- پس از آن قرار دارد- شامل جاندارانی است که در زمان و مکان متفاوتی زندگی می‌کنند.

۷۷- کدام گزینه در رابطه علم زیست‌شناسی، به درستی بیان شده است؟

(۱) علوم تجربی شاخه‌ای از زیست‌شناسی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

(۲) در زیست‌شناسی می‌توان سوخت‌های فسیلی مانند الکل را جانشین سوخت‌های زیستی مانند مواد نفتی کرد.

(۳) علم زیست‌شناسی در جلوگیری از قطع درختان جنگل‌ها برخلاف جلوگیری از کاهش تنوع زیستی نقش دارد.

(۴) در زیست‌شناسی فقط ساختارها یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.

۷۸- چند مورد، در رابطه با «بخشی از لوله گوارش انسان سالم که کیسه‌ای شکل است و چین خورده‌گی‌های موقت دارد»، درست است؟

الف) در اثر تجزیه کردن کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر توسط آنزیم‌های ترشحی خود، مصرف مولکول‌های آب در این بخش از لوله گوارش

افزایش می‌یابد.

ب) یاخته‌هایی از آن که در قلیابی کردن لایه محافظتی ژله‌ای نقش دارند، با یاخته‌های اصلی غدد آن در تماس مستقیم نیستند.

ج) یاخته‌هایی از غده‌های آن که دارای اندازه بزرگ‌تری می‌باشند، در جذب ویتامین B₁₂ نقش دارند.

د) تمامی موادی که در فعل کردن پیسینوژن نقش دارند، دارای خاصیت اسیدی و آنزیمی می‌باشند.

۷۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زیاد بودن گروهی از لیپوپروتئین‌ها نسبت به گروهی دیگر، احتمال رسوب کلسترول در دیواره سرخرگ‌ها را داده و «

(۱) کاهش- این لیپوپروتئین‌ها توسط اندازی که بخش اعظم از آن بر روی معده قرار دارد، تولید می‌گرددند.

(۲) افزایش- مقدار این مولکول‌ها نیز می‌تواند با مصرف غذاهای پر انرژی و شیوه زندگی کم تحرک افزایش یابد.

(۳) کاهش- در صورت تخریب یاخته‌های موجود ریزپرزها در بیماری سلیاک، میزان ساخت این لیپوپروتئین‌ها نیز کاهش می‌یابد.

(۴) افزایش- این مولکول‌ها ترکیباتی دارند که در فرایند جذب در روده، وارد یاخته‌های پوششی ریزپرزدار نمی‌شوند.



-۸۰- با توجه به اطلاعات داده شده درباره اندام‌های دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

(A) اندامی که در زیر معده قرار گرفته و آنزیم‌های لازم برای گوارش انواع مواد را فراهم می‌کند.

(B) اندامی طویل که علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس، آن را در سراسر مخاط خود می‌گستراند تا تماسش با شیره‌های گوارشی و نیز با یاخته‌های پوششی مخاط افزایش یابد.

(C) اندامی با ترشحات فاقد آنزیم که مجرای آن با گذر از مجاورت دوازدهه با مجرای پایینی لوزالمعده یکی می‌شود.

(D) یاخته‌های اندام (C) همانند یاخته‌های اندام (A) نمی‌توانند تمام انرژی حاصل از مواد غذایی را صرف فعالیت‌های خود کنند.

۲ (A) همانند معده آنزیم‌هایی دارد که بالافصله بعد از ترشح توانایی انجام فرآیند آب کافت را ندارند.

۳ (C) در گوارش نهایی فراوان ترین لیپیدهای رژیم غذایی فاقد نقش است.

۴ (B) همانند براق دهان، مخلوطی از یون‌ها دیده می‌شود.

-۸۱- کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با «گوارش مواد غذایی در دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ»، به نادرستی کامل می‌کند؟

«اندامی که گوارش نهایی لیپیدها بیشتر در اثر فعالیت ترشحات آنزیمی آن صورت می‌گیرد... اندامی که شروع گوارش پروتئین‌ها را بر عهده دارد،...»

(A) برخلاف- ترشحات خود را از طریق دو مجرأ به دوازدهه وارد می‌کند.

(B) همانند- با تولید و ترشح نوعی آنزیم در تبدیل مستقیم پروتئین‌های مواد غذایی به آمینواسیدها نقش دارد.

(C) برخلاف- آنزیم‌های گوارشی ای تولید می‌کند که در محیط اسیدی نمی‌تواند فعالیت خود را به خوبی انجام دهد.

(D) همانند- می‌تواند نوعی یون که در ترشحات کیسه صفراء باعث کاهش میزان اسیدی بودن کیموس می‌شود، تولید کند.

-۸۲- چند مورد درباره ساختار روده باریک در انسان سالم و بالغ به درستی، بیان شده است؟

الف) در ساختار لایه مخاطی همانند لایه زیرمخاطی، می‌توان یاخته‌های غیر پوششی مشاهده کرد.

ب) طول پرזהای موجود در سطح هر چین خورده‌گی حلقوی روده باریک، با هم متفاوت است.

ج) برخی یاخته‌های دارای ریزپرزا در سطح رأسی خود، در جذب مواد غذایی نقش مستقیمی ندارند.

د) در اطراف هر موبرگ لنفی در ساختار پرزا، تنها یک شبکه موبرگی مشاهده می‌شود.

۱) (A) ۲) (B) ۳) (C) ۴) (D)

-۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«هر بافت پوششی که در جذب مواد غذایی نقش داشته و در حفره شکمی قرار، دارای یاخته‌هایی است که»

(A) دارد - به فراوانی ماده زمینه‌ای این بافت را می‌سازند.

(B) ندارد - فضای بین یاخته‌های زیادی دارند.

(C) ندارد - در بین آن‌ها رشته‌های ارتجاعی مشاهده می‌شود.

(D) دارد - رشته‌های پروتئینی غشای پایه را تولید می‌کنند.

-۸۴- در فردی که رژیم غذایی نامناسب دارد، بخشی از بخش کیسمای شکل لوله گوارش خارج

می‌شوند. در این فرد ممکن نیست»

(A) در پی کاهش انقباض بندارهای در سمت چپ بدن، به تدریج، مخاط مری آسیب بینند.

(B) سیگارکشیدن و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده علامت بیماری را تشدید کند.

(C) قسمتی از لوله گوارش به دلیل حفاظت کمتر نسبت به روده باریک در لایه زیرمخاطی دچار آسیب شود.

(D) کاهش فعالیت بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در غده‌های بخش کیسمای شکل لوله گوارش، به بهبود علامت بیماری کمک کند.

-۸۵- کدام گزینه عبارت زیر را درباره «مولکول‌هایی که در دنیای غیرزند دیده نمی‌شوند»، به درستی کامل می‌کند؟

«در یاخته جانوری، مولکول، نوعی است که»

(A) پروتئین- مولکول تشکیل دهنده یاخته- در آن امکان پیوستن دو آمینواسید مشابه به هم وجود دارد.

(B) دنا- مولکول دارای ساختار مارپیچی- علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن و گوگرد نیز دارد.

(C) کلسترول- چربی- در غشای یاخته، با هر نوع مولکول زیستی دارای ۴ نوع عنصر در تماس می‌باشد.

(D) مالتوز- کربوهیدرات- تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن کمتری نسبت به یکی از واحدهای سازنده خود دارد.



-۸۶- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با نوعی شیره گوارشی که بدون عبور از هر مجرای اندام‌های مرتبط با لوله گوارش یا بنداره در بخش

ابتدايی روده باريک مشاهده می‌شود، به نادرستی بيان شده است؟

الف) گروهی از آنزیمهای آن بيشترین اثر را بر گوارش چربی‌های موجود در مواد غذایی دارند.

ب) تنها پروتئازهای موجود در آن برخلاف پیشین، می‌توانند پروتئین را به آمينواسید تبدیل کنند.

ج) هریک از مواد پروتئین دار حاضر در آن، در آبکافت مولکول‌های درشت به مولکول‌های کوچک نقش دارد.

د) حاوی نوعی مولکول درشت است که در ترکیبات بزاق نیز همراه با بیکربنات یافت می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۸۷- کدام گزینه درباره گوارش فراوان ترین لیپیدهای رژیم غذایی انسان، صحیح است؟

۱) آنزیم موثر در شروع گوارش آن‌ها توسط یاخته‌های غدد بزاقی دهان تولید می‌شود.

۲) حرکات روده باریک برخلاف ترکیبات صفرا به گوارش آن‌ها کمک می‌کند.

۳) اختلال در عملکرد بزرگترین اندام موجود در حفره شکم می‌تواند گوارش آن‌ها را دچار مشکل کند.

۴) بيشترین گوارش آن‌ها در بخشی از لوله گوارش انجام می‌شود که محل ورود پروتئازهای فعال پانکراس است.

-۸۸- چند مورد درباره زیست‌شناسی نوین و ویژگی‌های آن، صحیح است؟

الف) درک اهمیت فرایند تنفس با کلنگری ممکن شد.

ب) در مهندسی ژنتیک، ژن منتقل شده باید بتواند اثرات خود را ظاهر کند.

ج) برای شناخت ابتدايی سامانه‌های زنده، تنها از اطلاعات رشته‌های دیگر کمک گرفته می‌شود.

د) عدم رعایت اخلاق زیستی صرفاً سبب تولید عاملی بیماری‌زا که به دارویی خاص مقاوم است، می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی، کامل می‌کند؟

«بخشی از لوله گوارش انسان سالم و بالغ که ممکن نيست»

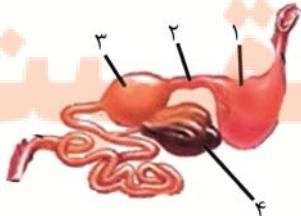
۱) صفرا به آن می‌ريزد- فاقد یاخته‌های ترشح کننده هورمون باشد.

۲) آب و یون‌ها را جذب می‌کند- حرکات آن آهسته انجام شوند.

۳) گوارش پروتئین‌ها در آن آغاز می‌شود- در ساختن گویچه‌های قرمز در مغز استخوان نقش داشته باشد.

۴) به آپاندیس ختم می‌شود- فاقد توانایی ترشح آنزیم‌هایی برای گوارش نهایی کیموس باشد.

-۹۰- با توجه به شکل رو به رو که بخشی از دستگاه گوارش یک جانور را نمایش می‌دهد، کدام گزینه صحیح نيست؟



۱) بخش ۴ در انسان، موادی مانند آهن، گلیکورن و برخی ویتامین‌ها را در خود ذخیره می‌کند.

۲) بخش ۲ در گاو، در قسمتی از خود، گوارش شیمیابی مواد را ادامه می‌دهد.

۳) بخش ۱ در لوله گوارش ملخ، قسمت باریک انتهای مری است که مواد غذایی خرد شده را دریافت می‌کند.

۴) بخش ۳، ساختاری ماهیچه‌ای است که به کمک سنگریزه‌های بلعیده شده فرایند آسیاب غذا را تسهیل می‌کند.



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری برای تمامی دانش‌آموزان

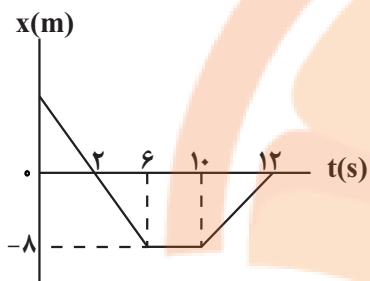
حرگت بر خط راست

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۰

- ۹۱- متحرکی بر روی محور X در حال حرکت است. اگر این متحرک در لحظه $t_1 = 2s$ از مکان $x_1 = 20m$ ، در لحظه $t_2 = 7s$ از مکان $x_2 = -20m$ و سپس در لحظه $t_3 = 12s$ از مکان $x_3 = -10m$ بگذرد، بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی t_1 تا t_3 چند برابر تندی متوسط آن در همین بازه زمانی است؟ (متحرک فقط در لحظه t_2 تغییر جهت داده است.)

