

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف





آزمون ۱۲ از ۱۴

دفترچه شماره ۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه
۱۴۰۱/۰۲/۱۶

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
جامع نوبت دوم

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۳۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۳۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

ویژه پایه دوازدهم



۱۰۱- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) منظومه شمسی شکلی مارپیچی دارد.
- (۲) خورشید و سیارات در لبه یکی از بازوهای کهکشان راه شیری قرار دارند.
- (۳) حرکت روزانه خورشید در آسمان به علت نیروی گرانش متقابل است.
- (۴) دانشمندان، پیدایش حیات در سیاره زمین را با نظریه مه بانگ توضیح می‌دهند.

۱۰۲- کدام گزینه، علت مناسبی برای عبارت زیر است؟

«زاویه تابش خورشید در عرض‌های جغرافیایی مختلف، در یک زمان، متفاوت است.»

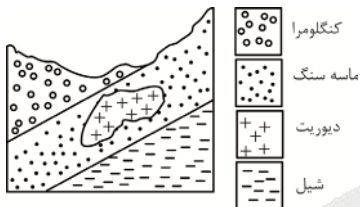
- (۱) ثابت بودن دایره عظیمه روشنایی
- (۲) حرکت وضعی زمین در فضا
- (۳) تغییر زاویه انحراف محور
- (۴) کرویت سیاره زمین

۱۰۳- تفاوت اصلی اقیانوس اطلس و اقیانوس آرام، در کدام مورد است؟

- (۱) ضخامت سنگ‌های بستر اقیانوس
- (۲) چگالی سنگ‌های بستر اقیانوس
- (۳) دراز گودال اقیانوسی
- (۴) پشته میان اقیانوسی

۱۰۴- در شکل زیر، سن نسبی کدام یک از بقیه بیشتر است؟

- (۱) دیوریت
- (۲) ماسه سنگ
- (۳) کنگلومرا
- (۴) شیل



۱۰۵- بر طبق غلظت کلارک، فراوانی عنصر از در پوسته زمین بیشتر است.

- (۱) سدیم - کلسیم
- (۲) سرب - منگنز
- (۳) آهن - آلومینیوم
- (۴) کلسیم - پتاسیم

۱۰۶- برای تشکیل ذخایر آنتراسیت، کدام جانداران اهمیت بیشتری دارند؟

- (۱) جلبک‌ها - دایناسورها
- (۲) پلانکتون‌ها - ریف‌ها
- (۳) باکتری‌ها - گیاهان
- (۴) مرجان‌ها - گیاهان

۱۰۷- کدام گزینه در مورد نحوه تشکیل کانسنگ قلع، درست است؟

- (۱) انحلال عناصر توسط آب گرم و تجمع در حفرات سنگ‌ها
- (۲) ذوب توده سنگ‌ها و سپس انجماد آرام و تدریجی
- (۳) تخریب و هوازدگی سنگ‌های پوسته‌ای و حمل و نقل آن‌ها
- (۴) انحلال نمک‌ها توسط آب زیرزمینی و تجمع در دهانه چشمه‌ها

۱۰۸- از ۱۸ تن کانسنگ هماتیت با عیار ۰/۳ppm، چند گرم آهن به دست می‌آید؟

- (۱) ۰/۶
- (۲) ۶
- (۳) ۵/۴
- (۴) ۵۴

۱۰۹- اندازه ذرات معدنی خاک از درشت به نام تا ریز به نام طبقه‌بندی می‌شود.

- (۱) سیلت - شن
- (۲) لای - ماسه
- (۳) سیلت - رس
- (۴) شن - رس

۱۱۰- هرگاه فعالیت‌های انسانی باعث شود تا سرعت فرسایش خاک بیش از سرعت تشکیل آن باشد، کدام مورد در منطقه ثبت می‌شود؟

- (۱) حفاظت خاک
- (۲) تخریب خاک
- (۳) فرسایش خندقی
- (۴) فرونشست زمین

۱۱۱- بیشتر رودها در مناطق گرم و خشک از نوع هستند، زیرا

- (۱) موقتی - تبخیر زیاد است.
- (۲) فصلی - بارش زیاد است.
- (۳) دائمی - ورود آب از چشمه‌ها، تامین می‌شود.
- (۴) پایه - ذوب برف مناطق مرتفع، وجود دارد.

۱۱۲- شرط حرکت آب زیرزمینی، کدام است؟

- (۱) اختلاف فشار هوا
- (۲) اختلاف سطح ایستابی
- (۳) تفاوت حجم آب
- (۴) نیروی حاشیه موینه

۱۱۳- به محل برخورد سطح لایه با یک صفحه افقی، گویند.

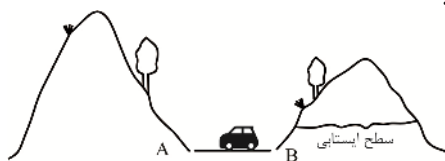
- (۱) چین
- (۲) شکستگی
- (۳) امتداد لایه
- (۴) سطح لایه

۱۱۴- در مطالعات ساخت تونل‌ها، توجه به تمام موارد زیر لازم است؛ به جز:

- (۱) نشت آب
- (۲) هوازدگی
- (۳) خردشدگی
- (۴) نفوذپذیری



۱۱۵- در جاده کوهستانی مقابل از نظر زمین‌شناسی مهندسی، دامنه



(۱) محل مناسبی برای احداث مغار است.

(۲) A به علت شیب تند، نیاز به دیوار حائل دارد.

(۳) محل مناسبی برای خطوط راه‌آهن است.

(۴) B به علت بالا بودن سطح ایستایی نیاز به ترانشه دارد.

۱۱۶- کدام عناصر در اطراف آتشفشان‌ها، دارای بی‌هنجاری مثبت هستند؟

(۱) آهن - سیلیسیم (۲) منیزیم - آرسنیک (۳) سلنیم - ید (۴) آرسنیک - جیوه

۱۱۷- تمایل کشاورزان به مصرف کودهای روی، گاهی منجر به بروز چه عوارضی در افراد ساکن در آن منطقه می‌شود؟

(۱) نرمی استخوان (۲) کوتاهی قد (۳) پوسیدگی دندان (۴) گواتر

۱۱۸- در تهیه خمیر دندان‌ها، از کانی استفاده می‌شود.

(۱) میکا (۲) هالیت (۳) فلوئوریت (۴) پیریت

۱۱۹- هر گاه در یک تاق‌دیس، سنگ‌های با سن تریاس در مرکز قرار گرفته باشند، الزاماً سنگ‌هایی با سن در

حاشیه چین وجود دارند.

(۱) پرمین (۲) کرتاسه (۳) پرکامبرین (۴) اردوویسین

۱۲۰- «لاوا» عبارت است از:

(۱) سنگ‌های مذاب خارج شده از دهانه آتشفشان

(۲) گازهای آتشفشانی همزمان با فعالیت آن

(۳) خاکسترهای آتشفشانی به هم چسبیده و سخت شده

(۴) سنگ‌های دوکی شکل پرتاب شده از انفجار آتشفشان

۱۲۱- کدام عبارت، در مورد امواج لرزه‌ای سطحی، نادرست است؟

(۱) در کانون لرزه، ایجاد نمی‌شوند.

(۲) سرعت کمتری نسبت به امواج طولی دارند.

(۳) در مرکز سطحی زمین لرزه، تولید می‌شوند.

(۴) آخرین موجی که به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسد، از این نوع است.

۱۲۲- کدام مورد، می‌تواند حاصل تنش از نوع کششی باشد؟

(۱) تک شیب

(۲) پیش لرزه

(۳) حرکت به سمت بالا فرا دیواره نسبت به فرو دیواره

(۴) حرکت به سمت پایین فرا دیواره نسبت به فرو دیواره

۱۲۳- کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، توان بیشتری برای استخراج گاز و نفت دارد؟

(۱) البرز (۲) ایران مرکزی (۳) زاگرس (۴) سنندج - سیرجان

۱۲۴- کدام عبارت، در مورد زمین‌شناسی ایران، نادرست است؟

(۱) رشته کوه البرز حدود ۱۸۰ میلیون سال قبل با بسته شدن تیتیس، تشکیل شد.

(۲) بخش‌های مختلف ایران زمین، فقط از آبر قاره گندوانا تشکیل شده‌اند.

(۳) سن سنگ‌های سیبری از سنگ‌های مختلف ایران، قدمت بیشتری دارد.

(۴) سرزمین ایران، تاریخ تکوین پیچیده‌ای دارد.

۱۲۵- میراث زمین‌شناختی «قشم» کدام است؟

(۱) دره ستارگان (۲) چشمه (۳) کوه‌های یخی (۴) غارهای آهکی

ریاضی

۱۲۶- حاصل جمع سه عدد a, b, c که جملات متوالی یک دنباله هندسی نه صعودی و نه نزولی‌اند برابر ۲۸ است. اگر جملات

$c, a, b - ۱۶$ تشکیل یک دنباله حسابی بدهند، اختلاف قدر نسبت‌های دو دنباله حسابی و هندسی کدام است؟

(۱) ۲۹ (۲) ۳۰ (۳) ۳۱ (۴) ۳۲



۱۲۷- ساده شده عبارت $\frac{x\sqrt{x+\sqrt{x}}}{\sqrt{x-\sqrt{x}}} \times \frac{x-1}{x+\sqrt{x}}$ ، کدام است؟

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

۱۲۸- علامت عبارت $P(x) = \frac{(x^2-x+1)^3 \cdot |1-x^2| \cdot \sqrt{16-x^2}}{-x^4(x-1)^5(x^2+2x-3)^2}$ در کدام بازه همواره مثبت است؟

- (۱) $(-3, -2)$ (۲) $(-2, -1)$ (۳) $(-1, 0)$ (۴) $(-4, -3)$

۱۲۹- معادله درجه دوم $\frac{ax^2}{4} + (a-2)x + 1 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی با علامت‌های مختلف است. اگر قدر مطلق

ریشه منفی معادله بزرگ‌تر از ریشه مثبت معادله باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $0 < a < 2$ (۲) $a < 0$ (۳) $2 < a < 4$ (۴) $a > 4$

۱۳۰- برد تابع $f(x) = 2(x-2)^2 + 4x - 3$ کدام است؟

- (۱) $[2, +\infty)$ (۲) $[1, +\infty)$ (۳) $[3, +\infty)$ (۴) $[0, +\infty)$

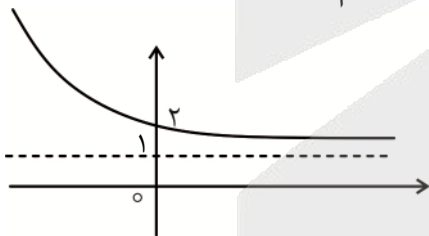
۱۳۱- اگر $f(x) = x - [x]$ و $g(x) = [x] + [-x]$ باشد، ضابطه تابع $(f \times g)(x)$ کدام است؟

- (۱) $[x] - x$ (۲) $x^2 - [-x]$ (۳) $x - [x]$ (۴) $x^2 + [-x]$

۱۳۲- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{\log_{\frac{1}{2}}(2x-x^2)}$ کدام است؟

- (۱) $(0, 1)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(1, 4)$ (۴) $(0, 2)$

۱۳۳- اگر شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = (a-1) + 2^{(b-x)}$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟

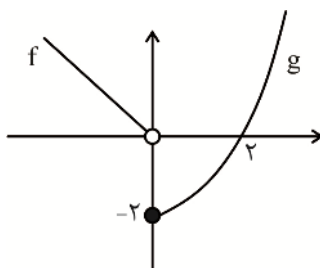


- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

۱۳۴- کدام تابع، تابعی یک به یک است؟

- (۱) $y = |x| + 2x$ (۲) $y = |x| + x$ (۳) $y = |2x| + x$ (۴) $y = |2x| + 2x$

۱۳۵- در شکل زیر، نمودار دو تابع f و g رسم شده است. اگر کمترین مقدار تابع g برابر -2 باشد، دامنه تابع $(f \circ g)(x)$



کدام است؟

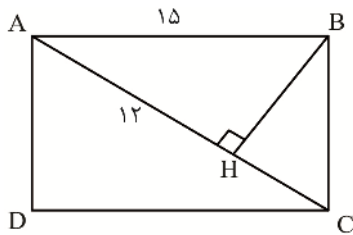
- (۱) $[2, +\infty)$
(۲) $(-\infty, 2)$
(۳) $(-2, 2)$
(۴) $[0, 2)$

۱۳۶- نمودار تابع $f(x) = |x-3| - |x+1|$ در کدام فاصله اکیداً نزولی است؟

- (۱) $(-\infty, -1)$ (۲) $(3, +\infty)$ (۳) $[-1, 3]$ (۴) $(-\infty, 3)$



۱۳۷- در شکل زیر، چهار ضلعی ABCD مستطیل است. اگر $AB = 15$ و $AH = 12$ باشد، نسبت مساحت مثلث BHC به Δ



مساحت مستطیل ABCD، کدام است؟

- (۲) $\frac{9}{50}$
(۴) $\frac{11}{50}$

- (۱) $\frac{1}{5}$
(۳) $\frac{6}{25}$

۱۳۸- نقاط $A(3,0)$ و $B(4,3)$ و $C(0,3)$ سه رأس مثلث ABC هستند، سه ارتفاع این مثلث در کدام نقطه یکدیگر را قطع می‌کنند؟

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

۱۳۹- نقاط $A(2,4)$ و $B(1,1)$ و $C(5,1)$ سه رأس مثلث ABC هستند. مساحت این مثلث کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) $4\sqrt{2}$

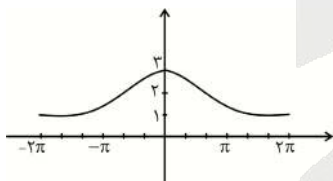
۱۴۰- حاصل عبارت $(\frac{2 \sin 885^\circ + \cos 825^\circ}{2 \sin 795^\circ - \cos 735^\circ}) \cdot \frac{\sin 255^\circ}{\cos 435^\circ}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) ۱

۱۴۱- اختلاف ریشه‌های معادله $\frac{\cos x + 5}{\sin x} + \frac{3 \sin x}{\cos x} = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

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

۱۴۲- شکل زیر، بخشی از نمودار تابع $y = a \cos bx + c$ است. مقدار $a + b + c$ کدام است؟



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{7}{2}$

۱۴۳- در جعبه‌ای ۴ گوی قرمز و ۶ گوی آبی و ۵ گوی سبز وجود دارد. به چند طریق می‌توان ۹ گوی از کیسه خارج کرد، به طوری که از هر رنگ گوی، ۳ گوی انتخاب شده باشد؟

- (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۹۶۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۷۲۰

۱۴۴- از مجموعه اعداد چهار رقمی زوج ساخته شده با ارقام ۰, ۱, ۲, ۳, ۴ (بدون تکرار ارقام) یک عدد به طور تصادفی انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که این عدد کوچک‌تر از ۳۲۰۰ باشد کدام است؟

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

۱۴۵- احتمال این که تیراندازی به هدف بزند $\frac{1}{4}$ و احتمال آن که این تیرانداز در مسابقات نفر اول شود $\frac{1}{3}$ است. اما اگر

این تیرانداز به هدف زده باشد، احتمال آن که در مسابقات نفر اول شود برابر $\frac{1}{3}$ خواهد شد. احتمال این که حداقل

یکی از دو اتفاق نفر اول شدن یا خوردن تیر به هدف برای این تیرانداز بیفتد، کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{24}$ (۲) $\frac{11}{24}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{7}{8}$



۱۴۶- اگر مجموع مربعات ۲۰ داده آماری برابر $\bar{x}^2 + 20 + 320$ باشد، انحراف معیار داده‌ها کدام است؟
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۴۷- اگر $f(x) = \begin{cases} ax + 2b & x > 3 \\ ax^2 + bx + 2 & x < 3 \end{cases}$ و $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 6$ ، $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 2$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۱۴۸- تعداد نقاط ناپیوستگی تابع $f(x) = [x]^2 - [x]$ در بازه $[-2, 2]$ کدام است؟
 (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

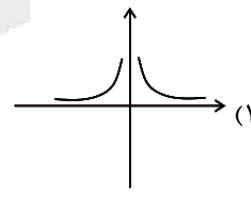
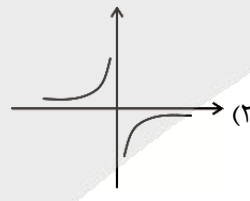
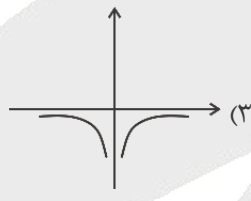
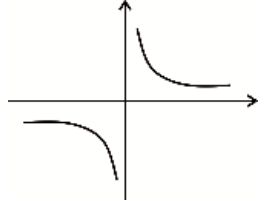
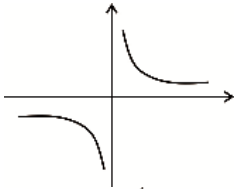
۱۴۹- اگر $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{x^2}{4x^2 + ax + b} = +\infty$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟
 (۱) ۵ (۲) -۵ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۵۰- حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{2^n + 3^n + 4^n + 5^n}$ کدام است؟
 (۱) صفر (۲) $+\infty$ (۳) ۲ (۴) ۵

۱۵۱- بادکنکی کروی، مملو از هوا، شعاعی برابر ۹ سانتی‌متر دارد. اگر شعاع بادکنک با سرعت ۲ سانتی‌متر بر ثانیه، بر اثر دمیدن در آن افزایش یابد، آهنگ لحظه‌ای تغییر حجم بادکنک وقتی شعاع آن برابر ۱۲ سانتی‌متر است از آهنگ متوسط تغییر حجم بادکنک در بازه $[9, 12]$ چند سانتی‌متر مکعب بیشتر است؟

(۱) 864π (۲) 708π (۳) 642π (۴) 576π

۱۵۲- اگر شکل زیر نمودار تابع f باشد، نمودار تابع f' کدام است؟



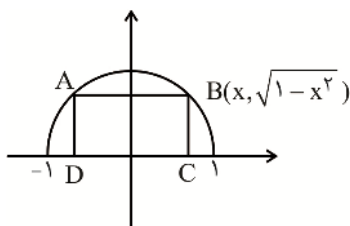
۱۵۳- اگر $f(x) = x|x|$ و $g'(x) = \sqrt{4-x^2}$ و $F(x) = g \circ f(x)$ باشد، $F'(x)$ کدام است؟

(۱) $2|x| \cdot \sqrt{4-x^4}$ (۲) $-2|x| \cdot \sqrt{4-x^4}$ (۳) $4|x| \cdot \sqrt{2-x^4}$ (۴) $-4|x| \cdot \sqrt{2-x^4}$

۱۵۴- اگر مجموع طول‌های ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع $f(x) = x^3 - ax^2 - 9x$ برابر ۲ باشد، حاصل جمع عرض‌های ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع f کدام است؟

(۱) ۲۲ (۲) -۲۲ (۳) ۳۲ (۴) -۳۲

۱۵۵- در شکل زیر، مستطیل ABCD، داخل نیم‌دایره‌ای به معادله $y = \sqrt{1-x^2}$ و به شعاع ۱ واحد محاط شده است. بیشترین مقدار مساحت ممکن، برای این مستطیل کدام است؟



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



۱۵۶- کدام عبارت دربارهٔ لولهٔ گوارش انسان، درست است؟

- (۱) حرکات کرمی شکل لولهٔ گوارش، از حلق آغاز و به سمت مخرج ادامه می‌یابد.
- (۲) برای رسیدن غذا از حلق به معده، هر دو نوع ماهیچهٔ صاف و مخطط نقش دارند.
- (۳) دستگاه عصبی خودمختار، تحرک و ترشح در لولهٔ گوارش را تنظیم می‌کند.
- (۴) حرکات کرمی شکل در ماهیچه‌های مخطط مری، به شکل آزادی انجام می‌شود.

۱۵۷- کدام گزینه، عبارت زیر را درست کامل می‌کند؟

«همهٔ ملکول‌های موجود در غشای یاخته جانوری که، به‌طور یقین می‌توانند»

- (۱) در ساختار خود گلیسرول و فسفات دارند - در تراوایی نسبی غشا نسبت به مواد، نقش داشته باشند.
- (۲) به انواعی از کربوهیدرات‌ها متصل‌اند - یون‌ها را در جهت شیب غلظت از غشا عبور دهند.
- (۳) از واحدهای آمینواسید ساخته شده‌اند - مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل کنند.
- (۴) در ساختار هر دو لایهٔ غشا وجود دارند - به انواعی از کربوهیدرات‌ها متصل شوند.

۱۵۸- کدام عبارت دربارهٔ حواس انسان، درست است؟

- (۱) همهٔ پاسخ‌های محافظت‌کننده از بدن، پس از تحریک گیرنده‌های درد فعال می‌شوند.
- (۲) یاخته‌های پوششی مژک‌دار، از گیرنده‌های سقف بینی محسوب می‌شوند.
- (۳) ماهیچه‌هایی که در تغییر قطر عدسی نقش دارند به خارجی‌ترین لایهٔ کرهٔ چشم، متصل‌اند.
- (۴) استخوان رکابی با استخوان سندان و چکشی مفصل از نوع متحرک دارد.

۱۵۹- کدام گزینه، عبارت زیر را نادرست کامل می‌کند؟

«در یک فرد سالم و بالغ بخش اعظم تنهٔ استخوان بازو از بافتی دارای تشکیل یافته است.»

- (۱) مجاری فراوان برای عبور رگ‌ها و اعصاب
- (۲) یاخته‌های تک هسته‌ای با انشعابات سیتوپلاسمی
- (۳) استوانه‌هایی هم مرکز از تیغه‌های استخوانی
- (۴) حفرات پر از رگ‌های خونی و مغز قرمز استخوان

۱۶۰- کدام عبارت در ارتباط با هر نوکلئوتید موجود در یاختهٔ نگهبان روزنه، درست است؟

- (۱) یک قند پنج کربنی، یک باز آلی و یک تا سه گروه فسفات دارد.
- (۲) به عنوان حامل الکترون و پروتون، در تنفس یاخته‌ای نقش دارد.
- (۳) در تشکیل ریبولوزیسی فسفات از ریبولوزفسفات نقش دارد.
- (۴) با از دست دادن دو گروه فسفات به رشتهٔ دنا یا رنا، متصل می‌شود.

۱۶۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«آنزیم رنابسپاراز ۲ همانند آنزیم رنابسپاراز ۳، می‌تواند»

- (۱) اسید نوکلئیکی بسازد که دارای پیوند هیدروژنی و تاخوردگی باشد.
- (۲) به کمک پروتئین‌های عوامل رونویسی، روی راه‌انداز قرار گیرد.
- (۳) اطلاعات وراثتی مولکول دنا را برای ترجمه توسط رناتن، رونویسی کند.
- (۴) نوکلئوتیدهای تیمین‌دار را در مقابل نوکلئوتیدهای آدنین‌دار قرار دهد.

۱۶۲- کدام گزینه، ویژگی همهٔ لنفوسیت‌هایی است که یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را از بین می‌برند؟

- (۱) با تولید و ترشح اینترفرون نوع دو، درشت‌خوارها را فعال می‌کنند.
- (۲) براساس ویژگی هر پادگن، پروتئین‌های دفاعی در خون ترشح می‌کنند.
- (۳) پس از شناسایی یاختهٔ هدف، تکثیر شده و لنفوسیت‌های کشنده می‌سازند.
- (۴) به یاخته‌های بخش پیوند زده و میکروب‌ها حمله کرده و آنها را نابود می‌کنند.

۱۶۳- کدام عبارت در ارتباط با خطوط دفاعی بدن انسان، نادرست است؟

- (۱) ماستوسیت‌ها، بیگانه‌ها را براساس ویژگی عمومی آنها شناسایی می‌کنند.
- (۲) درشت‌خوارها، با تولید پیک شیمیایی، نوتروفیل‌ها را به محل آسیب فرا می‌خوانند.
- (۳) بازوفیل‌ها، درون‌دانه‌های تیره رنگ سیتوپلاسم، هیستامین و هپارین دارند.
- (۴) پادتن‌ها، با فعال کردن پروتئین‌های مکمل، موجب نابودی یاخته‌های خودی تغییر یافته می‌شوند.



۱۷۱- کدام عبارت دربارهٔ مراحل تولید هوای ATP از انواع مولکول‌های آلی در یاختهٔ یوکاریوتی، درست است؟

- (۱) اکسیژن مولکولی با دریافت الکترون در بسترهٔ راکیزه، اکسید می‌شود.
- (۲) برای ذخیره و انتقال انرژی، ATP به سه روش در یاخته ساخته می‌شود.
- (۳) از اکسایش پیرووات حاصل از فرآیند گلیکولیز، ATP تشکیل می‌شود.
- (۴) همراه با عبور الکترون برانگیخته از آنزیم ATP‌ساز، ATP تشکیل می‌شود.

۱۷۲- کدام عبارت، درست است؟

- (۱) در گیاهان C_3 و C_4 ، همواره با افزایش CO_2 در محیط، میزان فتوسنتز افزایش می‌یابد.
- (۲) در گیاهان C_4 و CAM، واکنش‌های تنفس نوری از زمینهٔ سیتوپلاسم آغاز می‌شود.
- (۳) در شدت‌های نور زیاد و کمبود آب، کارایی گیاهان C_4 بیش از گیاهان C_3 است.
- (۴) در گیاهان CAM برخلاف گیاهان C_4 ، میزان CO_2 در اطراف روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.

