



آزمون ۲۷ اردیبهشت ماه ۹۸ اختصاصی دوازدهم تجربی

تعداد سؤال های اختصاصی:
۱۴۰ سؤال
مدت پاسخ گویی:
۱۶۵ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی (دقیقه)
ریاضی ۳	۳۰	۸۱-۱۱۰	۵۵
زیست شناسی ۳	۵۰	۱۱۱-۱۶۰	۳۵
فیزیک ۳	۳۰	۱۶۱-۱۹۰	۴۵
شیمی ۳	۳۰	۱۹۱-۲۲۰	۳۰
نظر خواهی حوزه	—	۲۸۸-۲۹۸	—
جمع کل	۱۴۰	—	۱۶۵ دقیقه

طراحان به ترتیب حروف الفبا

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - حمیدرضا بنیانی - حسین حاجیلو - جمشید حسینی خواه - آریان حیدری - طاهر دادستانی - رضا ذاکر - محمد امین روانبخش - بابک سادات محمد ساسانی - سامان سلامیان - علی اصغر شریفی - مجید شعبانی عراقی - عزیزالله علی اصغری - حسین غفارپور - سهند فرهنگی - یغما کلاترینان - محمد جواد محسنی - علی مرشد سروش موئینی - غلامرضا نیازی - شهرام ولایی

زیست شناسی

امیر حسین بهروزی فرد - محمد حسن بیگی - علی پناهی شایق - علی جوهری - شاهین راضیان - حمید راهواره - ایمان رسولی - محمد مهدی روزبهانی - حسین زاهدی - سعید شرفی - فاضل شمس رضا صدرزاده - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - مجتبی فخری نیان

فیزیک

زهره آقامحمدی - محمد اسدی - عباس اصغری - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - بیتا خورشید - میثم دشتیان - مهدی زمان زاده - سعید شرق - مهدی طالبی - علیرضا گونه وحید مجدآبادی - عباس موتاب مجید - سیدجلال میری

شیمی

امیرعلی برخوردار یون - کامران جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - موسی خیاطعلیمحمدی - حسن رحمتی کوکنده - سینا رضادوست - محمد رضائی - سیدرضا رضوی - حامد رواز جهان شاهی بیگبانی - میلاد شیخ الاسلامی خیابی - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح الهه عزیزاده - میکائیل غراوی - محمدپارسا فراهانی - فاضل قهرمانی فرد - امیررضا لیوانی علی نوری زاده - محمد وزیری - سیدرحیم هاشمی دهکردی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	ایمان چینی فروشان مهدی ملارمضانی	علی مرشد - محمد جواد محسنی علی رفیعی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	علی پناهی شایق	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	مجتبی عطار - مهرداد محبی امیررضا پاشاپور یگانه - امیر حسین کارگر جدی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	بابک اسلامی	امیررضا صدریکتا - حمید زرین کفش - عرفان مختارپور محمد امین عمودی نژاد - مهدی طالبی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	ساجد شیری - محمد رضا یوسفی - مینا شرافتی پور	الهه شهبازی

مدیر گروه

زهره السادات غیاثی

مسؤل دفتر چه آزمون

آرین فلاح اسدی

مستندسازی و مطابقت مصوبات

مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفتر چه: لیدا علی اکبری

ناظر چاپ

حمید محمدی

* مطالب مرتبط با رشته تجربی را در کانال @zistkanon۲ مشاهده نمایید.

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

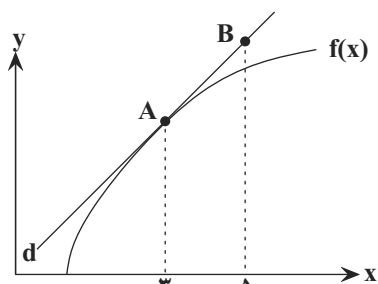
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۵۵ دقیقه

ریاضی ۳: صفحه‌های ۶۵ تا ۱۴۸ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۱۰ و ۱۴۳ تا ۱۵۲ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱

۸۱- مطابق شکل زیر، خط d در نقطه‌ای به طول $x=3$ بر تابع $f(x)$ مماس است. اگر $f(3) = f'(3) = 3$ باشد، آن‌گاه عرض نقطه



B کدام است؟

- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۹
(۴) ۱۲

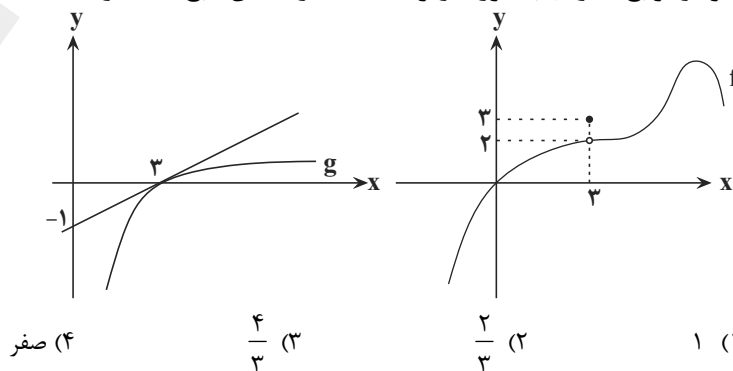
۸۲- اگر $f(x) = \sqrt{\frac{x[x]}{|1-x|}}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$ کدام است؟ ([] : علامت جزء صحیح است.)

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

۸۳- اگر تابع f بر روی \mathbb{R} مشتق‌پذیر باشد و $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h+3) - 4}{h} = 5$ ، مشتق تابع $y = \sqrt{f(x)}$ در نقطه $x=3$ کدام است؟

- (۱) $\frac{14}{17}$ (۲) $\frac{7}{36}$ (۳) $\frac{5}{36}$ (۴) $\frac{5}{17}$

۸۴- نمودار توابع f و g به صورت زیر است. مقدار مشتق تابع $f \cdot g$ در $x=3$ کدام است؟



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

۸۵- مقادیر مشتق چپ و راست کدام تابع در $x = -2$ موجود و نابرابر است؟ ([]: علامت جزء صحیح است).

$$g(x) = x|x-2| \quad (2) \quad f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq -2 \\ 4x & x < -2 \end{cases} \quad (1)$$

$$i(x) = (x+2)[x] \quad (4) \quad h(x) = x[x] \quad (3)$$

۸۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x+a} & x > 0 \\ \sqrt{x^2+b} + \frac{x}{a} & x \leq 0 \end{cases}$ در $x=0$ مشتق پذیر باشد، آن گاه b کدام است؟

(۱) صفر (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۱

۸۷- اگر $\frac{f(x)}{x} = x - |x|$ و $g(x) = 2x + 2|x|$ باشند، مشتق تابع $(f \circ g)(x)$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) وجود ندارد.

۸۸- رباتی طبق معادله $d(t) = t^4 - 8t^2 + 8$ ($0 \leq t \leq 3$) حرکت می کند. سرعت متوسط این ربات، بین زمان هایی که ربات مقادیر

ماکزیمم و مینیمم را برای مکان خود اختیار می کند، کدام است؟

(۱) -۱۰ (۲) ۸ (۳) -۲۱ (۴) ۲۵

۸۹- اگر $h(x) = f(x) - (f(x))^2 + (f(x))^3$ برای هر عدد حقیقی x برقرار باشد، آن گاه کدام گزینه درست است؟ ($f(x)$ تابعی

غیر ثابت است).

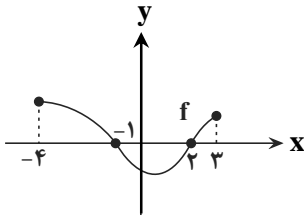
(۱) تابع h صعودی است هرگاه تابع f صعودی باشد.

(۲) تابع h نزولی است هرگاه تابع f صعودی باشد.

(۳) تابع h صعودی است هرگاه تابع f نزولی باشد.

(۴) ارتباطی بین صعودی یا نزولی بودن توابع f و h وجود ندارد.

۹۰- اگر نمودار تابع f به صورت زیر باشد، تابع $y = \sqrt{xf(x)}$ الزاماً در کدام بازه اکیداً صعودی است؟



(۱) $(-4, -1)$

(۲) $(-1, 0)$

(۳) $(2, 3)$

(۴) در هیچ بازه‌ای اکیداً صعودی نیست.

۹۱- اگر f تابع همانی و تمام نقاط تابع $f - g$ بحرانی باشند، کدام ضابطه برای g مناسب است؟

(۱) $y = 2$

(۲) $y = x - 1$

(۳) $y = [x]$

(۴) $y = |x|$

۹۲- مجموع مقادیر ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع f به معادله $f(x) = 1 + x^2 + \sqrt{1 - x^2}$ روی دامنه‌اش کدام است؟

(۱) $2/25$

(۲) $3/25$

(۳) $4/25$

(۴) $5/25$

۹۳- برای توابع مشتق‌پذیر $f(x)$ و $g(x)$ در \mathbb{R} داریم: $f'(x) = (5 - x)g(x)$ ، اگر $g(5) = \frac{-1}{3}$ ، نقطه‌ای به طول $x = 5$ برای تابع

$f(x)$ چگونه است؟

(۱) ماکزیمم نسبی

(۲) مینیمم نسبی

(۳) نقطه‌ای معمولی است.

(۴) قابل تعیین نیست.

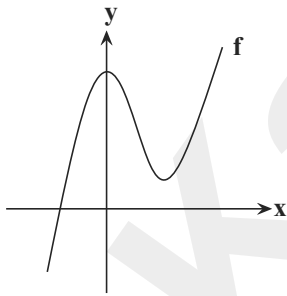
۹۴- اگر $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5$ باشد، به ازای چند مقدار صحیح k ، معادله $f(x) = k$ دارای سه ریشه حقیقی متمایز است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

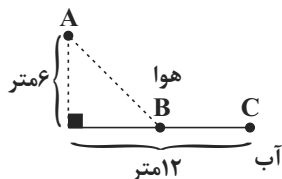
(۳) ۳

(۴) ۴



محل انجام محاسبات

۹۵- مرغ دریایی در نقطه A قرار گرفته و قصد دارد به نقطه C برود. برای این کار، قسمتی از مسیر را در هوا و بخشی را روی سطح آب، مطابق شکل زیر طی می‌کند. اگر این پرنده روی آب ۱۰ کالری بر متر و در هوا $۱۰\sqrt{۵}$ کالری بر متر انرژی مصرف کند، فاصله نقطه B از C چند متر باشد تا مرغ دریایی کم‌ترین انرژی ممکن را مصرف کند؟



(۱) ۳

(۲) ۹

(۳) ۴

(۴) ۶

۹۶- می‌خواهیم یک قوطی فلزی استوانه‌ای شکل با ضخامت معین و در باز بسازیم که گنجایش آن ۳۰۰۰ واحد مکعب باشد. ارتفاع قوطی کدام باشد تا مقدار فلز به کار رفته برای تولید آن مینیمم شود؟ ($\pi \simeq ۳$)

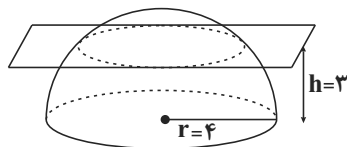
(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۱۵

(۴) ۸

۹۷- مطابق شکل، یک نیم‌کره به شعاع $r = ۴$ را با صفحه‌ای موازی قاعده و به فاصله $h = ۳$ از آن قطع می‌کنیم. مساحت سطح مقطع حاصل کدام است؟

(۱) ۷π (۲) π (۳) $\frac{۱۶\pi}{۹}$ (۴) ۱۲π

۹۸- چند مورد از گزاره‌های زیر درست‌اند؟

الف) اگر صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل دایره است.

