گروه آموزشی آلم
www.alm.loxblog.com

WWW.ALM.LOXBLOG.COM

به نام خدا

گروه آموزشی



تقدیم می کند

گروه آموزشی آلم

موضوعات وبلاگ

دانلود انواع نمونه سوالات امتحانی از مقطع راهنمایی تا سال چهارم دبیرستان برای تمامی رشته های تحصیلی ، جزوات آموزشی ، آزمون های سراسری و آزاد داخل و خارج از کشور تمامی رشته ها ، آزمون های آزمایشی سنجش،گزینه۲،قلمچی و... ،المپیاد های کشوری ، نقد و بررسی آزمون های سراسری و آزمایشی سنجش و سایر موارد آموزشی دیگر.

web:www.alm.loxblog.com

آزمون ۲۷ بهمن ماه ۹۱
پیش‌دانشگاهی تجربی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۴۰ سؤال
مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰ دقیقه

نام درس		تعداد سؤال	شماره‌ی سؤال	زمان پاسخ‌گویی	شماره‌ی صفحه
علوم زمین		۱۰	۸۱-۹۰	۱۰ دقیقه	۳
زمین‌شناسی		۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰ دقیقه	۴
ریاضی عمومی		۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵ دقیقه	۵
ریاضی پایه		۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵ دقیقه	۶
زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی		۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵ دقیقه	۷
زیست‌شناسی پایه		۲۰	۱۴۱-۱۶۰	۱۵ دقیقه	۹
فیزیک پیش‌دانشگاهی		۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه	۱۱
زوج کتاب فیزیک پایه	فیزیک ۳	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۵ دقیقه	۱۳
	فیزیک ۱		۱۹۱-۲۱۰		۱۶
شیمی پیش‌دانشگاهی		۲۰	۲۱۱-۲۳۰	۲۰ دقیقه	۱۹
زوج کتاب شیمی پایه	شیمی ۳	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	۱۰ دقیقه	۲۱
	شیمی ۲		۲۴۱-۲۵۰		۲۲
نظرخواهی حوزه		-	۲۹۳-۲۹۸	ـــــ	۲۳
جمع کل		۱۴۰	ـــــ	۱۵۰ دقیقه	ـــــ

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان- سیدهادی چاشنی‌دل- مهرنوش خالقی- امیر شهباززاده- یونس کرمی- الناز کیان- سمیرا نجف‌پور- زهرا وافری
ریاضی	محمدرضا چگینی- حسین حاجیلو- فرهاد حامی- میثم حمزه‌لویی- آرش رحیمی- کورش شاه منصوریان- رسول محسنی‌منش- مهرداد ملوندی- فرهاد وفایی
زیست‌شناسی	مهدی اخلاص‌مند- امیرحسین بهروزی‌فرد- مسعود حدادی- حمید راهواره- زمان زمان‌زاده‌هراتبر- مجید سرودی- علی عباس‌پور- علی کرامت- پیمان کیهان‌ور- بهرام میرحبیبی
فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد- حسن اسحاق‌زاده- محمدابراهیم اسدی- بابک اسلامی- نصرالله افاضل- حمیدرضا امیرلطیفی- عبدالحسین بازیار- علی بگلو- محسن پیگان- محسن توانا- علی ترکمنی- ملیحه جعفری- حسن جمعه- سیدابوالفضل خلقی- ناصر خوارزمی- علیرضا درودی- فرشید رسولی- معصومه علیزاده- بهروز غفاری- حسام قاضی‌پور- بهادر کامران- مصطفی کیانی- غلامرضا محبی- منوچهر مددی- پیام مرادی- سیدعلی میرنوری- نیما نوروزی
شیمی	مرتضی ابراهیم‌نژاد- ابوالفضل اکبرزاده- محمدحسین انوشه- محمدرضا پورجاوید- حسن پوروستا- رضا جعفری فیروزآبادی- محسن جورابلو- افشین حجتی- حسن رحمتی کوکده- مصطفی رستم آبادی- مرتضی رضایی‌زاده- محمدعلی زیرک- زهره صفایی- کامبیز فراهانی- امیر قاسمی- سیدرضا عمادی- حسن عیسی‌زاده- محمد منایی- امین نفیسی- علی‌رضا هروی- رضا هرور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	ویرایش‌دانشجو و رتبه‌های برتر کنکور
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	سمیرا نجف‌پور	امیر شهباززاده- مجتبی میرزایی- هادی فردیس	مینا یمینی‌بهروز- امین فخاری
ریاضی	محمدرضا چگینی	میثم حمزه‌لویی	حسین حاجیلو- ایمان چینی‌فروشان- حسین اسفینی محمدمهدی ناظمی	پریا عبدالعلی‌زاده- نریمان صمدائیان
زیست‌شناسی	بهرام میرحبیبی	امیر حسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره- مجتبی میرزایی- سینا محمودزاده صنم محمودزاده -یسنا فرودی	مینا یمینی‌بهروز- امین فخاری زهرا آذربایجانی
فیزیک	سیدعلی میرنوری	معصومه علیزاده	بابک اسلامی- محسن توانا- ایمان چینی‌فروشان امیر محمودی	دانا صمدی- مژده وکیلی- سیدعلی میرمحمدی
شیمی	مصطفی رستم‌آبادی	زهرا السادات غیاثی	حسن عیسی‌زاده- آگاه اشرفی- مصطفی سالاری کیانا حیدری- حمید راجبی	مجید شمس- محسن جعفری- علی حسنی‌صفت

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهراالسادات غیاثی
مسئولین دفترچه آزمون	منصوره شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیران گروه؛ حامد هوشیاران- سجاد محمدنژاد - مسئول دفترچه؛ لیدا علی اکبری
حروف‌نگاری	فاطمه شاد
ناظر چاپ	روزبه نائیج‌نوری

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵» - آزمون ۲۷ بهمن

شواهدی در سنگ‌ها

علوم زمین

صفحه‌های ۸۱ تا ۹۷

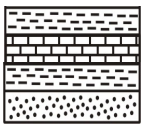
وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

علوم زمین

۸۱-کدام جمله نادرست است؟

۱) تمام سنگ‌های رسوبی لایه لایه‌اند.
۲) تمام سنگ‌های لایه لایه، رسوبی هستند.
۳) سنگ‌های آذرین هم ممکن است، لایه لایه باشند.
۴) لایه لایه بودن، مهم‌ترین ویژگی سنگ‌های رسوبی است.

۸۲-با توجه به شکل زیر آب دریا به ترتیب از راست به چپ چند بار پیشروی و چند بار پسروی داشته است؟



۱) ۱ ، ۱
۲) ۱ ، ۲
۳) ۲ ، ۱
۴) ۲ ، ۲

۸۳-با مقایسه‌ی شکل دو فسیل Venus و Ostrea تشخیص کدام گزینه به راحتی صورت می‌پذیرد؟

۱) قدمت لایه‌های سنگی
۲) مرز حدودی خشکی‌ها و دریاهای قدیمی
۳) انطباق لایه‌های سنگی با هم
۴) شرایط محیطی زمان زندگی آن‌ها

۸۴-در شرایطی که ... ، ... تشکیل می‌شود.

۱) جهت جریان آب دوطرفه باشد- ریپل مارک نامتقارن
۲) جهت جریان آب یک طرفه باشد- ریپل مارک متقارن
۳) عمل رسوب‌گذاری و تخریب به نوبت انجام گیرد- چینه بندی متقاطع
۴) لایه‌های رسوبی در بستر دریا باشند- ناپیوستگی

۸۵-کربن ۱۴، پس از مرگ جاندار، طی کدام واکنش به نیتروژن ۱۴، تبدیل می‌شود؟

۱) از دست دادن الکترون β
۲) جذب الکترون β
۳) جذب نوترون‌های آزاد
۴) از دست دادن پروتون

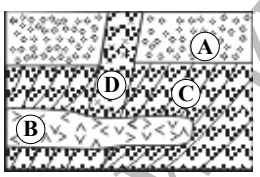
۸۶-با توجه به اصل اسمیت ...

۱) لایه‌های رسوبی به صورت افقی ته‌نشین می‌شوند.
۲) لایه‌های زیرین قدیمی‌تر از لایه‌های فوقانی هستند.
۳) فسیل‌ها نشان دهنده‌ی طرز تکامل حیات در روی زمین هستند.
۴) سن سنگ‌های سطح زمین را با استفاده از نیمه عمر عناصر رادیواکتیو می‌توان محاسبه کرد.

۸۷-در زمان تشکیل یک سنگ آذرین، مقدار ۲ عنصر رادیواکتیو a و b در آن مساوی بوده‌اند. امروزه از مقدار اولیه‌ی عنصر a، $\frac{۱}{۱۶}$ و از مقدار اولیه‌ی عنصر b، $\frac{۱}{۴}$ باقی مانده است. نیمه‌عمر عنصر a چند برابر نیمه‌عمرعنصر b است؟

۱) ۲
۲) ۴
۳) $\frac{۱}{۲}$
۴) $\frac{۱}{۴}$

۸۸-سن نسبی لایه‌های رسوبی و توده‌های آذرین شکل زیر (از قدیم به جدید)، کدام است؟ (از راست به چپ)

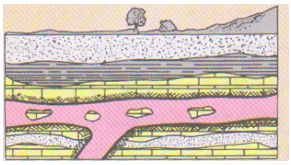


۱) A ، C ، D ، B
۲) C ، B ، A ، D
۳) C ، A ، B ، D
۴) C ، A ، D ، B

۸۹-کدام گزینه از ویژگی‌های سنگواره‌های راهنما محسوب نمی‌شود؟

۱) در همه‌جا پیدا می‌شود.
۲) دوره‌ی زندگی جاندار مربوط به آن طولانی بوده است.
۳) تشخیص آن آسان است.
۴) نمونه‌های موجود آن فراوان است.

۹۰-با توجه به شکل ترتیب بروز وقایع در کدام گزینه صحیح است؟



۱)رسوب آهک، رسوب ماسه، رسوب آهک، نفوذ توده‌ی آذرین، رسوب شیل
۲) رسوب آهک، رسوب ماسه، نفوذ توده‌ی آذرین، رسوب ماسه، رسوب شیل
۳) رسوب آهک، گدازه‌ی مدفون، رسوب آهک، رسوب شیل
۴) رسوب آهک، گدازه‌ی مدفون، رسوب آهک، رسوب ماسه

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵»- آزمون ۲۷ بهمن

چرخه‌ی سنگ

زمین‌شناسی

(کانی‌ها)
صفحه‌های ۶۵ تا ۸۷

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی

۹۱- کانی A روی کانی آمتیست خط می‌اندازد. از طرفی خود کانی A توسط یاقوت خراشیده می‌شود. کانی A کدام است؟

۱) ارتوز ۲) توپاز

۳) کوارتز ۴) کلسیت

۹۲- جلای کدام کانی با بقیه فرق دارد؟

۱) الیوین ۲) آمتیست

۳) هالیت ۴) پیریت

۹۳- فراوانی یک کانی به کدام عامل زیر وابسته نیست؟

۱) اندازه کانی ۲) شرایط تشکیل کانی

۳) فراوانی عناصر در بخش‌های مختلف زمین ۴) پایداری کانی

۹۴- در جدول زیر، چند ویژگی کانی‌ها نادرست است؟

نام کانی	ارتوکلاز	گالن	سیلویت	مانیتیت	هماتیت	گرافیت	کوارتز	ژیپس
مشخصه	رخ دوجهتی	چگالی نسبی زیاد	مزه‌ی تلخ	ظاهر قهوه‌ای	رنگ خاکه‌ی قهوه‌ای	لمس چرب	سطح شکست ناصاف	مقاوم در برابر گرما

۱) ۲ ۲) ۳

۳) ۴ ۴) ۱

۹۵- از دگرسانی سرپانتین کدام‌یک از کانی‌های زیر به‌وجود می‌آیند؟

۱) آزبست- فلدسپات ۲) تالک- آزبست

۳) پنبه‌ی کوهی- مسکوویت ۴) تالک- مسکوویت

۹۶- برای کم‌کردن سرعت نوترون‌ها در رآکتورهای اتمی، از کدام‌یک استفاده می‌کنند؟

۱) گرافیت ۲) کوارتز ۳) گارنت ۴) باریت

۹۷- کدام ترکیب شیمیایی، محصول واکنش ارتوکلاز با کربن دی‌اکسید محلول در آب است؟

۱) KCl ۲) $CaCO_3$

۳) K_2CO_3 ۴) $K_2Si_2O_5(OH)_4$

۹۸- کدام گزینه صحیح است؟

۱) ژیپس در گروه سولفات‌ها و پیریت در گروه اکسیدها قرار دارد. ۲) هماتیت در گروه اکسیدها و گالن در گروه عناصر خالص قرار دارد.

۳) کرندوم در گروه اکسیدها و کلسیت در گروه کربنات‌ها قرار دارد. ۴) آپاتیت در گروه فسفات‌ها و کرندوم در گروه کربنات‌ها قرار دارد.

۹۹- راه شناسایی کدام کانی به‌طور صحیح ذکر نشده است؟

۱) Fe_2O_3 : معمولاً ظاهری سیاه دارد. ۲) $NaCl$: مزه‌ی شور دارد.

۳) Fe_3O_4 : رنگ خاکه‌ی آن قهوه‌ای است. ۴) $CaCO_3$: واکنش با اسید کلریدریک سرد و رقیق

۱۰۰- کدام کانی‌های زیر فاقد آب هستند؟ (در کدام گزینه، هر دو کانی فاقد آب هستند؟)

۱) اوژیت- هورنبلاند ۲) اوژیت- بریل

۳) بریل- گلوکوفان ۴) مسکوویت- هورنبلاند

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵» - آزمون ۲۷ بهمن

مشتق توابع

ریاضی عمومی

فصل ۳ صفحه‌های ۶۵ تا ۸۲

ریاضی ۳ : فصل ۴
صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۴۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی عمومی

۱۰۱- در تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\frac{x}{x-1}$، آهنگ متوسط تغییر از $x_1=2$ تا $x_2=5$، برابر آهنگ لحظه‌ای تغییر آن در $x=\alpha$ است. α کدام است؟

۱) ۲/۵ ۲) $1+\sqrt{3}$ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰۲- تابع f با ضابطه‌ی $f(x)=x^3+ax^2+x$ همواره صعودی است، حدود تغییرات a کدام است؟

۱) $0\le a<2$ ۲) $-\sqrt{3}\le a<2$ ۳) $|a|\le\sqrt{3}$ ۴) $|a|\le 2$

۱۰۳- اگر تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\begin{cases}x\sqrt[3]{(6x+2)^2} & ;\ x>1\\ 2ax-b & ;\ x\le 1\end{cases}$، در $x=1$ مشتق‌پذیر باشد، b کدام است؟

۱) ۵ ۲) -۵ ۳) ۲ ۴) -۲

۱۰۴- منحنی تابع با ضابطه‌ی $f(x)=x^2+ax+2$ در $x=1$ بر منحنی تابع با ضابطه‌ی $g(x)=x+\frac{b}{x}$ مماس است، a کدام است؟

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

۱۰۵- خط مماس بر منحنی به معادله‌ی $x^2+x\sqrt{y}+y=3$، در نقطه‌ی A واقع بر آن، افقی است. عرض نقطه‌ی A کدام است؟

۱) -۲ ۲) صفر ۳) ۲ ۴) ۴

۱۰۶- خط قائم بر منحنی به معادله‌ی $y=x^3+ax+3$ در نقطه‌ای به طول $x=-1$ روی منحنی، با خط به معادله‌ی $5y+x=2$ موازی است. این خط قائم از کدام نقطه می‌گذرد؟

۱) $(6,-1)$ ۲) $(4,-1)$ ۳) $(2,1)$ ۴) $(-2,1)$

۱۰۷- اگر $y=\sin^2 2u$ و $u=\frac{\pi}{6}-\frac{x}{2}$، مقدار $\frac{dy}{dx}$ به ازای $x=\frac{\pi}{4}$ کدام است؟

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

۱۰۸- مشتق راست تابع $y=x|\cos 2x|$ در $x=\frac{\pi}{4}$ چقدر از مشتق چپ تابع در این نقطه بیش‌تر است؟

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

۱۰۹- برای تابع مشتق پذیر f داریم $\lim_{h\to 0}\frac{f(2+h)-4}{h}=-3$، مشتق تابع $\frac{1}{f}$ در $x=2$ کدام است؟

۱) $-\frac{3}{16}$ ۲) $\frac{3}{16}$ ۳) $\frac{4}{9}$ ۴) $-\frac{4}{9}$

۱۱۰- مشتق دوم تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\ln(|\ln|x||)$ در $x=e$ کدام است؟

۱) صفر ۲) $-\frac{1}{e^3}$ ۳) $-\frac{2}{e^2}$ ۴) $-\frac{2+e}{e^3}$

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.roxblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵» - آزمون ۲۷ بهمن

حد و پیوستگی

ریاضی پایه

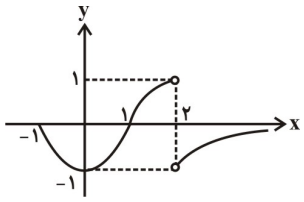
ریاضی ۳ : فصل ۳

صفحه‌های ۶۷ تا ۱۲۱

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی پایه

۱۱۱- اگر نمودار تابع f به‌صورت زیر باشد، آن‌گاه کدام‌یک از گزاره‌های زیر صحیح است؟



۱) $\lim\limits_{x\to ۱} f(x) = ۱$

۲) موجود نیست: $\lim\limits_{x\to ۰} f(x)$

۳) $\lim\limits_{x\to ۲} |f(x)| = ۱$

۴) موجود نیست: $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$

۱۱۲- تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\begin{cases}\frac{x^۲-۱}{x+۱} & ; \ |x|>۱ \\ ۲x & ; \ |x|\le ۱\end{cases}$ ، از نظر پیوستگی در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۱- چگونه است؟

۱) در $x=-۱$ ناپیوسته، در $x=۱$ ناپیوسته

۲) در $x=-۱$ ناپیوسته، در $x=۱$ پیوسته

۳) در $x=-۱$ پیوسته، در $x=۱$ پیوسته

۴) در $x=-۱$ پیوسته، در $x=۱$ ناپیوسته

۱۱۳- اگر $f(x)=\frac{۶x^n - x^۳ + ۵x}{-۲x^n + ۳x - ۴}$، آنگاه با فرض این‌که n عددی طبیعی است، حاصل $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$ ، کدام می‌تواند باشد؟

۱) ۱۱ ۲) ۳ ۳) $+\infty$ ۴) $-\frac{۵}{۲}$

۱۱۴- حد چپ تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\frac{x}{a+[x]}$ در نقطه‌ی $x=۱$، به اندازه‌ی $\frac{۱}{۶}$ از حد راست آن در این نقطه بیشتر است. مقدار کمتر a کدام است؟

([ ] : جزء صحیح)

۱) ۲ ۲) -۲ ۳) ۳ ۴) -۳

۱۱۵- حاصل $\lim\limits_{x\to ۰} \frac{\cos x - \cos ۲x}{x^۲}$ ، کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۱}{۲}$ ۳) ۱ ۴) $\frac{۳}{۲}$

۱۱۶- اگر حد تابع با ضابطه‌ی $f(x)=\frac{\sqrt{x^۲+x+۴}-۲}{ax}$ وقتی $x\to ۰$ برابر با ۲ باشد، آنگاه حد آن وقتی $x\to -\infty$ کدام است؟

۱) ۸ ۲) -۸ ۳) $\frac{۱}{۸}$ ۴) $-\frac{۱}{۸}$

۱۱۷- اگر $f(x)=\frac{(۱+\sqrt[۳]{x})(۲x^۲+x-۱)}{(x+۱)^۲}$، آنگاه حاصل $\lim\limits_{x\to -۱} f(x)$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) -۳ ۳) ۱ ۴) -۱

۱۱۸- حاصل $\lim\limits_{x\to \frac{۳\pi}{۴}^+} \frac{۱-۲\sin^۲ x}{|\sin x+\cos x|}$ ، کدام است؟

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

۱۱۹- اگر $\lim\limits_{x\to ۰^+} f(x)=k_۱$ و $\lim\limits_{x\to ۰^-} f(x)=k_۲$ ، آنگاه حاصل $\lim\limits_{x\to ۱^+} f(۱-x^۲) + \lim\limits_{x\to ۱^-} f(x^۲-x)$ همواره کدام است؟ $(k_۱, k_۲ \in R)$

۱) $k_۱+k_۲$ ۲) $۲k_۱$ ۳) $۲k_۲$ ۴) صفر

۱۲۰- اگر $f(x)=\frac{\sin x}{۱+\cos x}$، آنگاه حد راست تابع f در $x=\pi$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) $+\infty$ ۴) $-\infty$

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵»- آزمون ۲۷ بهمن

پویایی جمعیت‌ها و اجتماعات زیستی

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۵۴

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۲۱- کدام مطلب نادرست است؟ با افزایش ...

۱) اندازه‌ی جمعیت، معمولاً توان بقای جمعیت افزایش می‌یابد.

۲) آهنگ افزایش ذاتی، تراکم جمعیت افزایش می‌یابد.

۳) فاصله‌ی بین افراد یک جمعیت، توان تولیدمثلی همواره کاهش نمی‌یابد.

۴) احتمال آمیزش بین خویشاوندان، از همانندی ژنی جمعیت کاسته می‌شود.

۱۲۲- در الگوی رشد لجیستیک زمانی که اندازه‌ی جمعیت با K حداکثر فاصله را دارد ... زمانی که اندازه‌ی جمعیت در حد K است، ...

۱) همانند- آهنگ رشد کند است.

۲) برخلاف- آهنگ رشد کند است.

۳) همانند- آهنگ رشد زیاد است.

۴) برخلاف- آهنگ رشد زیاد است.

۱۲۳- روغن خردل ...

۱) ترکیب ثانویه‌ای است که در همه‌ی گیاهان وجود دارد.

۲) نخستین راه دفاعی اغلب گیاهان است.

۳) پیش ماده و محصول برخی از آنزیم‌هاست.

۴) در گیاهی که عناصر آوندی دارد، دیده نمی‌شود.

۱۲۴- کدام مطلب درست است؟

۱) زیستگاه، الگویی از زندگی است.

۲) برای رقابت باید دو جاندار رقیب با هم برخورد نمایند.

۳) بسیاری از انواع رقابت، منجر به درگیری و ستیز می‌شود.

۴) در مواردی رقابت از طریق اثری است که رقیبان بر منابع می‌گذارند.

۱۲۵- گزینه‌ی نادرست را انتخاب کنید.

در تحقیق گوس در مورد گونه‌های پارامسی، اگر گونه‌ی ... در ظرف باکتری حضور داشته باشد، امکان حذف نشدن ... وجود دارد.

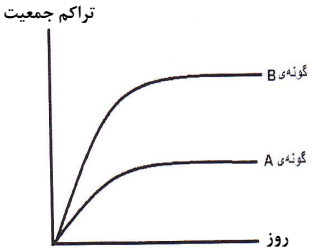
۱) یک- دو گونه‌ی دیگر به صورت هم‌زمان

۲) دو- فقط یک گونه‌ی دیگر

۳) سه- هم‌زمان دو گونه‌ی دیگر در دراز مدت

۴) یک و سه- گونه‌ی ۲

۱۲۶- نمودار مقابل در یکی از آزمایش‌های گوس بر روی دو گونه‌ی پارامسی حاصل شده است. در این آزمایش، ...



۱) گونه‌ای که با کارایی بیش‌تری از منابع استفاده می‌کند، گونه‌ی دیگر را حذف می‌کند.

۲) قسمت بالای ظرف محیط کشت را فقط گونه‌ی **B** اشغال می‌کند.

۳) گونه‌ی **A** از چندین گونه‌ی باکتری‌های بی‌هوازی تغذیه می‌کند.

۴) معلوم شد که نتیجه‌ی رقابت به تشابه و هم‌پوشانی کنام‌های واقعی گونه‌های رقیب بستگی ندارد.

۱۲۷- در جمعیت‌هایی که شرایط محیط زندگی آن‌ها، شدیداً متغیر و غیرقابل پیش‌بینی است، چند مورد مغایرت ندارد؟

الف- مرگ و میر گسترده‌ی افراد، هیچ ارتباطی با ژنوتیپ و فنوتیپ آن‌ها، یا تراکم جمعیت ندارد.

ب- هر فرد سعی می‌کند، هر چه بیش‌تر و سریع‌تر تولیدمثل کند، تا حداقل، تعدادی از زاده‌هایش، از بحران جان سالم به در ببرند.

ج- در آغاز فصل تولیدمثل، زاده‌هایی که چندان سالم و توانمند نباشند، از بین می‌روند.

د- در آغاز فصل تولیدمثل، معمولاً تعداد افراد بالغی که زنده مانده‌اند، بسیار کم‌تر از حد گنجایش محیط است.

۱) یک مورد ۲) دو مورد ۳) سه مورد ۴) چهار مورد

۱۲۸- گزینه‌ی درست در مورد انواع سسک‌های تحقیق مک آرتور کدام است؟

۱) در آمیزش سسک پشت سیاه و سینه سیاه سدی وجود ندارد.

۲) کنام بنیادی سسک پشت سیاه، کوچک‌تر از سینه سیاه است.

۳) الگوی تغذیه‌ای انواع آن‌ها مشابه است.

۴) کنام واقعی سسک سبز آبی نسبت به بقیه، به ریشه‌ی گیاه نزدیک‌تر است.

۱۲۹- تکامل همراهی که از آن به عنوان مسابقه‌ی تسلیحاتی یاد می‌شود، می‌تواند ...

۱) باعث هم‌یاری بین گل و پرنده‌ی شهدخوار شود.

۲) در تغذیه‌ی عنکبوت‌ها نقش داشته باشد.

۳) در آن یک گونه نه سود ببرد و نه زیان.

۴) بین مورچه‌های نگهبان و شته‌ها دیده شود.

۱۳۰- کدام مطلب درست است؟

۱) خارهای گزنده‌ی شقایق دریایی برای تمام جانوران سمی است.

۲) در یک جمعیت می‌توان رابطه‌ی هم‌یاری یا هم‌سفرگی را مشاهده نمود.

۳) هر رابطه‌ی هم‌یاری، هم‌زیستی نیز محسوب می‌شود.

۴) مشخص کردن این‌که کدام جاندار در رابطه‌ی هم‌زیستی سود می‌برد، قدری دشوار به‌نظر می‌رسد.

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۳۱- در آزمایش پژوهشگر آمریکایی روی کشتی‌چسب سواحل اسکاتلند اگر بخش پایین یک صخره را از وجود گونه‌ی ۲ کشتی‌چسب (گونه‌ی بزرگ) پاک کنیم، ...

۱) خود افراد ساکن در بخش بالا نمی‌توانند بخش پایین را اشغال نمایند.
۲) افراد بالغ گونه‌ی ۱ به سمت پایین صخره حرکت نموده و بخش پایین را اشغال می‌کنند.
۳) گونه‌ی ۱ پایین صخره را اشغال نمی‌کند زیرا کنام بنیادی آن در بخش پایین نیست.
۴) گونه‌ی ۱ پایین صخره را اشغال نمی‌کند زیرا کنام واقعی آن در بخش پایین نیست.

۱۳۲- کدام موارد می‌توانند کامل‌کننده‌ی عبارت زیر باشند؟

در یک جمعیت ... ، ... حتماً ...

الف) تعادلی- شرایط محیط زیست- کاملاً پایدار است.
ب) تعادلی- والدین- از فرزندان مراقبت می‌کنند.
ج) فرصت‌طلب- شرایط محیط- متغیر و غیرقابل پیش‌بینی است.

۱) الف و ب ۲) ب و ج ۳) ج ۴) الف، ب و ج

۱۳۳- «کشتی‌چسب» که گونه‌ی مورد مطالعه‌ی ... بود، نشان داد که رقابت، ...

۱) کانل- بدون تقسیم منابع، باعث انقراض می‌شود.
۲) مک آرتور- دسترسی گونه‌ها را به منابع محدود می‌کند.
۳) کانل- دسترسی گونه‌ها را به منابع محدود می‌کند.
۴) مک آرتور- بدون تقسیم منابع باعث انقراض می‌شود.