۱۷۳- در فرآیند ترجمه، همزمان با ورود سؤمین ناقل بدون آمینواسید به جایگاه E رناتن، رمزهٔ رنای پیک در جایگاه A رناتن قرار می‌گیرد تا پیوند پپتیدی برقرار شود.

- (۱) چهارمین - سومین
- (۲) پنجمین - چهارمین
- (۳) ششمین - پنجمین
- (۴) چهارمین - چهارمین

۱۷۴- چند مورد از عبارات زیر دربارهٔ سطوح مختلف ساختاری در پروتئین‌ها، درست است؟

- ساختار نهایی هر پروتئین تک‌رشته‌ای، در اثر برهم کنش‌های آب گریز شکل می‌گیرد.
- نوع ساختار دوّم، بستگی به محل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در زنجیرهٔ پلی‌پپتیدی دارد.
- ماهیت شیمیایی گروه R هر آمینواسید در شکل‌دهی ساختار اول و دوّم هر پروتئین مؤثر است.
- تشکیل پیوندهای اشتراکی در ساختار سوّم، سبب تثبیت زیر واحدهای پروتئین می‌شود.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۷۵- کدام عبارت دربارهٔ گیاهان نهان‌دانه، درست است؟

- (۱) در ساقه و ریشهٔ جوان، لایه‌ای لپیدی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست را می‌پوشاند.
- (۲) بعضی از یاخته‌های پوست در اندام‌های هوایی، به یاختهٔ نگهبان روزه و کرک تمایز می‌یابند.
- (۳) ترابری شیرهٔ خام در تراکئیدها، از طریق لان‌های موجود در دیوارهٔ بین دو یاخته انجام می‌شود.
- (۴) در بافت آوندی در همهٔ یاخته‌هایی که دیوارهٔ نخستین دارند، هسته فعالیت یاخته را کنترل می‌کند.

۱۷۶- همزیستی بین کدام موجودات، یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی است؟

- (۱) ریشهٔ گیاهان با ریزوبیوم‌ها
- (۲) ریشهٔ گیاهان با انواعی از قارچ‌ها
- (۳) گیاهان آبی با سیانوباکتری‌ها
- (۴) ساقه یا دم‌برگ گیاهان با باکتری‌های فتوسنتزکننده

۱۷۷- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در مدل همانندسازی غیرممکن است که پس از دو دور همانندسازی، در از باکتری‌ها، هر

مولکول دنا دارای باشد.»

- (۱) حفاظتی - بیش از نیمی - دو رشتهٔ جدید
- (۲) حفاظتی - یکی - دو رشتهٔ اولیه
- (۳) نیمه حفاظتی - نیمی - یک رشتهٔ اولیه
- (۴) نیمه حفاظتی - بیش از نیمی - دو رشتهٔ جدید

۱۷۸- کدام گزینه دربارهٔ ساخت هورمون انسولین به روش مهندسی ژنتیک، نادرست است؟

- (۱) ترکیب زنجیره‌های A و B برای تولید انسولین فعال
- (۲) جداسازی باکتری‌های تراژنی به کمک پادزیست
- (۳) برش دیسک‌های نوترکیب و استخراج ژن زنجیره‌های A و B
- (۴) انتقال ژن زنجیره‌های A و B به دیسک‌های جداگانه

۱۷۹- چند مورد از عبارات زیر در ارتباط با افزایش پایداری پروتئین‌ها، درست است؟

- استفاده از آمیلازهای پایدار شده، سرعت تجزیهٔ پروتئین‌ها را افزایش می‌دهد.
- آنزیم‌های مقاوم به گرما، زمان واکنش را کاهش و آلودگی میکروبی را از بین می‌برند.
- فعالیت ضد باکتریایی اینترفرون دست‌ورزی شده، بیشتر از اینترفرون طبیعی است.
- تغییر یک آمینواسید به نوع دیگر در پلاسمین، زمان فعالیت پلاسمایی آن را افزایش می‌دهد.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴



۱۸۰- کدام عامل، برهم زنده‌تعداد ژن‌ها، با کاهش تفاوت‌های فردی می‌تواند، توان بقای جمعیت را کاهش دهد؟
 (۱) آمیزش‌های غیرتصادفی (۲) آمیزش‌های تصادفی (۳) شارش ژن (۴) انتخاب طبیعی

۱۸۱- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
 «در جهش جهش تغییر می‌کند.»

(۱) دگر معنا برخلاف - خاموش، توالی آمینواسیدها (۲) بی معنا برخلاف - خاموش، طول پروتئین
 (۳) دگر معنا همانند - حذف، چارچوب خواندن (۴) بی معنا همانند - حذف، رمز یک آمینواسید

۱۸۲- چند مورد از عبارتهای زیر درباره سفره ماهی‌ها، درست است؟

- علاوه بر استخوان‌ها، پرده‌های مننژ نیز از مغز و نخاع حفاظت می‌کنند.
- در دستگاه عصبی مرکزی، نیمکره‌های مخچه بزرگ‌تر از نیمکره‌های مخ هستند.
- خون تیره از طریق مخروط سیاهرگی وارد قلب و توسط سینوس سرخرگی از آن خارج می‌شود.
- توسط غدد راست روده‌ای، محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۳- کدام گزینه، عبارت زیر را درست کامل می‌کند؟

«شنیده شدن صدای قلب، مربوط به شروع است.»

(۱) واضح و کوتاه - استراحت بطن‌ها (۲) قوی، گنگ و طولانی - استراحت عمومی قلب
 (۳) واضح و کوتاه - انقباض بطن‌ها (۴) قوی، گنگ و طولانی - ورود خون به سرخرگ‌ها

۱۸۴- کدام عبارت در ارتباط با حمل گازها در خون، درست است؟

- (۱) بیشترین مقدار حمل O_2 در خوناب توسط هموگلوبین و CO_2 به شکل بی‌کربنات است.
- (۲) پیوستن و گسستن کربن مونواکسید به هموگلوبین، تابع غلظت این گاز در خون است.
- (۳) غلظت اکسیژن درون رگی که خون وارد دهلیز چپ می‌کند، کمتر از خون سرخرگ ششی است.
- (۴) گویچه‌هایی که CO_2 را به شکل بی‌کربنات وارد خوناب می‌کنند، منشاء میلوئیدی دارند.

۱۸۵- کدام عبارت درباره مریستم نخستین ساقه، درست است؟

- (۱) مجموعه‌ای از یاخته‌های هسته درشت‌اند که همگی توسط برگ‌های بسیار جوان محافظت می‌شوند.
- (۲) بین آوند آبکش نخستین و چوب نخستین ساقه تشکیل شده و ساختار نخستین گیاه را به‌وجود می‌آورند.
- (۳) دیواره‌ای با قابلیت گسترش از جنس پکتین و سلولز، پروتوپلاست یاخته‌ها را در برمی‌گیرد.
- (۴) نتیجه فعالیت این مریستم، افزایش طول و تاحدودی عرض ساقه، شاخه و ریشه است.

۱۸۶- چند مورد عبارت زیر را درباره گیاهان، درست کامل می‌کند؟

«فقط بعضی از دارند.»

- رنگ دیسه‌های یاخته‌های کلم بنفش، آنتوسیانین
- یاخته‌های روپوست گیاه هویج، سبزینه فراوان
- آلکالوئیدهای شیرابه یاخته، نقش دفاعی
- یاخته‌های دانه غلات، گلوتن

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۷- کدام گزینه، عبارت زیر را درست کامل می‌کند؟

«در همه روش‌های تخمیری موجود در گیاهان، همزمان با به‌وجود آمدن می‌شود.»

(۱) ترکیب سه کربنی، NAD^+ تولید (۲) NAD^+ ، کربن دی‌اکسید تولید
 (۳) قند سه کربنی فسفات، ADP مصرف (۴) مولکول نهایی، NADH مصرف

۱۸۸- کدام عبارت در ارتباط با رفتارهای جانوری، نادرست است؟

- (۱) نقش‌پذیری، نوعی رفتار غریزی است که طی چند روز اولیه زندگی جانور رخ می‌دهد.
- (۲) در شرطی شدن کلاسیک، محرک شرطی پاسخی غریزی و یک بازتاب طبیعی در جانور ایجاد می‌کند.
- (۳) در رفتار حل مسئله، جانور با استفاده از تجارب گذشته برای حل مسئله جدید برنامه‌ریزی می‌کند.
- (۴) در خوگیری، جانور با چشم‌پوشی از برخی محرک‌ها، انرژی خود را برای فعالیت‌های حیاتی حفظ می‌کند.



۱۸۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به صورت درست کامل می‌کند؟

«جهت حرکت خود درون شبکه مویرگی و جهت عبور یکدیگر است.»

الف: تیغه‌های آبششی - آب از طرفین این تیغه‌ها در ماهی، برخلاف

ب: تیغه‌های آبششی - آب از طرفین این تیغه‌ها در ماهی، همسو با

پ: دور لوله‌ای - مواد از درون گردیزه در کلیه انسان، برخلاف

ت: دور لوله‌ای - مواد از درون گردیزه در کلیه انسان، همسو با

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

۱۹۰- کدام عبارت در ارتباط با کلیه انسان، درست است؟

(۱) خون تصفیه شده از طریق سیاهرگ‌های کوچک، در نهایت وارد سیاهرگ کلیه می‌شود.

(۲) یاخته‌های سنگفرشی ساده کپسول بومن با یاخته‌های مویرگ غشای پایه مشترک دارند.

(۳) انرژی لازم برای انجام اولین و آخرین مرحله تشکیل ادرار، توسط ATP تأمین می‌شود.

(۴) دومین مرحله تشکیل ادرار، در تنظیم pH خون و دفع برخی سموم نقش مهمی دارد.

۱۹۱- کدام عبارت درباره دانه گیاهان نهاندانه، نادرست است؟

(۱) در رویش زیرزمینی دانه، رویان دانه می‌تواند یک یا دو لپه داشته باشد.

(۲) در رویش رو زمینی، اغلب لپه‌های خارج شده از خاک، سبز دیسه دارند.

(۳) هنگام رویش دانه غلات، خارجی‌ترین لایه درون دانه، جیبرلین می‌سازد.

(۴) نقش لپه در دانه ذرت، انتقال مواد غذایی از درون دانه به رویان در حال رشد است.

۱۹۲- در چه بخشی از یاخته نگهبان روزنه و به کمک کدام مولکول ناقل از اکسایش پیرووات، بنیان استیل تشکیل می‌شود؟

(۱) زمینه سیتوپلاسم - کوآنزیم A

(۲) زمینه سیتوپلاسم - NAD^+

(۳) بخش داخلی راکیزه - کوآنزیم A

(۴) بخش داخلی راکیزه - NAD^+

۱۹۳- کدام گزینه، عبارت زیر را درست کامل می‌کند؟

«نوعی تنظیم‌کننده رشد که می‌تواند شرایط را برای تنفس نوری در گیاه فراهم کند،»

(۱) رشد گیاهان را در شرایط نامساعد محیط، کاهش می‌دهد. (۲) موجب تولید و رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه می‌شود.

(۳) با تقسیم و رشد طولی یاخته، طول ساقه را افزایش می‌دهد. (۴) محرک تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی می‌شود.

۱۹۴- کدام عبارات در ارتباط با انتقال مواد در گیاهان، درست است؟

الف: انتقال یون‌های معدنی در مسیر کوتاه، توسط انتشار ساده و انتقال فعال انجام می‌شود.

ب: چیدن تعدادی از گل‌ها و میوه‌های جوان، روشی برای تنظیم تولید و مصرف مواد آلی است.

پ: وجود کمربند سلولزی در دیواره یاخته نگهبان روزنه، مانع گسترش عرضی آن به هنگام تورژسانس می‌شود.

ت: باربرداری و ذخیره مواد آلی شیره پرورده، با فرآیندهای انتقال فعال و درون‌بری انجام می‌شود.

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

۱۹۵- کدام گزینه، عبارت زیر را درست کامل می‌کند؟

«زنی سالم با گروه خونی A^- و دارای دگره نهفته شایع‌ترین نوع هموفیلی، قطعاً بر روی هر دارد.»

(۱) گویچه قرمز خود، دو نوع کربوهیدرات A و O متصل به غشاء

(۲) فام‌تن شماره ۱ خود، یک دگره d در جایگاه ژن

(۳) فام‌تن جنسی خود، یک دگره نهفته عامل هموفیلی در جایگاه ژن

(۴) فام‌تن شماره ۹ خود، دگره A یا O در جایگاه ژن

۱۹۶- چند مورد از عبارات زیر در ارتباط با لقاح و وقایع بعد از آن در انسان، درست است؟

• برای عبور زامه از لایه خارجی، آنزیم‌های تارک‌تن، یاخته‌های انبانکی را هضم می‌کنند.

• ریزکیسه‌ها، مواد سازنده جدار لقاحی را به درون لایه‌های اطراف تخمک وارد می‌کنند.

• توده یاخته‌ای درونی و تروفوبلاست، درون لوله رحم تشکیل می‌شوند.

• ادغام غشای زامه با غشای مام‌یاخته ثانویه، باعث تشکیل جدار لقاحی می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۹۷- اگر در توالی الگوی AAG TAC ATG TAT ATT CCG نوکلئوتید G در محل مورد نظر حذف شود،
 حذف ↑

- (۱) نوع آمینواسیدهای بعدی در رشته پلی‌پپتیدی تغییر می‌کند.
 (۲) از رشته در حال ساخت تعداد بسیار زیادی آمینواسید حذف می‌شود.
 (۳) رشته در حال ساخت به اندازه چند آمینواسید بلندتر می‌شود.
 (۴) رمز یک آمینواسید به رمز پایان تبدیل می‌شود.
 ۱۹۸- کدام گزینه، عبارت زیر را درست کامل می‌کند؟

«در ارتباط با رنگ گل میمونی و رنگ دانه ذرت، از بیان ژن نمود ایجاد می‌شود.»

- (۱) AaBBCC و ژن نمود، aabbCc در دانه ذرت، رخ نمودهای مشابه
 (۲) AODd (A⁺)، چهار نوع پروتئین متفاوت در سطح گلبول قرمز شخص
 (۳) RW در گل میمونی و ژن نمود AaBbCc در دانه ذرت، رخ نمود حدواسط
 (۴) دو دگره نهفته همسان در گل میمونی و ژن نمود aabbcc در دانه ذرت، رخ نمود سفید
 ۱۹۹- کدام عبارت درباره زنجیره انتقال الکترون در یاخته‌های زنده و فعال انسان، درست است؟
 (۱) بخشی از مسیر عبور الکترون‌های پراثری آزاد شده از تجزیه NADH و FADH₂ در زنجیره، مشترک است.
 (۲) یون‌های اکسید در ترکیب با پروتون‌های موجود در بین دو غشا، مولکول‌های آب را تشکیل می‌دهند.
 (۳) آنزیم ATP ساز، انرژی لازم برای تشکیل ATP را از الکترون‌های پراثری دریافت می‌کند.
 (۴) فقط الکترون‌های پراثری حاملینی که درون راکیزه تولید شده‌اند، از زنجیره عبور می‌کنند.
 ۲۰۰- چند مورد از عبارات زیر درباره انسان، درست است؟

- پاسخ غیرارادی هر یاخته عضلانی به محرک، توسط اعصاب خودمختار تنظیم می‌شود.
- اثر محرک در یاخته یا بخشی از یاخته گیرنده به پیام عصبی تبدیل می‌شود.
- گیرنده‌های حسی را براساس نوع پاسخ به محرک، طبقه‌بندی می‌کنند.
- پاسخ به محرک آخرین یاخته مسیر هر انعکاس، انقباض است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۱- کدام گزینه، عبارت زیر را درست کامل می‌کند؟

«یاخته‌های هر بافت یا اندامی از بدن انسان که نیز می‌سازند.»

- (۱) بیکرینات ترشح می‌کنند، آنزیم
 (۲) لیپید ذخیره می‌کنند، صرفاً
 (۳) اریتروپویتین می‌سازند، اوره
 (۴) لیپوپروتئین می‌سازند، گلیکوژن و پروتئین

۲۰۲- کدام گزینه، عبارت زیر را درست کامل می‌کند؟

«هر لایه از دیواره روده باریک که شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد، قطعاً دارای است.»

- (۱) یاخته‌های ماهیچه‌ای چند هسته‌ای مخطط
 (۲) یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم و هورمون
 (۳) بافتی شامل رشته‌های کشسان زیاد و رشته‌های کلاژن کم
 (۴) یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف سازمان‌یافته به شکل مورب
 ۲۰۳- کدام عبارت درباره هورمون استروژن، درست است؟

- (۱) در نیمه اول چرخه رحمی، باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم شدن آن می‌شود.
 (۲) حدود روز چهاردهم، افزایش یکباره هورمون LH، محرکی برای ترشح آن می‌شود.
 (۳) بازخورد منفی بین «استروژن» و «LH و FSH» موجب تشکیل جسم زرد می‌شود.
 (۴) موجب رشد و بالغ شدن انبانک و ادامه تقسیم کاستمان ۱ مام یاخته اولیه می‌شود.

۲۰۴- در نوعی گیاه نهان‌دانه که گل‌های کامل دارد، $2n = 16$ است، در شرایط طبیعی، قطعاً درون هر وجود دارد.

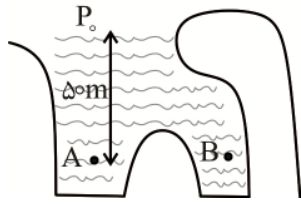
- (۱) مادگی، چند تخمدان و درون هر تخمدان یک تخمک
 (۲) یاخته آماده برای لقاح، یک مجموعه فام‌تن
 (۳) کیسه رویانی آماده لقاح، ۸ مجموعه فام‌تن غیرهمتا
 (۴) یاخته آندوسپرم در حال تقسیم، ۲۴ مولکول دنا

۲۰۵- کدام عبارت درباره کلیه انسان، درست است؟

- (۱) پودوسیت‌ها غشای پایه مشترک با یاخته‌های دیواره مویرگ‌های ناپیوسته دارند.
 (۲) به علت کوچکی قطر سرخرگ و ابران نسبت به آوران، فشار تراوشی در مویرگ کاهش می‌یابد.
 (۳) خونی که از شبکه مویرگی اطراف مجرای جمع‌کننده عبور می‌کند، وارد یک سیاهرگ کوچک می‌شود.
 (۴) به محض عبور مواد تراوش‌شده از کیسول بومن، بازجذب فعال و غیرفعال مواد آغاز می‌شود.



۲۰۶- در شکل زیر نقاط A و B در عمق یکسان دریاچه قرار دارند. از راست به چپ فشار در نقاط A و B چند کیلو پاسکال است؟ $(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, \rho = 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



پاسکال است؟ $(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, \rho = 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۲) ۶۲۰ و ۶۲۰

(۱) ۶۲۰ و ۲۶۰

(۴) ۲۶۰ و ۶۲۰

(۳) ۲۶۰ و ۲۶۰

۲۰۷- نظریه آبر الکترونی برای ساختار اتم‌ها، توسط کدام دانشمند ارائه شد؟

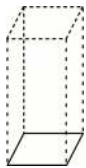
(۴) شرودینگر

(۳) رادرفورد

(۲) دالتون

(۱) تامسون

۲۰۸- ستونی از هوا به سطح مقطع 1 m^2 و چگالی متوسط $1.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ از سطح زمین تا بالاترین نقطه جو مطابق شکل زیر داریم. اگر فشار وارد به کف ستون یک اتمسفر باشد، ارتفاع جو چند متر بوده است؟ $(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



(۲) 2.4×10^5

(۱) 5×10^4

(۴) 1.5×10^4

(۳) 2×10^5

۲۰۹- در شکل زیر جریان شاره با سرعت $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از قسمت باریک لوله به شعاع 1 cm وارد قسمت ضخیم لوله با شعاع 3 cm می‌شود. سرعت شاره در قسمت ضخیم لوله چند متر بر ثانیه است؟



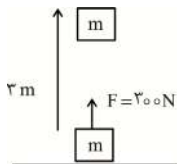
(۴) ۲

(۳) ۶

(۲) ۹

(۱) ۱۲

۲۱۰- مطابق شکل زیر با وارد کردن نیروی عمودی F جرم 20 kg را 3 m به طرف بالا منتقل می‌کنیم. کار نیروی F و



کار نیروی وزن در این جابه‌جایی، چند ژول است؟ (از راست به چپ) $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۲) 900 و -600

(۱) 600 و -900

(۴) 600 و -900

(۳) 900 و -600

۲۱۱- جسمی به جرم 12 kg از ارتفاع 20 m سقوط می‌کند. در نیمه راه مسیر تندی و انرژی جنبشی آن از راست به چپ، چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و چند J است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

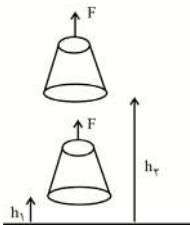
(۴) $2\sqrt{10}$ و 1200

(۳) $10\sqrt{2}$ و 600

(۲) $10\sqrt{2}$ و 1200

(۱) $2\sqrt{10}$ و 600

۲۱۲- جسمی به جرم m را به وسیله نیروی F از ارتفاع h_1 به ارتفاع h_2 می‌بریم و ثابت نگه می‌داریم، کدام گزینه کار نیروی F (با چشم‌پوشی از مقاومت هوا) در این جابه‌جایی است؟



(۱) $(Mgh_2 - Mgh_1)$

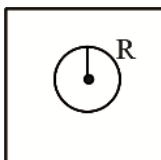
(۲) $-(Mgh_2 - Mgh_1)$

(۳) $(Mgh_2 + Mgh_1)$

(۴) $(2Mgh_2 - Mgh_1)$

۲۱۳- مطابق شکل زیر در یک ورقه فلزی سوراخی به شعاع 10 cm داریم. اگر دمای ورقه فلزی را 300 درجه

سلسیوس افزایش دهیم، مساحت حفره چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟ $(\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}, \pi = 3)$



(۲) $6/3$

(۱) $8/1$

(۴) $1/8$

(۳) $3/6$



۲۱۴- برای افزایش دمای یک قطعه فلز به جرم $4/5 \text{ kg}$ از 20° درجه به 50° درجه سلسیوس مقدار $31/86$ کیلوژول

گرما به فلز داده شده است. ظرفیت گرمایی فلز چند $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ است؟

- (۱) ۶۲۳ (۲) ۳۷۳ (۳) ۳۲۶ (۴) ۲۳۶

۲۱۵- تغییر حالت از جامد به بخار، نامیده می‌شود.