ب) اگر صفحه P بر محور سطح مخروطی عمود باشد و از رأس نگذرد، شکل حاصل بیضی است.

ج) اگر صفحه P در یکی از موقعیت‌ها با مولد سطح مخروطی موازی باشد و از رأس آن عبور نکند، حاصل یک سهمی است.

د) اگر صفحه P سطح مخروطی را هم در قسمت بالایی و هم در قسمت پایینی قطع کند و از رأس آن عبور نکند، شکل حاصل هذلولی است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱



۹۹- مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین به طول وتر $3\sqrt{2}$ را حول وترش دوران می‌دهیم، حجم شکل حاصل کدام است؟

(۱) $9\sqrt{2}\pi$ (۲) $\frac{9}{4}\sqrt{2}\pi$ (۳) $\frac{9}{2}\sqrt{2}\pi$ (۴) $18\sqrt{2}\pi$

۱۰۰- طول قطر کوچک بیضی $4\sqrt{2}$ و فاصله یک کانون تا نزدیک‌ترین رأس ۲ است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰۱- پاره‌خط $AA' = \sqrt{5}$ قطر بزرگ یک بیضی با فاصله کانونی ۲ است. خطوط مماس بر بیضی در دو سر قطر کوچک آن، دایره‌ای به

مرکز بیضی و قطر AA' را در چهار نقطه قطع می‌کنند. مساحت چهارضلعی‌ای که این چهار نقطه رأس‌های آن هستند، کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) $\frac{5}{2}$

۱۰۲- فاصله دورترین نقطه دایره به معادله $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$ از نقطه $A(-1, 7)$ چه قدر است؟

(۱) ۵ (۲) ۹ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۰۳- معادله دایره‌ای که مرکز آن روی محور x ها بوده و بر دو خط $y = -x$ و $y = 3\sqrt{2} - x$ مماس باشد، کدام است؟

(۱) $(x - \frac{3\sqrt{3}}{2})^2 + y^2 = \frac{9}{4}$ (۲) $(x - \frac{\sqrt{2}}{2})^2 + y^2 = \frac{9}{4}$

(۳) $(x - \frac{3\sqrt{3}}{2})^2 + y^2 = \frac{3}{4}$ (۴) $(x - \frac{3\sqrt{2}}{2})^2 + y^2 = \frac{9}{4}$

۱۰۴- مراکز دایره‌هایی به معادله $(x - \alpha)^2 + (y - \beta)^2 = 25$ که از خط $3y + 4x = 1$ و تری‌هایی به طول ۸ جدا کند، بر روی کدام خط

می‌توانند باشند؟

(۱) $3y + 4x = 16$ (۲) $3y + 4x = 15$

(۳) $3y + 4x = -13$ (۴) $3y + 4x = -12$

۱۰۵- در پرتاب ۳ تاس سالم، احتمال این که حاصل ضرب اعداد روبرو شده عددی زوج باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{8} \quad (2) \frac{3}{4} \quad (3) \frac{1}{4} \quad (4) \frac{7}{8}$$

۱۰۶- خانواده‌ای با ۴ فرزند وجود دارد. احتمال این که فرزندان در فصول مختلف سال به دنیا آمده باشند، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{4} \quad (2) \frac{1}{24} \quad (3) \frac{3}{24} \quad (4) \frac{3}{32}$$

۱۰۷- سه تاس سالم را پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد تاس وسط، واسطه حسابی عدد دو تاس دیگر باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{2}{9} \quad (2) \frac{1}{18} \quad (3) \frac{1}{6} \quad (4) \frac{1}{12}$$

۱۰۸- ۱۰٪ دانش‌آموزان یک کلاس در درس شیمی، ۱۵٪ در درس زیست‌شناسی و ۵٪ در هر دو درس مردود شده‌اند. دانش‌آموزی

را به طور تصادفی از بین آن‌ها انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم که در درس شیمی قبول شده است، احتمال آن که در درس

زیست‌شناسی مردود شده باشد کدام است؟

$$(1) \frac{1}{7} \quad (2) \frac{1}{8} \quad (3) \frac{1}{9} \quad (4) \frac{1}{10}$$

۱۰۹- دو تاس سالم را پرتاب می‌کنیم. اگر حاصل ضرب اعداد رو شده مضرب ۴ باشد، دو سکه و در غیر این صورت سه سکه پرتاب می‌کنیم،

چه قدر احتمال دارد حداقل یکی از سکه‌ها پشت بیاید؟

$$(1) \frac{11}{48} \quad (2) \frac{37}{48} \quad (3) \frac{79}{96} \quad (4) \frac{17}{96}$$

۱۱۰- ۱۰ سکه، که ۳ تایی آن‌ها هر دو رویشان A نوشته شده و ۷ سکه که دو روی آن‌ها متفاوت بوده و یک رو A و یک رو B

نوشته شده است، داریم. سکه‌ای به تصادف انتخاب کرده و فقط یک روی آن را نگاه می‌کنیم و می‌بینیم که A نوشته شده

است. احتمال آن که سکه انتخاب شده هر دو رویش A نوشته شده باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{10}{13} \quad (2) \frac{3}{5} \quad (3) \frac{6}{13} \quad (4) \frac{1}{10}$$

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زیست‌شناسی ۳**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

زیست‌شناسی ۳ (فصل‌های ۵ تا ۸): صفحه‌های ۶۲ تا ۱۲۴

۱۱۱- هر یاخته‌ای که در شرایط بهینه آزمایشگاهی، از تجزیه کامل گلوکز حداکثر 30ATP به دست می‌آورد،
 (۱) RNA های خود را خارج از مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌سازد.
 (۲) آنزیم‌هایی برای تولید قند پنج‌کربنی دوفسفاته در اندامک دارای رنگیزه دارد.
 (۳) اکسایش گروه استیل را طی تنفس یاخته‌ای در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌دهد.
 (۴) هر پروتئین مورد نیاز در تنفس هوازی را درون میتوکندری می‌سازد.

۱۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در مهندسی ژنتیک، هر یاختهٔ همواره»
 (۱) گیاه تراژنی - می‌تواند درون ژنگان (ژنوم) خود، ژن خارجی را داشته باشد
 (۲) پروکاریوت تراژنی - ژن‌های خارجی را به درون کروموزوم اصلی خود وارد می‌کند.
 (۳) تراژنی - دارای بیان ژنی متفاوت از، پیش از دست‌ورزی ژنتیکی می‌باشد.
 (۴) تراژنی در یک گیاه - ژن خارجی را از جاندار تراژنی دیگری دریافت کرده است.

۱۱۳- در محدوده‌ای از کاربرد زیست فناوری در پزشکی قرار می‌گیرد که
 (۱) تولید هورمون انسولین فعال به‌روش مهندسی ژنتیک در باکتری - محصول تولیدشده، در بدن انسان پاسخ ایمنی ایجاد نمی‌کند.
 (۲) استفاده از نسخهٔ کارآمد ژن - قطعاً بر روی افراد نسل بعد فرد نیز مؤثر است.
 (۳) استفاده از ریزاندامگان غیربیماری‌زا - می‌تواند با تغییر ژنوم یک جاندار همراه باشد.
 (۴) شناسایی نوکلئیک اسیدهای عامل بیماری‌زا - عوامل بیماری‌زا را تغییر می‌دهند تا تکثیر نشوند.

۱۱۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟ «واکنش‌های چرخه‌ای مستقل از نور فتوسنتز»
 (۱) هیچ‌گاه در محیط دارای نور انجام نمی‌شوند.
 (۲) به‌طور مستقیم سبب ذخیرهٔ انرژی حاصل از تابش نور می‌شوند.
 (۳) نوعی انرژی را در ترکیبات آلی به دام می‌اندازند.
 (۴) فقط در مجاورت راتن (ریبوزوم)‌های سبزدیسه (کلروپلاست) انجام می‌گیرند.

۱۱۵- کدام گزینه در ارتباط با تولید پلاسمین به کمک روش‌های زیست فناوری صحیح است؟
 (۱) تغییر جزئی در توالی آمینواسیدی آن، موجب تغییر در میزان عملکرد آن نمی‌شود.
 (۲) افزایش زمان فعالیت پلاسمایی آن، سبب پیدایش خاصیت درمانی آن شد.
 (۳) برای ساخت آن نیاز به شناخت کامل از ساختار و عملکرد پروتئین است.
 (۴) تعداد پیوند در ساختار اول پروتئین ساخته شده با کمک زیست‌فناوری، نسبت به پروتئین طبیعی بیش‌تر است.

۱۲۲- همه باکتری‌هایی که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، کربن دی‌اکسید تولید می‌کنند، می‌توانند را بسازند.

- (۱) با پذیرفتن الکترون‌های NADH، مستقیماً از مولکول پیرووات نوعی الکل
- (۲) در مرحله آزاد شدن کربن دی‌اکسید، مولکول پر انرژی NADH
- (۳) به کمک انرژی موجود در مولکول ATP، قند دوفسفاته
- (۴) با مصرف نوعی مولکول پر انرژی، ترکیبی چهار کربنی در چرخه کربس

۱۲۳- ترکیباتی که به دنبال تجزیه نوعی ترکیب ۵ کربنه در تنفس نوری تولید می‌شوند، از لحاظ تعداد کربن ممکن نیست با برابر باشند.

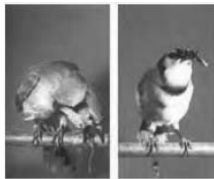
- (۱) ترکیب احیا شده در تخمیر الکلی
 - (۲) ترکیب تولیدی از اکسایش پیرووات
 - (۳) ترکیب قندی مستقیماً خارج شده از چرخه کالوین
 - (۴) محصول مستقیم تثبیت CO_2 جو در گیاه CAM
- ۱۲۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ «هر»

- (۱) دو والد در نظام تک همسری، هزینه پرورش زاده‌ها را می‌پردازند.
- (۲) رفتاری که برای بقای جانور لازم است، تحت تأثیر ژن (های) جانور است.
- (۳) جانور در مهاجرت، از مسیرهایی عبور می‌کند که قبلاً در آنجا نبوده است.
- (۴) فرد بروز دهنده رفتار در یک گونه، دارای اساس رفتار غریزی یکسان با سایر افراد انجام دهنده آن رفتار در همان گونه است.