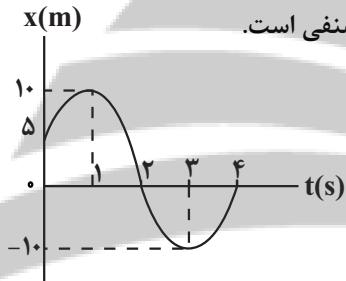
$$\frac{5}{4} \quad (1) \quad \frac{4}{5} \quad (2) \quad \frac{5}{3} \quad (3) \quad \frac{3}{5} \quad (4)$$

- ۹۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه صفر تا ۱۲s، متحرک چند متر در خلاف جهت محور X حرکت کرده است؟



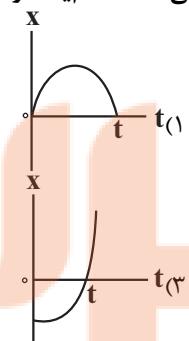
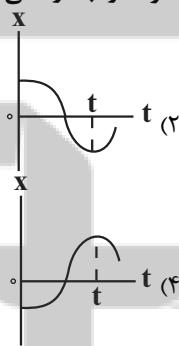
- ۶ (۱)
۱۲ (۲)
۱۰ (۳)
۸ (۴)

- ۹۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در مدت ۲ ثانیه اول، جهت حرکت متحرک بار تغییر کرده است و در بازه زمانی علامت سرعت متوسط منفی است.



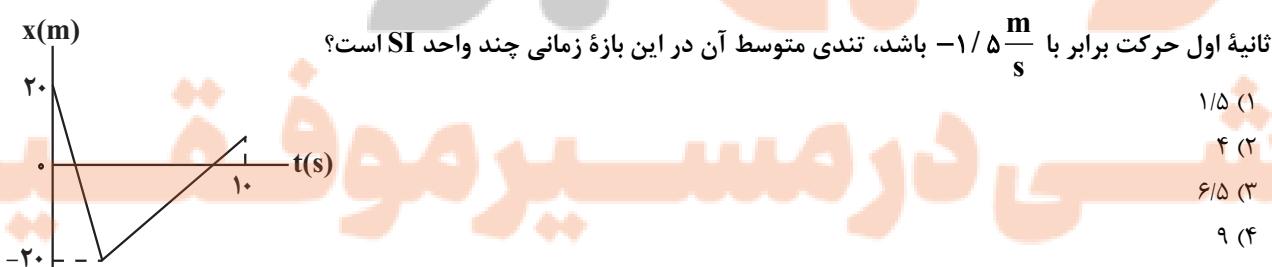
- ۲s تا ۱s - ۱ (۱)
۳s تا ۱s - ۲ (۲)
۴s تا ۳s - ۱ (۳)
۴s تا ۱s - ۲ (۴)

- ۹۴- متحرکی از حال سکون و در جهت محور X شروع به حرکت می‌کند و در لحظه t متوقف شده و بلاfaciale شروع به حرکت می‌کند، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند نمودار مکان - زمان این متحرک را به درستی نشان دهد؟



- ۹۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، به صورت زیر است. اگر سرعت متوسط این متحرک در

- ثانیه اول حرکت برابر با $\frac{5}{1} m/s$ باشد، تندی متوسط آن در این بازه زمانی چند واحد SI است؟

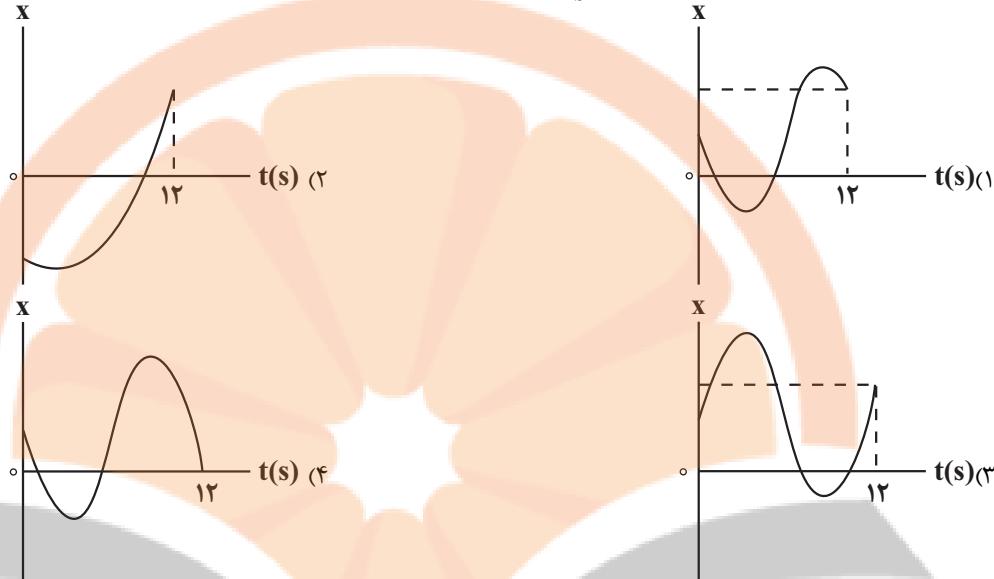


- ۱/۵ (۱)
۴ (۲)
۶/۵ (۳)
۹ (۴)



-۹۶- متحرکی روی محور x ها در حال حرکت است و در مبدأ زمان سرعت آن $\frac{m}{s} - 20$ و ۱۲ ثانیه بعد سرعت آن $\frac{m}{s} - 15$ است. اگر

سرعت متوسط متحرک در این بازه زمانی $\frac{m}{s} - 5/4$ باشد، نمودار مکان - زمان آن مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟



-۹۷- متحرکی بر روی خط راست در حال حرکت است، کدامیک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

آ) در هر لحظه بزرگی سرعت لحظه‌ای و تندی لحظه‌ای متحرک با هم برابر است.

ب) در هر بازه زمانی دلخواه بردار جابه‌جایی هم‌جهت با بردار سرعت متوسط است.

پ) اگر در یک بازه زمانی تندی متحرک صفر نشود بزرگی سرعت متوسط با تندی متوسط در این بازه زمانی برابر است.

ت) بردار مکان و بردار سرعت لحظه‌ای در هر لحظه هم‌جهت هستند.

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

-۹۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر

است. اگر بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی $0 \text{--} t'$ باشد و تندی متوسط

متحرک در بازه زمانی که در جهت منفی محور x ها در حال حرکت است، 20 درصد

کوچکتر از تندی متوسط متحرک در بازه زمانی باشد که متحرک در جهت محور x ها در

حال حرکت است، در این صورت تندی متوسط متحرک در بازه $0 \text{--} 3t'$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) ۱۲/۵ (۲) ۱۳/۲ (۳) ۱۵ (۴) ۶/۵

-۹۹- متحرکی در مبدأ زمان از مکان $x = +15\text{m}$ عبور می‌کند، و سرعت متوسط آن در 20 ثانیه اول حرکت $\frac{m}{s} - 5/4$ است. اگر در

این مدت فقط دو بار تندی متحرک در لحظات $t_A = 8\text{s}$ و $t_B = 14\text{s}$ صفر شود و متحرک در این دو لحظه به ترتیب از مکان‌های

$x_A = -20\text{m}$ و $x_B = -10\text{m}$ عبور کند، چند مورد از گزاره‌های زیر در مورد حرکت متحرک در 20 ثانیه اول حرکت صحیح است؟

آ) بردار مکان متحرک دو بار تغییر جهت داده است.

ب) جهت حرکت متحرک دو بار تغییر کرده است.

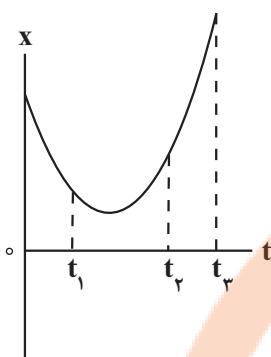
پ) بزرگترین بازه زمانی که متحرک در جهت مثبت محور x ها در حال حرکت است، 6 ثانیه است.

ت) تندی متوسط متحرک $\frac{m}{s} - 2/5$ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۰- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق سه‌می شکل زیر است. تندی متوسط متحرک در کدام بازه زمانی بیشتر است؟



- (۱) t_1 تا t_2
- (۲) t_2 تا t_3
- (۳) t_1 تا t_2
- (۴) t_2 تا t_3

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری برای تمامی دانش‌آموزان

فیزیک و اندازه‌گیری
فیزیک ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۲

۱۰- کدام‌یک از کمیت‌های زیر هم از نظر «اصلی یا فرعی» بودن و هم از نظر «نرده‌ای یا برداری» بودن با کمیت «تندی» متفاوت است؟

- (۱) حریان الکتریکی
- (۲) انرژی
- (۳) جابه‌جایی
- (۴) نیرو

۱۰-۲ در رابطه $x = aT^2 + AB$ ، x نماد کمیت جابه‌جایی و a نماد کمیت شتاب است. به ترتیب A و B کدام‌یک از کمیت‌های زیر می‌توانند باشند؟ [تمامی کمیت‌ها بر حسب یکای SI هستند].

- (۱) زمان - سرعت
- (۲) زمان - نیرو
- (۳) سرعت - شتاب
- (۴) سرعت - نیرو

۱۰-۳ کدام‌یک از گزینه‌های زیر را در جای خالی قرار دهیم تا تساوی برقرار شود؟

- (۱) $2 \times 10^{-2} \text{ g}$
- (۲) 25 mg
- (۳) $2 \times 10^{-8} \text{ ng}$
- (۴) $25 \times 10^5 \mu\text{g}$

۱۰-۴ یک واحد از کدام‌یک از یکاهای زیر معادل یک وات است؟

- | | |
|------------------------|------------------------|
| مگاگرم × میکرومتر مربع | میلی‌نیوتون × میلی‌متر |
| سانتی‌ثانیه مکعب | میکروثانیه |

- (۱) میلی‌ثانیه مکعب
- (۲) نانونیوتون × سانتی‌متر
- (۳) گرم × میکرومتر مربع
- (۴) پیکوثانیه

۱۰-۵ جرم جسمی ۴۸۰ گندم و ۵ سیر است. جرم این جسم چند گرم است؟

- (۱) $1 \text{ مثقال} = 40 \text{ سیر}$
- (۲) $40 \text{ مثقال} = 4 \text{ / } 6 \text{ g}$
- (۳) $18/5 \text{ g}$
- (۴) 391 g

۱۰-۶ ۱ لیتر آب را با چند کیلوگرم الکل مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط 850 گرم بر لیتر شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ kg/L}$ و $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \text{ kg/L}$)

و از تغییر حجم مخلوط در اثر ترکیب دو مایع صرف‌نظر شود).

- (۱) ۴
- (۲) ۴/۲
- (۳) ۴/۵
- (۴) ۴/۸

۱۰-۷ چگالی ماده A، 20 درصد بیشتر از چگالی ماده B است. کره‌ای به شعاع R از جنس ماده A و استوانه‌ای به شعاع سطح مقطع

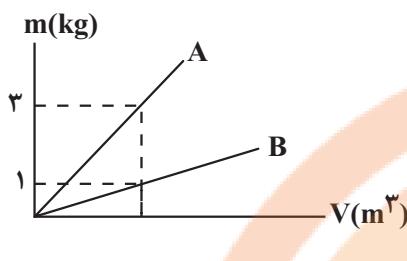
$\frac{1}{2}$ از جنس ماده B در اختیار داریم که جرم یکسانی دارند و یکی از آنها حتماً توپر است. کدام گزینه در مورد کره و استوانه درست است؟

- (۱) استوانه B توالی و حجم حفره داخل آن $\frac{11}{10} \pi R^3$ است.
- (۲) استوانه B توالی و حجم حفره داخل آن $\frac{1}{10} \pi R^3$ است.

- (۳) کره A توالی و حجم حفره داخل آن $\frac{11}{12} \pi R^3$ است.
- (۴) کره A توالی و حجم حفره داخل آن $\frac{1}{12} \pi R^3$ است.



۱۰۸- نمودار جرم بر حسب حجم برای دو مایع A و B، مطابق شکل زیر است. اگر جرم مساوی از این دو مایع را با یکدیگر مخلوط کنیم، چگالی مخلوط حاصل، چند برابر چگالی مایع B خواهد شد؟ (در اثر مخلوط شدن دو مایع تغییر حجم ناچیز است).

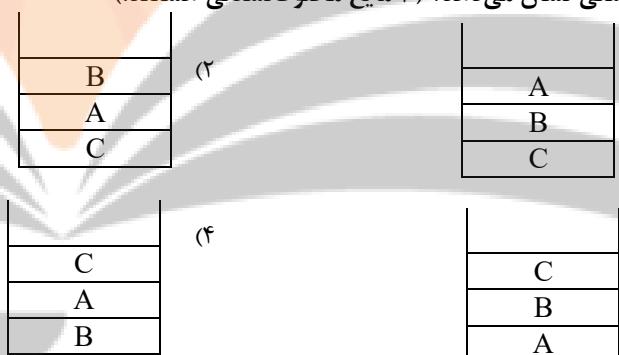


- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{2}{3}$
- (۳) $\frac{3}{2}$
- (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰۹- دقت یک خطکش مدرج $1\text{mm} / 0^{\circ}$ و یک کولیس رقمی $1\text{mm} / 1^{\circ}$ است. به ترتیب کدام یک از طول‌های زیر توسط این خطکش و کولیس اندازه‌گیری شده‌اند؟

- | | |
|--|--|
| $0 / 20\text{cm} - 1 / 000\text{4m}$ (۲) | $0 / 24\text{m} - 0 / 16\text{m}$ (۱) |
| $0 / 00\text{40m} - 2 / 4\text{cm}$ (۴) | $0 / 00\text{3m} - 1 / 2\text{cm}$ (۳) |

۱۱۰- 2000 میکروگرم از مایع A، 80mm^3 فضا اشغال می‌کند و 40mL از مایع B، 50mg جرم دارد. اگر چگالی ماده C باشد و بخواهیم حجم برابر از این سه مایع را درون ظرفی بریزیم، کدام گزینه ترتیب قرارگیری مایع‌ها را در ظرف به درستی نشان می‌دهد؟ (۳ مایع مخلوط‌نشدنی هستند).