۱۳۴- در یک استخر پرورش ماهی، به حجم ۱۰۰۰۰ مترمکعب و تراکم ۲ عدد ماهی در هر مترمکعب، اگر در طول یک سال ۴۰۰ ماهی متولد شوند و آهنگ افزایش ذاتی $\frac{۱}{۱۰۰}$ باشد، چند ماهی در طول یک سال می‌میرد؟

۱) ۱۰۰ ۲) ۵۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۴۰۰

۱۳۵- کدام مطلب نادرست است؟

۱) نامحدود در نظر گرفتن منابع، ایراد اصلی الگوی لجیستیک رشد جمعیت نیست.
۲) عدم توجه به تنوع افراد گونه از ایرادات الگوی لجیستیک محسوب نمی‌شود.
۳) عاملی که مقدار **K** یک محیط را تغییر می‌دهد می‌تواند وابسته به محیط و یا وابسته به جاندار باشد.
۴) در جاندارانی که تولیدمثل جنسی دارند، کاهش تراکم همواره به نفع افراد نیست.

۱۳۶- شارش ژن، ...

۱) همواره باعث تنوع خزانه‌ی ژنی جمعیت پذیرنده می‌شود.
۲) همیشه باعث تغییر فراوانی نسبی الل‌های خزانه‌ی ژنی جمعیت می‌شود.
۳) تنها فقط یکی از ویژگی‌های اصلی جمعیت را تغییر می‌دهد.
۴) می‌تواند اندازه‌ی جمعیت و تراکم جمعیت را تغییر دهد.

۱۳۷- کدام عبارت صحیح است؟

۱) کنام، همه‌ی راه‌های ارتباطی جاندار با اکوسیستم است.
۲) کنام بنیادی بخشی از کنام واقعی یک گونه است.
۳) حذف صیادان، اثرات رقابت را کاهش می‌دهد.
۴) گونه‌های رقیب، هر یک بخشی از کنام واقعی خود را اشغال می‌کنند.

۱۳۸- مطالعات تیلمن و همکارانش نشان داد که ...

۱) صیادی اثرات رقابت را کاهش می‌دهد.
۲) کنام گونه‌های مختلف، یک اندازه نیست.
۳) رقابت‌کنندگان می‌توانند با هم سازش داشته باشند.
۴) افزایش تنوع گیاهان، موجب افزایش پایداری زیستگاه‌ها می‌شود.

نگاه به گذشته

۱۳۹- کدام مطلب نادرست است؟

۱) مخاط روده‌ی انسان در دومین خط دفاع غیراختصاصی نقش ندارد.
۲) تمام لنفوسیت‌ها در مغز استخوان ساخته نمی‌شوند.
۳) درون خون، لنفوسیت فاقد توانایی شناسایی عوامل بیگانه را می‌توان یافت.
۴) برخی از سلول‌هایی که در مبارزه با سلول‌های سرطانی نقش دارند، می‌توانند پروتئین مکمل نیز تولید نمایند.

۱۴۰- در... هورمون‌های تخمدانی سبب ... هورمون‌های هیپوفیزی می‌شود.

۱) اواخر مرحله‌ی فولیکولی، افزایش – کاهش
۲) اوایل مرحله‌ی لوتئال، افزایش - افزایش
۳) اوایل مرحله‌ی فولیکولی، افزایش- افزایش
۴) اواخر مرحله‌ی لوتئال، کاهش- افزایش

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵»- آزمون ۲۷ بهمن

مولکول‌های زیستی +سفری به درون سلول +سازمان‌بندی سلول‌ها

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

صفحه‌های ۱ تا ۵۳

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

۱۴۱- چند جمله از جملات ذکر گردیده، می‌توانند به عنوان کامل‌کننده‌ی عبارت زیر به‌کار روند؟

می‌توان ...

۱) چربی جانوری یافت که سیر نشده باشد.

۲) درشت مولکول‌هایی داشت که ساختار غیرپلی‌مری داشته باشند.

۳) استروئیدی یافت که ساختاری متفاوت از کلسترول داشته باشد.

۴) آنزیمی در سلول‌های بدن یافت که با وجود عمل تجزیه، آب تولید کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۲- کدام مطلب در مورد آنزیم‌ها صحیح است؟

۱) همه‌ی آن‌ها توسط ریبوزوم تولید می‌شوند.

۲) پیش‌ماده‌ی همه‌ی آن‌ها حاوی مونومر است.

۳) همه‌ی آن‌ها در دمای بالاتر از ۴۵ درجه، خواص خود را از دست می‌دهند.

۴) مقدار همه‌ی آن‌ها پس از تولید و استفاده در سلول، رو به کاهش می‌گذارد.

۱۴۳- در سلولی که سانتریول وجود دارد، قطعاً ...

۱) تاژک وجود دارد.

۲) رشته‌ی دوک دیده می‌شود.

۳) دیواره‌ی سلولی وجود ندارد.

۴) برآمدگی‌های کوتاه به نام پیلی وجود ندارد.

۱۴۴- کدام عبارت نادرست است؟ سلول‌های هادی آوند چوبی ...

۱) زمانی‌که پروتوپلاسم دارند، هنوز وظیفه‌ی هدایت شیره‌ی خام را برعهده نگرفته‌اند.

۲) به صورت تراکئید برای انتقال شیره‌ی خام در همه‌ی گیاهان یافت می‌شوند.

۳) در آفتاب‌گردان، ممکن است دارای پایانه‌ی مخروطی و یا فاقد آن باشند.

۴) در کاج، بدون صرف انرژی به انتقال شیره‌ی خام می‌پردازند.

۱۴۵- همه‌ی انواع واکوئل‌ها . . .

۱) در هضم مواد غذایی درون سلول‌ها مؤثرند.

۲) در تنظیم آب درون سلول‌های ساکن آب شیرین، مؤثرند.

۳) واجد ترکیبات ثانوی برای مقابله با علف‌خواران هستند.

۴) در ساختار خود دارای ترکیب فسفردار هستند.

۱۴۶- در مقایسه‌ی دیواره و غشای سلول گیاهی کدام مورد صحیح است؟

۱) ضخامت غشا می‌تواند از دیواره بیش‌تر باشد.

۲) دیواره همانند غشا دارای منفذ است.

۳) در دیواره برخلاف غشا، کربوهیدرات وجود دارد.

۴) در غشا برخلاف دیواره، پیوند پپتیدی وجود دارد.

۱۴۷- کدام مطلب درست است؟

۱) پروتئین، بیش‌ترین ماده‌ی موجود در بدن محسوب نمی‌شود.

۲) همه‌ی واکنش‌های بدن انسان، متابولیسم محسوب می‌شوند.

۳) اسیدنوکلئیک از کم‌ترین مولکول‌های آلی بدن محسوب نمی‌شود.

۴) تمام مواد کربن‌داری که در سلول تولید می‌شوند، ماده‌ی آلی محسوب می‌شوند.

۱۴۸- سلولی که حاوی کریستا است ...

۱) نمی‌تواند استروما داشته باشد.

۲) می‌تواند سه نوع اندامک دوغشایی داشته باشد.

۳) فقط درون اندامک دوغشایی اکسیژن تولید می‌کند.

۴) می‌تواند درون اندامک تک‌غشایی **rRNA** داشته باشد.

۱۴۹- در یک مولکول تری‌گلیسرید امکان ندارد تنوع اسیدچرب ...

۱) از تعداد اسیدچرب کم‌تر باشد.

۲) با تعداد اسید چرب برابر باشد.

۳) با تعداد گلیسرول برابر باشد.

۴) از تعداد گلیسرول کم‌تر باشد.

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۵۰- در ساختار همه‌ی موارد زیر، پروتئین و کربوهیدرات وجود دارد به جز ...

۱) دیواره‌ی سلول گیاهی
۲) غشای پایه‌ی بافت پوششی
۳) ناحیه‌ی نوکلئوئیدی باکتری **E.coli**
۴) اسکلت سلولی

۱۵۱- در سلول دارای پیلی با توانایی فتوسنتز، ...

۱) دیواره حاوی منفذ است.
۲) کلروفیل در گرانوم جای دارد.
۳) مژک‌ها می‌توانند عامل حرکت باشند.
۴) **rRNA** در سیتوپلاسم قرار دارد.

۱۵۲- کدام مطلب در مورد تریکودینا نادرست است؟

۱) سانتریول و اسکلت سلولی می‌تواند داشته باشد.
۲) حاوی دو نوع ریبوزوم از نظر اندازه می‌باشد.
۳) بخشی از ساختار ریبوزوم‌های آن در سیتوپلاسم تولید می‌شود.
۴) تمام **DNA**ی آن درون هسته جای دارد.

۱۵۳- کدام مطلب نادرست است؟

۱) همه‌ی سلول‌های بافت آوند آبکشی زنده‌اند.
۲) صفحه‌ی غربالی درون لوله‌های غربالی دیده می‌شود.
۳) درون لوله‌ی غربالی امکان عبور آزادانه‌ی مواد از یک سلول به سلول دیگر وجود دارد.
۴) در برخی سلول‌های هادی آبکش، واکنش‌های متابولیسمی مورد نیاز سلول‌های لوله‌ی غربالی انجام می‌شود.

۱۵۴- ماده‌ی زمینه‌ای بافت پیوندی، ...

۱) نمی‌تواند کلاژن نداشته باشد.
۲) می‌تواند رشته‌ی کش‌سان نداشته باشد.
۳) در بافت غضروفی، غیرمتراکم و ژله‌ای است.
۴) در بافت استخوان، دارای گیرنده برای هورمون کلسی‌تونین است.

۱۵۵- کدام ویژگی عمومی اسکلرئید نیست؟

۱) داشتن لیگنین ۲) کوتاه بودن ۳) منشعب بودن ۴) عدم انجام فتوسنتز

۱۵۶- کدام عمل یا اعمال زیر، بدون سانتریول نیز امکان پذیرند؟

الف- تشکیل دوک تقسیم **ب- تشکیل تاژک** **ج- سازمان‌دهی میکروتوبول**

۱) فقط الف ۲) الف ، ب و ج ۳) فقط الف و ج ۴) فقط ب و ج

۱۵۷- علت مایع بودن روغن ذرت چیست؟

۱) آب گریز بودن آن است.
۲) ساختار تری گلیسریدی آن است.
۳) حداکثر تعداد هیدروژن را دارد.
۴) وجود خمیدگی در اسیدهای چرب آن است.

۱۵۸- همه‌ی نوروگلیاها، ... هستند.

۱) انتقال دهنده‌ی پیام عصبی
۲) سلول‌های غیرعصبی هسته‌دار
۳) عایق‌کننده‌ی دندریت‌ها و آکسون‌ها
۴) سلول‌های مؤثر در تغذیه‌ی نورون‌ها

نگاه به گذشته

۱۵۹- کدام مطلب نادرست است؟ جاندارانی که از طریق جوانه‌زنی تولید مثل می‌کنند، ...

۱) می‌توانند تک‌سلولی باشند.
۲) می‌توانند دستگاه غشایی درونی داشته باشند.
۳) نمی‌توانند تولیدمثل جنسی داشته باشند.
۴) می‌توانند به آهستگی در زیستگاه خود جابه‌جا شوند.

۱۶۰- در مورد همانندسازی DNAی باکتری، کدام مطلب درست است؟

۱) در طی این عمل پیوند بین قند و باز تشکیل نمی‌شود.
۲) دو دوراهی همانندسازی همواره از هم فاصله می‌گیرند.
۳) تعدد نقاط آغاز همانندسازی موجب تسریع همانندسازی شده است.
۴) همواره به ازای هر نقطه‌ی آغاز، دو دوراهی همانندسازی ایجاد می‌شود.

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵» - آزمون ۲۷ بهمن

موج‌های مکانیکی + موج‌های صوتی

فیزیک پیش‌دانشگاهی

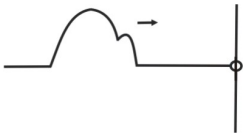
فصل ۴: «موج‌های مکانیکی» (انتشار موج / اصل برهم‌نهی موج‌ها/ برهم‌نهی موج‌ها در دو بعد)
فصل ۵: (موج صوتی/ سرعت صوت)

صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۴

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

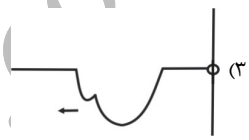
فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۶۱- تپی مانند شکل زیر در طنابی که یک انتهایش آزاد است در جهت نشان داده شده، در حال انتشار می‌باشد. شکل تپ بازتابی آن از انتهای آزاد طناب، کدام است؟



۱)


۲)


۳)


۴)


۱۶۲- سرعت انتقال صوت در کدام ماده بیش‌تر است؟

۱) آهن
۲) آب
۳) هوا
۴) هلیم

۱۶۳- گازی با دمای ۱۵ درجه‌ی سلسیوس را تا دمای (۷۳-) درجه‌ی سلسیوس سرد کرده‌ایم. در نتیجه، سرعت انتقال صوت در آن گاز ۱۲۵ متر بر ثانیه تغییر کرده است. سرعت انتقال صوت در آن گاز قبل از سرد کردن، چند متر بر ثانیه بوده است؟

۱) ۷۵۰
۲) ۶۵۰
۳) ۶۰۰
۴) ۵۵۰

۱۶۴- سیم یک‌نواختی که بین دو نقطه‌ی ثابت، با نیروی معینی کشیده شده، صوت اصلی خود را تشدید می‌کند. اگر همان سیم را دولا کنیم و تحت همان نیروی کشش قبلی بین دو نقطه‌ی ثابت دیگر قرار دهیم، بسامد صوت اصلی چند برابر خواهد شد؟

۱) ۲
۲) $\frac{۱}{۲}$
۳) $\sqrt{۲}$
۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

۱۶۵- سرعت انتشار صوت در گاز اکسیژن در دمای $۱۲۷^\circ C$، چند برابر سرعت انتشار صوت در گاز هلیم در دمای $۱۰۵^\circ C$ می‌باشد؟

$(\gamma_{He}=\frac{۵}{۳}\ ،\ \gamma_{O_۲}=\frac{۷}{۵}\ ،\ M_{He}=۴\frac{g}{mol}\ ،\ M_{O_۲}=۳۲\frac{g}{mol})$

۱) $\frac{۱}{۵}$
۲) $\frac{۱}{۳}$
۳) $\frac{۷}{۵}$
۴) ۳

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۶۶- دو موج هم‌دامنه و هم‌بسامد که در خلاف جهت یک‌دیگر روی طنابی به سمت یک‌دیگر منتشر می‌شوند، به یک‌دیگر برخورد کرده و تداخل می‌کنند. انرژی ذره‌ای از طناب که در مکان شکم‌های موج ایستاده‌ی حاصل قرار دارد، چند برابر انرژی ذرات طناب در حالتی است که فقط یکی از موج‌های مورد نظر از آن عبور می‌کرده است؟

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

۱۶۷- رابطه‌ی سرعت انتشار صوت با دمای مطلق آن در SI، برای گاز کامل دو اتمی A به‌صورت $v_A = ۲\sqrt{T_A}$ و برای گاز کامل دو اتمی B به‌صورت $v_B = \sqrt{۷T_B}$ می‌باشد. جرم مولکولی گاز A چند برابر جرم مولکولی گاز B است؟ (ضریب اتمیسیته برای تمامی گازهای دو اتمی یک‌سان فرض شود.)

۱) $\sqrt{\frac{۷}{۴}}$ ۲) $\sqrt{\frac{۴}{۷}}$

۳) $\frac{۷}{۴}$ ۴) $\frac{۴}{۷}$

۱۶۸- مطابق شکل زیر، یک تار مرتعش با دو انتهای ثابت در حال ارتعاش است. اگر مدت ۰/۰۲ ثانیه طول بکشد تا یک موج رونده از یک سر تار به سر دیگر آن رفته و پس از بازتاب، دوباره به همان نقطه برگردد، بسامد صوت حاصل چند هرتز است؟



۱) ۱۵۰ ۲) ۱۲۰

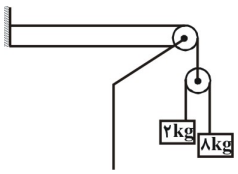
۳) ۳۶۰ ۴) ۶۰

۱۶۹- شخصی بین دو صخره‌ی قائم ایستاده و فریاد می‌زند، به گونه‌ای که فاصله‌ی زمانی بین اولین و دومین پژواک صدای خود را برابر با Δt ثانیه اندازه می‌گیرد، اگر به جای هوا فقط اکسیژن در همان دما وجود داشته باشد، این شخص فاصله‌ی زمانی گفته شده را برابر با $\Delta t'$ اندازه می‌گیرد، کدام گزینه صحیح است؟ ($M_{O_۲} = ۳۲\frac{g}{mol}, M_{هوا} = ۲۹\frac{g}{mol}$، هوا را گاز کامل دو اتمی در نظر بگیرید و ضریب اتمیسیته برای تمام گازهای دو اتمی یک‌سان فرض شود.)

۱) $\Delta t' > \Delta t$ ۲) $\Delta t' < \Delta t$

۳) $\Delta t' = \Delta t$ ۴) بسته به فشار هوای محیط هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

۱۷۰- در شکل زیر، طول طناب افقی ۴۰cm و جرم آن ۱۰۰g است. اگر بخواهیم در طناب افقی موج ایستاده ایجاد کنیم. بسامد اصلی ایجاد شده در طناب چند هرتز است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$ و از اصطکاک، جرم قرقره‌ها و بقیه‌ی طناب‌ها صرف‌نظر شود.)



۱) ۲۰ ۲) ۴۰

۳) ۶۰ ۴) ۸۰

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

فیزیک ۳

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که فیزیک پایه (مع کتاب است و شما باید به یکی از دو دسته سؤال‌های «فیزیک ۳» یا « فیزیک ۱» پاسخ دهید.

پروژه‌ی «۵» - آزمون ۲۷ بهمن

الکتریسیته‌ی ساکن

فیزیک ۳

کل فصل ۱
صفحه‌های ۲ تا ۵۱
فیزیک ۱ : فصل ۳
صفحه‌های ۵۵ تا ۶۶
وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

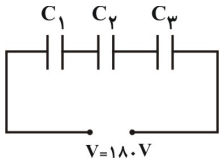
۱۷۱- خازن تختی به ظرفیت $۲۰\mu F$ را به اختلاف پتانسیل $۱۰۰V$ وصل می‌کنیم. پس از پُر شدن خازن، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن چند میلی‌کولن می‌باشد؟

۱) ۲×۱۰^{۳} ۲) ۲×۱۰^{-۳} ۳) ۲ ۴) ۲×۱۰^{-۵}

۱۷۲- اگر از یک اتم منیزیم با عدد اتمی ۱۲، تعداد ۳ الکترون بگیریم، بار خالص آن اتم چند کولن می‌شود؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C)$

۱) صفر ۲) $۱/۹۲\times۱۰^{-۱۸}$ ۳) $۴/۸\times۱۰^{-۱۷}$ ۴) $۴/۸\times۱۰^{-۱۹}$

۱۷۳- مطابق شکل زیر، سه خازن تخت متوالی به ظرفیت‌های $C_۱=۱۲\mu F$، $C_۲=۶\mu F$ و $C_۳=۴\mu F$ را به اختلاف پتانسیل الکتریکی ۱۸۰ ولت وصل می‌کنیم. ولتاژ دو سر هر یک از خازن‌های $C_۱$، $C_۲$ و $C_۳$ به‌ترتیب از راست به چپ، چند ولت است؟



۱) ۶۰، ۳۰ و ۹۰ ۲) ۹۰، ۳۰ و ۶۰

۳) ۶۰، ۹۰ و ۳۰ ۴) ۳۰، ۶۰ و ۹۰

۱۷۴- چگالی سطحی بار الکتریکی کره‌ای فلزی به قطر یک متر، $۵\frac{\mu C}{m^{۲}}$ است. بار الکتریکی موجود در سطح این کره چند میکروکولن است؟

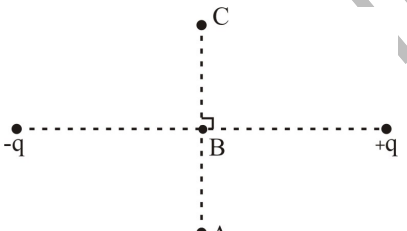
۱) ۵π ۲) $۷/۵\pi$ ۳) ۱۲/۵ ۴) ۱۵

۱۷۵- بار الکتریکی نقطه‌ای $q=-۲\mu C$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_۱=-۴۰V$ تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_۲=-۱۰V$ جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل بار چند ژول و چگونه تغییر می‌کند؟

۱) $۱۰^{-۴}$، کاهش می‌یابد. ۲) $۱۰^{-۴}$، افزایش می‌یابد.

۳) ۶×۱۰^{-۵}، افزایش می‌یابد. ۴) ۶×۱۰^{-۵}، کاهش می‌یابد.

۱۷۶- در شکل زیر، اندازه‌ی بارهای الکتریکی نقطه‌ای با هم برابر است و نقطه‌های A ، B و C روی عمود منصف خط واصل بین دو بار قرار دارند. کدام گزینه درمورد مقایسه‌ی پتانسیل الکتریکی نقاط A ، B و C صحیح است؟



۱) $V_A=V_B=V_C$

۲) $V_A=V_C<V_B$

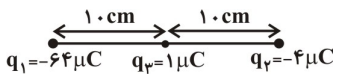
۳) $V_A=V_C>V_B$

۴) $V_A<V_B<V_C$

۱۷۷- دو خازن تخت به ظرفیت‌های $C_۱=۴\mu F$ و $C_۲$ را به یک‌دیگر وصل می‌کنیم و ولتاژ $۱۰۰V$ را به دو سر مجموعه‌ی آن‌ها اعمال می‌کنیم. اگر انرژی الکتریکی ذخیره شده در مجموعه‌ی خازن‌ها برابر با $۱۵mJ$ شود، خازن‌ها چگونه به یک‌دیگر وصل شده‌اند و ظرفیت خازن $C_۲$ چند میکروفاراد است؟

۱) متوالی- ۱ ۲) موازی- ۱۲ ۳) موازی- ۱ ۴) متوالی- ۱۲

۱۷۸- در شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $q_۳$ را چند سانتی‌متر و در چه جهتی جابه‌جا کنیم تا برایند نیروهای الکتریکی وارد بر آن از طرف دو بار دیگر برابر با صفر شود؟



۱) ۶، به‌طرف بار $q_۲$ ۲) ۶، به‌طرف بار $q_۱$

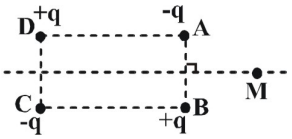
۳) ۴، به‌طرف بار $q_۱$ ۴) ۴، به‌طرف بار $q_۲$

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

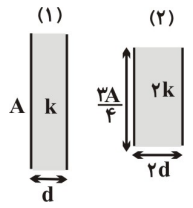
web:www.alm.loxblog.com

۱۷۹- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه بر روی رأس‌های یک مستطیل قرار گرفته‌اند. جهت میدان الکتریکی در نقطه‌ی معلوم M، واقع بر روی عمود منصف ضلع AB، در کدام جهت است؟



۱) ↓ ۲) ↑ ۳) → ۴) ←

۱۸۰- با توجه به مشخصات ساختمانی دو خازن تخت (۱) و (۲) در شکل زیر، اگر دو خازن را به‌طور متوالی ببندیم، ظرفیت معادل چند برابر ظرفیت خازن (۱) است؟



۱) $\frac{۳}{۷}$ ۲) $\frac{۴}{۷}$ ۳) $\frac{۵}{۷}$ ۴) $\frac{۲}{۷}$

۱۸۱- ذره‌ای به جرم m و بار الکتریکی $q > ۰$، در میدان الکتریکی یک‌نواخت $\vec{E}$ در حال تعادل و سکون است. اگر نیمی از بار q را در یک لحظه خنثی کنیم، اندازه‌ی شتاب حرکت ذره کدام خواهد شد؟

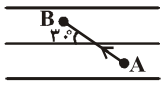
۱) صفر ۲) $\frac{qE}{۲m}$ ۳) $\frac{qE}{m}$ ۴) g

۱۸۲- گلوله‌ی فلزی کوچک آونگی به جرم $۰/۳g$ و بار الکتریکی q در میدان الکتریکی یک‌نواخت و افقی $\vec{E}$ قرار گرفته و به‌اندازه‌ی ۳۰° نسبت به راستای قائم منحرف شده و در حالت تعادل باقی مانده است. اندازه‌ی نیروی کشش نخ آونگ $(\vec{T})$ و نیروی الکتریکی وارد بر گلوله‌ی آونگ از طرف میدان $(\vec{F})$ هریک چند میلی‌نیوتون هستند؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$

۱) $F = T = ۱/۵$ ۲) $T = ۲\sqrt{۳}, F = \sqrt{۳}$

۳) $T = ۳\sqrt{۳}, F = ۲\sqrt{۳}$ ۴) چون اندازه‌ی بار q و E مشخص نیست، پس نیروی T و F را نمی‌توان محاسبه‌کرد.

۱۸۳- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $-۱۰\mu C$ با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یک‌نواختی به بزرگی $۸\times۱۰^۵ \frac{N}{C}$، از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B جابه‌جا می‌شود. اگر در این جابه‌جایی پتانسیل الکتریکی نقاط میدان افزایش یافته باشد، خط‌های میدان الکتریکی در کدام جهت و کار انجام شده توسط ما در این جابه‌جایی چند ژول است؟ $(\overline{AB} = ۴m)$



۱) از چپ به راست، ۱۶ ۲) از راست به چپ، ۱۶-

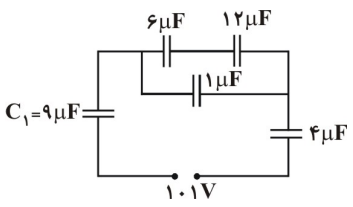
۳) از چپ به راست، $-۱۶\sqrt{۳}$ ۴) از راست به چپ، $۱۶\sqrt{۳}$

۱۸۴- خازن تخت $C_۱$ را توسط مولدی با اختلاف پتانسیل $V_۱$ و خازن تخت $C_۲$ را توسط مولدی با اختلاف پتانسیل $V_۲$ پُر کرده، سپس آن‌ها را از هم جدا کرده و صفحات غیر هم‌نام آن‌ها را به هم متصل می‌کنیم. اگر ولتاژ مشترک آن‌ها در این حالت V' باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر الزاماً صحیح است؟ $(V_۱ > V_۲)$

۱) $V' < V_۱$ ۲) $V_۲ < V' < V_۱$

۳) $V' > V_۱$ ۴) $V' > V_۲$

۱۸۵- در مدار شکل زیر، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن $C_۱ = ۹\mu F$، چند میکروکولن است؟



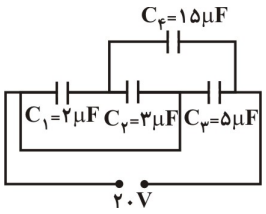
۱) ۸۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۸۰ ۴) ۲۴۰

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۸۶- در مدار شکل زیر، نسبت انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن C_2 به انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن C_3 کدام است؟



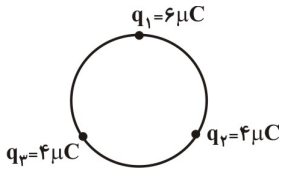
۱) $\frac{۳}{۵}$

۲) $\frac{۹}{۱۶}$

۳) $\frac{۲۷}{۸۰}$

۴) $\frac{۳}{۴}$

۱۸۷- در شکل زیر، شعاع دایره ۳cm و بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1، q_2 و q_3 در فاصله‌ی یک‌سانی از یک‌دیگر روی محیط دایره ثابت شده‌اند. اندازه‌ی برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 چند نیوتون و در چه جهتی است؟ $(k = ۹\times۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{C^۲})$



۱) $۸۰\sqrt{۳}$ ، ↓

۲) ۸۰ ، ↑

۳) ۸۰ ، ↓

۴) $۸۰\sqrt{۳}$ ، ↑

۱۸۸- انرژی الکتریکی ذخیره شده در یک خازن مسطح دارای دی‌الکتریک که با ولتاژ معینی پُر شده است، برابر با $۲\times۱۰^{-۵}J$ می‌باشد. خازن را از مولد جدا کرده و برای خارج کردن دی‌الکتریک از آن، با سرعت ثابت، $۸\times۱۰^{-۵}J$ انرژی مصرف می‌کنیم. ضریب دی‌الکتریک این خازن کدام است؟

۱) ۲/۵

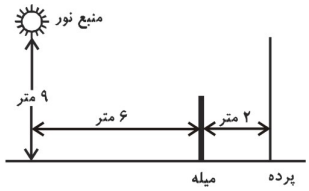
۲) ۳/۵

۳) ۴

۴) ۵

نگاه به گذشته

۱۸۹- در شکل زیر، یک منبع نقطه‌ای نور در فاصله‌ی ۹ متر از سطح زمین قرار دارد. میله‌ای به طول ۳ متر در فاصله‌ی ۶ متر از منبع نور و در فاصله‌ی ۲ متر از یک پرده به‌صورت عمودی قرار دارد. طول سایه‌ی میله روی پرده چند متر است؟



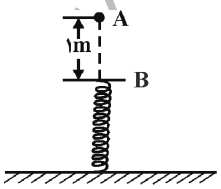
۱) ۱

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۴

۱۹۰- در شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۸۰۰g از نقطه‌ی A در امتداد قائم رها می‌شود و در نقطه‌ی B به فنری با جرم ناچیز و ثابت فنر $۳۲۰\frac{N}{m}$ برخورد می‌کند. بیش‌ترین مقداری که فنر فشرده می‌شود، چند سانتی‌متر است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$ و از تمامی اصطکاک‌ها صرف‌نظر شود.)