- (۱) چگالش بخار به جامد (۲) تصعید (۳) تبخیر (۴) میعان

۲۱۶- هسته اتم اکسیژن، ۶ پروتون دارد. اگر فاصله هسته از مدار اول الکترونی $4 \times 10^{-11} \text{ m}$ فرض شود، اندازه میدان

الکتریکی هسته در مدار اول چند نیوتن بر کولن است؟ ($q_p = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $5/1 \times 10^{12}$ (۲) $4/5 \times 10^{12}$ (۳) $5/4 \times 10^{12}$ (۴) $4/17 \times 10^{12}$

۲۱۷- ذره‌ای با جرم 5 g و بار الکتریکی $2/5 \mu\text{C}$ در میدان الکتریکی به اندازه $4 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ قرار دارد. شتاب اولیه وارد به ذره، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۲۱۸- روی سطح یک ذره به جرم $0/5 \text{ g}$ بار الکتریکی 10 nC قرار می‌دهیم و آن را در میدان الکتریکی E قرار

می‌دهیم. اگر ذره معلق بماند بزرگی و جهت میدان الکتریکی، کدام گزینه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) $6 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و رو به پایین (۲) $5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و رو به پایین (۳) $3 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و رو به بالا (۴) $2/5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و رو به بالا

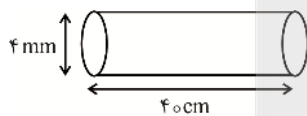
۲۱۹- اندازه میدان الکتریکی در نزدیکی سطح زمین $150 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و جهت آن رو به بالا است. ذره‌ای با جرم اندک و بار

الکتریکی $+5 \text{ nC}$ تحت تأثیر این میدان 400 متر به طرف بالا حرکت می‌کند، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول است؟

- (۱) $5/4 \times 10^{-7}$ (۲) $4/5 \times 10^{-7}$ (۳) $-5/7 \times 10^{-7}$ (۴) $-7/5 \times 10^{-7}$

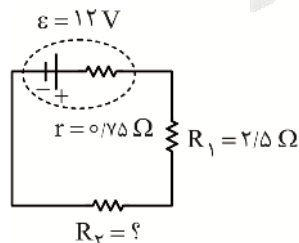
۲۲۰- مطابق شکل زیر سیمی استوانه‌ای داریم که مقاومت الکتریکی آن $0/6$ اهم است. مقاومت ویژه فلز سیم،

چند اهم متر است؟ ($\pi = 3$)



- (۱) $8/1 \times 10^{-5}$ (۲) $5/1 \times 10^{-4}$

- (۳) $1/8 \times 10^{-5}$ (۴) $1/5 \times 10^{-4}$



۲۲۱- در مدار زیر جریان الکتریکی $2/4 \text{ A}$ است. مقاومت R_2 ، چند اهم است؟

- (۱) $1/75$

- (۲) $1/57$

- (۳) $7/51$

- (۴) $5/71$

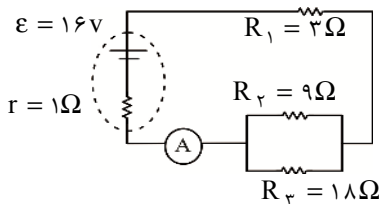
۲۲۲- یک هیتر برقی با اختلاف پتانسیل 240 ولت کار می‌کند و جریان عبوری از آن 5 آمپر است. در مدت 15 ساعت،

چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۲ (۴) ۹



۲۲۳- در مدار زیر، جریان عبوری از آمپر متر چند آمپر است؟



- (۱) ۳/۲
- (۲) ۳/۶
- (۳) ۱/۶
- (۴) ۲/۴

۲۲۴- از سیملوله‌ای آرمانی شامل ۴۰۰ حلقه نزدیک به هم و طول ۲۴ سانتی‌متر، چند آمپر جریان عبور دهیم تا بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و نزدیک محور اصلی آن برابر ۵۰ گاوس شود؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۱/۲۵
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۳/۷۵
- (۴) ۴/۲

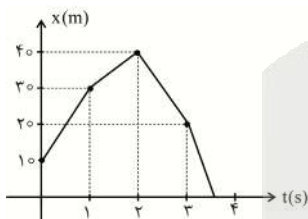
۲۲۵- انرژی ذخیره شده در یک القاگر J $1/44 \times 10^5$ و ضریب القاوری آن H $1/8 \times 10^2$ است. جریان عبوری از القاگر، چند آمپر است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۶۰
- (۳) ۷۵
- (۴) ۴۰

۲۲۶- کدام گزینه، نشان دهنده تندی متوسط است؟

- (۱) $\frac{L}{\Delta t}$
- (۲) $\frac{\bar{L}}{\Delta t}$
- (۳) $\frac{L}{t}$
- (۴) $\frac{\bar{L}}{t}$

۲۲۷- کدام گزینه، سرعت متوسط ذره در بازه زمانی ۲ تا ۳ ثانیه است؟



- (۱) -۱۰
- (۲) ۱۰
- (۳) -۲۰
- (۴) ۲۰

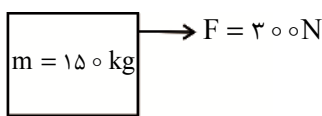
۲۲۸- چتربازی از هواپیما می‌پرد و پس از طی مسافتی چتر خود را باز می‌کند. در لحظه باز شدن چتر، شتاب $\frac{m}{s^2}$ $2/5$ به طرف بالا به بدن چتر باز وارد می‌شود. اگر جرم چتر باز ۷۵ کیلوگرم فرض شود، نیروی مقاوم هوا در لحظه باز شدن چتر، چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۹۵۳/۷
- (۲) ۹۳۷/۵
- (۳) ۷۵۹/۳
- (۴) ۷۳۹/۵

۲۲۹- شخصی به جرم kg ۸۰ در داخل آسانسور روی یک ترازوی فنری ایستاده است و آسانسور با شتاب $\frac{m}{s^2}$ $1/5$ به طرف بالا می‌رود، ترازو چه جرمی را نشان می‌دهد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) ۹۲
- (۲) ۸۲
- (۳) ۷۵
- (۴) ۶۵

۲۳۰- در شکل زیر، ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح $0/12$ است. از راست به چپ نیروی اصطکاک جنبشی و شتاب حرکت جسم، چند نیوتن و چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



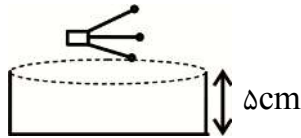
- (۱) ۶۰ و ۰/۸
- (۲) ۹۰ و ۰/۶
- (۳) ۱۲۰ و ۰/۱۶
- (۴) ۱۸۰ و ۰/۸

۲۳۱- کدام گزینه، تندی بیشینه در حرکت هماهنگ ساده برابر است؟

- (۱) $\frac{A}{\omega}$
- (۲) $\frac{A}{\omega^2}$
- (۳) $A\omega$
- (۴) $A^2\omega$



۲۳۲- یک نوسانگر با دوره تناوب 0.5s در تشتی به عمق 5cm نوسان ایجاد می کند و فاصله بین دو برآمده گی مجاور 75cm است. تندی انتشار موج در این تشت، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) $1/5$ (۲) 0.66 (۳) 3 (۴) $1/32$

۲۳۳- تراز شدت صوت یک مته برقی 80 دسی بل است. شدت این صوت، چند $\frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ است؟

- (۱) 8×10^{-4} (۲) 10^{-2} (۳) 8×10^{-2} (۴) 10^{-4}

۲۳۴- الکترونی در اولین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. انرژی الکترون در این حالت، چند الکترون ولت است؟

- (۱) -6.8 (۲) -3.4 (۳) 1.51 (۴) 3.02

۲۳۵- طول موج های اولین و دومین خط های طیف اتمی هیدروژن در رشته پاشن ($n' = 3$) از راست به چپ، چند نانومتر است؟

- (۱) 1281 و 1640 (۲) 1580 و 1826 (۳) 1870 و 1278 (۴) 1120 و 1757

شیمی

۲۳۶- مقداری اورانیوم طبیعی تا حد 50% از ایزوتوپ ^{235}U غنی سازی شده است. اگر اورانیوم طبیعی شامل دو ایزوتوپ ^{235}U و ^{238}U باشد، جرم 0.2 مول از U_3O_8 به دست آمده پس از غنی سازی، به تقریب کدام است؟

($\text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) $104/2$ (۲) $114/6$ (۳) $118/7$ (۴) $119/1$

۲۳۷- چند مورد از عبارات های زیر درباره فراوان ترین عنصر در کره زمین، درست است؟

- ترکیب های آن، همانند سایر عنصر های واسطه رنگی است.
 - با یون فسفات، می تواند ترکیبی به صورت MPO_4 تشکیل دهد.
 - فعالیت آن از فلز روی و منیزیم کمتر است.
 - تنها فلز واسطه در میان ۸ عنصر با بیشترین فراوانی در کره زمین است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۸- در کاتیون مربوط به کدام ترکیب شمار الکترون های با $n + l = 5$ ، بیشتر است؟

(عدد اتمی Mn ، Cr ، Ti و V به ترتیب 25 ، 24 ، 22 و 23 است).

- (۱) KMnO_4 (۲) Cr_2O_3 (۳) TiO (۴) V_2O_5

۲۳۹- جرم مولی ترکیب با بالاترین عدد اکسایش از عنصر $\vec{X} \cdot \vec{Z}$ با \vec{Z} : که هر دو در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند،

کدام است؟ (جرم مولی \vec{X} را برابر a و جرم مولی \vec{Z} را $35/5$ در نظر بگیرید.)

- (۱) $2a + 106/5$ (۲) $a + 106/5$ (۳) $2a + 177/5$ (۴) $a + 177/5$

۲۴۰- چند مورد از عبارات های زیر، درست اند؟

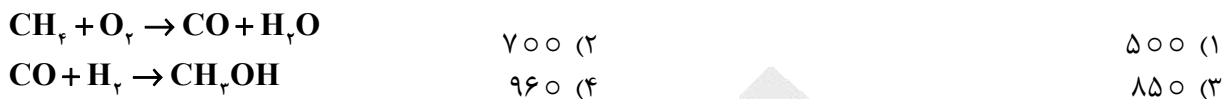
- در میان 7 گاز اصلی سازنده هوا کره (هوای پاک و خشک)، چهار گاز نجیب وجود دارد.
- اوزون، گازی با مولکول های سه اتمی است که در لایه های بالایی هوا کره (استراتوسفر) مانند پوششی کره زمین را احاطه کرده است.

- هلیوم گازی بی بو با رنگ زرد کم رنگ است که در جوشکاری و غواصی به کار می رود.
- در ضمن سرد کردن هوا برای تهیه هوای مایع، برخی از اجزای آن به صورت جامد جدا می شوند.

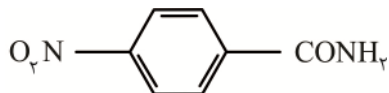
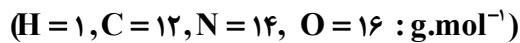
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۴۱- از سوزاندن ناقص متان، برای تهیه متانول در صنعت استفاده می‌شود. برای تهیه هر کیلوگرم متانول، چند لیتر گاز متان در شرایط STP لازم است؟ ($C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)، معادلات موازنه شوند:



۲۴۲- از سوزاندن کامل ۴۰ گرم از مایع ناخالصی که شامل ترکیب زیر نیز هست، ۵/۶ گرم گاز نیتروژن در شرایط استاندارد به دست آمده است. درصد جرمی ترکیب زیر در این مایع، کدام است؟

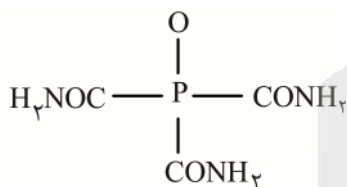


- ۵۷ (۱)
- ۶۶ (۲)
- ۷۵ (۳)
- ۸۳ (۴)

۲۴۳- در چند مورد از ترکیبات جدول زیر، نام و فرمول شیمیایی ترکیب، به درستی نوشته شده است؟

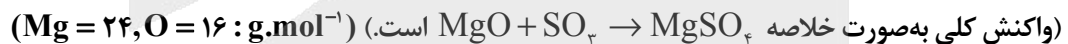
نام	دی نیتروژن تری اکسید	کلرینتا فلئورید	تیتانیوم (II) اکسید	وانادیم (V) اکسید
فرمول شیمیایی	NO_3	Cl_2F_5	TiO_2	V_2O_5
	۲ (۲)	۳ (۳)	۴ (۴)	

۲۴۴- در ترکیب زیر، با رعایت قاعده هشتایی، چند جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد؟



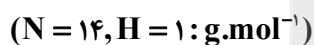
- ۹ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۱۲ (۳)
- ۱۴ (۴)

۲۴۵- برای خنثی کردن کامل محلول حاصل از حل شدن ۲ لیتر گاز SO_2 در شرایط STP در مقدار کافی از آب مقطر به تقریب چند میلی لیتر محلول ۳٪ جرمی از MgO ($d = ۱g.mL^{-1}$)، لازم است؟



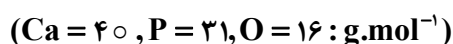
- ۱۲۰ (۴)
- ۱۰۰ (۳)
- ۸۰ (۲)
- ۶۰ (۱)

۲۴۶- در یک مجتمع تولید آمونیاک روزانه صد تن آمونیاک ۳۷٪ تولید می‌شود. اگر ۸۰٪ حجم هوا را گاز نیتروژن تشکیل دهد، روزانه به تقریب چند لیتر هوا در شرایط استاندارد باید در این مجتمع تقطیر و نیتروژن آن جداسازی شود؟ (معادله موازنه شود: $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$)



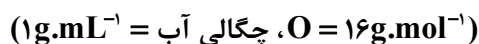
- ۳×10^9 (۴)
- ۶×10^9 (۳)
- ۳×10^7 (۲)
- ۶×10^7 (۱)

۲۴۷- انحلال پذیری کلسیم فسفات در آب برابر ۵×10^{-۴} گرم در ۱۰۰g آب ($d = ۱g.L^{-1}$) محلول است. غلظت یون های کلسیم در محلول سیرشده، به تقریب چند ppm و چند مولار است؟



- $۱۹/۲, ۴/۸ \times 10^{-۵}$ (۲)
- $۱۹/۲, ۱/۶ \times 10^{-۵}$ (۴)
- $۱/۹۲, ۴/۸ \times 10^{-۵}$ (۱)
- $۱/۹۲, ۱/۶ \times 10^{-۵}$ (۳)

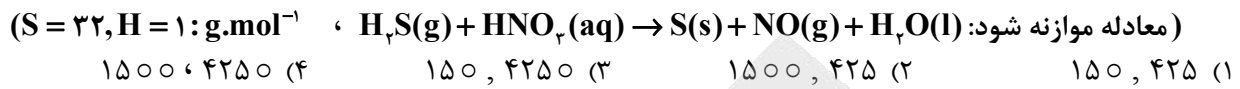
۲۴۸- در فشار ۹atm، ۰/۰۴ گرم گاز اکسیژن در ۱۰۰g آب در دمای $۲۰^\circ C$ حل می‌شود. غلظت مولار اکسیژن در این شرایط در آب کدام است و در هر لیتر آب، چند مولکول اکسیژن حل شده وجود دارد؟



- $۷/۵ \times 10^{21}, ۱/۲۵ \times 10^{-۳}$ (۲)
- $۷/۵ \times 10^{21}, ۱/۲۵ \times 10^{-۲}$ (۴)
- $۷/۵ \times 10^{22}, ۱/۲۵ \times 10^{-۳}$ (۱)
- $۷/۵ \times 10^{22}, ۱/۲۵ \times 10^{-۲}$ (۳)



۲۴۹- برای اندازه‌گیری مقدار H_2S در یک نمونه گازی، از واکنش زیر استفاده می‌شود. اگر با عبور $50L$ از این نمونه میلی‌لیتر گاز NO نیز در شرایط STP ، آزاد می‌شود؟



۲۵۰- چند مورد از عبارتهای زیر، درست است؟

- سیکلوهگزان شامل ۱۲ پیوند C-H است.
- در ۲- متیل پروپان، یکی از اتم‌های کربن به ۳ اتم کربن دیگر متصل است.
- گران روی وازلین از گریس بیشتر است.
- اوکتان از دکان فرارتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

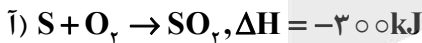
۲۵۱- از واکنش $2O_2$ مول از ۲- بوتن با آب در مجاورت اسید و سپس واکنش الکل به‌دست آمده با مقدار کافی از استیک اسید، چند گرم از استر مربوطه به‌دست می‌آید؟ (ضریب استوکیومتری همه مواد در واکنش‌های انجام شده برابر یک است.) ($C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)

۱۶/۲۴ (۱) ۲۳/۲۵ (۲) ۲۸/۷۰ (۳) ۳۱/۴۵ (۴)

۲۵۲- برای افزایش دمای یک کیپسول ۲۵ کیلوگرمی پر شده از CO_2 ($5 kg$ سیلندر فلزی و $20 kg$ گاز) به اندازه $100^\circ C$ ، چند کیلوژول گرما لازم است؟ (گرمای ویژه آهن و CO_2 به ترتیب 0.45 و 0.85 ژول بر گرم بر درجه سلسیوس است.)

۲۲۵ (۱) ۱۷۰۰ (۲) ۱۹۲۵ (۳) ۲۱۵۰ (۴)

۲۵۳- در یک کارخانه تولید سولفوریک اسید در هر ساعت 150 تن گوگرد سوزانده می‌شود. گرمای ناشی از این فرآیند به تقریب با تبخیر چند تن آب در ساعت، دفع می‌شود؟ ($S = 32: g.mol^{-1}$)



۴۸۰ (۱) ۵۷۰ (۲) ۶۲۵ (۳) ۶۶۶ (۴)

۲۵۴- ارزش سوختی پروپین چند کیلوژول بر گرم است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

O=O	C-C	C≡C	O-H	C=O	C-H	نوع پیوند
۴۹۵	۳۴۷	۸۳۹	۴۶۷	۷۴۵	۴۱۳	میانگین آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)
	۳۸ (۴)		۳۵ (۳)		۳۲ (۲)	۳۰ (۱)

۲۵۵- در واکنش زیر، اگر در مدت یک دقیقه، $4/48$ لیتر گاز کلر در یک لیتر محلول $NaOH$ یک مولار حل شود، غلظت $NaCl$ به تقریب در پایان این مدت به چند مولار می‌رسد و سرعت واکنش برابر چند مول بر ثانیه است؟ (معادله موازنه شود و از تغییر حجم محلول در اثر افزودن گاز کلر، صرف نظر شود.) ($Na = 23, Cl = 35.5: g.mol^{-1}$)



$1/1 \times 10^{-3}$ ، $0/33$ (۲) $1/25 \times 10^{-3}$ ، $0/33$ (۱)
 $1/25 \times 10^{-3}$ ، $0/66$ (۴) $1/1 \times 10^{-3}$ ، $0/66$ (۳)

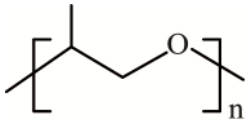


۲۵۶- اگر در واکنش (پس از موازنه) $\text{KNO}_3(s) \rightarrow \text{K}_2\text{O}(s) + \text{N}_2(g) + \text{O}_2(g)$ ، سرعت متوسط مصرف پتاسیم نیترات برابر 5 g.s^{-1} باشد، سرعت متوسط تولید گازها در شرایط STP به تقریب چند لیتر بر دقیقه است و اگر در پایان واکنش ۸۰۰ لیتر گاز تولید شود، مدت زمان انجام واکنش چند ثانیه بوده است؟

$$(K = 39, N = 14, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

۱) ۴۰۸ ، ۸۴ (۲) ۳) ۵۱۲ ، ۱۱۷/۶ (۳) ۴) ۵۱۲ ، ۸۴ (۴)

۲۵۷- با توجه به پلیمر زیر، چند مورد از مطالب بیان شده درست است؟ $(C = 12, H = 1, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$



• از پلیمری شدن یک آلکن به وجود آمده است.

• گروه عاملی موجود بین واحدهای تکرارشونده در آن با گروه عاملی عامل طعم و بوی رازیانه، یکسان است.

• جرم مولی مونومر آن از مونومر سازنده پلی استیرن، بیشتر است.

• از مونومر آن می توان برای تهیه پلی استر استفاده کرد.

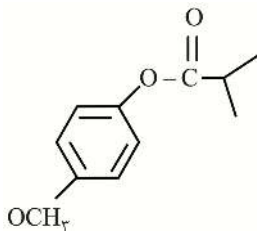
۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) ۳ (۳) ۴) ۴ (۴)

۲۵۸- در یک نخ دندان، ۱۰ گرم از پلیمر مربوطه به کار رفته است. شمار مولکول های مونومر در این جسم به تقریب کدام

$$(C = 12, F = 19 : \text{g.mol}^{-1})$$

۱) $1/204 \times 10^{22}$ (۱) ۲) $1/204 \times 10^{21}$ (۲) ۳) $6/02 \times 10^{22}$ (۳) ۴) $6/02 \times 10^{21}$ (۴)

۲۵۹- تفاوت جرم مولی اسید و الکل به کار رفته در تهیه استر زیر، چند گرم است؟ $(C = 12, O = 16, H = 1 : \text{g.mol}^{-1})$



۱) ۱۹

۲) ۲۱

۳) ۳۲

۴) ۳۶

۲۶۰- اگر جرم مولی پلیمر حاصل از دو ترکیب زیر 10^5 گرم بر مول باشد، مقدار n به تقریب کدام است؟

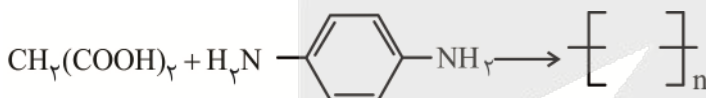
$$(C = 12, H = 1, N = 14, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

۱) ۴۷۹

۲) ۵۱۲

۳) ۵۶۸

۴) ۶۲۲

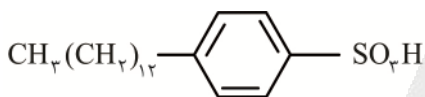


۲۶۱- در فرمول مولکولی یک کربوکسیلیک اسید تک عاملی راست زنجیر سیر شده که شمار اتم های کربن در آن، برابر

تعداد اتم های کربن در استری که منشأ بو و طعم خوش آناناس است، چه تعداد اتم هیدروژن وجود دارد؟

۱) ۱۱ (۱) ۲) ۱۲ (۲) ۳) ۱۳ (۳) ۴) ۱۴ (۴)

۲۶۲- با توجه به مولکول زیر، کدام یک از مطالب زیر درست اند؟



آ) حل شدن آن در آب، pH آب را بالا می برد.

ب) نمک های آن همانند صابون در آب کلئوئید ایجاد می کنند.

ج) برای تهیه آن در صنعت پتروشیمی از بنزن به عنوان ماده اولیه استفاده می شود.

د) با یون های کلسیم، رسوب پایدار ایجاد می کند.

۱) ج، ب (۱) ۲) آ، ب (۲) ۳) ب، ج، د (۳) ۴) آ، ب، ج (۴)

۲۶۳- ۶/۱ گرم از بنزوئیک اسید در نیم لیتر آب مقطر حل شده است. اگر pH محلول برابر ۳ باشد، درصد یونش این

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

۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) ۵ (۳) ۴) ۱۰ (۴)



آزمون ۱۲ از ۱۴



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی
سنجش دوازدهم - جامع نوبت دوم
(۱۴۰۱/۰۲/۱۶)**

علوم تجربی (دوازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف



۱. گزینه ۳ درست است.
موارد نادرست در هر گزینه و اصلاح آن‌ها:
(۱) عیار: خالص، سنجه، مقابل غش و ناپاکی (۲) آسمان جُل: کنایه از فقیر، بی چیز، بی خانمان.
(۴) غُرس (نشاندن و کاشتن درخت و گیاه)
۲. گزینه ۴ درست است.
همه معانی واژه‌ها عبارت‌اند از:
دها (زیرکی - هوشمندی) / دستار (سربند - عمامه - پارچه‌ای که به دور سر بپیچند) / طمأنینه (آرامش - سکون - قرار) / بدسگال (بداندیش - بدخواه - دشمن) / پایمردی (خواهشگری - میانجی‌گری - شفاعت) / آزرگار (زمانی دراز - ویژگی آنچه بلند و طولانی به نظر می‌آید).
۳. گزینه ۲ درست است.
واژه‌های نادرست و اصلاح هر یک:
دمان (مهیب - خروشنده - غرنده - هولناک) / خیره (سرگشته - متحیر) / درع (جامه جنگی که از حلقه‌های آهنی سازند - زره) / دستور (مشاور - وزیر) / هنر (استعداد - شایستگی - لیاقت - فضیلت) / سروش (فرشته پیام‌آور - فرشته) توجه: «سپردن» در پایه دوازدهم به معانی «طی کردن - پیمودن» با همین واژه در پایه یازدهم، هم‌معنی است.
۴. گزینه ۱ درست است.
غلط‌های املائی در گزینه پاسخ «جوازب» و اصلاح آن «جواذب» (ج جاذب) است.
۵. گزینه ۴ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح هر یک:
ذَلت ← زَلت * قاضی ← غازی * زمیم ← ذمیم
۶. گزینه ۲ درست است.
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:
نکحت ← نکهت * سمیعی ← سمیعی * دحلیز ← دهلیز * هور ← حور
۷. گزینه ۳ درست است.
۸. گزینه ۱ درست است.
بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:
الف- مجاز: «خون - چشم» به ترتیب مجاز از مرگ - نگاه * بیت فاقد حسن تعلیل است.
ب- تشبیه: لطف به خلعت - سوزن به الماس * «هزار سوزن در پیراهن»، اغراق‌آمیز است.
ج- فاقد مجاز - تناقض
د- جان‌بخشی: عارض نسرین - چشم نرگس - صبا * ایهام: «بو» به دو معنی ۱- عطر ۲- امید در بیت کاربرد دارد.
۹. گزینه ۴ درست است.
بررسی آرایه‌های موجود در بیت:
تشبیه: مصراع اول به مصراع دوم تشبیه شده است.
اسلوب معادله: شاعر برای اثبات «سعی من در مخفی کردن این راز، آن را افشا کرده است» مثالی در مصراع اول ذکر می‌کند؛ اینکه «گلبرگ‌های گل در زیبایی و اعجاب، باعث افشای بوی گل می‌شود» این آرایه ادبی که در بردارنده تشبیه و تمثیل نیز هست، «اسلوب معادله» نامیده می‌شود.
استعاره، جان‌بخشی: «برگ گل - گل - راز» (توجه: می‌توان «برگ گل - راز» را فقط استعاره دانست).
تناقض: استتار و پوشش بسیار من، این راز را افشا کرد.

کنایه: «بی‌پرده کردن راز» کنایه از «افشا کردن راز» است.

بیت فاقد آرایه‌های دیگر است.

۱۰. گزینه ۲ درست است.

توضیح آرایه‌های هر بیت:

تناقض در بیت (ب) بی‌رحمی جلّاد، جان می‌دهد و زندگی می‌بخشد.

اغراق در بیت (ج) «اشک» به‌طور اغراق‌آمیزی به «سیلاب» تعبیر شده است.

مجاز در بیت (د) «خون» مجاز از «کشتار و مردن» است.

اسلوب معادله در بیت (الف) برای اثبات نقش تقدیر در مجازات گردنکشان، مثالی در مصراع اول آمده است.

ایهام در بیت (ه) «باز» به دو معنی ۱- شاهین ۲- چشم باز و گشاده در بیت کاربرد دارد.

۱۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:

(۱) استعاره‌ها: «دل - کمد نفَس» استعاره و تشخیص دارند - «بتان» استعاره از زیبارویان

تشبیه: زلف بتان به دام (تشبیه پنهان) * حسن تعلیل: علت ناله‌های دلم، اسارت آن در لابلای کمند نفَس‌هایم است. (دلم

چون زنده است می‌نالد و نه چون اسیر دام زلف زیبارویان است).

(۲) تشبیه: دل به مخزن کینه - دل به کعبه * بیت فاقد استعاره و حسن تعلیل است.

(۳) تشبیه: نقد دل * استعاره: «خزانه» استعاره از دل * بیت فاقد حسن تعلیل است.

(۴) تشبیه: نی تیر * استعاره: گوش هوش * حسن تعلیل: تیر که در مسیر درست حرکت می‌کند، سبب کشتار و در خاک و

خون غلتیدن است. لذا شاعر با یک دلیل ادبی مخاطب را از راستی و درستی برحذر می‌دارد.

۱۲. گزینه ۳ درست است.

