



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

نوبت سوم آزمون‌های آزمایشی مرحله‌ای

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۳ دقیقه
۲	ریاضی	۲۵	۱۲۱	۱۴۵	۳۹ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۲۵	۱۴۶	۱۷۰	۱۸ دقیقه
۴	فیزیک	۲۵	۱۷۱	۱۹۵	۳۰ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۱۹۶	۲۲۰	۲۵ دقیقه

دی ماه سال ۱۳۹۱

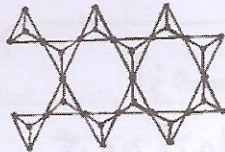
- ۱-۱ کدام ابر معمولاً نسبت به بقیه ارتفاع بیشتری دارد؟
 (۱) آلتو استراتوس (۲) آلتو کومولوس
 ۱-۲ کوه‌های دریایی معمولاً چگونه به وجود می‌آیند؟
 (۱) رسوبگذاری مرجان‌ها
 (۳) لغزش رسوبات از سراسیب قاره
 ۱-۳ چرا رس‌ها قادر به تشکیل آبخوان نیستند؟
 (۱) نفوذ پذیری خیلی کمی دارند.
 (۳) به علت شکل‌پذیری درز و شکاف ندارند.
 ۱-۴ ناخالصی منگنز درون بلورهای درکوهی سبب رنگ در این کانی می‌شود.
 (۱) زرد (۲) شیری (۳) دودی (۴) بنفش
 ۱-۵ بنیان‌های چهار وجهی در اوزبیت مانند کدام تصویر در کنار هم قرار می‌گیرند؟



(۲)



(۱)

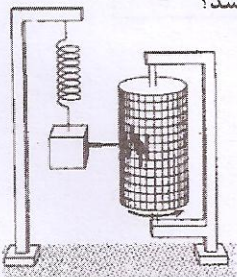


(۴)



(۳)

- ۱-۶ کدام مورد سبب می‌شود، رگه‌هایی با کانی‌های نسبتاً خالص در سنگ‌های اطراف ماگمای در حال بالا آمدن تشکیل شود؟
 (۱) کاهش فشار (۲) افزایش دما (۳) کاهش بخار آب (۴) کاهش مواد فرار
 ۱-۷ الیوین و کوارتز در کدام ویژگی به هم شباهت دارند؟
 (۱) دمای تشکیل شدن
 (۳) ترکیب سیلیکاتی داشتن
 ۱-۸ سنگ‌های کربناتی محتوی یون‌های کدام عنصر باشند، در جوار اکسیژن و مهیا شدن فشار و گرمای زیاد، کربنوم قرمز را به وجود می‌آورند؟
 (۱) آلومینیم (۲) آهن (۳) بریلیم (۴) کربن
 ۱-۹ تارهای شکسته شده‌ی الیاف آزیست بر روی سلول‌های کدام قسمت بدن انسان تاثیر مخرب تری دارند؟
 (۱) پوست (۲) مخاط بینی (۳) حفاظتی حلق و بینی (۴) جدار کیسه‌های هوایی
 ۱-۱۰ ساخت‌های آذرین درونی در مقایسه با سنگ‌های دارای شکل‌های مختلفی‌اند و بر اساس همین شکل‌ها نامگذاری می‌شوند.
 (۱) نفوذی (۲) افقی (۳) درونگیر (۴) بیرونی
 ۱-۱۱ افزایش ناگهانی سرعت امواج زلزله در گوشته‌ی فوقانی (عمق حدود ۴۰۰ تا ۶۷۰ کیلومتری) می‌تواند ناشی از کدام مورد باشد؟
 (۱) تغییر در ترکیب شیمیایی مواد
 (۳) تبدیل آرام مواد خمیری به مواد جامد
 (۲) تغییر در ساختمان بلوری
 (۴) تغییر در میزان مواد مذاب
 ۱-۱۲ امروزه وسعت دریای تتیس را از روی طبقات چین خورده‌ای که از امتداد دارند، می‌توان تشخیص داد.
 (۱) چین خوردگی‌های آلپ تا چین خوردگی‌های هیمالیا
 (۳) غرب دریای مدیترانه تا غرب اقیانوس هند
 (۲) تنگه‌ی جبل الطارق تا شرق اقیانوس هند
 (۴) شرق اقیانوس اطلس تا غرب اقیانوس آرام
 ۱-۱۳ در کدام منطقه فراوانی زلزله‌ها بیشتر از بقیه است؟
 (۱) نزدیکی گودال‌های عمیق اقیانوسی
 (۳) اطراف پشته‌های اقیانوسی
 (۲) اطراف محلی که ورقه‌ها در کنار هم می‌لغزند
 (۴) روی کمربندهای چین خورده جوان
 ۱-۱۴ از دستگاهی مانند شکل زیر در یک ایستگاه لرزه شناسی حداقل چه تعدادی باید وجود داشته باشد؟
 (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴



- ۱۱۵- بزرگی یک زلزله، نشانه‌ی کدام است؟
 (۱) میزان تخریب ساختمان‌ها
 (۳) مدت زمان نوسان امواج
 (۲) لگاریتم طول موج امواج زلزله
 (۴) اندازه‌ی دامنه‌ی امواج زلزله
- ۱۱۶- فراوانی یون‌های کدام عناصر در ماده‌ی مذاب، سبب کاهش تحرک یونی در گدازه‌ها می‌شوند؟
 (۱) اکسیژن و هیدروژن
 (۲) اکسیژن و سیلیسیم
 (۳) اکسیژن، آهن و منیزیم
 (۴) سیلیسیم و آلومینیم
- ۱۱۷- ترکیب شیمیایی گدازه‌ها، علاوه بر نوع سنگی که ذوب می‌شود، به کدام عامل دیگر بستگی بیشتری دارد؟
 (۱) محل جغرافیایی ذوب (زیر قاره یا زیر اقیانوس)
 (۲) عمق محلی که ذوب در آن صورت می‌گیرد.
 (۳) دمایی که ذوب در آن صورت می‌گیرد.
 (۴) نوع سنگ‌های اطراف آشیانه و دودکش
- ۱۱۸- سنگ‌های آذر آواری را از روی کدام ویژگی آن‌ها دسته بندی می‌کنند؟
 (۱) ترکیب شیمیایی
 (۳) اندازه بلورها
 (۲) اندازه ذرات
 (۴) شکل نسبت به سنگ‌های درونگیر
- ۱۱۹- خروج کدام گاز از دهانه‌ی یک آتش فشان، نسبت به سایر گازها از اهمیت کم‌تری برخوردار است؟
 (۱) نیتروژن
 (۲) کربن دی اکسید
 (۳) کربن منو اکسید
 (۴) گوگرد
- ۱۲۰- فعالیت کدام آتش فشان‌ها، تأثیر همانندی بر روی آب و هوای زمین گذاشته‌اند؟
 (۱) اتنا و وزوو
 (۲) کیلوا و دماوند
 (۳) کراکاتوا و استرومبولی
 (۴) پیناتوبو و تامبورا

ریاضی

- ۱۲۱- اگر $x = 1 - \sqrt{2}$ حاصل $(x + x^{-1})^3$ کدام است؟
 (۱) $-\sqrt{2}$
 (۲) -1
 (۳) 1
 (۴) $\sqrt{2}$
- ۱۲۲- تعداد نقاط تلاقی نمودارهای دو تابع $f(x) = 2^x$ ، $g(x) = \log x$ کدام است؟
 (۱) ۳
 (۲) ۲
 (۳) ۱
 (۴) صفر
- ۱۲۳- به ازای کدام مقدار a معادله $\sqrt{2x^2 - 3x - 2} + \sqrt{x^2 + 2ax - x - 2a} = 0$ دارای ریشه حقیقی است؟
 (۱) $-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$
 (۲) $-\frac{1}{4}, -1$
 (۳) $1, -\frac{1}{4}$
 (۴) $2, -\frac{1}{2}$
- ۱۲۴- مجموعه جواب‌های معادله $|x + 3| + |x - 2| = 4$ برابر کدام است؟
 (۱) \emptyset
 (۲) $[-3, 2]$
 (۳) $[1, 2]$
 (۴) $(-1, 5)$
- ۱۲۵- جواب نامعادله $\frac{2x - 5}{2x^2 + 3x + 2} > \frac{1}{x}$ کدام بازه است؟
 (۱) $(-\frac{1}{2}, 0)$
 (۲) $(-\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$
 (۳) $(-\frac{1}{4}, 0)$
 (۴) $(0, \frac{1}{2})$
- ۱۲۶- نمودارهای دو تابع $y = 8^x$ و $y = (\frac{1}{8})^{x-2}$ در نقطه A متقاطع‌اند. فاصله نقطه A از مبدا مختصات کدام است؟
 (۱) $\frac{1}{2}\sqrt{33}$
 (۲) $\frac{1}{2}\sqrt{29}$
 (۳) $\sqrt{17}$
 (۴) $\sqrt{13}$

۱۲۷- اگر $f(x) = \frac{x - [x]}{2}$ و $g(x) = \log_2 x$ باشد، برد تابع $g \circ f$ کدام است؟

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

۱۲۸- اگر $R(x)$ باقیمانده تقسیم $3x^7 + 5x^9 - x^7 + 2x^{37} - x^{45}$ بر $x^3 - x$ باشد، $R(2)$ کدام است؟

- (۱) ۱۲
 (۲) ۸
 (۳) ۶
 (۴) ۱۴

۱۲۹- اگر $f(x) = -x^2 + 4x + 4$ و $g(x) = \log_4^x$ باشد، بیشترین مقدار تابع $g \circ f$ کدام است؟

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

۱۳۰- نود و شش داده آماری با جدول فراوانی تجمعی نشان داده شده است. مقدار این فراوانی در دسته چهارم و پنجم ۳۴ و ۴۶ می‌باشند. در نمودار دایره‌ای زاویه مربوط به دسته پنجم چند درجه است؟

- (۱) ۳۶
 (۲) ۴۵
 (۳) ۵۴
 (۴) ۶۳

۱۳۱- اگر جمعیت به طور نمایی، با ضریب ۲ درصد در سال رشد کند. پس از چه مدت این جمعیت دو برابر می‌شود؟
 $(\log 1.02 = 0.0086, \log 2 = 0.301)$

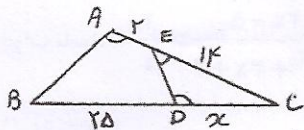
- (۱) ۳۴
 (۲) ۳۷
 (۳) ۳۶
 (۴) ۳۵

۱۳۲- یک آزمایش تصادفی چندین بار تکرار شده است. نسبت تعداد مشاهدات در یک پیشامد به تعداد کل مشاهدات در آزمایش، ممکن است با کدام برابر نباشد؟

- (۱) احتمال نظری
 (۲) تخمین احتمال
 (۳) فراوانی نسبی
 (۴) شانس مشاهده در پیشامد

۱۳۳- در مثلث قائم الزاویه‌ای ارتفاع وارد بر وتر دو قطعه به اندازه‌های ۴ و ۶ واحد بر روی وتر ایجاد می‌کند. اندازه بزرگترین میانه آن کدام است؟

- (۱) $\sqrt{60}$
 (۲) $\sqrt{65}$
 (۳) $\sqrt{70}$
 (۴) $\sqrt{75}$



۱۳۴- در شکل مقابل $\hat{D} = \hat{A}$ اندازه x کدام است؟

- (۱) ۱۰
 (۲) ۹
 (۳) ۸
 (۴) ۷

۱۳۵- در داخل یک نیم دایره به شعاع ۲ واحد بزرگترین مربع ممکن قرار داده شده است. مساحت مربع کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{8}$
 (۲) $\frac{3}{2}$
 (۳) $\frac{3}{6}$
 (۴) $\frac{4}{2}$

۱۳۶- ارقام ۱، ۲، ۳، ...، ۹ بر روی ۹ کارت نوشته شده است. اگر دو کارت از بین آن‌ها بیرون آوریم، با کدام احتمال مجموع شماره‌های آن دو، برابر ۵ می‌باشد؟

- (۱) $\frac{1}{9}$
 (۲) $\frac{1}{12}$
 (۳) $\frac{1}{18}$
 (۴) $\frac{1}{24}$

۱۳۷- در پرتاب سه سکه با هم با کدام احتمال دو سکه «رو» و یک سکه «پشت» می آید؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
 (۲) $\frac{3}{8}$
 (۳) $\frac{3}{4}$
 (۴) $\frac{5}{8}$

۱۳۸- برد تابع با ضابطه $f(x) = \frac{1-x^2}{1+x^2}$ کدام بازه است؟

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

۱۳۹- اگر $f(x) = x - [x]$ و $g(x) = \sin \pi x$ تابع $g \circ f$ روی بازه $[-2, 2]$ در چند نقطه کمترین مقدار را دارد؟

- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) ۴
 (۴) ۵

۱۴۰- اگر $f(x) = \frac{4x-3}{x+2}$ و $g(x) = x^2 + 2x$ باشد، مقدار $f^{-1}(g(3))$ کدام است؟

- (۱) -۳
 (۲) -۲
 (۳) ۱
 (۴) ۴

۱۴۱- اگر A و B دو پیشامد مستقل از فضای نمونه‌ای S باشند، به طوری که $P(A') = \frac{3}{4}$ و $P(B) = \frac{2}{5}$ آنگاه $P(A \cup B)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{45}{100}$
 (۲) $\frac{55}{100}$
 (۳) $\frac{65}{100}$
 (۴) $\frac{75}{100}$

۱۴۲- در آزمایشگاهی ۳ موش سفید و ۲ موش سیاه نگهداری می‌شوند، اگر به تصادف ۳ بار یک موش از آن‌ها جدا و مورد آزمایش

قرار گیرد و به جای خود برگردانده شود، با کدام احتمال ۲ بار از این موش‌ها سفید بوده است؟

- (۱) $\frac{234}{1000}$
 (۲) $\frac{324}{1000}$
 (۳) $\frac{342}{1000}$
 (۴) $\frac{432}{1000}$

۱۴۳- می‌دانیم ۴۰ درصد زن‌های تعیین کننده RH خون منفی است. با کدام احتمال RH خون دومین فرزند آن‌ها برای اولین بار

منفی است؟

- (۱) $\frac{1234}{10000}$
 (۲) $\frac{24}{100}$
 (۳) $\frac{1344}{10000}$
 (۴) $\frac{16}{100}$

۱۴۴- تعداد ریشه‌های حقیقی معادله $(x + \frac{1}{x})^2 = 8$ کدام است؟

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۴

۱۴۵- کدام یک از دنباله‌های زیر واگرا است؟

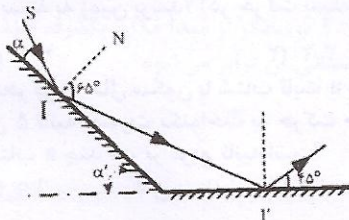
- (۱) $V_n = \frac{n^2 + 1}{n + 1}$
 (۲) $b_n = \cos \frac{1}{n}$
 (۳) $U_n = \sin \frac{1}{n}$
 (۴) $a_n = \tan \frac{\pi}{n}$

- ۱۴۶- واکنش‌های متابولیسمی به کمک آنزیم انجام می‌شوند و برخی از واکنش‌ها مانند سنتز آبدهی هستند.
- ۱) اکثراً - آنرژی‌زا
۲) اکثراً - آنرژی‌خواه
۳) همگی - آنرژی‌زا
۴) همگی - آنرژی‌خواه
- ۱۴۷- کدام پروتئین‌ها توسط ریبوزوم‌های شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر ساخته نمی‌شوند؟
۱) ریبوزومی
۲) گاماگلوبولین
۳) پپسینوژن
۴) پتیلین
- ۱۴۸- جریان شیرهای خام در بین عناصر آوندی به دلیل این سلول‌ها، سریع‌تر از تراکتیدها صورت می‌گیرد.
۱) طولی‌تر بودن
۲) باریک‌تر بودن
۳) وجود منافذ بزرگ در پایانه‌ی
۴) تراکم لان‌ها در پایانه‌ی
- ۱۴۹- مواد مترشحه از غده‌های بناگوشی، است.
۱) دارای آمیلاز ضعیفی
۲) دارای موسین زیادی
۳) کم‌تر از ترشحات غده‌های دیگر
۴) غلیظ‌تر از ترشحات غده‌های دیگر
- ۱۵۰- کدام، نادرست است؟
خرچنگ دراز و زنبور عسل هر دو دارند.
۱) گردش خون باز
۲) چشم مرکب
۳) سرخرگ‌های انسان، ندارند.
۴) تنفس نایی
- ۱۵۱- بافت پوششی سنگفرشی
۱) بافت پیوندی رشته‌ای
۲) توانایی ذخیره‌ی آنرژی سیستول قلب را
۳) توانایی تغییر مقدار خون درون بافت‌ها را
۴) بافت پیوندی رشته‌ای
- ۱۵۲- در هر دوره‌ی کار قلب، دریچه‌های سینی حدوداً چند دهم ثانیه بسته و دریچه‌ی میترا حدوداً چند دهم ثانیه باز هستند؟
۱) $0/1 - 0/3$
۲) $0/4 - 0/5$
۳) $0/5 - 0/3$
۴) $0/5 - 0/5$
- ۱۵۳- همه‌ی
۱) دوزیستان چهار اندام حرکتی دارند.
۲) خزندگان اسید اوریک دفع می‌کنند.
۳) ماهی‌ها، بادکنک شنا دارند.
۴) پرندگان، بالک دارند.
- ۱۵۴- در سر استخوان‌های دراز، غیر از بافت بقیه‌ی موارد مجاور یکدیگر قرار گرفته‌اند.
۱) متراکم و مغز قرمز
۲) اسفنجی و رگ‌های خونی
۳) اسفنجی و بافت غضروفی
۴) متراکم و بافت پیوندی رشته‌ای
- ۱۵۵- در ساختار کدام دو مولکول، آمینو اسید وجود ندارد؟
۱) سویرین و لسیتین
۲) کواسروات و کراتین
۳) پروترومبین و کوتین
۴) آمیلاز و میلین
- ۱۵۶- کدام مولکول‌ها، به ترتیب درون سلول‌های چند هسته‌ای و بدون هسته‌ی بدن انسان وجود دارند؟
۱) هپارین - میوگلوبین
۲) میوگلوبین - هموگلوبین
۳) هیستامین - گاما گلوبین
۴) گاما گلوبین - اریتروپویتین
- ۱۵۷- گاهی ممکن است در یک یا تعدادی از اجزای دستگاه ایمنی نقصی بروز کند، مانند:
۱) ابتلا به مالتیپل اسکلروزیس و هیپاتیت
۲) نداشتن مادرزادی غده‌ی تیموس و ابتلا به آسم
۳) نداشتن مادرزادی غده‌ی تیموس و ابتلا به ایدز
۴) ابتلا به مالتیپل اسکلروزیس و ایدز
- ۱۵۸- کدام نوع دفاع، کاملاً اختصاصی است؟
۱) ایجاد منفذ در غشا
۲) فاگوسیتوز میکروپها
۳) خنثی شدن آنتی‌ژن‌ها
۴) ترشح هیستامین از سلول‌ها
- ۱۵۹- در انعکاس زرد پی زانو، حداقل در چند نوع نورون پتانسیل عمل ایجاد می‌شود؟
۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱
- ۱۶۰- کدام جانور می‌تواند بدون کمک گیرنده‌های امواج الکترومغناطیسی خود، موقعیت شکار یا شکارچی را تشخیص دهد؟
۱) گربه ماهی
۲) مار زنگی
۳) پلانیاریا
۴) زنبور عسل
- ۱۶۱- کدام نادرست است؟
۱) بزرگی بیش از حد کره‌ی چشم، سبب نزدیک‌بینی فرد می‌شود.
۲) کوچکی بیش از حد کره‌ی چشم، به کمک عدسی همگرا اصلاح می‌شود.
۳) در عمل تطابق، هنگام دیدن اشیاء نزدیک عدسی چشم فطورتر می‌شود.
۴) با افزایش سن، عدسی چشم انسان سفت و انعطاف‌پذیرتر می‌شود.
- ۱۶۲- در هر گوش انسان،
۱) ارتعاشات صوتی از زیر مجاری نیم دایره به حلزون گوش منتقل می‌شوند.
۲) استخوان‌های چکشی و رکابی مستقیماً به یکدیگر مفصل شده‌اند.
۳) پرده‌ی صماخ عمود بر مجرای گوش قرار گرفته است.
۴) عصب تعادلی پایین‌تر از عصب شنوایی قرار گرفته است.