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

دانش آموز گرامی در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۱۱ تا ۱۲۰ باید به سؤال‌های ۱۲۱ تا ۱۳۰ پاسخ دهد.

الکتریسیته ساکن

فیزیک ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۷

۱۱۱- دو گوی سبک و رسانای A و B را به وسیله نخ سبکی از سقف آویزان می‌کنیم. اگر یک میله پلاستیکی با بار منفی را به گوی A نزدیک کنیم، آن را می‌رباید و اگر میله را به B نزدیک کنیم، آن را می‌راند. کدام گزینه در مورد این دو گوی درست است؟

- (۱) گوی A الزاماً دارای بار مثبت است.
- (۲) گویی های A و B الزاماً بار ناهمنام دارند.
- (۳) گوی B می‌تواند خنثی باشد.
- (۴) گوی A می‌تواند خنثی باشد.

۱۱۲- اگر تعداد 10^{14} الکترون به جسمی با بار q بدھیم بزرگی بار جسم $5 / 1$ برابر مقدار اولیه شده و نوع بار آن عوض می‌شود.

بار q بر حسب میکروکولن کدام است؟ ($e = 1 / 6 \times 10^{-19}\text{C}$)

- (۱) $12 / 8$ (۲) $0 / 128$
- (۳) $0 / 64$ (۴) $6 / 4$



۱۱۳- چهار گلوله یکسان از جنس شیشه، سرب، آلمینیم و نقره در اختیار داریم. گلوله‌های شیشه‌ای و آلمینیمی را با پارچه ابریشمی مالش می‌دهیم و گلوله‌های سربی و نقره‌ای را با پارچه کتان مالش می‌دهیم. به طوری که اندازه بار تمام گوی‌ها یکسان شود. اگر این چهار گلوله را روی خط راست و در چهار نقطه که فاصله هر دو نقطه مجاور با یکدیگر یکسان است، ثابت کنیم، در کدام یک از گزینه‌های زیر برایند نیروهای الکتریکی وارد بر گوی آلمینیومی از طرف سه گوی دیگر بیشینه و به‌سمت راست است؟

سری تریبوالکتریک	نقره‌ای	آلمنیمی	سری	شیشه‌ای
انتهای مثبت سری	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
شیشه	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
سرب	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ابریشم	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
آلمنیوم	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
پارچه کتان	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
نقره	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
انتهای منفی سری	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

نقره‌ای	آلمنیمی	سری	شیشه‌ای
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
شیشه‌ای	آلمنیمی	سری	نقره‌ای
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
سری	آلمنیمی	شیشه‌ای	نقره‌ای
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
شیشه‌ای	نقره‌ای	آلمنیمی	سری
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
آلمنیمی	نقره‌ای	سری	شیشه‌ای
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

۱۱۴- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 4\mu C$ ، $q_2 = q$ و $q_3 = 16\mu C$ در سه نقطه روی خط راست قرار دارند و برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر کدام از این سه بار الکتریکی برابر صفر است. بار q_2 چند میکروکولن است؟

$$q_1 = 4\mu C \quad q_2 = q \quad q_3 = 16\mu C$$

۸ (۴) -۸ (۳) -\frac{16}{9} (۲) \frac{16}{9} (۱)

۱۱۵- دو بار همان q و q' در فاصله معینی از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر 20 N درصد از بار q را برداریم و به بار q' اضافه کنیم و بارها را در همان مکان‌های قبلی ثابت کنیم، بزرگی نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، ۱۶ درصد کاهش می‌یابد، نسبت $\frac{q'}{q}$ کدام است؟

۱۶ (۴) ۴ (۳) ۸ (۲) ۵ (۱)

۱۱۶- مطابق شکل، بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -4\mu C$ در میدان یکنواخت $E = 5 \times 10^5 \frac{N}{C}$ در مسیر ABCDE از A به سمت E جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی این بار طی این جابه‌جایی چند زول و چگونه تغییر می‌کند؟

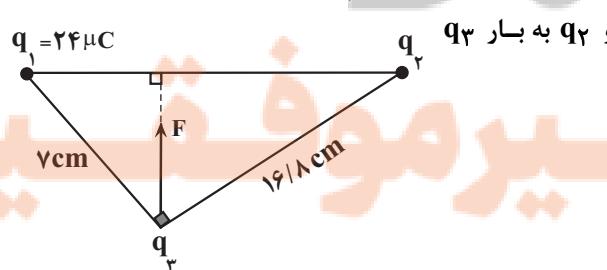
(۱) ۳J / ۰، افزایش (۲) ۳J / ۰، کاهش (۳) ۱۲J / ۰، افزایش (۴) ۱۲J / ۰، کاهش

۱۱۷- در شکل زیر سه ذره باردار در رئوس مربعی ثابت شده‌اند. اگر بزرگی نیروی الکتریکی که دو بار q و $-q$ به هم وارد می‌کنند، برابر F باشد، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q چند برابر F است؟

$\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)
 $6\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{2}$ (۳)

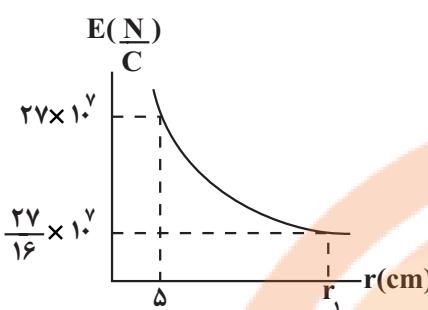
۱۱۸- مطابق شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار q_1 و q_2 به بار q_3 وارد می‌کنند، برابر F است. q_2 چند میکروکولن است؟

-۱ (۳) ۱ (۱)
 $57/6$ (۴) $-57/6$ (۳)



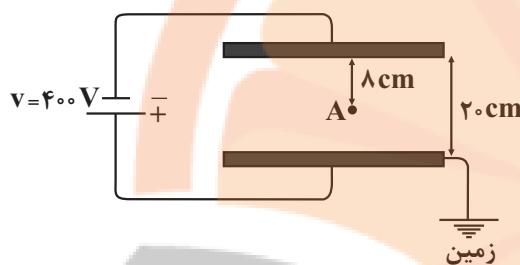


۱۱۹- نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q بر حسب فاصله از آن مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

- ۱) ۷۵ و ۱۰ (۲)
۲) ۲۵ و ۲۰ (۴)
۳) ۷۵ و ۲۰ (۳)



۱۲۰- در شکل رو به رو، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟

- ۱) ۲۴۰ (۱)
۲) -۲۴۰ (۲)
۳) ۱۶۰ (۳)
۴) -۱۶۰ (۴)

وقت پیشنهادی : ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

دانش آموز گرامی در صورت عدم پاسخ‌گویی به سوال‌های ۱۱۱ تا ۱۲۰ باید به سوال‌های ۱۲۱ تا ۱۳۰ پاسخ دهد.

فیزیک و اندازه‌گیری
۲۲ صفحه‌های ۱ تا ۲

۱۲۱- یک گلوله تفنگ با تندی زیاد و در راستای افقی، از دهانه تفنگی شلیک می‌شود و بر دیوار مقابل در فاصله ۵ متری تفنگ برخورد می‌کند. کدام یک از عبارت‌های زیر در مدل‌سازی حرکت این گلوله، نادرست است؟

- ۱) مسیر حرکت گلوله را می‌توان تقریباً یک خط راست افقی در نظر گرفت.
۲) می‌توان از ابعاد گلوله صرف‌نظر کرده و آن را یک ذره بدون بعد در نظر گرفت.
۳) می‌توان از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کرد.
۴) می‌توان از دوران احتمالی گلوله به دور خود صرف‌نظر کرد.

۱۲۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

الف) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند.

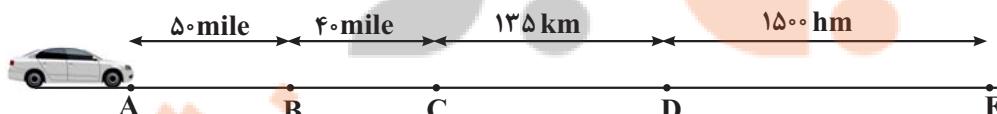
ب) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است.

ج) در هنگام مدل‌سازی یک پدیده فیزیکی باید اثرهای کلی را نادیده بگیریم تا مسئله ساده و آرمانی گردد.

- ۱) ۱ (۴) صفر ۲) ۲ (۳) ۳) ۳ (۲)

۱۲۳- مصرف بنزین یک خودروی سواری در شرایط جاده‌ای هموار، ثابت و برابر $\frac{\text{km}}{\text{L}}$ است. اگر در جاده هموار زیر در نقطه A در

داخل باک این اتومبیل، ۶ گالن بنزین وجود داشته باشد، این اتومبیل بعد از شروع از شروع از نقطه A، در کدام نقطه متوقف می‌شود؟ (اتومبیل فقط به سمت راست حرکت کرده و برنمی‌گردد؛ در ضمن هر گالن را برابر $4/5$ لیتر و هر مایل (mile) را برابر با $1/5\text{km}$ در نظر بگیرید).

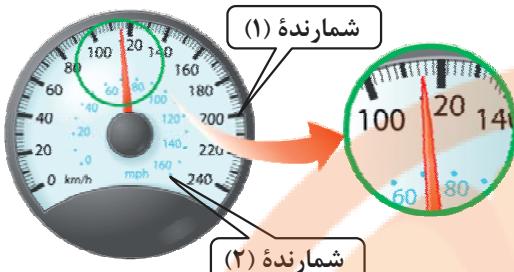


- ۱) بین B و C
۲) بین C و D و نزدیک‌تر به نقطه D
۳) بین D و E و نزدیک‌تر به نقطه D
۴) بین D و E و نزدیک‌تر به نقطه E

تلار در مسیر موفقیت



۱۲۴- در تندي سنج شكل زير، نسبت دقت شمارنده (۱) به دقت شمارنده (۲) کدام است؟ (۱) مخفف «مايل بر ساعت» و هر مايل تقریباً ۱۸۰۰ متر است.



- (۱) $\frac{1}{9}$
- (۲) $\frac{1}{5}$
- (۳) $\frac{1}{18}$
- (۴) $\frac{1}{10}$

۱۲۵- دو مکعب فلزی با اضلاع خارجی برابر در اختیار داریم. حفره‌ای کروی درون مکعب اول به گونه‌ای قرار دارد که شعاع حفره کروی با طول ضلع حفره مکعبی درون مکعب دوم برابر و هر دو نصف طول ضلع بیرون مکعب‌ها هستند. اگر چگالی ماده سازنده مکعب اول نصف چگالی ماده سازنده مکعب دوم باشد، جرم مکعب دوم چند برابر جرم مکعب اول است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $\frac{2}{7}$
- (۲) $\frac{7}{8}$
- (۳) $\frac{7}{2}$
- (۴) $\frac{7}{4}$

۱۲۶- یکی از بزرگترین الماس‌های موجود در ایران، دریای نور به جرم ۱۸۲ قیراط است. جرم این الماس در SI چقدر است؟ (هر قیراط معادل ۲۰۰ میلی‌گرم است).