۱) ۲۰

۲) ۲۵

۳) $۵\sqrt{۱۰}$

۴) $۱۰\sqrt{۵}$

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵» - آزمون ۲۷ بهمن

نور و بازتاب نور

فیزیک ۱

فصل ۴
صفحه‌های ۸۸ تا ۱۲۰

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

فیزیک ۱

۱۹۱- شخصی در مقابل آینه‌ی تخت قائمی ایستاده است. اگر این شخص در جای خود ساکن بماند و فاصله‌ی آینه از او ۱۰cm زیاد شود، تصویر او نسبت به تصویر اولیه‌اش، چگونه جابه‌جا می‌شود؟

۱) ۱۰cm، نزدیک می‌شود.
۲) ۱۰cm، دور می‌شود.
۳) ۲۰cm، نزدیک می‌شود.
۴) ۲۰cm، دور می‌شود.

۱۹۲- در شکل زیر، تصویر صفحه‌ی یک ساعت عقربه‌ای در یک آینه‌ی تخت قائم نشان داده شده است. اگر به‌طور مستقیم به ساعت نگاه کنیم، ساعت واقعی چند است؟

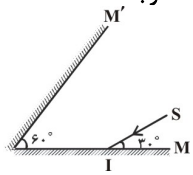


۱) $3:50'$
۲) $8:10'$
۳) $8:50'$
۴) $11:20'$

۱۹۳- تصویری که آینه‌ی محدب از یک شیء که عمود بر محور اصلی آن قرار دارد، تشکیل می‌دهد، چگونه است؟

۱) مجازی، کوچک‌تر از شیء و نسبت به آن وارونه
۲) حقیقی، کوچک‌تر از شیء و نسبت به آن وارونه
۳) حقیقی، بزرگ‌تر از شیء و نسبت به آن مستقیم
۴) مجازی، کوچک‌تر از شیء و نسبت به آن مستقیم

۱۹۴- در شکل زیر، پرتوی نور SI پس از بازتاب از آینه‌ی تخت M به آینه‌ی تخت M′ می‌تابد. زاویه‌ی تابش در آینه‌ی M′ چند درجه است؟

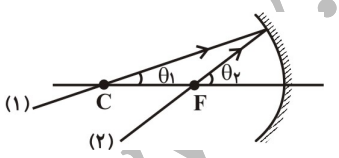


۱) صفر
۲) ۳۰
۳) ۶۰
۴) ۹۰

۱۹۵- در خورشید گرفتگی (کسوف)، اگر بر روی زمین سایه و نیم‌سایه تشکیل شده باشد، با فرض ثابت بودن فاصله‌ی زمین از خورشید، با افزایش فاصله‌ی ماه از زمین، ...

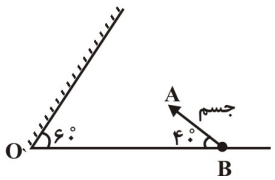
۱) پهنای سایه و نیم‌سایه هر دو کاهش می‌یابند.
۲) پهنای سایه کاهش و پهنای نیم‌سایه افزایش می‌یابد.
۳) پهنای سایه افزایش و پهنای نیم‌سایه کاهش می‌یابد.
۴) پهنای سایه و نیم‌سایه هر دو افزایش می‌یابند.

۱۹۶- با توجه به شکل زیر، زاویه‌ی بین پرتوهای بازتاب ناشی از پرتوهای (۱) و (۲) در آینه‌ی مقعر، برابر با کدام گزینه است؟ (F و C به‌ترتیب کانون و مرکز آینه می‌باشند.)



۱) θ_1
۲) θ_2
۳) $2\theta_1$
۴) $\theta_2 + \theta_1$

۱۹۷- در شکل زیر، آینه‌ی تخت را چند درجه و در چه جهتی حول نقطه‌ی O دوران دهیم تا راستای تصویر جسم AB بر امتداد AB عمود شود؟

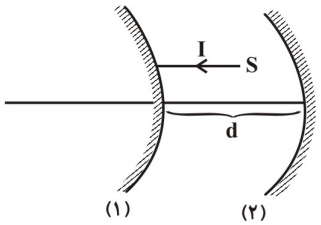


۱) ۱۰ درجه، ساعت‌گرد
۲) ۱۰ درجه، پادساعت‌گرد
۳) ۳۵ درجه، ساعت‌گرد
۴) ۳۵ درجه، پادساعت‌گرد

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۹۸- در شکل زیر، پرتو SI که موازی با محور مشترک دو آینه است بعد از برخورد به آینه‌ی (۱) با فاصله‌ی کانونی f_1، در نهایت به موازات محور اصلی مشترک آن‌ها از آینه‌ی (۲) با فاصله‌ی کانونی f_2، بازتاب می‌شود. کدام‌یک از رابطه‌های زیر درست می‌باشد؟



۱) $d = 2f_1 - f_2$
۲) $d = 2f_2 - f_1$
۳) $d = f_2 - f_1$
۴) $d = f_1 - f_2$

۱۹۹- در یک آینه‌ی تخت، زاویه‌ی بین پرتو تابش با سطح آینه ۲/۵ برابر زاویه‌ی بین پرتو تابش و پرتو بازتاب است. اگر زاویه‌ی تابش را ۳۵ درجه افزایش دهیم، زاویه‌ی بین پرتوهای تابش و بازتاب چند درجه می‌شود؟

۱) ۷۰
۲) ۳۰
۳) ۱۰۰
۴) ۵۰

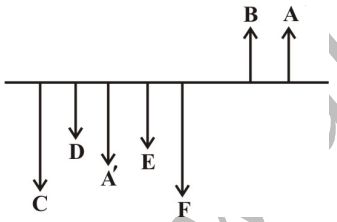
۲۰۰- مدادی در مقابل یک چشمه‌ی نقطه‌ای نور قرار دارد و در روی پرده‌ای به موازات آن، طول سایه‌ی تشکیل شده از آن ۲ برابر طول مداد است. با فرض ثابت بودن مکان چشمه و پرده، اگر مداد را ۱۲cm به چشمه‌ی نور نزدیک کنیم، طول سایه‌ی آن ۳ برابر طول مداد می‌گردد. فاصله‌ی چشمه‌ی نور تا پرده چند سانتی‌متر بوده است؟

۱) ۲۴
۲) ۳۶
۳) ۷۲
۴) ۸۴

۲۰۱- جسمی در فاصله‌ی ۱۰ سانتی‌متری از کانون آینه‌ی مقعری و عمود بر محور اصلی آن قرار گرفته است و تصویری مستقیم با بزرگ‌نمایی ۱/۵ تشکیل می‌دهد. شعاع انحنای این آینه چند سانتی‌متر است؟

۱) ۱۵
۲) ۳۰
۳) ۳۵
۴) ۷۰

۲۰۲- در شکل زیر، A' تصویر جسم A در آینه‌ی مقعر است. در این صورت تصویر جسم B در این آینه کدام گزینه می‌تواند باشد؟



۱) C
۲) D
۳) E
۴) F

۲۰۳- جسمی در برابر یک آینه‌ی محدب و در فاصله‌ی ۱۵ سانتی‌متری از آن و به طور عمود بر محور اصلی آن قرار دارد. اگر به جای آینه‌ی محدب، یک آینه‌ی تخت بگذاریم، تصویر 5cm از آینه دور می‌شود. فاصله‌ی کانونی آینه‌ی محدب چند سانتی‌متر است؟

۱) ۲۰
۲) ۳۰
۳) ۴۰
۴) ۶۰

۲۰۴- جسمی عمود بر محور اصلی در مقابل یک آینه‌ی کروی کوژ قرار گرفته و از آن تصویری در آینه دیده می‌شود. اگر در این حالت جسم به اندازه‌ی 10cm روی محور اصلی آینه جابه‌جا شود، فاصله‌ی بین جسم و تصویرش چگونه تغییر می‌کند؟

۱) به اندازه‌ی 20cm تغییر می‌کند.
۲) بیش‌تر از 20cm تغییر می‌کند.
۳) کم‌تر از 20cm تغییر می‌کند.
۴) بسته به این که جسم به آینه دور یا نزدیک شود، هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

www.alm.loxblog.com

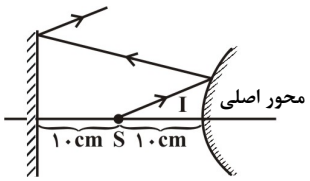
forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۲۰۵- جسمی عمود بر محور اصلی آینه‌ی مقعری با سرعت $0/5\frac{m}{s}$ در حال نزدیک شدن به آینه می‌باشد. اگر در یک نقطه بزرگ‌نمایی آینه برابر با $\frac{6}{5}$ و پس از نزدیک شدن جسم به آینه، بزرگ‌نمایی برابر با $\frac{9}{5}$ شود، تصویر جسم ... است و با حرکت ...

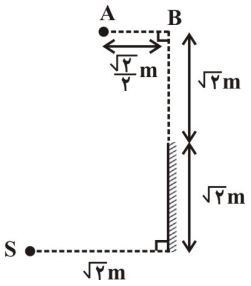
۱) حقیقی- تندشونده از آینه دور می‌شود.
۲) حقیقی- تندشونده به آینه نزدیک می‌شود.
۳) مجازی- کندشونده به آینه نزدیک می‌شود.
۴) مجازی- تندشونده از آینه دور می‌شود.

۲۰۶- در شکل زیر، فاصله‌ی کانونی آینه‌ی کوژ برابر با ۱۰cm است. امتداد پرتوی بازتاب شده از آینه‌ی تخت، در چند سانتی‌متری از سطح آینه‌ی تخت، محور اصلی آینه‌ی کوژ را قطع می‌کند؟



۱) ۱۰
۲) ۱۵
۳) ۲۰
۴) ۲۵

۲۰۷- در شکل زیر، فاصله‌ی ناظر A از نقطه‌ی B برابر با $\frac{\sqrt{2}}{2}m$ و فاصله‌ی منبع نور نقطه‌ای S از سطح آینه‌ی تخت برابر با $\sqrt{2}m$ است. ناظر A ، حداقل باید چند متر جابه‌جا شود تا بتواند تصویر نقطه‌ی نورانی S را در آینه ببیند؟



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

۲۰۸- جسمی در فاصله‌ی ۶ سانتی‌متری از یک آینه‌ی کروی و به‌طور عمود بر محور اصلی آن قرار دارد. اگر جسم را ۴cm از آینه دور کنیم، بزرگ‌نمایی آن تغییر نمی‌کند. شعاع انحنای این آینه چند سانتی‌متر است؟

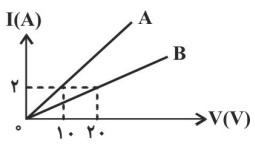
۱) ۱۶
۲) ۸
۳) ۱۲
۴) ۶

نگاه به گذشته

۲۰۹- بار الکتریکی ۵- میلی‌کولنی، از نقطه‌ی A با پتانسیل الکتریکی ۲ ولت به نقطه‌ی B منتقل می‌شود. اگر در این جابه‌جایی کار نیروی میدان الکتریکی ۵ میلی‌ژول باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی B چند ولت است؟

۱) ۱
۲) ۳
۳) ۱۰
۴) ۳۰

۲۱۰- نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت مجازی A و B برحسب اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن‌ها در دمای ثابت مطابق شکل زیر است. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟



۱) ۲
۲) ۵
۳) $\frac{1}{2}$
۴) $\frac{1}{5}$

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵»- آزمون ۲۷ بهمن

اسیدها و بازها

شیمی پیش‌دانشگاهی

(سرگذشت اسیدها و بازها / مدل آرنیوس/ مدل لوری- برونستد/ اسیدهای قوی و ضعیف/ اسیدهای چند پروتون‌دار/ ثابت یونش آب/ غلظت یون هیدروژن در مقیاس pH / محاسبه‌ی pH محلول اسیدهای قوی/ محاسبه‌ی pH محلول اسیدهای ضعیف)

صفحه‌های ۴۸ تا ۶۶

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۱۱- براساس مدل لوری- برونستد، باز ماده‌ای است که .... و طبق مدل آرنیوس، اسید ماده‌ای است که ....

۱) در حالت محلول H^+ را دریافت کند- OH^- را جذب کند.

۲) جفت الکترون ناپیوندی دریافت کند- همیشه H^+ آزاد کند.

۳) در آب تولید OH^- کند- بتواند H^+ را به ماده‌ای دیگر بدهد.

۴) بتواند پروتون(H^+) دریافت کند- در آب حل می‌شود و H^+ تولید یا آزاد می‌کند.

۲۱۲- کدام‌یک از عبارت‌های زیر درست است؟

۱) همفری دیوی با کشف و بررسی خواص هیدروکلریک اسید، یون H^+ را عامل اسیدی بودن مواد عنوان کرد.

۲) اکسید نافلزها، اسید آرنیوس به شمار می‌آیند و اکسید اغلب فلزها، باز آرنیوس هستند.

۳) یون هیدرونیوم می‌تواند با ۴ مولکول آب دیگر آب‌پوشیده شود و یون‌های مثبت تولید کند.

۴) در واکنش نیتریک اسید با آب، یون نیتریت به عنوان باز مزدوج اسید عمل می‌کند.

۲۱۳- محلول استیک اسید با درجه‌ی یونش $\alpha = ۰/۰۱$ و $K_a = ۱۰^{-۶}$ موجود است. pH آن به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

۲۱۴- کدام دو ذره اسید و باز مزدوج یک‌دیگر نیستند؟

۱) $SO_۴^{۲-}, HSO_۴^-$ ۲) $NH_۴^+, NH_۳$

۳) $S^{۲-}, H_۲S$ ۴) $OH^-, H_۲O$

۲۱۵- کدام مطلب درست است؟

۱) به یک باز، که در آب انحلال‌پذیر باشد یا نباشد، قلیا می‌گویند.

۲) آلومینیم اکسید در آب حل می‌شود و هر دو خاصیت اسیدی و بازی را از خود نشان می‌دهد.

۳) pK_a هیپوبروموا‌سید بزرگ‌تر از هیپوکلرواسید است.

۴) محلولی با $pH = ۱۱$ ، کاغذ آغشته به متیل سرخ را به رنگ سرخ درمی‌آورد.

۲۱۶- $۱/۲۵ \times ۱۰^{-۴}$ مول هیدروژن برمید را در ۲۵ میلی‌لیتر آب $۸۵^\circ C$ حل کرده و حجم محلول را با آب $۸۵^\circ C$ به ۵۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. در صورتی که در این دما $K_w = ۱۰^{-۱۳} mol^۲.L^{-۲}$ باشد، pH محلول حاصل ... و تغییر pH ایجاد شده برای آب برابر ... است. $(\log ۵ = ۰/۷, \log ۲ = ۰/۳)$

۱) ۲ -۵ ۲) ۳/۴ -۵

۳) ۲/۹ -۳/۶ ۴) ۳ -۳/۶

۲۱۷- اسید مزدوج یک باز ... تمایل ... برای از دست دادن پروتون داشته و دارای ... خواهد بود.

۱) ضعیف- کم‌تری- K_a بزرگ‌تری ۲) قوی- بیش‌تری- K_a کوچک‌تری

۳) ضعیف- کم‌تری- pK_a بزرگ‌تری ۴) قوی- کم‌تری - pK_a بزرگ‌تری

۲۱۸- x گرم دی‌نیتروژن پنتوکسید را در آب حل کرده و به حجم ۲۵۰mL می‌رسانیم. اگر pH این محلول برابر ۰/۷ باشد، مقدار x کدام است؟ $(N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-۱}, \log ۲ = ۰/۳)$

۱) ۱/۰۸ ۲) ۲/۷ ۳) ۵/۴ ۴) ۱۰/۸

۲۱۹- در واکنش: $HPO_۴^{۲-}(aq) + HSO_۴^-(aq) \rightleftharpoons H_۲PO_۴^-(aq) + SO_۴^{۲-}(aq)$ به ترتیب از راست به چپ، اسید و باز لوری- برونستد کدام هستند؟

۱) $HPO_۴^{۲-}, SO_۴^{۲-}$ ۲) $HPO_۴^{۲-}, HSO_۴^-$

۳) $H_۲PO_۴^-, HSO_۴^-$ ۴) $H_۲PO_۴^-, SO_۴^{۲-}$

۲۲۰- در ۳۰۰ml محلول نیتریک اسید، ۰/۰۳ مول $HNO_۳$ به صورت محلول وجود دارد. pH محلول کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۰

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۲۲۱- در $pH = ۳$ کدام شناساگرها به رنگ زرد درمی‌آیند؟

۱) متیل نارنجی- آبی برموتیمول
۲) آبی برموفنول- فنول فتالیین
۳) متیل نارنجی- آبی برموفنول
۴) آبی برموتیمول- آبی برموفنول

۲۲۲- اسید مزدوج کدام‌یک از گونه‌های زیر دارای K_a بیش‌تری است؟

۱) Cl^- ۲) $SO_4^{۲-}$ ۳) $CO_۳^{۲-}$ ۴) $HPO_4^{۲-}$

۲۲۳- با توجه به جدول زیر می‌توان دریافت که مقدار K_a در HCN نسبت به HF ... بوده و تمایل یون CN^- برای جذب پروتون ... از یون F^- است، از این‌رو قدرت اسیدی HCN نسبت به HF ... است.

اسید	pK_a
HF	۳/۲۵
HCN	۹/۴۰

۱) بزرگ‌تر- کم‌تر- کم‌تر
۲) کوچک‌تر- بیش‌تر- بیش‌تر
۳) بزرگ‌تر- کم‌تر- بیش‌تر
۴) کوچک‌تر- بیش‌تر- کم‌تر

۲۲۴- اگر اسیدهای HA و HB جزء اسیدهای ضعیف بوده و غلظت مولی برابر داشته باشند و ثابت یونش HA حدود ۰/۰۰۰۱ برابر ثابت یونش HB باشد، درجه‌ی یونش HB چند برابر درجه‌ی یونش HA است؟

۱) ۰/۱ ۲) ۰/۰۱ ۳) ۱۰ ۴) ۱۰۰

۲۲۵- کدام مطلب، نادرست است؟

۱) واکنش گاز آمونیاک با گاز هیدروژن کلرید، به تولید جامد یونی سفید رنگی به نام آمونیوم کلرید می‌انجامد.
۲) یون هیدرونیوم دارای ۱۰ الکترون و سه پیوند کووالانسی است.
۳) سورن سن pH را به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری میزان اسیدی بودن محلول‌ها بیان کرد.
۴) قدرت اسیدی نیتروواسید بالاتر از فسفریک اسید است.

۲۲۶- pH محلول $۲\times۱۰^{-۴} mol.L^{-۱}$ هیدروکلریک اسید، چند برابر pH محلولی از یک اسید ضعیف HA با غلظت $۰/۰۰۵ mol.L^{-۱}$ و درصد تفکیک یونی ۰/۲ درصد است؟

۱) ۰/۷۴ ۲) ۰/۸۵ ۳) ۱/۲۵ ۴) ۲/۱۵

۲۲۷- کدام عبارت، درست است؟

۱) فسفریک اسید به عنوان ماده‌ی افزودنی در نوشابه‌های گازدار کاربرد دارد.
۲) جدا شدن نخستین پروتون، دشوارترین مرحله‌ی یونش فسفریک اسید در آب است.
۳) در محلول $۱ mol.L^{-۱}$ فسفریک اسید، غلظت آنیون $PO_4^{۳-}$ از غلظت آنیون‌های دیگر بیش‌تر است.
۴) اگر $K_{a_۱}$، $K_{a_۲}$ و $K_{a_۳}$ به مرحله‌های یونش پی‌درپی فسفریک اسید در آب مربوط باشند، $pK_{a_۱} > pK_{a_۲} > pK_{a_۳}$ است.

۲۲۸- هرگاه بدانیم قدرت اسیدی هیدروفلوئوریک اسید از نیتریک اسید کم‌تر است، در این صورت در دمای یک‌سان کدام مقایسه بین محلول‌های این دو اسید نادرست است؟

۱) ثابت تفکیک نیتریک اسید از هیدروفلوئوریک اسید بیش‌تر است.
۲) درجه‌ی تفکیک نیتریک اسید از هیدروفلوئوریک اسید بیش‌تر است.
۳) pK_a نیتریک اسید از هیدروفلوئوریک اسید بیش‌تر است.
۴) غلظت یون $H_۳O^+(aq)$ در محلول هم مولار نیتریک اسید بیش‌تر است.

۲۲۹- اگر اسید HA دارای $pK_a = ۸/۵۲$ و اسید HB دارای $pK_a = ۴/۷۵$ باشند، در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت:

۱) یون B^- نسبت به یون A^-، قدرت بازی کم‌تری دارد.
۲) HA، قدرت اسیدی بالاتری نسبت به HB دارد.
۳) pH اسید HA، کم‌تر از pH اسید HB است.
۴) غلظت یون $H_۳O^+$ در محلول حاوی HB، کم‌تراست.

۲۳۰- کدام دو اسید، ناپایدارند و تاکنون به صورت خالص جدا نشده‌اند؟

۱) سولفورو اسید- سولفوریک اسید
۲) سولفورو اسید- کربنیک اسید
۳) فسفریک اسید- سولفوریک اسید
۴) فسفریک اسید- کربنیک اسید

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵»- آزمون ۲۷ بهمن

واکنش‌های شیمیایی و استوکیومتری

شیمی ۳

(موازنه‌ی واکنش/ انواع واکنش/ روابط جرمی- جرمی در محاسبه‌های استوکیومتری/ درصد خلوص مواد /روابط حجمی گازها در محاسبه‌های استوکیومتری)

صفحه‌های ۱ تا ۲۷

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳ دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که شیمی پایه زوج کتاب است و شما باید به یکی از دو دسته سؤال‌های «شیمی ۳» یا « شیمی ۲» پاسخ دهید.

۲۳۱- کدام مطلب نادرست است؟

۱) واکنش فلزهای قلیایی و قلیایی خاکی با آب جزء واکنش‌های جابه‌جایی دوگانه است.

۲) واکنش بسپارش مجموعه‌ای از واکنش‌های سنتزی است که طی آن پلیمر تولید می‌شود.

۳) فرمول مولکولی فسفر **(V)** اکسید دارای چهار اتم فسفر و ده اتم اکسیژن است.

۴) تجزیه‌ی عنصری روشی است که طی آن نوع عنصرها و درصد جرمی هر یک از آن‌ها در ترکیب مشخص می‌شود.

۲۳۲- اگر چگالی گاز اکسیژن در شرایط معین $۱/۶ g.L^{-۱}$ باشد، در $۲/۵L$ گاز متان در همان شرایط چند اتم هیدروژن وجود دارد؟ $(O=۱۶, C=۱۲, H=۱ : g.mol^{-۱})$

۱) $۶/۰۲۲\times۱۰^{۲۲}$ ۲) $۳/۰۱۱\times۱۰^{۲۳}$ ۳) $۱۲/۰۴۴\times۱۰^{۲۱}$ ۴) $۱/۵۰۵\times۱۰^{۲۰}$

۲۳۳- ماده‌ی گازی تولید شده در واکنش ... در واکنش ... نیز تولید می‌شود.

۱) تجزیه‌ی پتاسیم نیترات- تجزیه‌ی کلسیم کربنات

۲) تجزیه‌ی آلومینیوم سولفات- تجزیه‌ی جیوه **(II)** اکسید

۳) تجزیه‌ی پتاسیم کلرات- تجزیه‌ی سدیم هیدروژن کربنات

۴) فلز پتاسیم با آب- تجزیه‌ی متانول

۲۳۴- نسبت تعداد پیوندهای کووالانسی در اتیلن گلیکول به گلیسرین و نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن در گلیسرین به اتیلن گلیکول به ترتیب برابر ... است.

۱) $\frac{۴}{۵}, \frac{۷}{۱۱}$ ۲) $\frac{۴}{۵}, \frac{۹}{۱۳}$ ۳) $\frac{۴}{۳}, \frac{۷}{۱۱}$ ۴) $\frac{۴}{۳}, \frac{۹}{۱۳}$

۲۳۵- از تجزیه‌ی ۵/۰۴ گرم آمونیوم دی‌کرومات چند لیتر گاز نیتروژن در شرایط STP تولید می‌شود و درصد جرمی اکسیژن در یک مول از فرآورده‌ی جامد واکنش تقریباً چقدر است؟

$(N=۱۴, O=۱۶, Cr=۵۲, H=۱ : g.mol^{-۱})$

۱) ۰/۴۴۸ - ۳۱/۵۸ درصد

۲) ۰/۴۴۸ - ۴۴/۴ درصد

۳) ۰/۵۶ - ۳۱/۵۸ درصد

۴) ۰/۵۶ - ۴۴/۴ درصد

۲۳۶- در کدام واکنش زیر، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها و مجموع ضرایب فراورده‌ها پس از موازنه، با هم برابر است؟

۱) $Ba(s)+H_۲O(l)\rightarrow Ba(OH)_۲(aq)+H_۲(g)$

۲) $Al(s)+CuSO_۴(aq)\rightarrow Al_۲(SO_۴)_۳(aq)+Cu(s)$

۳) $C_۲H_۴(g)+O_۲(g)\rightarrow CO_۲(g)+H_۲O(g)$

۴) $C_۳H_۸(g)+O_۲(g)\rightarrow CO_۲(g)+H_۲O(g)$

۲۳۷- کدام مطلب نادرست است؟

۱) از واکنش ۰/۲ مول لیتیم پراکسید با مقدار کافی کربن دی‌اکسید، ۰/۱ مول گاز اکسیژن تولید می‌شود.

۲) برای شناسایی یون نقره در محلول می‌توان از محلول پتاسیم کرومات استفاده کرد.

۳) از واکنش متان با سالیسیلیک اسید در مجاورت کاتالیزگر **HCl**، متیل سالیسیلات تهیه می‌شود.

۴) از مخلوط کردن محلول‌های سرب **(II)** نیترات و پتاسیم کرومات، رسوب زردرنگی ایجاد می‌شود.

۲۳۸- از واکنش ۳۹/۶ گرم منیزیم کربنات که دارای درصد خلوص ۸۴٪ است با مقدار اضافی هیدروکلریک اسید، چند لیتر گاز کربن دی‌اکسید تولید خواهد شد؟ چگالی گاز $CO_۲$ در شرایط واکنش $۱/۹۸ g.L^{-۱}$ است. $(H=۱, C=۱۲, O=۱۶, Mg=۲۴ : g.mol^{-۱})$

۱) ۸/۸ ۲) ۱۲/۵ ۳) ۳۴/۵ ۴) ۱۷۸/۲

۲۳۹- کدام عبارت نادرست است؟ $(O=۱۶, C=۱۲, H=۱ : g.mol^{-۱})$

۱) ۱۵ گرم استیک اسید، شامل $۱/۵۲۷۵\times۱۰^{۲۳}$ عدد مولکول است.

۲) در دما و فشار ثابت، یک مول از گازهای مختلف، حجم برابر دارند.

۳) استوکیومتری واکنش‌ها، بر حسب مول، مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

۴) شمار اتم‌ها در ۹۰ گرم آب با شمار اتم‌ها در ۴۸ گرم متان برابر است.

۲۴۰- کدام مطلب نادرست است؟ $(N=۱۴ g.mol^{-۱})$

۱) ۰/۳ مول گاز نیتروژن شامل ۴/۲ گرم از آن است.

۲) اتم گرم هر عنصر، برابر جرم یک مول از اتم‌های آن عنصر است.

۳) هر مول از یک گونه‌ی شیمیایی، شامل $۶/۰۲۲\times۱۰^{۲۳}$ ذره از آن است.

۴) جرم مولی عنصرها را می‌توان از روی داده‌های تجربی موجود در جدول تناوبی عنصرها به دست آورد.

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

پروژه‌ی «۵»- آزمون ۲۷ بهمن

ساختار اتم

شیمی ۲

صفحه‌های ۱ تا ۳۱

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲

۲۴۱- کدام گزینه صحیح است؟

۱) تامسون برای اولین بار عنوان کرد که در هسته ذره‌ای بدون بار و هم جرم پروتون وجود دارد.

۲) شرودینگر با تأکید بر رفتار ذره‌ای الکترون مدل اتمی اوربیتالی خود را ارائه کرد.