وابسته‌های وابسته و نوع آن‌ها در هر گزینه:

(۱) حشر - خویش («را» فک اضافه: عیار زر خویش را): مضاف‌الیه مضاف‌الیه

(۲) وصل - تو (کوی وصل تو): مضاف‌الیه مضاف‌الیه

(۳) او - بلند - مرکب - ش (نعل مرکبش: جابه‌جایی ضمیر) همه مضاف‌الیه مضاف‌الیه، به‌جز «بلند که صفت مضاف‌الیه است.»

(۴) «را» فک اضافه محذوف است: خیال زلف تو را پختن ← پختن خیال زلف تو ← زلف: مضاف‌الیه مضاف‌الیه - خیال زلف تو

← تو: مضاف‌الیه مضاف‌الیه - کار هر خامی ← هر: صفت مضاف‌الیه

۱۳. گزینه ۴ درست است.

توضیح بعضی نکات:

در بیت مذکور: «دید» فعل اسنادی گذرا به مفعول و مسند * «گشت» فعل اسنادی گذرا به مسند * ز پی: حرف اضافه و

«رفع خجالت» گروه متممی است.

۱۴. گزینه ۱ درست است.

بررسی هر گزینه به جهت وضعیت چهارگانه واژه‌ها:

(۱) رکاب: هم معنای قدیم خود را حفظ کرده است و هم معنای جدیدی گرفته است.

(۲ و ۳) برگستوان، درزی: متروک و مهجور شده‌اند.

(۴) دبیران: تحول معنایی یافته است.

۱۵. گزینه ۳ درست است.

بررسی موارد هر گزینه:

(۱) متمم «تک‌وپو» همراه حرف اضافه کهن «اندر» آمده است. * «تک‌وپو» یک واژه کامل (وندی - مرکب) است؛ بنابراین «پو»

معطوف نیست.

(۲) رباعی فاقد واژه دو تلفظی و فعل محذوف است.

۳) «آرد، سازد» به معنی «می‌آرد، می‌سازد» مضارع اخباری هستند و دو جمله پایانی بیت دوم به شیوه بلاغی سروده شده‌اند؛ در هر دو جمله فعل مقدم شده است.

۴) آخرین جمله بیت نخست «نکوست» سه جزئی اسنادی (با مسند) و آخرین جمله بیت دوم «دگری به جای خود در ره دوست قربان سازد» نیز سه جزئی با مفعول است. (قربان سازد: فعل)

۱۶. گزینه ۲ درست است.

بررسی نقش واژه‌ها در مصراع اول ابیات:

۱) خاک ره آن یار سفر کرده بیارید (شیوه عادی بیان)

گروه مفعولی فعل غیر اسنادی

۲) تو را این وصفها چون نیست خالی زن تن از گفتن (مسند بر مفعول مقدم شده است).

متعمم گروه نهادی پیوند وابستگی فعل غیر اسنادی مسند فعل اسنادی مفعول متمم

۳) وهم هستی بست بر آینه‌ام رنگ دویی (فعل بر مفعول مقدم شده است).

گروه نهادی فعل غیر اسنادی گروه متممی گروه مفعولی

۴) گر تو را قندی دهد آن زهر دان (متمم بر مفعول مقدم شده است).

پیوند وابستگی متمم مفعول فعل غیر اسنادی مفعول مسند فعل اسنادی

۱۷. گزینه ۴ درست است.

مفهوم بیت سؤال، «توصیه به خشم انقلابی علیه دشمن» و مفهوم متضاد آن، «توصیه به تسلیم در برابر قوای دشمن برتر» است.

مفهوم گزینه‌های دیگر به ترتیب:

ذم زهد ریایی - نفی صلح با دشمن - پرهیز از خشم دشمنی که کینه خود را پنهان داشته باشد.

۱۸. گزینه ۳ درست است.

مفهوم گزینه پاسخ: «با وجود عشق محبوب، از عقل و عافیت دور شدم.» که به نوعی تقابل «عشق و عقل» را بیان می‌کند.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

در همه ابیات غیر پاسخ بر «اخلاص در عمل و عدم تبعیت از هوای نفس» تأکید شده است و در گزینه پاسخ به «اثربخشی مناجات شبانه» اشاره شده است.

۲۰. گزینه ۱ درست است.

مفهوم درست گزینه پاسخ «فنای عاشق در وجود معشوق» است. (از اوصاف وادی فقر و فنا، یعنی بیرون آمدن سالک از صفات خود و نیستی او در هست مطلق)

۲۱. گزینه ۴ درست است.

بررسی قافیه‌های دارای جناس به‌ویژه جناس همسان نه‌تنها یکی از آرایه‌های بدیع لفظی است، بلکه در ایجاد معنا و مفهوم مطلوب کمک شایانی می‌کند.

قافیه‌ها در تمام ابیات دارای جناس هستند، به‌جز گزینه پاسخ؛ در این گزینه، بیت مردّف است («دار» به یک معنا آمده است و بنابراین ردیف است) و کلمات قافیۀ پاینده و زنده هیچ نوع جناس ندارند.

(توجه: در گزینه دو «ندید» در مصراع اول و دوم به ترتیب به معنای «مشاهده نکرد - به حساب نیاورد» است).

۲۲. گزینه ۱ درست است.

معنای عبارت سؤال و گزینه پاسخ «رضایت افراد به خواست و مشیت الهی (تقدیر) و برتری و تفوق خواست خداوند بر چاره‌اندیشی انسان‌ها است.»

مفهوم گزینه‌های دیگر به ترتیب عبارت است از: تدبّر و نگاه عمیق در آفرینش - تدبیر در جهت صواب و مصلحت - عدم چاره‌اندیشی در فراق محبوب

۲۳. گزینه ۳ درست است.

معنای آیه شریفۀ گزینه پاسخ: دیدگان درک نمی‌کنند او را و او همه بینندگان را مشاهده می‌کند.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

در تمام ابیات «دیدار» به معنای «دیدن - مشاهده - نگریستن - نظر - نگاه کردن» و در گزینه پاسخ به معنی «بصر - چشم» است.



۲۵. گزینه ۲ درست است.

توضیح لازم آن که «مراقبت» به معنی «کمال توجه بنده به حق و نگاه داشتن دل از توجه به غیر حق» است.

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۲) میدان

(۱) و (۴) جشن می گیرند، شهرمان (عربی ۱۰، صفحه ۲۴و۲)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

خطاها: (۲) و (۴) گردبادها (۳) حرکت کرد (۴) اتومبیل، جلو برود (عربی ۱۰ صفحه ۲۴)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) شاهدش

(۳) شاهدش، غروب خورشید (۴) تمام، زمان (عربی ۱۰ صفحه ۲۴)

۲۹. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۱) هواپیمای، توجه کردیم

(۲) جنگلی، رفتم (۴) هواپیمای (عربی ۱۲ صفحه ۱۵ و عربی ۱۱ صفحه ۳۰)

۳۰. گزینه ۱ درست است.

خطاها: (۲) و (۳) گرفته شد

(۴) برگزار شد، همزیستی (عربی ۱۰ صفحه ۳۶ و ۴۸)

۳۱. گزینه ۴ درست است.

خطاها: (۱) و (۳) مردم

(۲) در اسلام حرام است (۳) حرام شده است (عربی ۱۱ صفحه ۳)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) شکار می کنند

(۳) کبد نهنگ (۴) ساخت، ماهی، استفاده شود (عربی ۱۲ صفحه ۶۱)

۳۳. گزینه ۴ درست است.

او را بسوزانید و خدایانتان را یاری نمایید! (عربی ۱۲ صفحه: ۳ و ۶۲ و ۵۸ و عربی ۱۱ صفحه ۶۶).

۳۴. گزینه ۳ درست است.

و بسا چیزی را خوش ندارید و آن برای شما خیر است. (عربی ۱۱ ص ۵۹)

۳۵. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) لاخوف (۳) لعلکم، آبائکم (۴) لعلکن

ترجمه درک مطلب:

درخت زیتون گیاهی همیشه سبز، کهنسال است که بیش از هزار سال عمر می کند و گاهی ممکن است عمر آن تا سه هزار سال نیز افزایش یابد، ریشه های بلند، برگ های ضخیم و توانایی زیادی در مقاومت در برابر خشکسالی دارد. خاستگاه این درخت نیمه گرمسیری است، کشت آن در دشت ها و مناطق مرتفع گسترش یافته و سرور درختان میوه دهنده در ارتفاعات است. درخت زیتون نیاز به نگهداری سازمان یافته دارد، سپس فصل برداشت زیتون فرا می رسد، فصل های برداشت همکاری کشاورزان را آشکار می کند و اهمیت اقتصادی در روغن زیتون که منبع اصلی درآمد است، آشکار می شود. در صنعت صابون سازی، مصرف داخلی و صادرات استفاده می شود و چوب زیتون از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا در ساخت سوغات و هدایا استفاده می شود. برای افزایش تولید زیتون در کشورمان باید مراقبت از درخت زیتون را تجدید کنیم و از چیدن مناسب استفاده کنیم.

۳۶. گزینه ۱ درست است.

چرا درخت زیتون کهنسال در نظر گرفته می شود؟ (طبق متن)

- (۱) چون بیش از ۱۰۰۰ سال عمر می کنند! (۲) چون تنه اش بزرگ است!
(۳) چون کمتر از ۱۰۰۰ سال قدمت دارد! (۴) چون قطر تنه درخت زیاد است!

۳۷. گزینه ۴ درست است.

یکی از ویژگی های درخت زیتون نیست ...

۳۸. (۱) نیاز به شخم زدن دارد!
(۲) برگ‌های درشت آن!
(۳) به خشکی بسیار مقاوم است!
(۴) ریشه درازی دارد!
- گزینه ۲ درست است.
- از کدام ظاهر درخت زیتون برای هدیه‌ها استفاده می‌شود؟
(۱) برگ‌هایش! (۲) چوب‌هایش! (۳) میوه‌هایش! (۴) ریشه‌هایش!
۳۹. گزینه ۳ درست است.
- درخت زیتون کجا رشد می‌کند؟
(۱) در مناطق پرباران و مرتفع!
(۲) در مناطق سردسیر و بارانی!
(۳) در مناطقی که هوا خیلی گرم نیست (در مناطق نیمه گرمسیری!) (۴) در مناطق دشتی که هوای گرم دارند!
۴۰. گزینه ۱ درست است.
- خطاها: (۲) اسم مفعول - مؤنث (۳) اسم مفعول (۴) خبره «انتشرت»
۴۱. گزینه ۲ درست است.
- خطاها: (۱) مذکر (۳) مضاف‌إلیه (۴) مضاف‌إلیه
۴۲. گزینه ۱ درست است.
- خطاها: (۲) اسم فاعله «مُشکِل» (۳) فعل و فاعله «المصدر» (۴) له حرفان زائدان
۴۳. گزینه ۴ درست است.
- جمع تکسیر در گزینه ۱: الأسماک / در گزینه ۲: دروس / در گزینه ۳: الریاح / گزینه ۴: «دموعا» «عیون»
(عربی ۱۲ صفحه ۱۸ و ۳۰)
۴۴. گزینه ۱ درست است.
- «مَمْلُوءٌ» خبر است و مرفوع و مملوءٌ: بر وزن مفعول (عربی ۱۱ صفحه ۴۸ و ۶۱ و عربی ۱۰ صفحه ۶۰)
۴۵. گزینه ۳ درست است.
- «یسبق» حرف زائد ندارد. فعل‌هایی که حرف زائد دارند: «أحسنتم - یقنع - وزع». (عربی ۱۱ صفحه ۱۹ و ۲۷ و ۴۴ و ۵۶)
۴۶. گزینه ۴ درست است.
- «لا یذکر» لای نفی است و لا یرکة: لای نفی جنس است. (عربی ۱۲ صفحه ۸ و ۹ و ۱۰)
۴۷. گزینه ۳ درست است.
- کل: مستتی منه است. (رد گزینه ۳). (عربی ۱۲ صفحه ۲ و ۸۳ و عربی ۱۰ صفحه ۶۰ و ۶۱)
۴۸. گزینه ۴ درست است.
- خطا: «سیم کارت»: کارت کوچکی است که آن را در موبایل برای جمع‌آوری و ذخیره تصاویر قرار می‌دهیم. (رد گزینه ۴)
(عربی ۱۰ صفحه ۹۴)
۴۹. گزینه ۲ درست است.
- گزینه ۲: شرطیه است. گزینه ۳: مای نفی است. گزینه ۴: استفهامی است.
۵۰. گزینه ۳ درست است.
- در این گزینه اجتهادا مفعول مطلق نوعی است و بالغا صفت است.

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۴ درست است.
- پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: برترین عبادت اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت او است. صفحه ۲ کتاب دوازدهم
امام علی (ع) می‌فرماید: ای مردم هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهُو کند. صفحه ۱۵ کتاب دهم



۵۲. گزینه ۲ درست است.

هرچه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیشتر شود، نیاز به او را بیشتر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیشتر ابراز می‌کند. برای همین است که پیامبر گرامی ما با آن مقام و منزلت خود در پیشگاه الهی عاجزانه از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم لطف و رحمت خاص خودش را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند؛ «خدایا هیچ‌گاه مرا چشم‌به‌هم‌زدنی به خودم وامگذار.» صفحه ۱۰ و ۱۱ کتاب دوازدهم

۵۳. گزینه ۳ درست است.

از آنجا که خداوند تنها خالق مالک و ولی جهان است، تنها رب هستی نیز است. صفحه ۲۰ کتاب دوازدهم
شناخت هدف زندگی - انسان می‌خواهد بداند برای چه زندگی می‌کند و کدام هدف است که می‌تواند با اطمینان خاطر زندگی‌اش را صرف آن نماید. ... به همین خاطر امام سجاد (ع) پیوسته این دعا را می‌خواند که «خدایا ایام زندگی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.» صفحه ۱۳ کتاب یازدهم

۵۴. گزینه ۱ درست است.

علت دیگر فرستادن پیامبران متعدد، رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن مانند دانش و فرهنگ است. ... پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم.» صفحه ۲۵ کتاب یازدهم
ما نمی‌توانیم به ذات و چیستی خدا دست یابیم. از همین رو همین رو پیامبر اکرم (ص) فرموده است: «در همه چیز تفکر کنید، ولی در ذات خداوند تفکر نکنید.» صفحه ۱۳ کتاب دوازدهم

۵۵. گزینه ۱ درست است.

«بگو پروردگار آسمان‌ها و زمین کیست؟ بگو خداست. بگو آیا غیر از او سرپرستانی گرفته‌اید که حتی اختیار سود و زیان خود را ندارند؟» صفحه ۲۲ کتاب دوازدهم
«و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم. آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم.» حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن‌هاست. صفحه ۱۵ کتاب دهم

۵۶. گزینه ۲ درست است.

جامعه توحیدی حکومت کسانی را که خداوند به آن‌ها حق حکومت نداده است نمی‌پذیرد. با آنان که نسبت به خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند دوستی نمی‌کند. با ظالمان مبارزه می‌کند. بنا به فرمان خداوند از محرومان و مستضعفان حمایت می‌کند و به این سخن خداوند گوش فرا می‌دهد که فرمود: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ تُلْفُونَ إِلَيْهِمْ بِالْمُؤَدَّةِ وَقَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ...» صفحه ۳۵ کتاب دوازدهم

پذیرش حکومت طاغوت و انجام دستورهای وی بر مسلمانان حرام است. ... «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَمَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَيُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
صفحه ۵۱ کتاب یازدهم

۵۷. گزینه ۲ درست است.

«وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَعْبُدُ اللَّهَ عَلَى حَرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ اطْمَأَنَّ بِهِ وَإِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ انْقَلَبَ عَلَى وَجْهِهِ خَسِرَ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةَ ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ» صفحه ۳۴ کتاب دوازدهم

۵۸. گزینه ۴ درست است.

«... وَأَصْبِرْ عَلَىٰ مَا أَصَابَكَ إِنَّ ذَٰلِكَ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»؛ بر آنچه در این مسیر به تو می‌رسد صبر کن که این از عزم و اراده در کارهاست. صفحه ۹۹ کتاب دهم - نیت مؤمن از عمل او برتر است. صفحه ۴۴ کتاب دوازدهم

۵۹. گزینه ۳ درست است.

پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «هر کس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبانش جاری خواهد شد.» صفحه ۴۷ کتاب دوازدهم
«... مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَ لَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ» صفحه ۴۲ کتاب دهم



۶۰. گزینه ۳ درست است.
صفحه ۵۴ کتاب دوازدهم مطالعه شود. گزینه پاسخ مربوط به دفاع ضرر احتمالی است. صفحه ۵۴ کتاب دهم
۶۱. گزینه ۱ درست است.
«به راستی که دلایل روشن از جانب پروردگارتان آمده است؛ پس هر کس که بینا گشت، به سود خود اوست و هر کس کوردل گردد، به زیان خود اوست.» صفحه ۵۵ کتاب دوازدهم
۶۲. گزینه ۴ درست است.
«کسانی که در راه ما جهاد و تلاش کنند، حتماً آن‌ها را به راه‌های خود هدایت می‌کنیم و در حقیقت خداوند با نیکوکاران است.» صفحه ۶۵ کتاب دوازدهم
«امروز روزی است که راستی راستگویان به آن‌ها سود بخشد. برای آن‌ها باغ‌هایی از بهشت است.» صفحه ۸۶ کتاب دهم
۶۳. گزینه ۱ درست است.
صفحه ۶۵ تا صفحه ۷۲ کتاب دوازدهم مطالعه شود.
۶۴. گزینه ۴ درست است.
«چه بسا احسان پیاپی خدا کسی را گرفتار کند و پرده‌پوشی خدا او را مغرور سازد و با ستایش مردم فریفته و شیفته خود گردد و خدا هیچ‌کس را همانند کسی که به او مهلت داده، امتحان و آزمایش نکرده است.» صفحه ۷۳ کتاب دوازدهم
۶۵. گزینه ۲ درست است.
توبه نه تنها گناه را پاک می‌کند، بلکه اگر ایمان و عمل صالح نیز به دنبال آن بیاید، گناهان را به حسنات تبدیل می‌کند. خداوند می‌فرماید: «کسی که بازگردد و ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد، خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند؛ زیرا خداوند آمرزنده و مهربان است.» صفحه ۸۳ کتاب دوازدهم
۶۶. گزینه ۳ درست است.
خداوند به پیامبر می‌فرماید: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده و نه گوش‌ی شنیده و نه به ذهن کسی خطور کرده است.» صفحه ۹۵ کتاب دوازدهم
۶۷. گزینه ۲ درست است.
«آیا آنکه بنیاد کار خود را بر پایه تقوای الهی و خشنودی خدا نهاده بهتر است یا کسی که بنای خود را بر لبه پرتگاهی در حال سقوط ساخته و با آن در آتش دوزخ فرو می‌افتد و خداوند گروه ستمکاران را هدایت نمی‌کند.» صفحه ۹۵ کتاب دوازدهم
اگر جهان دیگری نباشد که ظالم را به مجازات واقعی‌اش برساند و حق مظلوم را بستاند، بر نظام عادلانه خداوند ایراد وارد می‌شود؛ «آیا ما آن‌ها را که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام داده‌اند با مفسدان در زمین یکسان قرار خواهیم داد؟ آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد.» صفحه ۵۷ کتاب دهم
۶۸. گزینه ۴ درست است.
«به زنا نزدیک نشوید؛ قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است.» صفحه ۹۹ کتاب دوازدهم
۶۹. گزینه ۱ درست است.
«و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست می‌دارید و آن برای شما بد است و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید.» صفحه ۹۷ کتاب دوازدهم
۷۰. گزینه ۲ درست است.
برای آشنایی با حلال و حرام در کسب و کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم. حضرت علی (ع) در این باره می‌فرماید: «ای گروه تاجران و بازرگانان! اول یادگیری مسائل شرعی تجارت، سپس تجارت کردن.»
صفحه ۱۰۳ کتاب دوازدهم
۷۱. گزینه ۳ درست است.
صفحه ۱۰۹ کتاب دوازدهم مطالعه شود.



۷۲. گزینه ۱ درست است.

صفحه ۱۱۰ و ۱۱۱ کتاب دوازدهم مطالعه شود.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

حضرت فاطمه (س) فرمود: «من هم کارگزارم و خود را خادم خداوند قرار داده‌ام ...». صفحه ۱۱۵ کتاب دوازدهم

۷۴. گزینه ۱ درست است.

تمدن دوم اروپا که به تمدن قرون وسطی مشهور است، با کنار گذاشتن اعتقادات باستانی و بت‌پرستی و روی آوردن به مسیحیت آغاز شد. صفحه ۱۲۷ کتاب دوازدهم

۷۵. گزینه ۳ درست است.

تمدن جدید با نگاه مادی به انسان به‌ویژه در حوزه روابط زن و مرد بیشترین آسیب‌ها را به نهاد خانواده وارد کرده است. صفحه ۱۳۵ کتاب دوازدهم

فرهنگ و معارف اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

لازمه انتخاب هدف و سپس برنامه‌ریزی برای رسیدن به آن، داشتن شناخت و آگاهی است. صفحه ۳۳ کتاب دهم از آنجا که عالی‌ترین جنبه از حیات انسانی یعنی روح وی منتسب به عالم الهی است، می‌توان گفت فراموش کردن خداوند نخستین نتیجه‌ای که دارد فراموشی خویشستن است. صفحه ۵ کتاب دوازدهم

۵۲. گزینه ۲ درست است.

آن بت اعظمی که سرچشمه شرک پنهان است و گاهی عاقل‌ترین افراد نیز از دیدنش ناتوانند، چیزی جز خود انسان نیست. وقتی خود محور قرار گیرد و انسان تنها به فکر خود و منافع و شهوات خود باشد و خودخواهی‌ها در وجود او سایه افکند، از خدا جز نامی بر جای نمی‌ماند. صفحه ۳۹ کتاب دوازدهم

از خودبیگانگی و خودفراموشی سرچشمه همه بیماری‌های معنوی، حقارت‌ها و مسخ شدن‌ها است. صفحه ۶۶ کتاب دوازدهم

۵۳. گزینه ۳ درست است.

تنها اندوه دیگران است که به روش غیرمستقیم درک می‌شود و از مشاهده رفتار یا حالات خارجی فرد، به اندوه درونی او پی می‌بریم. اندوه خودمان را به روش دریافت درونی و اشک خودمان و دیگران را نیز با مشاهده مستقیم حس می‌کنیم. صفحات ۱۲ و ۱۳ کتاب دهم مطالعه شود.

بزرگ‌ترین تکیه‌گاه روحی و معنوی اهل ایمان، یاد خداوند است. صفحه ۱۸ کتاب دوازدهم

۵۴. گزینه ۱ درست است.

قبل از هر مسئله دیگری باید نظر هر جهان‌بینی در برابر این مسئله (اعتقاد یا عدم اعتقاد به خدا) به‌صورت منطقی و به‌طریقی واقع‌بینانه مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد؛ زیرا هرگونه خطا و اشتباه در این مورد تمامی مسائل دیگر را به‌گونه‌ای عمیق دچار خطا و انحراف می‌سازد. صفحه ۷ کتاب دهم

حقایق بسیار با عظمتی در حیات بشری وجود دارد که آدمی تا از چنگال لذت‌پرستی‌ها نرهد و موفق به ایجاد اعتدال در گرایش حیوانی و کنترل آن‌ها نشود، قادر به درک آن‌ها نشده و خود را با بازپچه‌های زندگی همواره مشغول خواهد داشت و از عالم معنا بی‌نصیب خواهد ماند. صفحه ۹ کتاب دوازدهم

۵۵. گزینه ۱ درست است.