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|------------------------|--------------|
| $۳ / ۶۴ \times 10^{-۳}$ (۴) | $۹ / ۱ \times 10^{-۲}$ (۳) | $۹ / ۱$ (۲) | $۳۶ / ۴$ (۱) |
| $\frac{N}{m.s}$ (۴) | $\frac{kgm}{s^2}$ (۳) | $\frac{kg}{m.s^2}$ (۲) | Pa (۱) |

۱۲۷- یکای فرعی فشار کدام است؟



- (۱) ریزسنج و ۰/۰۰۱mm
- (۲) کولیس و ۰/۰۰۱mm
- (۳) ریزسنج و ۰/۰۰۳mm
- (۴) کولیس و ۰/۰۰۳mm

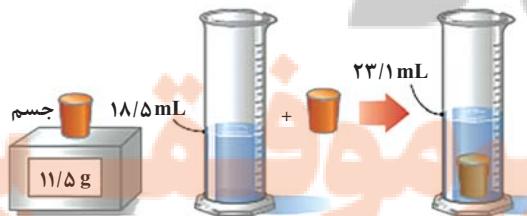
۱۲۸- ابزار زير یک وسیله اندازه‌گیری طول است. اين وسیله چه نام دارد و دقت اندازه‌گیری آن کدام است؟

$$\text{و } \frac{g}{cm^3} \quad ۱۹ \quad \text{فرض شود و تغییر حجم نداریم.}$$

۱۲۹- جواهرفروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلاي خالص، مقداري نقره به کار برد است. اگر حجم قطعه ساخته شده، 5 g سانتی‌متر مکعب و چگالی آن $13 / 6$ باشد، جرم نقره به کار رفته، چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب $\frac{10\text{ g}}{cm^3}$ و $\frac{19\text{ g}}{cm^3}$ فرض شود و تغییر حجم نداریم).

$$\text{و } \frac{g}{cm^3} \quad ۱۹ \quad \text{فرض شود و تغییر حجم نداریم.}$$

۱۳۰- در يك آزمایش، جرم و حجم يك جسم جامد را مطابق شكل زير، پيدا می‌کنيم. با توجه به داده‌های روی شكل، چگالی جسم در SI چقدر است؟



- (۱) ۲۵۰۰
- (۲) ۲۰۵۰
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۲/۰۵

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری برای تمامی دانش‌آموزان

۱۳۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16$: g.mol⁻¹)

- نسبت شمار جفتالکترون‌های ناپیوندی در فرمول شیمیایی روغن زیتون به شمار جفتالکترون‌های پیوندی در فرمول شیمیایی اوره، برابر $1/5$ است.
- به تقریب 47% جرم اوره را نیتروژن تشکیل می‌دهد.
- در محلول NaCl در آب، رابطه «نیروی جاذبه یون - دوقطبی» میانگین قدرت پیوند یونی در NaCl و پیوند هیدروژنی در آب» برقرار است.



۳ (۴)

۴ (۳)

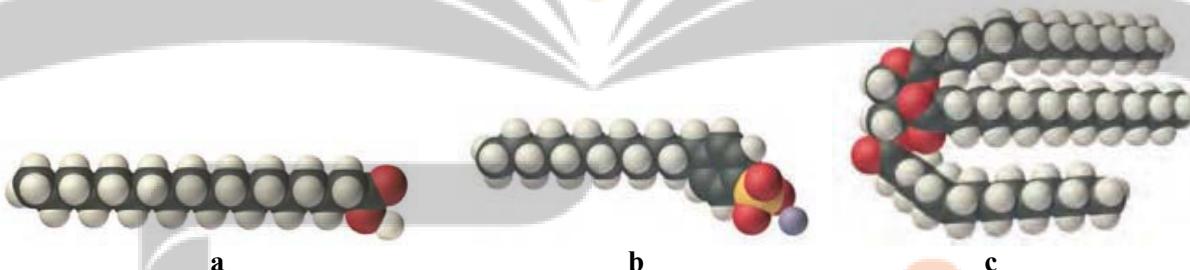
۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۲- کدام مطلب درباره پاک‌کننده غیرصابونی که کاتیون آن Na^+ و قسمت سیرشده زنجیر هیدروکربنی آن ۱۷ اتم کربن دارد، نادرستاست؟ ($C = 12, O = 16$: g.mol⁻¹)

- ۱) درصد جرمی اکسیژن در آن، به تقریب 17% برابر درصد جرمی کربن است.
- ۲) این پاک‌کننده، از موادی مانند بنزن طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.
- ۳) یک ترکیب آромاتیک سیرنشده محسوب می‌شود.
- ۴) در ساختار آن، ۳ اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

۱۳۳- شکل‌های زیر، مدل فضایپرکن سه ترکیب آلی را نشان می‌دهند. کدام موارد از مطالب زیر، درباره آن‌ها درست است؟



a

b

c

(آ) a بخلاف b، در آب سخت، خاصیت پاک‌کننده‌گی خود را حفظ نمی‌کند.

(ب) نیروی بین مولکولی غالب در a همانند c و بخلاف واژلین، از نوع واندروالس است.

(پ) نسبت تعداد اتم‌های اکسیژن ترکیب c به ترکیب b، برابر تعداد اتم‌های اکسیژن ترکیب a است.

(ت) مخلوط c و آب، با اضافه کردن صابون، به یک مخلوط پایدار با توانایی پخش نور تبدیل می‌شود.

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

(آ) بخلاف b، در آب سخت، خاصیت پاک‌کننده‌گی خود را حفظ نمی‌کند.

(ب) نیروی بین مولکولی غالب در a همانند c و بخلاف واژلین، از نوع واندروالس است.

(پ) نسبت تعداد اتم‌های اکسیژن ترکیب c به ترکیب b، برابر تعداد اتم‌های اکسیژن ترکیب a است.

(ت) مخلوط c و آب، با اضافه کردن صابون، به یک مخلوط پایدار با توانایی پخش نور تبدیل می‌شود.

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

۱۳۴- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) فرمول شیمیایی $\text{CH}_3(\text{CH}_2)\text{COO}^- \text{NH}_4^+$ ، می‌تواند مربوط به نوعی صابون مایع باشد.

(ب) چربی‌ها را می‌توان مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلندزنگیر دانست.

(پ) نقطه ذوب چربی ذخیره شده در کوهان شتر، بیشتر از روغن زیتون است.

(ت) در صابون، بخش قطبی و ناقطبی با نیروی واندروالس به یکدیگر متصل شده‌اند.

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



۱۳۵- شمار اتم‌های کربن در صابون جامدی با جرم مولی 292 g.mol^{-1} است. جرم مولی پاک‌کننده غیرصابونی و تعداد پیوند اشتراکی در قسمت آئینی صابون جامد، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟ (قسمت R در زنجیر هیدروکربنی پاک‌کننده غیرصابونی سیرشده و فاقد حلقه است.)

$$(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, S = 32 : \text{g.mol}^{-1})$$

۵۴.۳۲۰ (۴)

۵۲.۳۱۸ (۳)

۵۲.۳۲۰ (۲)

۵۴.۳۱۸ (۱)

۱۳۶- کدام گزینه در ارتباط با پاک‌کننده‌های خورنده صحیح است؟

(۱) مخلوط آلومینیم و سود، یک پاک‌کننده خورنده است که طی یک واکنش گرم‌اگیر با آب، گاز هیدروژن آزاد می‌کند.

(۲) موادی که برای بازکردن لوله‌ها و مسیرهایی استفاده می‌شوند که برای ایجاد رسوب و تجمع چربی‌ها بسته شده‌اند، بازی هستند.

(۳) شماری از پاک‌کننده‌های خورنده به شکل پودر و شماری دیگر از آن‌ها به شکل مایع عرضه می‌شوند.

(۴) سفیدکننده‌ها نوعی پاک‌کننده خورنده بوده که همانند صابون، علاوه بر بهم‌کنش فیزیکی با آلینده‌ها، با آن‌ها واکنش نیز می‌دهند.

۱۳۷- چه تعداد از موارد زیر به نادرستی بیان شده است؟

- همهٔ ترکیب‌های آلی اکسیژن‌دار، برخلاف هیدروکربن‌ها، در آب به خوبی حل می‌شوند.

- در واکنش صابون سدیم‌دار با یون کلسیم در محلول آبی، به‌ازای مصرف هر مول صابون، نیم‌مول رسوب حاصل می‌شود.

- از صابون گوگرددار برای از بین بردن جوش صورت و هم‌چنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

- ذرات سازنده محلول‌ها، یون‌ها و مولکول‌ها و ذرات سازنده کلؤئیدها، توده‌های مولکولی هستند.

- سطح بیرونی قطرهٔ روغن که به‌وسیلهٔ مولکول‌های صابون در آب به صورت کلؤئید درآمده است، دارای بار منفی است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۸- در اثر واکنش نمونه ۱/۵ لیتری از آب سخت حاوی یون منیزیم با مقدار کافی از صابون $C_{16}H_{33}COOK$, $5/62 \text{ گرم رسوب تشکیل$

شده است. مقدار یون منیزیم در نمونه آب سخت چند میلی‌گرم است؟ ($Mg = 24, O = 16, C = 12, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

۵۴۰ (۴)

۲۴۰ (۳)

۴۸۰ (۲)

۲۷۰ (۱)

۱۳۹- چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ محلول آمونیاک در آب و N_2O_5 در آب درست است؟

- در محلول آمونیاک در آب، شمار زیادی از مولکول‌های یونیده نشده دیده می‌شود.

- تقریباً تمام مولکول‌های N_2O_5 در واکنش با آب و تولید اسید، به‌طور کامل یونش می‌یابند.

- از انحلال مول‌های برابر NH_3 و N_2O_5 در آب، مول‌های نابرابر از یون‌ها تشکیل می‌شود.

- هر دو محلول NH_3 و N_2O_5 ، اسیدی‌اند و pH آب را از ۷ پایین‌تر می‌آورند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۰- ساختار زیر مربوط به استری بلندزنگیر است که از آن برای تولید صابون استفاده می‌شود.

اگر تفاوت شمار پیوندهای C-C با C-H در زنجیرهای R و R' به ترتیب برابر با ۱۶ و ۱۷ باشد و

R' برخلاف R یک پیوند دوگانه در ساختار خود داشته باشد، در اثر واکنش $23/7$ گرم از این استر با

مقدار کافی پتانس سوزآور، چند گرم صابون با جرم مولی کمتر تولید می‌شود؟ (گروه R' دو اتم کربن

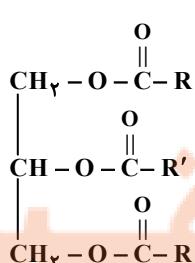
بیش‌تر از گروه R دارد و فراورده‌های واکنش استر با پتانس (KOH)، صابون و $C_3H_8O_3$ هستند).

$$(H = 1, C = 12, O = 16, K = 39 : \text{g.mol}^{-1})$$

۲۵/۲۰ (۳)

۱۶/۸۰ (۲)

۲۵/۹۸ (۱)



۹/۱۸ (۴)



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخگویی اجباری برای تمامی دانشآموزان

کیهان، زادگاه الفبای هستی

شیمی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۳

۱۴۱ - چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

- آ) فضایپماهای ووبجر ۱ و ۲، از کنار سیاره‌های مشتری، زهره، اورانوس و نپتون، گذر کردند.
- ب) برخی از ایزوتوپ‌های پرتوزا رادیوایزوتوپ دومین عنصر گروه ۱۵ جدول تناوبی، در ایران ساخته می‌شود.
- پ) همواره بر اثر متلاشی‌شدن ایزوتوپ‌های ناپایدار، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌شود.
- ت) با گذشت زمان سحابی‌ها در اثر کاهش دما و متراکم‌شدن دو گاز فراوان تر سیاره مشتری تشکیل شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۲ - اگر عدد جرمی اتم Y برابر ۸۵ و اختلاف الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون Y^{2+} برابر با ۱۱ باشد، عدد اتمی Y کدام است؟

(۱) ۳۸ (۲) ۳۹ (۳) ۴۷ (۴) ۳۶

۱۴۳ - کدام‌یک از مطالب زیر در مورد رادیوایزوتوپ‌ها درست است؟

- آ) یون تکنسیم با یون یدید هم اندازه بوده و کاربرد پزشکی دارد.

ب) بهدلیل نیم‌عمر بسیار کم تکنسیم (^{99}Tc)، نمی‌توان آن را برای مدت طولانی نگهداری کرد.

- پ) یکی از ایزوتوپ‌های شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی کاربرد دارد.
- ت) رادیوایزوتوپی از نخستین عنصر تولیدشده در آزمایشگاه، در ایران تولید می‌شود.

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

۱۴۴ - کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- ۱) نور خورشید، گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها را می‌سازد که شامل طول موج‌های محدودی است.

۲) جرم یک مول اتم Li_7 را می‌توان 7amu درنظر گرفت.

- ۳) شمار اتم‌های موجود در یک نمونه عنصر را می‌توان از روی جرم آن نمونه بدست آورد.

- ۴) برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها یا مولکول‌های یک عنصر، باید با خواص فیزیکی یا شیمیابی آن ماده آشنا بود.

۱۴۵ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- شکل روبرو غده تیروئید سالمی را نشان می‌دهد.

• با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان می‌تواند طلا تولید کند.

- با استفاده از دوربین‌های حساس به پرتوهای فرابنفش، می‌توان تصویر خورشید را گرفت.