- ۱۶۳- در کدام مرحله از مهندسی ژنتیک، فقط در بخشی از مولکول DNA پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته پلی نوکلئوتیدی باز شده و مجدداً این نوع پیوند بین همان رشته‌ها برقرار می‌شود؟
 (۱) استخراج ژن
 (۲) غربال کردن
 (۳) کلون کردن DNA نو ترکیب
 (۴) ساختن مولکول DNA نو ترکیب
- ۱۶۴- محصول ترجمه‌ی یک mRNA پنج ژنی، قطعاً پنج است که توسط ریبوزوم ساخته شده‌اند.
 (۱) آنزیم - پنج
 (۲) آنزیم - یک
 (۳) رشته‌ی پلی پپتید - یک
 (۴) رشته پلی پپتید - پنج
- ۱۶۵- کدام نادرست است؟
 (۱) داروین و لامارک تغییر گونه‌ها را تحولی تدریجی می‌دانستند.
 (۲) لامارک برخلاف داروین به توارث صفات اکتسابی اعتقاد داشت.
 (۳) در انتخاب طبیعی داروین، تنوع ویژگی‌های جانداران نقش اساسی داشت.
 (۴) داروین معتقد بود، همواره فرزندان حد واسط صفات والدین را نشان می‌دهند.
- ۱۶۶- از جانیشینی پروانه‌های شب پرواز فلفلی تیره به جای پروانه‌های روشن در مناطق صنعتی، در اثر انتخاب طبیعی، می‌توان نتیجه گرفت که برخلاف تغییر در این جمعیت بدون تغییر می‌ماند.
 (۱) نوع الل‌ها، فراوانی ژنوتیپ‌ها
 (۲) نوع فنوتیپ‌ها، نوع ژنوتیپ‌ها
 (۳) فراوانی الل‌ها، نوع ژنوتیپ‌ها
 (۴) فراوانی فنوتیپ‌ها، فراوانی ژنوتیپ‌ها
- ۱۶۷- کدام عبارت، صحیح است؟
 (۱) بندپایان اولیه، همگی یک جفت بال داشته‌اند.
 (۲) اولین ماهی‌های کوچک بدون آرواره، طعمه را می‌بلعیده‌اند.
 (۳) نخستین مهره‌داران خشکی، کیسه‌های هوایی مرطوب داشته‌اند.
 (۴) هم‌زمان با هم یاری جلبک‌ها و قارچ‌ها، جنگل‌ها گسترش یافته‌اند.
- ۱۶۸- حفره‌ی گلوبی در ماهی‌های بالغ و دوزیستان نابالغ
 (۱) همولوگ و هم کارند.
 (۲) همولوگ و وستیجیال‌اند.
 (۳) غیر همولوگ و هم کارند.
 (۴) غیر همولوگ و غیر هم کارند.
- ۱۶۹- کدام در مورد شایستگی تکاملی نادرست است؟
 (۱) متأثر از فنوتیپ افراد است.
 (۲) متأثر از شانس بقای افراد است.
 (۳) توصیف کمی درباره‌ی اثر انتخاب طبیعی است.
 (۴) مستقل از ژنوتیپ افراد است.
- ۱۷۰- از درون آمیزی گیاهانی با ویژگی‌های ($4bb\%$ + $32Bb\%$ + $64BB\%$) پس از سه نسل، چند درصد از فنوتیپ‌های غالب کاسته خواهد شد؟
 (۱) ۷
 (۲) ۱۴
 (۳) ۱۸
 (۴) ۲۸

فیزیک

- ۱۷۱- پرتو نورانی SI روی دو آینه‌ی تخت مطابق شکل بازتابش پیدا کرده است، زوایای α و α' به ترتیب از راست به چپ چند درجه‌اند؟



- (۱) ۱۵ و ۷۰
 (۲) ۲۵ و ۷۰
 (۳) ۲۵ و ۶۰
 (۴) ۱۵ و ۶۰

- ۱۷۲- فاصله یک جسم از تصویر حقیقی آن، در یک آینه‌ی مقعر (کاو) ۹۶ سانتیمتر است. اگر طول تصویر ۵ برابر طول جسم باشد، شعاع انحنای آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) $\frac{80}{3}$
 (۲) $\frac{40}{3}$
 (۳) ۲۰
 (۴) ۴۰

- ۱۷۳- اگر ابتدای بردار $\vec{A} = 6\vec{i} - 4\vec{j} - 6\vec{k}$ منطبق بر نقطه‌ی $\begin{cases} x_1 = 2 \\ y_1 = -1 \end{cases}$ بوده و انتهای آن منطبق بر نقطه‌ی $\begin{cases} x_2 = \alpha \\ y_2 = \beta \end{cases}$ باشد، α و β

به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

- (۱) ۴ و -۶
 (۲) ۴ و -۵
 (۳) ۸ و -۶
 (۴) ۸ و -۵

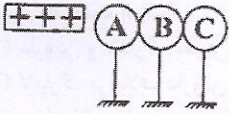
- ۱۷۴- یک خط‌کش بر حسب میلی‌متر مدرج شده است. کدام مورد، نشان‌دهنده‌ی اندازه‌گیری با این خط‌کش است؟

- (۱) ۰٫۲۶ m
 (۲) ۰٫۲۶۰ m
 (۳) $2,6 \times 10^2$ mm
 (۴) ۲۶۰٫۰ mm

۱۷۵- جسمی به فاصله f از یک عدسی واگرا که فاصله کانونی آن f می باشد قرار دارد، طول تصویر چند برابر طول جسم است و نوع تصویر کدام است؟

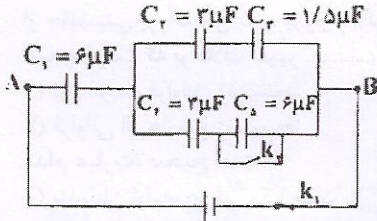
- (۱) حقیقی، ۳ (۲) مجازی، ۳ (۳) مجازی، $\frac{1}{3}$ (۴) حقیقی، $\frac{1}{3}$

۱۷۶- مطابق شکل سه کره‌ی رسانای A و B و C را در مجاورت میله‌ای با بار مثبت در تماس با هم قرار می‌دهیم. در کدام حالت، C دارای بار مثبت، A و B دارای بار منفی خواهند شد؟



- (۱) ابتدا A را از مجموعه دور کنیم و سپس میله را دور کرده و B و C را جدا کنیم.
 (۲) ابتدا C را از مجموعه دور کنیم سپس میله را دور کرده و A و B را جدا کنیم.
 (۳) میله را ثابت نگه می‌داریم و سپس A و B و C را جدا می‌کنیم.
 (۴) ابتدا میله را دور کرده و سپس A و B و C را جدا می‌کنیم.

۱۷۷- در شکل مقابل، ابتدا کلید k_1 بسته و k_2 باز است و انرژی خازن C_2 برابر $150 \mu\text{J}$ است. اگر کلید k_1 را باز کرده و k_2 را ببندیم، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی A و B چند ولت تغییر می‌کند؟

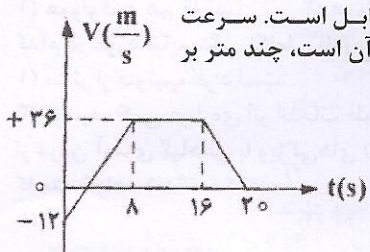


- (۱) $7/5$
 (۲) 15
 (۳) $22/5$
 (۴) صفر

۱۷۸- خازنی به ظرفیت $C_1 = 20 \mu\text{F}$ را با اختلاف پتانسیل 50 ولت پر می‌کنیم و پس از جدا کردن از مولد، دو صفحه‌ی آن را به دو صفحه‌ی خازن بدون باری به ظرفیت $C_2 = 30 \mu\text{F}$ وصل می‌کنیم. در این اتصال دو خازن، افت انرژی مدار چند میلی‌ژول می‌شود؟

- (۱) 10 (۲) 15 (۳) 25 (۴) 35

۱۷۹- نمودار «سرعت - زمان» متحرکی در بازه‌ی زمانی صفر تا 20 ثانیه بصورت شکل مقابل است. سرعت متوسط متحرک در بازه‌ی زمانی که جهت نیروی مؤثر وارد بر جسم در جهت حرکت آن است، چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) 12
 (۲) 18
 (۳) 24
 (۴) 26

۱۸۰- یک بالون با سرعت $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف بالا می‌رود. در ارتفاع 156 متری زمین بسته‌ای از آن رها می‌شود. چند ثانیه طول می‌کشد تا بسته به زمین برسد؟ (در حرکت بسته، از مقاومت هوا صرف نظر شود. $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) $2/8$ (۲) $3/2$ (۳) 5 (۴) 6

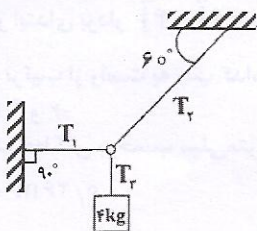
۱۸۱- متحرکی از حال سکون با شتاب ثابت a به حرکت درمی‌آید و با همین شتاب، 4 ثانیه در مسیر مستقیم حرکت می‌کند و پس از آن 5 ثانیه بصورت یکنواخت به حرکت خود ادامه می‌دهد. اگر مسافت طی شده در این مدت 9 ثانیه برابر با 140 متر باشد، شتاب a چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) 10 (۲) 8 (۳) 5 (۴) 4

۱۸۲- معادله‌ی مکان - زمان متحرکی در مسیر مستقیم به صورت $x = t^3 - t^2 + \sin \frac{\pi}{4} t$ است. شتاب متوسط متحرک در 4 ثانیه‌ی اول حرکت چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱) 8 (۲) 10 (۳) $10 + \frac{\pi}{8}$ (۴) $8 + \frac{\pi}{4}$

۱۸۳- در شکل روبه‌رو، T_2 چند برابر T_1 است؟



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

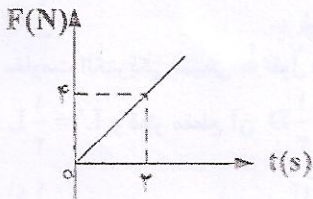
۱۸۴- گلوله‌ای به جرم ۱۰۰ گرم با سرعت $\vec{V}_1 = 6\vec{i} + 5\vec{j}$ (در SI)، به یک دیوار قائم برخورد نموده و با سرعت \vec{V}_2 برمی‌گردد. اگر زمان تماس گلوله با دیوار ۰/۱ ثانیه باشد و نیروی وارد بر گلوله در ضمن تماس با دیوار در SI به صورت $\vec{F} = -8\vec{i} - 6\vec{j}$ باشد، سرعت \vec{V}_2 کدام است؟

(۱) $\vec{V}_2 = -2\vec{i} - \vec{j}$ (۲) $\vec{V}_2 = -2\vec{i} + \vec{j}$ (۳) $\vec{V}_2 = 2\vec{i} - \vec{j}$ (۴) $\vec{V}_2 = 2\vec{i} + \vec{j}$

۱۸۵- جسمی به جرم ۲kg روی سطح افقی قرار دارد و ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح برابر ۰/۵ است. اگر نیروی افقی \vec{F} که به جسم وارد می‌شود، با زمان به صورت نمودار زیر تغییر کند، در لحظه‌ی $t = 1.0$ s سرعت جسم به چند

متر بر ثانیه می‌رسد؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۱۰ (۱)
- ۱۲/۵ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۲۵ (۴)



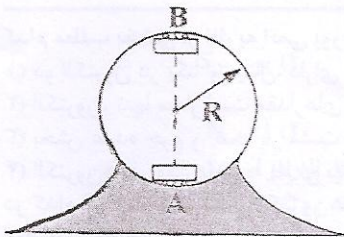
۱۸۶- جریان الکتریکی در یک مدار $1/6$ A است، چند الکترون در مدت نیم دقیقه از یک مقطع این مدار شارش می‌کند؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$

(۱) 10^{18} (۲) 10^{20} (۳) 3×10^{18} (۴) 3×10^{20}

۱۸۷- موتور سواری که با موتورش مجموعاً ۲۰۰ کیلوگرم جرم دارد در یک مسیر دایره‌ای به شعاع $R = 6/4$ m در سطح قائم می‌چرخد. سرعت آن در نقطه‌ی B حداقل چند متر بر ثانیه باشد تا از سطح جدا نشود؟

$(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۶ (۱)
- ۸ (۲)
- ۱۲ (۳)
- ۳۲ (۴)



۱۸۸- معادله‌ی حرکت نوسانگری در SI به صورت $y = 0/2 \sin(\pi t)$ است. در یک دوره چند ثانیه بردارهای سرعت و مکان هم‌جهت‌اند؟

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

۱۸۹- نوسانگری با بسامد ۲Hz حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر در لحظه‌ی $t = 0$ نوسانگر از مبدأ مکان بگذرد، چند ثانیه پس از لحظه‌ی $t = 0$ ، برای اولین بار انرژی جنبشی نوسانگر با انرژی پتانسیل کشسانی آن برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{16}$ (۲) $\frac{1}{24}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۱۹۰- جسمی به جرم ۴۰۰ گرم به فنری با جرم ناچیز که ثابت آن $1000\pi^2 \frac{N}{m}$ است آویزان و با دامنه‌ی کم در راستای قائم حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر در لحظه‌ای، مکان نوسانگر $(+5)$ سانتی‌متر و سرعت نوسانگر، رو به کاهش باشد، شتاب نوسانگر در آن لحظه چند متر بر مربع ثانیه است؟

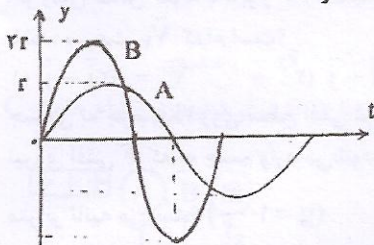
(۱) $-125\pi^2$ (۲) $125\pi^2$ (۳) $-250\pi^2$ (۴) $-2/5\pi\sqrt{2}$

۱۹۱- طول آونگ ساده‌ی کم دامنه‌ای ۹۸ سانتی‌متر است. اگر دامنه‌ی نوسان آن ۱ cm باشد بیشینه مقدار شتاب وزنه‌ی آونگ چند

$\frac{m}{s^2}$ است؟ $(g = 9/8 \frac{m}{s^2})$

- ۴۰ (۱)
- ۱۰ (۲)
- ۴ (۳)
- ۰/۱ (۴)

۱۹۲- نمودار مکان - زمان دو نوسانگر A و B که حرکت هماهنگ ساده انجام می دهند مطابق شکل است. اگر جرم نوسانگر A، ۲ برابر جرم نوسانگر B باشد. انرژی مکانیکی نوسانگر A چند برابر انرژی مکانیکی نوسانگر B است؟



- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{2}{3}$
- (۳) $\frac{2}{9}$
- (۴) $\frac{9}{2}$

۱۹۳- مقاومت الکتریکی سیمی به طول L و قطر مقطع D برابر R است و مقاومت سیم دیگری از همان جنس که طول آن

$L' = \frac{1}{2}L$ و قطر مقطع آن $D' = \frac{1}{4}D$ است برابر R' می باشد. نسبت $\frac{R'}{R}$ کدام است؟

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

۱۹۴- اگر عدد موج برابر با π رادیان بر متر و بسامد موج 5×10^8 هرتز باشد، سرعت انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰
- (۳) ۱۰۰
- (۴) ۲۰۰

۱۹۵- تابع موج عرضی در SI به صورت $u = 0.1 \sin(40\pi t - 4\pi x)$ است. بسامد و طول موج آن در SI به ترتیب از راست به چپ کدام اند؟

- (۱) ۲۰ و ۰.۵
- (۲) ۲ و ۲۰
- (۳) ۴۰ و ۰.۵
- (۴) ۴ و ۲

شیمی

۱۹۶- کدام مطلب بخشی از نظریه اتمی بور است؟

- (۱) دو الکترون در یک اوربیتال، دارای اسپین های ناهمسویند.
 - (۲) الکترون، تنها مجاز است مقادیر مشخصی از انرژی را اختیار کند.
 - (۳) بخش عمده جرم و همه بار مثبت اتم در هسته آن متمرکز است.
 - (۴) الکترون ها در مدارهایی به نام اوربیتال پیرامون هسته در حال چرخش اند.
- ۱۹۷- در کدام گونه، نسبت شمار الکترون های دارای عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین مثبت به شمار الکترون هایی که دارای عدد کوانتومی مغناطیسی صفر هستند، بزرگ تر است؟

- (۱) ${}^{29}\text{Cu}^+$
- (۲) ${}^{24}\text{Cr}$
- (۳) ${}^{26}\text{Fe}^{3+}$
- (۴) ${}^{25}\text{Mn}$

۱۹۸- شرویدینگر بر مبنای رفتار دوگانه ای الکترون و با تاکید بر رفتار آن، مدلی برای اتم پیشنهاد داد که در آن، از حضور الکترون در فضایی به نام سخن به میان آورد.

- (۱) موجی - سه بعدی - اوربیتال
- (۲) ذره ای - کروی - قلمرو الکترونی
- (۳) موجی - کروی - اوربیتال
- (۴) ذره ای - سه بعدی - قلمرو الکترونی

۱۹۹- نسبت انرژی نخستین یونش از نسبت انرژی نخستین یونش بزرگ تر است.

- (۱) ${}^1\text{H}$ به ${}^3\text{Li}$ - ${}^2\text{He}$ به ${}^{11}\text{Na}$
- (۲) ${}^{10}\text{Ne}$ به ${}^{11}\text{Na}$ - ${}^{18}\text{Ar}$ به ${}^{19}\text{K}$
- (۳) ${}^8\text{O}$ به ${}^6\text{C}$ - ${}^7\text{N}$ به ${}^{14}\text{Si}$
- (۴) ${}^{17}\text{Cl}$ به ${}^{15}\text{P}$ - ${}^{18}\text{Ar}$ به ${}^{16}\text{S}$

۲۰۰- کدام مطلب، توصیفی نادرست درباره عنصرهای دسته لاتانیدها است؟

- (۱) همگی فلزهایی برای اند.
- (۲) واکنش پذیری قابل توجهی دارند.
- (۳) زیرلایه ای f اتم آن ها در حال پر شدن است.
- (۴) شامل ۱۴ عنصرند که نخستین آن ها، لانتان است.