۳) رادرفورد توانست با تقسیم مقدار بار مثبت هسته بر مقدار بارالکتریکی پروتون عدد اتمی را به دست آورد.

۴) میلیکان توانست نسبت بار به جرم الکترون را به دست آورد.

۲۴۲- کدام گزینه نادرست است؟

۱) تعداد الکترون‌های ظرفیتی در $_{۲۳}V$ برابر ۵ است و در زیر لایه‌ی **4s** دو الکترون دارد.

۲) به عنصرهایی که زیرلایه‌ی **f** آن‌ها در حال پر شدن است، عنصرهای واسطه داخلی می‌گویند.

۳) هسته‌ی $_{۱۱۰}^{۲۸۱}Ds$ ناپایدار بوده و بر اثر واکنش‌های تلاشی هسته‌ای به هسته‌های پایدار تبدیل می‌شود.

۴) جرم یک ذره‌ی آلفا چهار برابر جرم مولکول هیدروژن می‌باشد و ذره‌ی بتا از جنس الکترون است.

۲۴۳- اتم عنصر مس دارای دو نوع ایزوتوپ در طبیعت می‌باشد با فرض این‌که جرم اتمی یکی از این ایزوتوپ‌ها ۶۶amu و دیگری ۶۴amu باشد و اگر میزان فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر دو برابر فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر باشد، جرم اتمی میانگین اتم مس تقریباً چند amu است؟

۱) ۶۵/۶ ۲) ۶۴/۶۷ ۳) ۶۹/۹۷ ۴) ۶۵/۳

۲۴۴- کدام مطلب نادرست است؟

۱) رابرت بویل با انتشار کتاب شیمی‌دان شکاک مفهوم تازه‌ای از عنصر را معرفی نمود.

۲) مشاهده کردن، اندیشیدن و نتیجه‌گیری کردن سه ابزار یونانیان در مطالعه‌ی طبیعت بودند.

۳) واژه‌ی یونانی اتم (به معنای تجزیه‌ناپذیر)، نخستین‌بار توسط دموکریت مطرح شده بود.

۴) پدیده‌ی پرتوزایی با کاهش جرم ماده‌ی پرتوزا همراه است و با دیدگاه دالتون درباره‌ی اتم هم‌خوانی دارد.

۲۴۵- عبارت نوشته شده در مقابل نام کدام دانشمند، بخشی از نظریه‌ی اتمی وی بوده و با دانش امروزی نیز مطابقت دارد؟

۱) دالتون: همه‌ی اتم‌های یک عنصر، مشابه یک‌دیگرند.

۲) رادرفورد: اتم طلا هسته‌ای بسیار کوچک با جرم بسیار کم دارد.

۳) بور: انرژی الکترون اتم هیدروژن، با فاصله‌ی آن از هسته رابطه‌ای مستقیم دارد.

۴) تامسون: جرم زیاد اتم از وجود تعداد بسیار زیادی پروتون در آن ناشی می‌شود.

۲۴۶- کدام عبارت زیر نادرست است؟

۱) موزلی مشاهده کرد که فرکانس پرتوی **X** ناشی از آندهای فلزی مختلف با افزایش جرم اتم فلز افزایش می‌یابد.

۲) باروت سیاه مخلوطی از سدیم نیترات، گرد زغال و گوگرد است.

۳) نخستین بار آنگستروم چهار خط طیف نشری هیدروژن را یافت.

۴) در بخش مریی طیف نشری خطی اتم هیدروژن، خط سبز ناشی از انتقال الکترون از تراز ۴ به ۲ است.

۲۴۷- در یون $_{۹۶}X^{۲+}$ تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۱۴ است. نسبت تعداد الکترون‌هایی که در این یون $l = ۲$ دارند به تعداد الکترون‌هایی که در اتم X، $m_l = ۰$ دارند، کدام است؟

۱) $\frac{۱۵}{۱۱}$ ۲) $\frac{۴}{۱۱}$ ۳) $\frac{۲}{۹}$ ۴) $\frac{۷}{۹}$

۲۴۸- کدام مطلب نادرست است؟

۱) این بند از نظریه‌ی اتمی دالتون که، در هر مولکول از یک ترکیب معین همواره، نوع و تعداد نسبی اتم‌های سازنده‌ی آن یکسان است، مطابق با دانش امروزی است.

۲) آزمایش پرتوی کاتدی و برقکافت شواهدی بر حضور الکترون در اتم بودند.

۳) با خارج شدن یک ذره‌ی آلفا از اتم، عدد جرمی و عدد اتمی اتم مورد نظر تغییر می‌کند اما با خارج شدن ذره‌ی بتا عدد جرمی اتم تغییر نمی‌کند.

۴) محدوده‌ی تغییرات اعداد کوانتومی اوربیتالی و مغناطیسی به ترتیب $-l < m_l < +l, ۰ \le l < (n-۱)$ است.

۲۴۹- نماد دومین عدد کوانتومی الکترون در اتم‌ها ... است و از روی این عدد کوانتومی می‌توان شمار ... ها را در هر زیرلایه‌ی الکترونی و نیز ... اوربیتال‌ها را در هر اتم، معین کرد.

۱) m_l - اوربیتال- شکل ۲) l - اوربیتال- شکل

۳) l - الکترون- جهت‌گیری ۴) m_l - الکترون- جهت‌گیری

۲۵۰- با استفاده از دستگاه طیف‌سنج جرمی، می‌توان دریافت که ... مدل اتمی دالتون، همه اتم‌های یک عنصر، جرم برابر ... و چون شمار ... های اتم‌های هر عنصر یکسان است، پس باید شمار ... های آن‌ها ... باشد.

۱) مطابق- دارند- پروتون- نوترون- برابر ۲) مطابق- دارند- نوترون- پروتون- برابر

۳) برخلاف- ندارند- نوترون- پروتون- نابرابر ۴) برخلاف- ندارند- پروتون- نوترون- نابرابر

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

نظرخواهی: آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

لطفاً بعد از پایان آزمون به سؤال‌های زیر با دقت پاسخ دهید.

شروع به موقع

۲۹۳- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه‌ی نظرخواهی آمده است.)

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

متأخرین

۲۹۴- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟

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

مراقبان

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

۱) خیلی خوب
۲) خوب
۳) متوسط
۴) ضعیف

پایان آزمون – توزیع دفترچه‌ی پاسخ تشریحی

۲۹۶- طبق مقررات آزمون‌های کانون، باید دفترچه‌ی پاسخ تشریحی فقط پس از پایان آزمون توزیع شود. در حوزه‌ی شما توزیع دفترچه‌ی پاسخ تشریحی چگونه است؟

۱) در اواخر آزمون، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی در کنار صندلی‌ها گذاشته می‌شود.
۲) به افرادی که حوزه را زودتر ترک می‌کنند، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی داده می‌شود.
۳) در هنگام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.
۴) پس از اتمام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.

پایان آزمون – ترک حوزه

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

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

ارزیابی آزمون

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

۱) خیلی خوب
۲) خوب
۳) متوسط
۴) ضعیف

دفترچه‌ی پاسخ آزمون
۲۷ بهمن ماه ۹۱
پیش‌دانشگاهی تجربی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زبان و ادبیات‌فارسی	محسن اصغری- داود تالشی- علیرضا زرباف‌اصل- محمدرضا زرسنج- مریم شمیرانی- ناهید شهابی- سیدجمال طباطبایی‌نژاد- کاظم کاظمی- الهام محمدی- مرتضی منشاری
عربی	درویشعلی ابراهیمی- ابوالفضل تاجیک- مهدی ترابی- حسین رضایی- احمد طریقی- اسماعیل یونس‌پور
دین و زندگی	مسلم بهمن‌آبادی- علی شلفی- بنفشه فاضلی- مرتضی محسنی‌کبیر- سینا محمودزاده- کیومرث نصیری- سیداحسان هندی
زبان‌انگلیسی	نسرین خلفی- میرحسین زاهدی- حبیب‌الله سعادت- منصور عظیمی- رضا کیاسالار- شهراد محجوبی- علیرضا یوسف‌زاده
زمین‌شناسی	روزبه اسحاقیان- سیدهادی چاشنی‌دل- مهرنوش خالقی- امیر شهباززاده- یونس کرمی- الناز کیان- سمیرا نجف‌پور- زهرا وافری
ریاضی	محمدرضا چگینی- حسین حاجیلو- فرهاد حامی- میثم حمزه‌لویی- آرش رحیمی- کورش شاه‌منصوریان- رسول محسنی‌منش- مهرداد ملوندی- فرهاد وفایی
زیست‌شناسی	مهدی اخلاص‌مند- امیرحسین بهروزی‌فرد- مسعود حدادی- حمید راهواره- زمان زمان‌زاده‌هراتبر- مجید سرودی- علی عباس‌پور- علی کرامت- پیمان کیهان‌ور- بهرام میرحبیبی
فیزیک	خسرو ارغوانی‌فرد- حسن اسحاق‌زاده- محمدابراهیم اسدی- بابک اسلامی- نصرالله افاضل- حمیدرضا امیرلطیفی- عبدالحسین بازیار- علی بگلو- محسن پیگان- محسن توانا- علی ترکمنی- ملیحه جعفری- حسن جمعه- سیدفوالفضل خالقی- ناصر خوارزمی- علیرضا دردوی- فرشید رسولی- معصومه علیزاده- بهروز غفاری- حسام قاضی‌پور- بهادر کامران- مصطفی کیانی- غلامرضا محبی- منوچهر مددی- پیام مرادی- سیدعلی میرنوری- نیما نوروزی
شیمی	مرتضی ابراهیم‌نژاد- لوالفضل اکبرزاده- محمدحسین انوشه- محمدرضا پورجاوید- حسن پوروستا- رضا جعفری فیروزآبادی- محسن جورابلو- افشین حجتی- حسن رحمتی کوکنده- مصطفی رستم آبادی- مرتضی رضایی‌زاده- محمدعلی زیرک- زهره صفایی- کامبیز فراهانی- امیر قاسمی- سیدرضا عمادی- حسن عیسی‌زاده- محمد منایی- امین نفیسی- علی‌رضا هروی- رضا هنرور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه‌ویراستاری	ویرایش‌دانشجو و رتبه‌های برتر کنکور
زبان و ادبیات فارسی	کاظم کاظمی	الهام محمدی	مریم شمیرانی- مرتضی منشاری	ایرج خلیل‌زاده
عربی	مهدی ترابی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی- ابوالفضل تاجیک	الهام کاظمی
دین و زندگی	کیومرث نصیری	سکینه گلشنی	ـــــ	معصومه طبیبی – فریبا کاکائی- جواد مؤمنی
معارف اقلیت	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	ـــــ	
زبان‌انگلیسی	نسرین خلفی	زهره جوادی	حبیب‌الله سعادت– علیرضا یوسف‌زاده	فهیمه کورکی
زمین‌شناسی	سمیرا نجف‌پور	سمیرا نجف‌پور	امیر شهباززاده- مجتبی میرزایی- هادی فردیس	مینا یمینی‌بهروز- امین فخاری
ریاضی	محمدرضا چگینی	میثم حمزه‌لویی	حسین حاجیلو- ایمان چینی‌فروشان- حسین اسفینی محمدمهدی ناظمی	پریا عبدالعلی‌زاده- نریمان صمدائیان
زیست‌شناسی	بهرام میرحبیبی	امیر حسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره- مجتبی میرزایی- سینا محمودزاده صنم محمودزاده -یسنا فرودی	مینا یمینی‌بهروز- امین فخاری زهرا آذربایجانی
فیزیک	سیدعلی میرنوری	معصومه علیزاده	بابک اسلامی- محسن توانا- ایمان چینی‌فروشان امیر محمودی	دانا صمدی- مژده وکیلی- سیدعلی میرمحمدی
شیمی	مصطفی رستم‌آبادی	زهرا السادات غیاثی	حسن عیسی‌زاده- آگاه اشرفی- مصطفی سالاری کیانا حیدری- حمید راجبی	مجید شمس- محسن جعفری- علی حسنی‌صفت

گروه فنی و تولید

مدیر گروه(اختصاصی)	زهراالسادات غیاثی
مسئولین دفترچه آزمون	منصوره شاعری(اختصاصی) - زهره جوادی(عمومی)
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیران گروه: حامد هوشیاران- سجاد محمدنژاد - مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری(اختصاصی)- لیلا ایزدی(عمومی)
حروف‌نگاری	فاطمه شاد-زهره فرجی
ناظر چاپ	روزبه نائیج‌نوری

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

web:www.alm.loxblog.com

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی ۲

۱- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۴٪) *(کاظم کاظمی)*

معنی درست واژه‌ها: مقر: اقرارکننده، معترف / درّاعه: جُبّه، جامه‌ی دراز که مرد و زن از رو پوشند. / اهل صورت: متشرّعان، کسانی‌که در ظاهر شریعت مانده‌اند و به عمق آن دست نیافته‌اند. / مهجور: متروک، جدا کرده شده، دورافتاده

نکته: «غریبه» مفردِ «غرایب» است و معنی آن درست آمده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ و فهرست واژگان)

۲- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(کاظم کاظمی)*

املای صحیح کلمات عبارت‌اند از: «قبیح و منثور».

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی ۲، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۳- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۵۴٪) *(ابراهیم رضایی‌مقدم)*

نثر و شعر تعلیمی به‌صورت داستان‌هایی از حیوانات در آثاری چون کلیله و دمنه، مرزبان‌نامه، مثنوی مولوی و بوستان و گلستان سعدی آمده است.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی ۲، صفحه‌ی ۶۴)

۴- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۷٪) *(کاظم کاظمی)*

ب) ایهام تناسب: بِهْ ← ۱) بهتر (معنی مورد نظر) ۲) میوه‌ی بِهْ (که با درختانِ میوه‌دار و بوستان تناسب دارد.) / د) جناس تام: «قلب» در مصراع اول به‌معنای «میانه‌ی لشکر» و «قلب» در مصراع دوم به‌معنای «عضوی از بدن» / و) تشبیه: «موی دوست» به «سلسله»، «موی دوست» به «حلقه‌ی دام بلا»، «بلا» به «دام» / ج) تناقض: بحر آتش / الف) اسلوب معادله: ملامت (سرزنش) عشق را از دل سعدی نمی‌برد، همچنان‌که رنگ سیاه از فرد حبشی پاک نمی‌شود. / هـ) استعاره: «لعبت قباپوش» استعاره از «یار»

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)

۵- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۴۴٪) *(مرتضی قشمی)*

در بیت گزینه‌ی «۳»، تشبیه نداریم. / «تیر» استعاره از «حرف و کلام» است / «خطا و راست» تضاد دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: جناس: «مرد» و «زرد» / «روی زرد شدن» کنایه از «شرمندگی» / تضاد: «خفیه» و «فاش»

گزینه‌ی «۲»: تشخیص و استعاره: «زندانی بودن راز» / «در» استعاره از «دهان» / «شهر» استعاره از «دل» / جناس: «راز و باز»

گزینه‌ی «۴»: «ژاژخایان» کنایه از «بیهوده‌گویان» / جناس: «صواب و جواب» / تضاد: «خطا و صواب» *(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی ۲، صفحه‌ی ۶۷)*

۶- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۱٪) *(سراسری انسانی- ۸۹)*

در عبارت متن سؤال با اشاره به ویژگی عشق، بیان شده است که عشق حقیقی سوزاننده و فناکننده است و عاشق واقعی کسی است که از آتش عشق و فناشدن در آن باکی نداشته باشد. در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» نیز با اشاره به لزوم پای‌بندی عاشق برای تحمّل ناکامی‌های عشق، به این امر تأکید شده است که عاشق حقیقی باید از آتش عشق و فناشدن در آن ترسی نداشته باشد.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی ۲، صفحه‌ی ۷۱)

۷- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۶۵٪) *(سراسری هنر- ۹۰)*

در بیت صورت سؤال و گزینه‌ی «۳» به مفهوم فضیلت خاموشی و ترجیح آن بر سخن گفتن، تأکید شده است. *(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی ۲، صفحه‌ی ۶۶)*

۸- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۴۶٪) *(داور تالشی)*

در این گزینه می‌گوید: «باید انسان در وقت ضرورت و به اقتضای حال سخن بگوید». ولی سایر گزینه‌ها بیانگر این است که «اول اندیشه وانگهی گفتار، اول باید اندیشید سپس باید سخن گفت».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: سخندان باتجربه اول می‌اندیشد، سپس سخن می‌گوید.

گزینه‌ی «۳»: اندیشه کردن در درستی و نادرستی بهتر از بیهوده‌گویی است.

گزینه‌ی «۴»: اگر رنجش نمی‌خواهی، سخن را بسنج.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی ۲، صفحه‌ی ۶۷)

۹- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(علیرضا زریاف‌اصل)*

عبارت صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۲»، به گذر از این جهان مادی و سفر به عالم معنا و روحانی اشاره می‌کنند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: رنج و راحت عالم با هم است و تجربه از سفر به‌دست می‌آید.

گزینه‌ی «۳»: می‌خواهم او (معشوق) را ترک کنم، اما هم‌چنان به یاد او هستم.

گزینه‌ی «۴»: سود من از زندگی در این دنیا، خاکی است که در کوی تو بر سر دارم.

(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی ۲، صفحه‌ی ۷۱)

۱۰- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۴۴٪) *(مریم شمیرانی)*

در مصراع صورت سؤال توصیه شده است که ابتدا باید اندازه گرفت و سپس برید، این مفهوم در گزینه‌ی «۳» بدین صورت مطرح شده است که باید ابتدا اندیشید و سپس سخن سنجیده گفت.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: نادان به هنگام سکوت، رسواتر از زمان سخن گفتن است.

گزینه‌ی «۲»: به سکوت توصیه می‌کند و این‌که فرد خوش‌سخن هیچ‌گاه از لب خاموش گله‌مند نخواهد شد.

گزینه‌ی «۴»: تو در فصاحت می‌توانی از دیگران پیشی بگیری، اما ستم کردن تو مانع می‌شود. *(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی ۲، صفحه‌ی ۶۷)*

ادبیات و زبان فارسی ۳

۱۱- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(مریم شمیرانی)*

گزینه‌ی «۲»: خصال: جمع خصلت، خوی‌ها / گزینه‌ی «۳»: طاسک: طاس کوچک، آویز طلا و نقره‌ی زینتی / گزینه‌ی «۴»: باسق: بلند

(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌های ۱، ۲ و ۴ و فهرست واژگان)

۱۲- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(الهام ممدری)*

املای صحیح کلمه «نواهی» است. *(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۳۰)*

۱۳- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۱٪) *(سراسری زبان- ۸۹)*

تکواژها: هر / پژوه / ـِ ش / گر / ی / در / کار / ـِ / خود / به / آشنا / یی / با / شیوه / ها / ی / پژوه / ـِ ش / راه / ها / ی / دست / یاب / ی / به / مراجع / و / مآخذ / ـِ / گون / ا / گون / نیاز / مند / است / ϕ / ← ۳۶ تکواژ

واژه‌ها: هر / پژوهشگری / در / کار / ـِ / خود / به / آشنایی / با / شیوه‌ها / ی / پژوهش / راه‌ها / یِ / دست‌یابی / به / مَراجع / و / مآخذ / ـِ / گوناگون / نیازمند / است. ← ۲۳ واژه *(زبان فارسی ۳، صفحه‌ی ۱۵)*

۱۴- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۷٪) *(علیرضا زریاف‌اصل)*

نشانه‌ی مفعول «را» پس از فعل قرار نمی‌گیرد.

صحیح جمله‌ی گزینه‌ی «۴»: «ابتکار شما را در انتشار ... تحسین می‌کنم.»

(زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۴)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۵- **گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۸٪)** *(کاظم کاظمی)*

در جمله‌ی سوم بیت، بعد از واژه‌ی «بِهْ» فعلِ «است» به قرینه‌ی معنوی حذف شده، اما در سایر ابیات، حذف به قرینه‌ی لفظی صورت گرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: فعل «همی‌بیند» در پایان بیت، به قرینه‌ی لفظی حذف شده است.

گزینه‌ی «۲»: فعل «بود» در جمله‌ی اول بعد از واژه‌ی «پیدا» به قرینه‌ی لفظی حذف شده است.

گزینه‌ی «۴»: فعل «بشکست» در پایان بیت به قرینه‌ی لفظی حذف شده است.

(زبان فارسی ۳، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۶- **گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۴۸٪)** *(سعید گنج‌بخش‌زمانی)*

مرزبان‌نامه و تاریخ جهانگشای جوینی از نمونه‌های نثر مصنوع و متکلّف هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: شعر جمال‌الدین عبدالرزاق از حکمت، اخلاق و وعظ بهره‌ی بسیار دارد.

گزینه‌ی «۳»: تعریف آمده مربوط به نثر مسجع و فنّی است، نه نثر مصنوع و متکلّف.

گزینه‌ی «۴»: حکایت‌های گلستان کوتاه و متنوع است و حدود هشت قرن است که با ذهن و زبان ما پیوند دارند. *(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌های ۱، ۴ و ۶)*

۱۷- **گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۱٪)** *(سراسری ریاضی- ۹۱)*

معنای بیت : «آن‌قدر دردمند و گریانم که اگر آستین از روی چشمم بردارم ، اشک تا دامنم جاری می‌شود.» شاعر در شدت ریزش اشک اغراق کرده است./ حسن تعلیل ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: جناس تام: «زنم» اول و «زنم» دوم/ ایهام: «نفس‌زدن» دو معنا دارد: ۱- نفس‌کشیدن ۲- سخن‌گفتن

گزینه‌ی «۲»: «می‌کُنم و می‌کَنم» جناس ناقص/ «دیده‌ی بخت» استعاره

گزینه‌ی «۳»: «شهر» مجاز از «مردم شهر» / «تیغ برکشیدن» و «سپر انداختن» تضاد

(زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)

۱۸- **گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۵۶٪)** *(داود تالشی)*

مفهوم سه گزینه‌ی دیگر «بیانگر سکوت و خاموشی عاشق است.» اما گزینه‌ی «۲» می‌گوید «سوز و گداز عشق باید در شمع اثر کند تا پروانه را بسوزاند».

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: هر که شد افروخته، از او دود نخیزد. / گزینه‌ی «۳»: جان شد و آواز نیامد. / گزینه‌ی «۴»: می‌سوز که برنیاید دودت.

(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌ی ۳)

۱۹- **گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۶۵٪)** *(کاظم کاظمی)*

معنی بیت گزینه‌ی «۲» چنین است: هنرمندان نام بزرگان را بلند آوازه می‌کنند، همان‌طور که شهرت بیستون به دلیل هنرمندی فرهاد کوه‌کن بود، اما در ابیات دیگر و عبارت صورت سؤال به آزادگی و شهامت گوینده و آمادگی او برای فدا شدن در راه آرمان، اشاره شده است. *(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)*

۲۰- **گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۳۴٪)** *(مریم شمیرانی)*

در عبارت صورت سؤال آل‌احمد می‌گوید که ما به گل‌دسته‌ها توجهی نداشتیم، بلکه گل‌دسته‌ها ما را به سوی خود جلب می‌کردند و مفهوم مقابل این معنی در گزینه‌ی «۲» دیده می‌شود که شاعر می‌گوید: «محبوب به من توجه نداشت و من به سوی او رفتم و اسیر و عاشق او شدم.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: از غایت دل‌تنگی در دوری از تو، سینه‌ام را شکافتم.

گزینه‌ی «۳»: به گفته‌ی دیگران مرا از خود مران، من خودم به دنبال کار خود خواهم رفت، از بس مرا آزار می‌دهی.

گزینه‌ی «۴»: در دل‌دادگی، من بی‌اختیار بودم.

(ادبیات فارسی ۳، صفحه‌ی ۳۸)

عربی ۳

۲۱- **گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪)** *(ابوالفضل تابیک)*

«فی اعتقاد الرومیّین الماضی»: در اعتقاد گذشته‌ی رومی‌ها / «ظاهرة قوس قزح»: پدیده‌ی رنگین‌کمان / «ألّتی لها فی الأیام الماطرة ألوان جمیلةٌ»: که در روزهای بارانی دارای رنگ‌های زیبایی است، که در روزهای بارانی رنگ‌های زیبایی دارد/ «عذاب من عند الله»: عذابی از طرف خداوند است / «لعقاب الناس»: برای مجازات کردن مردم

۲۲- **گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۵٪)** *(ابوالفضل تابیک)*

«کنتُ غیرمُسْتَأهل»: شایسته‌ی ... نبودم / «رحمة ربّی»: رحمت پروردگارم، بخشش پروردگارم / «ولکنّه»: و اما او / «جادَ علیّ»: بر من بخشش کرد / «لِأنَّه أهل له»: زیرا او شایسته‌ی آن (بخشش) است

۲۳- **گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۸٪)** *(یوسف عباسی)*

نکته‌ی مهم درسی

هرگاه بعد از اسم‌های اشاره، اسم معرفه به «ال» (مفرد، مثنی یا جمع) ذکر شود، اسم اشاره همواره مفرد ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «این عادتی از ماست که با آن پادشاهان را گرامی می‌داریم.» صحیح است.

گزینه‌ی «۲»: «إبنه»: پسرش

گزینه‌ی «۴»: «لم یَنْهَ»: منع نکرد، زیرا «لم» ترجمه‌ی فعل مضارع را به ماضی ساده تغییر می‌دهد.

۲۴- **گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪)** *(اسماعیل یونس‌پور)*

«ألْهَمَ» و «وَفَّقَ» فعل ماضی هستند به‌معنی «الهام کرد» و «موفق کرد».

نکته‌ی مهم درسی

«ألْهَمَ» فعل ماضی صیغه‌ی مفرد مذکر غایب و «ألْهِمْ» فعل امر صیغه‌ی مفرد مذکر مخاطب است.

۲۵- **گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪)** *(اسماعیل یونس‌پور)*

آیه‌ی ذکر شده به این مطلب اشاره می‌کند که انسان نباید دیگران را به نیکی دعوت کند و خود را فراموش کند (آیا مردم را به نیکی دعوت می‌کنید و خودتان را فراموش می‌کنید) و این مطلب با آیه‌ی ذکر شده در گزینه‌ی «۲» که می‌فرماید: «ای کسانی‌که ایمان آوردید برای چه می‌گویید آن‌چه را که انجام نمی‌دهید» از نظر مفهوم نزدیک‌تر است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «اگر نیکی کنید، به خودتان نیکی می‌کنید» با آیه‌ی شریفه‌ی صورت سؤال هم‌مفهوم نیست.

گزینه‌ی «۳»: «به راستی که خوبی‌ها، بدی‌ها را از بین می‌برند» با آیه‌ی شریفه‌ی صورت سؤال هم‌مفهوم نیست.

گزینه‌ی «۴»: «آیا پاداش خوبی جز خوبی است» با آیه‌ی شریفه‌ی صورت سؤال هم‌مفهوم نیست.

۲۶- **گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪)** *(مبیر همایی)*

تعریب صحیح عبارت این چنین است: «یستطیعُ الإنسانُ أنْ یَصِلَ إلی أهدافه.»

«یوصل» به‌معنای «برساند» از باب «إفعال» است (در شکل مجرد آن «واو» حذف می‌شود.).

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۲۷- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(ابوالفضل تابیک)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: کاربرد فعل «تَدعین» با ضمیر «کَ» مناسب نیست.

گزینه‌ی «۲»: کلمه‌ی «الله» باید به‌صورت «ربَّنا» بیاید.

گزینه‌ی «۴»: «گمراهان» جمع است، لذا باید به‌صورت «الضّالّین» باشد.

ترجمه‌ی درک‌مطلب:

«بعضی از مردم به رعایت قوانین اجتماعی می‌پردازند، پس چیزی را انجام می‌دهند که بر پایه‌ی دادگری استوار است و اطاعت می‌کنند از کسی‌که به نیکی دعوتشان می‌کند؛ می‌اندیشند پیش از این‌که بگویند آن‌چه را که باعث آزار یک انسان می‌شود. علاوه بر این، گاهی خطاها را می‌بخشند، پس مردم شخصیت او را دوست دارند و از کارهای خوب او راضی هستند. اما بعضی دیگر جز به امور مادی توجه ندارند پس بی‌نیازی را در فراوانی ثروت می‌یابند و برای به‌دست آوردن آن از هر راهی که باشد، تلاش می‌کنند! اینان عشق به دنیای فانی را رها نمی‌کنند، پس شکی نیست که ایشان به امانتی تکیه کرده‌اند که زود از دستانشان خارج می‌شود!»