• دمای سشوار داغ از شعله گاز، کم‌تر و از شعله شمع، بیش‌تر است.

- تعداد ایزوتوپ‌های طبیعی لیتیم و کلر با یکدیگر برابر و در هر دو نمونه، فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر، کم‌تر از ایزوتوپ سبک‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۶ - کدام گزینه درست است؟

- ۱) خواص شیمیابی عنصرهایی که در یک دوره از جدول تناوبی قرار دارند، یکسان است.

۲) $\frac{1}{12}$ جرم اتمی میانگین کردن، 1amu درنظر گرفته می‌شود.

- ۳) در مقیاس یکای جرم اتمی، جرم هر الکترون در حدود 10^{-4} amu است.

- ۴) جدول دوره‌ای عنصرها، دارای ۱۸ ردیف و ۷ ستون است.

تلار سیر موقوفه قیمت



۱۴۷- عنصر فرضی X دارای چهار ایزوتوپ با عدد جرمی ۳۷، ۳۸، ۴۰ و ۴۱ است. اگر درصد فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ، ۶۰ درصد و درصد فراوانی ایزوتوپ X³⁷، دو برابر درصد فراوانی ایزوتوپ X³⁸ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ X⁴⁰ کدام است؟ (جرم اتمی میانگین این عنصر، برابر amu ۴۰/۲ است). (عدد جرمی را با جرم اتمی هم‌ارز در نظر بگیرید).

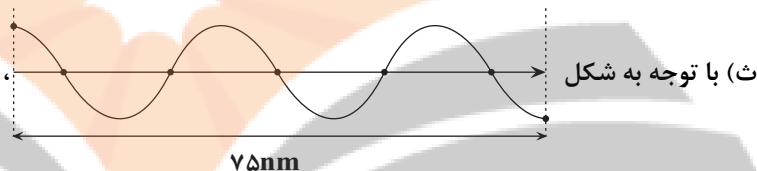
(۱) ۲۵ (۲) ۱۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۴۸- تعداد اتم‌های کربن موجود در ۱۲۴ گرم اتیلن گلیکول (C₂H₆O₂)، به تقریب چند برابر شمار مول‌های کربن موجود در ۵/۸ گرم استون (C₃H₆O) است؟ (C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g.mol⁻¹)

(۱) ۲۱۰^{۲۴} (۲) ۴۰^{۲۳} (۳) ۸۰^{۲۴} (۴) ۸۰^{۲۳}

۱۴۹- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

- آ) تعداد خطوط طیف نشری خطی در محدوده مرئی، در اتم He بیشتر از اتم H است.
- ب) در طیف نشری خطی لیتیم همانند هیدروژن، ۴ خط در محدوده مرئی مشاهده می‌شود.
- پ) همه نمک‌ها شعله رنگی دارند که رنگ نشرشده، فقط باریکه بسیار کوتاهی از گستره طیف مرئی را دربرمی‌گیرد.
- ت) هرچه عدد اتمی یک عنصر بزرگ‌تر باشد، در طیف نشری خطی آن خطوط مرئی بیشتری مشاهده می‌شود.



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

۱۵۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- آ) نوری که از یک ستاره یا سیاره در فضا به ما می‌رسد، نشان‌دهنده میزان دما و جنس آن است.
- ب) آزادشدن انرژی از یک ماده شیمیایی به محیط و جذب انرژی در پیرامون آن را فرایند نشر می‌گویند.
- پ) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن، خطوط رنگی بنفش و نیلی کم‌ترین اختلاف طول موج را دارند.
- ت) نور خورشید، گستره‌ای از پرتوهای مرئی است که وظیفه حمل انرژی را دارند.
- ث) عملکرد کنترل تلویزیون، به واسطه مبادله پرتوهای الکترومغناطیس فرسرخ بین دستگاه کنترل و تلویزیون است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

دانش‌آموز گرامی در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۵۱ تا ۱۶۰ باید به سؤال‌های ۱۶۱ تا ۱۷۰ پاسخ دهد.

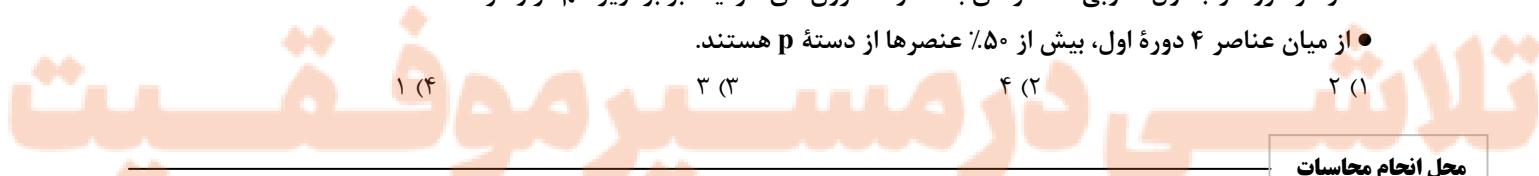
قدر هدایای زمینی را بدایم

شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۱۵۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- در هر گروه از جدول تناوبی، همه عناصر دارای خواص شیمیایی مشابه و در هر دوره از جدول تناوبی، همه عناصر، دارای خواص شیمیایی متفاوت هستند.
- عنصرها در جدول تناوبی، براساس بنیادی ترین ویژگی آن‌ها یعنی جرم اتمی چیده شده‌اند.
- در هر گروه از جدول تناوبی، عنصرهای با شمار الکترون‌های ظرفیت برابر، زیر هم قرار گرفته‌اند.
- از میان عناصر ۴ دوره اول، بیش از ۵۰٪ عنصرها از دسته p هستند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱





۱۵۲- با توجه به جدول زیر که نشان‌دهنده بخشی از جدول دوره‌ای عناصرها می‌باشد، چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ (نماد عناصر فرضی است.)

دوره \ گروه	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۲	A	B	C		H		L	
۳	D	E		G	I		M	N
۴	F				J	K		

- عنصر L، بیشترین خاصیت نافلزی را در بین تمام عناصر و عنصر N، کمترین واکنش‌پذیری را در دوره سه دارد.
- تعداد زیرلایه‌های اشغال شده اتم عنصر K، چهار تا بیشتر از اتم عنصر E است.
- عنصر G، نقش بر جسته‌ای در گسترش صنایع الکترونیک داشته است.
- عنصر E، آسان‌تر از عناصر D و C به کاتیون تبدیل می‌شود.
- E_۳H_۲ و FM، ترکیب‌هایی یونی هستند.

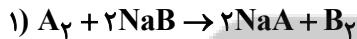
۱۵۳- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) عنصری از تنابو سوم جدول تنابوی که بیشترین شعاع اتمی را دارد، در آرایش الکترونی خود، دارای ۵ الکترون با = I است.
- (ب) در تنابو سوم جدول دوره‌ای، برخلاف گروه اول، با افزایش شعاع اتمی عناصر فلزی، خاصیت فلزی بیشتر می‌شود.
- (پ) تفاوت عدد اتمی عنصری از تنابو چهارم که کمترین خصلت نافلزی را دارد با عنصری از تنابو دوم که بزرگ‌ترین شعاع اتمی را دارد، برابر ۱۶ است.

(ت) در گروه فلزهای قلیایی، برخلاف گروه هالوژن‌ها، با افزایش عدد اتمی، میزان واکنش‌پذیری عناصر افزایش پیدا می‌کند.

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

۱۵۴- با توجه به واکنش‌های زیر که به واکنش نمک‌های سدیم هالید با مولکول‌های دو اتمی چهار عنصر نخست گروه ۱۷ مربوط است، حالت فیزیکی مولکول دواتمی هالوژن‌های D، C، B و A را به ترتیب از راست به چپ در دمای اتاق مشخص کنید.



واکنش انجام نمی‌شود. →



(۲) جامد - مایع - گاز - گاز

(۴) مایع - جامد - گاز - گاز

(۱) مایع - گاز - گاز - جامد

(۳) گاز - مایع - جامد - گاز

۱۵۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد عناصر دوره چهارم درست است؟

(آ) شبه فلزهای موجود در این دوره، در گروه‌های ۱۶ و ۱۷ قرار دارند.

(ب) یک عنصر واسطه با زیرلایه با = ۲ نیمه‌پر در دوره چهارم وجود دارد.

(پ) نخستین عنصر از تنابو چهارم که در اثر ضربه خرد می‌شود، شعاع اتمی کوچک‌تری نسبت به نخستین عنصر نارسانای این تنابو دارد.

(ت) تمامی فلزهای دوره چهارم که در آخرین لایه الکترونی خود یک الکترون دارند، دارای ظرفیت ۱+ هستند.

(ث) عنصر سوم این دوره، می‌تواند با از دست دادن سه الکترون، به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره قبل از خود برسد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۱۵۶ - چند مورد از مطالب زیر، در مورد X و Z نادرست است؟

- هر دو عنصر براق هستند و جریان الکتریکی را عبور می‌دهند.
- هر دو عنصر بر اثر ضربه تغییرشکل می‌دهند و قابلیت ورقه‌شدن دارند.
- شماره دوره این عنصرها با شمار زیرلایه‌های دو الکترونی اتم این عنصرها، برابر است.
- هر دو عنصر تمایل دارند در واکنش با نافلزات، الکترون از دست بدنه‌ند.
- در میان عناصر همدسته عنصر Z ، عناصر فلزی، نافلزی و شبه‌فلزی دیده می‌شود و در میان عناصر همدسته عنصر X ، عنصر نافلزی دیده نمی‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۵۷ - چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- فراوانی ترکیب‌های اکسیژن‌دار آهن، بیشتر از ترکیب‌های گوگرددار آن است.
- در میان فلزها، تنها طلا به شکل آزاد در طبیعت وجود دارد.
- همه نافلزها به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند.
- نافلزها بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارند.
- پلاتین همانند نقره و مس، تنها به شکل ترکیب در طبیعت یافت می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۸ - ۱۶۰ گرم متانول با خلوص ۷۵٪ را براساس معادله موازنه شده: $\text{CH}_3\text{OH}(g) \rightarrow \text{CO}(g) + 2\text{H}_2(g)$ به‌طور کامل تجزیه کرده و گاز هیدروژن حاصل از آن را براساس معادله $\text{CuO}(s) + \text{H}_2(g) \rightarrow \text{Cu}(s) + \text{H}_2\text{O}(l)$ با مقدار اضافی مس (II) اکسید وارد واکنش می‌کنیم. طی این فرایند چند گرم فلز مس تولید می‌شود؟ ($\text{Cu} = 64, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

۶۰ (۴)

۱۲۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

۴۸۰ (۱)

۱۵۹ - ۳۴ گرم سدیم نیترات ناخالص را براساس معادله موازنه نشده:

به‌طور کامل تجزیه می‌کنیم. اگر فراورده جامد حاصل را در مقداری آب حل کرده و جرم محلول را با افزودن آب مقطر به ۲۰ کیلوگرم برسانیم، غلظت کاتیون موجود در محلول حاصل، برابر با 184 ppm می‌شود. درصد خلوص نمونه سدیم نیترات اولیه کدام است؟

$(\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{N} = 14 : \text{g.mol}^{-1})$

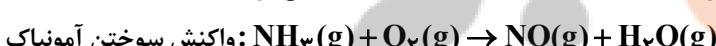
۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۱۶۰ - ۱۱۲۰ گرم گاز نیتروژن با مقدار کافی گاز هیدروژن در واکنش با بازده درصدی ۷۵ درصد به‌طور کامل واکنش داده و آمونیاک تولید می‌کند. در فراورده حاصل چه تعداد پیوند کووالانسی وجود دارد و اگر فراورده حاصل را بسوزانیم و فراورده‌ها را به شرایط STP برسانیم، چند لیتر گاز در اثر سوختن آمونیاک تولید می‌شود؟ ($\text{N} = 14, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$) (واکنش موازنه نشده است.)

۱۷۹۲ - $1 / 444 \times 10^{26}$ (۲)۱۳۴۴ - $1 / 0.836 \times 10^{26}$ (۴)۱۷۹۲ - $1 / 0.836 \times 10^{26}$ (۱)۱۳۴۴ - $1 / 444 \times 10^{26}$ (۳)

تلاشی درسی موقوفه قیمت



پاسخ‌گویی انتخابی

کیهان زادگاه الفبای هستی

شیمی ۱: صفحه‌های ۱ تا ۲۳

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

دانش آموز گرامی در صورت عدم پاسخ‌گویی به سوال‌های ۱۵۱ تا ۱۶۰ باید به سوال‌های ۱۶۱ تا ۱۷۰ پاسخ دهد.