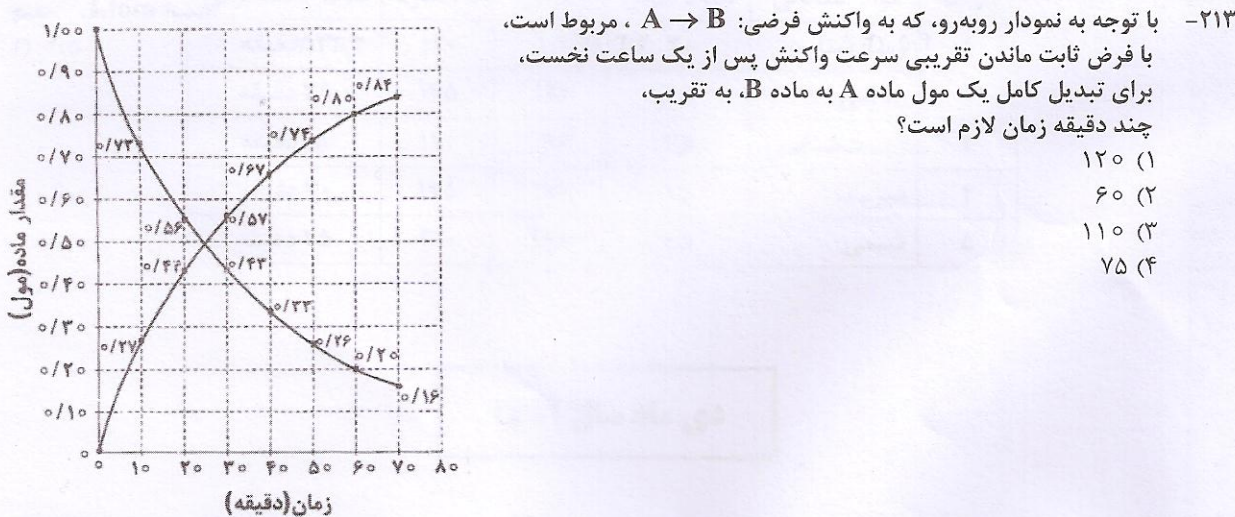
۲۰۱- کدام مطلب درباره فلزهای قلیایی نادرست است؟

- (۱) لایه ای ظرفیت اتم آن ها دارای یک الکترون است.
- (۲) با افزایش عدد اتمی، نقطه جوش آن ها کاهش می یابد.
- (۳) واکنش پذیری آن ها از بالا به پایین در گروه، کاهش می یابد.
- (۴) کمترین انرژی نخستین یونش را بین عنصرهای هم دوره خود دارند.

۲۰۲- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) شعاع اتمی ${}^{13}\text{Al}$ از شعاع اتمی ${}^{31}\text{Ga}$ بزرگتر است.
- (۲) در گروه IVA، عنصرهای نافلز، فلز و شبه فلز جای دارند.
- (۳) عنصرهای گروه های ۳ تا ۱۲ را عنصرهای واسطه داخلی می گویند و همگی فلزند.
- (۴) تاکنون هیچ ترکیب شیمیایی پایداری از سه عنصر نخست گروه VIIIA شناخته نشده است.

- ۲۰۳- در مورد عنصرهای اصلی هر دوره از جدول تناوبی، عنصرها، از راست به چپ و از بالا به پایین، می‌یابد و این روند، روند تغییر شعاع اتمی آن‌هاست.
- (۱) الکترونگاتیوی - کاهش - برخلاف
(۲) الکترونگاتیوی - افزایش - کاهش - مانند
(۳) انرژی نخستین یونش - کاهش - کاهش - مانند
(۴) انرژی نخستین یونش - افزایش - کاهش - برخلاف
- ۲۰۴- کدام مطلب درباره گازهای نجیب درست است؟
- (۱) سه عنصر آخر این گروه، واکنش‌پذیری اندکی دارند.
(۲) از گاز نئون، در تابلوهای تبلیغاتی و تزئینات برای تولید رنگ زرد استفاده می‌شود.
(۳) بیشترین انرژی نخستین یونش و بیشترین الکترونگاتیوی را بین عنصرهای هم دوره خود، دارند.
(۴) هلیوم، سبک‌ترین گاز شناخته شده است و آرایش الکترونی اتم آن با اتم عنصرهای دیگر هم گروه آن تفاوت دارد.
- ۲۰۵- در کدام گزینه، نام همه گونه‌های شیمیایی درست است؟
- (۱) NH_4NO_3 ، آمونیوم نیترات - Na_3N ، سدیم آزید - ClO_3^- ، یون کلرات
(۲) $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ ، آمونیوم سولفید - ZnC_2 ، روی کاربید - $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ، پتاسیم دی کرومات
(۳) Mn^{2+} ، یون منگنز (II) - $\text{Cu}(\text{CN})_2$ ، مس (II) سیانید - Fe_3O_4 ، آهن (III) اکسید
(۴) ClO_2^- ، یون هیپوکلریت - HPO_4^{2-} ، یون هیدروژن فسفات - PbCO_3 ، سرب (II) کربنات
- ۲۰۶- کاتیون $\text{Ca}^{2+}(\text{g})$ با کدام آنیون، جامدی یونی با انرژی شبکه بلور بیش‌تر تشکیل می‌دهد؟
- (۱) Cl^- (g) (۱) (۲) Br^- (g) (۲) (۳) S^{2-} (g) (۳) (۴) O^{2-} (g) (۴)
- ۲۰۷- کدام مقایسه درباره اندازه اتم‌ها و یون‌ها، درست است؟
- (۱) $\text{Ga}^{3+} > \text{Ga}^+$ (۱) (۲) $\text{Cl}^- > \text{Br}^-$ (۲) (۳) $\text{Fe}^{2+} > \text{Fe}$ (۳) (۴) $\text{O}^{2-} > \text{O}$ (۴)
- ۲۰۸- در، اتم، از چهار الکترون برای تشکیل پیوند استفاده کرده است.
- (۱) یون آمونیوم - مرکزی (۲) مولکول یدومتان - ید (۳) مولکول اوزون - مرکزی (۴) یون پرکلرات - کلر
- ۲۰۹- پیوند بین کدام دو اتم قطبی‌تر است؟
- (۱) O و H (۱) (۲) F و O (۲) (۳) N و F (۳) (۴) N و H (۴)
- ۲۱۰- در کدام مولکول، مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها، ناپرابر است؟
- (۱) H_2S (۱) (۲) SO_2 (۲) (۳) H_2O (۳) (۴) CO_2 (۴)
- ۲۱۱- در محلول 0.02 mol.L^{-1} سدیم هیدروکسید، غلظت یون $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ در دمای 25°C ، چند مول بر لیتر است؟
- (۱) 4×10^{-12} (۱) (۲) 4×10^{-13} (۲) (۳) 5×10^{-12} (۳) (۴) 5×10^{-13} (۴)
- ۲۱۲- کدام مطلب نادرست است؟
- (۱) آب، نمونه‌ای از ترکیب‌های آمفوتر است.
(۲) هیدروکلریک اسید، محلول گاز هیدروژن کلرید در آب است.
(۳) باز لوری - برونستد در آب، یون $\text{OH}^-(\text{aq})$ آزاد می‌کند.
(۴) در واکنش: $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ ، آب نقش اسید برونستد را دارد.



۲۱۴- با توجه با داده‌های جدول زیر، که در بررسی واکنش فرضی: $A + B \rightarrow C + D$ ، به دست آمده است، رابطه قانون سرعت

این واکنش و مقدار ثابت سرعت آن (k) بر حسب $L^2 mol^{-2} s^{-1}$ ، کدام‌اند؟

سرعت $mol.L^{-1} s^{-1}$	[B]	[A]	ردیف
1×10^{-5}	۰/۱	۰/۱	۱
4×10^{-5}	۰/۲	۰/۱	۲
8×10^{-5}	۰/۲	۰/۲	۳

(۱) $10^{-2}, R = k[A][B]^2$

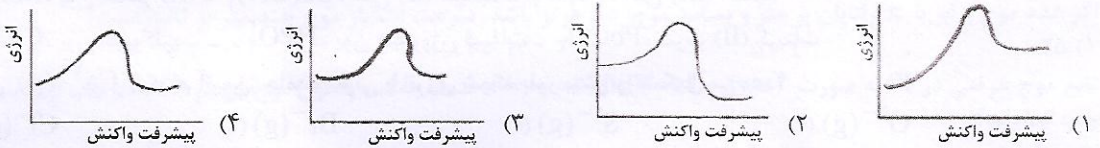
(۲) $10^{-2}, R = k[A]^2[B]$

(۳) $10^{-3}, R = k[A]^2[B]$

(۴) $10^{-3}, R = k[A][B]^2$

۲۱۵- با توجه به واکنش: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g), \Delta H < 0$ ، کدام تغییر سبب می‌شود که در عمل مقدار فرآورده بیشتری به دست آید؟

- (۱) کاهش دما (۲) کاهش فشار (۳) افزایش دما (۴) خارج کردن مقداری SO_2
- ۲۱۶- با توجه به نمودار تغییر انرژی نسبت به پیشرفت واکنش‌های زیر، در کدام واکنش، برای تبدیل فرآورده‌ها به واکنش دهنده‌ها، انرژی بیش تری آزاد می‌شود؟



۲۱۷- واکنش تعادلی: $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ ، نمونه‌ای از واکنش‌های تعادلی ناهمگن فازی است و انتقال آن به طرف در دمای ثابت، سبب می‌شود که در جهت جابه‌جا می‌شود.

- (۱) دو - کوچک‌تر - رفت (۲) دو - کوچک‌تر - برگشت
(۳) سه - بزرگ‌تر - برگشت (۴) سه - بزرگ‌تر - رفت

۲۱۸- کدام عبارت، درباره فرایند هابر درست است؟

- (۱) از فلز نیکل یا پلاتین به عنوان کاتالیزگر در آن بهره گرفته می‌شود.
(۲) با وجود گرماده بودن این فرایند، با افزایش دما، در عمل آمونیاک بیشتری تولید می‌شود.
(۳) فرایندی گرماگیر است و به همین دلیل در دمای بالا (حدود $550^\circ C$) انجام می‌شود.
(۴) گاز هیدروژن لازم را همراه با گاز CO_2 با عبور بخار آب از روی زغال داغ به دست می‌آورند.

۲۱۹- اگر ثابت واکنش تعادلی: $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ ، در شرایط آزمایش برابر $2 mol.L^{-1}$ و پس از تجزیه مقداری PCl_5 ، غلظت تعادلی $PCl_3(g)$ برابر $2.5 mol.L^{-1}$ باشد، غلظت تعادلی $PCl_5(g)$ برابر چند $mol.L^{-1}$ است؟

- (۱) 1.325×10^{-2} (۲) 2.315×10^{-3} (۳) 3.125×10^{-2} (۴) 5.312×10^{-3}

۲۲۰- اگر براساس تعادل گازی: $AB(g) \rightleftharpoons A(g) + B(g)$ ، مقدار ۲ مول گاز AB را در یک ظرف دو لیتری در بسته تا رسیدن به حالت تعادل گرم کنیم و در حالت تعادل، $1/6$ مول گاز B در مخلوط گازی وجود داشته باشد، ثابت تعادل این واکنش برابر چند $mol.L^{-1}$ است؟

- (۱) $5/4$ (۲) $3/2$ (۳) $2/3$ (۴) $4/5$



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی
سوالات آزمون آزمایشی
مرحله سوم
دی ماه ۱۳۹۱

علوم تجربی

نتایج اولیه هر آزمون حداکثر تا ۴۸ ساعت پس از دریافت محموله
پاسخنامه از طریق سایت اینترنتی شرکت تعاونی خدمات آموزشی به
نشانی: www.sanjeshserv.ir قابل مشاهده است.

بسمه تعالی

سخن مشاور

داوطلبان عزیز، اکنون که در آغاز سال تحصیلی جدید، با کار سخت و تلاش زیاد خود را برای شرکت در کنکور سراسری ۱۳۹۲ آماده می‌کنید، لازم دیدیم همراه با شرکت در آزمون‌های آزمایشی مرحله‌ای و جامع شرکت تعاونی خدمات آموزشی، مهارت‌های لازم برای موفقیت در کنکور را برای شما بیان کنیم. حتماً سؤال خواهید کرد مگر شرکت در کنکور چه مهارتی می‌خواهد؟ یک سال درس می‌خوانم و بعد هم در آزمون شرکت می‌کنم. اما بگذارید با یک مثال، منظورمان را روشن‌تر کنیم. اگر تا کنون به یک سفر طولانی رفته باشید، حتماً متوجه شده‌اید که سفر طولانی نیاز به آمادگی دارد. ابتدا باید هدف از سفر مشخص شود. مبدأ و مقصد سفر تعیین شود. یک نقشه بتواند مسیر مناسب‌تر را مشخص کند. مشکلات سفر را بررسی نموده و تعیین کنید از چه راهی مطمئن‌تر و آسان‌تر می‌توانید به مقصد برسید. چه مشکلاتی در طول مسیر پیش خواهد آمد و چگونه با آنها مقابله خواهید کرد. هرچه آگاهی شما در این زمینه بیشتر باشد، مسلماً سفری راحت‌تر و سهل‌تر انجام خواهید داد. می‌توانید با کسانی که قبلاً این مسیر را طی کرده‌اند مشورت کنید و از آنها بخواهید که نقشه راه را برای شما ترسیم کنند تا بتوانید با علم و اطلاعات بیشتری در مورد سفر خود تصمیم‌گیری کنید. اگر هدف شما پیرومن مسیر کنکور سال ۱۳۹۲ باشد، مقصد شما نیز موفقیت در این آزمون می‌باشد. ما نیز همانند راهنمایی که بارها این مسیر را با داوطلبان بسیاری پیرویده‌ایم است سعی می‌کنیم شما را در طی نمودن این مسیر همراهی کنیم و مهارت‌های لازم برای بهتر طی کردن مسیر و موفق شدن در آزمون را نشان دهیم. وظیفه شما نیز عمل کردن به این توصیه‌ها می‌باشد.

برای بعضی از داوطلبان، موفقیت فقط راه یافتن به دانشگاه می‌باشد. برای برخی دیگری، موفقیت راه یافتن به دانشگاه خاص یا دانشگاه در شهر خاصی می‌باشد. داوطلبانی هم هستند که رشته برای آنها مهم است و موفقیت را در ورود به رشته‌های مورد علاقه خود می‌دانند و در نهایت برای بعضی دیگر از داوطلبان موفقیت، قبولی در رشته خاص و دانشگاه خاصی می‌باشد. در هر صورت، تعریف موفقیت از داوطلبی به داوطلب دیگر هم فرق می‌کند. یعنی می‌توان موفقیت را طور دیگری تعریف کرد. یعنی موفقیت را نه آن چه که می‌خواهیم، بلکه آنچه که می‌توانیم بدانیم. در واقع با توجه به توانایی‌های خود موفقیت را تعریف کنیم.

در آزمون سراسری، با تعداد زیادی شرکت‌کننده و رقابت فشرده‌ای که بین داوطلبان وجود دارد، برای تعداد کمی داوطلب، موفقیت را می‌توان در آنچه که می‌خواهند تعریف کرد. برای تعداد زیادی، موفقیت را در آنچه می‌توانند باید تعریف کرد. این بدان معناست که شما تمام تلاش و کوشش خود را انجام دهید ولی در مورد نتیجه کنکور فکر نکنید. این بدان معنی نیست که بی‌تفاوت هستید، بلکه بدان معنی است که در مسابقه‌ای مانند آزمون سراسری، هر داوطلبی بعد از آزمون می‌تواند خود را در مقایسه با دیگران ارزیابی کند. قبل از آزمون این ارزیابی درست نیست. البته شرکت در آزمون‌های آزمایشی مرحله‌ای و جامع شرکت تعاونی خدمات آموزشی کمک موفری در این ارزیابی است. ولی نتیجه دقیق‌تر و بهتر بعد از خود آزمون سراسری بدست خواهد آمد.

در واقع هدف اینست که تمام تلاش و کوشش خود را در حد توان انجام دهید و در مورد نتیجه کنکور از حالا فکر نکنید، بلکه با توکل به خدا، منتظر نتیجه کنکور بعد از آزمون سراسری بمانید.

کنکور، آزمونی است که برای اولین بار با آن مواجه می‌شوید. با امتحانات دبیرستان و پیش‌دانشگاهی تفاوت بسیار دارد. تعداد زیاد داوطلبان، رقابت بسیار نزدیک و حجم زیاد کتابهای درسی که باید در یک جلسه امتحان داده شود، باعث می‌شود که کنکور به صورت امتحان خاصی در آید. داوطلب آینده خود را در این آزمون می‌بیند. توجه اطرافیان به او زیاد می‌شود، به طوری که وی در مرکز توجه شدید قرار می‌گیرد. همین توجه باعث ایجاد اضطراب و نگرانی در داوطلب می‌شود. وی باید یاد بگیرد که چگونه در این شرایط اضطراب خود را کنترل کند و سال پیش‌رو را سپری کند. هدف ما هم همراهی و کمک به شما می‌باشد تا بتوانید با فشار کمتری این یک سال را سپری کنید.

اضطراب یکی از پدیده‌های شناخته شده برای هر داوطلب کنکوری می‌باشد. مورد توجه شدید بودن، فکر کردن در مورد نتیجه کنکور، موفقیت در کار بزرگی که در پیش‌رو دارد و سایر عواملی که بستگی به خصوصیات داوطلب دارد، خودبخود باعث ایجاد اضطراب می‌شود.

اضطراب را نمی‌توانید از بین ببرید، بلکه باید آن را کنترل کنید. عوامل ایجاد کننده اضطراب را در خود پیدا کنید. بعضی از روانشناسان معتقد هستند که هر انسانی بهتر از دیگران خود را می‌شناسد و می‌تواند دلایل اضطراب خود را تشخیص دهد. این عوامل از داوطلبی به داوطلب دیگر فرق می‌کند. ما چند دلیل عمومی ایجاد اضطراب را برشمردیم. ولی این عوامل برای داوطلبان یکسان نمی‌باشد.

یکی از این عوامل بسیار موثر، عدم اعتماد به نفس در داوطلب می‌باشد. اگر از خود در حد توان خود انتظار داشته باشیم و این توانایی را در خود قبول کنیم، می‌توانیم با خود راحت‌تر باشیم. به شرط آنکه رنجوت و تبلی و بی‌انگیزگی را به حساب عدم توانایی خود نگذاریم. هدف اینست که خود را آنطور که هستیم قبول کنیم، به شرط آنکه وظایف خود را درست انجام دهیم.

حال می‌گوئیم که وظایف شما چیست؛ درست برنامه‌ریزی کنید، یادگیری را درست انجام دهید، در برنامه‌ریزی برای کنکور پارامترهای زیادی را باید در نظر بگیرید که می‌توان به چند نکته اشاره کرد؛ زمانی که تا کنکور در پیش دارید، حجم کتابهایی را که باید مطالعه کنید، بررسی نقاط قوت و ضعف و اینکه در گذشته چه کارهایی را انجام داده‌اید. با توجه به توانایی خود و زمان باقی مانده تا زمان کنکور در کجا خواهید بود. آیا هدف خود را برآورده می‌کنید؟

در نوشته بعدی به طور مفصل راجع به برنامه‌ریزی خواهیم نوشت. هدف ما این نیست که یک برنامه برای همه بنویسیم، بلکه آموزش برنامه‌ریزی را بدهیم، تا شما قادر باشید خودتان برنامه‌ریزی کنید.