۲۸- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(حسین رضایی)*

با توجه به این‌که متن ارزش‌های اخلاقی دو گروه را مطرح می‌کند، «اختلاف ارزش‌ها» عنوان مناسبی برای آن است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «موفقیت در زندگی» عنوان مناسبی برای متن نیست.

گزینه‌ی «۲»: «حقوق مردم» عنوان مناسبی برای متن نیست.

گزینه‌ی «۴»: «واقعیت‌های تلخ زندگی» عنوان مناسبی برای متن نیست.

۲۹- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۴٪) *(حسین رضایی)*

وقتی کسی را که دوست داری ببینی دنیا را رها کن و به آن بی‌اعتنا باش! این مفهوم ربطی به متن ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «کسب ثروت از هر راهی، برای انسان درست‌کار جایز نیست!»

گزینه‌ی «۲»: «هر آن‌چه دنیا به تو ببخشد، آن‌را از تو می‌گیرد!»

گزینه‌ی «۳»: «بعضی وقت‌ها گذشت، بهتر از کیفر است!»

۳۰- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(حسین رضایی)*

صورت صحیح حرکت‌گذاری عبارت: «هَؤُلَاءِ لایَدعُونَ حُبَّ الدُّنیا الْفَانِیَة، فلَا شکَّ أنَّهُم اعْتَمَدُوا عَلَی أمَانَة تَفُوتُ مِنْ أیْدِیهِم.»

«هؤلاء»: مبتدا و محلاً مرفوع / «لایَدعُونَ»: فعل مضارع منفی و فاعل آن ضمیر بارز «واو»، جمله‌ی فعلیه و خبر / «حُبَّ»: مفعولٌبه و منصوب / «الدنیا»: مضافٌالیه و تقدیراً مجرور / «الفانیة»: صفت و مجرور به تبعیت از «الدنیا» / «لا»: نفی جنس / «شکَّ»: اسم «لا» مبنی بر فتح و محلاً منصوب / «أنَّ»: از حروف مشبهة بالفعل / «هم»: اسم «أنَّ» و محلاً منصوب / «اعتمدوا»: فعل ماضی و فاعل آن ضمیر بارز «واو»، جمله‌ی فعلیه و خبر / «علی أمانة»: جار و مجرور / «تفوتُ»: فعل مضارع و فاعل آن ضمیر مستتر «هی»، جمله‌ی وصفیه / «من أیدِی»: جار و مجرور / «هِم»: مضافٌالیه و محلاً مجرور

نکته‌ی مهم درسی

به فعل «یدعون» توجه شود که در صورت تغییر حرکت حرف «دال»، معنایش فرق می‌کند.

«یَدَعونَ»: رها می‌کنند / «یَدْعونَ»: دعوت می‌کنند

۳۱- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(حسین رضایی)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «خاصٌ» و «خبر» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۲»: «جامد» و «نکرة» نادرست‌اند. (جامد و مشتق از ویژگی‌های کلمات معرب است.)

گزینه‌ی «۳»: «معرّف بالإضافة» و «فاعل» نادرست‌اند.

۳۲- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۴٪) *(حسین رضایی)*

«یَجِدون: می‌یابند» فعل مضارع مجرد ثلاثی، مثال واوی از ریشه‌ی «وجد» و فاعل آن ضمیر بارز «واو» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «مرفوع بالواو» نادرست است و صحیح آن «مرفوع بثبوت نون الإعراب» می‌باشد.

گزینه‌ی «۲»: «أجوف» نادرست است و صحیح آن «مثال» است.

گزینه‌ی «۴»: «نائب فاعله» نادرست است، زیرا فعل «یجدون» معلوم است.

۳۳- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(امجد طریقی)*

کلمه‌ی «هَبْنَ»، فعل امر حاضر صیغه‌ی جمع مؤنث مخاطب از ریشه‌ی «وَهَبَ: معتلّ مثال واوی» که با مبتدای قبل از خودش، یعنی ضمیر «هُنَّ» که جمع مؤنث غایب است، تناسب ندارد و نادرست می‌باشد (هنَّ یَهَبْنَ).

۳۴- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۲٪) *(مبین همایی)*

«یَقُفُونَ» از ریشه‌ی «قفو» می‌باشد، زیرا حرف بعد از حرف مضارعه ساکن است. در صورتی که فعل به شکل «یَقِفُونَ» باشد، مثال واوی خواهد بود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «نَمْنَ» از «تَنَمْنَ» گرفته شده، بنابراین امر للمخاطبات است.

گزینه‌ی «۳»: «تهدینَ» از ریشه‌ی «هدی» می‌تواند مضارع للمخاطبة یا للمخاطبات باشد.

گزینه‌ی «۴»: «زُرْنَ» از ریشه‌ی «زور» می‌تواند ماضی للغائبات و امر للمخاطبات باشد.

۳۵- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۷٪) *(ابوالفضل تابیک)*

فعل «تتلین» صیغه‌ی مفرد مؤنث مخاطب می‌باشد که حرف علّه‌ی آن که «واو» بوده حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «تَهدونَ» فعل معتل ناقص یایی از ریشه‌ی «هدی» که «یاء» حذف شده است.

گزینه‌ی «۲»: «تعفون» بدون اعلال است و «ینسون» فعل معتل ناقص یایی از «نسی» که «یاء» حذف شده است.

گزینه‌ی «۳»: «أن یَعفو» فعل معتل ناقص واوی است که حرف علّه‌اش حذف نشده است.

۳۶- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(امجد طریقی)*

لَم + یَخافُ ← لَم یَخَافْ، که پس از حذف حرف علّه‌ی «الف» به‌صورت «لَمْ یَخَفْ» صحیح است، بنابراین گزینه‌ی «۴» نادرست است.

نکته‌ی مهم درسی

در فعل‌های معتلّ اجوف، هرگاه لام الفعل کلمه به هر علّتی ساکن بشود، در آن صیغه‌ی فعل، حرف علّه حذف می‌شود.

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۳۷- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۷٪) *(سراسری هنر- ۸۵)*

«یستعدُّون» از ریشه‌ی «عدد» فعل صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «اِبْقَ» از ریشه‌ی «بقی» ناقص و «تَسْتَریح» از ریشه‌ی «روح» اجوف است.

گزینه‌ی «۲»: «یَدَعُ» از ریشه‌ی «ودع» مثال واوی است.

گزینه‌ی «۳»: «أَذِقْ» امر مخاطب از باب افعال و از ریشه‌ی «ذوق» اجوف است، هم‌چنین فعل «أُعْفُ» از ریشه‌ی «عفو» ناقص است.

۳۸- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(سراسری ریاضی- ۸۹)*

«وَعَدَ» و «أجِد» هر دو مثال هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «تَرَ» (رأی) ناقص و «حاول» (حول) اجوف است.

گزینه‌ی «۳»: «یَنسی» ناقص و «تصل» (وصل) مثال است.

گزینه‌ی «۴»: «یتوقع» (وقع) مثال و «کانَ» (کون) اجوف است.

۳۹- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(مهدی ترابی)*

کلمه‌ی «فتی» یک اسم مقصور است و اعراب آن همواره تقدیری می‌باشد، مگر زمانی‌که در جایگاه اسم «لا»ی نفی جنس قرار گیرد، زیرا هر اسمی که در این جایگاه قرار گیرد، دچار «بناء عارضی» (مبنی شدن قراردادی) می‌شود و چون تمام مبنی‌ها اعراب محلی دارند، «فتی» نیز اعراب محلی می‌گیرد.

۴۰- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۵٪) *(سراسری ریاضی- ۸۳)*

«إنَّ» به اسم منصوب نیاز دارد («والدی» اسم «إنَّ» و منصوب به «ی») توجه داشته باشیم که «والدین» اسم مثنی است و چون مضاف به ضمیر «هُ» است، «نون» آن حذف گردیده است و «صدیقا» خبر «إنَّ» و مرفوع به «الف» است. (صدیقانِ + هُ = صدیقاهُ).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «إنَّ والدیَّ صدیقای.» درست است. / گزینه‌ی «۲»: «کان والداه صدیقیه.» درست است. / گزینه‌ی «۳»: «کانَ والدایَ صدیقیَّ.» درست است.

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی

۴۱- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

اظهار ندامت ظاهری و گفتن کلمه‌ی استغفار (مانند عبارت استغفرالله)، در حال تکرار مداوم گناه، نه تنها پذیرفته نیست، بلکه استغفار را بی‌خاصیت می‌کند. اثر بدتر چنین استغفاری در کلام امام رضا (ع) آمده که فرموده است: «المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزیء بربّه».

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

۴۲- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۵۳٪) *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

خدای متعال در پاسخ به پیامبری که برای توبه‌ی فردی از بنی‌اسرائیل شفاعت کرده بود فرمود: «به عزتم سوگند اگر همه‌ی اهل آسمان‌ها و زمین برای وی شفاعت کنند، تا زمانی که شیرینی گناه در دلش باقی است، توبه‌اش را نپذیرم.»

بیت مذکور نیز در مورد مرحله‌ی اول توبه، یعنی پشیمانی از گذشته است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌ی ۶۸)

۴۳- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۶۰٪) *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

امام صادق (ع) به یکی از یاران خود فرمود: «چنان از خدا خوف داشته باش که گویی او را می‌بینی، پس اگر تو او را نمی‌بینی، او تو را می‌بیند. اگر فکر کنی او تو را نمی‌بیند کفر ورزیده‌ای و اگر بدانی که او تو را می‌بیند و در عین حال در مقابل او گناه می‌کنی، او را خوارترین بینندگانِ به خود قرار داده‌ای.»

در آیه‌ی شریفه‌ی «فمن تاب من بعد ظلمه و اصلح ...»، «اصلح»، بیانگر اصلاح وضع گذشته و جبران حقوق ضایع شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۳، ۶۶)

۴۴- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۶۰٪) *(سیدامسان هنری)*

مهم‌ترین حق خداوند بر مردم حق اطاعت و بندگی اوست.

انحراف‌های اولیه‌ی اجتماعی باید در همان مراحل ابتدایی خود اصلاح شوند تا گسترش نیابند و ماندگار نشوند. رباخواری، رشوه گرفتن، بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی، ظلم کردن و ظلم‌پذیری و اطاعت از غیر خدا از جمله این بیماری‌ها و انحراف‌هاست. راه اصلاح و معالجه‌ی جامعه از این بیماری‌ها انجام دادن وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر است اگر مردم در انجام این وظیفه کوتاهی کنند، گناهان اجتماعی قوی‌تر و محکم‌تر می‌شوند و تمام سطوح جامعه را دربرمی‌گیرند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌ی ۷۰)

۴۵- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۵٪) *(امین اسدیان‌پور)*

اگر انسان هنگامی‌که اولین گناهان را مرتکب می‌شود، شخصیت آلوده و وحشتناک فردای خود را ببیند، به شدت از آن بیزاری می‌جوید و دوری می‌کند، اما پس از آن‌که در آن گرفتار آمد و خود را بدان عادت داد، آن تنفر اولیه را نیز فراموش می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۴۶- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(امین اسدیان‌پور)*

«خدایی» شدن آرزوی ما و در کنار او آرام گرفتن مقصد و مأوای ماست.

گاهی که حرمت‌شکنی به‌تدریج افزایش می‌یابد و دامنه‌ی گناه گسترده می‌شود، چراغ عقل و فطرت به خاموشی می‌گراید.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌ی ۶۵)

۴۷- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۹٪) *(مسلم بهمن‌آبادی)*

با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «الّا من تاب و ءامن و عمل عملاً صالحا فاولئک یبدّل الله سیّئاتهم حسنات ...»، خداوند بدی‌های کسانی را که توبه کرده، ایمان آورده و عمل صالح انجام می‌دهند، به نیکی تبدیل می‌کند.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌ی ۶۳)

۴۸- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۷٪) *(امین اسدیان‌پور)*

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «ای داود، اگر روی‌گردانان از من چگونگی انتظارم برای آنان، مدارایم با آنان و اشتیاق مرا به ترک معصیت‌هایشان می‌دانستند، بدون شک از شوق آمدن به سوی من می‌مردند و بندبند وجودشان از محبت من از هم می‌گسست.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌ی ۶۲)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۴۹- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۹٪) *(سراسری هنر- ۸۹، با تغییر)*

کاربرد کلمه‌ی توبه در قرآن برای خداوند به معنای بازگشت لطف و آمرزش الهی به انسان توبه‌کار است و عبارت شریفه‌ی «فان الله یتوب علیه» حاکی از آن است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌ی۶۳ و ۶۷)

۵۰- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(سراسری انسانی- ۸۹)*

توجیه گناه و عادت به آن، از پرتگاه‌های خطرناک سقوط در وادی ضلالت است. توبه گناهان را از قلب خارج می‌کند و آن را شست و شو می‌دهد. این عمل را «پیرایش» یا «تخلیه» می‌گویند. به همین دلیل است که رسول خدا (ص) می‌فرماید: «التّائب مِن الذَّنبِ کَمَن لا ذَنْبَ لَه: کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که گناه نکرده است.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

دین و زندگی ۳

۵۱- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۴٪) *(کیومرث نصیری)*

بنابر ترجمه‌ی آیه‌ی ۴۳ سوره‌ی اعراف: «و گفتند ستایش برای خداوندی است که ما را به این [راه راست] هدایت کرد و هرگز هدایت نمی‌شدیم، اگر خداوند ما را راهنمایی نمی‌کرد.»، گزینه‌ی «۱» درست است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۵۲- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(کیومرث نصیری)*

برای این‌که پاسخ‌ها به نیازهای برتر انسان، پاسخ‌هایی راهگشا و اطمینان‌بخش باشد باید پاسخ‌ها کاملاً درست و قابل‌اعتماد باشند؛ زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است تا کارایی آن مشخص شود در حالی‌که عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست، به‌خصوص که راه‌های پیشنهادی هم بسیار زیاد و گوناگون است. در آیه‌ی ۹ سوره‌ی اسراء نیز عبارات «انّ هذا القرءان یهدی للّتی هی اقوم» و «انّ لهم اجراً کبیراً» به‌ترتیب دربردارنده‌ی پاسخ به نیازهای «کشف راه درست زندگی» و «درک آینده‌ی خویش» هستند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۷)

۵۳- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۴٪) *(کیومرث نصیری)*

وضع قاعده‌ی خروج از اضطرار در اجرای برخی قوانین بر اساس حکم قرآنی «ما جعل علیکم فی الدّین من حرج» صورت گرفته است و این موضوع مثالی است در بیان وجود قوانین تنظیم کننده در اسلام. هم‌چنین عدم نیاز به «تکمیل» و «تصحیح» کتاب قرآن در پرتو عنایت الهی و با اهتمام پیامبر اکرم (ص) در جمع‌آوری و حفظ قرآن و با تلاش و کوشش مسلمانان در دوره‌های مختلف محقق شده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳)

۵۴- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(امین اسدیان‌پور)*

مطابق عبارت شریفه‌ی «ما اختلف الّذین اوتوا الکتاب الّا من بعد ما جاءهم العلم بغیاً بینهم: اختلاف نکردند آن‌ها که به ایشان کتاب داده شد مگر بعد از آن‌که از حقیقت آگاه شدند از روی ستم و تجاوز»، از آیه‌ی ۱۹ سوره‌ی آل عمران، گزینه‌ی «۳» پاسخ درست است. *(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌ی ۲۲)*

۵۵- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۶۰٪) *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

متفاوت بودن کلام قرآن با سایر کلام‌ها، نفوذ خارق‌العاده‌ی این کتاب در افکار و نفوس و رسایی در معنا، از جمله اعجاز لفظی و مطرح کردن حقوق برابر انسان‌ها از جمله اعجاز محتوایی قرآن کریم است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۴۰ و ۴۲)

۵۶- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۲٪) *(سینا محمودزاده)*

رسول اکرم (ص) در رأس تشکیلات اجرایی و اداری جامعه‌ی مسلمانان قرار دارد ← ضرورت اجرای احکام اسلامی

مجموعه‌ی قانون برای اصلاح جامعه کافی نیست. برای این‌که قانون مایه‌ی اصلاح بشر شود، به قوه‌ی اجرائیه و مجری احتیاج دارد ← ضرورت اجرای احکام اسلامی

هیچ حرکتی و عملی از فرد و جامعه نیست، مگر این‌که مذهب اسلام برای آن حکمی مقرر داشته است ← جامعیت دین اسلام

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۵۷- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(مسلم بهمن‌آبادی)*

«ضرورت اجرای احکام اسلامی نظیر اجرای امر به معروف و نهی از منکر» ← علل لزوم وجود ولایت و حکومت← ولایت ظاهری← «امرت لاعدل بینکم»

«تنظیم قرآن کریم» ← دریافت و ابلاغ وحی ← «یتلو علیهم ءایاته»

«انجام بسیاری از وظایف شرعی مطابق گفتار و رفتار پیامبر (ص)» ← تعلیم و تبیین تعالیم وحی (مرجعیت دینی) ← «یعلّمهم الکتاب»

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۹، ۵۱ تا ۵۴ و ۵۷)

۵۸- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۵۴٪) *(عباس سیرشبستری)*

پیام حدیث ثقلین: همان‌طور که قرآن همیشگی است، وجود معصوم نیز در کنار آن همیشگی است.

حدیث منزلت: «تو برای من به منزله‌ی هارون برای موسی هستی؛ جز این که بعد از من پیامبری نیست.»: ختم نبوت

رسول اکرم (ص)، قبل از بیان حدیث غدیر فرمود: «من اولی النّاس بالمؤمنین من انفسهم».

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۶۹ و ۷۰)

۵۹- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(سراسری هنر- ۸۹)*

آسان‌ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی بود که قرآن در این باره می‌فرماید: «و لن تفعلوا» یعنی نخواهید توانست سوره‌ای مانند قرآن بیاورید.

(دین و زندگی ۳، درس۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۹)

۶۰- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(سراسری زبان- ۹۰)*

در جریان واقعه‌ی نزول آیه‌ی ولایت «انّما ولیّکم الله و رسوله و الّذین ءامنوا ...» قرآن یک معیار و ملاک را برای ولایت پس از پیامبر تعیین کرد و رسول خدا (ص) مصداق آن را به مردم نشان داد. نزول این آیات در هنگام انجام واقعه‌ای که مردم ناظر آن بودند و اعلام این حقیقت از جانب رسول خدا (ص) که مصداق آیه علی (ع) است، برای آن بود که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند و امکان کتمان و مخفی کردن آن از بین برود.

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۵۹، ۶۳ و ۶۴)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

زبان‌انگلیسی

۶۱- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(نسرین غلفی)*

ترجمه‌ی جمله: «از مردم خواسته شد تمام زباله‌های قابل بازیافت خودشان را در کیسه‌های پلاستیکی سبز بزرگ بریزند.»

نکته‌ی مهم درسی

ترتیب قرار گرفتن صفات قبل از یک اسم در جمله به‌صورت زیر است:

اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن و قدمت + اندازه + کیفیت

big green plastic bags

۶۲- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۵٪) *(حبیب‌الله سعادت)*

ترجمه‌ی جمله: «در حالی‌که برادرم خیلی تنبل است، خواهرم همیشه خیلی سخت‌کوش بوده است.»

نکات مهم درسی

"while" و "whereas" به‌معنی «در حالی‌که» ربط‌دهنده‌های تضاد صریح، "as" به‌معنی «هنگامی‌که، به‌دلیل این‌که» ربط‌دهنده‌ی زمان و دلیل، "when" به‌معنی «وقتی‌که» ربط‌دهنده‌ی زمان و "whether" به‌معنی «که آیا، خواه» ربط‌دهنده‌ی شرط است. با توجه به مفهوم جمله، گزینه‌ی «۲» صحیح است.

۶۳- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(مقدم ممدریان)*

ترجمه‌ی جمله: «متأسفم، من نمی‌توانم این شغل را قبول کنم. شغلی که شما به من پیشنهاد داده‌اید، مستلزم مسافرت بسیار زیادی است.»

۱) مستلزم بودن، شامل شدن، درگیر کردن

۲) وجود داشتن

۳) تشکیل شدن، شامل بودن

۴) بیان کردن

نکته: "consist" با حرف اضافه‌ی "of" به‌کار می‌رود.

۶۴- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(حبیب‌الله سعادت)*

ترجمه‌ی جمله: «من می‌توانم موضوعات عام را متوجه شوم، اما می‌خواهم متن‌هایی را که مرتبط با کارم است، بخوانم.»

۱) مخرب ۲) داخلی، خانگی، اهلی

۳) عمومی ۴) مرتبط، مربوط

۶۵- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۴۴٪) *(سراسری ریاضی - ۸۶)*

ترجمه‌ی جمله: «از شخصی خواستم قبل از این‌که عملاً خانه‌ام را بفروشم، ارزش آن را تخمین بزند.»

۱) آماده کردن ۲) تولید کردن

۳) تخمین زدن ۴) افزایش دادن، بهبود بخشیدن

۶۶- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۶۰٪) *(آزاد پزشکی- ۸۷، با تغییر)*

ترجمه‌ی جمله: «روان‌شناسان اعتقاد دارند که عادات نادرست آسان شکل می‌گیرند، اما سخت ترک می‌شوند.»

۱) سرعت، گام ۲) جا، مکان

۳) عادت ۴) درجه، مدرک

ترجمه‌ی متن Cloze Test:

هند یکی از بزرگ‌ترین جمعیت‌های کارگران کودک را دارد. این کودکان در محیط‌های ناامن که در آن‌جا خطر مداوم اتفاقات کشنده وجود دارد، کار می‌کنند. کودکانی که به‌عنوان کارگران استخدام می‌شوند، اکثر ساعات بیداری خود را به کار کردن می‌گذرانند. آن‌ها به زندگی‌ای از فقر تن درمی‌دهند. آن‌ها ملزم هستند تا کارهای جسمانی شدید انجام دهند و در عوض درآمد کمی به‌دست آورند. شرایط کاری نامناسب باعث مشکلات سلامت جدی برای چنین کودکانی می‌شود. یک کودک کارگر نه تنها از درد جسمانی رنج می‌برد؛ بلکه از نظر ذهنی و احساسی نیز حساس می‌شود که هرگز مسئله‌ی خوبی نیست.

۶۷- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(زهره هواری)*

۱) خلق کردن، ایجاد کردن ۲) گذراندن، صرف کردن

۳) فراهم کردن، تهیه کردن ۴) حمایت کردن

۶۸- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۸٪) *(زهره هواری)*

۱) فقر ۲) طرح

۳) دوره‌ی زمانی، مدت ۴) خسارت، آسیب

۶۹- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۹٪) *(زهره هواری)*

۱) اطلاعات ۲) حساب

۳) درآمد ۴) نتیجه

۷۰- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(زهره هواری)*

۱) انتخاب ۲) توانایی

۳) دلیل ۴) مسئله، موضوع

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

ترجمه‌ی متن درک مطلب اول:

کارمندان در بسیاری از کشورها، بسیار بیش‌تر از کارگران نسل‌های قبل شغل‌های (خود را) عوض می‌کنند. آن‌ها انتظار ندارند یک شغل در یک شرکت پیدا کنند که برای بقیه‌ی زندگیشان از آن‌ها مراقبت نماید. اما دلیل این گرایش چیست؟ اقتصاد جهانی‌تر شده تأثیر روی استخدام داشته است. تعداد زیادی از شرکت‌ها در حال حاضر بین‌المللی هستند و یکی از آن‌ها، ممکن است تصمیم بگیرد که جابه‌جایی اداراتش برای مثال از آلمان به لهستان به نفعش است. این بدان معناست که کارمندانی که در آلمان زندگی و کار می‌کنند باید خانواده‌های خود را به لهستان نقل‌مکان دهند یا به آن‌ها گفته می‌شود که شغلشان از بین می‌رود. شرکت‌ها هم‌چنین به فشارهای اقتصادی از طریق بازسازی برای کارآیی بیش‌تر واکنش نشان داده‌اند. این نوع تغییر در یک شرکت معمولاً به این معناست که شغل‌های غیرضروری از بین می‌روند یا کارمندانِ کم‌تر باید کار بیش‌تر انجام دهند. فن‌آوری جدید نیز تأثیر خود را روی محل‌های کار داشته است. استفاده‌ی روزافزون از رایانه‌های شخصی به‌معنای شغل‌های کم‌تر برای منشی‌های اداره و (کارمندان) آژانس‌های مسافرتی بوده است. اتوماسیون (صنعتی‌سازی)، از جمله استفاده از وسایل ماشینی، جایگزین کارگران در مکان‌هایی از قبیل کارخانه‌های پوشاک، ادارات پست و شرکت‌های تلفن شده‌اند. علاوه بر این دلایل، کارمندان امروزی هم‌چنین مسئول تغییرات شغلی بیش‌تر هستند. کارگران در گذشته، چون آن‌ها از شرایط کاری ناراضی بودند یا با کارمندان همکار خود خوب کنار نمی‌آمدند، کم‌تر محتمل بود تا یک شرکت را ترک نمایند. افراد ممکن است از یک شغل دست بکشند به‌خاطر این‌که فکر می‌کنند آن‌ها همه چیز را از شغل فعلی خود یاد گرفته‌اند. به‌دست آوردن یک شغل جدید به‌معنی به‌دست آوردن مهارت‌های جدید و ایجاد قراردادهای جدید است و این مهارت‌ها و رابطه‌ها می‌توانند آن‌ها را یک مرحله به «شغل رویایی‌شان» نزدیک‌تر کند.

۷۱- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۸٪) *(شهاب اناری)*

ترجمه‌ی جمله: «متن اساساً درباره‌ی دلایلی که کارمندان بیش‌تر از قبل مشاغل (خودشان) را عوض می‌کنند، است.»

۷۲- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۲٪) *(شهاب اناری)*

ترجمه‌ی جمله: «کدام‌یک از (موارد) زیر به‌عنوان یک دلیل گرایش به تغییر مشاغل ذکر نمی‌شود؟»

«کارفرمایان نامهربان»

۷۳- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۴٪) *(شهاب اناری)*

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، تمام (موارد) زیر به‌جز این‌که کارمندان هیچ حقی ندارند به دنبال رویای خود برای به‌دست آوردن یک شغل عالی باشند، صحیح است.»

۷۴- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۴٪) *(شهاب اناری)*

ترجمه‌ی جمله: «از متن درک می‌شود که امروزه، کارمندان، بیش‌تر مشاغل خود را ترک می‌کنند، چون آن‌ها نمی‌توانند یک رابطه‌ی خوب با دیگر همکاران داشته باشند.»

ترجمه‌ی متن درک مطلب دوم:

میلیون‌ها کودک شب و روز بیرون خانه‌های خانواده‌یشان به‌عنوان کارگران کودک خانگی کار می‌کنند. آن‌ها معمولاً خانواده‌های خودشان را در سن خیلی کم ترک می‌کنند تا در خانه‌های دیگران کار کنند. آن‌ها مجبور می‌شوند ساعت‌های طولانی کار کنند و (پول) کم یا ناچیز (به آن‌ها) پرداخت می‌شود و به‌ندرت زمان استراحت (به آن‌ها) داده می‌شود. دو سال قبل در سن هفت (سالگی)، انور شروع به بافتن فرش‌ها در یک دهکده در پاکستان کرد. به وی مقداری غذا، زمان استراحت کم و مراقبت بهداشتی ناچیز داده شده بود. به‌طور مکرر به وی گفته می‌شد که او نمی‌تواند از کار کردن دست بکشد تا این‌که او پول کافی برای پرداختن قرض خانواده‌اش را به‌دست آورد. هرگز به وی گفته نشد چه کسی در خانواده‌اش پول قرض گرفته بود یا چه مقدار وی مقروض بود. هر زمان که او در کارش یک اشتباه می‌کرد، تنبیه می‌شد و قرض افزایش می‌یافت. یک بار زمانی‌که کارش خیلی کند در نظر گرفته شده بود، با یک چوب کتک خورد. یک‌بار، بعد از یک کتک خیلی دردناک او سعی کرد فرار کند، اما پلیس به اجبار او را به کارگاه فرش برگرداند.

۷۵- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(رضا کیاسالار)*

ترجمه‌ی جمله: «کارگران کودک خانگی در خانه‌های افراد دیگر کار می‌کنند.»

۷۶- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۹٪) *(رضا کیاسالار)*

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، انور یک پسر نه ساله از پاکستان است.»

۷۷- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۷٪) *(رضا کیاسالار)*

ترجمه‌ی جمله: «انور یک‌بار تنبیه بدنی شد، چون او به‌سرعتی که انتظار می‌رفت، کار نمی‌کرد.»

۷۸- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۸٪) *(رضا کیاسالار)*

ترجمه‌ی جمله: «نویسنده‌ی متن سعی دارد نکته‌ی اصلی خود در پاراگراف دوم را از طریق گزارش یک حادثه که واقعاً اتفاق افتاده است، ثابت کند.»