۱۶۱ - کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) فراوان‌ترین عنصر سازنده سیاره مشتری، نخستین عنصری است که پس از مهبانگ به وجود آمده است.
 (۲) در پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، مجموع تعداد ذره‌های زیراتومی باردار، نصف تعداد نوترون‌ها است.
 (۳) در پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن، نسبت تعداد نوترون به شمار پروتون برابر ۳ است.
 (۴) واکنش‌های هسته‌ای درون ستاره‌ها، بیانک تبدیل جرم به انرژی است.

۱۶۲ - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟

- (آ) آخرین تصویری که وویجر ۲ از زمین گرفت، از فاصله ۷ میلیون کیلومتری و بعد از خروج از سامانه خورشیدی بود.
 (ب) در میان ۸ عنصر فراوان سیاره‌های زمین و مشتری، تنها ۳ عنصر مشترک هستند.
 (پ) عنصر گوگرد در هر دو سیاره زمین و مشتری از نظر فراوانی در رتبه ششم جای دارد.
 (ت) عنصرها به صورت تقریباً همگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.
 (ث) در سیاره زمین، آهن (Fe) بیش از نیمی از عنصرهای موجود را تشکیل داده است.

۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۵ (۱)

۱۶۳ - کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) به تقریب ۷۸ درصد از عنصرهای جدول تناوبی، در طبیعت وجود دارند.
 (ب) در دوره‌های ۲ و ۳ جدول دوره‌ای، در مجموع ۸ عنصر وجود دارد که یک حرفی می‌باشند.
 (پ) یکای جرم اتمی، رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه شناخته می‌شود.
 (ت) هیچ مقدار از نخستین عنصری که توسط بشر ساخته شده است، در طبیعت وجود ندارد.

۴ (۴) آ، پ و ت

۳ (۳) آ و ت

۲ (۲) ب و پ

۱ (۱) آ و ب

۱۶۴ - چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) ممکن است در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، همه اتم‌های سازنده، جرم یکسانی داشته باشند.
 (ب) تفاوت ایزوتوپ‌ها با یکدیگر، در برخی خواص شیمیایی وابسته به جرم است.

(پ) همه هسته‌هایی که در آن‌ها $\frac{n}{p} \geq 1/5$ باشد، ناپایدارند و با گذر زمان متلاشی می‌شوند.

- (ت) در یک نمونه طبیعی از نخستین عنصر تناوب دوم جدول دوره‌ای، فراوانی عنصر سبک‌تر، بیش تر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶۵ - چند مورد از مطالبات زیر درباره شکل زیر درست است؟

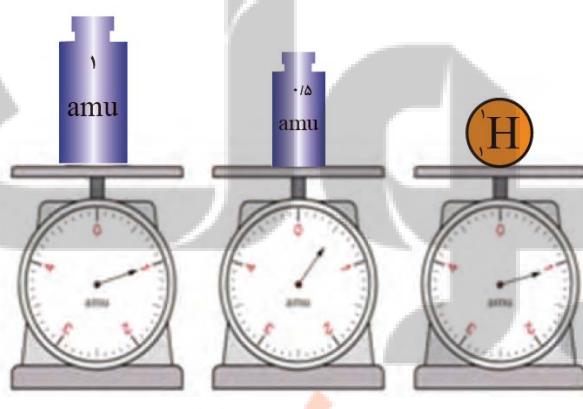
(الف) مقیاس نشان داده شده در شکل (۱)، برابر $\frac{1}{12}$ جرم اتمی است

که در آن تعداد هر سه ذره بنیادی با یکدیگر مساوی و برابر ۶ است.

(ب) ۱۰۰ الکترون، به تقریب جرمی معادل جرم نشان داده شده در ترازو (۲) را دارند.

(پ) با اضافه کردن نوترون‌های یک اتم از ایزوتوپ طبیعی و پرتوزای اتم هیدروژن به ترازوی خالی، عقره ترازو مانند شکل (۳) خواهد بود.

(ت) در نمایش نماد مربوط به ذره‌های زیراتومی نوترون و الکترون، عدد صفر به ترتیب در قسمت پایین سمت چپ و در قسمت بالا سمت چپ قرار می‌گیرد.



(۱)

(۲)

(۳)

۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)



۱۶۶- آلیاژی از مس (Cu^{64}) و طلا (Au^{196}) موجود است. اگر شمار اتم‌های نمونه‌ای از آن به جرم $2/6 \times 10^{21}$ گرم، برابر $12/04 \times 10^{21}$

باشد، شمار مول‌های Au چند برابر شمار مول‌های Cu است؟ (عدد جرمی را برابر با جرم اتمی فرض کنید.)

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۶۷- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) جرم هسته اتم کربن-۱۲، به تقریب برابر جرم $10^{24} \times 12$ الکترون است.

(۲) تفاوت تعداد نوترون‌ها در دو ایزوتوب لیتیم، نصف این مقدار در دو ایزوتوب هفتمن عنصر دوره سوم جدول تناوبی است.

(۳) گستره مرئی، بخش کوچکی از گستره پرتوهای نور خورشید است که شامل ۷ طول موج بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

(۴) برای مشاهده طیف‌های غیرمرئی امواج الکترومغناطیس، به آشکارسازهایی مثل دوربین موبایل نیاز است.

۱۶۸- در مخلوطی از متان (CH_4) و اتین (C_2H_2)، شمار اتم‌های هیدروژن، ۳ برابر شمار اتم‌های کربن است. نسبت جرم متان به جرم

اتین در این مخلوط، به تقریب کدام است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۱۴

(۲) ۲/۴۶

(۳) ۱/۲۳

(۴) ۰/۱

۱۶۹- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- فاصله بین دو قله از منحنی موج‌های رادیویی، از ریزموچ‌ها بیش‌تر است.

- شعله آبی‌رنگ اجاق گاز، نشان دهنده نوری با طول موج کم‌تر از ۴۰۰ نانومتر است.

- گرمای حاصل از نور چراغ‌های بزرگراه‌ها (حاوی بخار سدیم)، از نور چراغ‌های نئونی بیش‌تر است.

- اختلاف طول موج پرتوی ایکس با پرتوی گاما، از اختلاف طول موج پرتوی گاما و پرتوی فرابنفش، کم‌تر است.

- میزان انحراف نور در هنگام عبور از منشور در پرتوی رنگ شعله لیتیم، از پرتوی رنگ شعله مس بیش‌تر است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۷۰- عنصر E، دارای سه ایزوتوب E_1 (پایدار)، E_2 (پرتوزا) و E_3 (پرتوزا) است. به طوری که به‌ازای هر اتم ایزوتوب E_3 ، سه اتم

ایزوتوب E_2 وجود داشته و مجموع فراوانی این دو، $\frac{2}{3}$ برابر فراوانی ایزوتوب E_1 است. اگر پس از مدتی نمونه دچار واپاشی شده و از

هر ۴ اتم ایزوتوب E_2 ، فقط یکی باقی بماند و تعداد اتم‌های ایزوتوب E_3 هم نصف شود، میزان درصد فراوانی ایزوتوب E_1 نسبت به

حالت قبل از واپاشی در نمونه مورد مطالعه، به تقریب چه مقدار تغییر می‌کند؟

(۱) ۳۳/۳

(۲) ۲۲/۷

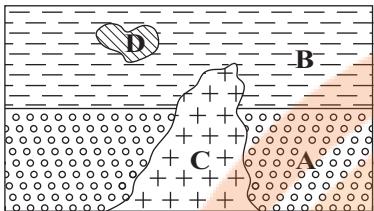
(۳) ۸۲/۷

(۴) ۶۶/۷

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آفرینش کیهان و تکوین زمین+منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه

۱۷۱ - در شکل مقابل، لایه رسوی A دارای فسیل یک گونه دایناسور و لایه رسوی B دارای فسیل نخستین گونه دوزیست است.



کدام مقایسه در مورد سن نسبی سنگ‌ها درست است؟

- (۱) A > B > C
(۲) D > B > A
(۳) B = D > C
(۴) A > D > B

۱۷۲ - کدام گزینه تفاوت کانی‌های پیریت و کالکوپیریت را به درستی بیان می‌کند؟

- (۱) کالکوپیریت یک کانی سولفیدی و پیریت یک کانی اکسیدی است.
(۲) کالکوپیریت دارای عنصر مس و پیریت فاقد این عنصر است.
(۳) کالکوپیریت مهم‌ترین کانه مس و پیریت مهم‌ترین کانه آهن است.
(۴) کالکوپیریت دارای منشاً گرمابی است و عنصر لیتیم موجود در پیریت منشأ پلاسما دارد.

۱۷۳ - از یک لایه رسوی فسیل آرکوپتریکس (نخستین پرنده) و از لایه پایینی آن فسیل نخستین ماهی‌ها کشف شده است. در حد فاصل این دو لایه، فقدان رسوی‌گذاری در چند دوره زمین‌شناسی را داریم؟

- (۱) دو دوره (۲) سه دوره (۳) چهار دوره (۴) پنج دوره

۱۷۴ - به ترتیب عامل ایجاد شب و روز و دلیل اختلاف مدت زمان شب و روز در عرض‌های جغرافیایی مختلف کدام است؟

- (۱) انحراف محور زمین - انحراف محور زمین (۲) انحراف محور زمین - حرکت وضعی زمین
(۳) حرکت وضعی زمین - انحراف محور زمین (۴) حرکت وضعی زمین - حرکت وضعی زمین

۱۷۵ - در فرایند تکوین زمین و آغاز زندگی در آن کدام ترتیب درست‌تر است؟

- (۱) آب‌کرده، زیست‌کرده، هواکرده (۲) آب‌کرده، هواکرده، زیست‌کرده
(۳) هواکرده، آب‌کرده، آب‌کرده (۴) هواکرده، آب‌کرده، زیست‌کرده

۱۷۶ - در چند مورد زیر، نظریه خورشید مرکزی کوپرنيک با نظریه زمین مرکزی مطابقت دارد؟

- چرخش ما به دور زمین ● شکل مدار سیارات

- (۱) دو مورد (۲) سه مورد (۳) چهار مورد (۴) پنج مورد

۱۷۷ - کدام عبارت زیر از قوانین کپلر استنباط می‌شود؟

- (۱) در طول یک‌سال سرعت حرکت سیاره و زمان گردش سیاره به دور خورشید ثابت، فاصله سیاره از خورشید متغیر
(۲) در طول یک‌سال سرعت حرکت سیاره و زمان گردش سیاره به دور خورشید متغیر، فاصله سیاره از خورشید ثابت
(۳) در طول یک‌سال سرعت حرکت سیاره ثابت، زمان گردش سیاره به دور خورشید و فاصله سیاره از خورشید متغیر
(۴) در طول یک‌سال سرعت حرکت سیاره و زمان گردش سیاره به دور خورشید و فاصله سیاره از خورشید متغیر

۱۷۸ - در گزینه نحوه تشکیل کاسنگ‌ها و کانسارها به ترتیب گرمابی، مagmaی و رسوی است؟

- (۱) پلاتین - لیتیم - روی (۲) مسکووبت - نیکل - اورانیم
(۳) لیتیم - مس - نیکل (۴) قلع - مسکووبت - اورانیم

۱۷۹ - نحوه تشکیل «رشته‌کوه زاگرس - پشته میان اقیانوسی - جزایر قوسی - آتشفشارهای کنیا و کلیمانجارو» به ترتیب می‌تواند

به کدام مراحل چرخه ویلسون اشاره کنند؟

- (۱) بسته شدن - گسترش - بروخود - بازشدگی
(۲) بروخود - بازشدگی - گسترش - بسته شدن
(۳) بروخود - گسترش - بسته شدن - بازشدگی

۱۸۰ - با توجه به اطلاعات جدول زیر، که شامل غلظت کلارک و بخشی از نتایج آنالیز شیمیایی غلظت عناصر در دو منطقه A و B است، کدام نتیجه‌گیری درست است؟ (غلظت عناصر بر حسب درصد جرمی بیان شده است.)

- (۱) در منطقه B، بی‌هنجاری مشت آهن و آلومینیم و

بی‌هنجاری منفی سدیم، سرب و منیزیم را داریم.

- (۲) عنصر سدیم در هر دو منطقه دارای بی‌هنجاری منفی و میانگین غلظت آن در پوسته زمین $2/0\ 45$ است.

- (۳) در منطقه A استخراج آلومینیم دارای بیشترین و استخراج سرب دارای کمترین صرفه اقتصادی است.

- (۴) پی‌جوبی برای یافتن کانسار کانه گالن در منطقه A و کانسار کانه مگنتیت در منطقه B احتمالاً مناسب‌تر است.