یادگیری، فقط درس خواندن نیست، یادگیری درست مطالعه کردن و ارزیابی درست از آنچه آموخته‌ایم است. برای درست مطالعه کردن درست فکر کردن را باید بیاموزیم. همراه با درست فکر کردن باید تجزیه و تحلیل آنچه را که مطالعه کرده‌ایم بیاموزیم و سپس ارزیابی از آنچه که مطالعه کرده‌ایم را بیاموزیم. به طور خلاصه باید خودآموز باشیم؛ خودآموز برای کنترل اضطراب خود و خودآموز برای برنامه‌ریزی و یادگیری. در واقع از خود آغاز کنیم به خود متکی باشیم، معلم، مدرسه، کتاب و سایر ابزار را برای آموزش خود استفاده کنیم. در نوشته‌های آینده در مورد خودآموزی بیشتر خواهیم نوشت.

موفق باشید

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی آزمون آزمایشی مرحله سوم - درس زبان و ادبیات فارسی - عمومی

الف - مشترک همدی گروه‌های آزمایشی (۲۰ - ۱)

۱. گزینه ۴. گزینه ۱ صلا زدن: آواز دادن، صدا کردن
- گزینه ۲ غلیان: جوشش، جوش و خروش
- گزینه ۳ طامری: زده‌ی چوبی یا آهنی که اطراف محوطه یا باغی نصب کنند.
- همان طور که ملاحظه می‌فرمایید معنی واژه‌های فوق، نادرست نوشته شده است.
۲. گزینه ۱. - کیومرث صابری: نویسنده و طنزپرداز معاصر که اولین هفته‌نامه‌ی طنز را پس از پیروزی انقلاب اسلامی با نام «گل آقا» منتشر کرد. «فرهنگ مهاجم، فرهنگ مولد» از آثار جلال رفیع نویسنده و روزنامه نگار معاصر است.
۳. گزینه ۳ «انگیزه‌ی نیکسون کشتی و جشن انقلاب شبلی: پابلونودا (ادماها و خرچنگ‌ها: خوزه‌نو دوکاسترو) (سال پنجم الجزایر: فرانتس فانون) (مردی که می‌خندد: ویکتور هوگو) (به سوی اصفهان: پیرلوتی)
۴. گزینه ۴. در بیت «۴» واژه‌ی سلاح نادرست است. شکل درست آن صلاح است.
۵. گزینه ۳. «گزینه ۱ (باز و یاد ← جناس) (سلیمان گل: تشبیه)

گزینه ۲ در ایهام / زنگ، جرس / چشم به راه ماندن، کنایه از انتظار / درآمدن، رسیدن

- گزینه ۳ (در رنجش به معنی باب رنجیدگی خاطر و گله‌مندی، اضافه‌ی استعاره‌ی (استعاره مکنیه)، در این بیت جناس تام وجود ندارد).
- گزینه ۴ لاله بوی می‌نوشین شنید یعنی استشمام کرد، حس‌آمیزی و دم صبح اضافه استعاره‌ی و استعاره‌ی مکنیه.
۶. گزینه ۲. «گزینه ۱» بین «حلقه و در» ایهام تناسب وجود دارد. گزینه ۲ «لاله» ایهام دارد. ۱- چراغ لاله ۲- گل لاله
- گزینه ۳ «بین «عقا و باز» ایهام تناسب یافت می‌شود. گزینه ۴ «ماه و هفته و سال، ایهام تناسب دارند و قطعاً در معنی شعر «ماه» به معنی معشوق و یار است.
۷. گزینه ۱. در ابیات ۲، ۳ و ۴ انتخاب یار و همنشین مناسب است، که با مفهوم ابیات سؤال همخوانی دارد؛ اما مفهوم بیت «۱» مغایرت دارد و به ذات و سرشت بد اشاره شده است.
۸. گزینه «۴». مفهوم کلی بیت سؤال: هر چیزی اگر اندک و ارزشمند باشد، منتخب و برگزیده خواهد بود. چنین مفهومی از بیت «۲» دریافت می‌شود. (مفهوم بیت «۲» مصراع ارزشمند و برگزیده‌ای می‌تواند با دیوان شعری برابری کند)
۹. گزینه ۳. «گزینه ۱» افعال «گیر و انداز» گذرا به مفعول، در این بیت فعل ناگذر یافت نمی‌شود. گزینه ۲ «زنی، بینی و آموخته‌ام»، همه گذرا هستند. گزینه ۳ «فعل «شکفت» ناگذر و «شد» گذرا به مسند. گزینه ۴ «بود و کشیده‌ام» هر دو گذرا هستند.
۱۰. گزینه ۲. مصدرهای: «اندودن، رهاشدن، پیوستن، ترساندن، افزودن، آغشتن، قرار دادن، فرو کردن» فعل آن‌ها گذرا به مفعول و متمم است.
۱۱. گزینه ۲. «واژه‌های «دست‌گیری، هشت ماهه، امتناع کردن، کم‌عقلی، خواستگاری، شمع‌ساز، چندگانه» هنگام تلفظ «کاهش آوایی» دارند.
۱۲. گزینه «۴» در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» قبل از واژه‌ی پایانی، فعل اصلی آمده است و فعل کمکی بعد از آن قرار گرفته است که نیازی به فاصله‌ی میان واژه‌ها نیست؛ اما در گزینه‌ی «۴» قبل از واژه‌های پایانی، «مسند» قرار گرفته است و فاصله‌ی میان واژه‌ها باید رعایت شود.
۱۳. گزینه ۴. «گزینه ۱» غزل + ها + ی + اخلاق + ی + مملو + از + مضامین + ی + مذهب + ی + و + نگاه + ی + عارف + آه + و + بدیع + است + د (۲۰ تکوایز)
- گزینه ۲ مردم + در + مقابل + ی + طوفان + ها + ایستاد + ی + و + به + مدد + ی + عشق + حماسه + ها + ی + بزرگ + آفرید + ی + ند (۱۹ تکوایز)
- گزینه ۳ شاعر + گل + ها + یی + را + که + برای + تماشای + ی + شهید + آمد + ه + اند + رنگ + برپید + ه + توصیف + می + کن + د (۲۰ تکوایز)
- گزینه ۴ شعر + ی + عصر + ی + انقلاب + پای + دار + ی + وسعت + ی + دید + و + پاک + باز + ی + مردم + ی + قهرمان + ی + ایران + است + د (۲۳ تکوایز)
۱۴. گزینه ۳. «خورد» در گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» معنای «خوراک و خوردنی» و در گزینه «۳» معنای «سزاوار و شایسته» می‌دهد.
۱۵. گزینه «۱». «گزینه ۲» واژه‌ی زکی به معنای پاک، پاکیزه و پارسا است. گزینه ۳ «شکر خنده: خنده‌ی شیرین، خنده‌ی دل‌نواز
- گزینه ۴» دناقت: پستی، پست فطرتی، نانجیبی
۱۶. گزینه ۳. «قصص العلما» از تنکابنی و «هزار و یک شب» از عبداللطیف طسوجی است.
۱۷. گزینه «۱». (الف) سرافکنده‌ی موجب سرافرازی است (پارادوکس) (ب) اسیر بند غم (بند غم اضافه‌ی تشبیه‌ی ج) به باد آتش تیز برتر شود همان گونه که پلنگ از زدن کینه‌ور تر شود (اسلوب معادله) (د) منظور از برگ در مصراع اول «برگ درخت» است و در مصراع دوم «زاد و توشه» است بنابراین جناس تام دارد.
- «ها» وجود واژه‌هایی چون تکعنان و بوی بپراهن در بیت، آرایه‌ی تلمیح را خلق کرده است.
۱۸. گزینه «۴» گزینه‌ی ۱) مدح و ستایش / گزینه‌ی ۲) اندرز و تنبیه / گزینه‌ی ۳) مدح و ستایش / گزینه‌ی ۴) گله و شکایت
۱۹. گزینه «۲». مفهوم سؤال: بی‌شبهات و بی‌نظیر بودن است که همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.
۲۰. گزینه «۴». مفهوم جمله‌ی سؤال: یکسان بودن ظاهر و باطن است و این مفهوم از بیت «۴» دریافت می‌شود.

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، تجربی، هنر و زبان (۲۵ - ۲۱)

۲۱. گزینه «۲»
- آثار دکتر محمدرضا شفیعی کدکنی عبارتند از: شب‌خوانی، از زبان برگ، در کوچه باغ‌های نیشابور، از بودن و سرودن، موسیقی شعر، تصحیح و توضیح اسرار التوحید، مثل درخت در شب باران، صور خیال در شعر فارسی، شب‌خوانی و ...
- برگ‌هایی در آغوش باد، یکی از آثار غلامحسین یوسفی است.
۲۲. گزینه «۳»
- در این گزینه واژه‌ی «مردن و سقط شدن» نادرست است. شکل درست آن «مردن و سقط شدن» است.
۲۳. گزینه «۳»
- آرایه‌های بیت عبارتند از: چشم طمع ← اضافه‌ی استعاره‌ی (استعاره مکنیه)؛ چشم سیاه کردن، کنایه از نگرستن در چیزی با شوق و رغبت؛ همچو خضر چشمه‌ی حیوانات آرزوست ← تشبیه؛ چشم و چشمه، جناس ناقص دارند.
- (چشمه مجاز از آب (محلّیه) با آوردن واژه‌های خضر، آب حیات و اسکندر ← آرایه‌ی تلمیح، آفریده شده است) نتیجه این که: همه‌ی آرایه‌ها به جز «حسن تعلیل» یافت می‌شود.
۲۴. گزینه «۴»
- گزینه ۱) معنی بیت: اگرچه دریا معدن گوهر است؛ اما صدف که بی‌ارزش است به میزان بیشتری در دریا، یافت می‌شود.
- گزینه ۲) قبا گر از جنس حریر و پرتیان و مرغوب‌ترین نوع پارچه باشد ضرورتاً در میان آن لایه و مواد زاید نیز یافت می‌شود.
- گزینه ۳) اگر صاحب نظر هستی، عیب افراد را مبین و زیباییها و خوبی افراد را ملاحظه کن (همان گونه که از زاغ چشم بینا و از طاووس پر زیبایش را باید ببینی).

گزینه ۴) اگر خار و خاشاکی به چشمت فرو رفت (اگر آسیبی به تو رسید) گله‌مند مباش و از کسی یاد کن که ناپیوست. (به زبردستان خود نگاه کن. همان طور که ملاحظه می‌فرمایید در ابیات ۱، ۲، ۳ و ۴ آمده است که خوبی و بدی ملازم همنده اما چنین مفهومی از بیت «۴» دریافت نمی‌شود.

گزینه «۲»

مفهوم ابیات سؤال: ناپایداری دنیا و گذرا بودن عمر و مادیات است.

چنین مفهومی از ابیات «۱، ۳ و ۴» دریافت می‌شود.

معنی بیت ۲: در دو نوبت نمی‌توان از جنگ پرهیز کرد؛ یکی زمان مرگ و دیگری دوران زندگی.

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی آزمون آزمایشی مرحله سوم - درس زبان عربی - عمومی

ویژه گروه‌های علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان

۲۶. پاسخ درست گزینه ۱ است.
 ۲) همان خداست (معادل اَدَقْ برای «الله اَلَّذِي» نیست) - مثل (معادل صحیح برای «منها» نمی‌باشد) - پرتوهای خورشید طلایی (الذَّهَبِيَّةُ) صفت برای «شععة» است نه برای «الشمس»!
 ۳) خداوند کسی است (← توضیحات گزینه ۲، همان خداست) - برای موجودیت ... وجود دارد (معادل اَدَقْ برای «تَدَلَّ عَلَى وجوده» نیست).
 ۴) اشعة طلایی (ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً تفاوت دارد).
 ۲۷. پاسخ درست گزینه ۲ است.
 دانشمندانی هستند ... (ترجمه فارسی با ساختار عبارت عربی آن کاملاً تفاوت دارد) - برداشتن پرده از اسرار (معادل صحیح برای «اکتشافات المجهولات الموجودة» نیست).
 اکتشاف ناشناخته‌های («الموجودة» در ترجمه فارسی لحاظ نشده است) - بودند («قد كان» معمولاً معادل ماضی نقلی فارسی است، ص: بوده‌اند).
 ۴) درصد بدست آوردن (معادل اَدَقْ برای «طَلَبِي اِكْتِشَاف» نیست) - «الموجودة» در ترجمه فارسی لحاظ نشده است - هستند (← توضیحات گزینه ۲، ۳، بودند).
 ۲۸. پاسخ درست گزینه ۲ است.
 چه سراغ داری؟ (معادل صحیح برای «أترید» نمی‌باشد) - با اراده‌ای خالص (معادل صحیح برای «صديقاً مخلصاً» نیست) - تو را از اشتباه مصون می‌دارد (معادل صحیح برای «يبعد عنك الضلالة» نیست).
 سراغ داری؟ (← توضیحات گزینه ۱) - چنین (در عبارت عربی وجود ندارد) - تو را از اشتباه حفظ کرده (← توضیحات گزینه ۱) - به راستی می‌کشاند (معادل صحیح برای «يَدَلِّك اَلْبِي الرِّشَاد» نیست).
 چه (← توضیحات گزینه ۱) - او دوستی (ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً تفاوت دارد).
 ۲۹. پاسخ درست گزینه ۴ است.
 که (معادل اَدَقْ بَرَاي «كأن» نیست) - در حرکت و پرسواز (معادل اَدَقْ بَرَاي «للطيران والحركة» نیست) - که می‌خواهد
 و استراحت می‌کند (معادل صحیح برای «للنوم والسكون» نیست).
 در شب چون می‌خواهد (ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً تفاوت دارد).
 چگونه برای آرامش (ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً تفاوت دارد).
 ۳۰. پاسخ درست گزینه ۳ است.
 خواسته‌ایم («نطلب» مضارع، ص: می‌خواهیم) - کارها (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده است، ص: کارهایمان).
 ۳۱. پاسخ درست گزینه ۱ است. یا در نظر گرفتن معنای عبارت (و آن مانند ابر حرکت می‌کند و می‌گذرد) عبارت گزینه ۱ برخلاف سه گزینه دیگر بی‌مناسبت می‌نماید.
 ۲) راهنما به مردم خود دروغ نمی‌گوید! (۳) صدقه‌های خود را با منت گذاشتن باطل مکتبدا
 ۴) انسان بر دین دوست و همتای خود است!
 ۳۲. پاسخ درست گزینه ۳ است.
 استطعنا («می‌توانیم» مضارع و لا ماضی). - نعلم (اولاً معادل صحیح برای «شناختن» نیست، ثانیاً «او را» در عبارت عربی لحاظ نشده است) - طریق تألیفاته (معادل صحیح برای «شيوه» نوشتن» نمی‌باشد).
 طریق مکتوباته (← توضیحات گزینه ۱).
 ۴) قدرنا (← توضیحات گزینه ۱) - سلوك (معادل اَدَقْ بَرَاي «شيوه» در این عبارت نیست).
 ۳۳. پاسخ درست گزینه ۲ است.
 العقل الكامل (معادل صحیح برای «كمال عقل» نیست) - مقام (معادل اَدَقْ بَرَاي «رُزْش» نیست).
 من علامت (معادل صحیح برای «نشان» نیست) - یرفع (مرجع آن «محافظة» مؤنث است) - مقام النَّاس (← اولاً توضیحات گزینه ۱، ثانیاً «النَّاس» معادل صحیح برای «آدمی» نیست).
 ۴) حافظ (معادل صحیح برای «حفظ» نیست) - کامل العقل (اولاً «نشان» در عبارت عربی لحاظ نشده است، ثانیاً ← توضیحات گزینه ۱، العقل الكامل) - رافع النَّاس (اولاً معادل صحیح برای «و همان است بالا می‌برد» نیست، ثانیاً «النَّاس» ← توضیحات گزینه ۲).
 ۳۴. پاسخ درست گزینه ۲ است.
 قرآن (ص: قرآن، مضاف و لایون). (۳) المسلمین (ص: المسلمین، نون در جمع سالم للمذكر، پیوسته مفتوح است).
 ۴) غَضُّ (ص: غَضُّ عَظْمِي برای حذف تنوین نیست).
 ۳۵. پاسخ درست گزینه ۴ است.
 رأی (ص: رأی، فعل ماضی ناقص، نه اسم). (۲) اَقْبَلُ (ص: اَقْبَلُ، ماضی باب افعال).
 ۳) يَأْكُلَانِ (ص: يَأْكُلَانِ، مضارع للفائين)
 ۳۶. پاسخ درست گزینه ۲ است.
 حَيَّةٌ (ص: حَيَّةٌ، نعت و منصوب بالتيهية لمعنوته). (۳) نَهْمٌ (ص: نَهْمٌ، مضارع منصوب بحرف «هكي»).
 ۴) نَتَعَلَّمُ (ص: نَتَعَلَّمُ، مضارع مرفوع و عَظْمِي برای جزم آن نیست).
 ۳۷. پاسخ درست گزینه ۱ است.
 ۲) مَبْنِي (ص: معرب) - فاعله ضمير النون (ص: فاعله ضمير الواو).
 ۳) مرفوع محلاً (ص: مرفوع بالواو). (۴) مشتق ... (ص: جامد).
 ۳۸. پاسخ درست گزینه ۳ است.
 ۱) مضاف إليه و مجرور تقدیراً (ص: مفعول به و منصوب تقدیراً)