۱۲۵- کدام گزینه در ارتباط با گیاهانی که تثبیت CO_2 در آن‌ها می‌تواند به‌طور طبیعی در دو زمان متفاوت انجام شود، درست است؟

- (۱) مصرف CO_2 در آن‌ها قطعاً همزمان با بسته بودن روزنه‌ها در گیاهان C_4 می‌باشد.
- (۲) فعالیت آنزیم روبیسکو در آن‌ها در هنگام روز و در دو نوع یاخته میانبرگ متفاوت می‌باشد.
- (۳) فقط برگ یا ساقه آن‌ها گوشتی و پرآب است و دارای کریچه‌هایی با آب فراوانند.
- (۴) همزمان با مصرف NADPH در آن‌ها، گیاهان C_3 کربن دی‌اکسید جو را جذب می‌کنند.

۱۲۶- کدام گزینه، در ارتباط با تصویر مقابل به درستی بیان شده است؟



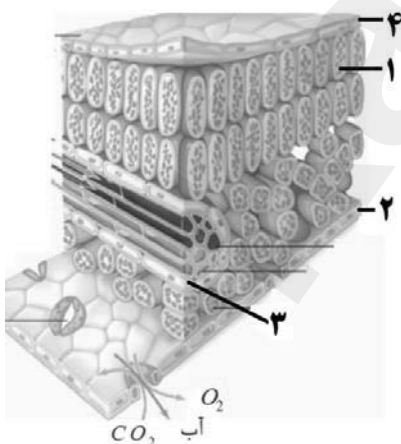
- (۱) پرنده بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند.
- (۲) در این حالت پس از مدتی پاسخ پرنده نسبت به محرک تکراری، کاهش می‌یابد.
- (۳) فرایند تهوع در پی خوردن پروانه موناک نوعی رخداد غریزی محسوب می‌شود.
- (۴) در این رفتار جانور سعی می‌کند میان یک محرک معنی‌دار و بی‌معنی ارتباط برقرار کند.

۱۲۷- با توجه به شکل روبه‌رو، که به نوعی گیاه C_3 تعلق دارد، چند مورد عبارت زیر

را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«بخشی که با شماره نشان داده شده است، می‌تواند»

- (الف) ۲- به کمک اطلاعات ژن (های) خود، آنزیم‌های پوستک‌ساز را بسازد.
- (ب) ۳- در پی تثبیت کربن، ترکیبات آلی خود را از قندهای سه‌کربنه تولید کند.
- (ج) ۴- با تبدیل ترکیب آلی سه‌کربنه به استیل‌کوانزیم A، NADH تولید نمایند.
- (د) ۱- به کمک تنها نوعی کاتالیزور زیستی، از کربن دی‌اکسید جو، قند سه‌کربنه تولید کند.



- | | |
|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) |
| ۳ (۳) | ۴ (۴) |

۱۲۸- در نوعی تنفس که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌های اسکلتی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود،

- (۱) به دنبال آزاد شدن CO_2 ، یک مولکول ADP مصرف می‌گردد.
- (۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دوکربنی انتقال می‌یابد.
- (۳) تولید مولکول‌های پرانرژی سه‌فسفاته در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
- (۴) همزمان با آزاد شدن مولکول CoA، نوعی ترکیب شش کربنی تولید می‌شود.



- ۱۲۹- کدام گزینه، در رابطه با یاخته‌های میانبرگ صحیح می‌باشد؟
- (۱) تنها یاخته‌های واجد نقش در تولید مواد آلی در گیاهان می‌باشند.
 - (۲) همانند یاخته‌های پوششی جانوری، واجد فضای بین یاخته‌ای اندکی می‌باشند.
 - (۳) وقوع هر جهش جابه‌جایی، موجب اختلال در فرایند فتوسنتز گیاه خواهد شد.
 - (۴) به‌طور معمول، تنوع ماده ژنتیک موجود در یاخته‌های میانبرگ برگ گیاه دولپه بیشتر از یاخته غلاف آوندی موجود در رگبرگ آن است.

۱۳۰- کدام عبارت، در رابطه با هر اینترفرون تولید شده به‌روشنی زیست‌فناوری به درستی بیان شده است؟

- (۱) تغییر در نحوه تشکیل پیوندهای موجود در آن، قطعاً موجب غیرفعال شدن آن می‌شود.
- (۲) علت تغییر فعالیت آن نسبت به نوع طبیعی، عدم تشکیل پیوندها در باکتری است.
- (۳) پروتئین اینترفرون تولید شده توسط باکتری توانایی فعالیت ضد ویروسی را دارد.
- (۴) همانند هر پروتئین مقاوم تولید شده با مهندسی پروتئین، به عنوان دارو استفاده می‌شود.

۱۳۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) بعضی جانوران، برای جفت‌یابی از علائم ارتباطی استفاده می‌کنند.
- (۲) زنبورها برای برقراری ارتباط با یکدیگر فقط از فرمون استفاده می‌کنند.
- (۳) برای تغییر رفتار یک جانور، ابتدا باید علائم ویژه‌ای از سایر افراد گونه به آن منتقل شود.
- (۴) جانوری که با تولید صدا ارتباط برقرار می‌کند، ممکن است اسکلت درونی یا بیرونی داشته باشد.

۱۳۲- در گیاهان فتوسنتزکننده، هر رنگیزه فتوسنتزی که در محدوده حداکثر جذب دارد، قطعاً است.

- (۱) قرمز - نارنجی - به رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز دیده می‌شود.
- (۲) بنفش - آبی - به همراه انواعی از پروتئین‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند.
- (۳) ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر - در ساختار فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئیدها قرار گرفته است.
- (۴) ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر - بیش‌ترین جذب آن‌ها در محدوده بنفش - آبی و قرمز - نارنجی است.

۱۳۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی موش ماده که در آن ژن B است، امکان مشاهده وجود ندارد.»

- (۱) فعال - فعال شدن ژن‌های دیگر تحت اثر ژن B
- (۲) فعال - دور شدن نوزادان از والد
- (۳) غیرفعال - رفتار واری نوزادان توسط والد ماده
- (۴) غیرفعال - کشیدن فرزندان به سمت مادر

۱۳۴- با انجام تنفس‌یاخته‌ای در یاخته‌های دارای قدرت همانندسازی DNA حلقوی، همواره است.

- (۱) پیوند بین اتم‌های کربن در پیروویک‌اسید به کمک انواعی از کاتالیزورهای زیستی شکسته می‌شود.
- (۲) الکترون‌های $FADH_2$ برخلاف NADH سبب فعال شدن دو پمپ غشای درونی میتوکندری می‌شوند.
- (۳) زنجیره انتقال الکترون در غشای میتوکندری، در تولید مقدار زیادی مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات نقش دارد.
- (۴) انرژی لازم برای ساخت آنزیم‌های تجزیه‌کننده قندها، به کمک اطلاعات مستقیم نوعی نوکلئیک‌اسید خطی فراهم می‌شود.

۱۳۵- با توجه به مراحل مهندسی ژنتیک، کدام مرحله دیرتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) ایجاد انتهای چسبنده در مولکول DNA با طول یکسان
- (۲) برقراری پیوند فسفودی استر بین نوکلئوتیدهای دیسک و دناي خارجی
- (۳) کنترل مقاومت باکتری‌های دریافت‌کننده دناي نوترکیب در محیط حاوی پادزیست
- (۴) ایجاد شوک الکتریکی یا شوک حرارتی، به منظور ورود دناي نوترکیب به یاخته میزبان



۱۳۶- در تمام سلول‌های زنده روپوستی برگ گیاه ذرت

- (۱) تمام ژن‌های ذرت یافت می‌شوند، اما تعدادی از آن‌ها ممکن است بیان نشوند.
- (۲) از هر ژن در پی فعالیت نوعی آنزیم، به طور مستقیم یک مولکول RNA ساخته می‌شود.
- (۳) تولید مولکول NAD^+ برخلاف تولید مولکول $NADP^+$ مشاهده می‌شود.
- (۴) توانایی تولید مولکول پرانرژی ATP در سطح پیش ماده وجود دارد.

۱۳۷- در گیاه «الف»، pH عصاره گیاه در آغاز روشنائی نسبت به آغاز تاریکی اسیدی تر بود و در گیاه «ب» یاخته‌های غلاف آوندی

برگ دارای کلروپلاست هستند. با توجه به توضیح بالا، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول، گیاه «الف» گیاه «ب»»

- (۱) همانند - در طی روز قطعاً یون‌های پتاسیم و کلر از یاخته‌های نگهبان روزنه خارج شده و NADPH در چرخه کالوین مصرف می‌شود.
- (۲) برخلاف - همواره اولین ترکیب حاصل از تثبیت کربن، نوعی اسید آلی چهارکربنی است که در میانبرگ تولید و مصرف می‌شود.
- (۳) همانند - فقط در طی روز در پی فعالیت زنجیره‌های انتقال الکترون، مولکول‌های پرانرژی NADPH ساخته می‌شود.
- (۴) برخلاف - در دماهای بالا و شدت زیاد نور، با بستن روزنه‌های روپوست اندام‌های هوایی، میزان تعرق را کاهش می‌دهد.

۱۳۸- چند مورد، در رابطه با مشاهدات پاولف به درستی بیان نشده است؟

- (الف) بازتاب طبیعی در این آزمایش به گروهی از ژن‌های سگ مربوط است.
- (ب) بدون شنیدن صدای زنگ، ممکن است پاسخ شرطی دیده شود.
- (ج) همانند سایر یادگیری‌ها، با استفاده از تجربه گذشته انجام می‌شود.
- (د) محرک شرطی به تنهایی می‌تواند سبب تکرار بروز پاسخ تصادفی شود.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۹- نمی‌توان گفت که در مهندسی بافت در پوست

- (۱) برای تشکیل داربست مناسب به انواعی از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها نیاز است.
- (۲) دوک تقسیم به طور موقت درون برخی یاخته‌ها پدیدار و سپس ناپدید می‌شود.
- (۳) گیرنده‌های حسی گوناگونی در بخش‌های مختلف پوست ایجاد می‌شود.
- (۴) تکثیر و تمایز یاخته‌ها تنها منجر به ایجاد یاخته‌هایی از همان نوع می‌شود.