۷۹- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۶۰٪) *(میرحسین زاهدی)*

ترجمه‌ی جمله: «ارزش‌ها و انتظارات جوانان کاملاً از (ارزش‌ها و انتظارات) والدینشان متفاوت هستند.»

۱) ارزش ۲) صفحه

۳) تکه، قطعه ۴) زبان

۸۰- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۸٪) *(منصور عظیمی)*

ترجمه‌ی جمله: «تغییرات اساسی در حال معرفی شدن هستند تا باعث شوند اداره به‌طور مؤثرتری عمل کند.»

۱) اتفاق افتادن، رخ دادن ۲) اطلاع دادن، آگاه کردن

۳) آموزش دادن ۴) عمل کردن

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

علوم زمین

۸۱- گزینه‌ی«۲» درصد پاسخ گویی (۲۰٪) *(زهرا وافری)*

تمام سنگ‌های لایه لایه رسوبی نیستند و ممکن است برخی از آن‌ها آذرین و یا دگرگونی باشند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۸۲- گزینه‌ی«۳» درصد پاسخ گویی (۲۰٪) *(امیر شهباززاده)*

چون یک بار رسوبات دانه ریز شیل بر روی ماسه و بار دوم نیز رسوبات دانه ریز آهک بر روی شیل قرار گرفته‌اند، پس دو بار پیشروی دریا صورت گرفته است. هم‌چنین قرار گرفتن رسوبات دانه درشت‌تر شیل بر روی آهک نشان دهنده‌ی یک بار پس روی آب دریاست.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۸۳)

۸۳- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(روزبه اسماقیان)*

سنگوارهها کاربردهای زیادی دارند که عبارتند از:

۱- تشخیص قدمت لایه‌های سنگی و انطباق آن‌ها با یک‌دیگر ۲- تشخیص مرز حدودی خشکی‌ها و دریاهای قدیمی ۳- تشخیص نوع آب و هوای گذشته. مثلاً با مشاهده و بررسی فسیل **Ostrea** (صدف قطور) و **Venus** (صدف نازک) و توجه به شکل این دو نوع فسیل، می‌توان نوع آب و هوا و شرایط زندگی آن‌ها را تعیین کرد.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۹۲)

۸۴- گزینه‌ی«۳» درصد پاسخ گویی (۱۸٪) *(امیر شهباززاده)*

با توجه به زیر نویس شکل ۲-۷ کتاب درسی، چینه بندی متقاطع در شرایطی تشکیل می‌شود که رسوبگذاری سریع باشد و یا این‌که عمل رسوب‌گذاری و تخریب به نوبت انجام گیرد. در مورد گزینه‌ی «۴» به این نکته توجه کنید که ناپیوستگی‌ها در شرایطی به‌وجود می‌آیند که لایه‌های رسوبی خارج از آب دریاها قرار گیرند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۶)

۸۵- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ گویی (۱۵٪) *(مهرنوش خالقی)*

طبق شکل ۱۱-۷ پس از مرگ جاندار، کربن ۱۴ با از دست دادن ذرات الکترون β به نیتروژن ۱۴ تبدیل می‌شود.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۹۶)

۸۶- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(امیر شهباززاده)*

طبق اصل اسمیت، سن هر لایه را میتوان از روی نوع فسیل‌های موجود در آن مشخص کرد. معنای ساده‌تر این اصل آن است که فسیل‌ها نشان دهنده‌ی طرز تکامل حیات در روی زمین‌اند.

(علوم زمین، صفحه‌های ۸۸، ۹۱ و ۹۵)

۸۷- گزینه‌ی«۳» درصد پاسخ گویی (۱۰٪) *(سراسری ـ ۸۹)*

۴ نیمه‌عمر: عنصر a ۱ $\rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16}$

۲ نیمه‌عمر: عنصر b ۱ $\rightarrow \frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4}$

$$\text{نیمه‌عمر} = \frac{\text{سن سنگ}}{\text{تعداد نیمه‌عمر}} \rightarrow \text{سن سنگ} = \text{تعداد نیمه‌عمر} \times \text{نیمه‌عمر}$$

$$\frac{\text{نیمه‌عمر a}}{\text{نیمه‌عمر b}} = \frac{\frac{\text{سن سنگ a}}{\text{۴ تعداد نیمه‌عمر a}}}{\frac{\text{سن سنگ b}}{\text{۲ تعداد نیمه‌عمر b}}} = \frac{1}{2}$$

(علوم زمین، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

۸۸- گزینه‌ی«۴» درصد پاسخ گویی (۲۵٪) *(سراسری ـ ۸۸)*

ابتدا لایه‌های رسوبی **C** تشکیل شده‌اند، سپس لایه‌ی **A** برروی آن تشکیل شده و بعد از آن لایه‌ی نفوذی آذرین **D** در هر دو نفوذ کرده و بعد از آن لایه‌ی نفوذی **B** در **C** نفوذ کرده است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

۸۹- گزینه‌ی«۲» درصد پاسخ گویی (۲۰٪) *(سیدهادی چاشنی‌دل)*

یکی از ویژگی‌های سنگوارهای راهنما این است که دوره‌ی زندگی جانداران مربوط به این سنگوارهها باید کوتاه باشد، پس گزینه‌ی ۲ نادرست است.

(علوم زمین، صفحه‌ی ۹۱)

۹۰- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۸٪) *(سمیرا نجف‌پور)*

هاله‌ی دگرگونی در بالا و پایین سنگ آذرین نشان‌دهنده‌ی نفوذ توده‌ی آذرین به درون آهک‌های در بر گیرنده است.

(علوم زمین، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۰)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

زمین‌شناسی

۹۱- گزینه‌ی«۲» درصد پاسخ گویی (۲۰٪) *(امیر شهباززاده)*

آمتیست همان کوارتز بنفش است، یاقوت هم نوعی کرندوم است. با توجه به مقیاس موس کانی مورد نظر کانی توپاز با درجه‌ی سختی ۸ است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۲، ۸۲ و ۸۳)

۹۲- گزینه‌ی«۴» درصد پاسخ گویی (۲۵٪) *(امیر شهباززاده)*

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ جلای شیشه‌ای دارند اما پیریت جلای فلزی دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۳، ۷۸ و ۸۳)

۹۳- گزینه‌ی«۱» درصد پاسخ گویی (۲۰٪) *(روزبه اسحاقیان)*

در حالت کلی فراوانی یک کانی به شرایط تشکیل و پایداری آن در محیط و فراوانی عناصر در بخش‌های مختلف زمین وابسته است یعنی بعضی در سطح زمین و بعضی در درون زمین فراوان‌تراند. ولی به اندازه کانی بستگی ندارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۹۴- گزینه‌ی«۱» درصد پاسخ گویی (۱۵٪) *(روزبه اسحاقیان)*

مشخصه‌ی کانی‌های مانیتیت و ژیپس نادرست ذکر شده است و بقیه‌ی کانی‌ها با مشخصات ذکر شده صدق می‌کنند. مانیتیت ظاهری سیاه دارد و رنگ خاکه‌ی آن نیز سیاه است و فرمول آن Fe_3O_4 است. هم‌چنین ژیپس کانی‌ای است که در برابر گرما مقاوم نیست و کدر و به پودر سفید رنگی تبدیل می‌شود.

ارتوکلاز نوعی فلدسپات است و رخ در فلدسپات‌ها دو جهتی است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۴، ۷۵ و ۷۹)

۹۵- گزینه‌ی«۲» درصد پاسخ گویی (۲۰٪) *(یونس کرمی)*

الیوین تحت تأثیر محلول‌های آب‌دار گرم ابتدا به سرپانتین تبدیل می‌شود و سپس سرپانتین به تالک تبدیل می‌شود، آزبست یا پنبه‌ی کوهی نیز که از اقسام آمفیبول‌هاست از دگرسانی سرپانتین ایجاد می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

۹۶- گزینه‌ی«۱» درصد پاسخ گویی (۲۰٪) *(سراسری خارج کشور -۸۶)*

در نیروگاه برق هسته‌ای میله‌ی سوخت را توسط نوترون بمباران می‌کنند. در راکتورهای اتمی به عنوان کم‌کننده‌ی سرعت نوترون‌ها از گرافیت استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۸۳)

۹۷- گزینه‌ی«۳» درصد پاسخ گویی (۱۷٪) *(سراسری- ۹۰)*

ارتوکلاز نوعی فلدسپات است که در اثر واکنش با آب دار از آن کائولن $(Al_2Si_2O_5(OH)_4)$، سیلیس (SiO_2) و کربنات پتاسیم (K_2CO_3) حاصل می‌شود. CO_2

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۸۱)

۹۸- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(الناز کیان)*

کرندوم در گروه اکسیدها و کلسیت در گروه کربنات‌ها قرار دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۸۳)

۹۹- گزینه‌ی«۳» درصد پاسخ گویی (۱۸٪) *(روزبه اسحاقیان)*

رنگ خاکه‌ی مانیتیت (Fe_3O_4) سیاه و اثر هماتیت (Fe_2O_3) قهوه‌ای است. در حالی‌که ظاهر این دو کانی معمولاً سیاه است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌ی ۷۵)

۱۰۰- گزینه‌ی«۲» درصد پاسخ گویی (۱۵٪) *(یونس کرمی)*

هورنبلاند و گلوکوفان جزء آمفیبول‌ها هستند و در نتیجه آبدار می‌باشند و مسکویت نیز جزء کانی‌های میکایی آبدار است ولی اوژیت و بریل فاقد آب هستند و در نتیجه گزینه‌ی دوم صحیح است.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۷۸، ۷۹ و ۸۴)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

ریاضی عمومی

۱۰۱- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(سراسری خارج از کشور تجربی- ۹۰)*

آهنگ متوسط تغییر تابع f از $x=x_1$ تا $x=x_2$، برابر است با:

$$\frac{\Delta f}{\Delta x}=\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$$

$$\begin{cases} f(x)=\dfrac{x}{x-1} \\ x_1=2\ ,\ x_2=5 \end{cases} \Rightarrow \frac{\Delta f}{\Delta x}=\frac{\frac{5}{4}-\frac{2}{1}}{5-2}=\frac{-\frac{3}{4}}{3}=-\frac{1}{4}$$

آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع f در $x=x_0$، برابر $f'(x_0)$ است، پس:

$$f(x)=\frac{x}{x-1}\Rightarrow f'(x)=\frac{1(x-1)-1(x)}{(x-1)^2}=\frac{-1}{(x-1)^2}$$

$$\Rightarrow f'(\alpha)=\frac{-1}{(\alpha-1)^2}$$

طبق فرض مسأله، باید مقداری از α را بیابیم که در معادله‌ی زیر صدق می‌کند:

$$-\frac{1}{(\alpha-1)^2}=-\frac{1}{4}\Rightarrow(\alpha-1)^2=4$$

$$\Rightarrow \alpha-1=\pm 2\Rightarrow\begin{cases}\alpha=3\\ \alpha=-1\end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۳۲)

۱۰۲- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(سراسری تجربی- ۸۲)*

$$f(x)=x^3+ax^2+x$$

$$f'(x)=3x^2+2ax+1\geq 0$$

برای آن‌که تابع f همواره صعودی باشد، باید همواره $f'(x)\geq 0$. عبارت درجه دوم $a'x^2+b'x+c'$ وقتی همواره نامنفی است که $a'>0$ و $\Delta\leq 0$ باشد، لذا:

$$\Delta=4a^2-12\leq 0\Rightarrow a^2\leq 3\Rightarrow |a|\leq\sqrt{3}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۷، ۶۸، ۷۱ و ۷۲)

۱۰۳- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(آرش رحیمی)*

$$f(x)=\begin{cases} x\sqrt[3]{(6x+2)^2} & ;\ x>1\Rightarrow \lim\limits_{x\to 1^+} f(x)=4 \\ 2ax-b & ;\ x\leq 1\Rightarrow f(1)=\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=2a-b \end{cases}$$

برای آن‌که تابع f در $x=1$ مشتق پذیر باشد، باید:

۱) در این نقطه پیوسته باشد، یعنی:

$$\lim_{x\to 1^+} f(x)=f(1)=\lim_{x\to 1^-} f(x)\Rightarrow 2a-b=4 \qquad (*)$$

۲) مشتق چپ و مشتق راست f در $x=1$ با هم برابر باشند:

$$f'(x)=\begin{cases} \sqrt[3]{(6x+2)^2}+\dfrac{4x}{\sqrt[3]{6x+2}} & ;\ x>1\Rightarrow f'_+(1)=6 \\ 2a & ;\ x<1\Rightarrow f'_-(1)=2a \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a=6\Rightarrow a=3\xrightarrow{(*)}b=2$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۲)

۱۰۴- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(فرهاد هامی)*

نکته: اگر منحنی‌های دو تابع f و g در $x=\alpha$ بر هم مماس باشند، آنگاه در نقطه‌ی تماس:

$$1)\ f(\alpha)=g(\alpha)$$
$$2)\ f'(\alpha)=g'(\alpha)$$

چون دو منحنی $f(x)=x^2+ax+2$ و $g(x)=x+\dfrac{b}{x}$ در $x=1$ بر هم مماس‌اند، بنابراین:

$$f(1)=g(1)\Rightarrow 1+a+2=1+b\Rightarrow b-a=2 \qquad (1)$$

$$\begin{cases} f'(x)=2x+a \\ g'(x)=1-\dfrac{b}{x^2} \end{cases}\Rightarrow f'(1)=g'(1)\Rightarrow 2+a=1-b\Rightarrow a+b=-1 \qquad (2)$$

حال با کمک روابط (۱) و (۲)، a و b را می‌یابیم:

$$\begin{cases} b-a=2 \\ a+b=-1 \end{cases}\xrightarrow{\text{جمع}} 2b=1\Rightarrow b=\frac{1}{2}\Rightarrow a=-\frac{3}{2}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۴)

۱۰۵- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(آرش رحیمی)*

$$x^2+x\sqrt{y}+y=3$$

با فرض این که y تابعی از x است، از طرفین معادله‌ی بالا نسبت به x مشتق می‌گیریم:

$$2x+\sqrt{y}+x\left(\frac{y'}{2\sqrt{y}}\right)+y'=0 \qquad (*)$$

اگر در نقطه‌ی A، خط مماس بر منحنی افقی باشد، مشتق y نسبت به x در این نقطه برابر با صفر است.

$$y'=0\xrightarrow{(*)}2x+\sqrt{y}=0\Rightarrow x=-\frac{\sqrt{y}}{2}$$

با جای‌گذاری $x=-\dfrac{\sqrt{y}}{2}$ در معادله‌ی منحنی، داریم:

$$\left(\frac{-\sqrt{y}}{2}\right)^2+\left(\frac{-\sqrt{y}}{2}\right)\sqrt{y}+y=3\Rightarrow\frac{y}{4}-\frac{y}{2}+y=3\Rightarrow y=4$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۲)

۱۰۶- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(میثم همزه‌لویی)*

ابتدا شیب خط مماس بر منحنی به معادله‌ی $y=x^3+ax+3$ را در $x=-1$ یافته و سپس شیب خط قائم را محاسبه می‌کنیم:

$$y'(x)=3x^2+a\Rightarrow y'(-1)=3+a$$

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

$$\Rightarrow \text{شیب قائم} = \frac{-1}{y'(-1)} = \frac{-1}{3+a} \qquad (*)$$

از آن‌جا که خط قائم بر منحنی با خط به معادله‌ی $5y + x = 2$ موازی است، شیب‌های این دو خط برابرند، بنابراین:

$$5y + x = 2 \Rightarrow y = \frac{2-x}{5} \Rightarrow \text{شیب خط} = -\frac{1}{5}$$

$$\xrightarrow{(*)} -\frac{1}{3+a} = -\frac{1}{5} \Rightarrow 3+a = 5 \Rightarrow a = 2$$

پس معادله‌ی منحنی به‌صورت $y = x^2 + 2x + 3$ است. چون این منحنی از نقطه‌ی $(-1,0)$ می‌گذرد، پس معادله‌ی خط قائم به‌صورت زیر است:

$$y - 0 = -\frac{1}{5}(x - (-1)) \Rightarrow y = -\frac{1}{5}(x+1) \Rightarrow 5y + x + 1 = 0$$

پس خط قائم از نقطه‌ی $(-1,4)$ می‌گذرد.

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۳)

۱۰۷- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(کورش شاه‌منصوریان)*

توجه کنید که منظور از $\frac{dy}{dx}$، همان مشتق y نسبت به x است.

با استفاده از فرمول مشتق تابع مرکب، داریم: $y'_x = y'_u \times u'_x \qquad (*)$

حال با توجه به ضابطه‌های $u = \frac{\pi}{6} - \frac{x}{2}$ و $y = \sin^2 2u$، داریم:

$$y = \sin^2 2u \Rightarrow y'_u = 2(2)\sin 2u \cos 2u = 2\sin 4u$$

$$u = \frac{\pi}{6} - \frac{x}{2} \Rightarrow u'_x = -\frac{1}{2}$$

بنابراین با جای‌گذاری مقادیر به‌دست آمده در $(*)$ داریم:

$$y'_x = (2\sin 4u)(-\frac{1}{2}) = -\sin 4u \qquad (**)$$

اما در $x = \frac{\pi}{4}$، مقدار u برابر است با: $u = \frac{\pi}{6} - \frac{x}{2} \xrightarrow{x=\frac{\pi}{4}} u = \frac{\pi}{24}$

در نهایت با توجه به $(**)$، مقدار y'_x در $x = \frac{\pi}{4}$ (یا $u = \frac{\pi}{24}$) برابر است با:

$$y'(\frac{\pi}{4}) = -\sin(\frac{\pi}{6}) = -\frac{1}{2}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌ی ۷۲)

۱۰۸- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(فرهاد وفایی)*

مشتق راست: وقتی x با مقادیر بیش‌تر از $\frac{\pi}{4}$ به آن نزدیک می‌شود، کمان $2x$ در ناحیه‌ی دوم قرار می‌گیرد و در نتیجه علامت عبارت داخل قدرمطلق، منفی است، پس:

$$|\cos 2x| = -\cos 2x \Rightarrow y = -x\cos 2x \Rightarrow y' = -(\cos 2x - 2x\sin 2x)$$

$$\Rightarrow y'_+(\frac{\pi}{4}) = -(\cos\frac{\pi}{2} - 2(\frac{\pi}{4})\sin\frac{\pi}{2}) = \frac{\pi}{2}$$

مشتق چپ: وقتی x با مقادیر کم‌تر از $\frac{\pi}{4}$ به آن نزدیک می‌شود، هم داریم:

$$|\cos 2x| = \cos 2x \Rightarrow y = x\cos 2x \Rightarrow y' = \cos 2x - 2x\sin 2x$$

$$\Rightarrow y'_-(\frac{\pi}{4}) = -\frac{\pi}{2}$$

بنابراین:

$$y'_+(\frac{\pi}{4}) - y'_-(\frac{\pi}{4}) = \frac{\pi}{2} - (-\frac{\pi}{2}) = \pi$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۳)

۱۰۹- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(میثم همزه‌لویی)*

با توجه به حد داده شده نکات زیر قابل استخراج است:

۱) حد مخرج صفر است، پس چون حاصل حد، عددی حقیقی است، بنابراین باید حد صورت نیز صفر باشد، از طرفی چون f مشتق‌پذیر است، پس پیوسته هم هست، در نتیجه:

$$\lim_{h\to 0}(f(2+h) - 4) = 0 \Rightarrow f(2) = 4 \qquad (*)$$

۲) حد داده شده، طبق تعریف، برابر با مشتق تابع f در $x = 2$ است، بنابراین:

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(2+h) - 4}{h} = -3 \Rightarrow f'(2) = -3 \qquad (**)$$

با کمک این اطلاعات، مشتق تابع $\frac{1}{f}$ را در $x = 2$ می‌یابیم:

$$y = \frac{1}{f} \Rightarrow y' = -\frac{f'(x)}{(f(x))^2} \Rightarrow y'(2) = -\frac{f'(2)}{(f(2))^2}$$

$$\xrightarrow{(**),(*)} y'(2) = -\frac{-3}{16} = \frac{3}{16}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ و ۷۲)

۱۱۰- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(حسین هاجیلو)*

در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \text{Ln}(|u|)$ داریم: $f'(x) = \frac{u'}{u}$

پس در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \text{Ln}(|\text{Ln}|x||)$ با فرض $u = \text{Ln}|x|$ خواهیم داشت:

$$f(x) = \text{Ln}|u| \Rightarrow f'(x) = \frac{u'}{u} \qquad (*)$$

از آن‌جا که $u = \text{Ln}|x|$:

$$u' = \frac{1}{x} \xrightarrow{(*)} f'(x) = \frac{\frac{1}{x}}{\text{Ln}|x|} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{x\text{Ln}|x|}$$

حال با استفاده از فرمول $(\frac{f}{g})' = \frac{f'g - g'f}{g^2}$، مشتق دوم را محاسبه می‌کنیم:

$$f''(x) = \frac{0 - (1\times \text{Ln}|x| + x(\frac{1}{x}))}{(x\text{Ln}|x|)^2} \Rightarrow f''(e) = \frac{-(\text{Lne} + e(\frac{1}{e}))}{(e\text{Lne})^2}$$

$$= \frac{-(1+1)}{e^2} = \frac{-2}{e^2}$$

(ریاضی عمومی، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۸) و (ریاضی ۳، صفحه‌ی ۱۳۵)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

ریاضی پایه

۱۱۱- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(حسین هاجیلو)*

با توجه به شکل صورت سؤال حاصل حدها به‌صورت زیر است:

$$\lim_{x\to 0} f(x) = -1$$

$$\lim_{x\to 1} f(x) = 0$$

$$\lim_{x\to +\infty} f(x) = 0$$

در مورد حد گزینه‌ی «۳»، چون حد چپ تابع در $x=2$ برابر ۱ و حد راست تابع برابر(۱-) است، بنابراین:

$$\lim_{x\to 2} |f(x)| = 1$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷ و ۱۰۵ تا ۱۰۸)

۱۱۲- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(سراسری تجربی - ۸۸)*

با بازنویسی ضابطه‌ی تابع داریم:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2-1}{x+1} & x>1 \text{ یا } x<-1 \\ 2x & -1\le x\le 1 \end{cases}$$

یا:

$$f(x) = \begin{cases} x-1 & x>1 \text{ یا } x<-1 \\ 2x & -1\le x\le 1 \end{cases}$$

در $x=1$:

$$\lim_{x\to 1^-} f(x) = \lim_{x\to 1^-} 2x = 2$$

$$\lim_{x\to 1^+} f(x) = \lim_{x\to 1^+} (x-1) = 0 \quad \text{و} \quad f(1) = 2$$

بنابراین، تابع در $x=1$ ناپیوسته است.

در $x=-1$:

$$\lim_{x\to (-1)^-} f(x) = \lim_{x\to (-1)^-} (x-1) = -2$$

$$\lim_{x\to (-1)^+} f(x) = \lim_{x\to (-1)^+} 2x = -2 \quad \text{و} \quad f(-1) = -2$$

پس تابع در $x=-1$ پیوسته است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

۱۱۳- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(میثم همزه‌لویی)*

اگر $n=1$، آنگاه:

$$\lim_{x\to -\infty} f(x) = \lim_{x\to -\infty} \frac{6x - x^3 + 5x}{-2x + 3x - 4} = \lim_{x\to -\infty} \frac{-x^3}{x} = -\infty$$

اگر $n=2$، آنگاه:

$$\lim_{x\to -\infty} f(x) = \lim_{x\to -\infty} \frac{6x^2 - x^3 + 5x}{-2x^2 + 3x - 4} = \lim_{x\to -\infty} \frac{-x^3}{-2x^2} = -\infty$$

اگر $n=3$، آنگاه:

$$\lim_{x\to -\infty} f(x) = \lim_{x\to -\infty} \frac{6x^3 - x^3 + 5x}{-2x^3 + 3x - 4} = \lim_{x\to -\infty} \frac{5x^3}{-2x^3} = -\frac{5}{2}$$

اگر $n>3$، آنگاه:

$$\lim_{x\to -\infty} f(x) = \lim_{x\to -\infty} \frac{6x^n}{-2x^n} = -3$$

تنها گزینه‌ی «۴» می‌تواند جواب باشد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵)

۱۱۴- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(رسول محسنی‌منش)*

طبق فرض:

$$\lim_{x\to 1^-} f(x) = \frac{1}{6} + \lim_{x\to 1^+} f(x)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{1}{6} + \frac{1}{a+1} \Rightarrow \frac{1}{a} - \frac{1}{a+1} = \frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{a(a+1)} = \frac{1}{6} \Rightarrow a(a+1) = 6 \Rightarrow a^2 + a - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (a+3)(a-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ a = 2 \end{cases}$$

بنابراین مقدار کمتر a، برابر است با (۳-).

توجه: اگر $k \in Z$ باشد، آنگاه

$$\begin{cases} \lim\limits_{u\to k^+} [u] = k \\ \lim\limits_{u\to k^-} [u] = k-1 \end{cases}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۱۵- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(سراسری تجربی- ۹۱)*

راه حل اول:

$$L = \lim_{x\to 0} \frac{\cos x - \cos 2x}{x^2} = \lim_{x\to 0} \frac{(1-\cos 2x) - (1-\cos x)}{x^2}$$

با استفاده از رابطه‌ی $1-\cos\theta = 2\sin^2\frac{\theta}{2}$، حد را بازنویسی می‌کنیم:

$$L = \lim_{x\to 0} \frac{2\sin^2 x - 2\sin^2\frac{x}{2}}{x^2} = \lim_{x\to 0} \frac{2\sin^2 x}{x^2} - \lim_{x\to 0} \frac{2\sin^2\frac{x}{2}}{x^2}$$

$$= 2\lim_{x\to 0} \left(\frac{\sin x}{x}\right)^2 - 2\lim_{x\to 0} \left(\frac{\sin\frac{x}{2}}{x}\right)^2 = 2(1)^2 - 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow L = \frac{3}{2}$$

راه حل دوم:

چون ابهام حد از نوع $\frac{0}{0}$ است، از قاعده‌ی هوپیتال استفاده می‌کنیم:

$$L = \lim_{x\to 0} \frac{\cos x - \cos 2x}{x^2} \overset{H}{=} \lim_{x\to 0} \frac{-\sin x + 2\sin 2x}{2x}$$

ابهام حد اخیر نیز از نوع $\frac{0}{0}$ است، برای بار دوم از قاعده‌ی هوپیتال استفاده می‌کنیم:

$$\xrightarrow{H} L = \lim_{x\to 0} \frac{-\cos x + 4\cos 2x}{2} = \frac{-1+4}{2} \Rightarrow L = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۴) و (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۲)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۱۶- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(محمدرضا چگینی)*

$$\lim_{x\to 0} f(x) = \lim_{x\to 0} \frac{1}{a}\left(\frac{\sqrt{x^2+x+4}-2}{x}\times\frac{\sqrt{x^2+x+4}+2}{\sqrt{x^2+x+4}+2}\right)$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{1}{a}\left(\frac{(x^2+x+4)-4}{x(\sqrt{x^2+x+4}+2)}\right) = \lim_{x\to 0} \frac{1}{a}\left(\frac{x+1}{\sqrt{x^2+x+4}+2}\right) = \frac{1}{4a}$$

طبق فرض سؤال، باید:

$$\frac{1}{4a} = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{8}$$

$$\lim_{x\to -\infty} f(x) = \lim_{x\to -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x+4}-2}{\frac{1}{8}x} = \lim_{x\to -\infty} \frac{|x|\sqrt{1+\frac{1}{x}+\frac{4}{x^2}}-2}{\frac{1}{8}x}$$

$$= \lim_{x\to -\infty} \frac{|x|}{\frac{1}{8}x} = -8$$

توجه کنید که: $x \to -\infty \Rightarrow |x| = -x$.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۱۱۷- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(کورش شاه‌منصوریان)*

$$\lim_{x\to -1} f(x) = \lim_{x\to -1} \frac{(1+\sqrt[3]{x})(2x^2+x-1)}{(1+x)(x+1)} = \lim_{x\to -1} \left(\frac{1+\sqrt[3]{x}}{1+x}\times\frac{2x^2+x-1}{x+1}\right)$$

$$= \lim_{x\to -1}\left(\frac{1+\sqrt[3]{x}}{(1+\sqrt[3]{x})(1-\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x^2})}\times\frac{(x+1)(2x-1)}{(x+1)}\right)$$

$$= \lim_{x\to -1}\left(\frac{2x-1}{1-\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{x^2}}\right) = \frac{-3}{3} = -1$$

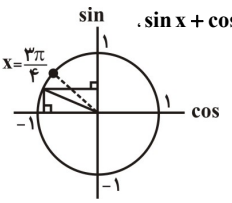
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۱۸- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(آرش رحیمی)*

با استفاده از $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 1 - 2\sin^2 x$، حد مورد نظر سؤال برابر است با:

$$\lim_{x\to \frac{3\pi^+}{4}} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{|\sin x + \cos x|}$$

با توجه به دایره‌ی مثلثاتی، اگر $x \to \frac{3\pi^+}{4}$، $\sin x + \cos x < 0$،



پس حد مورد نظر سؤال برابر است با:

$$\lim_{x\to \frac{3\pi^+}{4}} \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{-(\sin x + \cos x)} = \lim_{x\to \frac{3\pi^+}{4}} \frac{(\cos x - \sin x)(\cos x + \sin x)}{-(\cos x + \sin x)}$$

$$= \lim_{x\to \frac{3\pi^+}{4}} (\sin x - \cos x) = \frac{\sqrt{2}}{2} - (-\frac{\sqrt{2}}{2}) = \sqrt{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۲)

۱۱۹- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(آرش رحیمی)*

x	-1	1
$1-x^2$	$-$ ‖ $+$ ‖ $-$	

x	0	1
x^2-x	$+$ ‖ $-$ ‖ $+$	

با توجه به جدول تعیین علامت $x^2 - x$، اگر $x \to 1^-$، آنگاه $(x^2 - x) \to 0^-$.