- ۲) موصول (ص: اسم شرط) - للغائب (اسم شرط صیغه غائب و مخاطب ندارد). (۴ لازم (ص: متعده) - معرب (ص: مبني)
 ۳۹. پاسخ درست گزینه ۴ است.
 ۱) مؤنث (ص: مذکر) - مشتق (ص: جامد). (۲ ممنوع من الصرف (ص: منصرف).
 ۳) مزید ثلاثی (ص: مجرد ثلاثی) - مبني (ص: معرب) - فاعله ضمير «هي» المستتر (ص: فاعله «نملة».)
 ۴۰. پاسخ درست گزینه ۱ است.
 ۲) للمخاطبة (ص: للمتکلم وحده). (۳ فاعله ضمير «أنت» المستتر (ص: فاعله ضمير «ي» البارز).
 ۴) فاعله ضمير «ت» البارز (ص: فاعله ضمير «هي» المستتر)
 ۴۱. پاسخ درست گزینه ۲ است. با در نظر گرفتن «آيتنا الأم» در جای خالی باید فعل للمخاطبة باشد که فقط با این گزینه تطبیق می کند.
 ۴۲. پاسخ درست گزینه ۱ است. «ایران» ممنوع من الصرف و مضاف الیه و مجرور به علامت فرعی فتنحه است. اما در سایر گزینه ها علامت فرعی برای اعراب وجود ندارد.
 ۴۳. پاسخ درست گزینه ۳ است. ساع (ص: ساع، اسم مقنوص در صورتی که نکره باشد یا آخر آن به تنوین کسره تبدیل می گردد، غیر از حالت نصب، و در اینجا نعت و مرفوع تقدیراً بالتعبیه است).
 ۴۴. پاسخ درست گزینه ۴ است. با در نظر گرفتن اینکه جمله اسمیه است و نیاز به خبر دارد و «هدی» اسم مقنوص نکره است و الف آن به تنوین فتنحه تبدیل می گردد، فقط با این گزینه تطبیق می نماید.
 ۴۵. پاسخ درست گزینه ۲ است. رفع مضارع با علامت فرعی ثبوت نون اعراب است که در «تشکران، تشاهدین، تدرسون» دیده می شود، اما صیغه جمع مؤنث مبني است و اعراب آن مرفوع محلاً می باشد.
 ۴۶. پاسخ درست گزینه ۱ است. حرف «لن» معنی مضارع را غالباً به مستقبل منفی فارسی تبدیل می کند که فقط همین گزینه پاسخ صحیح است.
 ۴۷. پاسخ درست گزینه ۲ است. با در نظر گرفتن معنای جمله (انسان باید مسافرت کند و تجربه های بیشماری را در مناطقی زیبا بدست آورد) لام در این گزینه، لام امر و جازمه است. اما در گزینه های دیگر حرف تعلیل (بیان علت) و ناصیه است:
 ۱) خورشید منبع حرارت زمین است، طلوع می کند تا نور خود را در هر مکانی منتشر کند.
 ۲) قطره های باران بر زمین نازل می شود تا همه نباتات را سیراب کنند.
 ۳) گل احتیاج به هوایی بخصوص دارد تا با طراوات و تازه باقی بماند.
 ۴۸. پاسخ درست گزینه ۳ است. أربعة درس (ص: أربعة دروس) - الدرس للخمسة (ص: الدرس الخامس).
 ۴۹. پاسخ درست گزینه ۱ است. (کاروان بزرگ در طول روز بدون توقف حرکت کرد «طول»): مفعول فیه و منصوب.
 ۲) (شاورش غذای خود را زیر سایه های درختان بلند می خورد). «طعام»: مفعول به و منصوب.
 ۳) (دوستان مرا عصر امروز در بیمارستان ملاقات کردند). «ي» در «زارني»: مفعول به و منصوب محلاً
 ۴) (دانش آموزی را می شناسم که درس را بسیار خواند تا در زندگی خود موفق شود) - «طالبة، الترس»: مفعول به و منصوب.
 ۵۰. پاسخ درست گزینه ۳ است. الأجل (ص: أجل، مضاف «ال» نمی گیرد). - ظبي الأبيض (ص: ظبي أبيض)، نعت در معرفه و نکره بودن تابع ممنوع خود است). البته می تواند «الظبي الأبيض» هم باشد با مفهومی دیگر

پاسخ نامه ی تشریحی آزمون آزمایشی مرحله سوم - درس فرهنگ و معارف اسلامی - عمومی

۵۱. شاخصه اصلی همان «هدف» و «غایت» است. بدون هدف پیوستگی، ارتباط و هماهنگی معنا ندارد و اساساً مجموعه ی دارای نظام، شکل نمی گیرد. اگر شاخصه ی هدفمندی در کار نباشد، تمام فعالیت های یک مجموعه «عبث و بیهوده» می باشد. بنابراین گزینه ۲ صحیح است. ص ۱۲ دین و زندگی (۲)
 ۵۲. با توجه به ترجمه ی آیه ی ۲۹ سوره ی مبارکه ی شوری «و از آیات خداوند آفرینش آسمان ها و زمین و آنچه از انواع جنیدگان در میان آن ها منتشر نموده، و او هرگاه بخواهد برگردآوری آن ها تواناست» که از نشانه های حکیمانه بودن خلقت است. بنابراین گزینه ۱ صحیح است. ص ۲۸ دین و زندگی (۲)
 ۵۳. خداوند از عامل گمراه کننده ی دیگری به ما خبر می دهد که خود را برتر از آدمیان می پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت باز می دارد. کار شیطان وسوسه کردن و دادن وعده های دروغین است و جز از همین، راه نفوذ دیگری در ما ندارد. این خود ما هستیم که به او اجازه ی وسوسه می دهیم یا راه فریب را بر او می بندیم. بنابراین گزینه ۴ صحیح است. ص ۳۹ دین و زندگی (۲)
 ۵۴. اگر شخصیت یا «من» انسان وابسته به جسم او باشد، باید دوران عمر بازاها عوض شده و شخص دیگری تبدیل شده باشد. در صورتی که چنین نیست. هرکس این را در خود می یابد که کس دیگری جایگزین او نشده و او همواره خودش بوده است، این نشان می دهد که ثبات هویت و خود ما ناشی از ثبات اندام ها نیست. بنابراین گزینه ۲ صحیح است. ص ۴۵ و ۴۶ دین و زندگی (۲)
 ۵۵. گروهی که مرگ را پایان زندگی خود می دانند و می گویند که راه غفلت از مرگ را پیش بگیرند، خود را به هر کاری سرگرم می سازند تا آینده ی تلخی را که در انتظار دارند فراموش کنند، ولی قادر به فراموشی آن نیستند. بنابراین گزینه ۱ صحیح است. ص ۵۰ و ۵۲ دین و زندگی (۲)
 ۵۶. خداوند آسمان و زمین و مابین آن ها را بیهوده نیافریده است، و هم چنین در انسان میل به حیات و جاودانگی و آرزوی رسیدن به کمال بی نهایت قرار داده است پس باید عالمی باشد تا میل به جاودانگی متوقف شود و حکیمانه بودن خلقت ثابت شود و نشانی بر ضرورت معاد است. بنابراین گزینه ۲ صحیح است. ص ۶۱ و ۶۳ دین و زندگی (۲)
 ۵۷. انسان وقتی از دنیا می رود فعالیت های جسمانی او متوقف می شود و فرشته ی مرگ فقط روح او را به طور تمام و کمال دریافت می کند و پرونده اعمال انسان ها مرگ بسته نمی شود و تمام پاداش و جزای انسان ها در عالم برزخ نیست بلکه در قیامت محقق می شود. بنابراین گزینه ۲ صحیح است. ص ۷۲ دین و زندگی (۲)
 ۵۸. (بار دیگر) در «صور» دیده می شود، ناگهان آن ها از قیبرها، شتابان به سوی پروردگارش می روند و می گویند «ای وای بر ما چه کسی ما را از خوابگاهمان برانگیخت» و در قیامت سراسر عرصه محشر به نور پروردگارش درخشان گردد ... «همه ی موارد مربوط به نفخ صور دوم می باشد. بنابراین گزینه ۴ صحیح است. ص ۷۷ و ۸۳ دین و زندگی (۲)
 ۵۹. با توجه به آیه ی شریفه «و سبق الذین اتقوا زیم الی الجنة زمرا حتی اذا جاءوا ...» می فرماید: متقین گروه گروه به سوی بهشت راهبری می شوند چون به آن جا رسند در حالی که درهای بهشت (به نشانه های احترام آنان) گشوده است نگهبانان بهشت به آنان می گویند: «سلام علیکم طیبتم فادخلوها خالدين» بنابراین گزینه ۱ صحیح است. ص ۸۶ دین و زندگی (۲)
 ۶۰. ترجمه ی آیه ی شریفه «گر خدا خواهد که به من گزندی رسد آیا آنان دور کننده ی گزند او هستند؟ یا اگر رحمتی برای من خواهد آیا آنان باز دارنده ی رحمت او هستند؟ این آیه مبنای توکل بر خداوند است، افزایش اعتماد، توکل و اعتماد بر خداوند معلول افزایش معرفت به خدا و ایمان به او می شود. بنابراین گزینه ۲ صحیح است. ص ۱۰۴ و ۱۰۵ دین و زندگی (۲)
 ۶۱. آفرینش با رحمت و محبت آغاز شد، خدای رحمان موجودات را آفرید و رحمتش را در همه جا گستراند و فرمود: رحمتی وسعت کل شیء» با همین اسم «رحمان» آدمیان را آفرید و به سادات و کمال راهنمایی کرد. برخی محبت و رحمت خدا را از یاد بردند و راه سربیزی پیش گرفتند. خداوند درهای بازگشت را به رویشان گشود و یاد خدا را در دلشان انداخت تا شاید دوباره به سویش رو کنند. بدین گونه اسم «مغفّر» خود را به نمایش گذاشت. بنابراین گزینه ۳ صحیح است. ص ۱۱۲ دین و زندگی (۲)
 ۶۲. برخی می گویند، اگر قلب انسان با خدا باشد کافی است و عمل به احکام دین ضرورتی ندارد، و تنها با محبت به خدا و پیامبر (ص) و اهل بیت ایشان انسان به رستگاری می رسد، اعمال ظاهری و ظاهر انسان مهم نیست، آن چه اهمیت دارد درون و باطن انسان است این توجیه، با کلام خداوند سازگار نیست. خداوند می فرماید اگر مرا دوست دارید و اگر محبت من در قلب شما قرار گرفته شایسته است از دستورات من پیروی کنید. چگونه ممکن است کسی به دیگری اظهار علاقه ی قلبی کند اما برخلاف خواسته ی او عمل نماید؟

- بنابراین گزینه ۳ صحیح است. ص ۱۱۲ و ۱۱۸ دین و زندگی (۲)
۶۳. قرآن کریم می‌فرماید: یا بنی آدم قد انزلنا علیکم لباساً یسواکم و ریشا و لباس التَّقوی ذلک خیر ذلک... اگر انسان لباس تقوا را بر خود بپوشاند، خواهد توانست پوشش و لباس ظاهری را مراعات کند و حفظ نماید. بنابراین گزینه ۴ صحیح است. ص ۱۲۶ دین و زندگی (۲)
۶۴. پوشش و عفاف یک گرایش در میان مردان و زنان بوده است و زنان مسلمان از همان ابتدا موی سر خود را می‌پوشاندند ولی با حدود آن آشنا نبودند. لذا به آنان دستور می‌دهد روسری‌ها و پوشش‌هایشان را به خود نزدیک کنند تا اطراف صورت و گریبان آنان نیز پوشیده باشد. بنابراین گزینه ۲ صحیح است. ص ۱۲۵ و ۱۲۷ دین و زندگی (۲)
۶۵. حضرت علی علیه السلام در اهمیت از وظیفه امر به معروف و نهی فرمودند: تمام کارهای نیک، حتی جهاد در راه خدا در برابر امر به معروف و نهی از منکر چون قطره‌ی آبی است در برابر دریای پهنایور. بنابراین گزینه ۴ صحیح است. ص ۱۵۰ دین و زندگی (۲)
۶۶. قرآن کریم در مورد پرداخت زکات می‌فرماید: اما الصدقات للفقراء المساکین و العالمین علیها و الموفقة قلوبهم و فی الرِّقاب و الغارمین و فی سبیل الله و لیسبیل الله و لیسبیل الله و در مورد خمس می‌فرماید: «و اعلموا انما غنمتم من شیء فان الله خمسہ و للرسول و لذی القربی و الیتامی و المساکین و ابن السبیل»
- بنابراین گزینه ۳ صحیح است. ص ۱۶۱ دین و زندگی (۲)
۶۷. در پیشش و تفکر اسلامی، کار خلاق و مولد، منشأ اصلی کسب مال و درآمد و کلید استفاده از منابع طبیعی و خدادادی است. متعلق فطرت هم برای پدید آورنده‌ی یک شیء حق تصرف در آن را می‌پذیرد و او را مالک می‌شناسد. به همین جهت، مالک اصلی و حقیقی همه‌ی موجودات خداست. بنابراین کار باید مولد و خلاق باشد و نتیجه‌ی سودمندی داشته باشد تا بتوان نام «کار» بر آن گذاشت. در غیر این صورت کاری کاذب و دروغین است. بنابراین گزینه ۱ صحیح است. ص ۱۶۲ دین و زندگی (۲)
۶۸. قرآن کریم می‌فرماید: یا ایها الذین امنوا کتب علیکم الصیام کما کتب علی الذین من قبلكم لعلکم تتقون «پس مهم‌ترین فایده‌ی روزه تقوا، پاکی و پارسایی است. بنابراین گزینه ۳ صحیح است. ص ۱۷۵ و ۱۷۷ دین و زندگی (۲)
۶۹. عقیده به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین (صلوات الله علیهم) در برآوردن حاجات انسان (مانند شفا دادن) وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آن‌ها بدانیم. اما اگر این توانایی را از خدا و به اذن خدا بدانیم عین توحید است و از این جهت مانند اثر شفابخشی داروست که خداوند به آن بخشیده است. این توانایی فقط به زمان حیات پیامبر اکرم (ص) اختصاص ندارد. بنابراین گزینه ۴ صحیح است. ص ۱۷ و ۱۸ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۰. آیه‌ی شریفه‌ی «ضرب الله مثلاً رجلاً فیه شرکاء متشاکسون و رجلاً سلماً لرجل هل یستویان» بیانگر شرک عملی (عبادی) است و «مثلاً الحمد لله بل اکثرهم لایعلمون» بیانگر توحید عملی می‌باشد. بنابراین گزینه ۳ صحیح است. ص ۲۲ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۱. کلمه‌ی «لا اله الا الله» کلمه‌ی توحید و مهم‌ترین شعار اسلام و جامع همه‌ی ابعاد و اقسام توحید و نفی هر گونه شرک است از همین رو، پیشوایان ما توصیه کرده‌اند که این کلمه را در طول روز تکرار کنیم تا حقیقت آن در وجود ما نفوذ یابد و با جان ما عجین شود. پیامبر اکرم (ص) فرموده‌اند «بهای پشست لا اله الا الله است» هرچه انسان به درک بالاتر و ایمان قوی‌تری نسبت به این عبارت برسد بیشتر از گناه در حضور خداوند و سرپیچی از راهنمایی‌های او دوری می‌کند. بنابراین گزینه ۱ صحیح است. ص ۲۴ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۲. اولین قدم برای ورود به بندگی و اخلاص «حق‌پذیری» است کسی که در مقابل حق تسلیم و خاضع است به آسانی وارد مسیر زندگی می‌شود و به سرعت راه موفقیت را می‌پیماید و کسانی که به این ندا پاسخ مثبت ندهند در قیامت می‌گویند «لکننا نسمع او نعلم ما کنّا فی اصحاب السعیر» بنابراین گزینه ۲ صحیح است. ص ۳۰ و ۲۲ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۳. خداوند متعال می‌فرماید: ما جن و انس را نیافریدیم مگر برای بندگی. بنابراین هدف از خلقت پرستش می‌باشد و جن و انس در اختیار و تکلیف با هم مشترکند. بنابراین گزینه ۱ صحیح است. ص ۳۰ و ۳۲ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۴. موجودات جهان، از آن جهت که خداوند متعال حدود، اندازه، ویژگی، موقعیت مکانی و زمانی آن‌ها را تعیین می‌کند، مقدر به تقدیر الهی هستند. در فعل اختیاری، تا زمانی که انسان به انجام فعلی اراده نکند آن فعل انجام نمی‌گیرد. اما در عین حال، وجود ما، اراده‌ی ما و عملی که از ما سر می‌زند، همگی وابسته به اراده‌ی خداوند است. یعنی اراده‌ی انسان در طول اراده‌ی خداست و با آن منافات ندارد. بنابراین گزینه ۴ صحیح است. ص ۴۶ و ۴۸ دینی پیش‌دانشگاهی
۷۵. در پدایش هر پدیده ممکن است چند عامل به صورت مجموعه و با همکاری یکدیگر دخالت کنند. مثلاً برای رویش یک گل، مجموعه‌ای چون باغبان، خاک، آب، نور، و حرارت دست به دست هم می‌دهند و با مشارکت یکدیگر گل را پدید می‌آورند. این گونه علل را «علل عرضی» می‌گویند در این مثال، هر عاملی به طور مستقیم نقشی بر عهده دارد که با نقش دیگری متفاوت است. بنابراین گزینه ۲ صحیح است. ص ۴۸ دینی پیش‌دانشگاهی

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی آزمون آزمایشی مرحله سوم - درس زبان انگلیسی - عمومی

PART A: Grammar and Vocabulary:

۷۶. گزینه ۲ (باخبر شوم = hearing) درست است. ترجمه: امیدوارم بزودی به من نامه بنویسید. در انتظارم از شما باخبر شوم. نکته گرامری: عبارت فعلی to be looking forward to به معنی انتظار کشیدن می‌باشد و فعل بعد از آن به صورت اسم مصدر یعنی (verb + ing) بکار می‌رود.
۷۷. گزینه ۴ (درباره = about) درست است. ترجمه: بحث جالبی درباره مسئله داشتیم، لیکن هیچگونه تصمیمی اتخاذ نشد. نکته گرامری: با کلمه discussion می‌توان دو حروف اضافه (on و about) را به کار برد.
۷۸. گزینه ۱ (که ایجاد می‌شود = created) درست است. ترجمه: یاران اسیدی که با سوختن گاز، نفت و ذغال سنگ به وجود می‌آید جنگل‌ها را ویران می‌کند. نکته گرامری: در این جمله بعد از فاعل جمله یک عبارت کوتاه شبه جمله وصفی (which is created) به کار رفته است که جمله دوم را کامل می‌نماید و لذا قسمت اول جمله، یک جمله کامل نیست بلکه ترکیب دو قسمت به ساختار کل جمله معنی و مفهوم می‌بخشد.
۷۹. گزینه ۳ (مادامیکه، زمانیکه = while) درست است. ترجمه: پدرم همیشه موقعی که ما مشغول خوردن نهار هستیم تلفن می‌زند. نکته گرامری: کلمه while از حروف ربط زمان می‌باشد و دارای معانی گوناگون از قبیل (وقتی که، هنگامی که، در حالی که، در همان زمانیکه) می‌باشد و معمولاً در جملاتی که دو قسمتی هستند به کار می‌رود.
۸۰. گزینه ۱ (آزمایشات = experiments) درست است. ترجمه: دانشمندان با انجام آزمایش‌هایی نظریه‌ها را بررسی می‌نمایند. معنی سایر گزینه‌ها: دخالت، گرفتاری involvement ، اطراف، محیط زیست environment ، انقراض نسل extinction
۸۱. گزینه ۴ (تحت تأثیر قرار دادن = influence) درست است. ترجمه: نوشته‌هایش زندگانی میلیون‌ها نفر در سراسر جهان را تحت تأثیر قرار داده است. معنی سایر گزینه‌ها: پیشنهاد کردن suggest ، اداره کردن manage ، تولید کردن produce
۸۲. گزینه ۳ (جوامع = societies) درست است. ترجمه: در برخی از جوامع آفریقایی افراد در سن ۱۷ سالگی ازدواج می‌کنند. معنی سایر گزینه‌ها: برنامه‌ها programs ، مراکز centers ، کلینیک‌ها clinics
۸۳. گزینه ۴ (تمرکز کردن = concentrate on) درست است. ترجمه: در این سخنرانی من روی موضوع سال‌های اولیه انقلاب اسلامی تمرکز می‌کنم. معنی سایر گزینه‌ها: از چیزی ساختن make up of ، شرکت کردن در take part in ، ارتباط برقرار کردن با communicate with
۸۴. گزینه ۲ (ضمانت، تعهد = guarantee) درست است. ترجمه: ساعت شما مکانی تعمیر می‌شود، هنوز تحت ضمانت است. معنی سایر گزینه‌ها: تمرین practice ، برجستگی projection ، موقعیت، فرصت occasion
۸۵. گزینه ۱ (بازیابی کردن = recycle) درست است. ترجمه: شرکت تقریباً هشتاد درصد کاغذ مصرفی را بازیابی نمود. معنی سایر گزینه‌ها: معرفی کردن introduce ، تحقیق کردن research ، بازگو کردن، دوباره گفتن restate
۸۶. گزینه ۴ (مد روز = fashionable) درست است. ترجمه: این روزها دامن بلند در اروپا مد روز است. معنی سایر گزینه‌ها: ممنوع، قدغن forbidden ، قوی powerful ، امکان‌پذیر possible
۸۷. گزینه ۳ (از نظر ذهنی = mentally) درست است. ترجمه: در حال حاضر خانم اسمیت ظاهراً از نظر ذهنی مریض است. معنی سایر گزینه‌ها: خیلی عجیب، به طور شگفت‌انگیزی wonderfully ، با افتخار proudly ، به دقت carefully