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

«یاخته‌هایی که در تشکیل میانبرگ در گیاهان دولپه نقش دارند، ممکن نیست»

- (۱) از مولکول‌های ATP برای انتقال پروتون‌ها در زنجیره انتقال الکترون استفاده نمایند.
- (۲) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد کنند.
- (۳) از استیل کوآنزیم A برای ساخت ترکیبی شش کربنی استفاده کنند.
- (۴) از مولکولی پرانرژی برای تبدیل اتانال به اتانول استفاده کنند.

۱۴۱- کدام گزینه، درباره رفتار گروهی در اجتماع مورچه‌های برگ‌بر، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«مورچه بزرگ‌تر مورچه کوچک‌تر،»

- (۱) همانند - مجموعه پیوسته‌ای از رفتارهایی را انجام می‌دهد که منافع افراد گونه را تضمین می‌کند.
- (۲) همانند - می‌تواند بدون همکاری با یکدیگر، رفتار مشارکتی خود را تکمیل کند.
- (۳) برخلاف - به هنگام حمل برگ توسط مورچه کوچک‌تر، از آن محافظت می‌کند.
- (۴) برخلاف - از مسیری متفاوت رفت و آمد خود را انجام می‌دهد.

۱۴۲- از آزمایش باولف چنین برداشت می‌شود که محرک طبیعی برخلاف محرک شرطی.....

- (۱) به تنهایی نمی‌تواند پاسخ مناسبی در جاندار ایجاد کند.
- (۲) نوعی پاسخ غریزی را به دنبال دارد.
- (۳) پیش از بروز رفتار یادگیری، می‌تواند باعث پاسخ جانور شود.
- (۴) می‌تواند جایگزین محرک شرطی دیگر شود.

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

«در مرحله‌ای از همسانه‌سازی دنا که از نوعی آنزیم مربوط به سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌شود، به طور حتم.....»

- (۱) نوعی آنزیم اتصال‌دهنده نیز فعالیت می‌کند.
- (۲) تنها دناي حلقوی به قطعه‌ای از دناي خطی تبدیل می‌شود.
- (۳) تجزیه پیوند میان دو نوکلئوتید یوراسیل‌دار مشاهده نمی‌شود.
- (۴) تعدادی از پیوندهای کووالانسی میان دو رشته دنا شکسته می‌شود.

۱۴۴- کدام گزینه، درست است؟

- (۱) ترکیبات پاداکسنده، مانع از تشکیل رادیکال‌های آزاد اکسیژن می‌شوند.
- (۲) سیانید برخلاف کربن مونوکسید، می‌تواند مانع از انتقال الکترون به اکسیژن شود.
- (۳) مجموعه آنزیمی که پیرووات را به استیل کوآنزیم A تبدیل می‌کند، در بستره راکیزه قرار دارد.
- (۴) گیاهانی که در شرایط غرقابی قرار می‌گیرند، می‌توانند بدون انتقال پیرووات به راکیزه، آن را تغییر دهند.

۱۴۵- کدام گزینه در ارتباط با آنزیم EcoRI صحیح می‌باشد؟

- (۱) می‌تواند توالی تکرارهای تولید کنند که دارای ۱۰ جفت حلقه آلی باشد.
- (۲) ممکن نیست باعث از بین رفتن عامل تحریک‌کننده مرگ یاخته‌ای در گیاهان شود.
- (۳) می‌تواند مستقیماً پیوندهایی که باعث استحکام ساختار مولکول دنا می‌شوند را بشکند.
- (۴) در یاخته‌ای که تعداد پیوندهای فسفودی استر، در دناي آن با تعداد مولکول‌های قند برابر است، ساخته می‌شود.

۱۴۶- به‌طور طبیعی، در ارتباط با گیاهی که..... در هنگام..... ممکن نیست.....

- (۱) نسبت به تنفس نوری مقاوم است - مصرف اسید ۴ کربنی - روزنه‌ها بسته باشد.
- (۲) ساقه یا برگ‌های گوشتی دارد - شب - درون کلروپلاست‌های سلول میانبرگ، قند سه کربنه تولید شود.
- (۳) تثبیت کربن را طی یک مرحله انجام می‌دهد - افزایش فعالیت اکسیژنازی آنزیم روبیسکو - فتوسنتز رخ دهد.
- (۴) یاخته‌های غلاف آوندی آن حاوی سبزدیسه (کلروپلاست) است - روز - اسیدهای آلی چهار کربنی در میانبرگ تولید شود.

۱۴۷- کدام گزینه، عبارت زیر را در ارتباط با واکنش‌های تیلاکوئیدی در گیاهان فتوسنتزکننده، به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« هر مجموعه پروتئینی زنجیره انتقال الکترونی که.....»

- (۱) تمام اجزای آن در تماس مستقیم با بستره است، بین فتوسیستم ۲ و ۱ قرار دارد.
- (۲) برخی اجزای آن در تماس با فضای درون تیلاکوئید می‌باشد، الکترون‌های پرانرژی را از P_{700} دریافت می‌کند.
- (۳) انرژی لازم برای تولید ATP را فراهم می‌کند، اجزای آن قطعاً در تماس با بستره یا فضای درون تیلاکوئید هستند.
- (۴) همه اجزای آن، الکترون‌های پرانرژی را گرفته و سپس از دست می‌دهند، اجزای آن دچار اکسایش و کاهش می‌شوند.

۱۴۸- در هر مرحله از همسانه‌سازی دناي انسان با استفاده از پلازمید که..... برخلاف مرحله‌ای که..... قطعاً..... دیده می‌شود.

- (۱) تشکیل پیوند فسفودی استر مشاهده می‌شود - ژن موردنظر جدا می‌شود - عدم استفاده از پادزیست (آنتی‌بیوتیک)
- (۲) تولید انبوه فرآورده ژن انجام می‌شود - در دیواره باکتری منفذ ایجاد می‌شود - دناي نو ترکیب
- (۳) قسمتی از سامانه دفاعی باکتری استفاده می‌شود - ژنوم باکتری افزایش می‌یابد - انتهای چسبنده
- (۴) جایگاه تشخیص آنزیم شناسایی می‌شود - از پادزیست استفاده می‌شود - دناي خطی

۱۴۹- کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) در خفاش‌های خون آشام، در صورت عدم جبران کار خفاش دگرخواه، خفاش دریافت‌کننده غذا همچنان غذا دریافت می‌کند.
- (۲) شانس موفقیت حمله شکارچیان در مقابل یک گروه ۲۰ تایی از کبوترها، کم‌تر از ۲۰٪ است.
- (۳) جانور دم‌عصایی، در هنگام احساس وجود شکارچی دیگران را با حرکت دم خود آگاه می‌کند.
- (۴) در اجتماعات مورچه‌های برگ‌بر، مورچه‌های کارگر دارای اندازه‌های تقریباً یکسانی هستند.

۱۵۰- کدام مورد، در رابطه با تولید پلاستیک‌های قابل تجزیه به روش زیست فناوری صحیح است؟

- (۱) قبل از دوره زیست فناوری نوین این امکان فراهم شد.
- (۲) برای تولید آن نیاز به نگرش بین رشته‌ای وجود دارد.
- (۳) برای تولید آن نیازی به استفاده از روش مهندسی ژنتیک نیست.
- (۴) این کار را با وارد کردن تنها بسیاری خاص به نوعی دناهی خطی انجام می‌دهند.

۱۵۱- در ارتباط با فرایند می‌توان گفت که چرخه می‌شود.

- (۱) تخمیر لاکتیکی - همانند - کربس، NAD^+ تولید
 - (۲) اکسایش پیرووات - برخلاف - کالوین، $NADH$ تولید
 - (۳) تخمیر الکلی - برخلاف - کربس، مولکول CO_2 مصرف
 - (۴) گلیکولیز - همانند - کالوین، قند سه کربنه بدون فسفات مصرف
- ۱۵۲- همه گیاهان نهان‌دانه‌ای که به‌طور طبیعی در شرایط غرقابی رشد می‌کنند،

- (۱) صرفاً از روش‌های تأمین انرژی در شرایط نبود یا کمبود اکسیژن استفاده می‌کنند.
 - (۲) مجموعه واکنش‌های آنزیمی برای تجزیه گلوکز و تولید مولکول‌های پرانرژی ATP را انجام می‌دهند.
 - (۳) با تشکیل بافت نرم‌آکنه‌ای هوادار در ساختار شش‌ریشه با این شرایط مقابله می‌کنند.
 - (۴) وجود محصولات تخمیر در آن‌ها به‌طور قطع موجب مرگ یاخته‌های گیاهی می‌شود.
- ۱۵۳- در هر مرحله‌ای از چرخه کالوین در گیاه ذرت که می‌شود، می‌گردد.

- (۱) مولکول $NADPH$ مصرف - قند سه کربنی تک‌فسفاته، تولید
- (۲) ترکیب شش کربنه ناپایدار تولید - آدنوزین تری‌فسفات مصرف
- (۳) نوعی ترکیب سه کربنه تک‌فسفاته تولید - مولکول کربن دی‌اکسید مصرف
- (۴) مولکول پرانرژی ناقل الکترون مصرف - ATP تولید

۱۵۴- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در عضله اسکلتی، یاخته ماهیچه‌ای بیشتر انرژی موردنیاز خود را از نوعی تنفس یاخته‌ای تأمین می‌کند که»

- (الف) کند - در فرایند اکسایش پیرووات حاصل از تجزیه گلوکز در آن، NAD^+ با گرفتن الکترون و هیدروژن به $NADH$ تبدیل می‌شود.
- (ب) کند - در واکنش‌های آنزیمی موجود در میتوکندری، به ازای هر بنیان استیل، سه نوع مولکول نوکلئوتیددار تولید می‌شود.
- (ج) تند - پیرووات حاصل از گلیکولیز، درون میتوکندری با گرفتن الکترون‌های $NADH$ به لاکتات سه‌کربنی تبدیل می‌شود.
- (د) تند - در طی آن نوعی ترکیب تولید می‌شود که می‌تواند باعث تحریک گروهی از گیرنده‌های حواس پیکری شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

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

«در یاخته‌های زنده یوکاریوتی، در صورت تجزیه تک‌پار (مونومر) سازنده قند ذخیره‌ای آندوسپرم، قطعاً می‌توان انتظار داشت»

- (۱) کامل - سه مولکول کربن دی‌اکسید در درون میتوکندری آزاد شود.
- (۲) ناقص - تولید مولکول‌های آب همانند کربن دی‌اکسید، مشاهده نشود.
- (۳) کامل - در هر شرایطی، ۳۰ مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات تولید شود.
- (۴) ناقص - نوعی ماده تولید شود که باعث تغییر pH محیط شود.