با توجه به جدول تعیین علامت $1 - x^2$، اگر $x \to 1^+$، آنگاه $(1 - x^2) \to 0^-$.

بنابراین:

$$\lim_{x\to 1^-} f(x^2-x) + \lim_{x\to 1^+} f(1-x^2) = \lim_{x\to 0^-} f(x) + \lim_{x\to 0^-} f(x)$$
$$= k_2 + k_2 = 2k_2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

۱۲۰- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(مهرداد ملوندی)*

راه‌حل اول:

$$\sin x = 2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2} \quad \text{و} \quad 1+\cos x = 2\cos^2\frac{x}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{\sin x}{1+\cos x} = \frac{2\sin\frac{x}{2}\cos\frac{x}{2}}{2\cos^2\frac{x}{2}} = \tan\frac{x}{2}$$

$$\Rightarrow \lim_{x\to \pi^+} \frac{\sin x}{1+\cos x} = \lim_{x\to \pi^+} \tan\frac{x}{2} = \tan(\frac{\pi^+}{2}) = -\infty$$

راه‌حل دوم: صورت و مخرج عبارت را در $(1-\cos x)$، ضرب می‌کنیم:

$$L = \lim_{x\to \pi^+} \frac{\sin x}{1+\cos x} = \lim_{x\to \pi^+} (\frac{\sin x}{1+\cos x}\times\frac{1-\cos x}{1-\cos x})$$
$$= \lim_{x\to \pi^+} \frac{\sin x(1-\cos x)}{1-\cos^2 x}$$

از آن‌جا که $1-\cos^2 x = \sin^2 x$، داریم:

$$L = \lim_{x\to \pi^+} \frac{\sin x(1-\cos x)}{\sin^2 x} = \lim_{x\to \pi^+} \frac{(1-\cos x)}{\sin x} = \frac{1-(-1)}{0^-} = -\infty$$

راه‌حل سوم: از آن‌جا که ابهام حد از نوع $\frac{0}{0}$ است از قاعده‌ی هوپیتال استفاده می‌کنیم، پس:

$$\lim_{x\to \pi^+} \frac{\sin x}{1+\cos x} \overset{\text{هوپیتال}}{=\!=} \lim_{x\to \pi^+} \frac{\cos x}{-\sin x} = \frac{-1}{-(0^-)} = \frac{-1}{0^+} = -\infty$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۲)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی

۱۲۱- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(مسعود عدادی)*

آمیزش بین خویشاوندان از تنوع ژنی جمعیت می‌کاهد و بر همانندی ژنی آن می‌افزاید. معمولاً هر چه اندازه‌ی جمعیت بزرگ‌تر باشد، توان بقای جمعیت افزایش می‌یابد. با افزایش آهنگ افزایش ذاتی چون اندازه‌ی جمعیت افزایش می‌یابد، تراکم جمعیت نیز افزایش می‌یابد. در جمعیت‌هایی که خودلقاحی دارند، افزایش فاصله بین افراد یک جمعیت بر روی توان تولیدمثلی اثری ندارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۹، ۱۳۰ و ۱۳۵)

۱۲۲- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(بهرام میرحبیبی)*

با توجه به نمودار الگوی رشد لجیستیک، زمانی‌که اندازه‌ی جمعیت حداکثر فاصله را با **K** دارد همانند زمانی‌که اندازه‌ی جمعیت در حد **K** است، آهنگ رشد جمعیت کند است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۳۴)

۱۲۳- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(مسعود عدادی)*

ترکیب‌های ثانوی در همه‌ی گیاهان وجود دارند، اما ترکیب‌های ثانوی به نام روغن خردل در گیاهان تیره‌ی شب‌بو دیده می‌شود. ترکیباتی که به نام روغن خردل معروفند، محصول عمل برخی آنزیم‌ها هستند اما پیش ماده‌ی آنزیم‌هایی در نوزاد پروانه‌ی کلم هستند و در اثر این واکنش‌ها، تجزیه شده و نوزاد پروانه‌ی کلم از اثر سمی آن‌ها در امان می‌ماند.

تیره‌ی شب‌بو گروهی از گیاهان گل‌دار هستند. بنابراین، عناصر آوندی دارند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۴۳)

۱۲۴- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(بهرام میرحبیبی)*

برخی از جانداران رقیب هرگز با یک‌دیگر برخورد نمی‌کنند. اثر آن‌ها بر رقیبان خود از طریق اثری است که بر منابع می‌گذارند.

کنام الگویی از زندگی است، نه زیستگاه. بسیاری از انواع رقابت منجر به درگیری و ستیز نمی‌شود.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۴۶)

۱۲۵- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(زمان زمان‌زاده‌هراتبر)*

کنام واقعی گونه‌های ۱ و ۲ ، بخش فوقانی ظرف است و زمانی که گونه‌ی ۳ در ظرف وجود دارد، دو گونه‌ی دیگر، شامل گونه‌های ۱ و ۲ می‌باشند که امکان ندارد هر دو هم‌زمان بتوانند در ظرف باقی بمانند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۱، ۱۵۲ و ۱۵۴)

۱۲۶- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(امیرحسین بهروزی‌فرد)*

در قسمت پایین ظرف، که غلظت اکسیژن کم‌تر است، گونه‌هایی از باکتری(چندین گونه) که تنفس بی‌هوازی دارند، زندگی می‌کنند.

رد سایر گزینه‌ها:

۱- این ویژگی مربوط به حضور گونه‌های ۱ و ۲ پارامسی می‌باشد که موجب حذف رقابتی گونه‌ی ۱ می‌شود، در حالی‌که در این آزمایش رقابت‌کنندگان با هم سازش کرده‌اند.

۲- قسمت بالای ظرف را که در آن‌جا غلظت اکسیژن بیش‌تر است، بیش‌تر، گونه‌ی ۱ (**B**) اشغال می‌کند.

۴- در آزمایش گوس معلوم شد که نتیجه‌ی رقابت به تشابه و هم‌پوشانی کنام‌های واقعی گونه‌های رقیب بستگی دارد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۱ و ۱۵۲)

۱۲۷- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(امیرحسین بهروزی‌فرد)*

در صورت سؤال به ویژگی جمعیت‌های فرصت طلب اشاره کرده است.

د- در آغاز فصل تولیدمثل گونه‌های فرصت طلب، معمولاً تعداد افراد بالغی که زنده می‌مانند، بسیار کم‌تر از حد گنجایش محیط است.

ب- هر فرد سعی می‌کند، هر چه بیش‌تر و سریع‌تر تولیدمثل کند تا حداقل، تعدادی از زاده‌هایش از بحران جان سالم به در ببرند.

رد سایر گزینه‌ها:

الف- مرگ و میر گسترده‌ی افراد، ارتباط چندانی با ژنوتیپ و فنوتیپ آن‌ها، یا تراکم جمعیت ندارد.

ج- در آغاز فصل تولیدمثل، زاده‌هایی که چندان هم سالم و توان‌مند نباشند، می‌توانند زنده بمانند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۳۷)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۲۸- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(زمان زمان‌زاده‌هراتبر)*

کنام واقعی گونه‌ی سبز آبی در قسمت زیرین گیاه قرار دارد و به ریشه نزدیک‌تر است.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: سسک پشت سیاه و سینه سیاه از دو گونه‌ی مختلف هستند و توانایی ایجاد زاده‌ی زیستا و زایا ندارند.

گزینه‌ی ۲: کنام بنیادی هر پنج گونه کل درخت است. بنابراین، با هم برابر می‌باشد.

گزینه‌ی ۳: الگوهای تغذیه‌ای متفاوت یعنی تغذیه از بخش‌های مختلف گیاه، موجب کاهش رقابت ۵ گونه‌ی سسک شده است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

۱۲۹- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(بهرام میرحبیبی)*

بعضی‌ها تکامل همراه شکار- شکارچی را نوعی مسابقه‌ی تسلیحاتی توصیف می‌کنند و چون عنکبوت‌ها شکارچی هستند در تغذیه‌ی آن‌ها این مسابقه‌ی تسلیحاتی دیده می‌شود. در این مسابقه یک طرف سود می‌برد (شکارچی) و طرف دیگر زیان می‌کند (شکار).

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۵)

۱۳۰- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(بهرام میرحبیبی)*

هر رابطه‌ی هم‌یاری، هم‌زیستی محسوب می‌شود. خارهای گزنده‌ی شقایق دریایی برای دلقک ماهی سمی نیست، اما برای سایر جانوران سمی است. هم‌یاری و هم‌سفرگی رابطه‌ی بین دو گونه است، بنابراین برای افراد یک جمعیت مطرح نمی‌شود. در رابطه‌ی هم‌زیستی تعیین جانداری که سود می‌برد آسان است، اما تعیین این که این نوع رابطه به نفع طرف مقابل نیست، قدری دشوار به‌نظر می‌رسد.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۹، ۱۴۳ و ۱۴۴)

۱۳۱- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(بهرام میرحبیبی)*

در آزمایش کانل در نبود گونه‌ی ۲ کل صخره، نه تنها کنام بنیادی بلکه کنام واقعی گونه‌ی ۱ محسوب می‌شود. اما افراد بالغ چون توانایی حرکت ندارند، نمی‌توانند بخش پایین صخره را اشغال نمایند بلکه نوزاد این جانور که متحرک است این بخش را اشغال می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۰)

۱۳۲- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(پیمان کیوان‌ور)*

شرایط محیط زیست جمعیت‌های تعادلی نسبتاً پایدار است. در بسیاری از گونه‌های دارای جمعیت تعادلی والدین تا مدتی از فرزندان مراقبت می‌کنند. جمعیت‌های فرصت طلب در محیط‌های متغیر و غیر قابل‌پیش‌بینی زندگی می‌کنند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۳۸)

۱۳۳- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(مهدی اخلاص‌منذر)*

آزمایش ژوزف کانل روی کشتی‌چسب‌ها نشان داد که رقابت، دسترسی گونه‌ها را به منابع محدود می‌کند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۹ و ۱۵۰)

۱۳۴- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(زمان زمان‌زاده‌هراتبر)*

$$\text{تراکم} = \frac{\text{جمعیت}}{\text{حجم}} \Rightarrow ۲ = \frac{x}{۱۰۰۰۰} \Rightarrow x = ۲۰۰۰۰$$

$$B = \frac{\text{تعداد تولد سالانه}}{\text{جمعیت}} \Rightarrow \frac{۴۰۰}{۲۰۰۰۰} = \frac{۲}{۱۰۰}$$

$$r = B - D$$

$$\frac{۱}{۱۰۰} = \frac{۲}{۱۰۰} - D \Rightarrow D = \frac{۱}{۱۰۰}$$

$$D = \frac{\text{مرگ سالانه}}{\text{جمعیت}} \Rightarrow \frac{۱}{۱۰۰} = \frac{\text{مرگ}}{۲۰۰۰۰} \Rightarrow \text{مرگ} = ۲۰۰$$

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

۱۳۵- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(امیرحسین بهروزی‌فرد)*

عدم توجه به تنوع افراد گونه از ایرادات الگوی رشد لجیستیک محسوب می‌شود. مقدار **K** می‌تواند با تغییر شرایط محیط تغییر نماید یا حتی با ایجاد جهش یافته‌هایی که بازده بالاتری در استفاده از مواد غذایی دارند، تغییر نماید.

نامحدود در نظر گرفتن منابع، ایراد اصلی الگوی نمایی رشد است.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۳۶- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(امیرحسین بهروزی‌فرد)*

شارش ژن می‌تواند اندازه‌ی جمعیت و در نتیجه تراکم جمعیت را تغییر دهد. اگر جمعیت پذیرنده بزرگ باشد و تنوع اللی آن زیاد باشد، شارش ژن بر روی تنوع خزانه‌ی ژنی جمعیت پذیرنده اثری ندارد. هم‌چنین ممکن است پس از شارش، فراوانی نسبی الل‌ها نیز تغییر نکند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵، ۱۲۹ و ۱۳۰)

۱۳۷- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۷۰٪) *(سراسری- ۸۳)*

کنام همه‌ی راه‌های ارتباطی جاندار با اکوسیستم است، نقش هر جاندار را در اکوسیستم کنام آن جاندار می‌نامند و کنام الگویی از زندگی است.

طیفی از موقعیت‌هایی که جاندار توان زیستن در آن‌ها را دارد کنام بنیادی می‌نامند. بخشی از کنام بنیادی را که هرگونه اشغال می‌کند، کنام واقعی آن می‌نامند.

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۶، ۱۴۷ و ۱۵۲)

۱۳۸- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(سراسری- ۹۰)*

مطالعات تیلمن و همکارانش نشان داد که افزایش تنوع گیاهان موجب افزایش پایداری زیستگاه‌ها می‌شود.

گزینه‌ی «۱»: تحقیقات پاین، گزینه‌ی «۲»: آزمایش ژوزف کانل، گزینه‌ی «۳»: آزمایش گوس

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۷، ۱۴۹، ۱۵۲ و ۱۵۳)

۱۳۹- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(امیرحسین بهروزی‌فرد)*

مخاط روده‌ی انسان در دومین خط دفاع غیراختصاصی نقش دارد زیرا که پروتئین‌های مکمل را می‌سازد. اگر آنتی‌ژنی به لنفوسیت بالغی که در گره لنفی یا خون وجود دارد، برخورد نماید این لنفوسیت در نهایت تقسیم می‌شود و سلول‌های حاصل با آن که لنفوسیت هستند اما در مغز استخوان ساخته نشده‌اند. لنفوسیت‌هایی که از مغز استخوان، برای بلوغ از خون به تیموس می‌روند فاقد توانایی شناسایی عوامل بیگانه هستند اما درون خون یافت می‌شوند. در مبارزه با سلول‌های سرطانی، ماکروفاژها نیز دخالت دارند که این سلول‌ها توانایی ساخت پروتئین مکمل را نیز دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۹، ۱۱، ۱۲ و ۱۸)

۱۴۰- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(علی عباس پور)*

در اواخر مرحله‌ی لوتئال، جسم زرد تحلیل رفته و بنابراین تولید هورمون‌های تخمدانی کاهش و این عمل باعث می‌شود هورمون‌های هیپوفیزی **LH** و **FSH** افزایش یافته و باعث شروع مرحله‌ی فولیکولی جدید می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۲۴۷ تا ۲۴۹)

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱

۱۴۱- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(پیمان کیوان‌ور)*

بیش‌تر چربی‌های جانوری سیرشده هستند.

بیش‌تر درشت مولکول‌ها در سلول به‌صورت پلی‌مر ساخته می‌شوند و همه‌ی استروئیدها ساختار یکسان و شبیه کلسترول دارند.

کاتالاز آنزیمی است که پراکسیدهیدروژن را به آب و اکسیژن تبدیل می‌کند. پس، با وجود عمل تجزیه، آب نیز تولید می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۳، ۷ و ۹)

۱۴۲- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(زمان زمان‌زاده‌هراتبر)*

بیش‌تر آنزیم‌ها پروتئینی‌اند. بنابراین، بیش‌تر آنزیم‌ها توسط ریبوزوم ساخته می‌شوند.

کاتالاز آنزیمی است که پیش ماده‌ی آن پلی‌مر نیست. بنابراین، در پیش‌ماده‌ی آن، مونومر دیده نمی‌شود.

بسیاری از آنزیم‌های بدن ما در دمای بالاتر از $45^{\circ}C$ غیرفعال می‌شوند.

آنزیم‌ها طی انجام واکنش، تغییری نمی‌کنند اما مقدار آن‌ها پس از تولید، روبه کاهش می‌گذارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۱۴۳- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(زمان زمان‌زاده‌هراتبر)*

سلول دارای سانتریول، یوکاریوت است اما پیلی در برخی از پروکاریوت‌ها دیده می‌شود.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی«۱»: سلول‌های جانوری سانتریول دارند اما غالباً فاقد تاژک‌اند.

گزینه‌ی«۲»: فقط سلول‌هایی که وارد مرحله‌ی تقسیم می‌شوند، رشته‌ی دوک تشکیل می‌دهند.

گزینه‌ی«۳»: سلول‌های خزه و سرخس با آن که دارای سانتریول‌اند، دیواره‌ی سلولی نیز دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۴۴- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(مهری افلاص‌مند)*

تراکئید نوعی سلول آوند چوبی است که درهمه‌ی گیاهان آوندی یافت می‌شود، نه لزوماً در همه‌ی گیاهان، از طرفی گیاهان گلدار هم تراکئید دارند (دارای پایانه‌ی مخروطی) و هم عناصرآوندی (بدون پایانه‌ی مخروطی)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۴۵- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(مجیدسروری)*

واکوئل اندامکی غشادار بوده و انواع مختلفی مثل گوارشی، مرکزی و ضربان‌دار دارد. چون اندامکی غشادار است در غشای خود فسفولیپید (ترکیب فسفردار) دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۷، ۲۹، ۳۲ و ۳۳)

۱۴۶- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(حمید راهواره)*

دیواره‌ی سلول گیاهی شامل سلولز، سایر پلی‌ساکاریدها و پروتئین است.

دیواره‌ی سلول گیاهی دارای لان است که منافذی در دیواره هستند. پروتئین‌هایی که در سراسر عرض غشا قرار دارند ، کانال‌ها یا منافذی را برای عبور مواد در غشا ایجاد می‌کنند.

دیواره‌ی سلولی گیاهان، ضخامتی حدود ۱۰ تا ۱۰۰ برابر غشای پلاسمایی دارد.

دیواره کربوهیدرات دارد که در غشا نیز کربوهیدرات در ساختار گلیکولیپید وگلیکوپروتئین به‌کار رفته است. در ساختار پروتئین‌های دیواره، پیوند پپتیدی وجود دارد که در ساختار پروتئین‌های غشا هم پیوند پپتیدی دیده می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

۱۴۷- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(حمید راهواره)*

پروتئین، بیش‌ترین ترکیب آلی بدن انسان است اما بیش‌ترین ماده‌ی موجود در بدن انسان، آب است.

مجموع واکنش‌هایی که درون سلول‌ها انجام می‌شود، متابولیسم نام دارد.

اسیدهای نوکلئیک که جزء سایر مواد آلی است، کم‌تر از ۱٪ وزن بدن انسان را تشکیل می‌دهند. درون سلول‌های انسان، CO_2 نیز می‌تواند تولید شود که ماده‌ی آلی نیست.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲، ۱۲ و ۱۳)

۱۴۸- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(علی کرامت)*

کریستا چین‌خوردگی غشای داخلی میتوکندری است و سلول دارای کریستا لزوماً میتوکندری دارد. سلولی که میتوکندری دارد، می‌تواند کلروپلاست داشته باشد، مثل سلول‌های کلرانشیم و اگر سلولی کلروپلاست داشته باشد، آن‌گاه می‌تواند سه نوع اندامک دو غشایی داشته باشد. rRNA در ساختار ریبوزوم به‌کار رفته است و درون اندامک تک غشایی، ریبوزوم دیده نمی‌شود.

پراکسی‌زوم اندامک تک غشایی است که از تجزیه‌ی H_2O_2 در آن نیز O_2 آزاد می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۹، ۲۵، ۲۸، ۲۹، ۳۴ و ۳۵)

۱۴۹- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۵٪) *(علی کرامت)*

تری‌گلیسرید از اتصال سه اسید چرب به یک گلیسرول ساخته شده است. سه اسید چرب می‌تواند مشابه باشد که در این صورت تنوع اسید چرب از تعداد اسید چرب کم‌تر است. سه اسید چرب می‌تواند متفاوت باشد که در بسیاری از چربی‌ها چنین است. در این صورت تنوع اسیدهای چرب با تعداد اسیدهای چرب برابر است. گلیسرول در تری‌گلیسرید یک عدد است و امکان ندارد تنوع اسیدچرب از یک نوع کم‌تر باشد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۶)

۱۵۰- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(زمان زمان‌زاده‌هراتبر)*

اسکلت سلولی شامل ریزلوله و ریزرشته است که جنس آن‌ها از پروتئین می‌باشد.

رد سایرگزینه‌ها:

گزینه‌ی«۱»: دیواره‌ی سلول گیاهی علاوه بر سلولز دارای سایر پلی‌ساکاریدها و پروتئین است.

گزینه‌ی«۲»: غشای پایه‌ی بافت پوششی از پروتئین‌های رشته‌ای و پلی‌ساکاریدهای چسبناک ایجاد شده است.

گزینه‌ی«۳»: ناحیه‌ی نوکلئوئیدی باکتری دارای DNA و پروتئین است که در ساختار DNA قند پنتوز به‌کار رفته است.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۲، ۲۵، ۲۶ و ۴۳)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۰۱)

۱۵۱- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(زمان زمان‌زاده‌هراتبر)*

سلول دارای پیلی، باکتری است و باکتری‌ها اندامک غشادار و منفذ در دیواره و مژک ندارند امّا ریبوزوم و rRNA برای تولید پروتئین دارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۲، ۲۳، ۲۸ و ۳۵)

۱۵۲- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۵۵٪) *(زمان زمان‌زاده‌هراتبر)*

تریکودینا، یوکاریوت است و در یوکاریوت‌ها بیش‌تر ماده‌ی وراثتی (DNA) در هسته جای دارد.

رد سایرگزینه‌ها:

گزینه‌ی«۱»: چون مژک دارد، پس سانتریول دارد. چون، سانتریول در تشکیل مژک دخالت دارد.

گزینه‌ی«۲»: ریبوزوم‌های میتوکندری کوچک‌تر از ریبوزوم‌های سیتوسل هستند.

گزینه‌ی«۳»: پروتئین ریبوزوم در سیتوپلاسم سلول یوکاریوت تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۱۶، ۲۵، ۲۸ و ۲۹)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۵۳- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(بهرام میرحبیبی)*

سلول‌هایی که واکنش‌های متابولیسمی مورد نیاز سلول‌های لوله‌ی غربالی در آن انجام می‌شود سلول‌های همراه هستند که این سلول‌ها، سلول‌های هادی آبکشی نیستند.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی«۱»: سلول‌های بافت آوند آبکش زنده‌اند.

گزینه‌ی«۲»: درون لوله‌ی غربالی، صفحه‌ی غربالی مشاهده می‌شود.

گزینه‌ی«۳»: منافذ موجود در دیواره‌های میان سلول‌های مجاور، امکان عبور آزادانه‌ی مواد را فراهم می‌کند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۵۱)

۱۵۴- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(حمید راهواره)*

در ماده‌ی زمینه‌ای ممکن است شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی نیز یافت شود. بنابراین، می‌تواند رشته‌ی کش‌سان نداشته باشد مانند بافت خون.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی«۱»: بافت زمینه‌ای خون، کلاژن ندارد.

گزینه‌ی«۳»: ماده‌ی زمینه‌ای بافت غضروفی، متراکم یا جامد است.

گزینه‌ی«۴»: سلول‌های بافت استخوان، دارای گیرنده برای هورمون کلسی‌تونین هستند، نه ماده‌ی زمینه‌ای.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۸۸)

۱۵۵-گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(بهرام میرحبیبی)*

اسکلرئیدها سلول‌هایی کوتاه، گاه منشعب هستند. بنابراین، منشعب بودن ویژگی عمومی اسکلرئیدها نیست. در بافت اسکلرانشیم در دیواره‌ی دومین سلول‌ها، ماده‌ی چوب (لیگنین) رسوب کرده است و این سلول‌ها به علت مرده بودن، توانایی فتوسنتز ندارند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۵۰)

۱۵۶-گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(علی کرامت)*

در گیاهان پیشرفته سانتریول وجود ندارد اما دوک تقسیم ایجاد می‌شود. در این گیاهان سازمان‌دهی میکروتوبولی نیز وجود دارد زیرا ساختارهای میکروتوبولی در این گیاهان دیده می‌شود.

در باکتری‌ها نیز تاژک را می‌توان مشاهده نمود، در صورتی که در باکتری‌ها سانتریول وجود ندارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌ی ۱۳۰)

۱۵۷- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(سراسری- ۸۳)*

روغن‌های نباتی به علت کم بودن تعداد اتم‌های هیدروژن در ساختارشان، دارای پیوندهای دوگانه یا سه‌گانه می‌باشند و حالت مایع دارند و در محل تشکیل پیوند دوگانه یا سه گانه خمیدگی وجود دارد.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۶)

۱۵۸- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(سراسری- ۸۹)*

نوروگلیاها یا سلول‌های پشتیبان درون بافت عصبی وجود دارند. سلول‌های غیرعصبی و هسته‌دار هستند. بعضی از آن‌ها به تغذیه‌ی نورون‌ها کمک می‌کنند و بعضی دیگر غلاف میلین در اطراف رشته‌های عصبی آکسون و دندریت تولید می‌نمایند و آن‌ها را عایق‌بندی می‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱، صفحه‌ی ۴۷)

۱۵۹-گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(بهرام میرحبیبی)*

مخمر و هیدر از جمله جاندارانی هستند که از طریق جوانه‌زنی تولیدمثل غیرجنسی می‌کنند امّا این جانداران توانایی تولیدمثل جنسی را نیز دارند. مخمر قارچی تک‌سلولی است. مخمر و هیدر به عنوان یوکاریوت، دستگاه غشایی درونی دارند. هیدر جانوری ساکن است که به آهستگی می‌تواند در زیستگاه خود، جا به جا شود.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۵۱، ۱۴۵ و ۱۴۶)

و (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۵۶)

۱۶۰-گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(زمان زمان‌زاده‌هراتبر)*

پیوند قند و باز درون نوکلئوتید وجود دارد در صورتی که در طی همانند سازی پیوند بین نوکلئوتیدها ایجاد و یا شکسته می‌شود. در طی همانند سازی **DNA**ی حلقوی دو دو راهی تا مرحله‌ای از هم دور شده سپس برای رسیدن به نقطه‌ی پایان همانند سازی به‌هم نزدیک می‌شوند. در **DNA**ی حلقوی باکتری تنها یک نقطه‌ی آغاز همانند سازی وجود دارد و معمولاً دو دوراهی همانند سازی ایجاد می‌کنند.