عنصر	غلظت در منطقه A	غلظت در منطقه B	غلظت در منطقه C	غلظت کلارک
Fe	۲/۸۴	۱۸/۲۱	۵/۸۰	
Na	۲/۱۲	۱/۹۷	۲/۳۲	
Mg	۳/۱۰	۱/۵۲	۱/۶۸	
Pb	۰/۰۴	۰/۰۱۲	۰/۰۰۱۶	
Al	۸/۰۰	۹/۱۰	۸/۰۰	



بنیاد آموزشی

آزمون ۲۲ مهر ۱۴۰۱

نیمسال دوم
دوازدهم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۵۰

تعداد سوال: ۴۰

تعداد سؤالات، شماره سؤال و مدت زمان پاسخ‌گویی اختصاصی دوازدهم

ردیف	نام درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۱۰	۱۸۱	۱۹۰	۱۵
۲	زیست‌شناسی	۱۰	۱۹۱	۲۰۰	۱۰
۳	فیزیک	۱۰	۲۰۱	۲۱۰	۱۵
۴	شیمی	۱۰	۲۱۱	۲۲۰	۱۰

سال ۱۴۰۱ - ۱۴۰۲

پاسخ ویدئویی آزمون در سایت

Kanoon.darsera.ir



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

مشتق
ریاضی ۳: صفحه‌های ۶۵ تا ۱۰۰

۱۸۱-اگر $f(x) = \begin{cases} |x-1|+3x & x \geq 1 \\ ax^2 + bx & x < 1 \end{cases}$ مشتق‌پذیر باشد، آنگاه b کدام است؟

-۱ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

-۲ (۱)

۱۸۲-خط مماس بر تابع $f(x) = \sqrt{\frac{4x-3}{2x+3}}$ در نقطه‌ای به طول $x=3$ ، محور y را با کدام عرض قطع می‌کند؟

۱ (۴)

 $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{4}{3}$

۱۸۳-در تابع $(1)(0)+f'(0)$ حاصل $f(x) = (\sqrt{3x+1})(x^3+1)$ کدام است؟

۹ (۴)

۱۰ (۳)

۷/۵ (۲)

۸ (۱)

۱۸۴-خط به معادله $y = 4x - 3$ بر منحنی تابع مشتق‌پذیر f در $x=2$ مماس است. اگر $g(x) = f(2x)$ ، آنگاه $(1)g'$ کدام است؟

۸ (۴)

۲ (۳)

۱۶ (۲)

۴ (۱)

۱۸۵-خط مماس بر تابع $f(x) = \left(\frac{2x-1}{x+2}\right)^3$ را در نقطه $(3,1)$ A رسم می‌کنیم. مساحت ناحیه محدود بین خط مماس و محورهای مختصات کدام است؟

 $-\frac{2}{3}$ $\frac{6}{25}$ $\frac{8}{15}$ $\frac{2}{5}$

۱۸۶-اگر $f'_+(2) - f'_-(2)$ آنگاه $f(x) = [x]|x^2 - 2x|$ کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

۲ تعريف نشده

۶ (۱)

۱۸۷-اگر $f(x) = \sqrt{2x+3}$ باشد، مقدار تابع $y = -\frac{f''}{(f')^2}$ به ازای $x=-1$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۸-اگر $f(x) = 2x+3$ و $g(x) = \frac{\lambda x}{\sqrt{x+1}}$ باشند، آنگاه مقدار $(fog)'(9)$ کدام است؟

۲/۵ (۴)

۴/۵ (۳)

۱/۵ (۲)

۵/۵ (۱)

۱۸۹-آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = \frac{6}{\sqrt{x}}$ در بازه $[4,9]$ ، از آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در $x=a$ ، به اندازه $\frac{7}{40}$ واحد بیشتر است.

۱۶ (۴)

۹ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

۱۹۰-آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع $f(x) = x\sqrt{x}$ در نقطه $x=1$ چند برابر آهنگ متوسط تغییر تابع در بازه $[4,9]$ است؟

 $-\frac{3}{4}$ $-\frac{4}{3}$

۲ (۲)

 $-\frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات

تلاشی در مسیر موفقیت



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

از ماده به انرژی

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۶۳ تا ۷۲

۱۹۱- کدام گزینه در ارتباط با رایج‌ترین شیوه آزادکردن انرژی از نوعی مولکول آلی در یاخته‌های بدن زرافه که از معمولی‌ترین غذای این جانور به دست می‌آید، صحیح است؟

- (۱) اکسایش پیرووات تولیدشده در مجاورت دناهای حلقوی، NADH ساخته می‌شود.
- (۲) با عبور الکترون برانگیخته از مجموعه کاتالی موجود در غشای داخلی راکیزه، ATP تشکیل می‌شود.
- (۳) بخشی از تجزیه این ماده که در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم رخ می‌دهد، با آزادکردن CO_2 همراه نیست.
- (۴) اکسیژن مولکولی با دریافت الکترون در فضای بین دو غشا به بین اکسید (اکسیژن با دو بار منفی) تبدیل می‌شود.

۱۹۲- در طی تنفس هوایی یک یاخته استخوانی در استخوان‌های نیم لگن انسان سالم،..... در حدفاصل بین اکسایش نوعی قند سه کربنی تا اکسایش یافتن نوعی ترکیب دی نوکلئوتیدی، رخ می‌دهد.

- (۱) تولید نوعی اسید سه کربنی دو فسفاته همانند خروج کربن دی اکسید از ترکیبی چهار کربنی
- (۲) کاهش یافتن دو نوع ترکیب دی نوکلئوتیدی برخلاف تولید نوعی ترکیب فسفات‌دار و دارای ریبوز
- (۳) تبدیل نوعی ترکیب چهار کربنی به ترکیب دیگر همانند اکسایش یافتن نوعی اسید سه کربنی
- (۴) اکسایش ترکیب آلی حاوی نوعی کوآنزیم برخلاف انتقال الکترون بین ترکیب پنج کربنی و مولکول پذیرنده الکترون

۱۹۳- چند مورد درباره محصول نهایی آلی در نخستین مرحله تنفس یاخته‌های هوایی، به طور حتم صحیح است؟

الف) به کمک پروتئین‌های غشایی و با صرف انرژی به میتوکندری وارد می‌شود.

ب) در پی تجزیه نوعی مونوساکارید ایجاد می‌شود که از تجزیه گلیکوژن تولید می‌شود.

ج) برای ورود به چرخه کربس به دنبال اکسایش به مولکول کوآنزیم A در میتوکندری متصل می‌شود.

د) در پی جدا شدن همزمان دو گروه فسفات از نوعی اسید سه کربنی در سیتوپلاسم ایجاد می‌شود.

- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) صفر

۱۹۴- در یک یاخته مخروطی چشم انسان،.....

- (۱) آنزیمی که در تبدیل ترکیب پنج کربنی به چهار کربنی در چرخه کربس نقش دارد، از شبکه آندوپلاسمی زبر عبور کرده است.
- (۲) مولکول‌های ATP تولیدشده هنگام تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات همانند چرخه کربس، در سطح پیش‌ماده تولید شده‌اند.
- (۳) هر زمان که در فرآیند گلیکولیز مصرف فسفات دیده شود، NAD^+ با گرفتن الکترون‌های قند فسفات، سبب تبدیل آن به اسید می‌شود.
- (۴) یکی از اجزاء زنجیره انتقال الکترون غشای میتوکندری، بدون صرف انرژی و درجهت شیب غلظت سبب کاهش pH فضای بخش داخلی میتوکندری می‌شود.

۱۹۵- با توجه به ساختار زنجیره انتقال الکترون در تنفس هوایی، در غشای داخلی میتوکندری علاوه بر پمپ‌های پروتونی، مولکول‌های نیز در بین فسفولیپیدهای غشایی قرار گرفته‌اند که در انتقال الکترون نقش دارند. اگر این مولکول‌ها را A بنامیم، آخرین مولکول A در این زنجیره.....

۱) به دنبال دریافت مستقیم الکترون از FADH_2 . آن را به آخرین پمپ پروتونی منتقل می‌کند.

۲) الکترون را به پمپی منتقل می‌کند که مسئول انتقال الکترون به آخرین گیرنده آلتی است.

۳) فاقد تماس با سر مولکول‌های فسفولیپید داخلی موجود در داخلی‌ترین لایه فسفولیپیدی میتوکندری است.

۴) الکترون را از پمپی دریافت می‌کند که NAD^+ در تأمین انرژی لازم برای انتقال پروتون توسط این پمپ، نقش دارد.

۱۹۶- کدام گزینه می‌تواند مشخصه مشترک مرحله اول و دوم تنفس هوایی در یاخته‌های غضروف بین استخوان‌های مهروه‌ها باشد؟

۱) تولید دو نوع ترکیب نوکلئوتیدی حامل الکترون متفاوت و دارای باز آلی آدنین

۲) تولید نوعی ترکیب آلی سه کربنی در پی فعالیت کاتالیزورهای زیستی

۳) ساختن دو نوع مولکول مشترک با انرژی حاصل از تجزیه مولکول گلوکز

۴) مصرف نوعی ترکیب سه کربنی با خاصیت اسیدی و فاقد گروه‌های فسفات



۱۹۷- در یک یاخته پوششی سطح درونی روده باریک، چند مورد درباره تنفس یاخته‌ای هوازی به درستی بیان شده است؟

- الف - با مصرف هر ترکیب آلی سه کربنی، نوعی مولکول پذیرنده الکترون کاهش می‌یابد.
- ب - هر ترکیب سه کربنی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، گروه‌های فسفات خود را از دست می‌دهد.
- ج - هر ترکیب آلی با توانایی آزادسازی الکترون در میتوکندری، واجد مونومر(های) قندی می‌باشد.
- د - هر ترکیب آلی سه کربنی در سیتوپلاسم، در پی فعالیت نوعی پروتئین دارای جایگاه فعال ساخته شده است.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۹۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای هوازی در جانوران، هنگامی که یون هیدروژن هم مصرف و هم تولید می‌گردد، به طور حتم

- (۱) NADH و الکترون تولید می‌شود.
- (۲) پیرووات به ترکیب کربن دار متفاوتی تبدیل می‌شود.
- (۳) قند سه کربنی از ترکیبی شش کربنی تولید می‌شود.
- (۴) قندهای تکفساته به اسیدهای دوفسفاته تبدیل می‌شوند.

۱۹۹- کدام گزینه در رابطه با اندامک میتوکندری نادرست است؟

(۱) دارای چندین مولکول دنای حلقوی می‌باشد که به غشای درونی متصل نیستند.

(۲) دارای رناتن‌هایی درون خود می‌باشد که از نظر ساختاری با رناتن‌های سیتوپلاسم تفاوت دارد.

(۳) دارای آنزیمهایی است که فعالیت آن‌ها می‌تواند تحت تأثیر برخی پیک‌های شیمیایی افزایش یابد.

(۴) ATP در آن توسط بخشی از یک پروتئین تولید می‌شود که توسط فسفولیپیدهای غشای چین خورده احاطه شده است.

۲۰۰- چه تعداد از موارد زیر در مورد مولکول‌های شرکت‌کننده در زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری، درست است؟

(الف) هیچ یک از این اجزا برای انجام وظیفه خود نیاز به ATP ندارند.

(ب) پمپ‌های این زنجیره تنها با بخش‌های آب‌دوست و آب‌گریز یک لایه از غشاء فسفولیپیدی در تماس هستند.

(ج) همه این مولکول‌ها می‌توانند در نتیجه آزادشدن الکترون‌های مولکول NADH کاهش یابند.

(د) اولین عضو این زنجیره، الکترون را از ترکیبی می‌گیرد که در نخستین مرحله اکسایش پیرووات مصرف می‌شود.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

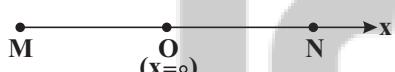
۱(۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

نوسان و امواج
فیزیک ۳: صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴

۲۰۱- نوسانگری روی محور x و در مسیر MN حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. چند مورد از گزاره‌های زیر در مورد حرکت این

نوسانگر صحیح است؟ ($\overline{MO} = \overline{ON}$)



(الف) در جایه‌جایی متحرک از N به O، نوع حرکت کندشونده است.

(ب) تغییر جهت حرکت در انتهای مسیر حرکت نوسانگر صورت می‌گیرد.

(ج) با صفرشدن تندی نوسانگر، جهت بردار مکان نوسانگر تغییر می‌کند.

(د) اگر جایه‌جایی نوسانگر ثابت باشد، حتماً در حال دور شدن از نقطه تعادل است.