۱۵۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول، در رابطه با همه جانداران می‌توان گفت»

- (۱) پرسولولی گل‌دار - سلول‌های میانبرگ کربن را به صورت اسیدهای آلی تثبیت می‌کنند.
- (۲) پرسولولی فتوسنتزکننده - هر قند سه کربنه، در محل انجام چرخه کالوین، تولید می‌شود.
- (۳) تک‌سلولی فتوسنتزکننده - درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، قندهای سه کربنه در پی انجام چرخه کالوین تولید می‌شوند.
- (۴) فتوسنتزکننده دارای تیلاکوئید - در غیاب اکسیژن می‌توانند ترکیبات دی‌نوکلوئیدی پرانرژی حامل الکترون تولید نمایند.

۱۵۷- اولین جاندارانی که به کمک مهندسی ژنتیک، تراژنی شدند، همگی

- (۱) دارای دیسک‌هایی هستند که ژن مقاومت به آنتی‌بیوتیک را دارند.
- (۲) آمیلازهایی تولید می‌کنند که پایداری بیشتری در مقابل گرما دارند.
- (۳) به کمک آنزیم‌های برش‌دهنده توانایی شکستن پیوندهای فسفودی‌استر را دارند.
- (۴) توانایی تولید مولکول NADPH را همانند مولکول NADH در میان‌یاخته خود، دارند.

۱۵۸- هر مولکول گیرنده الکترون مرتبط با زنجیره انتقال الکترون غشای درونی میتوکندری

- (۱) به‌طور مستقیم سبب کاهش غلظت یون H^+ در فضای درونی میتوکندری می‌شود.
- (۲) پس از این‌که با دریافت الکترون دچار کاهش شد، قطعاً اکسایش می‌یابد.
- (۳) قطعاً همانند تمام کانال‌ها و پمپ‌ها در سراسر عرض غشا دیده می‌شود.
- (۴) قطعاً به‌طور مستقیم در انتقال پروتون‌ها در جهت شیب غلظت نقشی ندارد.

۱۵۹- نوعی رفتار که برای حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض استفاده می‌شود، همانند رفتار

- (۱) مراقبت از فرزندان در موش‌های ماده، در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود.
- (۲) حل مسئله در شامپانزه‌ها، فرد با استفاده از آزمون و خطا تجربیات جدیدی به‌دست می‌آورد.
- (۳) جوجه کاکایی برای دریافت غذا، رفتاری غیرغریزی بوده که با کسب تجربه توسط جانور تغییر می‌کند.
- (۴) عادی شدن، باعث می‌شود که جانور با نادیده گرفتن محرک‌های بی‌اهمیت، انرژی خود را حفظ کند.

۱۶۰- چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در گیاه جوان ذرت، درباره یاخته‌های می‌توان گفت.....»

- بخش خارجی پوست ساقه - تولید ATP در سطح پیش‌ماده فقط در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم مشاهده می‌شود.
- میانبرگ نرده‌ای - در شرایط مناسب، از انرژی ATP و الکترون‌های NADPH برای ساخت قند سه‌کربنی استفاده می‌کند.
- دارای دیواره چوبی شده - این یاخته‌ها ممکن است در نبود اکسیژن، مولکول‌های پرانرژی ATP را تولید و مصرف کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فیزیک ۳ (فصل‌های ۳ و ۴): صفحه‌های ۵۳ تا ۱۲۵

۱۶۱- وزنه‌ای به جرم 200g به انتهای فنری با ثابت $\frac{N}{\text{cm}}$ بسته شده و مجموعه روی سطح افقی بدون اصطکاکی حرکت هماهنگ

ساده انجام می‌دهد. اگر تندی بیشینه وزنه $\frac{m}{s}$ باشد، اختلاف بین حداکثر و حداقل طول فنر حین نوسان وزنه چند متر است؟

- (۱) $\frac{0}{3}$ (۲) ۳ (۳) ۱۲ (۴) $\frac{0}{12}$

۱۶۲- نوسانگری با بسامد 7Hz و دامنه 20cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. نوسانگر در لحظه t_1 در فاصله 24 سانتی‌متری از

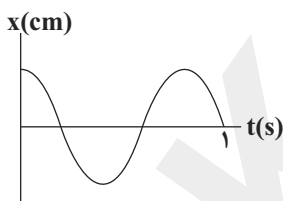
یک انتهای مسیر نوسان و در لحظه t_2 در فاصله 10 سانتی‌متری از نقطه تعادل قرار دارد. اگر نوع حرکت نوسانگر در لحظه t_1

کندشونده و در لحظه t_2 تندشونده باشد، حداقل مقدار $(t_2 - t_1)$ چند ثانیه است؟ ($\sqrt{3} \approx 1/7$ و $\sqrt{2} \approx 1/4$ ، $t_2 > t_1$)

- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{24}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۱۶۳- نمودار مکان - زمان یک آونگ که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر است. طول آونگ چند سانتی‌متر است؟

$$(g \approx \pi^2 \frac{N}{\text{kg}})$$



(۱) ۴

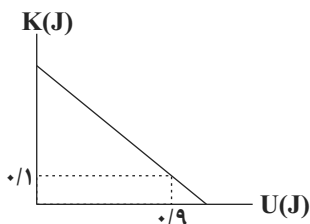
(۲) ۲۵

(۳) $\frac{4}{25}$

(۴) ۱۶

محل انجام محاسبات

۱۶۴- نمودار انرژی جنبشی بر حسب انرژی پتانسیل کشسانی برای یک نوسانگر ساده جرم - فنر که در یک سطح افقی بدون اصطکاک نوسان می‌کند و جرم وزنه آن ۱۲۵g است، مطابق شکل زیر می‌باشد. بیشینه تندی این نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۴
(۲) ۰/۴
(۳) ۱۶
(۴) ۰/۱۶

۱۶۵- در پی زمین‌لرزه بزرگی که در سواحل مکزیک رخ داد، ساختمان‌های نیمه‌بلند فرو ریختند ولی ساختمان‌های بلندتر و کوتاه‌تر پابرجا ماندند. این پدیده بدان علت بود که:

- (۱) بسامد ارتعاش طبیعی ساختمان‌های نیمه‌بلند خیلی بیش‌تر از بسامد ارتعاش زلزله بود.
(۲) بسامد ارتعاش طبیعی ساختمان‌های نیمه‌بلند خیلی کم‌تر از بسامد ارتعاش زلزله بود.
(۳) بسامد ارتعاش طبیعی ساختمان‌های نیمه‌بلند بسیار نزدیک و یا برابر با بسامد ارتعاش زلزله بود.
(۴) ساختمان‌های نیمه‌بلند با دوره کم‌تر از دوره نوسان طبیعی خود به ارتعاش درآمدند.

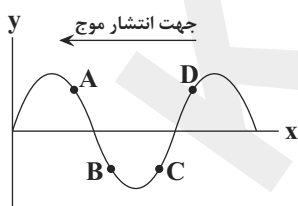
۱۶۶- در یک زمین‌لرزه، امواج اولیه P و امواج ثانویه S به ترتیب با تندی‌های $10 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ و $5 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ با اختلاف زمانی ۳ دقیقه به یک دستگاه لرزه‌نگار روی سطح زمین می‌رسند. اگر این موج‌ها روی خط راست حرکت کنند، در چه فاصله‌ای از دستگاه لرزه‌نگار بر حسب کیلومتر زلزله رخ داده است؟

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۴۵۰ (۳) ۵۴۰ (۴) ۱۸۰۰

۱۶۷- جرم حجمی طناب A، دو برابر جرم حجمی طناب B و شعاع مقطع طناب A، نصف شعاع مقطع طناب B است. اگر هر دو طناب با نیروی یکسانی کشیده شوند، تندی انتشار موج عرضی در طناب A چند برابر تندی انتشار موج عرضی در طناب B است؟

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

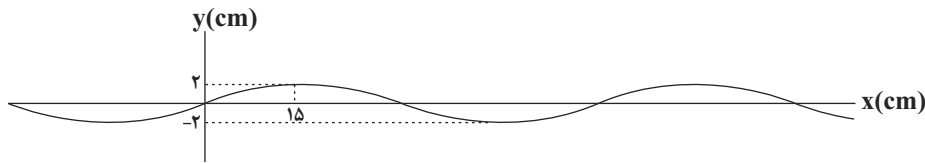
۱۶۸- در شکل مقابل، نقش موجی در لحظه معین نشان داده شده است. کدام یک از ذره‌های مشخص شده زیر، حرکت کندشونده رو به بالا دارد؟



- A (۱)
B (۲)
C (۳)
D (۴)

۱۶۹- شکل زیر نقش یک موج سینوسی عرضی منتشر شده در یک طناب را نشان می‌دهد، اندازه نیروی کشش طناب را چند درصد و

چگونه تغییر دهیم تا پیشینه تندی ذرات طناب با تندی انتشار موج برابر شود؟ (دامنه نوسان ذرات ثابت است و $\pi = 3$)



(۱) ۴ درصد افزایش یابد.

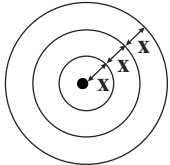
(۲) ۲۰ درصد افزایش یابد.

(۳) ۲۰ درصد کاهش یابد.

(۴) ۹۶ درصد کاهش یابد.

۱۷۰- شکل زیر جبهه‌های یک موج دوبعدی را نشان می‌دهد. چنانچه شعاع دایره بزرگ برابر با ۱۸ سانتی‌متر و بسامد زاویه‌ای

چشمه موج $\frac{\text{rad}}{\text{s}}$ باشد، تندی انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۶

(۲) ۳

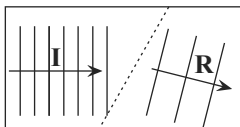
(۳) ۰/۰۶

(۴) ۰/۰۳

۱۷۱- در شکل زیر، جبهه‌های یک موج سطحی در یک تشت موج نشان داده شده است که عمق آب در قسمت‌های I و R با هم

متفاوت است. به ترتیب از راست به چپ، کدام قسمت از تشت، عمق کم‌تری دارد و تندی موج سطحی در کدام قسمت

بیش‌تر است؟



(۱) I-I

(۲) R-I

(۳) R-R

(۴) I-R

۱۷۲- یک چشمه صوت نقطه‌ای، امواج صوتی را در یک فضای باز منتشر می‌کند. اگر تراز شدت صوت نقاطی که در فاصله ۱۰ متری از

چشمه صوت قرار دارند برابر با ۹۰ دسی‌بل باشد، توان تولیدی چشمه صوت چند وات است؟ (اتلاف انرژی نداریم،

$$I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \text{ و } \pi \simeq 3$$

(۴) ۱/۲

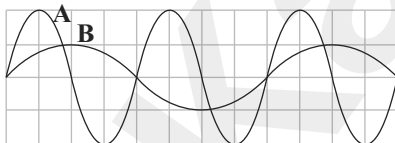
(۳) ۰/۹

(۲) ۱۲

(۱) ۹

۱۷۳- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی که در یک محل، به گوش شنونده‌ای می‌رسند مطابق شکل زیر است. در مقایسه تراز

شدت این دو صوت، کدام گزینه درست است؟ ($\log 2 \simeq 0/3$)



(۱) تراز شدت صوت A و B برابر است.