از خودبیگانگی و خودفراموشی سرچشمه همه بیماری‌های معنوی، حقارت‌ها و مسخ شدن‌ها است. انسان خودباخته و به‌دور افتاده از مبدأ هستی، ناچار خلاء وجودی خود را که دانسته یا ندانسته او را آزار می‌دهد با ظواهر مادی حیات نظیر عشق به مال، عشق به قدرت و مقام، عشق به شهوات و بالاخره همه عشق‌های مجازی و ظاهری به جای عشق حقیقی و محبت سرشار الهی پر می‌کند. صفحه ۶ کتاب دوازدهم

یکی دیگر از عواملی که سبب می‌شود بعضی افراد به انکار خدا بپردازند، داشتن تصویر نادرست از خداست. بدین معنی که شخص تصویری از خدا را برای خود درست کرده و سپس به انکار آن می‌پردازد؛ غافل از اینکه چیزی را که انکار کرده است، نه خدای واقعی، بلکه یک موجود خیالی و موهوم است. صفحه ۲۹ کتاب دوازدهم



۵۶. گزینه ۲ درست است.
گزینه مورد نظر مربوط به شگفتی‌های هستی است (صفحه ۳۵ کتاب دهم) و سایر ابیات به بعد الهی انسان اشاره دارد. صفحات ۹ و ۱۰ کتاب دوازدهم
۵۷. گزینه ۲ درست است.
اراده انسان هیچ‌گاه فراتر از قوانین و سنت‌های خاص حاکم بر جامعه نخواهد بود. صفحه ۱۳ کتاب دوازدهم مطالعه شود.
۵۸. گزینه ۴ درست است.
توحید عملی بیانگر رفتار و عمل ماست؛ به معنی آنکه ما فقط تن به بندگی خدا داده‌ایم و از او اطاعت می‌کنیم و بگوییم که کارهای خود را به خاطر او و مطابق با فرمان او انجام می‌دهیم. صفحه ۳۷ کتاب یازدهم
سرسپردگی در برابر خدا، مستلزم روگردانی از هر هدف دیگر است. صفحه ۱۷ کتاب دوازدهم
۵۹. گزینه ۳ درست است.
در بینش الهی ارزش و اعتبار عمل وابسته به ایمان است، نه برعکس. صفحه ۲۵ کتاب دوازدهم
گرچه شناخت عقلی خدا لازم و ضروری است و تکیه‌گاه مطمئنی برای ایمان به حساب می‌آید، ولی تمام مراتب خداشناسی در آن خلاصه نمی‌گردد. صفحه ۵۵ کتاب دهم
۶۰. گزینه ۳ درست است.
بی‌عدالتی سرچشمه‌ای جز نقص ندارد. نیاز، جهل، ترس، آلودگی و غیره همگی نشانه‌های روشن نقص است. صفحه ۴۴ کتاب یازدهم
عدل خداوندی ایجاب می‌کند که در پی این جهان، عالمی دیگر و نظامی گسترده وجود داشته باشد تا عدل و داد درباره همگان اجرا شود و حساب همه تسویه شود. صفحه ۵۴ کتاب دوازدهم
۶۱. گزینه ۱ درست است.
در بینش مبتنی بر مبدأ و معاد آن چه محرک انسان در راه ایثار و فداکاری است، جز احساس مسئولیت در پیشگاه خداوندی نیست و از این رو شکست یا پیروزی نیز تنها مفهوم مادی و ظاهری ندارد. صفحه ۳۳ کتاب دوازدهم
۶۲. گزینه ۴ درست است.
نگرانی از مرگ زاییده میل به جاودانگی است. صفحه ۳۷ کتاب دوازدهم
برنامه خودسازی نیازمند شناخت خود و ابعاد وجودی خود است؛ زیرا تا وقتی خود را به‌درستی نشناخته باشیم، نمی‌دانیم چه چیزی برای ما مفید و چه چیزی زیان‌آور است. صفحه ۶۷ کتاب دهم
۶۳. گزینه ۱ درست است.
آیا می‌دانید انسان چگونه حیات خود را حفظ می‌کند و از چه راهی امور مفید را به‌سوی خود جلب می‌کند و امور مضر را دفع می‌نماید؟ این هدف مهم از طریق امیال غریزی صورت می‌گیرد. صفحه ۷۶ کتاب دهم
۶۴. گزینه ۴ درست است.
ایمان به خدا و جهان دیگر توجه انسان را از دایره تنگ خود خارج می‌سازد و هدف با عظمتی را در افق حیات او قرار می‌دهد. صفحه ۸۴ کتاب دهم
۶۵. گزینه ۲ درست است.
صفحه ۵۴ و ۵۵ کتاب دوازدهم مطالعه شود.
۶۶. گزینه ۳ درست است.
صفحه ۷۶ کتاب دهم مطالعه شود.
۶۷. گزینه ۲ درست است.
پی بردن به راز خلقت انسان و فلسفه حیات او که مستلزم شناسایی مجموعه جهان خلقت و کشف آغاز و انجام و مسیر و هدف حرکت کاروان جهان خلقت است، از توان این انسان محصور در عالم طبیعت خارج است؛ چراکه «احاطه جزء بر کل محال است». صفحه ۷۷ کتاب یازدهم. برای دریافت پاسخ بخش دوم سؤال، صفحه ۴۵ کتاب دوازدهم مطالعه شود.



۶۸. گزینه ۴ درست است.

برای اینکه پیوند روح با جسم حفظ شود، باید جسم و کالبد مادی انسان آمادگی لازم را داشته باشد تا بتواند این پیوند را حفظ کند. صفحه ۶۶ کتاب دوازدهم

۶۹. گزینه ۱ درست است.

پیشوایان دین فرموده‌اند: «آنچه را برای خود می‌خواهید، برای دیگران نیز بخواهید.» این دستور نشان‌دهنده این است که تنها خارج شدن از خودخواهی کافی نیست، بلکه به دنبال آن باید به تحصیل فضیلت نیز پرداخت. مقدم شمردن دیگران بر خود (البته شایستگی) نه تنها خارج شدن از خودخواهی، بلکه تحصیل فضیلت اخلاقی است. صفحه ۸۷ کتاب دهم

۷۰. گزینه ۲ درست است.

می‌دانیم که هر کسی درک روشنی از خود دارد و در اثبات وجود چیزی که از آن تعبیر به من می‌کند، احتیاج به هیچ‌گونه استدلال ندارد. ... «من» نه تنها مجموعه‌ای از حالات و تصورات نیست، بلکه مبدأ و منشأ همه این حالات و تصورات است. ... تردیدی وجود ندارد که در میان همه تغییرات فکری و روحی و اخلاقی، یک محور ثابت و یک حقیقت تغییرناپذیر در سراسر عمر ما وجود دارد که ضامن وحدت و ثبات حقیقت من در ماست و هر کس به‌وضوح این واقعیت را در درون خود می‌یابد که من واقعاً همان کسی هستم که ۱۰ سال پیش بودم. صفحه ۶۳ کتاب دوازدهم

۷۱. گزینه ۳ درست است.

خداشناسان واقعی تا آنجا که در توان دارند، بر گرد گناه نمی‌گردند و بدین وسیله بین خود و خدای خود پرده‌ها نمی‌افکنند. آنان می‌دانند که گناهان و آلودگی‌ها با آن‌ها و با سرنوشت ابدی آن‌ها چه می‌کند و چگونه آن‌ها را از رسیدن به سعادت واقعی باز می‌دارد. صفحه ۶۹ کتاب دوازدهم

۷۲. گزینه ۱ درست است.

تناسب جرم و مجازات در آن دسته از پاداش‌ها و کیفرهایی که انسان‌ها در زندگی اجتماعی خود و بر اساس مجموعه‌ای از قراردادهای و قوانین تنظیم می‌کنند، مطرح است. ... آنچه در روز رستاخیز به‌عنوان پاداش و کیفر به انسان داده می‌شود، عین عمل اوست. صفحات ۶۹ و ۷۰ کتاب دوازدهم مطالعه شود.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

حال می‌توان دریافت که چرا در تعالیم دینی، اصالت را به نیت داده و مقبولیت عمل در پیشگاه خداوندی را مشروط به نیت خالص دانسته‌اند؛ زیرا که روح و محتوای درونی اعمال ما را نیت ما تشکیل داده و نیت یا قصد درونی ماست که عملی را صالح یا فاسد می‌گرداند. صفحه ۷۲ کتاب دوازدهم

۷۴. گزینه ۱ درست است.

آنان که زمینه را برای برخورداری از عنایات الهی به کلی از بین نبرده‌اند، دیر یا زود رحمت خدا نصیبشان می‌گردد و بعد از پاک شدن از آلودگی‌ها در بهشت الهی گام می‌گذارند. صفحه ۷۸ کتاب دوازدهم

۷۵. گزینه ۳ درست است.

برای آفرینش انسان هدف و مقصد بسیار با عظمتی است که بیان شکوه و جلال آن هرگز در ظرف الفاظ نمی‌گنجد؛ زندگی در بهشت جاوید الهی و در جوار رحمت خداوند رحمان. در چنان مقامی انسان فلسفه آفرینش خود را با تمام وجود درمی‌یابد و هستی خویش را شعاعی از رحمت و عنایت بیکران الهی می‌بیند. صفحه ۸۰ کتاب دوازدهم

انگلیسی

۷۶. گزینه ۴ درست است.

عمل بعد از کلمه ربطی **while** (هنگامی که) گذشته استمراری به کار می‌رود و جمله بعد آن معمولاً به‌صورت گذشته ساده است ولی معمولاً عمل جمله بعد از کلمه ربطی **when** (وقتی که) به‌صورت گذشته ساده و جمله قبل از آن معمولاً به‌صورت گذشته استمراری به کار می‌رود.

نکته گرامری دیگر در این سؤال کاربرد صفات ملکی قبل از اسم است. کلمه **your** یک صفت ملکی است.



۷۷. گزینه ۲ درست است.

نکته گرامری در این سؤال جمله شرطی نوع اول است. شرطی نوع اول شامل دو جمله است. جمله اول همان جمله **if** یا شرط جمله است که زمان آن همیشه حال ساده است و جمله دوم یا جمله نتیجه یا جواب شرط است که زمان آینده ساده است.
... + فعل اصلی ساده + **will / can / may / must** + فاعل و \rightarrow + زمان حال ساده + فاعل + **If**

جمله شرط

جمله جواب یا نتیجه شرط

توجه: نکته دیگری در این جمله شرطی اول وجود دارد و آن فعل **Try** و **finish** است. بعد از فعل **try** (تلاش کردن) به صورت فعل مصدر با **to** به کار می‌رود و بعد از فعل **finish** (تمام کردن)، فعل دوم همیشه به صورت **ing** به کار می‌رود.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

جمله دوم یا جمله بعد از کلمه ربطی **that** یک جمله مجهول با فعل کمکی **should** است. در واقع **all the questions** مفعول جمله معلوم بوده است و در حال حاضر به عنوان فاعل جمله مجهول است.

will , should

must , could

can , may

have to , has to

had to , might

.....

اسم مفعول فعل اصلی + **be** + **must , could** + مفعول جمله معلوم به عنوان فاعل جمله مجهول

۷۹. گزینه ۳ درست است.

در این جمله، نکته گرامر در خصوص دُم سؤالی یا سؤالی در انتهای جمله است. هر گاه جمله منفی باشد، دُم سؤالی یا سؤالی در انتهای جمله مثبت است و برعکس، هر گاه جمله مثبت باشد، دُم سؤالی به صورت منفی خواهد بود. کلمه **seldom** در جمله به معنی (بندرت) است و یک قید تکرار منفی است و به جملات معنی منفی می‌دهد. بنابراین گزینه **does he** درست است. توجه: در دُم سؤالی حتماً باید ضمیر فاعلی استفاده شود.

۸۰. گزینه ۱ درست است.

زمانی که به یک کشور خارجی سفر می‌کنید، باید سعی کنید به قوانین، ارزش‌ها و فرهنگ‌های مردم آن کشور احترام بگذارید و هرگز نباید آن‌ها را نقض کنید.

(۲) دفاع کردن / از دست دادن

(۱) احترام گذاشتن / نقض کردن، شکستن

(۴) جستجو کردن، طلبیدن / جلوگیری کردن

(۳) انتخاب کردن / نقض کردن، شکستن

۸۱. گزینه ۲ درست است.

ایران نباید بسیار زیاد به نفتش وابسته باشد، اما در عوض آن باید صنعت داخلی خودش را خیلی زیاد توسعه دهد تا اینکه یک کشور موفق و مستقل در دنیا باشد.

(۲) بستگی داشتن، وابسته بودن / داخلی، اهلی

(۱) شگفت‌زده کردن / فرهنگی

(۴) اهدا کردن / قوی، نیرومند

(۳) توسعه دادن / شگفت‌انگیز، عالی

۸۲. گزینه ۳ درست است.

آن افرادی که همیشه با کامپیوتر کار می‌کنند و به وسیله کامپیوتر کارهای مختلف را انجام می‌دهند معمولاً افزایش وزن پیدا می‌کنند چون که هیچ حرکتی را انجام نمی‌دهند و هیچ‌گونه فعالیت بدنی یا جسمانی را انجام نمی‌دهند.

(۲) بعلاوه / افزایش داده

(۱) جلوگیری کردن

(۳) به وسیله / به دست آوردن، افزایش یافتن با کلمه **weight** (وزن) (۴) از همه مهم‌تر / به دست آوردن



۸۳. گزینه ۴ درست است.

ما باید به سنت‌های محلی خودمان که هنوز در بسیاری از قسمت‌های ایران وجود دارد، احترام بگذاریم و همچنین باعث شویم بچه‌هایمان آن‌ها را یاد بگیرند.

(۱) سرنخ‌ها، قراین (۲) پیشنهادات (۳) مراحل (۴) سنت‌ها، آداب و رسوم

۸۴. گزینه ۱ درست است.

دانش‌آموزان در درس فیزیک نمرات خوبی گرفتند علی‌رغم اینکه سوالات خیلی دشوار بودند و معلم به نتایج امتحان متعجب شد.

(۱) علی‌رغم، با این وجود (۲) به‌علاوه (۳) در عوض، به جای (۴) به همراه

۸۵. گزینه ۳ درست است.

یک مرد خیلی سخاوتمند و ثروتمند در شهر ما وجود داشت. او برای کمک به مردم فقیر از هیچ مشکلات و رنج‌ها مضایقه و دریغ نمی‌کرد. او تاکنون یک دبیرستان و یک بیمارستان کوچک در این شهر تأسیس کرده است.

(۱) تأثیر گذاشتن، الهام بخشیدن / نصب کردن (۲) در نظر گرفتن / بخشیدن
(۳) مضایقه یا دریغ کردن / تأسیس کردن، بنیان کردن (۴) ترکیب کردن / تأسیس کردن

۸۶. گزینه ۲ درست است.

از هفته گذشته تا حال یک موبایل جدید خریده‌ام و نمی‌دانم چگونه آن را به‌طور مؤثر استفاده کنم. خواستم بدانم که آیا وقت آزاد دارید تا در مورد این به من کمک کنید.

(۱) خوشبختانه (۲) به‌طور مؤثر (۳) صادقانه (۴) به‌طور اجتماعی

۸۷. گزینه ۱ درست است.

دانشمندان اعتقاد دارند که ما انسان‌ها جهان (محیط) اطراف خودمان را داریم نابود می‌کنیم و همچنین تمام منابع طبیعی را مصرف می‌کنیم. بنابراین، باید یاد بگیریم تا این منابع را محافظت کنیم چون که نسل‌های آینده همچنین نیازمند آن‌ها هستند.

(۱) مصرف کردن، تمام کردن / محافظت کردن (۲) تشکیل دادن / محافظت کردن
(۳) رها کردن، ترک کردن / نجات دادن، ذخیره کردن (۴) تربیت کردن یا شدن / اهدا کردن

۸۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) تأثیر، نفوذ (۲) دانش (۳) منبع (۴) فاصله

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) توسعه دادن (۲) موفق شدن (۳) حضور یافتن، شرکت کردن (۴) مقایسه کردن

۹۰. گزینه ۱ درست است.

(۱) سنتی (۲) فرهنگی (۳) تزئینی (۴) دلیر، شجاع

۹۱. گزینه ۲ درست است.

(۱) مسافت (۲) علاقه (۳) تمرین (۴) موضوع، ماده

۹۲. گزینه ۴ درست است.

(۱) تجربه (۲) سرگرمی (۳) ترتیب (۴) بازنشستگی

۹۳. گزینه ۱ درست است.

کامپیوترها برای صنعت ارزشمند هستند، چون که آن‌ها به‌طور سریع کارها را انجام می‌دهند.

۹۴. گزینه ۳ درست است.

با سرعتی که یک کامپیوتر الکترونیکی کار می‌کند، بستگی به لوله‌های خلاء یا ترانزیستورهای آن دارد.

۹۵. گزینه ۲ درست است.

این متن می‌گوید که کامپیوتر نقش مهمی در اتوماسیون دارد.



۹۶. گزینه ۱ درست است.

کاربرد کامپیوترها برای اهداف ویژه به طراحی آن کامپیوتر بستگی دارد.

۹۷. گزینه ۴ درست است.

متن اساساً به چه جنبه پروتئین بحث می کند؟

- آنچه را آن انجام می دهد. (عملکرد آن)

۹۸. گزینه ۳ درست است.

از این متن می توان فهمید که آنزیمها در فرآیند سلول سازی شرکت می کند.

۹۹. گزینه ۲ درست است.

کدام یک از موارد زیر درباره ریشه کلمه پروتئین درست است؟

در واقع آن نتیجه یک واژه قدیمی است که به معنی اهمیت پروتئین برای بدن انسان است.

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

واژه manufacture برابر با produce به معنی تولید کردن است.

زمین شناسی

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

کهکشان راه شیری، شکلی مارپیچی دارد که منظومه شمسی ما در لبه یکی از بازوهای آن قرار دارد.

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

به علت کروی بودن زمین، زاویه تابش خورشید در عرضهای جغرافیایی مختلف در یک زمان، متفاوت است.

۱۰۳. گزینه ۳ درست است.

اقیانوس اطلس در مرحله گسترش است و فاقد عمل فرورانش و درازگودال است. اما اقیانوس آرام در مرحله بسته شدن قرار دارد و دارای عمل فرورانش و درازگودال اقیانوسی است.

۱۰۴. گزینه ۱ درست است.

سنگ دیوریت، یک سنگ آذرین قدیمی است که به داخل رسوبات ماسه سنگ حمل شده و در آن دیده می شود.

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

در جدول غلظت کلارک، عنصر کلسیم با ۵/۰۶ درصد از پتاسیم (۲/۳۲) بیشتر است.

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

منابع زغال سنگی مانند آنتراسیت، نیاز به موجوداتی مثل گیاهان جنگلی در باتلاقها و باکتریهای غیرهوازی دارند.

۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

فلز قلع یک کانسنگ گرمابی است و توسط آب گرم و انحلال عناصر و سپس ته نشینی در داخل شکستگیهای سنگ، به شکل رگه های معدنی ایجاد می شود.

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

قسمت ۵/۳	قسمت ۱۰ ^۶	گرم $X = ۵/۴$
X گرم	گرم ۱۸×۱۰^۶	

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.

ذرات تشکیل دهنده خاک بر حسب اندازه، به سه دسته اصلی، درشت دانه، (خاک شنی)، متوسط دانه (ماسه و لای) و ریزدانه (خاک های رسی) تقسیم می شوند.



۱۱۰. گزینه ۲ درست است.
هدف از حفاظت خاک، جلوگیری از تخریب تدریجی خاک است. زمانی این هدف تحقق می‌یابد که سرعت فرسایش خاک کمتر از سرعت تشکیل آن باشد.
۱۱۱. گزینه ۱ درست است.
در مناطق گرم و خشک که مقدار بارندگی کم و تبخیر زیاد است، بیشتر رودها، موقتی و فصلی است.
۱۱۲. گزینه ۲ درست است.
حرکت آب زیرزمینی نیاز به انرژی دارد، آب زیرزمینی از مکانی با انرژی بیشتر (سطح ایستابی بالاتر) به مکانی با انرژی کمتر در مسیری منحنی شکل حرکت می‌کند.
۱۱۳. گزینه ۳ درست است.
برای بررسی موقعیت لایه‌ها از مشخصات امتداد و شیب استفاده می‌شود. امتداد لایه عبارت است از محل برخورد سطح لایه با سطح افق و با جهت جغرافیایی بیان می‌شود.
۱۱۴. گزینه ۴ درست است.
سازه‌های زیرزمینی، باید در زمین‌هایی با مقاومت کافی احداث شوند و در مناطقی با کمترین خردشدگی، هوازگی یا نشت آب قرار گیرند.
۱۱۵. گزینه ۲ درست است.
دامنه A دارای شیب بسیار زیادی نسبت به دامنه B است. پس احتمال ریزش مواد سنگی وجود دارد و بهتر است با دیوار حائل، پایداری آن را بیشتر کنیم.
۱۱۶. گزینه ۴ درست است.
جیوه عنصری سمی است که از سنگ‌های آتشفشانی حاصل می‌شود. از طرفی آرسنیک نیز در سنگ‌های آتشفشانی، بی‌هنجاری مثبت دارد.
۱۱۷. گزینه ۱ درست است.
استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می‌شود، در مزارع می‌تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی بشود و تغییر شکل و نرمی استخوان در ساکنین این مناطق، شایع می‌گردد.
۱۱۸. گزینه ۳ درست است.
در خمیر دندان‌ها از کانی فلوئوریت استفاده می‌شود.
۱۱۹. گزینه ۲ درست است.
در یک تاقدیس ، سنگ‌های قدیمی‌تر در مرکز و سنگ‌های جوان‌تر در حاشیه قرار می‌گیرند.
۱۲۰. گزینه ۱ درست است.
مواد خارج شده از آتشفشان‌ها به صورت مایع را لاوا یا گدازه می‌گویند.
۱۲۱. گزینه ۳ درست است.
امواج سطحی لرزه در کانون و مرکز سطحی، تولید نمی‌شوند، بلکه از برخورد امواج درونی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین ایجاد می‌شوند.
۱۲۲. گزینه ۴ درست است.
حرکت سنگ‌ها در فرادیواره اگر پایین‌تر از فرودیواره قرار بگیرد، گسل از نوع عادی است و عامل آن تنش کششی است.
۱۲۳. گزینه ۳ درست است.
پهنه زاگرس، با وجود سنگ‌های رسوبی، دارای ذخایر نفت و گاز فراوان است.
۱۲۴. گزینه ۲ درست است.
بخش‌های مختلف ایران زمین در دوره‌های مختلف زمین‌شناسی تشکیل شده‌اند و بخش‌هایی از ابر قاره گندوانا و لورازیا بوده‌اند.

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

ژئوپارک جزیره قشم معروف به دره ستارگان، به ثبت جهانی رسیده است.

ریاضی

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} a+b+c=28 \\ b^2=ac \\ 2a=c+b-16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a+b+c=28 \\ 2a-b-c=-16 \end{cases} \Rightarrow 3a=12 \Rightarrow a=4 \Rightarrow b+c=24$$

$$\begin{cases} b+c=24 \\ b^2=4c \end{cases} \Rightarrow b^2-4b-96=0 \Rightarrow (b-8)(b+12)=0 \Rightarrow \begin{cases} b=8 \Rightarrow c=16 & \text{غ ق} \\ b=-12 \Rightarrow c=36 & \text{ق ق} \end{cases}$$

نه صعودی نه نزولی $q = -3 \Rightarrow 4, -12, 36$: دنباله هندسی

دنباله حسابی $d = -32 \Rightarrow 36, 4, -28$

$$|-32 - (-3)| = 29$$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{x\sqrt{x+\sqrt{x}}}{\sqrt{x-\sqrt{x}}} \times \frac{\sqrt{x-\sqrt{x}}}{\sqrt{x-\sqrt{x}}} = \frac{x\sqrt{x(x-1)}}{x-\sqrt{x}} \times \frac{x+\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}} = \frac{x(x+\sqrt{x}) \cdot \sqrt{x(x-1)}}{x(x-1)}$$

$$\frac{\cancel{x} \cdot \cancel{(x+\sqrt{x})} \cdot \sqrt{x(x-1)}}{\cancel{x} \cdot \cancel{(x-1)}} \times \frac{\cancel{x-1}}{\cancel{x+\sqrt{x}}} = \sqrt{x^2-x}$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

x	$-\infty$	-4	-3	-1	0	1	4	$+\infty$
p(x)		+		-		-		

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta = (a-2)^2 - 4\left(\frac{a}{4}\right)(1) > 0 \Rightarrow a^2 - 5a + 4 > 0$$

$$(a-4)(a-1) > 0 \Rightarrow a < 1 \quad \text{یا} \quad a > 4$$

$$p = \frac{1}{a} < 0 \Rightarrow a < 0$$

$$s = \frac{-(a-2)}{a} < 0 \Rightarrow \frac{4(a-2)}{a} > 0 \Rightarrow a < 0 \quad \text{یا} \quad a > 2$$

$a < 0 \Rightarrow$ اشتراک جوابها

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

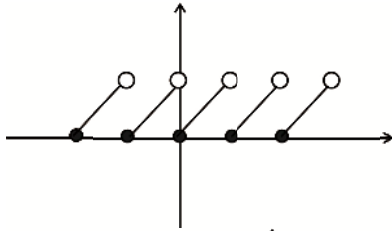
$$f(x) = 2(x^2 - 4x + 4) + 4x - 6 = 2x^2 - 8x + 8 + 4x - 6$$

$$f(x) = 2x^2 - 4x + 5 = 2(x^2 - 2x + 1) + 3 = 2(x-1)^2 + 3 \geq 3$$

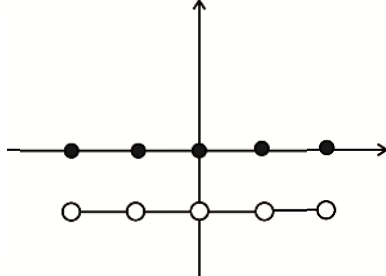
$$R_f = [3, +\infty)$$



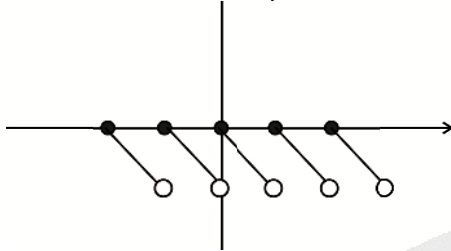
۱۳۱. گزینه ۱ درست است.



$$f(x) = x - [x] \Rightarrow \begin{cases} x - [x] = 0 & x \in \mathbb{Z} \\ 0 < x - [x] < 1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$



$$g(x) = [x] + [-x] \Rightarrow [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & x \in \mathbb{Z} \\ -1 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$



$$(f * g)(x) = \begin{cases} 0 & x \in \mathbb{Z} \\ -1 < [x] - x < 0 & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$(f * g)(x) = [x] - x$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$2x - x^2 > 0 \Rightarrow x(2 - x) > 0 \Rightarrow 0 < x < 2$$

$$\log_{\frac{1}{2}} \sqrt{2x - x^2} \geq 0 \Rightarrow 0 < 2x - x^2 \leq 1$$

$$\begin{cases} 2x - x^2 - 1 \leq 0 \\ 2x - x^2 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x-1)^2 \geq 0 & \text{همواره برقرار} \\ x(2-x) > 0 \rightarrow 0 < x < 2 \end{cases}$$

$$0 < x < 2$$

اشتراک جوابها:

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

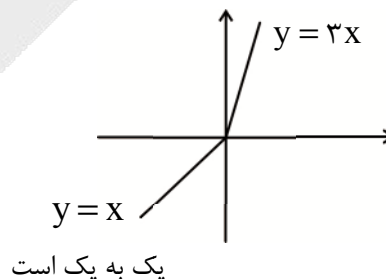
نمودار تابع $y = a^x$ یک واحد به بالا حرکت کرده است.