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۳ (محافظت = protection) درست است. ترجمه: گرما و حفاظت مهمتر از مد روز هستند.
 معنی سایر گزینه‌ها: ارتباط connection ، موقعیت، وضعیت situation ، شکل گیری، شکل formation
 ۸۹. گزینه ۲ (به سرعت = quickly) درست است. ترجمه: چون هوا در کوهستان‌ها به سرعت تغییر پیدا می‌کند.
 معنی سایر گزینه‌ها: به طور انفرادی singly ، خوشبختانه luckily ، به اختصار briefly
 ۹۰. گزینه ۱ (مؤثر = effective) درست است. ترجمه: چند لایه نازک پارچه نسبت به یک لایه ضخیم به طور مؤثرتری جلوی سرما را می‌گیرد.
 معنی سایر گزینه‌ها: مخرب destructive ، خودکار، اتوماتیک robotic ، خاص، مخصوص specific
 ۹۱. گزینه ۴ (جلوگیری کردن از نفوذ چیزی = keep off) درست است. ترجمه: یک پالتو کلاه‌دار، شما را در برابر بادهای سرد و نفوذ برف محافظت می‌نماید.
 معنی سایر گزینه‌ها: در نظر گرفتن think of ، کنندن، درآوردن take off ، خاموش کردن turn off
 ۹۲. گزینه ۱ (بنابراین = so) درست است. ترجمه: آفتاب سوختگی می‌تواند مشکل ایجاد کند. لذا مقداری کرم محافظ پوست مصرف کنید.
 معنی سایر گزینه‌ها: تا اینکه so as ، چون، برای for ، همانطور که، هنگامی که، چون، مانند as

Passage (1)

۹۳. گزینه ۳ (به فعالیت ذهنیش مربوط می‌شود = is related to his mental activity) درست است. ترجمه: جهتی که گوینده روی خود را به آن طرف بر می‌گرداند، به فعالیت ذهنیش مربوط می‌شود. معنی سایر گزینه‌ها: ۱- ثابت می‌کند که وی فقط گوش می‌کند. ۲- ارتباطی با افکارش ندارد. ۴- ثابت می‌کند که او علاقمند به مکالمه نمی‌باشد.
 ۹۴. گزینه ۲ (از نظر علمی به اثبات رسیده = are scientifically proved) درست است. ترجمه: یافته‌های مرتبط با حرکات چشم را می‌توان از نظر علمی به اثبات رساند.
 معنی سایر گزینه‌ها: ۱- ضرورت دارد تا از نظر ادبی آزمایش نمود. ۳- مسلماً مانند سایر کشفیات علمی خطرناکند. ۴- مربوط به اعتبار مکالمات نمی‌باشند.
 ۹۵. گزینه ۳ (که شخص مشغول فکر کردن به چیز دیگری می‌باشد = that the person is thinking about something else) درست است.
 معنی سایر گزینه‌ها: ۱- که فرد حقیقت را به شما خواهد گفت. ۲- که فرد تلاش می‌کند تا به خاطر بیاورد. ۴- که فرد علاقمند به گفت و شنود می‌باشد.
 ۹۶. گزینه ۲ (چهره افراد در مکالمات اهمیت ندارد = The face of the people is not important in conversation) درست است.
 معنی سایر گزینه‌ها: ۱- در یک مکالمه دو طرف وجود دارند: گوینده و شنونده ۳- در اکثر مکالمه‌ها شنونده به چهره گوینده می‌نگرد.
 ۴- هنگامیکه دوستی را مدت طولانی نمی‌بینید از وی سؤال می‌کنید کجا بوده است.

Part C: Comprehension: passage (2)

۹۷. گزینه ۴ (کشیدن سیگار هم از نظر جسمانی و هم از نظر مالی به ما آسیب می‌رساند = gives harm to us physically and financially) درست است.
 معنی سایر گزینه‌ها: ۱- کلیه بیماری‌ها و مشکلات را از بین می‌برد. ۲- در کسب ثروت کمک می‌نماید. ۳- سبب می‌شود تا افراد خوب کار نکنند.
 ۹۸. گزینه ۲ (سرطان = cancer) درست است. ترجمه: بازرترین ضرر و زیان سیگار کشیدن سرطان است.
 معنی سایر گزینه‌ها: ۱- بودجه ۳- چهره، قیافه ۴- بوی سیگار
 ۹۹. گزینه ۱ (منشأ بیماری‌های غیرقابل درمان = the source of incurable illnesses) درست است. ترجمه: بر طبق متن، سیگار کشیدن منشأ امراض غیرقابل درمان تلقی می‌شود.
 معنی سایر گزینه‌ها: ۲- از ویژگی‌های انسان به شمار می‌رود. ۳- برای مغز انسان بی‌خطر است. ۴- برای انسان به عنوان شانس و اقبال تلقی می‌شود.
 ۱۰۰. گزینه ۱ (رواج سیگار به علت بوی آن است = smoking is popular because of its smell) درست است.
 معنی سایر گزینه‌ها: ۲- سیگار کشیدن منبع بسیاری از مشکلات است. ۳- سیگار به عنوان یک ماده‌ی مخدر مغز انسان را نابود می‌کند. ۴- هیچ نوع سیگاری باعث سلامتی ما نمی‌شود.

پاسخ تشریحی سؤالات زمین‌شناسی گروه علوم تجربی - آزمون آزمایشی مرحله سوم

۱۰۱. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۳) است.
 به طور کلی ابرهای سیروس در بالاترین ارتفاعی که ممکن است بخار آب وجود داشته باشد، تشکیل می‌شوند. در ضمن هر چه ارتفاع بیشتر می‌شود از جریان‌های عمودی هوا کاسته می‌گردد و جریان‌های هوا به حالت افقی و منظم در می‌آیند. بنابراین سیروس‌تراپوس‌ها نسبت به بقیه‌ی ابرهای نام برده شده در ارتفاع بالاتری تشکیل می‌شوند.
 ۱۰۲. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۲) است.
 کوه‌های دریایی که اغلب مخروطی شکل‌اند، بر اثر فعالیت‌های آتشفشانی زیر دریایی تشکیل می‌شوند.
 ۱۰۳. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۱) است.
 رس‌ها، اگرچه تخلخل زیادی دارند ولی به علت نبود ارتباط میان فضاهای خالی، قادر به تشکیل آبخوان نیستند.
 ۱۰۴. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۴) است.
 ۱۰۵. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۲) است.
 اوزیت نوعی پیروکسن است بنابراین بنیان‌های ۴ وجهی سیلیکاتی آن با اشتراک یک اکسیژن ساختمانی زنجیری ساده را می‌سازند.
 ۱۰۶. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۱) است.
 کاهش فشار سبب می‌شود که مواد فرار و بخار آب موجود در ماگما از آن خارج شده، به درون درزها و شکاف‌های سنگ‌های پوسته راه یابند، چون کاهش فشار تدریجی است، هر کانی در فشار معینی از ماگما جدا می‌شود در نتیجه، کانی‌های نسبتاً خالصی در درزها و شکاف‌ها تشکیل می‌شود.
 ۱۰۷. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۳) است.
 البوین با مقاومت کم و کوارتز با مقاومت زیاد در برابر هوازدگی، البوین در دمای بالا و کوارتز در آخرین مرحله از ماگما جدا می‌شوند. البوین با رنگ سبز زیتونی و کوارتز خالص بی رنگ ولی هر دو از کانی‌های سیلیکاتی هستند.
 ۱۰۸. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۱) است.
 اگر سنگ‌های کربناتی که محتوی یون‌های آلومینیم باشند در فشار و گرمای زیادی قرار گیرند، در این شرایط آلومینیم با اکسیژن ترکیب می‌شود و کزندوم (Al_2O_3) را به وجود می‌آورند. این کزندوم ممکن است به علت کمی ناخالصی به رنگ قرمز یا آبی باشد.
 ۱۰۹. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۴) است.
 اگر تارهای آزیست از هم باز و شکسته شوند، ممکن است در هوا شناور بمانند و همراه هوای تنفسی وارد شش‌ها شوند. این الیاف توسط سلول‌های جدار کیسه‌های هوایی گرفته می‌شوند و در همان جا می‌مانند و در نتیجه این سلول‌ها را تبدیل به سلول‌های سرطانی می‌کنند.
 ۱۱۰. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۳) است.
 ۱۱۱. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۲) است.

- در اعماق حدود ۴۰۰ تا ۶۷۰ کیلومتری افزایش نسبتاً تندی در سرعت امواج زلزله مشاهده می‌شود. امروزه علت این افزایش سرعت را تغییر فاز (تغییرات در کانی‌شناسی یا ساختمان بلورین بدون آن که لزوماً تغییر در ترکیب ایجاد شود) می‌دانند.
۱۱۲. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۴) است.
شرق اقیانوس اطلس یعنی تنگه‌ی جبل الطارق و رسوبات چین خورده‌ی اطراف آن تاکوه‌های چین خورده‌ی سواحل غرب اقیانوس آرام
۱۱۳. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۱) است.
تقریباً همه‌ی زلزله‌ها در حاشیه‌ی ورقه‌های سازنده‌ی سنگ کره به ویژه مناطقی که ۲ ورقه با یکدیگر برخورد می‌کنند و یک ورقه به زیر ورقه‌ی دیگر رانده می‌شود و گودال‌های عمیق اقیانوسی به وجود می‌آیند، رخ می‌دهند.
۱۱۴. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۱) است.
این دستگاه حرکات قائم زمین را ثبت می‌کند، یک عدد از آن کافی است. (البته باید توجه داشت در ایستگاه‌های لرزه شناسی مدرن، ممکن است، دستگاه‌هایی با حساسیت‌های متفاوت و با شکل و شمایل متفاوت وجود داشته باشند.)
۱۱۵. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۴) است.
مقدار انرژی آزاد شده از کانون که سبب اندازه‌ی معین دامنه‌ی امواج می‌شود.
۱۱۶. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۲) است.
هر چه مقدار سیلیسیم و اکسیژن گدازه‌ی بیشتر باشد، پیوندهای موقت بیشتری بین یون‌ها ایجاد می‌شود که موجب کاهش تحرک یونی در گدازه و گرانیروی بیشتر گدازه می‌شود.
۱۱۷. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۳) است.
گدازه‌ها بسته به نوع سنگی که ذوب می‌شود و دمایی که ذوب در آن صورت می‌گیرد ترکیب شیمیایی متفاوتی دارند.
۱۱۸. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۲) است.
سنگ‌های آذر آواری، که از به هم چسبیدن مواد جامد خروجی از دهانه‌ی آتش فشان‌ها ایجاد می‌شوند، بر خلاف سایر سنگ‌های آذرین از روی اندازه‌ی ذراتشان مانند سنگ‌های رسوبی دسته‌بندی می‌کنند.
۱۱۹. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۳) است.
کربن منواکسید به همراه گازهای کلردار و گاز هیدروژن از کم‌ترین گازهای خروجی از دهانه‌ی آتش فشان‌ها به حساب می‌آیند.
۱۲۰. پاسخ درست گزینه‌ی شماره (۴) است.
فعالیت کوه تامبورا در اندونزی و بیناتوئو در فیلیپین سبب غیر عادی سرد شدن هوای کره‌ی زمین شده‌اند.

پاسخ تشریحی سؤالات ریاضی گروه علوم تجربی = آزمون آزمایشی مرحله سوم

۱۲۱. اگر $x = 1 - \sqrt{2}$ باشد آنگاه $x^{-1} = \frac{1}{x} = \frac{1}{1 - \sqrt{2}} = -1 - \sqrt{2}$

پس $x + x^{-1} = -2\sqrt{2} \Rightarrow (x + x^{-1})^2 = \sqrt{-2\sqrt{2}} = -\sqrt{2}$
گزینه‌ی ۱ درست است.

۱۲۲. نمودار تابع $y = 2^x$ ، y ، بالا نیمساز ربع اول و نمودار تابع $y = \log x$ در زیر نیمساز ربع اول قرار دارند لذا نقطه مشترک ندارند یا تعداد نقاط آن‌ها صفر است. گزینه‌ی ۴ درست است.
۱۲۳. الزاماً عبارت زیر هر دو رادیکال صفر است:

$$\begin{cases} 2x^2 - 3x - 2 = 0 \\ x^2 + 2ax - x - 2a = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (2x+1)(x-2) = 0 \\ (x-1)(x+2a) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1}{2}, 2 \\ x = 1, -2a \end{cases}$$

جواب مشترک هر دو معادله در حالت $-2a = -\frac{1}{2}$ یا $-2a = -1$ یا $a = \frac{1}{4}$ موجود است. گزینه‌ی ۲ درست است.

۱۲۴. با توجه به اینکه $|x - 2| = |2 - x|$ ، $|x + 3| + |2 - x| \geq |5|$ ، تساوی داده شده غیر ممکن است و معادله جواب ندارد یا \emptyset است. گزینه‌ی ۱ درست است.

۱۲۵. $\frac{2x-5}{2x^2+3x+2} > \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{2x^2-5x-2x^2-3x-2}{x(2x^2+3x+2)} > 0$

با توجه بر اینکه سه جمله‌ی $2x^2 + 3x + 2$ فاقد ریشه است علامت آن همواره مثبت است. از نامساوی حذف می‌شود. پس از خلاصه کردن خواهیم داشت:

$$\frac{-8x-2}{x} > 0 \Rightarrow -\frac{1}{4} < x < 0$$

یا $x \in (-\frac{1}{4}, 0)$

گزینه‌ی ۳ درست است.

$$\begin{cases} y = a^x \\ y = (\frac{1}{a})^{x-2} \\ y = 2^{2-x} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2^{3x} \\ y = 2^{2-x} \end{cases}$$

۱۲۶

از تلاقی دو منحنی خواهیم داشت $2^{3x} = 2^{2-x} \Rightarrow 3x = 2-x$ پس نقطه تلاقی به مختصات $(\frac{1}{4}, \sqrt{8})$ می‌باشد فاصله آن از مبدا مختصات به صورت

$$\sqrt{(\frac{1}{4})^2 + (\sqrt{8})^2} = \sqrt{\frac{1}{16} + 8} = \frac{1}{4}\sqrt{33}$$

گزینه‌ی ۱ درست است.

۱۲۷. می‌دانیم $1 < x - [x] \leq x$ پس $0 \leq f(x) < \frac{1}{4}$ تابع $\log x$ صعودی است.

$$\log \circ \text{gof} \langle \log, \frac{1}{4} \rangle \text{ یا } \log \circ \text{gof} \langle -1 \rangle \text{ پس برد تابع } \text{gof} \text{ به صورت } (-\infty, -1)$$

گزینه‌ی ۳ درست است.

۱۲۸. باقیمانده تقسیم چند جمله‌ای $f(x)$ بر $x^2 - k$ حداکثر سه جمله‌ای درجه دوم به صورت $ax^2 + bx + c$ است.

$$f(x) = (x^2 - x)Q(x) + ax^2 + bx + c$$

الزاماً

$$\begin{cases} f(0) = 0 + 0 + c \\ f(1) = a + b + c \\ f(-1) = a - b + c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c = 0 \\ a + b = f(1) \\ a - b = f(-1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b = 1 - 2 + 5 - 1 + 3 \\ a - b = -1 + 2 - 5 + 1 - 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 6 \\ a - b = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 6 \end{cases}$$

با توجه به رابطه $f(x)$ در صورت پرسش داریم:

$$R(2) = 12 \text{ در نتیجه } R(x) = 6x$$

گزینه‌ی ۱ درست است.

۱۲۹. تابع $g(x) = \log_2 x$ همواره صعودی است. پس بیشترین مقدار gof به ازای بیشترین مقدار $f(x)$ حاصل می‌شود:

$$f(x) = -(x-2)^2 + 8 \Rightarrow f(x) \leq 8$$

$$g(8) = \log_2 8 = \frac{3}{2}$$

لذا جواب پرسش به صورت

گزینه‌ی ۲ درست است.

۱۳۰. فراوانی نسبی در دسته پنجم $12 = 46 - 34$ می‌باشد.

گزینه‌ی ۲ درست است.

۱۳۱. بنابر رشد جمعیت داریم:

$$P = P_0(1+r)^n \Rightarrow 2P_0 = P_0(1+0,02)^n$$

$$(1,02)^n = 2 \Rightarrow n \log_1 1,02 = \log_1 2$$

$$n = \frac{2010}{86} = \frac{70}{2} = 35 \text{ پس } n = \frac{\log 2}{\log 1,02} \text{ با توجه به مفروضات داریم:}$$

گزینه‌ی ۴ درست است.

۱۳۲. نسبت تعداد مشاهدات یک پیشامد به تعداد کل مشاهدات در آزمایش برابر فراوانی نسبی یا تخمین احتمال یا شانس مشاهده در پیشامد است ممکن است با احتمال نظری برابر نباشد.

گزینه‌ی ۱ درست است.

۱۳۳. در مثلث قائم الزاویه داریم:

$$BH = 4, CH = 6 \Rightarrow BC = 10$$

$$AB^2 = BH \cdot BC = 40$$

$$AC^2 = CH \cdot BC = 60$$

بزرگترین میانه نظیر کوچکترین ضلع آن است. در مثلث قائم زاویه CMA داریم:

$$CM^2 = AC^2 + AM^2 \Rightarrow CM^2 = 60 + 10 = 70 \Rightarrow CM = \sqrt{70}$$

گزینه‌ی ۳ درست است.

۱۳۴. دو مثلث CAB و CDE در حالت تساوی دو زاویه متشابه‌اند. زیرا $\hat{D} = \hat{A}$ و C مشترک است.

$$\frac{CE}{BC} = \frac{CD}{AC} \Rightarrow \frac{14}{25+x} = \frac{x}{16} \Rightarrow x^2 + 25x - 224 = 0$$

$$(x+32)(x-7) = 0 \Rightarrow x = 7$$

گزینه‌ی ۴ درست است.