(۲) تراز شدت صوت A از B، ۶dB بیش‌تر است.

(۳) تراز شدت صوت A از B، ۱۲dB بیش‌تر است.

(۴) تراز شدت صوت B از A، ۱۲dB بیش‌تر است.

۱۷۴- شخصی بین دو دیوارهٔ صخره‌ای موازی هم تیراندازی می‌کند. حداقل اختلاف فاصلهٔ او از این دو دیواره چند متر باشد تا او

صدای پژواک حاصل از صخره‌ها را مستقل از هم بشنود؟ (سرعت صوت در هوا را برابر با $340 \frac{m}{s}$ فرض کنید).

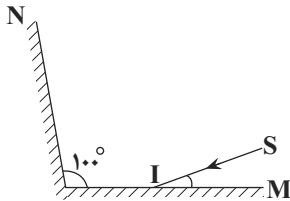
- (۱) ۳۴ (۲) ۱۷ (۳) ۳۴۰ (۴) ۱۷۰

۱۷۵- پرتوهای X، امواج صوتی و نور مرئی به ترتیب از راست به چپ جزء کدام دسته از امواج محسوب می‌شوند؟

- (۱) الکترومغناطیسی - الکترومغناطیسی - الکترومغناطیسی
 (۲) الکترومغناطیسی - مکانیکی - الکترومغناطیسی
 (۳) مکانیکی - مکانیکی - الکترومغناطیسی
 (۴) مکانیکی - مکانیکی - مکانیکی

۱۷۶- مطابق شکل زیر، پرتوی نوری با زاویهٔ 20° نسبت به سطح آینهٔ تخت M به آن برخورد می‌کند. زاویه‌ای که امتداد پرتوی

بازتاب از آینهٔ تخت N با راستای آینهٔ M می‌سازد، چند درجه است؟



- (۱) ۴۰
 (۲) ۶۰
 (۳) ۹۰
 (۴) ۲۰

۱۷۷- هنگامی که یک پرتو نور از محیط شفاف A وارد محیط شفاف B می‌شود، فاصلهٔ دو جبههٔ موج متوالی ۲۰ درصد افزایش می‌یابد

و اگر همین پرتو نور از محیط شفاف B وارد محیط شفاف C شود، فاصلهٔ دو جبههٔ متوالی ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. ضریب

شکست محیط شفاف A چند برابر ضریب شکست محیط شفاف C است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{24}{25}$

۱۷۸- پرتویی از هوا با زاویهٔ تابش 60° بر سطح یک محیط شفاف تابیده شده است، به طوری که قسمتی از آن بازتاب شده و قسمتی نیز

شکسته و وارد محیط شفاف می‌شود. اگر پرتوهای بازتاب و شکست بر هم عمود باشند، ضریب شکست محیط شفاف چه قدر است؟

($n_{\text{هوا}} = 1$)

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

۱۷۹- الکترونی در اتم هیدروژن در تراز $n = 4$ قرار دارد. نسبت بلندترین طول موج جذبی توسط این الکترون به کوتاه‌ترین طول موج

گسیلی آن کدام است؟

- (۱) $\frac{135}{7}$ (۲) $\frac{9}{7}$ (۳) $\frac{125}{3}$ (۴) $\frac{7}{9}$

۱۸۰- اختلاف طول موج پرتوهای A و B در خلأ برابر با ۴۵۰ نانومتر است. اگر انرژی هر فوتون پرتوی B، ۱۰ برابر انرژی هر فوتون

پرتوی A باشد، بسامد پرتوی B چند هرتز است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

- (۱) 6×10^{15} (۲) 6×10^{16} (۳) 5×10^{15} (۴) 5×10^{16}

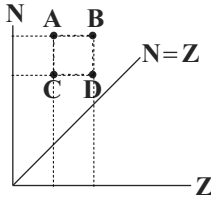
۱۸۱- دانشمندان برای شناسایی عناصر، از طیف آن‌ها در حالت گازی و تحت ولتاژ استفاده می‌کنند.

- (۱) رقیق - بالا (۲) رقیق - پایین (۳) غلیظ - بالا (۴) غلیظ - پایین

۱۸۲- توان مصرفی لیزری ۱۰۰ وات و بازده آن یک‌صدم درصد است. اگر طول‌موج نور این لیزر 1320 \AA باشد، در هر دقیقه چند فوتون از آن گسیل می‌شود؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$)

- (۱) 4×10^{19} (۲) 4×10^{17} (۳) 2×10^{19} (۴) 2×10^{17}

۱۸۳- با توجه به نمودار زیر که مربوط به تغییرات N بر حسب Z برای هسته‌های پایدار در طبیعت است کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) A و B عدد جرمی یکسان دارند.
 (۲) C و D ایزوتوپ هستند.
 (۳) A و C دارای مشخصات شیمیایی یکسان هستند.
 (۴) B و C عدد جرمی یکسان دارند.

۱۸۴- در اتم هیدروژن الکترونی در تراز $n = 2$ با جذب فوتون به مداری می‌رود که شعاع آن $\frac{9}{4}$ برابر شعاع حالت قبلی است. اگر الکترون در این حالت با تغییر تراز فوتونی گسیل کند، طول‌موج فوتون گسیلی الزاماً:

- (۱) از طول‌موج فوتون جذب شده بزرگ‌تر است.
 (۲) با طول‌موج فوتون جذب شده برابر است.
 (۳) کوچک‌تر یا مساوی طول‌موج فوتون جذب شده است.
 (۴) بزرگ‌تر یا مساوی طول‌موج فوتون جذب شده است.

۱۸۵- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در یک هسته پایدار نیروی دافعه الکتروستاتیکی بین پروتون‌ها با نیروی گرانشی بین نوکلئون‌ها برابر است.
 (۲) نیروی ربایش هسته‌ای بین دو پروتون بزرگتر از نیروی ربایش هسته‌ای بین دو نوترون است.
 (۳) نیروی هسته‌ای همانند نیروی الکتریکی بلندبرد است.
 (۴) انرژی هسته با اختلاف جرم هسته و مجموع جرم نوکلئون‌های هسته رابطه مستقیم دارد.

۱۸۶- در شکل زیر، ترازهای انرژی در یک اتم هیدروژن رسم شده است. اگر فوتونی با انرژی $1/9 \text{ eV}$ به این اتم بتابد، الکترون چه رفتاری ممکن است نشان دهد؟

- $E_0 =$ _____
 $E_4 = -0.85 \text{ eV}$ _____
 $E_3 = -1.5 \text{ eV}$ _____
 $E_2 = -3.4 \text{ eV}$ _____
 $E_1 = -13.6 \text{ eV}$ _____

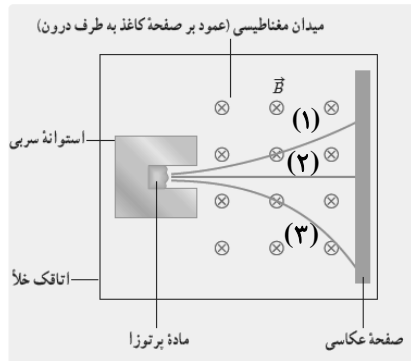
- (۱) با جذب فوتون به مدار $n = 2$ می‌رود.
 (۲) با جذب فوتون به مدار $n = 4$ می‌رود.
 (۳) با گسیل القایی به مدار $n = 2$ می‌رود.
 (۴) این فوتون نمی‌تواند با اتم برهم‌کنشی داشته باشد.

۱۸۷- در واکنش پرتوزایی « ${}_{90}^{232}\text{X} \rightarrow {}_{88}^{216}\text{Y} + \dots$ » چند ذره α و چند ذره β و از چه نوعی تابش شده است؟

(۱) ۶ ذره α و ۲ ذره β^- (۲) ۶ ذره α و ۲ ذره β^+

(۳) ۴ ذره α و ۲ ذره β^- (۴) ۴ ذره α و ۲ ذره β^+

۱۸۸- شکل زیر، طرح آزمایش ساده‌ای را نشان می‌دهد که در آن، قطعه‌ای از یک نمونه پرتوزا را در حفره یک استوانه سربی و در مقابل یک صفحه عکاسی قرار داده‌ایم. با توجه به مسیر حرکت پرتوها در میدان مغناطیسی درون سو، پرتوهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب از



راست به چپ کدام می‌تواند باشد؟

(۱) گاما، پوزیترون، الکترون

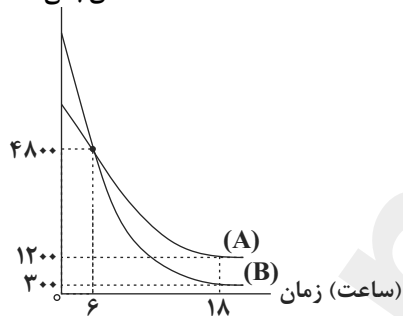
(۲) آلفا، پوزیترون، گاما

(۳) پوزیترون، گاما، آلفا

(۴) آلفا، گاما، الکترون

۱۸۹- نمودار تعداد هسته‌های فعال باقی‌مانده برای دو ماده پرتوزای A و B بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. نیمه‌عمر ماده A

تعداد هسته‌های باقی‌مانده



چند برابر نیمه‌عمر ماده B است؟

(۱) ۲

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۹۰- تعداد هسته‌های اولیه یک نمونه از یک ماده پرتوزا، ۱۶۰۰۰ و نیمه‌عمر آن، برابر با ۱۰ روز است. تعداد هسته‌های واپاشیده شده آن

در فاصله زمانی ۲۰ روز تا ۴۰ روز کدام است؟

(۴) ۶۰۰۰

(۳) ۳۰۰۰

(۲) ۲۰۰۰

(۱) ۱۰۰۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی ۳ (فصل‌های ۳ و ۴): صفحه‌های ۶۵ تا ۱۲۱

۱۹۱-۳۰۰ گرم خاک رس از یک معدن طلا، نمونه‌برداری شده که درصد جرمی مواد سازنده آن در جدول زیر آمده است. با توجه به آن کدام مطلب نادرست است؟

ماده	SiO _۲	Al _۲ O _۳	H _۲ O	Na _۲ O	Fe _۲ O _۳	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

(۱) این نمونه خاک رس، سرخ فام است.

(۲) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک، تنها درصد جرمی آب است که کاهش می‌یابد.

(۳) نام ترکیب یونی که بیشترین درصد جرمی را در این خاک رس دارد، آلومینیم (III) اکسید است.