$$a - 1 = 1 \Rightarrow a = 2$$

$$(0, 2) \in f \Rightarrow 2 = 1 + 2^{b-0} \Rightarrow 2^b = 1 \Rightarrow b = 0$$

$$a + b = 2 + 0 = 2$$

$$y = |x| + 2x = \begin{cases} 3x & x \geq 0 \\ x & x < 0 \end{cases}$$



۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

یک به یک است

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

$$g(x) = ax^2 + bx + c$$

$$\left. \begin{aligned} (0, -2) \in g &\Rightarrow -2 = c \\ (2, 0) \in g &\Rightarrow 4a + 2b - 2 = 0 \\ x_0 = -\frac{b}{2a} = 0 &\Rightarrow b = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \end{aligned} \right\} g(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}, D_g = [0, +\infty), D_f = (-\infty, 0)$$

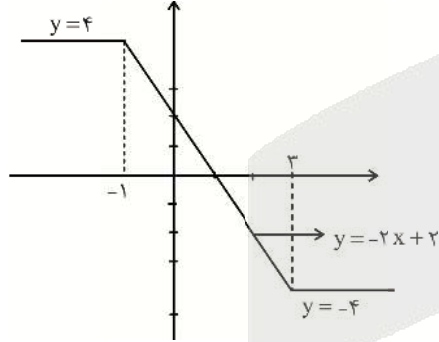
$$D_{f \circ g} = \left\{ [0, +\infty) \mid \frac{1}{2}x^2 - 2 \in (-\infty, 0) \right\}$$

$$\frac{1}{2}x^2 - 2 < 0 \Rightarrow \frac{1}{2}x^2 < 2 \Rightarrow x^2 < 4 \Rightarrow -2 < x < 2$$

$$D_{f \circ g} = \left\{ [0, +\infty) \cap (-2, 2) \right\} = [0, 2)$$

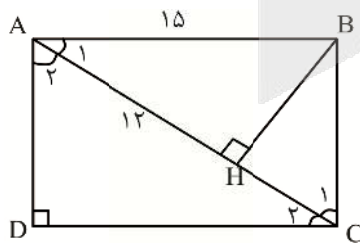
۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$y = |x - 3| - |x + 1|$$



x	$-\infty$	-1	3	$+\infty$
	$y = -x + 3 + x + 1$	$y = -x + 3 - x - 1$	$y = x - 3 - x - 1$	
	$y = 4$	$y = -2x + 2$	$y = -4$	
		$y = 4$	$y = -4$	

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.



$$BH^2 = 15^2 - 12^2 = 225 - 144 = 81 \Rightarrow BH = 9$$

$$\triangle ABH \sim \triangle ADC : \hat{H} = \hat{D} = 90^\circ, \hat{A}_1 = \hat{C}_2$$

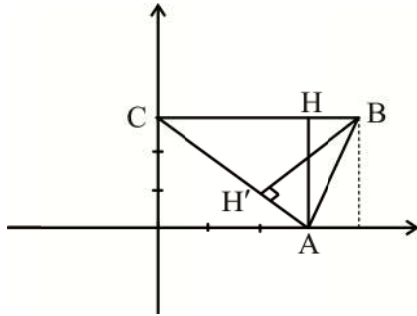
$$\frac{AB}{AC} = \frac{BH}{AD} = \frac{AH}{CD}$$

$$\frac{15}{AC} = \frac{9}{AD} = \frac{12}{15} \Rightarrow \begin{cases} AC = \frac{15 \times 15}{12} = 18,75 \\ AD = \frac{9 \times 15}{12} = \frac{45}{4} = 11,25 \end{cases}$$

$$HC = 18,75 - 12 = 6,75$$

$$\frac{S_{\triangle BHC}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{6,75 \times 9}{2}}{11,25 \times 15} = \frac{9}{50}$$

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.



AH معادله ارتفاع $x = 3$

$$M_{AC} = \frac{3-0}{0-3} = -1 \Rightarrow m_{BH'} = 1$$

BH' معادله ارتفاع $y - 3 = 1(x - 4) \Rightarrow y = x - 1$

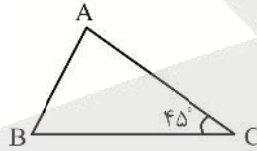
$$\begin{cases} x = 3 \\ y = x - 1 \Rightarrow y = 3 - 1 = 2 \end{cases} \Rightarrow (3, 2) \quad \text{مختصات نقطه برخورد سه ارتفاع مثلث}$$

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

$$AC = \sqrt{(5-2)^2 + (1-4)^2} = 3\sqrt{2}, BC = \sqrt{(5-1)^2 + (1-1)^2} = 4$$

$$m_{BC} = \frac{1-1}{5-1} = 0 \Rightarrow \hat{C} = 45^\circ$$

$$m_{AC} = \frac{4-1}{5-2} = 1$$



$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AC \cdot BC \cdot \sin \alpha = \frac{1}{2} \times 4 \times 3\sqrt{2} \times \sin 45^\circ = 6\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6$$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{2 \sin(2 \times 36^\circ + 18^\circ - 15^\circ) + \cos(2 \times 36^\circ + 9^\circ + 15^\circ)}{2 \sin(2 \times 36^\circ + 9^\circ - 15^\circ) - \cos(2 \times 36^\circ + 15^\circ)} \cdot \frac{\sin(18^\circ + 75^\circ)}{\cos(36^\circ + 75^\circ)}$$

$$= \frac{2 \sin 15^\circ - \sin 15^\circ}{2 \cos 15^\circ - \cos 15^\circ} \cdot \frac{-\sin 75^\circ}{\cos 75^\circ} = -\tan 15^\circ \cdot \tan 75^\circ = -\tan 15^\circ \cdot \cot 15^\circ = -1$$

۱۴۱. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{\cos^2 x + 5 \cos x + 3 \sin^2 x}{\sin x \cos x} = 0$$

$$\cos^2 x + 5 \cos x + 3(1 - \cos^2 x) = 0$$

$$-2 \cos^2 x + 5 \cos x + 3 = 0$$

$$\cos x = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 24}}{-4} = \begin{cases} 3 & \text{غ ق ق} \\ -\frac{1}{2} & \text{ق ق} \end{cases}$$

$$\cos x = -\frac{1}{2} = \cos \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$$

$$\frac{4\pi}{3} - \frac{2\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$$

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} \max : |x| + c &= 3 \\ \min : -|a| + c &= 1 \end{aligned} \Rightarrow c = 2 \Rightarrow |a| = 1 \Rightarrow a = 1$$

$$T = \frac{2\pi}{|b|} = 4\pi \Rightarrow b = \frac{1}{2}$$

$$y = \cos \frac{x}{2} + 2$$

$$a + b + c = 1 + \frac{1}{2} + 2 = \frac{7}{2}$$

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{aligned} C(4, 3) &= 4 \\ C(5, 3) &= 10 \\ C(6, 3) &= 20 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 4 \times 10 \times 20 = 800$$

۱۴۴. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{array} \quad 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ 3 & 3 & 2 & 2 \end{array} \quad 3 \times 3 \times 2 \times 2 = 36$$

$$n(s) = 24 + 36 = 60$$

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ 3 & 1 & \square & \square \\ 1 & 1 & 2 & 1 \end{array} \quad 1 \times 1 \times 2 \times 1 = 2$$

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ 2 & 1 & \square & \square \\ 2 & 3 & 2 & 1 \end{array} \quad 2 \times 3 \times 2 \times 1 = 12$$

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ 3 & \square & \square & \square \\ 1 & 1 & 2 & 2 \end{array} \quad 1 \times 1 \times 2 \times 2 = 4$$

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ 3 & 1 & \square & \square \\ 1 & 1 & 2 & 2 \end{array} \quad 1 \times 1 \times 2 \times 2 = 4$$

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ 1 & \square & \square & \square \\ 1 & 3 & 2 & 1 \end{array} \quad 1 \times 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$\begin{array}{cccc} \square & \square & \square & \square \\ 2 & 1 & \square & \square \\ 2 & 3 & 2 & 1 \end{array} \quad 2 \times 3 \times 2 \times 1 = 12$$

$$\left\{ \begin{aligned} n(A) &= 2 + 12 + 4 + 4 + 6 + 12 = 40 \\ P(A) &= \frac{40}{60} = \frac{2}{3} \end{aligned} \right.$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

A: پیشامد نفر اول شدن در مسابقات:

B: پیشامد خوردن تیر به هدف:

$$P(A) = \frac{1}{3}, \quad P(B) = \frac{1}{4}, \quad B(A|B) = \frac{1}{2}$$

$$P(A \cap B) = P(A|B) \times P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{7}{12} - \frac{1}{8} = \frac{11}{24}$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

$$\sum x_i^2 = 320 + 20\bar{x}^2$$

$$\frac{\sum x_i^2}{n} = \frac{320 + 20\bar{x}^2}{n} = \frac{320 + 20\bar{x}^2}{20} = 16 + \bar{x}^2$$

$$\frac{\sum x_i^2}{n} - \bar{x}^2 = \sigma^2 = 16 \Rightarrow \sigma = 4$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} ax + 2b = 3a + b = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} ax^2 + bx + 2 = 9a + 3b + 2 = 2$$

$$\begin{cases} 3a + 2b = 6 \\ 9a + 3b = 0 \end{cases} \Rightarrow -3b = -18 \Rightarrow b = 6 \Rightarrow a = -2$$

$$a + b = 4$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = [(-2)^+]^2 - [(-2)^+] = 4 - (-2) = 6$$

$$f(-2) = [(-2)^2] - [(-2)] = 4 - (-2) = 6 \quad \text{در } -2 \text{ پیوستگی راست دارد}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = [(-1)^+]^2 - [(-1)^+] = 1 - (-1) = 2 = f(-1) \quad \text{در } -1 \text{ ناپیوسته است}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = [(-1)^-]^2 - [(-1)^-] = 4 - (-2) = 6$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = [(0)^-]^2 - [(0)^-] = 1 + 1 = 2 \quad \text{در } 0 \text{ ناپیوسته}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = [(0)^+]^2 - [(0)^+] = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = [1^-]^2 - [1^-] = 0, \quad \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = [1^+]^2 - [1^+] = 0 = f(1) \quad \text{در } 1 \text{ پیوسته}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = [2^-]^2 - [2^-] = 0, \quad f(2) = [2]^2 - [2] = 2 \quad \text{در } 2 \text{ ناپیوسته}$$

۱۴۹. گزینه ۱ درست است.

$$x \rightarrow -\frac{1}{2} \Rightarrow x + \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow 2x + 1 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} \frac{x^2}{(2x+1)^2} = +\infty \Rightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 4x^2 + ax + b \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = 1 \end{cases}$$

$$a + b = 4 + 1 = 5$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{\frac{2}{5}^n + \frac{3}{5}^n + \frac{4}{5}^n + 1} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{5^n} = 5$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

$$v = \frac{4}{3} \pi r^3, \quad r'_t = 2 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$v'_t = 4 \pi r^2 \cdot r'_t = 4 \pi \times 12^2 \times 2 = 1152 \pi \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

$$\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\frac{4}{3} \pi (12)^3 - \frac{4}{3} \pi (9)^3}{12 - 9} = \frac{\frac{4}{3} \pi (144 + 108 + 81)}{3} = 444 \pi$$

$$1152 \pi - 444 \pi = 708 \pi$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

F نزولی بنابراین $f' < 0$ است. نمودار f' زیر محور xها قرار دارد.

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

$$F'(x) = (g \circ f)'(x) = f'(x) \cdot g'(f(x))$$

$$= \left(|x| + \frac{x^2}{|x|} \right) \cdot \sqrt{4 - (x|x|)^2} = 2|x| \cdot \sqrt{4 - x^4}$$

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

$$f(x) = x^3 - ax^2 - 9x$$

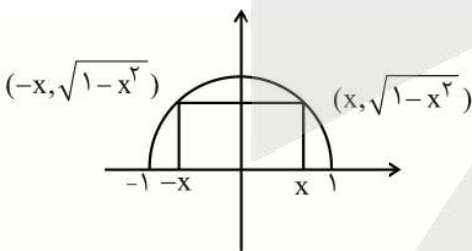
$$f'(x) = 3x^2 - 2ax - 9$$

$$x' + x'' = -\frac{2a}{3} = 2 \Rightarrow a = 3 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x \\ f'(x) = 3x^2 - 6x - 9 \end{cases}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 3 \end{cases} \quad \text{طول اکسترم‌های نسبی}$$

$$\begin{cases} f(-1) = 5 \\ f(3) = -27 \end{cases} \quad \text{عرض اکسترم‌های نسبی} \Rightarrow 5 + (-27) = -22$$

۱۵۵. گزینه ۱ درست است.



$$S_{ABCD} = 2x \cdot \sqrt{1-x^2}$$

$$S' = 2\sqrt{1-x^2} + \frac{(-2x)(2x)}{2\sqrt{1-x^2}} = 0$$

$$S' = \frac{2(1-x^2) - 2x^2}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{-4x^2 + 2}{\sqrt{1-x^2}} = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$S = 2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \cdot \sqrt{1 - \frac{1}{2}} = \sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = 1$$

زیست‌شناسی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: لایه ماهیچه‌ای دیواره لوله گوارش در دهان، حلق و ابتدای مری از نوع مخطط است. بقیه لایه ماهیچه‌ای مری از نوع صاف است.

گزینه‌های نادرست: با رسیدن غذا به حلق، بلع به صورت غیرارادی (با حرکات کرمی شکل)، ادامه پیدا می‌کند. شبکه‌های یاخته‌های عصبی رودهای، تحرک و ترشح را در لوله گوارش، تنظیم می‌کنند. حرکات کرمی شکل با رسیدن غذا به حلق به صورت غیرارادی ادامه پیدا می‌کند.

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: مولکول‌هایی مانند اکسیژن و کربن دی‌اکسید با انتشار ساده از میان فسفولیپیدهای غشا عبور می‌کنند. ولی یون‌ها و مولکول‌های درشت نمی‌توانند از میان دو مولکول فسفولیپید عبور کنند.

گزینه‌های نادرست: مولکول کلسترول که در هر دو لایه غشای یاخته جانوری وجود دارد، به کربوهیدرات‌ها متصل نیست. در انتشار تسهیل شده، پروتئین‌ها مواد را در جهت شیب غلظت عبور می‌دهند.

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: ماهیچه‌های جسم مژگانی به بیرونی‌ترین لایه چشم یعنی لایه صلیبیه، متصل هستند. گزینه‌های نادرست: تعدادی از پاسخ‌های محافظت‌کننده بدن، پس از تحریک گیرنده‌های درد فعال می‌شوند و تعدادی هم مانند دیدن عامل آسیب‌رسان و یا شنیدن صدای عامل آسیب‌رسان فعال می‌شوند. گیرنده‌های بویایی سقف بینی از انواع نورون‌های تمایز یافته هستند. یاخته‌های پوششی مژک‌دار نیستند. استخوان چکشی با استخوان سندان و استخوان سندان با استخوان رکابی مفصل شده‌اند.

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: بخش اعظم استخوان‌های دراز، از بافت استخوانی فشرده تشکیل یافته‌اند. حفره‌های بین میله‌ها و صفحه‌های استخوانی بافت اسفنجی توسط رگ‌ها و مغز قرمز استخوان پر شده‌اند.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها درباره بافت استخوانی فشرده، درست‌اند.

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: هر نوکلئوتید در یاخته از سه جزء تشکیل یافته است. قند پنج کربنی، بازآلی و یک تا سه گروه فسفات. گزینه‌های نادرست: هر نوکلئوتید موجود در یاخته، قطعاً در ساختار حاملین الکترون و انرژی و پروتون مانند (NADH) و یا در ساختار ATP و یا در ساختار دنا و رنا شرکت ندارد. ممکن است به صورت نوکلئوتید آزاد در یاخته وجود داشته باشد.

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در یوکاریوت‌ها رنابسپارازها نمی‌توانند به تنهایی راه‌انداز را شناسایی کنند، برای پیوستن به راه‌انداز نیازمند پروتئین‌هایی به نام عوامل رونویسی هستند.

گزینه‌های نادرست: رنایی که توسط رنابسپاراز ۳ ساخته می‌شود، رنای ناقل است که آمینواسیدها را به رناتن می‌رساند. رنابسپاراز ۲ رنای قابل ترجمه را رونویسی می‌کند. رنایی که دارای تاخوردگی، پیوند هیدروژنی و ساختار سه بعدی است، رنای ناقلی است که آمینواسیدها را به رناتن می‌رساند. رنابسپارازها، نوکلئوتیدهای آدنین‌دار را در مقابل نوکلئوتیدهای تیمین‌دار رشته دنا قرار می‌دهند.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: یاخته طبیعی کشنده و لنفوسیت‌های T کشنده، با تولید و ترشح اینترفرون نوع دو، یاخته‌های درشت‌خوار (ماکروفاژ) را فعال می‌کنند و نقش مهمی در مبارزه علیه یاخته‌های سرطانی دارند.

گزینه‌های نادرست: لنفوسیت‌های B براساس پادگن خاص، پادتن ترشح می‌کنند. لنفوسیت‌های T، با ایجاد منفذ در یاخته‌های خودی تغییر یافته، آن‌ها را نابود می‌کنند. لنفوسیت‌های کشنده طبیعی، تکثیر نمی‌شوند.

لنفوسیت‌های T به یاخته‌های بخش پیوند شده حمله می‌کند.

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: پادتن‌ها با فعال کردن پروتئین‌های مکمل، یاخته‌های بیگانه و میکروب‌ها را نابود می‌کنند.
گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: فعال کننده و مهار کننده پروتئین‌های تنظیم بیان ژن در پروکاریوت‌ها هستند، که ژن‌های سازنده آن‌ها توسط رنابسپاراز پروکاریوتی رونویسی می‌شود. پروتئینی که به قند لاکتوز متصل می‌شود، مهار کننده و پروتئینی که به مالتوز متصل می‌شود، فعال کننده نام دارند که هر دو پروتئین سبب شروع رونویسی می‌شوند.
گزینه‌های نادرست: در مورد رونویسی ژن‌های تجزیه کننده لاکتوز، هیچ پروتئینی به قرار گرفتن رنابسپاراز روی راه‌انداز کمک نمی‌کند. پروتئین فعال کننده به توالی قبل از راه‌انداز متصل می‌شود.

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: هر RNAی ناقلی که وارد جایگاه A ریبوزوم می‌شود پس از استقرار در جایگاه A با رمزه RNAی پیک، پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.
گزینه‌های نادرست: در مرحله آغاز ترجمه RNAی ناقل متیونین، وارد جایگاه P رناتن می‌شود. آخرین رشته پلی‌پپتیدی که از RNAی ناقل جدا می‌شود. از جایگاه P ریبوزوم خارج می‌شود. هر RNAی ناقلی که در جایگاه A رناتن مستقر می‌شود، ابتدا دارای یک آمینواسید است.

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: چگونگی تقسیم سیتوپلاسم در یاخته گیاهی را در شکل ۹ فصل ۶ ملاحظه کنید.
همزمان با تخریب شدن رشته‌های دوک، بیشتر ریزکیسه‌های دستگاه گلژی که حاوی پیش‌سازهای تیغه میانی هستند، در میانه یاخته قرار دارند. با اتصال این ریزکیسه‌ها، صفحه یاخته‌ای در محل تشکیل دیواره جدید، ایجاد می‌شود.
گزینه‌های نادرست: همانطور که در این شکل ملاحظه می‌کنید، یاخته در گیاهان نهان‌دانه، سانتریول ندارد. رشته‌های فامینه، هنگام شروع تشکیل رشته‌های دوک، فشرده و ضخیم می‌شوند، در مرحله تلوفاز، پوشش هسته در اطراف فام‌تن‌های تک فامینکی تشکیل می‌شود.

۱۶۷. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: زنبورهای عسل، به سوی شهد گل‌هایی می‌روند که دارای علائمی قابل رؤیت در نور فرابنفش‌اند.
فعالیت هر جفت پای حشرات توسط یک گره عصبی موجود در بخش سینه‌ای آن‌ها، تنظیم می‌شود. هر واحد بینایی در چشم حشرات (زنبورعسل)، دارای چند گیرنده نور است که پیام عصبی هر گیرنده، توسط یک رشته عصبی (دارینه) از چشم خارج می‌شود.
گزینه‌های نادرست: در زنبورعسل و بعضی مارها، گاهی اوقات فرد ماده به تنهایی تولید مثل می‌کند و موجودی تک‌لاد و یا دولاد از تخمک به وجود می‌آورد.

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: از زمان شروع مرحله ساخت پروتئین‌های لازم برای تشکیل دوک تقسیم یعنی از شروع مرحله G_2 تا تجزیه شبکه آندوپلاسمی (پرومتافاز)، نقطه واریسی G_2 وجود دارد.
گزینه‌های نادرست: در بین مراحل ذکر شده در سایر گزینه‌ها، نقطه واریسی وجود ندارد.

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: گیرنده‌های حس وضعیت در ماهیچه‌های اسکلتی قرار دارند، که در واقع از به هم پیوستن چند یاخته جنینی ایجاد می‌شوند و به همین دلیل چند هسته دارند.
گزینه‌های نادرست: ماهیچه‌های قلبی ظاهری مخطط دارند و ارتباط بین یاخته‌های آن توسط صفحات بینابینی انجام می‌شود، ولی گیرنده حس وضعیت ندارند. تحرک ماهیچه‌های صاف روده توسط شبکه عصبی روده‌ای انجام می‌شود، ولی در این ماهیچه‌ها گیرنده حس وضعیت وجود ندارد.



۱۷۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: هورمون کورتیزول در تنش‌های طولانی مدت، مثل غم از دست دادن نزدیکان، پاسخی دیرپا ایجاد می‌کند. ترشح این هورمون از بخش قشری غده فوق کلیه، تحت تأثیر هورمون محرک غده فوق کلیه از هیپوفیز پیشین تنظیم می‌شود. گزینه‌های نادرست: با کاهش آلدوسترون، سدیم خون کاهش می‌یابد و در نتیجه آب از کلیه باز جذب نشده و ادرار رقیق می‌شود و چون آب خون کاهش می‌یابد، خون غلیظ شده و فشارخون کاهش می‌یابد. هورمون انسولین فقط می‌تواند گلوکز را وارد یاخته‌ها کند. هورمون‌های تیروئیدی در تجزیه گلوکز در یاخته نقش دارند. کاهش هورمون ضدادراری، سبب افزایش دفع آب از کلیه‌ها می‌شود، در نتیجه ادرار رقیق و خون غلیظ می‌شود.

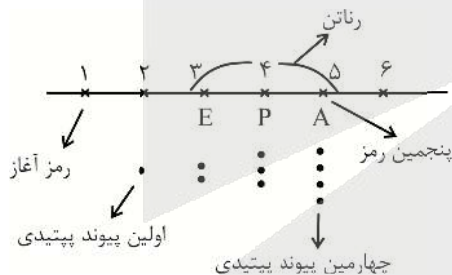
۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در مراحل تولید ATP به روش هوازی، اکسیژن با دریافت الکترون به یون اکسید و سپس با دریافت پروتون، به آب تبدیل می‌شود. یون اکسید و آب درون زمینه راکتیزه تشکیل می‌شوند. گزینه‌های نادرست: تولید ATP به روش نوری، مربوط به فتوسنتز است. از اکسایش پیرووات، ATP تشکیل نمی‌شود، NADH تولید می‌شود. الکترون پراثرژی در تشکیل اکسایشی ATP نقش مستقیم ندارد.

۱۷۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: گیاهان C_4 در دماهای بالا، شدت‌های زیاد نور و کمبود آب، در حالی که روزنه‌ها بسته‌اند، همچنان میزان CO_2 را در محل عملکرد آنزیم روبیسکو بالا نگه می‌دارند، به همین علت کارایی بالاتری نسبت به گیاهان C_3 دارند. گزینه‌های نادرست: واکنش‌های تنفس نوری از زمینه سبزیسه آغاز می‌شود. در گیاهان C_3 و C_4 افزایش CO_2 در محیط تا حدی موجب افزایش فتوسنتز می‌شود. (فعالیت ۵ - فصل ۶) در هر دو نوع گیاه CAM و C_4 ، میزان CO_2 در اطراف روبیسکو بالا نگه داشته می‌شود.

۱۷۳. گزینه ۲ درست است.



گزینه درست: ۱- سومین روزه در جایگاه E

۲- پنجمین روزه در جایگاه A

۳- چهارمین پیوند پیتیدی در جایگاه A

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۷۴. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: بین بخش‌هایی از زنجیره پلی پپتیدی می‌تواند پیوندهای هیدروژنی برقرار شود که منشأ تشکیل ساختار دوم در پروتئین‌ها هستند. که به چند صورت دیده می‌شوند. نوع ساختار دوم بستگی به محل تشکیل پیوندهای هیدروژنی دارد. چگونگی تشکیل پیوند هیدروژنی در ساختار ماریچ و صفحه‌ای (در شکل ۱۷ فصل ۱) تا حدودی مشخص است. گزینه‌های نادرست: برخی از پروتئین‌ها رشته‌های هستند مثل کلاژن که رشته‌های سازنده آن ساختار دوم ندارند. برخی پروتئین‌های تک رشته‌ای کروی هستند مثل واحدهای رشته اکتین. بنابراین ساختار نهایی پروتئین‌های تک رشته‌ای متفاوت است. ماهیت شیمیایی R در ساختار اول پروتئین‌ها نقشی ندارد. ساختار سوم پروتئین مربوط به یک رشته پلی پپتیدی یا یک زیرواحد است.