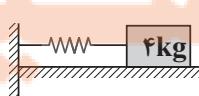
۳(۴)

۲(۳)

۱(۲)

۱) صفر

۲۰۲- مطابق شکل زیر وزنهای به جرم ۴kg به یک فنر با ثابت $\frac{N}{m} = 10\pi^2$ متصول است و روی سطح افقی بدون اصطکاک درحال تعادل قرار دارد. اگر وزنه را ۲۰ سانتی‌متر از نقطه تعادل به سمت راست جایه‌جا کنیم و سپس رها کنیم، ۵/۰ ثانیه پس از رهاشدن جسم، اندازه جایه‌جایی و مسافت طی شده توسط وزنه به ترتیب از راست به چپ بر حسب سانتی‌متر کدام است؟



(۱) صفر - ۲۰ (۲) ۲۰ - ۸۰

(۳) صفر - ۱۰۰ (۴) ۲۰ - ۱۰۰

محل انجام محاسبات



۳- در یک حرکت نوسانی ساده، در مدتی که حرکت نوسانگر کندشونده است، بردارهای مکان و سرعت متحرک..... و
بردارهای مکان و شتاب..... هستند.

(۱) هم جهت - هم جهت (۲) خلاف جهت - خلاف جهت

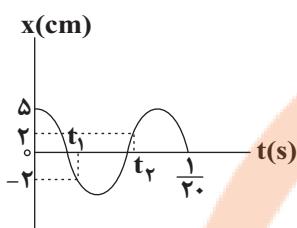
(۳) هم جهت - خلاف جهت (۴) خلاف جهت - هم جهت

۴- نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط

نوسانگر در بازه زمانی t_1 تا t_2 ثانیه چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۱) ۱/۲ (۲) ۰/۵

(۳) ۲ (۴) ۳



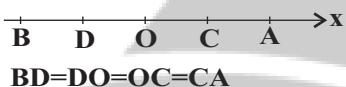
۵- بسامد نوسان یک آونگ که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد برابر $5/0$ هرتز است. طول آونگ را چگونه تغییر دهیم تا

$$\text{بسامد نوسان آن دو برابر شود? } \left(g = \pi^2 \frac{N}{kg} \right)$$

(۱) ۲۵ سانتی‌متر کاهش یابد. (۲) ۲۵ سانتی‌متر افزایش یابد.

(۳) ۷۵ سانتی‌متر افزایش یابد. (۴) ۷۵ سانتی‌متر کاهش یابد.

۶- نوسانگری روی پاره خط AB به طول ۴ cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر نوع

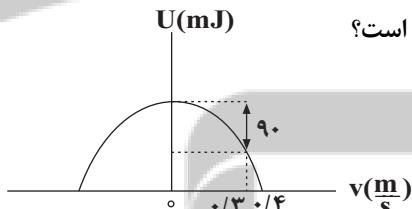


حرکت نوسانگر در لحظه t در نقطه D کندشونده باشد و حداقل $\frac{1}{80}$ ثانیه طول بکشد تا

$$\text{نوسانگر از نقطه D به نقطه C برسد. بیشترین تندي نوسانگر چند } \frac{cm}{s} \text{ است?}$$

(۱) $1/6\pi$ (۲) $3/2\pi$ (۳) 160π (۴) 320π

۷- نمودار انرژی پتانسیل بر حسب سرعت نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. اگر ثابت فنر متصل به نوسانگر



باشد، مسافتی که این نوسانگر در مدت زمان دو دوره تناوب طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۱۶

۸- نوسانگری که در لحظه $t=0$ در مکان بیشینه خود قرار دارد، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر این نوسانگر در لحظه

$t=75s$ برای اولین بار از مرکز نوسان عبور کند، در بازه زمانی صفر تا $10s$ ، چند ثانیه حرکت نوسانگر کندشونده است؟

(۱) $4/25$ (۲) $5/25$ (۳) $5/5$ (۴) $4/75$

۹- نوسانگری به جرم $300g$ به انتهای فنری با جرم ناچیز متصل شده و بر روی سطح افقی بدون اصطکاکی حرکت هماهنگ ساده

انجام می‌دهد. اگر در یک لحظه انرژی جنبشی و پتانسیل نوسانگر به ترتیب $4mJ$ و $8mJ$ باشد، در لحظه‌ای که انرژی

جنبشی نوسانگر برابر با انرژی پتانسیل آن است، تندي آن چند متر بر ثانیه می‌باشد؟

$$\frac{\sqrt{2}}{15} \quad \frac{\sqrt{3}}{15} \quad \frac{2\sqrt{3}}{15} \quad \frac{2}{15}$$

محل انجام محاسبات

تلاشی در مسیر موفقیت



۲۱- مطابق شکل زیر، چهار سامانه جرم - فنر با ثابت فنر یکسان $\frac{N}{m} = 36$ به میله $O O'$ وصل شده‌اند. اگر میله با بسامد زاویه‌ای

$$\omega_{OO'} = \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری

شیمی ۳: صفحه‌های ۶۵ تا ۷۵

۲۱۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) سازه‌های یخی، همانند جامدهای کووالانسی مانند سیلیسیم، زیبا، سخت و دیرگذار هستند.

(۲) سازه‌های یخی، نوعی جامد کووالانسی با پیوندهای اشتراکی هستند.

(۳) مولکول‌های H_2O در ساختار یخ، در یک آرایش منظم و سه بعدی قرار گرفته‌اند.

(۴) ساختار یخ، از حلقه‌های شش‌گوش تشکیل شده است که در آن اتم‌های هیدروژن در رأس این حلقه‌ها قرار دارند.

۲۱۲- چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

• ترکیب‌های گوناگون دو عنصر سیلیسیم و اکسیژن، بیش از ۹۰ درصد پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهند.

• سیلیس (SiO_2)، فراوان‌ترین اکسید در سیاره زمین به شمار می‌آید.

• کوارتز از جمله نمونه‌های خالص و ماسه از جمله نمونه‌های ناخالص سیلیس می‌باشد.

• سیلیس و کربن دی‌اکسید جزو جامدهای کووالانسی به شمار می‌آیند.

• از عنصرهای Si و C تاکنون یون تک اتمی در هیچ ترکیب شیمیایی شناخته نشده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۳- با توجه به جدول زیر که اجزای سازنده یک نمونه از خاک رس را نشان می‌دهد، چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

Au	MgO	Fe_2O_3	H_2O	Al_2O_3	SiO_2	ماده
۵	۹	y	x	۱۳	۴۵	درصد جرمی

الف) اگر در اثر حرارت و تبخیر کامل آب در این نمونه، درصد جرمی سیلیس ۵٪ افزایش یابد، x برابر ۱۰ است.

ب) اجزای سازنده این نمونه از خاک رس از نظر ساختار، در حالت جامد و خالص، در سه گروه جای می‌گیرند.

پ) با توجه به مورد «الف»، در میان اجزای سازنده آن، فراوان‌ترین اکسید پوسته جامد زمین و عامل سرخ‌فام بودن خاک رس، به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین درصد جرمی را دارد.

ت) با توجه به مورد «الف»، فراوان‌ترین جامد یونی این خاک، می‌تواند در فرایند هال به عنوان واکنش‌دهنده حضور یابد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

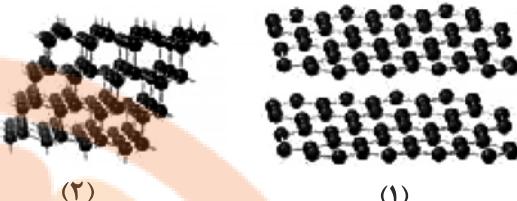
۱) صفر

محل انجام محاسبات

تلاشی در مسیر موفقیت



۲۱۴- با توجه به ساختارهای زیر که مربوط به گرافیت و الماس هستند، همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز:



(۱) ساختار (۲) مربوط به الماس بوده و پایداری آن از گرافیت کمتر است.

(۲) در دما و فشار اتفاق، شمار اتم‌های کربن در 1cm^3 از ماده‌ای با ساختار (۱) کمتر از این شمار در 1cm^3 از ماده‌ای با ساختار (۲) است.

(۳) گرافن، تکلایه‌ای از ساختار (۱) بوده که سختی آن حدود 10^5 برابر فولاد است.

(۴) در شرایط یکسان، گرمای آزاد شده از سوختن کامل یک مول از ماده‌ای با ساختار (۲) نسبت به سوختن کامل یک مول از ماده‌ای با ساختار (۱) بیشتر است.

۲۱۵- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مواد اولیه برای ساخت آثاری ماندگار، افزون بر فراوانی و در دسترس بودن، واکنش‌پذیری کم، استحکام زیاد و پایداری مناسب دارند.

(۲) چگالی ترکیبی که برای تولید مغز مداد استفاده می‌شود، کمتر از چگالی ترکیبی است که در ساخت متنهای و ابزار برش شیشه استفاده می‌شود.

(۳) اغلب ترکیب‌های آلی، همانند ترکیب‌های HF و NO، جزو مواد مولکولی محسوب می‌شوند.

(۴) رفتار فیزیکی مواد مولکولی، مانند آنتالپی تبخیر و نقطه جوش آن، به طور عمده به پیوندهای اشتراکی و جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در آن‌ها وابسته است.

۲۱۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) سیلیسیم خالص، به دلیل داشتن خواص نوری و بیژه، در ساخت منشورها و عدسی‌ها به کار می‌رود.

ب) میانگین آنتالپی پیوند C-C در الماس، بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si-Si در سیلیسیم است.

پ) در ساختار کوارتز، اتم‌های Si و O با پیوندهای اشتراکی Si-O-Si به هم متصل شده‌اند.

ت) تاکنون، از سیلیسیم و کربن، هیچ یونی در هیچ ترکیبی شناخته نشده است.

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

۲۱۷- اگر به جای هر دو اتم اکسیژن در کربن دی‌اکسید، اتم گوگرد قرار گیرد، کدام مورد درست است؟

(۱) عدد اکسایش اتم کربن در آن تغییر می‌کند.

(۲) بار جزیی اتم کربن، از حالت $+8$ به -8 تبدیل می‌شود.

(۳) تغییری در میزان گشتاور دوقطبی مولکول ایجاد نمی‌شود.

(۴) قدرت نیروهای بین مولکولی در آن به دلیل شعاع اتمی بزرگ‌تر S، کاهش می‌یابد.

۲۱۸- کدام مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در مولکول همانند همانند».

(۱) کربن دی‌اکسید - آب - توزیع بار الکتریکی یکسان و متقاض است.

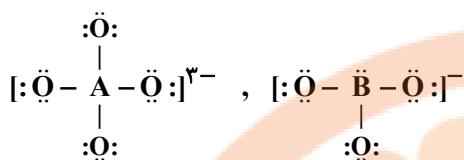
(۲) کلر - گوگرد تری‌اکسید - با وجود بارهای جزئی مثبت و منفی، گشتاور دوقطبی مولکول برابر صفر است.

(۳) اتین - کربونیل سولفید - نوع بار جزئی الکتریکی بر روی اتم‌های کربن، یکسان است.

(۴) آمونیاک - هیدروژن سولفید - توزیع غیریکنواخت بارهای الکتریکی، به دلیل وجود جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی می‌باشد.



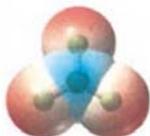
۲۱۹- عنصرهای A و B در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند. با توجه به ساختار لیوویس گونه‌هایی از آن‌ها که به آرایش هشت‌تایی رسیده‌اند، کدام موارد زیر درست هستند؟ (نماد عناصر A و B فرضی هستند).



الف) عدد اتمی عنصر A، کوچک‌تر از عنصر B است.

ب) در آرایش الکترونی اتم دو عنصر، تعداد الکترون‌های دارای $n+1=4$ با هم برابر است.

پ) نقشهٔ پتانسیل الکترواستاتیکی ترکیب AB_3 به صورت مقابل است و مولکولی ناقطبی است.



ت) عنصر B می‌تواند با کربن ترکیب CB_4 تشکیل دهد که در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

۴) الف، پ

۳) فقط ب

۲) پ، ت

۱) الف، ت

۲۲۰- چه تعداد از موارد زیر جزء شبهات‌های سه آنیون سولفات، فسفات و سیلیکات است؟

- عدد اکسایش اتم مرکزی
- علامت بار جزئی روی اتم مرکزی
- خاصیت اکسندگی
- مدل فضاپرکن
- نسبت جفت‌الکtron پیوندی به ناپیوندی
- مقدار گشتاور دوقطبی

۳) ۴

۴) ۳

۵) ۲

۶) ۱

نحوه بررسی تلاشی در مسیر موفقیت

تلاش برای درست پر معرفه فکری



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 

 Www.ToranjBook.Net

 [@ToranjBook_Net](https://ToranjBook_Net)

 [@ToranjBook_Net](https://ToranjBook_Net)