(۴) در این نمونه، ۱۳۸/۶ گرم SiO_۲ وجود دارد.

۱۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سیلیس شامل شمار بسیار زیادی از اتم‌های Si و O با پیوندهای اشتراکی Si-O-Si است.

(۲) MgO و یخ و Au به ترتیب جامد یونی، جامد مولکولی و جامد فلزی هستند.

(۳) در گرافیت، مولکول‌های صفحه‌ای غول آسا، با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصل هستند.

(۴) مقاومت کششی یک لایه از گرافیت تقریباً ۱۰۰ برابر فولاد است.

۱۹۳- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟

- گرافن جامد کووالانسی شفاف و انعطاف‌پذیری است که ساختاری دو بعدی دارد.

- در سیلیس، رفتار فیزیکی مانند نقطه جوش و خواص شیمیایی به ترتیب به نیروی بین مولکولی و پیوندهای اشتراکی بستگی دارد.

- گرافن همانند یخ دارای حلقه‌های شش گوشه است که استحکام این حلقه‌ها در گرافن بیشتر از یخ است.

- ترکیباتی که بتوان برای آن‌ها واژه فرمول مولکولی را بکار برد، اتم‌های موجود در واحدهای سازنده آن‌ها با پیوند اشتراکی به

یکدیگر متصل شده‌اند.

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۹۴- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مولکول‌هایی که شکل آن‌ها خطی است، قطعاً دارای سه اتم در ساختار خود هستند.
- ۲) در مولکول کربن دی‌اکسید، اتم‌ها دارای بار جزئی مثبت و منفی هستند اما مولکول ناقطبی است.
- ۳) اغلب موادی که در دمای اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.
- ۴) در ساختار یخ، اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن دیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

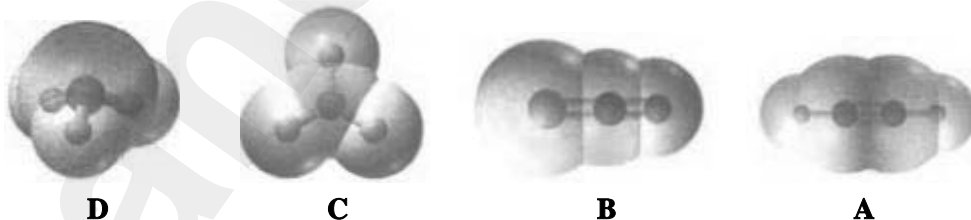
۱۹۵- کدام مطلب درست است؟

- ۱) مولکول H_2 برخلاف مولکول HCl ، یک مولکول دو اتمی ناجورهسته محسوب می‌شود.
- ۲) در مولکول‌های دو اتمی ناجورهسته، احتمال حضور جفت الکترون‌های پیوندی پیرامون هسته‌های ۲ اتم درگیر پیوند یکسان نیست و این احتمال اطراف اتمی که خاصیت نافلزی بیش‌تری دارد، کم‌تر است.
- ۳) در مولکول اتین تراکم بار الکتریکی بر روی اتم‌های کربن بیش از اتم‌های هیدروژن است، بنابراین یک مولکول قطبی است.
- ۴) گشتاور دو قطبی مولکول O_2 برخلاف کربونیل سولفید، برابر صفر است.

۱۹۶- در بین چهار مولکول ...، تعداد مولکول‌های با ساختار خطی از تعداد مولکول‌های قطبی ... است.

- ۱) SCO ، $HClO$ ، CCl_4 ، $AlCl_3$ - بیشتر
- ۲) CO_2 ، N_2O ، CH_3I ، SO_3 - کمتر
- ۳) H_2O ، CS_2 ، $CHCl_3$ ، SCO - بیشتر
- ۴) HCN ، NH_3 ، SO_2 ، C_2H_2 - کمتر

۱۹۷- شکل‌های **A**، **B**، **C** و **D** به ترتیب نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول‌ها را از راست به چپ نشان می‌دهند و چند مولکول در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند؟



- ۱) اتین - کربونیل سولفید - گوگرد تری‌اکسید - آمونیاک - ۲
- ۲) اتین - کربونیل سولفید - آمونیاک - گوگرد تری‌اکسید - ۳
- ۳) اتن - کربن دی‌سولفید - گوگرد تری‌اکسید - آمونیاک - ۲
- ۴) کربن دی‌اکسید - کربونیل سولفید - آمونیاک - گوگرد تری‌اکسید - ۳

۱۹۸- کدام عبارت‌ها درست‌اند؟

- (آ) واژه شبکه بلوری فقط برای توصیف آرایش سه بعدی یون‌ها در بلور ترکیب‌های یونی به کار می‌رود.
 (ب) فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت اتم‌های سازنده آن را نشان می‌دهد.
 (پ) در بین یونهای Li^+ ، Na^+ ، Mg^{2+} و F^- ، کم‌ترین اختلاف در شعاع یونی میان Li^+ و Mg^{2+} است.
 (ت) چگالی بار یون‌ها در عناصر دوره سوم از چپ به راست برای فلزها زیاد و برای نافلزها کم می‌شود.

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

۱۹۹- کدام گزینه جاهای خالی عبارت‌های زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- (آ) چگالی بار یون‌ها در گروه ۱۷ ... گروه اول با افزایش عدد اتمی کم می‌شود.
 (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری در منیزیم فلئوئورید ... از سدیم اکسید است.
 (پ) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، گرمای مصرف شده در ... ثابت برای فروپاشی یک مول بلور شبکه یونی و تبدیل آن به ... گازی سازنده آن است.

(۱) مانند - بیش تر - فشار - یون‌ها (۲) برخلاف - بیش تر - دمای - یون‌های

(۳) مانند - کم تر - فشار - اتم‌های (۴) برخلاف - کم تر - دمای - اتم‌های

۲۰۰- با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه را برای برخی ترکیبات یونی برحسب a ، b ، c و d نشان می‌دهد، کدام گزینه

آنیون کاتیون	F^-	O^{2-}
Na^+	a	c
Mg^{2+}	b	d

نمی‌تواند درست باشد؟

(۱) $a < c > b$

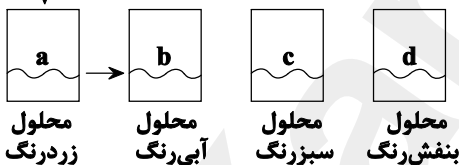
(۲) $c < b > a$

(۳) $a < b < d$

(۴) $d > c > a$

۲۰۱- مطابق شکل زیر به محلول نمکی از فلز وانادیم، گرد فلزی روی اضافه می‌کنیم و به ترتیب محلولهایی با رنگ آبی، سبز و بنفش بدست می‌آید. با توجه به آن کدام گزینه صحیح است؟

گرد فلز روی



(۱) در یون‌های وانادیم محلول (d) ۹ الکترون با مشخصات $n = 3$ وجود دارد.

(۲) یون‌های وانادیم در محلول (c) با گرفتن ۲ الکترون می‌توانند به یون‌های وانادیم در محلول a تبدیل شوند.

(۳) در محلول (d) ۲ الکترون با مشخصات $n = 4$ و $l = 0$ وجود دارد.

(۴) با انجام واکنش، از زیرلایه ۴s گونه کاهنده الکترون خارج شده و باعث کم شدن عدد اکسایش عنصر اکسند می‌شود.

۲۰۲- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) TiO_2 و Fe_2O_3 از جمله رنگ دانه‌های معدنی هستند که به ترتیب رنگ سفید و قرمز ایجاد می‌کنند.
 (ب) اگر یک نمونه ماده، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب کند، به رنگ سفید دیده می‌شود.
 (پ) با اثر دادن فلز روی بر محلول نمک وانادیم (V)، اعداد اکسایش وانادیم در نمک‌های آن، می‌تواند ۱، ۲، یا ۳ درجه افزایش یابد.

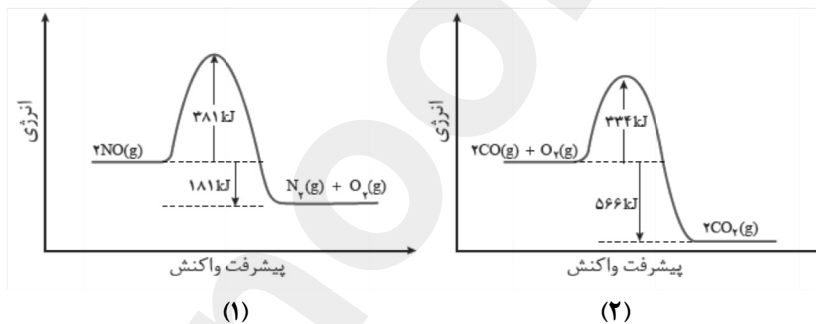
(ت) از مزیت‌های تیتانیوم نسبت به فولاد در ساختن اجزای موتور جت، نقطه ذوب بالاتر و چگالی کمتر آن است.
 (ث) نیتینول آلیاژی از چهارمین و دهمین عنصر دوره چهارم است که در ساخت استنت برای رگ‌ها کاربرد دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۳- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) فناوری تصفیه آب، مانع گسترش بیماری‌هایی از جمله وبا در جهان شده است.
- (۲) گسترش فناوری صفحه‌های نمایشگر در وسایل الکترونیک، به دانش شیمی ارتباطی ندارد.
- (۳) فناوری‌های شناسایی و تولید کودهای شیمیایی مناسب، نقش چشمگیری در تأمین غذای جمعیت جهان دارد.
- (۴) فناوری شناسایی و تولید مواد بی‌حس‌کننده و آنتی بیوتیک، راه را برای جراحی‌های گوناگون هموار کرد.

۲۰۴- با توجه به نمودارهای زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) اگر آنتالپی پیوندهای N_2 و O_2 به ترتیب برابر ۹۴۵ و ۴۹۵ کیلوژول بر مول باشد، میانگین آنتالپی پیوند $\text{N}=\text{O}$ برابر ۵/۸۱۰ کیلوژول بر مول خواهد بود.

(۲) نسبت انرژی فعال‌سازی واکنش برگشت در نمودار (۲) به انرژی فعال‌سازی واکنش رفت در نمودار (۱) کمتر از ۳ است.

(۳) این دو واکنش در دماهای پایین یا انجام نمی‌شوند و یا بسیار کند هستند و پایداری فراورده‌ها در آن‌ها بیشتر از واکنش‌دهنده‌ها است.

(۴) با توجه به واکنش‌های زیر، $B - A$ برابر ۲۸۳ کیلوژول است.