۱۷۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: بعضی آوندهای چوبی که دوکی شکل و دراز هستند، تراکئید نام دارند و دارای دیواره عرضی‌اند. شیره خام از طریق لان‌های دیواره این یاخته‌ها به سمت برگ منتقل می‌شود. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های روپوست در ریشه‌های جوان، پوستک ندارند. یاخته‌های تارکشنده و کرک از تمایز یاخته‌های روپوست به وجود می‌آیند، یاخته‌های آبکشی دارای دیواره نخستین هستند ولی هسته ندارند.



۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: یکی از معمول ترین سازگاری برای جذب آب و مواد مغذی، همزیستی ریشه گیاهان با انواعی از قارچهاست. گزینه‌های نادرست: همزیستی در سایر گزینه‌ها، برای تثبیت نیتروژن و تولید ماده آلی است.

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در همانندسازی نیمه حفاظتی دنا، در دور اول مولکول‌های حاصل از یک مولکول اولیه هر کدام یک رشته از مولکول اولیه و یک رشته جدید خواهند داشت. در دور دوم همانندسازی مولکول‌های حاصل از این مولکول‌ها، از نظر رشته دونوع خواهند شد. نیمی از مولکول‌ها (۲ مولکول دنا) دارای دو رشته جدید و نیمی دیگر از مولکول‌ها (۲ مولکول دنا). هر کدام دارای یک رشته جدید و یک رشته اولیه خواهند شد. بنابراین هر دو رشته نیمی از مولکول‌های دنا دور دوم، جدید و در نیم دیگر مولکول‌های دنا این دوره، یکی از دو رشته، جدید و دیگری رشته اولیه است. گزینه‌های نادرست: در همانندسازی حفاظتی چون فرض بر این است که مولکول دنا اولیه دست نخورده باقی می‌ماند، در دور دوم همانندسازی، در یکی از باکتری‌ها مولکول دنا دارای دو رشته اولیه و در سه باکتری دیگر مولکول دنا دارای دو رشته جدید است.

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: برش دیسک نو ترکیب و استخراج ژن‌های A و B و یا هر ژن دیگر، برای مطالعه در مورد آن ژن انجام می‌شود. در تهیه آنسولین به کمک دیسک نو ترکیب، باکتری‌ها با رونویسی و ترجمه ژن، واحدهای B و A آنسولین را می‌سازند. گزینه نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: جانشینی یک آمینواسید پلاسمین با آمینواسید دیگری در توالی، باعث می‌شود که مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر شود. گزینه‌های نادرست: آمیلازهای پایدار شده، سرعت تجزیه نشاسته را افزایش می‌دهند. آنزیم‌های مقاوم به گرما خطر آلودگی را کاهش می‌دهند. فعالیت ضد ویروسی اینترفرون دست‌ورزی شده، در سطح پروتئین طبیعی است ولی پایدارتر است.

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: انتخاب طبیعی، فراوانی دگرها را در خزانه ژنی جمعیت تغییر می‌دهد. افراد سازگارتر با محیط را برمی‌گزیند و از فراوانی افراد دیگر می‌کاهد. انتخاب طبیعی به نفع افراد سازگارتر با محیط عمل می‌کند و تنوع را کاهش می‌دهد. تغییر شرایط محیط می‌تواند تأثیر نامطلوبی بر جمعیتی که تنوع ژنتیکی کمتری دارد، بگذارد. گزینه نادرست: آمیزش‌های غیر تصادفی (انتخابی)، فراوانی نسبی ژن نموده‌ها را تغییر می‌دهد، تنوع را کاهش نمی‌دهند. شارش ژن تنوع را در هر دو جمعیت افزایش می‌دهد و سبب تغییر فراوانی نسب دگرها می‌شود. آمیزش‌های تصادفی، جمعیت را در حال تعادل نگه می‌دارد.

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: در جهش بی‌معنا این امکان وجود دارد که جهش جانشینی رمز یک آمینواسید را به رمز پایان ترجمه تبدیل کند. بنابراین امکان تغییر طول پلی‌پپتید وجود دارد. ولی در جهش خاموش، رمز یک آمینواسید به رمز دیگر همان آمینواسید تبدیل می‌شود. در جهش دگر معنا، تغییر در یک نوکلئوتید از یک رشته دنا، نوکلئوتید مقابل آن در رشته دیگر دنا را تغییر می‌دهد به همین علت این جانشینی می‌تواند تغییر در نوع آمینواسید و یا طول رشته ایجاد کند، (برخلاف جهش خاموش). گزینه‌های نادرست: در جهش دگر معنا جانشینی در یک نوکلئوتید به جانشینی یک جفت منجر می‌شود ولی در جهش حذف، به ترتیب یک یا چند نوکلئوتید حذف می‌شود که ممکن است پیامد بدی داشته باشد. در جهش بی‌معنا، نوکلئوتید حذف نمی‌شود.

۱۸۲. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: ماهیان غضروفی ساکن آب شور، علاوه بر کلیه، غدد راست روده‌ای دارند. در دستگاه عصبی ماهی‌ها، اندازه نیمکره‌های مخ کوچک‌تر از مخچه و لوب‌های بینایی است.

گزینه‌های نادرست: سفره‌ماهی‌ها، اسکلت غضروفی دارند. خون از طریق سینوس سیاهرگی وارد دهلیز شده و توسط مخروط سرخرگی از بطن خارج می‌شود.

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: (تاک) صدای دوم قلب که واضح و کوتاه است، مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌هاست که با شروع استراحت بطن، همراه است. و زمانی شنیده می‌شود که خون وارد شده به سرخرگ‌های آئورت و ششی، قصد برگشت به بطن‌ها را دارد.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: درون گویچه‌های قرمز، آنزیم کربنیک انیدراز، کربن دی‌اکسید را با آب ترکیب کرده و کربنیک اسید تولید می‌کند، که به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود. یون بیکربنات از گویچه قرمز خارج و وارد خوناب می‌شود. این گویچه‌ها از یاخته‌های بنیادی میلوئیدی در مغز قرمز استخوان به وجود می‌آیند.

گزینه‌های نادرست: غلظت اکسیژن در خون روشن سیاهرگ‌هایی که از شش‌ها وارد دهلیز چپ می‌شود بسیار بیشتر از خون تیره سرخرگی است که خون را از بطن راست به شش‌ها می‌برد. مونواکسید کربن وقتی به هموگلوبین متصل شد، دیگر از آن جدا نمی‌شود. هموگلوبین در شرایط طبیعی بدن، درون خوناب دیده نمی‌شود. از پروتئین‌های درون گویچه قرمز است.

۱۸۵. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: پروتوپلاست هر یاخته تازه تشکیل شده، دیواره نخستین می‌سازد. این دیواره علاوه بر پکتین رشته‌های سلولزی دارد. دیواره نخستین، مانند قالبی، پروتوپلاست را دربرمی‌گیرد و مانع رشد آن نمی‌شود. زیرا قابلیت گسترش و کشش دارد.

گزینه‌های نادرست: مریستم نخستین، عمدتاً در جوانه‌های جانبی و انتهایی که از یاخته‌های مریستمی و برگ‌های جوان تشکیل یافته است قرار دارد. مریستم پسین بین آوند چوب و آبکش اولیه تشکیل می‌شود. مریستم نخستین علاوه بر جوانه‌ها، در فاصله بین دو گره ساقه و شاخه نیز وجود دارد. (خارج از جوانه) مریستم نخستین ساقه فقط سبب افزایش طول و تا حدودی عرض ساقه می‌شود. (نه ریشه)

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: هر دانه دارای اندوخته و رویان است. واکوئول در یاخته‌های بخش اندوخته‌ای پروتئین گلوتن دارند.

فقط یاخته‌های نگهبان روزنه دارای اندامک سبز دیسه هستند. سبز دیسه‌ها سبزینه فراوانی دارند.

گزینه‌های نادرست: آنتوسیانین ماده رنگی درون واکوئول است. همه الکلوئیدها نقش دفاعی برای گیاه دارند.

۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در همه روش‌های تخمیری جهت بازسازی NAD^+ ، مولکول $NADH$ مصرف می‌شود یعنی الکترون و پروتون خود را به یک ترکیب آلی مثل پیرووات یا اتانال می‌دهد.

گزینه‌های نادرست: می‌دانیم که قندکافت فرآیند مشترک تنفس هوازی و تخمیر است. همزمان با تشکیل قند سه کربنی فسفات در گلیکولیز، NAD^+ به $NADH$ تبدیل می‌شود. در تخمیر الکلی پس از خارج شدن CO_2 از پیرووات، $NADH$ به NAD^+ تبدیل می‌شود (فقط تخمیر الکلی). در تخمیر لاکتیکی برای تشکیل مولکول لاکتات $NADH$ به NAD^+ تبدیل می‌شود. (فقط تخمیر لاکتیکی).

۱۸۸. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: نقش پذیری نوعی یادگیری است که در دوره مشخصی از زندگی جانور انجام می‌شود.

گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۸۹. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: تبادل گازها از طریق آبشش در ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان، بسیار کارآمد است.

جهت حرکت خون در مویرگ‌های تیغه‌های آبششی و جهت عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است. جهت حرکت خون درون شبکه مویرگی دور لوله‌های (شبکه دوم) و جهت عبور مواد از درون گردبزه کلیه در انسان، همسو با یکدیگر است.



گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: خون تصفیه شده از طریق شبکه مویرگی دور لوله‌ای وارد سیاهرگ کوچکی شده و در نهایت وارد سیاهرگ کلیه می‌شود. گزینه‌های نادرست: یاخته‌های پودوسیت کپسول بومن با یاخته‌های دیواره مویرگ‌های کلافاک غشای پایه مشترک دارند. در مرحله اول تشکیل ادرار که تراوش است مواد در نتیجه فشار خون از کلافاک خارج و وارد کپسول بومن می‌شود. آخرین یا سومین مرحله تشکیل ادرار یعنی ترشح، در تنظیم PH خون و دفع برخی از سموم نقش دارد.

۱۹۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: هنگام رویش دانه غلات، هورمون جیبرلین توسط رویان دانه تولید می‌شود. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، درست هستند.

۱۹۲. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: اکسایش پیرووات از درون بستره راکیزه و به کمک مولکول NAD^+ آغاز می‌شود. در این واکنش بنیان استیل به وجود می‌آید. کوآنزیم A، مولکول ناقلی است که بنیان استیل را به چرخه کربس منتقل می‌کند. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۹۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: شرایط نامساعد محیط مانند خشکی، تولید آبسزیک اسید را در گیاهان تحریک می‌کند. آبسزیک اسید سبب بسته شدن روزنه‌ها می‌شود. بسته شدن روزنه‌ها، مانع ورود CO_2 به گیاه و خروج اکسیژن از گیاه می‌شود. افزایش اکسیژن در اطراف آنزیم روبیسکو می‌تواند شرایط را برای فرآیند تنفس نوری فراهم کند. گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست هستند.

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: در باغبانی، برای داشتن میوه‌های درشت‌تر، تعدادی از گل‌ها یا میوه‌های جوان را می‌چینند تا درختان میوه‌های کمتر ولی درشت‌تری به بار آورند. وجود کمربندهای سلولزی، هنگام تورژانس یاخته، مانع از گسترش عرضی یاخته شده ولی مانع افزایش طولی آن نمی‌شود. گزینه‌های نادرست: انتقال یون‌ها از غشای یاخته، توسط انتشار تسهیل شده (کانال‌های یونی) و یا انتقال فعال انجام می‌شود. باربرداری شیره پرورده با انتقال فعال انجام می‌شود.

۱۹۵. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: زنی سالم با گروه خونی A^- و ناقل بیماری هموفیلی دارای دو نوع ژن نمود می‌تواند باشد و ($AAddxx^h$ و یا ($Aoddxx^h$). در هر دو نوع ژن نمود، دگره‌های مغلوب گروه خونی Rh، (d و d) هر کدام در جایگاه ژنی خود روی فام‌تن‌های شماره ۱ قرار دارند.

گزینه‌های نادرست: این زن سالم ولی ناقل هموفیلی فقط روی یکی از فام‌تن‌های X خود دگره نهفته دارد (X^h). ژن نمود گروه خونی A به دو صورت است یا هر دو (A, A) و یا (A, O) هستند.

دگره (O) هیچ آنزیمی نمی‌سازد. در هر دو نوع ژن نمود، در غشای گلبول قرمز فقط کربوهیدرات A وجود دارد.

۱۹۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: ادغام غشای زامه یا غشای مام یاخته، باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می‌شود. گزینه‌های نادرست: ضمن عبور زامه از میان یاخته‌های انبانکی، تارک تن پاره می‌شود تا آنزیم‌ها لایه داخلی را هضم کنند. زمانی که ریزکیسه‌ها مواد خود را درون لایه ژله‌ای وارد می‌کنند، هنوز تخمک تشکیل نشده است و در ضمن مواد سازنده جدارلقاحی وارد لایه ژله‌ای مام یاخته می‌شود (نه لایه‌ها). بلاستوسیست که شامل تروفوبلاست و توده یاخته‌ای درونی است، درون رحم تشکیل می‌شود.

۱۹۷. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: حذف نوکلئوتید G از رشته DNA الگو سبب تغییر در چارچوب خواندن می‌شود.

به این ترتیب که در رشته جدید رمز ATG که رمز یک آمینواسید است به رمز ATT که رمز پایان است، تبدیل می‌شود.

ATT رمز پایان روی رشته الگو

UAA رمزه پایان روی رنای پیک

گزینه‌های نادرست: رشته در حال ساخت به اندازه دو آمینواسید کوتاه‌تر می‌شود. (نه به تعداد بسیار زیاد)

رمزآمینواسید	رمزآمینواسید	رمزپایان		
↓	↓	↓		
ATG	TAT	ATT	GCG	رشته الگو قبل از جهش حذف ←
ATT	ATA	TTG	CG	رشته الگو بعد از جهش حذف ←
	↓			
				رمزپایان

۱۹۸. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: دو دگره برای رنگ گل میمونی وجود دارد که یکی قرمز و دیگری سفید است. رابطه این دگره‌ها (سفید = W و قرمز = R) بارزیت ناقص است. (صورتی = RW) در نوعی ذرت (مثال کتاب) صفت رنگ دانه توسط سه جایگاه ژنی که با حروف (A, B - a, C - b, c) مشخص شده است. هر چه تعداد دگره‌های بارز بیشتر باشد مقدار رنگ قرمز بیشتر است و هر چه تعداد دگره‌های نهفته بیشتر باشد، مقدار رنگ سفید بیشتر است. بنابراین ژن نمود RW در گل میمونی و ژن نمود (AaBbCc) در رنگ دانه ذرت، رخ نمود حد واسط را خواهند داشت.

گزینه‌های نادرست: رنگ گل میمونی، دگره نهفته ندارد. در گروه‌های خونی (ABO)، دگره‌های A و B نسبت به دگره O بارز هستند. بنابراین در سطح گلبول‌های قرمز فرد دارای رخ نمود A^+ ، کربوهیدرات A و پروتئین D وجود دارد. رخ نمود در ژن نمود (AaBBcc) بسیار قرمزتر از رخ نمود در ژن نمود (aabbCc) است.

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: در یاخته‌های جانوری سبزدیسه وجود ندارد. بنابراین سؤال مربوط به راکیزه است. در زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی راکیزه، الکترون‌های خارج شده از $FADH_2$ و NADH، با عبور از پمپ‌های غشایی دوّم و سوّم، مسیر مشترکی را در زنجیره طی می‌کنند.

گزینه‌های نادرست: NADH تولید شده در گلیکولیز و اکسایش پیرووات نیز از این زنجیره عبور می‌کنند. یون‌های اکسید درون بستره راکیزه در ترکیب با پروتون‌ها به مولکول‌های آب تبدیل می‌شوند. عبور پروتون‌ها از کانال آنزیم ATP-ساز، انرژی لازم برای تشکیل ATP را فراهم می‌سازد.

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست: انعکاس پاسخ سریع و غیرارادی ماهیچه‌ها در پاسخ به محرک‌هاست. بنابراین آخرین یاخته مسیر هر انعکاس، ماهیچه است. گیرنده‌های حسی یا انتهای دارینه یک نورون و یا یاخته‌های عصبی و پوششی تمایز یافته‌اند که اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.

گزینه‌های نادرست: فعالیت ماهیچه‌های اسکلتی به شکل ارادی و غیرارادی توسط اعصاب بخش پیکری تنظیم می‌شود. گیرنده‌های حسی انسان براساس نوع محرک، در پنج دسته کلی طبقه‌بندی می‌شوند.

۲۰۱. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: یاخته‌های کبد که لیپوپروتئین‌های کم چگال و پرچگال را می‌سازند، توانایی تولید اوره، اریتروپویتین، صفرا، گلیکوژن و پروتئین را نیز دارند.

گزینه‌های نادرست: یاخته‌های کلیه اریتروپویتین می‌سازند، لیپید ذخیره می‌کنند ولی اوره و صفرا نمی‌سازند. یاخته‌های پوششی سطحی مخاط معده، بیکربنات ترشح می‌کنند، اما آنزیم نمی‌سازند.

۲۰۲. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در لایه ماهیچه‌ای و زیرمخاط دیواره لوله گوارش، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارد، در همه لایه‌های دیواره لوله، بافت پیوندی سست وجود دارد.



گزینه‌های نادرست: سایر گزینه‌ها، نادرست است.

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

گزینه درست: استروژن و پروژسترون باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم شدن آن می‌شوند و رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کنند.

گزینه‌های نادرست: حدود روز چهاردهم با بازخورد مثبت سبب افزایش LH و FSH می‌شود. این بازخورد سبب تبدیل باقی‌مانده انبانک به جسم زرد می‌شود. هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک می‌شود.

۲۰۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه درست: در این گیاه، عدد فام‌تنی یاخته مؤثر در تولید مثل جنسی ($2n=16$) است. بنابراین یاخته‌های حاصل از تقسیم کاستمان عدد فام‌تنی ($n=8$) خواهند داشت. از چهار یاخته حاصل از کاستمان یاخته خورش، یکی از یاخته‌ها تقسیم رشتمان انجام می‌دهد. در نتیجه درون کیسه رویانی حاصل، ۸ هسته با عدد فام‌تنی ($n=8$) تشکیل می‌شود.

گزینه‌های نادرست: یاخته آندوسپرم در حال تقسیم اگر در مرحله متافاز باشد، ۲۴ فام‌تن دو فامینکی دارد که جمعاً ۴۸ مولکول دنا در میانه یاخته خواهد داشت. ($24 \times 2 = 48$). در کیسه رویانی، دو نوع یاخته آماده لقاح هستند. یاخته تخم‌زا که ($n=8$) است و یاخته ضمیمه که دارای دو هسته ($n=8$) است. یعنی در این یاخته دو مجموعه فام‌تن ناهمتا وجود دارد. ممکن است مادگی یک یا چند برچه‌ای باشد. اگر یک برچه‌ای باشد، یک تخمدان دارد. و هر تخمدان می‌تواند یک یا چند تخمک داشته باشد.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

گزینه درست: به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. باز جذب مواد از طریق فعال و غیرفعال انجام می‌شود.

گزینه‌های نادرست: شبکه دوم مویرگی، لوله جمع‌کننده را احاطه نمی‌کند. یاخته‌های مویرگی‌های کلیه دارای منفذ و غشای پایه این یاخته‌ها ضخیم است. به علت کوچکی قطر سرخرگ و ابران نسبت به سرخرگ اوران، فشار تراوشی در مویرگ افزایش می‌یابد.

فیزیک

۲۰۶. گزینه ۲ درست است.

برای نقطه A حساب می‌کنیم:

$$P_A = \rho gh + P_0$$

$$P_A = 1040 \times 10 \times 50 + (100000)$$

$$P_A = 520000 + 100000 = 620 \text{ kPa}$$

چون نقاط A و B همتراز هستند، پس فشار برابری دارند $P_B = 620 \text{ kPa}$

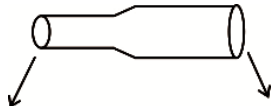
۲۰۷. گزینه ۴ درست است.

صفحه ۲ کتاب درسی شکل ۱-۱ تغییر مدل‌های اتمی مطالعه شود.

۲۰۸. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} P_0 = 10^5 P_a & \text{فشار در کف ستون (کف زمین)} \\ P_0 = \rho gh \rightarrow h = \frac{P_0}{\rho g} = \frac{100000}{0,2 \times 10^4} = \frac{100000}{2} = 5 \times 10^4 \text{ m} \end{cases}$$

۲۰۹. گزینه ۴ درست است.



$$\begin{cases} A_1 = \pi r_1^2 \\ r_1 = 1 \text{ cm} \end{cases} \quad \begin{cases} A_2 = \pi r_2^2 \\ r_2 = 3 \text{ cm} \end{cases}$$

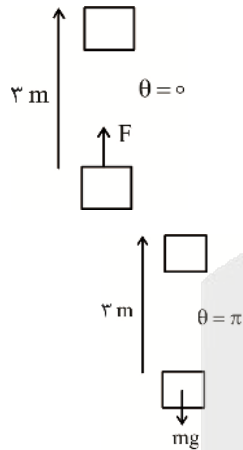
طبق معادله پیوستگی:

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$V_2 = \frac{A_1}{A_2} \times V_1 \rightarrow V_2 = \frac{\pi \times (1)^2}{\pi \times (3)^2} \times 18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_2 = \frac{1}{9} \times 18 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۱۰. گزینه ۳ درست است.



$$W_F = Fd \cos \theta$$

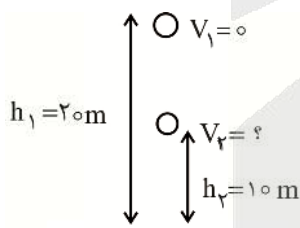
$$W_F = 300 \times 3 \times 1 = 900 \text{ J}$$

$$W_{mg} = Mgd \cos \theta$$

$$W_{mg} = 20 \times 10 \times 3 \times (-1)$$

$$W_{mg} = -600 \text{ J}$$

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.



$$U_2 = mgh_2$$

$$U_2 = 12 \times 10 \times 10 = 1200 \text{ J}$$

چون به نیمه راه مسیر رسیده است، انرژی جنبشی و پتانسیل آن برابر است.

$$K_2 = U_2 = 1200 \text{ J}$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m V_2^2 \rightarrow 1200 = \frac{1}{2} \times 12 \times V_2^2$$

$$V_2^2 = \frac{1200}{6} = 200 \rightarrow V_2 = \sqrt{200} = 10\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۱۲. گزینه ۱ درست است.

از قضیه کار و انرژی استفاده می کنیم:

چون دو نیروی مؤثر در جابه جایی نیروی F و وزن جسم است.



$$W_t = W_{\text{وزن}} + W_F = \overset{\circ}{K_2} - K_1$$

$$\Rightarrow W_{\text{وزن}} + W_F = \circ \rightarrow W_F = -W_{\text{وزن}}$$

کار نیروی وزن را از تغییر انرژی پتانسیل گرانشی پیدا می کنیم:

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -(Mgh_2 - Mgh_1) \Rightarrow W_F = -(-\Delta U) = +(Mgh_2 - Mgh_1)$$

۲۱۳. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} \Delta A = 2\alpha A_1 \Delta \theta \\ A = \pi R^2 = 3 \times (0.1)^2 = 0.03 \text{ m}^2 \Rightarrow \Delta A = 2 \times 2 \times 10^{-5} \times 0.03 \times 300 \\ \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}} \Rightarrow \Delta A = 4 \times 10^{-5} \times 9 = 36 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \Delta A = 3.6 \text{ cm}^2 \\ 1 \text{ m}^2 = 10^4 \text{ cm}^2 \end{cases}$$

نکته:

۲۱۴. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} m = 4.5 \text{ kg} \\ Q = 31.86 \text{ kJ} = 31860 \text{ J} \\ \Delta \theta = 50 - 20 = 30^\circ \text{C} \end{cases}$$

$$C = \frac{Q}{m \Delta \theta} \rightarrow C = \frac{31860}{4.5 \times 30} = \frac{31860}{135} \rightarrow C = 236 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

۲۱۵. گزینه ۲ درست است.

تغییر حالت مایع (۴-۴) کتاب درسی مطالعه شود.

۲۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} E = K \frac{q}{r^2} \\ r = 4 \times 10^{-11} \text{ m} \rightarrow E = \frac{9 \times 10^9 \frac{9.6 \times 10^{-19}}{(4 \times 10^{-11})^2}}{16 \times 10^{-22}} = 5.4 \times 10^{12} \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ q = 9.6 \times 10^{-19} \text{ C} \end{cases}$$

$$E = 5.4 \times 10^{12} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۲۱۷. گزینه ۱ درست است.

اول نیروی وارد به ذره:

$$F = Eq$$

$$F = 4 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}} \times 2.5 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$F = 10 \times 10^{-3} \text{ N}$$

حال شتاب وارد به ذره از قانون دوم نیوتن:

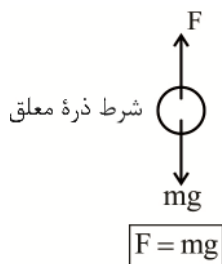
$$F = ma \rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{10 \times 10^{-3} \text{ N}}{5 \times 10^{-3} \text{ kg}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\frac{\text{N}}{\text{kg}} \equiv \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

نکته: واحدهای شتاب

هم‌ارز

۲۱۸. گزینه ۲ درست است.