۱۳۵. اگر ضلع مربع را X بنامیم در مثلث قائم زاویه سایه زده داریم:

$$3,2 \text{ یعنی مساحت مربع } x^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2 = 2^2 \Rightarrow 5x^2 = 16 \Rightarrow x^2 = \frac{16}{5} \Rightarrow x = \frac{4}{\sqrt{5}}$$

گزینه‌ی ۲ درست است.

$$136. \text{ فضای نمونه } = 36 \left(\begin{matrix} 9 \\ 2 \end{matrix} \right) \text{ عضو دارد فضای مساعد به صورت های } \{1,4\} \text{ یا } \{2,3\} \text{ می‌باشد پس احتمال مطلوب } \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$$

گزینه‌ی ۳ درست است.

$$137. \text{ فضای نمونه‌ای } 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ عضو دارد فضای مساعد به صورت های } \{ر, ر, پ\} \text{ و } \{ر, پ, ر\} \text{ و } \{پ, ر, ر\} \text{ است لذا احتمال مطلوب } \frac{3}{8}$$

گزینه‌ی ۲ درست است.

$$138. \text{ تابع مفروضه داریم } x \in R \text{ لذا معادله درجه دوم } y = \frac{1-x^2}{1+x^2} \text{ همواره جواب دارد. الزاماً } \frac{1-y}{1+y} \geq 0 \text{ پس } -1 < y \leq 1 \text{ یا برد تابع به صورت } (-1, 1] \text{ خواهد بود. گزینه‌ی ۴ درست است.}$$

۱۳۹. می‌دانیم $0 \leq x - [x] < 1$ لذا تابع $f(x)$ در نقاط $x \in Z$ برابر صفر است از طرفی تابع سینوس در $(0, \pi)$ همواره غیر منفی است. در نتیجه کمترین مقدار $\text{gof}(x)$ صفر می‌شود. لذا در بازه $[-2, 2]$ در نقاط $-2, -1, 0, 1, 2$ یعنی در ۵ نقطه کمترین مقدار را دارد.

گزینه‌ی ۴ درست است.

۱۴۰. در تابع $g(x) = x^2 + 2x$ داریم: $g(2) = 15$ اگر $f^{-1}(15) = a$ باشد آنگاه $f(a) = 15$ می‌باشد:

$$\frac{fa-2}{a+2} = 15 \Rightarrow 15a + 20 = 4a - 3 \Rightarrow 11a = -23$$

در نتیجه $a = -3$

گزینه ۱ درست است.
۱۴۱. بنا به فرض داریم:

$$p(A') = \frac{3}{4} \Rightarrow p(A) = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

چون A و B مستقل از هم اند: $p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = 0,1$

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0,25 + 0,4 - 0,1 = 0,55$$

گزینه ۲ درست است.

۱۴۲. احتمال سفید بودن موش در هر بار برابر $\frac{3}{5}$ است. بنا بر احتمال دو جمله‌ای

$$p(X=2) = \binom{3}{2} \left(\frac{3}{5}\right)^2 \left(\frac{2}{5}\right) = 3 \times \frac{18}{125} = \frac{54}{125} = \frac{54 \times 8}{125 \times 8} = \frac{432}{1000}$$

پس احتمال مطلوب ۰,۴۳۲

گزینه ۴ درست است.

۱۴۳. احتمال اینکه RH فرزند منفی باشد $0,16 = 0,4 \times 0,4 = 0,16$ است. صورت پرسش به این مفهوم است که خون اولین فرزند منفی نبوده و دومین فرزند منفی باشد. پس: $p = (1 - 0,16)(0,16)$ گزینه ۳ درست است.

۱۴۴. از معادله $(x + \frac{1}{x})^2 = 8$ خواهیم داشت $x + \frac{1}{x} = \pm 2\sqrt{2}$ یا $x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{2}$ یا $x + \frac{1}{x} = -2\sqrt{2}$ هر یک از دو معادله درجه دوم حاصل دارای دو ریشه متمایز است در نتیجه معادله اصلی ۴ جواب حقیقی دارد. گزینه ۴ درست است.

۱۴۵. $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \tan 0 = 0$ پس دنباله $a_n = \tan \frac{\pi}{n}$ همگرا به صفر است.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \cos \frac{1}{n} = 1$$
 دنباله همگرا است.

در دنباله $u_n = \sin \frac{1}{n}$ ، $\lim_{n \rightarrow \infty} \sin \frac{1}{n} = 0$ پس همگرا است.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} v_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + 1}{n + 1} = \infty$$
 دنباله پس واگرا است.

گزینه ۱ درست است.

پاسخ تشریحی سوالات زیست‌شناسی گروه علوم تجربی = آزمون آزمایشی مرحله سوم

۱۴۶. پاسخ گزینه ۲ است.

بیش تر واکنش‌های متابولیسمی با کمک آنزیم‌ها انجام می‌شوند و ساخته شدن مولکول‌های پلی‌مر از مونومرها انرژی‌خواه هستند. صفحه ۱۲ کتاب سال دوم

۱۴۷. پاسخ گزینه ۱ است.

شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر، دو کار مهم را برعهده دارد، اول غشاسازی، یعنی تعدادی از پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌های این شبکه ساخته می‌شوند، در ساختار غشاها قرار می‌گیرند. دومین کار مهم شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر ساختن پروتئین‌هایی است که قرار است به خارج از سلول ترشح شوند و یا در کیسه‌هایی به نام لیزوزوم قرار گیرند. پروتئین‌هایی که توسط ریبوزوم‌ها موجود در سیتوسل ساخته می‌شوند، پس از ورود به هسته در ساختار ریبوزوم‌ها شرکت می‌کنند.

صفحات ۲۹ و ۳۰ کتاب سال دوم

۱۴۸. پاسخ گزینه ۳ است.

شیره‌ی خام در تراکتیدها و عناصر آوندی از آن‌ها عبور می‌کند اما در عناصر آوندی به دلیل وجود شکاف‌ها و منافذ بزرگ جریان شیره خام سریع‌تر از تراکتیدها صورت می‌گیرد. صفحات ۵۰ و ۵۱ کتاب سال دوم

۱۴۹. پاسخ گزینه ۱ است.

غده‌های کوچک موسسین ترشح می‌کنند و مواد مترشحه از غده‌های بناگوشی رقیق‌تر و بیش‌تر از غده‌های دیگر است. صفحه ۶۰ کتاب سال دوم

۱۵۰. پاسخ گزینه ۴ است.

خرچنگ دراز تنفس نایی ندارد، خون سیاهرگ شکمی قبل از ورود به قلب، توسط آبشش‌ها تصفیه شده و سپس به قلب وارد می‌شود و توسط سرخرگ پشتی در بدن توزیع می‌شود. صفحات ۵۶ و ۵۷ کتاب سال دوم و صفحه ۷۰ کتاب سال سوم

۱۵۱. پاسخ گزینه ۲ است.

سطح داخلی رگ‌های خونی را بافت پوششی سنگفرشی پوشانیده و بافت پیوندی آن از نوع سست است. انرژی سیستم قلب در دیواره‌ی قابل ارتجاع آن ذخیره شده و ماهیچه‌های صاف موجود در این رگ‌ها مهم‌ترین نقش را در توزیع خون درون بافت‌ها برعهده دارند.

صفحه ۴۶ و ۷۶ کتاب سال دوم

۱۵۲. پاسخ گزینه ۴ است.

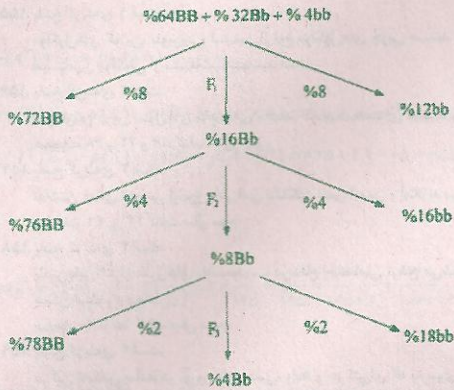
انقباض دهلیزها و بطن‌ها و استراحت عمومی در هر دوره‌ی کار قلب، به ترتیب ۰,۱ و ۰,۳ و ۰,۴ ثانیه طول می‌کشد. درپچه‌های سینی هنگام انقباض دهلیزها و استراحت عمومی قلب بسته‌اند که همزمان با این وقایع درپچه‌ی میترال باز است.

صفحه ۸۰ کتاب سال دوم

۱۵۳. پاسخ گزینه ۴ است.

همه پرندگان بالک دارند. بیش‌تر دوزیستان چهار اندام حرکتی دارند. بسیاری از ماهی‌ها یادکنک شنا دارند. بسیاری از خزندگان اوریک اسید دفع می‌کنند. صفحات ۱۰۲ و ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب سال دوم

۱۵۴. پاسخ گزینیهی ۲ است.
با توجه به شکل صفحهی ۱۱۷ کتاب سال دوم، بین بافت اسفنجی و بافت غضروفی، بافت متراکم قرار دارد.
۱۵۵. پاسخ گزینیهی ۱ است.
مولکولهای کوتین، سوپرین و لسیترین از نوع مولکولهای چربی هستند. در ساختار میلین فسفولیپید و پروتئین وجود دارد. میوگلوبین و هموگلوبین و گاماگلوبین پروتئین هستند. و هیستامین مولکولی از مشتقات آمینواسید است.
۱۵۶. پاسخ گزینیهی ۲ است.
میوگلوبین درون سلولهای ماهیچه‌ای مخطط که چند هسته‌ای هستند و هموگلوبین درون گلبولهای قرمز که سلول‌هایی بدون هسته هستند، وجود دارد.
صفحات ۶۸ و ۷۲ و ۸۶ کتاب سال دوم
۱۵۷. پاسخ گزینیهی ۳ است.
نداشتن غدهی تیموس از نوع مادرزادی نشانگان نقص ایمنی و ابتلا به بیماری ایدز، از نوع اکتسابی این نشانگان محسوب می‌شوند.
صفحات ۲۱ و ۲۳ کتاب سال سوم
۱۵۸. پاسخ گزینیهی ۲ است.
پادتن‌هایی که از سلولهای پلاسموسیت در دفاع اختصاصی ترشح می‌شوند آنتی‌ژن‌ها را خنثی می‌کنند. موارد ذکر شده در سه گزینیهی دیگر، در هر دو نوع دفاع اختصاصی و غیراختصاصی ممکن است رخ دهند.
صفحات ۷ تا ۱۵ کتاب سال سوم
۱۵۹. پاسخ گزینیهی ۲ است.
در این انعکاس ساده، در نورون‌های حسی، رابط و حرکتی‌ای که به سوی ماهیچه‌ی جلوی ران می‌روند پتانسیل عمل ایجاد می‌شود.
صفحهی ۴۶ کتاب سال سوم
۱۶۰. پاسخ گزینیهی ۱ است.
هر یک از این جانوران برای بخشی از طیف تابش‌های الکترومغناطیسی گیرنده دارند و توسط این گیرنده‌ها محل شکار یا شکارچی را تشخیص می‌دهند. اما گربه ماهی گیرنده‌های الکتریکی هم دارد و در نبود تابش‌های الکترومغناطیسی نیز می‌تواند محل طعمه را تشخیص دهد.
صفحات ۷۰ تا ۷۴ کتاب سال سوم
۱۶۱. پاسخ گزینیهی ۴ است.
با افزایش سن ممکن است عدسی چشم سفت و انعطاف‌پذیری آن کم‌تر شود و قدرت تطابق آن کاهش یابد.
صفحهی ۶۱ کتاب سال سوم
۱۶۲. پاسخ گزینیهی ۱ است.
با توجه به شکل صفحه ۶۳ کتاب سال سوم که ساختار گوش انسان را نشان می‌دهد، ارتعاشات صوتی توسط استخوان رکابی از بخش زیرین مجاری نیم‌دایره وارد بخش حلزونی شده و مایع پری لوف این بخش را مرتعش می‌کنند. بین استخوان رکابی و چکشی استخوان سندانی قرار دارد، پردهی صماخ بر مجرای گوش عمود نیست و عصب تعادلی که از مجاری نیم‌دایره و بخش دهلیزی گوش خارج می‌شود بالاتر از عصب شنوایی قرار دارد.
۱۶۳. پاسخ گزینیهی ۲ است.
به هنگام رونویسی از ژن، پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته‌ی یک مولکول DNA از یکدیگر جدا شده و پس از رونویسی مجدداً این پیوند برقرار می‌شود. در مرحله‌ی غربال‌گری ژن یا ژن-های مقاوم به آنتی‌بیوتیک رونویسی می‌شوند. در مراحل ساختن و کلون کردن DNA نوترکیب و هم چنین در مرحله‌ی استخراج ژن نیازی به رونویسی از ژن‌های DNA نوترکیب نیست.
صفحات ۳۳ و ۳۴ و ۳۵ کتاب سال چهارم
۱۶۴. پاسخ گزینیهی ۴ است.
محصول رونویسی ایران لک یک mRNA سه زنی است، که محصول هر کدام از این ژن‌ها یک آنزیم تک رشته‌ای است. پس در هر بار ترجمه از روی این mRNA سه رشته پلی‌پپتید توسط سه ریبوزوم ساخته خواهد شد. محصول هر بار ترجمه‌ی یک mRNA پنج زنی هم، قطعاً پنج رشته پلی‌پپتید است که توسط پنج ریبوزوم ساخته می‌شوند، و چون ایران این mRNA مشخص نیست نمی‌توان گفت که این رشته‌های پلی‌پپتید، تماماً در ساختار آنزیم شرکت خواهند کرد.
صفحات ۶ و ۲۲ کتاب سال چهارم
۱۶۵. پاسخ گزینیهی ۲ است.
لامارک و داروین معتقد به توارث صفات اکتسابی بوده‌اند.
صفحهی ۱۰۲ کتاب سال چهارم
۱۶۶. پاسخ گزینیهی ۳ است.
در جانمایی پروانه‌های تیره به جای پروانه‌های روشن، فراوانی پروانه‌های روشن هرگز به صفر درصد نمی‌رسد بلکه کاهش پیدا می‌کند، ضمناً عامل تغییر این فراوانی‌ها جهش و پیدایش ژن-های جدید نیست، پس فراوانی الل‌ها، فنوتیپ‌ها و ژنوتیپ‌ها تغییر می‌کند اما نوع ژنوتیپ‌ها تغییر نمی‌کند.
صفحهی ۱۰۳ سال چهارم
۱۶۷. پاسخ گزینیهی ۲ است.
حشرات که گروهی از بندپایان هستند، یک جفت بال داشته‌اند. هم زمان با هم‌پاری گیاهان و قارچ‌ها، جنگل‌ها گسترش یافته‌اند. اولین ماهی‌های بدون آرواره، غذا را می‌مکیدند.
صفحات ۷۱ و ۷۲ کتاب سال چهارم
۱۶۸. پاسخ گزینیهی ۱ است.
آبشش‌ها در ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ هم ساختار و هم کار هستند.
صفحهی ۹۳ کتاب سال چهارم
۱۶۹. پاسخ گزینیهی ۴ است.
درست است که انتخاب طبیعی بر فنوتیپ‌ها مؤثر است، اما فنوتیپ‌های غالب دو نوع هستند، خالص و ناخالص که هر دو یک نوع فنوتیپ را نشان می‌دهند و انتخاب طبیعی بین آن‌ها تفاوتی قائل نمی‌شود. پس نمی‌توان گفت شایستگی تکاملی مستقل از ژنوتیپ‌هاست.
صفحهی ۱۱۶ کتاب سال چهارم



در ابتدا فراوانی افراد غالب (۹۶٪ = ۳۲٪ + ۶۴٪) است که پس از سه نسل درون آمیزی فراوانی افراد غالب (۸۲٪ = ۷۸٪ + ۴٪) شده است یعنی به مقدار ۸۲٪ - ۹۶٪ از افراد غالب کاسته و بر فراوانی افراد مغلوب افزوده شده است. البته از جمع اعداد ۱۴٪ = ۸٪ + ۴٪ + ۲٪ نیز می توان جواب این مسئله را بدست آورد. صفحه ۱۱۰ کتاب سال چهارم

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک گروه علوم تجربی - آزمون آزمایشی مرحله سوم

۱۷۱. گزینیه ۲) پاسخ درست است.

با توجه به شکل، مشخص است که α باید متمم زاویه ۶۵ درجه باشد، پس α برابر با ۲۵ درجه است. و α' نیز زاویه خارجی مثلث است سپس باید برابر با $\alpha + ۴۵^\circ$ باشد، پس: $\alpha' = ۲۵ + ۴۵ = ۷۰^\circ$

۱۷۲. گزینیه ۴) پاسخ درست است.

$$\frac{q}{p} = \Delta \Rightarrow q = \Delta p$$

$$q - p = ۹۶ \Rightarrow \Delta p - p = ۹۶ \Rightarrow ۴p = ۹۶ \Rightarrow \begin{cases} p = \frac{۹۶}{۴} \text{ cm} = ۲۴ \text{ cm} \\ q = \Delta p = ۱۲۰ \text{ cm} \end{cases}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{۲۴} + \frac{1}{۱۲۰} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = ۲۰ \text{ cm}$$

$$\Rightarrow r = ۲f = ۲ \times ۲۰ (\text{cm}) = ۴۰ \text{ cm}$$

۱۷۳. گزینیه ۴) پاسخ درست است.

$$\begin{cases} x_2 - x_1 = ۶ \\ y_2 - y_1 = -۴ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha - ۲ = ۶ \\ \beta - (-۱) = -۴ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = ۸ \\ \beta = -۵ \end{cases}$$

۱۷۴. گزینیه ۲) پاسخ درست است.

باید عدد مورد نظر، دقت یک میلی متر را نشان دهد که در گزینیه ۲، دقت یک هزارم متر است که معادل با یک میلی متر خواهد شد.

۱۷۵. گزینیه ۳) پاسخ درست است.

در عدسی واکرا، کانون و تصویر مجازی است، پس:

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{۲f} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{۲f} + \frac{1}{f} = \frac{1}{q} \Rightarrow \frac{1+۲}{۲f} = \frac{1}{q} \Rightarrow q = \frac{۲}{۳}f$$

$$\frac{\text{طول تصویر}}{\text{طول جسم}} = \left| \frac{q}{p} \right| = \left| \frac{\frac{۲}{۳}f}{۲f} \right| = \frac{1}{۳}$$

۱۷۶. گزینیه ۲) پاسخ درست است.

در همین حالت شکل، بار کره ی C مثبت، بار کره ی A منفی و کره ی B هم خنثی است حال اگر در این حالت کره ی C را جدا کنیم، بار آن ثبت خواهد ماند و بار کره B و A همچنان به ترتیب خنثی و منفی خواهند ماند. ولی اگر صفحه ی مثبت را دور کنیم، بار منفی کره ی A در هر دو کره ی A و B پخش خواهد شد.

۱۷۷. گزینیه ۱) پاسخ درست است.

ولتاژ دو سر خازن C_p را حساب می کنیم.

$$U = \frac{1}{3}CV^2 \Rightarrow V^2 = \frac{3U}{C} \Rightarrow V = \sqrt{\frac{3U}{C}} = \sqrt{\frac{۳ \times ۱۵۰ \times ۱۰^{-۶}}{۳ \times ۱۰^{-۶}}} = ۱۰ \Rightarrow V = ۱۰ \text{ ولت}$$

بار الکتریکی C_p با بار C_q برابر است بنابراین ولتاژ دو سر آن ۲۰ ولت خواهد شد. پس اختلاف پتانسیل دو سر شاخه ی C_p و C_q برابر ۳۰ ولت می شود و این شاخه با شاخه ی C_p و C_q موازی است پس اختلاف پتانسیل دو سر شاخه ی پایین هم ۳۰ ولت می شود. ظرفیت معادل C_p و C_q برابر $۲\mu F$ است پس بار شاخه های، پایین برابر $۶۰\mu C = (۲۰ \times ۳)$ و بار شاخه ی بالا برابر $۳۰\mu C = (۳۰ \times ۱)$ است و بار الکتریکی معادل این دو شاخه ی مدار برابر $۹۰\mu C = (۶۰ + ۳۰)$ خواهد شد. پس می توان

نتیجه گرفت که بار خازن C_1 نیز $90 \mu C$ است. ظرفیت معادل بین دو نقطه‌ی A و B برابر $2 \mu F$ و بار بین این دو نقطه $90 \mu C$ است. پس می‌توان V_{AB} را در حالت اول پیدا کرد.

$$V_{AB} = \frac{q}{C} = \frac{90}{2} = 45 \text{ ولت}$$

با بستن کلید K_1 ، بار خازن C_2 تخلیه می‌شود. بار معادل 3 خازن C_1 و C_2 و C_3 همان $90 \mu C$ خواهد بود و ظرفیت معادل C_1 و C_2 و C_3 برابر $4 \mu F$ خواهد بود $1+3=4 \mu F$ خواهد شد، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه‌ی 3 خازن از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید.

$$V = \frac{q}{C} = \frac{90}{4} = 22.5 (V)$$

$$V_{AB} = 22.5 + V_2 = (22.5 + 15)V = 37.5V \Rightarrow \Delta V = (45 - 37.5) \text{ ولت} = 7.5 \text{ ولت}$$

۱۷۸. گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

انرژی خازن اولیه را بعد از جدا شدن از مولد حساب می‌کنیم.

$$U_1 = \frac{1}{2} C V^2 = \left(\frac{1}{2} \times 20 \times 50^2\right) \mu J = 25000 \mu J = 25 mJ$$

بار الکتریکی این خازن را نیز حساب می‌کنیم.

$$q = CV = (20 \times 50) \mu C = 1000 \mu C = 10^{-3} C$$

$$C = C_1 + C_2 = (20 + 20) \mu F = 40 \mu F = 40 \times 10^{-6} F$$

$$\text{انرژی خازن معادل} = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} = \frac{1}{2} \frac{(10^{-3})^2}{40 \times 10^{-6}} J = \frac{10^{-6}}{10^{-4}} J = 10^{-2} J = 10 mJ$$

$$|\Delta U| = (25 - 10) mJ = 15 mJ$$

۱۷۹. گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

در لحظه‌ی $t = 2s$ ، سرعت صفر است و پس از آن تا لحظه‌ی $t = 8s$ هم سرعت مثبت است و هم شتاب (شیب سرعت). پس در فاصله‌ی زمانی $2s \leq t \leq 8s$ جهت سرعت و نیروی وارد بر جسم هر دو مثبت است پس سرعت و نیرو هم جهت‌اند. و به دلیل اینکه در این فاصله شتاب ثابت است، سرعت متوسط از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید.

$$\bar{V} = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{26 + 0}{2} = \frac{26}{2} = 13 \Rightarrow \bar{V} = 13 \frac{m}{s}$$

۱۸۰. گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

پسته، در ارتفاع ۱۵۶ متری، سرعت اولیه‌ی $4 \frac{m}{s}$ به سمت بالا دارد. اگر جهت بالا را مثبت فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$y = -\Delta t^2 + v_0 t \Rightarrow -156 = -\Delta t^2 + 4t \Rightarrow \Delta t^2 - 4t - 156 = 0 \Rightarrow t = 6s$$

۱۸۱. گزینه‌ی (۳) پاسخ درست است.

$$\text{مسافت طی شده در مرحله اول} = \Delta x_1 = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow \Delta x_1 = \frac{1}{2} a (4)^2 = 8a$$

$$\text{سرعت در پایان مرحله اول} = V_1 = at, \Rightarrow V_1 = a(4) \Rightarrow V_1 = 4a$$

حرکت در مرحله‌ی دوم یکنواخت است که به مدت ۵ ثانیه با سرعت ثابت $4a$ انجام شده است. پس:

$$\Delta x_2 = V_1 \Delta t_2 = 4a(5) = 20a$$

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 \Rightarrow 140 = 8a + 20a = 28a \Rightarrow a = \frac{140}{28} = 5 \Rightarrow a = 5 \frac{m}{s^2}$$

۱۸۲. گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

معادله‌ی سرعت را حساب می‌کنیم.

$$V = \frac{dx}{dt} \Rightarrow V = 2t - 2t + \frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi}{2} t$$

$$t_1 = 0 \Rightarrow V_1 = 0 + 0 + \frac{\pi}{2} \cos 0 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow V_1 = \frac{\pi}{2} \frac{m}{s}$$

$$t_2 = 4 \Rightarrow V_2 = 2(4) - 2(4) + \frac{\pi}{2} \cos \left(\frac{\pi}{2} \times 4\right) = 8 - 8 + \frac{\pi}{2} = 40 + \frac{\pi}{2} \Rightarrow V_2 = \left(40 + \frac{\pi}{2}\right) \frac{m}{s}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{\left(40 + \frac{\pi}{2}\right) - \frac{\pi}{2}}{4 - 0} = \frac{40}{4} = 10 \Rightarrow \bar{a} = 10 \frac{m}{s^2}$$

۱۸۳. گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

محل تلاقی ۲ طناب، به حالت تعادل است، پس می‌توان نوشت:

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow T_1 = T_2 \cos 60 \Rightarrow T_1 = \frac{1}{2} T_2 \Rightarrow T_2 = 2T_1$$

۱۸۴. گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

$$m = 100g = 0.1kg$$

$$\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t} \Rightarrow \vec{F} = \frac{m(\Delta \vec{v})}{\Delta t} \Rightarrow -\vec{i} - \vec{e}_j = \frac{0.1(\Delta \vec{v})}{0.1}$$

$$\Rightarrow \Delta \vec{v} = -\vec{i} - \vec{e}_j \Rightarrow \vec{v}_2 - \vec{v}_1 = -\vec{i} - \vec{e}_j \Rightarrow \vec{v}_2 = \vec{v}_1 - \vec{i} - \vec{e}_j$$

$$\Rightarrow \vec{v}_2 = \vec{e}_i + \delta \vec{j} - \vec{i} - \vec{e}_j \Rightarrow \vec{v}_2 = -\vec{e}_j - \vec{j}$$

۱۸۵. گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

جسم لحظه‌ای به حرکت در می‌آید که F برابر $10N$ باشد.

معادله‌ی نیرو را به دست می‌آوریم.

$$f_k = \mu mg = (0,5 \times 2 \times 10)N = 10N$$

$$\frac{F}{t} = \frac{v}{t} \Rightarrow F = vt$$

در لحظه‌ی $t = 5s$ جسم به حرکت در می‌آید و شتاب حرکت را حساب می‌کنیم.

$$F = 10N \Rightarrow 10 = vt \Rightarrow t = 5s$$

$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow a = \frac{v}{t} \Rightarrow a = t$$

$$a = \frac{dv}{dt} \Rightarrow t = \frac{dv}{dt} \Rightarrow v = \frac{1}{2}t^2$$

متحرک ۵ ثانیه‌ی دوم را با این معادله‌ی سرعت حرکت می‌کند.

$$t = 5s \Rightarrow v = \frac{1}{2}(\Delta t)^2 = 12,5 \frac{m}{s}$$

۱۸۶. گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

تانبه $30 = 0,5$ دقیقه

$$q = It = (1,6 \times 20)C = 32C$$

$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{32}{1,6 \times 10^{-19}} = 2 \times 10^{20} \text{ الکترون}$$

۱۸۷. گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

$$\frac{mV^2}{r} \geq mg \Rightarrow \frac{V^2}{r} \geq g \Rightarrow V^2 \geq rg \Rightarrow V \geq \sqrt{rg}$$

$$\sqrt{rg} = \sqrt{6,4 \times 10} = \sqrt{64} = 8 \Rightarrow V_{\min} = 8 \frac{m}{s}$$

۱۸۸. گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \Rightarrow T = 2s$$

در $\frac{1}{4}$ اول هر دوره، سرعت و مکان هر دو مثبت است (نوسانگر در جهت مثبت از مبدا دور می‌شود). بنابراین در کل به اندازه‌ی نصف دوره (یک ثانیه) سرعت و مکان هم‌جهت‌اند.

۱۸۹. گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

$$\phi = 2\pi ft \Rightarrow \frac{\pi}{4} = 2\pi \times 2t \Rightarrow t = \frac{1}{16}s$$

۱۹۰. گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

$$\begin{cases} k = 1000 \pi^2 \frac{N}{m} \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{10^3 \pi^2}{4 \times 10^{-1}}} = 50\pi \Rightarrow \omega = 50\pi \frac{rad}{s} \\ m = 400g = 0,4kg \end{cases}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow 50\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = \frac{4}{100}s$$

متحرک در مدت ۵ ثانیه به اندازه‌ی $n = \frac{5}{0,04} = 125$ نوسان کامل می‌زند و به حالت اولیه بر می‌گردد. یعنی نوسانگر در لحظه‌ی $t = 0$ نیز در همان مکان $y = +\Delta C m$ بوده است.

$$a = -\omega^2 y = -(50\pi)^2 (\Delta \times 10^{-1}) \frac{m}{s^2} = -125\Delta \pi^2 \frac{m}{s^2}$$

۱۹۱. گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow T = 2\pi \sqrt{\frac{0,98}{9,8}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{10}}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = \sqrt{10} \frac{rad}{s} \Rightarrow \omega^2 = 10 \left(\frac{rad}{s}\right)^2$$

$$a_{\max} = A\omega^2 \xrightarrow{A_{\max} = 0,1m} a_{\max} = 0,1 \times 10 = 0,1 \times 10 = 0,1 \frac{m}{s^2}$$

۱۹۲. گزینه‌ی (۳) پاسخ درست است.

با توجه به نمودار، ملاحظه می‌شود که $\frac{T_A}{4} = \frac{2T_B}{4}$ ، بنابراین

$$\frac{T_A}{T_B} = \frac{2 \times 2}{4} = \frac{2}{2} \Rightarrow \frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{2}{2} \Rightarrow \omega_A = \omega_B$$

با توجه به رابطه‌ی $E = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2$ می‌توان نوشت:

$$\frac{E_A}{E_B} = \frac{\frac{1}{2} m_A A_A^2 \omega_A^2}{\frac{1}{2} m_B A_B^2 \omega_B^2} = \frac{\frac{1}{2} (2m_B) r^2 \left(\frac{2}{3} \omega_B\right)^2}{\frac{1}{2} m_B (2r)^2 (\omega_B)^2} = \frac{2}{9}$$

۱۹۳. گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

اگر قطر مقطع سیم نصف قطر مقطع دیگر می‌شود، سطح مقطع $\frac{1}{4}$ خواهد شد.

$$D' = \frac{1}{4}D \Rightarrow A' = \frac{1}{4}A$$

$$\frac{R'}{R} = \frac{\rho \frac{L'}{A'}}{\rho \frac{L}{A}} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{L'A}{LA'} = \frac{L' = \frac{1}{4}L}{A' = \frac{1}{4}A} \frac{R'}{R} = \frac{(\frac{1}{4}L)A}{L(\frac{1}{4}A)} = 1$$

۱۹۴. گزینه‌ی (۳) پاسخ درست است.

$$\frac{v\pi}{\lambda} = \pi \Rightarrow \lambda = 2m$$

$$V = f\lambda = (50 \times 2) \frac{m}{s} = 100 \frac{m}{s}$$

۱۹۵. گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

$$\omega = 2\pi f = 40\pi \Rightarrow f = 20 \text{ HZ}$$

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} = 4\pi \Rightarrow \lambda = 0.5m$$

پاسخ تشریحی سوالات شیمی گروه علوم تجربی - آزمون آزمایشی مرحله سوم

۱۹۶. از مطالب بیان شده در گزینه‌های ۱ پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ بخشی از نظریه اتمی بور است. بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

۱۹۷. نسبت خواسته شده در گزینه‌های ۱ تا ۴ به ترتیب $\frac{14}{11}, \frac{15}{12}, \frac{14}{13}$ و $\frac{15}{13}$ است. بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

۱۹۸. شرویدینگر بر مبنای رفتار دوگانه‌ی الکترون و با تاکید بر رفتار موجی آن، مدلی برای اتم پیشنهاد داد که در آن، از حضور الکترون در فضای سه‌بعدی به نام اوربیتال سخن به میان آورد. بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

۱۹۹. نسبت انرژی نخستین یونش Ne به Na از نسبت انرژی نخستین یونش Ar به K بزرگ‌تر است. بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

۲۰۰. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۴ درباره لاتانیدها نادرست است. زیرا نخستین عنصر لاتانیدها، سریم (Ce) است نه لاتان (La). بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

۲۰۱. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ درباره فلزهای قلیایی نادرست است. زیرا واکنش‌پذیری آن‌ها از بالا به پایین در گروه، افزایش می‌یابد (نه کاهش). بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

۲۰۲. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۴ نادرست است. زیرا، عنصرهای واسطه داخلی به عنصرهای دسته لاتانیدها و اکتینیدها، گفته می‌شود. بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

۲۰۳. جاهای خالی متن این پرسش را، تنها با آنچه که در گزینه ۱ آمده است باید پر کرد تا مفهوم عملی درستی پیدا کند. بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

۲۰۴. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۱ درباره گازهای نجیب درست است. بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

۲۰۵. تنها در گزینه ۲، نام همه گونه‌های شیمیایی پیشنهاد شده درست است. ($NaqN$ ، سدیم نیترید، ClO_4^- ، یون کلریت و Fe_3O_4 ، اکسید مغناطیسی آهن است). بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

۲۰۶. کاتیون Ca^{2+} یا یون O^{2-} که نسبت بار به شعاع آن در مقایسه با سه آنیون دیگر، بزرگ‌تر است، بلوری با انرژی شبکه بیشتر تشکیل می‌دهد. بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

۲۰۷. در مقایسه اندازه اتم‌ها و یون‌ها، تنها مقایسه اندازه اتم O یا یون O^{2-} درست است. بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

۲۰۸. در مولکول اوزون (O_3) با ساختار لوویس $\ddot{O} = \ddot{O} - \ddot{O}$ ، اتم مرکزی، از چهار الکترون برای تشکیل پیوند استفاده کرده است. بنابراین، گزینه ۳ پاسخ درست است.

۲۰۹. چون تفاوت الکترونگاتیوی اتم‌های اکسیژن و هیدروژن برابر $1.4 = 3.5 - 2.1$ است و در مقایسه با اتم‌های دیگر بیشتر است، پیوند $O-H$ در مقایسه با سه پیوند دیگر، قطبی‌تر است. بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

۲۱۰. تنها در مولکول SO_2 ، $\vec{Q} = \vec{S} - \vec{O}$ ، شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی لایه‌ی ظرفیت اتم‌ها، نابرابر است. بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

۲۱۱. براساس داده‌های متن این پرسش داریم:

$$[OH^-] = 2 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}}{2 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}} = 5 \times 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$$

بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

۲۱۲. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ نادرست است. زیرا باز لوری - برونستد، برحسب تعریف، پروتون جذب می‌کند. بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

۲۱۳. با بررسی دقیق شکل ارائه شده و داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:

$$\bar{R}_A = -\frac{\Delta n_A}{\Delta t} = -\frac{(0.16 - 0.2) \text{ mol}}{10 \text{ min}} = 4 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

پس از یک ساعت نخست 0.2 mol مقدار باقی مانده پس از یک ساعت

$$4 \times 10^{-3} \text{ mol} \quad 1 \text{ min} \quad \Rightarrow t = \frac{0.2 \text{ mol} \times 1 \text{ min}}{4 \times 10^{-3} \text{ mol}} = 50 \text{ min}$$

زمان لازم برای تبدیل ۰.۲ مول ۵۰ min زمان لازم برای تبدیل ۱ مول $(60 + 50) \text{ min} = 110 \text{ min}$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

۲۱۴. چون با دو برابر شدن غلظت ماده B، سرعت واکنش ۴ برابر و با دو برابر شدن غلظت ماده A، سرعت واکنش دو برابر می‌شود، پس واکنش نسبت به مصرف ماده B از درجه ۲ و نسبت به مصرف ماده A از

درجه ۱ و رابطه سرعت واکنش به صورت $k[A]^2[B]^1 = k[A]^2[B]$ و مقدار k برابر با: $k = \frac{10^{-5}}{0.1 \times (0.1)^2} = 10^{-2} \text{ L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$ است. بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

۲۱۵. با توجه به این که حتی در واکنش‌های گرماده، افزایش دما اگر چه مقدار ثابت تعادل را کاهش می‌دهد، اما چون سرعت واکنش را زیاد می‌کند، سبب افزایش بازدهی واکنش می‌شود، از این رو، از متغیرهای نامبرده شده در گزینه‌های این پرسش، افزایش دما سبب می‌شود که مقدار بیشتری از فرآورده تشکیل شود. بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

۲۱۶. با بررسی نمودارهای ارائه شده در متن این پرسش، می‌توان دریافت که چون ΔH واکنش ۱، در جهت برگشت در مقایسه با سه واکنش دیگر، منفی‌تر است، این واکنش در جهت برگشت یا تبدیل فرآورده‌ها به واکنش‌دهنده‌ها، انرژی گرمایی بیشتری آزاد می‌کند. بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

۲۱۷. جاهای خالی متن این پرسش را با آنچه که در گزینه ۴ آمده است باید پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند. بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

۲۱۸. از مطالب بیان شده درباره فرایند هابر، تنها مطلب گزینه ۲ درست است. زیرا افزایش دما، با افزایش جنبش‌های مولکولی و افزایش شمار برخوردهای مؤثر مولکول‌ها و در نتیجه با افزایش سرعت واکنش همراه است و سبب افزایش مقدار فرآورده واکنش می‌شود. بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

۲۱۹. با توجه به داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:

$$K = \frac{[PCl_5][Cl_2]}{[PCl_3]^2} \quad , \quad K = 2 \text{ mol} \cdot L^{-1} \quad , \quad [PCl_3] = [Cl_2] = 0.25 \text{ mol} \cdot L^{-1} \quad , \quad [PCl_5] = ?$$

$$2 \text{ mol} \cdot L^{-1} = \frac{(0.25 \text{ mol} \cdot L^{-1})^2}{[PCl_5]^2} \Rightarrow [PCl_5] = \frac{6.25 \times 10^{-2} \text{ mol}^2 \cdot L^{-2}}{2 \text{ mol} \cdot L^{-1}} = 3.125 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

۲۲۰. با توجه به داده‌های متن این پرسش، داریم:

$$[A] = [B] = \frac{1.6 \text{ mol} \cdot L^{-1}}{2L} = 0.8 \text{ mol} \cdot L^{-1} \quad , \quad [AB] = \frac{(2-1.6) \text{ mol}}{2L} = 0.2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$K = \frac{[A][B]}{[AB]} = \frac{0.8 \times 0.8 \text{ mol}^2 \cdot L^{-2}}{0.2 \text{ mol} \cdot L^{-1}} = 3.2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.