۲۰۸- کدام مورد از مطالب زیر نادرست است؟

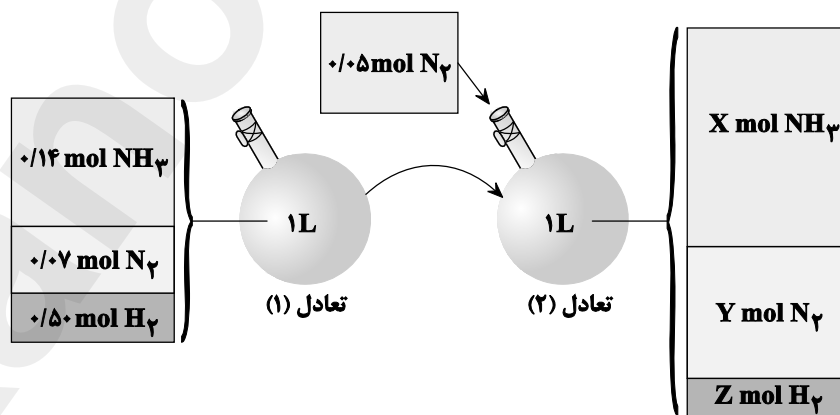
- (۱) در واکنش NH_3 با اکسیدهای نیتروژن دار خودروهایی دیزلی، عدد اکسایش اتم نیتروژن در NH_3 برخلاف عدد اکسایش این اتم در اکسیدهای نیتروژن، افزایش می‌یابد.
- (۲) کاتالیزگر باعث می‌شود که سرعت واکنش و انرژی فعال‌سازی به ترتیب افزایش و کاهش یابد، اما سطح انرژی فرآورده‌ها را تغییر نمی‌دهد.
- (۳) مبدل‌های کاتالیستی، توری‌هایی از جنس سرامیک هستند که سطح آن‌ها با فلزهای Pt و Pb پوشانده شده است.
- (۴) هر کاتالیزگر اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می‌کند و نمی‌تواند همه واکنش‌ها را سرعت بخشد.

۲۰۹- داده‌های جدول زیر مربوط به واکنش گازی: $\text{aA} \rightleftharpoons \text{bB}$ است که در آن Z برابر مولار است. این واکنش بوده و a از b است.

دما (°C)	تعدالی [A]	تعدالی [B]
۱۰۰	۱/۴۴	۰/۵
۲۰۰	۱/۶۲	Z
۳۰۰	۱/۹۲	۰/۲۶

- (۱) ۰/۴۱ - گرماده - بزرگتر
- (۲) ۰/۳۸ - گرماده - بزرگتر
- (۳) ۰/۴۱ - گرماگیر - کوچکتر
- (۴) ۰/۳۸ - گرماگیر - کوچکتر

۲۱۰- با توجه به شکل زیر که افزودن مقداری نیتروژن را به سامانه $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ در دمای ثابت نشان می‌دهد، به جای X ، Y و Z به ترتیب چه اعدادی را می‌توان قرار داد؟

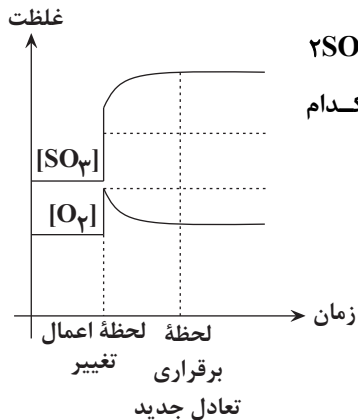


(۲) ۰/۵۱، ۰/۱۱، ۰/۱۶

(۴) ۰/۴۷، ۰/۱۱، ۰/۱۶

(۱) ۰/۴۷، ۰/۰۶، ۰/۱۳

(۳) ۰/۴۷، ۰/۱۱، ۰/۱۳



۲۱۱- اگر در لحظه‌ای اعمال یک تغییر در تعادل گازی $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ در 55°C

در ظرفی ۲ لیتری، غلظت ۲ تا از گونه‌ها طبق نمودار زیر تغییر یابد، تغییر یاد شده کدام

گزینه زیر می‌تواند باشد؟

(۱) افزودن مقداری گاز گوگرد (IV) اکسید

(۲) افزودن مقداری گاز گوگرد (VI) اکسید

(۳) افزایش دمای سامانه به 80°C

(۴) کاهش حجم ظرف به یک لیتر

۲۱۲- در کدام گزینه اثر عامل داده شده بر هر دو تعادل همسو است؟

(۱) $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ افزایش فشار، $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ کاهش دما

(۲) $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ افزایش غلظت H_2 ، $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ افزایش فشار

(۳) $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ افزایش حجم، $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ خارج کردن مقداری NO_2 از سامانه

(۴) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ کاهش فشار، $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ افزایش غلظت N_2

۲۱۳- به سامانه تعادلی $2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{D}(\text{g})$ مقداری گاز D در دمای ثابت اضافه می‌کنیم. پس از برقراری تعادل جدید غلظت D دو

برابر غلظت آن در تعادل اولیه است. غلظت تعادلی جدید B چند برابر غلظت اولیه آن است؟

(۱) ۲ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{3}$ (۴) ۳

۲۱۴- چه تعداد از عبارتها در مورد واکنش تهیه آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن درست است؟

- این واکنش در فرایندها در دمای ۲۰۰ درجه سانتیگراد و فشار ۴۵۰ اتمسفر انجام می‌پذیرد.

- این واکنش در دمای اتاق پیشرفت چشم‌گیری دارد.

- ایجاد جرقه در مخلوطی از گازهای نیتروژن و هیدروژن در دمای اتاق، منجر به انجام واکنش و تولید آمونیاک می‌شود.

- این فرایند طبق روش هابر در دما و فشار بالا و در حضور کاتالیزگر انجام می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱۵- تمام گزینه‌های زیر صحیح هستند، به جز:

(۱) بازده واکنش، هزینه مواد و انرژی مصرف شده برای تولید ماده مورد نظر، به نوع واکنش و فناوری به کار رفته بستگی دارد.

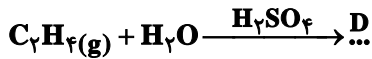
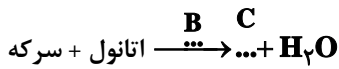
(۲) شیمی‌دان‌ها در پی یافتن مواد مناسب، ارزان و دوستدار محیط زیست، همچنین واکنش‌های شیمیایی آسان و پربازده هستند تا هزینه

تمام شده تولید یا سنتز را کاهش دهند.

(۳) هر چه نوع و تعداد گروه‌های عاملی در مولکول هدف بیشتر باشد، ساخت آن دشوارتر بوده و به دانش پیشرفته‌تر و فناوری کارآمدتری نیاز دارد.

(۴) گاز اتان یکی از مهم‌ترین خوراک‌ها در صنایع پتروشیمی است که با استفاده از آن می‌توان مواد آلی گوناگون پرمصرف و ارزشمند تهیه کرد.

۲۱۶- با توجه به واکنش‌های زیر، نام ترکیباتی که با حروف در جاهای خالی نشان داده شده در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟



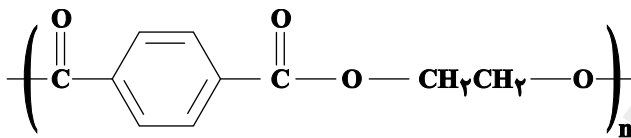
(۱) A: کلرواتان، B: سولفوریک اسید، C: متیل اتانوات، D: اتانول

(۲) A: کلرواتن، B: دما و فشار، C: اتیل استات، D: اتیلن گلیکول

(۳) A: کلرواتان، B: سولفوریک اسید، C: اتیل اتانوات، D: اتانول

(۴) A: کلرواتن، B: دما و فشار، C: متیل اتانوات، D: اتیلن گلیکول

۲۱۷- شکل زیر بخشی از ساختار یک است و فرمول مولکولی سازنده آن است.



(۱) پلی استر - الکل - $\text{C}_7\text{H}_4\text{O}_2$

(۲) پلی استر - اسید آلی - $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$

(۳) پلی آمید - الکل - $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$

(۴) پلی آمید - اسید آلی - $\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_2$

۲۱۸- در تبدیل پارازیلن به ترفتالیک اسید، توسط محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات، عدد اکسایش چند اتم کربن ثابت می‌ماند و تغییر

عدد اکسایش اتم منگنز در این واکنش کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

۴، ۴ (۴)

۴، ۶ (۳)

۳، ۴ (۲)

۳، ۶ (۱)

۲۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بین مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

(۲) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترفتالیک اسید و آسپرین یکسان است.

(۳) در تبدیل پارازیلن به ترفتالیک اسید شمار جفت الکترون‌های پیوندی ۲ واحد افزایش می‌یابد.

(۴) گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می‌شود.

۲۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) براساس اصول شیمی سبز و از دیدگاه اتمی، تولید مستقیم متانول از متان، صرفه اقتصادی دارد.

(۲) در واکنش متان با بخار آب، اتم‌های کربن اکسایش یافته و اتم‌های هیدروژن کاهش می‌یابند.

(۳) تغییر درجه اکسایش کربن در تبدیل متان به CO بیشتر از تبدیل CO به متانول است.

(۴) تبدیل متان به متانول نیاز به دانش و فناوری پیچیده ندارد.

سوال‌های نظر خواهی - عملکرد پشتیبان

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره‌ی سؤال‌ها دقت کنید.

تماس تلفنی پشتیبان

۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟

- (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.
- (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.
- (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.
- (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

تماس تلفنی: چه زمانی؟

۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟

- (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)
- (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)
- (۳) در روز پنج‌شنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.
- (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

تماس تلفنی: چند دقیقه؟

۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟

- (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه
- (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه
- (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه
- (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

تماس پشتیبان با اولیا

۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟

- (۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.
- (۲) بله، هنگامی که با من گفت‌وگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.
- (۳) نمی‌دانم، شاید تماس گرفته باشد.
- (۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

بررسی دفتر برنامه‌ریزی

۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه‌ریزی شما را بررسی کرده است؟

- (۱) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را با دقت بررسی کرد.
- (۲) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی کرد.
- (۳) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی نکرد.
- (۴) من دفتر برنامه‌ریزی ندارم.

کلاس رفع اشکال

۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟

- (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.
- (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)
- (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.
- (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

شروع به موقع

۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟

- (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
- (۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۳) پاسخ‌گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
- (۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

- (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
- (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل
- (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.
- (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زودهنگام داده می‌شود؟

- (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
- (۲) گاهی اوقات
- (۳) به ندرت
- (۴) خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

- (۱) خیلی خوب
- (۲) خوب
- (۳) متوسط
- (۴) ضعیف

آخرین اخبار و اطلاعات کانون فرهنگی آموزش را از طریق اپلیکیشن (کانونی‌ها) دریافت کنید.

عدد ۱ را به سامانه ۰۷۱۴۲۹۳۰۰۰ پیامک بزنید تا لینک دانلود برای شما ارسال شود.