چون ذره معلق مانده است، پس بزرگی نیروی وارد بر ذره برابر وزن ذره است:

$$F = mg$$

$$F = 0,5 \times 10^{-3} \times 10 = 5 \times 10^{-3} \text{ N}$$

اما بزرگی میدان با رابطه:

$$F = |q| E \rightarrow E = \frac{F}{|q|} = \frac{5 \times 10^{-3}}{10 \times 10^{-9}} = 0,5 \times 10^6$$

$$E = 5 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

مطابق شکل، ذره معلق جهت میدان الکتریکی به دلیل منفی بودن بار توزیع شده خلاف جهت نیروی F و رو به پایین است. ($\downarrow E$)

۲۱۹. گزینه ۴ درست است.

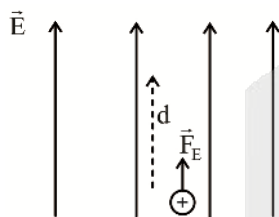
$$\begin{cases} E = 150 \frac{\text{N}}{\text{C}} \\ d = 400 \text{ m} \\ q = +5 \times 10^{-9} \text{ C} \\ \theta = 0 \end{cases}$$

$$\Delta U_E = -W_E$$

$$\Delta U_E = -|q| E d \cos \theta$$

$$\Delta U_E = -(5 \times 10^{-9}) \times 150 \times 400$$

$$\Delta U_E = -750 \times 10^{-9} = -7,5 \times 10^{-7} \text{ J}$$



۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} r = \frac{4mm}{2} = 2mm = 2 \times 10^{-3} \text{ m} \\ L = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m} \\ A = \pi r^2 = 3 \times (2 \times 10^{-3})^2 = 3 \times 4 \times 10^{-6} = 12 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \\ R = 0,6 \Omega \\ \rho = ? \end{cases}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow \rho = \frac{RA}{L}$$

$$\rho = \frac{0,6 \times 12 \times 10^{-6}}{0,4} = \frac{7,2 \times 10^{-6}}{0,4}$$

$$\rho = 18 \times 10^{-6} = 1,8 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{m}$$

۲۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$I = \frac{\varepsilon}{r + (R_1 + R_2)}$$

$$2/4 = \frac{12}{0.75 + (2.5 + R_p)} = \frac{12}{3.25 + R_p} \Rightarrow 12 = 7.8 + 2/4 R_p$$

$$R_p = \frac{12 - 7.8}{2/4} = 1.75 \Omega$$

۲۲۲. گزینه ۲ درست است.

ولت $V = 240$
 $I = 5A$
 $\rightarrow P = VI = 240 \times 5 = 1200W = 1.2kW$
 توان
 $U = pt = 1.2kW \times 15h = 18kWh$

۲۲۳. گزینه ۳ درست است.

اول مقاومت معادل حلقه
 $\frac{1}{R_{2,3}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

$$\frac{1}{R_{2,3}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{18} = \frac{2+1}{18} \rightarrow R_{2,3} = \frac{18}{3} = 6\Omega$$

حال مجموع مقاومت مدار $R_{eq} = R_1 + R_{2,3} = 3 + 6 = 9\Omega$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{16}{9+1} = 1.6A$$

۲۲۴. گزینه ۲ درست است.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L}$$

$$\begin{cases} N = 400 = 4 \times 10^2 \\ L = 24cm = 24 \times 10^{-2} m \rightarrow \\ B = 50 \times 10^{-4} T \end{cases} \quad I = \frac{BL}{\mu_0 N} \rightarrow I = \frac{50 \times 10^{-4} \times 24 \times 10^{-2}}{4 \times 3 \times 10^{-7} \times 4 \times 10^2}$$

$$I = \frac{1200 \times 10^{-6}}{48 \times 10^{-5}} = 25 \times 10^{-1} = 2.5A$$

۲۲۵. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} U = 1/44 \times 10^5 J \\ L = 1/8 \times 10^2 H \\ I = ? \end{cases} \quad U = \frac{1}{2} LI^2 \rightarrow I^2 = \frac{2U}{L}$$

$$I^2 = \frac{2/88 \times 10^5}{1/8 \times 10^2} = 1/6 \times 10^3 = 1600$$

$$I = \sqrt{1600} = 40A$$

۲۲۶. گزینه ۱ درست است.

$$(1-1) \quad S_{av} = \frac{L}{\Delta t}$$

صفحه ۳ کتاب درسی: مبحث تندی متوسط و سرعت متوسط مطالعه شود.

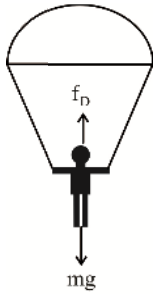
۲۲۷. گزینه ۳ درست است.

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$V_{av} = \frac{20-40}{3-2} \rightarrow V_{av} = \frac{-20}{1} = -20 \frac{m}{s}$$



۲۲۸. گزینه ۲ درست است.



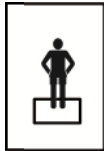
$$f_D - mg = ma$$

$$f_D = m(g + a)$$

$$f_D = 75(10 + 2/5) = 937/5 \text{ N}$$

۲۲۹. گزینه ۱ درست است.

ترازو (نیروسنج) نیروی وارد بر خود که واکنش نیروی F_N است را نشان می‌دهد که البته پس از تبدیل به جرم عدد روی ترازو مشاهده می‌شود بنابراین:



$$F_N = (mg + ma)$$

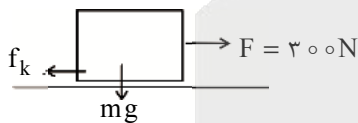
$$F_N = (80 \times 10 + 80 \times 1/5)$$

$$\begin{cases} F_N - W = ma \\ W = mg \end{cases} \rightarrow F_N = 800 + 120 = 920 \text{ N}$$

$$m' = \frac{920}{10} = 92$$

عدد جرمی که ترازو نشان می‌دهد

۲۳۰. گزینه ۴ درست است.



$$f_k = mg\mu_k = 150 \times 10 \times 0/12 = 180 \text{ N}$$

$$a = \frac{F - f_k}{m} = \frac{300 - 180}{150} = \frac{120}{150} = 0/8 \frac{m}{s^2}$$

۲۳۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به: رابطه ۳-۷ و ۳-۳:

$$\begin{cases} E = 2\pi^2 m A^2 f^2 \\ \omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f \end{cases}$$

و اینکه در هنگام تندی بیشینه انرژی پتانسیل صفر است $E = K$

$$\Rightarrow 2\pi^2 m A^2 f^2 = \frac{1}{2} m V_{\max}^2$$

$$V_{\max} = \frac{\omega}{2\pi} A \rightarrow V_{\max} = \sqrt{\omega^2 A^2} = A\omega$$

۲۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$T = 0/5 \text{ s} \rightarrow V = \frac{\lambda}{T} \rightarrow V = \frac{0/75}{0/5} = 1/5 \frac{m}{s}$$

$$\lambda = 0/75 \text{ m}$$

۲۳۳. گزینه ۴ درست است.

$$B = (10 \text{ dB}) \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

$$\lambda \text{ dB} = (10 \text{ dB}) \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

$$\log\left(\frac{I}{I_0}\right) = \lambda$$

$$\frac{I}{I_0} = 10^\lambda \rightarrow I = 10^\lambda (1 \times 10^{-12} \frac{W}{m^2}) \rightarrow I = 10^{-4} \frac{W}{m^2}$$

۲۳۴. گزینه ۲ درست است.

در اولین حالت برانگیخته، عدد کوانتومی $n = 2$ است.

$$E_{(r)} = \frac{-13.6 \text{ eV}}{r^2} = -\frac{13.6 \text{ eV}}{4} = -3.4 \text{ eV}$$

۲۳۵. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) \text{ معادله کلی}$$

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} \right) = 0.11 \times \frac{16-9}{144} = \frac{77 \times 10^{-3}}{144}$$

$$\frac{1}{\lambda_1} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{144}{77 \times 10^{-3}} = \lambda_1 = 1870 \text{ nm}$$

$$\frac{1}{\lambda_2} = R \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{5^2} \right) = 0.11 \times \frac{25-9}{225} = \frac{176 \times 10^{-3}}{225}$$

$$\lambda_2 = \frac{225}{176 \times 10^{-3}} = 1278 \text{ nm}$$

شیمی

۲۳۶. گزینه ۱ درست است.

$$\text{جرم اتمی میانگین اورانیوم غنی شده} = \frac{50 \times 235 + 50 \times 238}{100} = 236.5$$

زیرا داریم:

$$U_r O_r = 2 \times 236.5 + 3 \times 16 = 521 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$0.2 \text{ mol } U_r O_r = 104.2$$

۲۳۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا علاوه بر Fe ، Ni نیز جزو ۸ عنصر فراوان و واسطه است.

۲۳۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا $n + \ell = 5$ شامل زیرلایه‌های $5s$ ، $3d$ و $4p$ است که در Cr^{3+} سه الکترون در زیرلایه $3d$ وجود دارد.

۲۳۹. گزینه ۴ درست است.

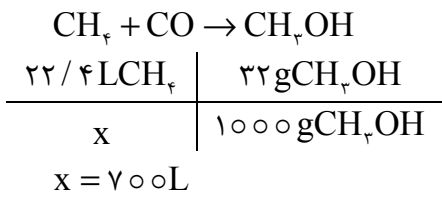
زیرا ترکیبی با فرمول XZ_5 با بالاترین عدد اکسایش X که با توجه به آرایش الکترون-نقطه‌ای‌اش در گروه ۱۵ قرار دارد، می‌تواند تشکیل شود.

۲۴۰. گزینه ۳ درست است.

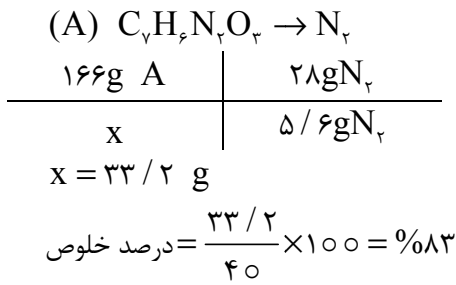
زیرا هلیوم بی‌رنگ است.



۲۴۱. گزینه ۲ درست است.
زیرا داریم: (به طور خلاصه)



۲۴۲. گزینه ۴ درست است.
زیرا داریم: (به طور خلاصه)

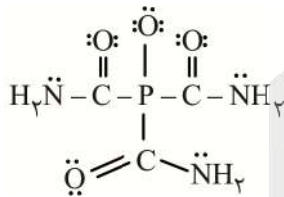


۲۴۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا فقط مورد ترکیب وانادیم درست بیان شده است.

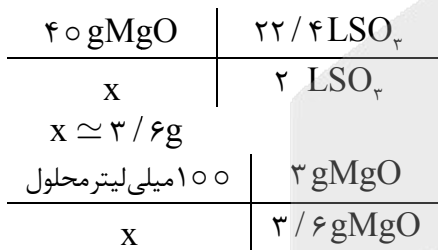
۲۴۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

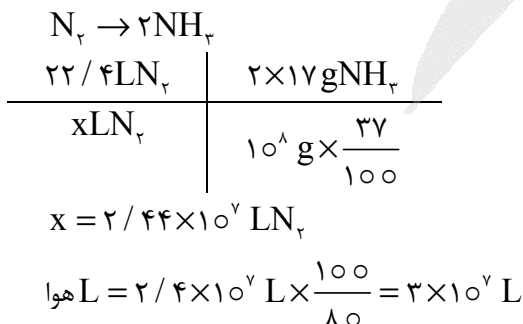


۲۴۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



۲۴۶. گزینه ۲ درست است.
زیرا داریم: (به طور خلاصه)





۲۴۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم: در هر کیلوگرم محلول، ۰/۰۰۵ گرم از این ماده حل می‌شود:

$$\begin{array}{l|l} \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = 310 \text{ g.mol}^{-1} & \\ \hline 310 \text{ gCa}_3(\text{PO}_4)_2 & 3 \text{ molCa}^{2+} \\ \hline 0/005 \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 & x \\ \hline x = 4/8 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} & \\ \text{ppmCa}^{2+} = \frac{4/8 \times 10^{-5} \times 40 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 10^6 = 1/92 \text{ ppm} & \end{array}$$

۲۴۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم: (در یک لیتر)

$$\begin{aligned} \text{molO}_2 &= \frac{0/4 \text{ g}}{32 \text{ g}} = 1/25 \times 10^{-2} \text{ mol} \\ \text{O}_2 \text{ شمار مولکول های} &= 1/25 \times 10^{-2} \times 6/02 \times 10^{23} = 7/5 \times 10^{21} \end{aligned}$$

۲۴۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$\begin{array}{l|l} 3\text{H}_2\text{S} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O} & \\ \hline 3 \times 34 \text{ gH}_2\text{S} & 3 \times 32 \text{ gS} \\ \hline x & 0/32 \text{ gS} \\ \hline x = 0/34 \text{ gH}_2\text{S} & \\ \text{H}_2\text{S}(\text{ppm}) = \frac{0/34 \text{ g}}{50 \text{ L} \times 1/6 \text{ g.L}^{-1}} \times 10^6 = 4250 \text{ ppm} & \\ \hline 3 \times 32 \text{ gS} & 2 \times 22400 \text{ mLNO} \\ \hline 0/32 & x \\ \hline x = 150 \text{ mL} & \end{array}$$

۲۵۰. گزینه ۴ درست است.

۲۵۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم: (به‌طور خلاصه)

$$\begin{array}{l|l} \text{بوتن-۲} \rightarrow \text{الکل} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9 & \\ \hline 1 \text{ مول بوتن-۲} & 116 \text{ g استر} \\ \hline 0/2 \times \frac{70}{100} \text{ مول بوتن-۲} & x \\ \hline x = 16/24 \text{ g استر} & \end{array}$$

۲۵۲. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$\begin{aligned} Q_{\text{Fe}} &= mc\Delta\theta = 5 \times 10^3 \text{ g} \times 0/45 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times 100^\circ\text{C} = 2/25 \times 10^5 \text{ J} \\ Q_{\text{CO}_2} &= 2 \times 10^4 \text{ g} \times 0/85 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times 100^\circ\text{C} = 1/7 \times 10^6 \text{ J} \\ Q_{\text{کل}} &= 17 \times 10^5 \text{ J} + 2/25 \times 10^5 \text{ J} = 19/25 \times 10^5 \text{ J} = 1925 \text{ kJ} \end{aligned}$$



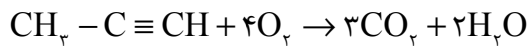
۲۵۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$۳۲gS$	$۳۰۰kJ$
$۱۵۰ \times ۱۰^۶ gS$	x
$x = ۱/۴ \times ۱۰^۹ kJ$	
$۱۸gH_۲O$	$۴۴kJ$
x	$۱/۴ \times ۱۰^۹ kJ$
$x = ۵/۷ \times ۱۰^۸ gH_۲O = ۵۷۰ ton$	

۲۵۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



$$\Delta H = (۴ \times ۴۱۳ + ۳۴۷ + ۱۳۹ + ۴ \times ۴۹۵) - (۶ \times ۷۴۵ + ۴ \times ۴۶۷) = -۱۵۲۰ kJ$$

$۴۰g$ پروپین	$۱۵۲۰kJ$
$۱g$	x
$x = ۳۸kJ.g^{-1}$	

۲۵۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

در یک لیتر محلول



$۳ \times ۲۲/۴ LCl_۲$	$۵mol NaCl$
$۴/۴۸ LCl_۲$	x
$x = ۰/۳۳ mol$	

$$\text{سرعت واکنش} = \frac{\text{سرعت مصرف کلر}}{۳} = \frac{۴/۴۸L \div ۲۲/۴}{۳ \times ۶۰s} = ۱/۱ \times ۱۰^{-۳} mol.s^{-1}$$

۲۵۶. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:



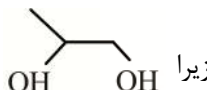
$$molKNO_۳ = \frac{۵g}{۱۰۱g} \approx ۰/۰۵mol$$

$۴mol KNO_۳$	گاز $۷ \times ۲۲/۴ L$	در یک دقیقه
$۶۰ \times ۰/۰۵ mol.KNO_۳$	x	

$$x = ۱۱۷/۶ L$$

$۶۰s$	گاز $۱۱۷/۶ L$
x	گاز $۸۰۰L$
$x = ۴۰۸s$	

۲۵۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا  از پلیمری شدن یک آلکن به وجود آمده است و بین واحدهای آن گروه عاملی اتری وجود دارد.



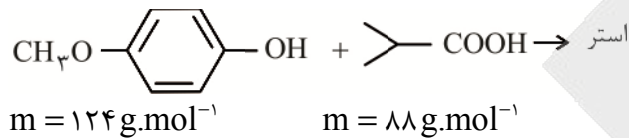
۲۵۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$\begin{array}{l|l} C_r F_r = 100 \text{ g.mol}^{-1} & \\ \hline 100 \text{ g} C_r F_r & 6/02 \times 10^{22} \text{ مولکول} \\ \hline 10 \text{ g} C_r F_r & x \\ \hline x = 6/02 \times 10^{22} \text{ مولکول} & \end{array}$$

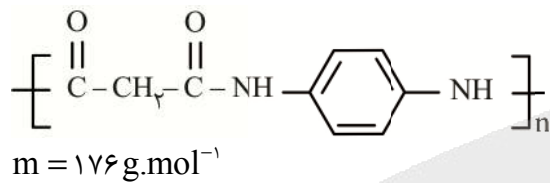
۲۵۹. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



۲۶۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا واحد تکرارشونده آن به صورت زیر است:



$$\text{واحد تکرارشونده} = \frac{10^5 \text{ g}}{176 \text{ g}} \approx 568$$

۲۶۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا فرمول مولکولی آن به صورت $C_6H_{12}O_2$ است.

۲۶۲. گزینه ۱ درست است.

۲۶۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$C_6H_5COOH = 122 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{غلظت اسید} = \frac{6/1 \div 122 \text{ g}}{0/5 \text{ L}} = 0/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = 3 \Rightarrow [H^+] = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\% \alpha = \frac{10^{-3}}{10^{-1}} \times 100 = 1\%$$

۲۶۴. گزینه ۲ درست است.

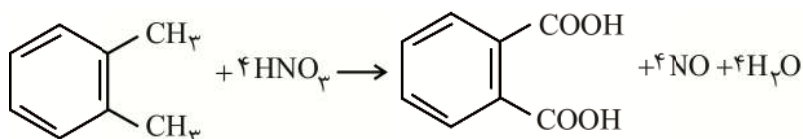
زیرا داریم:

$$\text{جرم HCl حل شده} = 1100 \text{ g} \times \frac{37}{100} = 407 \text{ gHCl}$$

$$\begin{array}{l|l} 36/5 \text{ gHCl} & 22/4 \text{ L} \\ \hline 407 \text{ gHCl} & x \\ \hline x \approx 250 \text{ L} & \end{array}$$

۲۶۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



۱۰۶g	۴molHNO _۳
۲۰۰g	x
$x = ۷ / \Delta \text{molHNO}_3$	
HNO _۳ محلول ۱L	۱۰ molHNO _۳
x	۷ / ΔmolHNO _۳
$x = ۰ / ۷\Delta \text{L}$	

۲۶۶. گزینه ۳ درست است.

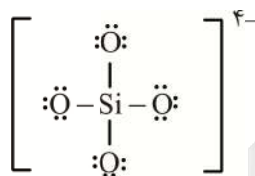
زیرا فقط واکنش $\text{Fe}^{2+} + \text{Ni}$ انجام پذیر نیست.

۲۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا سیلیسیم کربید و آمونیوم کلرید جزو ترکیبات مولکولی نیستند.

۲۶۸. گزینه ۲ درست است.

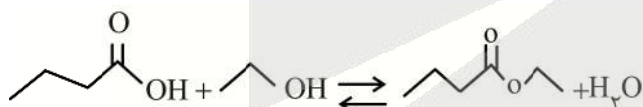
زیرا داریم:



که در آن عدد اکسایش سیلیسیم، +۴ است.

۲۶۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$\text{molH}_2\text{O} = \text{mol استر} = \frac{۲۷\text{g}}{۱۸\text{g}} = ۱ / \Delta \text{mol استر}$$

پس، ۰ / ۵ مول از هر واکنش دهنده، باقی مانده است.

$$k = \frac{[\text{استر}][\text{آب}]}{[\text{الکل}][\text{اسید}]} = \frac{۱/۵ \times ۱/۵}{۰/۵ \times ۰/۵} = ۹$$

۲۷۰. گزینه ۳ درست است.



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



کلاس‌های مجازی نکته و تست

ویژه داوطلبان گروه علوم تجربی (دروس تخصصی)

جمع‌بندی ویژه کنکور ۱۴۰۱

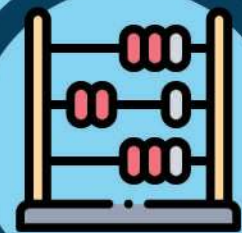
فیزیک

۱۴۵۴ دقیقه فیلم آموزشی
۳۲۰ تست نکته دار
۳۵۳ صفحه درسنامه



ریاضی

۱۶۶۰ دقیقه فیلم آموزشی
۴۷۱ تست نکته دار
۱۴۵ صفحه درسنامه



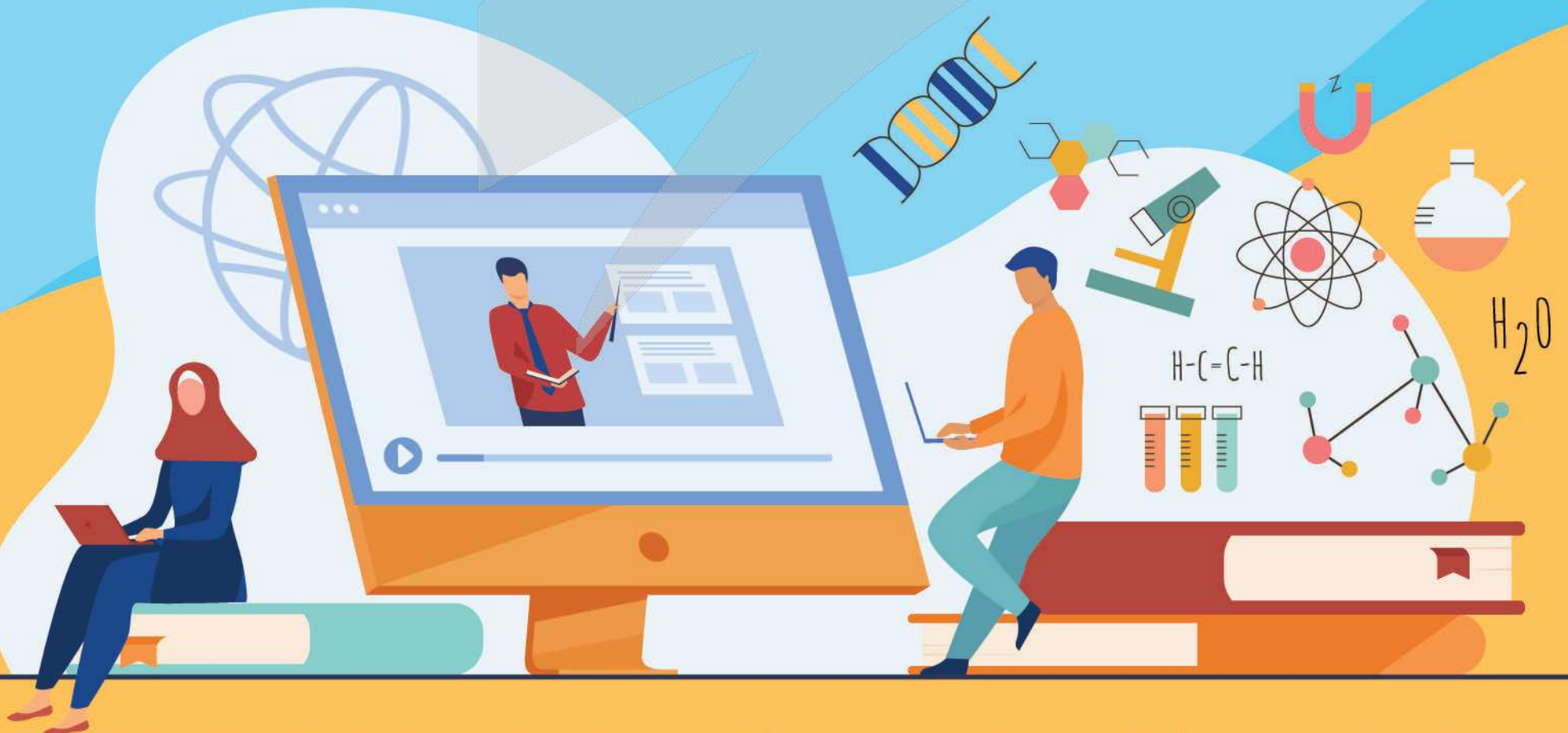
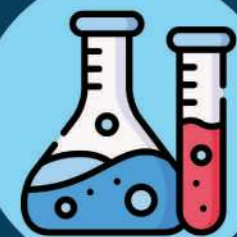
زیست‌شناسی

۱۳۱۵ دقیقه فیلم آموزشی
۳۶۰ تست نکته دار
۶۴ صفحه درسنامه



شیمی

۱۲۰۰ دقیقه فیلم آموزشی
۳۸۲ تست نکته دار



داوطلبان از طریق گوشی همراه هوشمند و رایانه می‌توانند از این خدمات استفاده نمایند

صدای داوطلب ۰۲۱۴۲۹۶۶ | ثبت نام گروهی دبیرستان‌ها ۰۲۱۸۸۸۴۴۷۹۱-۳

sanjeshserv.ir | sanjesheducationgroup | @sanjeshserv

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف