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

فیزیک پیش‌دانشگاهی

۱۶۱- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(تبدیل به تست؛ بابک اسلامی)*

چون انتهای طناب آزاد است، وقتی تپ به آن می‌رسد، آن‌را در جهت خود به حرکت در می‌آورد و بنابراین موج بازتابی نسبت به موج ورودی اختلاف فازی نخواهد داشت. دقت کنید در بازتاب، آن قسمت از موج که در جلوی تپ موج ورودی قرار دارد، هم‌چنان در جلوی تپ قرار می‌گیرد و بنابراین، گزینه‌ی «۱»، شکل تپ بازتابی را از انتهای آزاد به درستی نشان می‌دهد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، تمرین ۴-۷، صفحه‌ی ۹۵)

۱۶۲- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(نیما نوروزی)*

از آن‌جا که هر چه ماده متراکم‌تر باشد، سرعت انتشار صوت در آن بیش‌تر است، بنابراین سرعت انتشار صوت در جامدات بیش‌تر از مایعات و در مایعات بیش‌تر از گازها است، در نتیجه داریم:

$$v_{\text{آهن}} > v_{\text{آب}} > v_{\text{هلیم}} > v_{\text{هوا}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۱۱۱)

۱۶۳- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۲٪) *(سراسری ریاضی-۷۳)*

سرعت انتشار صوت در یک گاز طبق رابطه‌ی $v=\sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$ با جذر دمای مطلق گاز نسبت مستقیم دارد. اگر سرعت اولیه‌ی انتشار صوت را v در نظر بگیریم، در حالت دوم با کاهش دما، سرعت انتشار به $(v-۱۲۵)\frac{m}{s}$ کاهش می‌یابد، پس می‌توان نوشت:

$$\frac{v'}{v}=\sqrt{\frac{T'}{T}} \Rightarrow \frac{v-۱۲۵}{v}=\sqrt{\frac{۲۷۳-۷۳}{۲۷۳+۱۵}}=\sqrt{\frac{۲۰۰}{۲۸۸}}=\frac{۱}{۱/۲} \Rightarrow v=۷۵۰\frac{m}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۶۴- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۲٪) *(سراسری ریاضی- ۸۴)*

وقتی یک سیم را دولا می‌کنیم، جرم آن ثابت می‌ماند، ولی طبق رابطه‌ی $\mu=\frac{m}{L}$، با نصف شدن طول، جرم واحد طول آن ۲ برابر می‌شود. با توجه به این‌که نیروی کششی ثابت مانده، بسامد صوت اصلی هر دو تار را با هم مقایسه می‌کنیم:

$$f=\frac{n}{۲L}\sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow \frac{f'}{f}=\frac{L}{L'}\times\sqrt{\frac{\mu}{\mu'}} \xrightarrow[L=۲L']{\mu'=۲\mu} \frac{f'}{f}=۲\times\sqrt{\frac{۱}{۲}}=\sqrt{۲}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۱۶۵- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(فسرو ارغوانی‌فرد)*

طبق رابطه‌ی $v=\sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$، داریم:

$$\frac{v_{O_۲}}{v_{He}}=\sqrt{\frac{\gamma_{O_۲}}{\gamma_{He}}\times\frac{T_{O_۲}}{T_{He}}\times\frac{M_{He}}{M_{O_۲}}}=\sqrt{\frac{۷}{۵}\times\frac{۵}{۳}\times\frac{(۲۷۳+۱۲۷)}{(۲۷۳+۱۰۵)}\times\frac{۴}{۳۲}}=\frac{۱}{۳}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۶۶- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۹٪) *(سیدابوالفضل خالقی)*

در ابتدا دو موج رونده با دامنه‌ی A در خلاف جهت یک‌دیگر منتشر می‌شوند. اگر موج رونده‌ای به دامنه‌ی A از طنابی عبور کند، تمام ذره‌های طناب دارای انرژی یک‌سان $E=\frac{۱}{۲}m\omega^۲A^۲$ می‌باشند. از تداخل موج‌های رونده‌ی هم‌دامنه و هم‌بسامد، موج ایستاده‌ای تشکیل می‌شود که در آن دامنه‌ی نوسان شکم‌ها، دو برابر دامنه‌ی نوسانی هر یک از موج‌های رونده‌ی اولیه و برابر با $۲A$ است. در موج‌های ایستاده، انرژی ذرات مختلف بسته به دامنه‌ی نوسان‌شان متفاوت است. برای ذره‌ای از طناب که در مکان شکم‌های موج قرار داشته و با دامنه‌ی $۲A$ نوسان می‌کند، انرژی برابر $E'=\frac{۱}{۲}m\omega^۲(۲A)^۲$ است. پس در این حالت، انرژی ذراتی از طناب که در شکم‌های موج ایستاده قرار دارند، چهار برابر انرژی ذراتی است که موجی با دامنه‌ی A از آن‌ها عبور می‌کرده است $(E'=۴E)$.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۲، ۹۷ تا ۹۹)

۱۶۷- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۷٪) *(ناصر فوارزمی)*

با مقایسه‌ی رابطه‌ها با رابطه‌ی سرعت انتشار صوت در گازها $v=\sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$ و با توجه به این‌که هر دو گاز کامل، دو اتمی هستند و $\gamma_A=\gamma_B$ می‌باشد؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$v_A=\sqrt{۴T_A} \Rightarrow ۴T_A=\frac{\gamma_A RT_A}{M_A} \Rightarrow M_A=\frac{\gamma_A R}{۴}$$

$$v_B=\sqrt{۷T_B} \Rightarrow ۷T_B=\frac{\gamma_B RT_B}{M_B} \Rightarrow M_B=\frac{\gamma_B R}{۷}$$

$$\xrightarrow{\gamma_A=\gamma_B} \frac{M_A}{M_B}=\frac{۷}{۴}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۶۸- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۴٪) *(علی بگلو)*



چون موج‌ها به صورت یک نواخت منتشر می‌شوند اگر طول تار را برابر x بگیریم، مطابق شکل داریم:

$$\Delta x=v\Delta t \Rightarrow ۲x=v\Delta t \Rightarrow ۲(\frac{۳\lambda}{۲})=v\Delta t \Rightarrow \lambda=\frac{v\Delta t}{۳}$$

$$\lambda=\frac{v}{f} \Rightarrow \frac{v\Delta t}{۳}=\frac{v}{f} \Rightarrow f=\frac{۳}{\Delta t}=\frac{۳}{۰/۰۲}=۱۵۰Hz$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

۱۶۹- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۳٪) *(سیدعلی میرنوری)*



چون سرعت صوت در یک محیط همگن ثابت است، داریم:

$$\Delta x=v\Delta t \Rightarrow ۲x_۱=vt_۱ \,,\, ۲x_۲=vt_۲$$

$$\Rightarrow x_۲-x_۱=\frac{v}{۲}(t_۲-t_۱) \Rightarrow x_۲-x_۱=\frac{v}{۲}(\Delta t)$$

در این جا چون، ثابت $x_۲-x_۱=$، لذا داریم:

$$\Delta t \propto \frac{۱}{v} \Rightarrow \frac{\Delta t'}{\Delta t}=\frac{v}{v'} \xrightarrow{v=\sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}} \frac{\Delta t'}{\Delta t}=\sqrt{\frac{M'}{M}}$$

که در آن M' جرم مولکولی اکسیژن و M جرم مولکولی هوا است و ضریب اتمیسیته برای دو حالت یک‌سان فرض شده است.

$$\Rightarrow \frac{\Delta t'}{\Delta t}=\sqrt{\frac{۳۲}{۲۹}}>۱ \Rightarrow \Delta t'>\Delta t$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

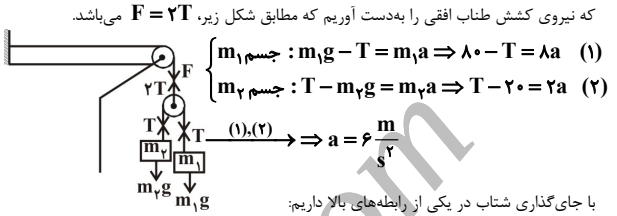
www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۷۰- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۲٪) *(نیما نوروزی)*

برای به‌دست آوردن سرعت انتشار موج در طناب با توجه به رابطه‌ی $v=\sqrt{\frac{FL}{m}}$ نیاز است که نیروی کشش طناب افقی را به‌دست آوریم که مطابق شکل زیر، $F=2T$ می‌باشد.



$$\begin{cases} m_1 \text{ جسم}: m_1g-T=m_1a \Rightarrow 80-T=8a \quad (1) \\ m_2 \text{ جسم}: T-m_2g=m_2a \Rightarrow T-20=2a \quad (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \Rightarrow a=6\frac{m}{s^2}$$

با جای‌گذاری شتاب در یکی از رابطه‌های بالا داریم:

$$\xrightarrow{(1)} 80-T=8\times6 \Rightarrow T=32N \Rightarrow F=2T=64N$$

$$v=\sqrt{\frac{FL}{m}}=\sqrt{\frac{64\times0/4}{0/1}}=16\frac{m}{s}$$

برای به‌دست آوردن بسامد اصلی داریم:

$$f=\frac{v}{2L}=\frac{16}{2\times0/4}=20Hz$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

فیزیک ۳

۱۷۱- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(نصرالله اخاضل)*

بنابه رابطه‌ی بار الکتریکی ذخیره شده در خازن، داریم:

$$q=CV \Rightarrow q=20\times10^{-6}\times100=2\times10^{-3}C \Rightarrow q=2mC$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱۷۲- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۳٪) *(حسام قاضی‌پور)*

می‌دانیم اتم با از دست دادن الکترون، بار الکتریکی مثبت پیدا می‌کند. بنابراین بار خالص اتم به‌صورت زیر قابل محاسبه است:

$$q=ne=3\times1/6\times10^{-19}C \Rightarrow q=4/8\times10^{-19}C$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

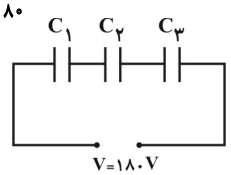
۱۷۳- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۶٪) *(علیرضا درودی)*

ابتدا ظرفیت معادل مدار را حساب می‌کنیم، سپس بار کل مدار را که با بار هر کدام از خازن‌های متوالی برابر است، به‌دست می‌آوریم و در آخر ولتاژ دو سر هر خازن را حساب می‌کنیم:

$$\frac{1}{C_T}=\frac{1}{C_1}+\frac{1}{C_2}+\frac{1}{C_3}=\frac{1}{12}+\frac{1}{6}+\frac{1}{4}=\frac{1+2+3}{12}=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow C_T=2\mu F \Rightarrow q_T=C_TV_T=2\times180$$

$$\Rightarrow q_T=360\mu C$$



$$q_1=q_2=q_3=q_T=360\mu C$$

$$V_1=\frac{q_1}{C_1}=\frac{360}{12}=30V$$

$$V_2=\frac{q_2}{C_2}=\frac{360}{6}=60V \quad , \quad V_3=\frac{q_3}{C_3}=\frac{360}{4}=90V$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)

۱۷۴- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۳٪) *(سراسری خارج از کشور ریاضی- ۸۹)*

ابتدا مساحت سطح کره که برابر با $A=4\pi r^2=4\pi\times(\frac{1}{2})^2=\pi\ m^2$ است را حساب می‌کنیم و سپس با استفاده از رابطه‌ی $\sigma=\frac{q}{A}$، بار الکتریکی کره را به‌دست می‌آوریم:

$$\sigma=\frac{q}{A} \Rightarrow q=\sigma A \xrightarrow{\sigma=5\frac{\mu C}{m^2}} \sigma=5\times\pi \Rightarrow q=5\pi\mu C$$

(فیزیک ۳، صفحه‌ی ۲۹)

۱۷۵- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۱٪) *(سراسری ریاضی- ۸۷)*

چون q و ΔV معلوم است، از رابطه‌ی $\Delta V=\frac{\Delta U}{q}$، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار را حساب می‌کنیم.

$$V_2-V_1=\frac{\Delta U}{q} \xrightarrow[q=-2\times10^{-6}C]{V_2=-10V,V_1=-40V}$$

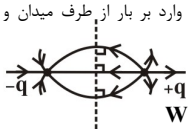
$$-10+40=\frac{\Delta U}{-2\times10^{-6}} \Rightarrow \Delta U=-6\times10^{-5}J$$

چون $\Delta U<0$ است، انرژی پتانسیل الکتریکی مجموعه کاهش می‌یابد. دقت کنید، در رابطه‌ی $\Delta V=\frac{\Delta U}{q}$، مقدار بار q را با علامت آن جای‌گذاری کنید.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۱۷۶- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(عبدالحسین بازیار)*

با توجه به شکل زیر، میدان الکتریکی همواره بر خط عمود منصف دو بار ناهم‌نام عمود می‌باشد، در نتیجه چنان‌چه باری را روی خط عمود منصف حرکت بدهیم، کار انجام شده از طرف میدان بر روی بار برابر با صفر خواهد بود، زیرا نیروی وارد بر بار از طرف میدان و جابه‌جایی آن برهم عمودند، پس:



$$W=Fd\cos\theta \Rightarrow W=Eqd\cos90^\circ=0$$

$$W=-q\Delta V=0 \Rightarrow \Delta V=0 \Rightarrow V_A=V_B=V_C$$

پس تمام نقاط روی عمود منصف بین دو بار ناهم‌نام و هم‌اندازه، هم‌پتانسیل خواهند بود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۳، ۳۱ تا ۳۵)

۱۷۷- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۸٪) *(تبدیل به تست: معصومه علیزاده)*

اگر C_T، ظرفیت معادل دو خازن باشد، با توجه به انرژی الکتریکی ذخیره شده در مجموعه‌ی خازن‌ها، داریم:

$$U_T=\frac{1}{2}C_TV_T^2 \Rightarrow 15\times10^{-3}=\frac{1}{2}C_T\times(100)^2 \Rightarrow C_T=3\mu F$$

چون ظرفیت خازن معادل، از ظرفیت خازن C_1 کوچک‌تر است، پس دو خازن به‌طور متوالی به یک‌دیگر وصل شده‌اند و می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{C_T}=\frac{1}{C_1}+\frac{1}{C_2} \Rightarrow \frac{1}{3}=\frac{1}{4}+\frac{1}{C_2} \Rightarrow C_2=12\mu F$$

(فیزیک ۳، مشابه مثال ۱-۱۸، صفحه‌ی ۴۷)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۷۸- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۸٪) *(ملیحه بعفری)*

برای این‌که برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 برابر با صفر شود، باید نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 از طرف دو بار q_1 و q_2 با یک‌دیگر برابر و در خلاف جهت هم باشند. چون اندازه‌ی بار q_1 بزرگ‌تر از اندازه‌ی بار q_2 است، باید بار q_3 را به بار q_2 نزدیک کنیم و می‌توان نوشت:

$$|\vec{F}_{13}| = |\vec{F}_{23}| \Rightarrow \frac{kq_1q_3}{r_{13}^2} = \frac{kq_2q_3}{r_{23}^2} \Rightarrow \frac{q_1}{(10+x)^2} = \frac{q_2}{(10-x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{64}{(10+x)^2} = \frac{4}{(10-x)^2} \Rightarrow \left(\frac{10-x}{10+x}\right)^2 = \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{10-x}{10+x} = \frac{1}{4}$$

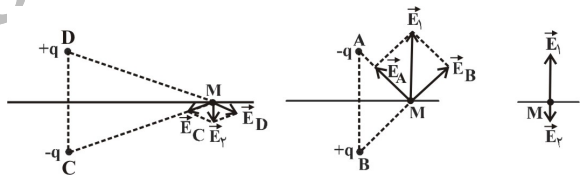
$$\Rightarrow x = 6cm$$

بنابراین باید بار q_3 را $6cm$ از بار q_1 دور و به بار q_2 نزدیک کنیم.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵ تا ۷)

۱۷۹- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۷٪) *(سیدعلی میرنوری)*

با توجه به نوع بارها می‌توان گفت که برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای موجود بر روی ضلع AB، در نقطه‌ی M، به طرف بالا و برابر با $\vec{E}_1$ است و برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای موجود بر روی ضلع DC، در نقطه‌ی M، به طرف پایین و برابر $\vec{E}_2$ است. ولی چون فاصله‌ی نقاط A و B تا نقطه‌ی M کم‌تر از فاصله‌ی نقاط C و D تا نقطه‌ی M است، پس $|\vec{E}_1| > |\vec{E}_2|$ و برایند آن‌ها به طرف بالا خواهد بود.



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲)

۱۸۰- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۷٪) *(غلامرضا محبی)*

ظرفیت هر خازن با مساحت سطح مشترک صفحه‌های دو خازن و ضریب دی‌الکتریک بین آن‌ها رابطه‌ی مستقیم و با فاصله‌ی بین صفحات رابطه‌ی عکس دارد، یعنی داریم:

$$C_1 = k_1\varepsilon_0\frac{A_1}{d_1} \xrightarrow[d_1=d]{k_1=k,\,A_1=A} C_1 = k\varepsilon_0\frac{A}{d}$$

$$C_2 = k_2\varepsilon_0\frac{A_2}{d_2} \xrightarrow[k_2=2k,\,d_2=2d]{A_2=\frac{3}{4}A} C_2 = 2k\varepsilon_0\frac{\frac{3}{4}A}{2d} = \frac{3}{4}k\varepsilon_0\frac{A}{d} = \frac{3}{4}C_1$$

در صورتی‌که دو خازن به‌صورت متوالی به هم بسته شوند، معادل آن‌ها برابر است با:

$$C_T = \frac{C_1C_2}{C_1+C_2} \xrightarrow{C_2=\frac{3}{4}C_1} C_T = \frac{\frac{3}{4}C_1C_1}{\frac{3}{4}C_1+C_1} = \frac{3}{7}C_1$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۴۳ تا ۴۸)

۱۸۱- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۶٪) *(نصرالله اخاضل)*

در ابتدا چون ذره در حال تعادل و سکون است، طبق قانون دوم نیوتون، برایند نیروهای وارد بر آن برابر با صفر است و می‌توان نوشت:

$$\sum F = mg - Eq = 0 \Rightarrow mg = Eq \qquad (1)$$

اگر نیمی از بار q را خنثی کنیم، خواهیم داشت:

$$\sum F = ma \Rightarrow mg - Eq' = ma \xrightarrow{q'=\frac{q}{2}} mg - \frac{Eq}{2} = ma$$

$$\xrightarrow{mg=Eq} Eq - \frac{Eq}{2} = ma \Rightarrow a = \frac{Eq}{2m}$$

یا می‌توان نوشت:

$$mg - \frac{Eq}{2} = ma \xrightarrow{Eq=mg} mg - \frac{mg}{2} = ma \Rightarrow a = \frac{g}{2}$$

در گزینه‌ها پاسخ اول یعنی $a = \frac{Eq}{2m}$ موجود است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۸۲- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۶٪) *(محمدابراهیم اسدی)*

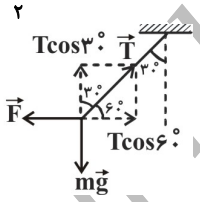
با توجه به شکل زیر، می‌توان نوشت:

$$T\cos 30^\circ = mg \Rightarrow T = \frac{mg}{\cos 30^\circ} = \frac{0/3\times 10^{-3}\times 10}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$$

$$T = 0/002\sqrt{3}N = 2\sqrt{3}mN$$

$$T\cos 60^\circ = F \Rightarrow 0/002\sqrt{3}\times\frac{1}{2} = F$$

$$\Rightarrow F = 0/001\sqrt{3}N = \sqrt{3}mN$$



(فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۸۳- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(تبدیل به تست؛ محسن پیکان)*

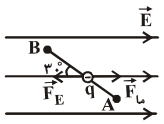
چون پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش یافته است، بنابراین بار در خلاف جهت خطهای میدان الکتریکی جابه‌جا شده است؛ لذا جهت خطهای میدان الکتریکی به سمت راست است. از طرفی چون بار با سرعت ثابت جابه‌جا می‌شود، اندازه‌ی نیروی میدان الکتریکی با نیروی وارده از طرف ما برابر است و داریم:

$$|\vec{F}_{ما}| = |\vec{F}_E|$$

$$W_{ما} = |F_{ما}|d\cos\alpha = |q|Ed\cos 150^\circ$$

$$\Rightarrow W_{ما} = 10\times 10^{-6}\times 8\times 10^5\times 4\times\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$\Rightarrow W_{ما} = -16\sqrt{3}J$$



توجه: چون بار الکتریکی منفی بوده و پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد، لذا اندازه‌ی انرژی پتانسیل الکتریکی ذره کاهش یافته است و الزاماً باید $W_{ما} < 0$ باشد.

(فیزیک ۳، مشابه تمرین ۷، صفحه‌ی ۵۰)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۸۴- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(سیدعلی میرنوری)*

اگر صفحه‌های هم‌نام دو خازن را به هم وصل کنیم، ولتاژ مشترک (V') الزاماً بین ولتاژ دو خازن است، یعنی $V_2 < V' < V_1$، اما اگر صفحه‌های غیرهم‌نام دو خازن را به هم وصل کنیم، ولتاژ مشترک آن‌ها بنابه رابطه‌ی $V' = \frac{|C_1V_1 - C_2V_2|}{C_1 + C_2}$، با توجه به شرایط

اگر $C_1V_1 > C_2V_2$ باشد $V' < V_1$ و اگر $C_2V_2 > C_1V_1$ باشد $V' < V_2$ خواهد بود.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۱۸۵- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۲٪) *(علی ترکمنی)*

دو خازن ۶ و ۱۲ میکروفارادی متوالی و معادل آن‌ها با خازن $1\mu F$ موازی خواهد بود و داریم:

$$C_{6,12} = \frac{12\times6}{12+6} = 4\mu F \ ، \ C_{1,6,12} = 1 + 4 = 5\mu F$$

ظرفیت معادل کل خازن‌ها برابر است با: $\frac{1}{C_T} = \frac{1}{9} + \frac{1}{5} + \frac{1}{4} \Rightarrow C_T = \frac{180}{101}\mu F$

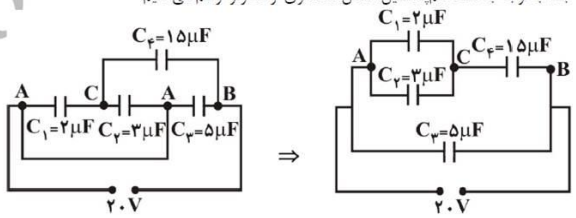
چون خازن $C_1 = 9\mu F$ در مدار به‌صورت متوالی قرار دارد، بار الکتریکی آن با بار الکتریکی ذخیره شده در مجموع خازن‌ها برابر است و داریم:

$$q_1 = q_T = C_TV_T = \frac{180}{101}\times101 = 180\mu C$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۱۸۶- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(فسرو ارغوانی‌فرد)*

ابتدا با توجه به نقاط هم‌پتانسیل، شکل ساده‌تری از مدار را رسم می‌کنیم:



$$C_{1,2} = C_1 + C_2 = 2 + 3 = 5\mu F$$

$$q_{1,2} = q_4 \Rightarrow C_{1,2}V_{1,2} = C_4V_4 \Rightarrow 5V_{1,2} = 15V_4 \Rightarrow V_{1,2} = 3V_4$$

$$V_{1,2} + V_4 = 20 \Rightarrow 3V_4 + V_4 = 20 \Rightarrow V_4 = 5V \ , \ V_{1,2} = 15V$$

با توجه به رابطه‌ی انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن $U = \frac{1}{2}CV^2$، داریم:

$$\frac{U_2}{U_3} = \frac{C_2}{C_3}\times\left(\frac{V_2}{V_3}\right)^2 = \frac{3}{5}\times\left(\frac{15}{20}\right)^2 = \frac{27}{80}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸)

۱۸۷- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(علی بگلو)*

ابتدا فاصله‌ی بارهای q_2 و q_3 را از بار q_1 حساب می‌کنیم.

با توجه به این که در مثلث قائم‌الزاویه‌ی **OHA**، ضلع مقابل به زاویه‌ی 30° نصف وتر است، می‌توان نوشت:

$$\frac{r}{2} = \sqrt{R^2 - \frac{R^2}{4}} \Rightarrow r = R\sqrt{3} \xrightarrow{R=3cm} r = 3\sqrt{3}\ cm$$

حال با استفاده از قانون کولن، اندازه‌ی نیروهای الکتریکی $\vec{F}_{21}$ و $\vec{F}_{31}$ را محاسبه می‌کنیم.

$$\xrightarrow[r_{21}=r_{31}=r]{q_2=q_3} F_{21} = F_{31} = k\frac{q_1q_2}{r^2}$$

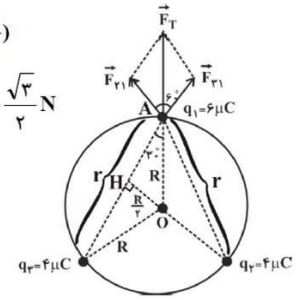
$$\Rightarrow F_{21} = 9\times10^9\times\frac{6\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{(3\sqrt{3}\times10^{-2})^2} \Rightarrow F_{21} = 80N$$

بنابراین، اندازه‌ی برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 برابر است با:

$$F_{21} = F_{31} \Rightarrow F_T = 2F_{21}\cos(\frac{\alpha}{2})$$

$$\Rightarrow F_T = 2\times80\times\cos(\frac{60^\circ}{2}) = 160\frac{\sqrt{3}}{2}N$$

$$\Rightarrow F_T = 80\sqrt{3}N$$



با توجه به علامت بارها و مطابق شکل، جهت نیروی برایند به‌طرف بالا می‌باشد.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵ تا ۱۵)

۱۸۸- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(حسن جمعه)*

چون دی‌الکتریک را از خازن خارج می‌کنیم، داریم:

$$C = \frac{k\varepsilon_0A}{d} \Rightarrow C_1 = kC_2$$

با توجه به این‌که خازن از مولد جدا شده است، بنابراین بار الکتریکی ذخیره شده در آن ثابت می‌ماند و می‌توان نوشت:

$$q_1 = q_2 \Rightarrow C_1V_1 = C_2V_2 \Rightarrow kC_2V_1 = C_2V_2 \Rightarrow V_2 = kV_1$$

برای خارج کردن دی‌الکتریک با سرعت ثابت، $8\times10^{-5}J$ انرژی صرف شده است و چون بار الکتریکی ذخیره شده در خازن ثابت است، این مقدار انرژی صرف افزایش اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه‌ی خازن شده و در خازن ذخیره می‌شود.

$$U_2 = U_1 + 8\times10^{-5} = 2\times10^{-5} + 8\times10^{-5} = 10\times10^{-5}J$$

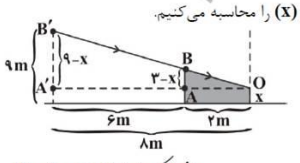
$$U = \frac{q^2}{2C} = \frac{1}{2}qV \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{q_2}{q_1}\times\frac{V_2}{V_1} \xrightarrow{q_1=q_2}$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{V_2}{V_1} \xrightarrow[V_2=kV_1]{U_2=10\times10^{-5}J} \frac{10\times10^{-5}}{2\times10^{-5}} = k \Rightarrow k = 5$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۲)

۱۸۹- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(سراسری ریاضی -۸۸)*

مطابق شکل، مسیر پرتوهایی را که باعث تشکیل سایه از میله بر روی پرده می‌شوند را رسم کرده و با استفاده از تشابه مثلث‌ها، طول سایه (x) را محاسبه می‌کنیم.



$$\overset{\Delta}{OAB} \sim \overset{\Delta}{OA'B'}$$

$$\Rightarrow \frac{9-x}{3-x} = \frac{8}{2} \Rightarrow x = 1m$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

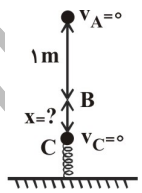
۱۹۰- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(سراسری ریاضی- ۸۴)*

مبدأ پتانسیل گرانشی را سطح C فرض می‌کنیم $(U_C = 0)$. جسم در مکان A دارای انرژی پتانسیل گرانشی (U_g) و در C دارای انرژی پتانسیل کشسانی (U_e) است. طبق قانون پایستگی انرژی در مسیر AC داریم:

$$E_A = E_C \xrightarrow[v_C=0]{v_A=0}$$

$$(U_g + K)_A = (U_e + K)_C \Rightarrow (U_g)_A = (U_e)_C$$

$$\Rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}kx_C^2 \xrightarrow[k=320\frac{N}{m},\ x=?]{m=0/8kg,\ h_A=1+x(m)}$$



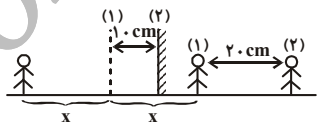
$$0/8\times10\times(1+x) = \frac{1}{2}\times320\times(x)^2$$

$$20x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1\pm9}{40} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{4}m = 25cm \\ x = -\frac{1}{5} \quad غ.ق \end{cases}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

فیزیک ۱

۱۹۱- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۴۵٪) *(تبدیل به تست؛ معصومه علیزاده)*



می‌دانیم که فاصله‌ی جسم تا آینه‌ی تخت همواره برابر با فاصله‌ی تصویر تا آینه می‌باشد. بنابراین در صورتی‌که شخص ثابت بماند، اگر آینه $10cm$ از شخص دور شود، تصویر شخص به اندازه‌ی $2\times10 = 20cm$ از او دور می‌شود. دقت کنید، جهت حرکت تصویر با جهت حرکت آینه یکسان است.

(فیزیک ۱، تمرین ۵، صفحه‌ی ۱۱۹)

۱۹۲- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(تبدیل به تست؛ محسن توانا)*



در آینه‌های تخت تصویر نسبت به محور قائم قرینه می‌شود که به این خاصیت وارونی جانبی می‌گویند. اگر به‌طور مستقیم به ساعت نگاه کنیم، شکل روبه‌رو را می‌بینیم که در این حالت ساعت $8:10'$ است. توجه کنید که در ساعت عقربه‌ای، مجموع زمانی که در آینه نشان داده می‌شود و زمانی که مستقیماً از روی ساعت خوانده می‌شود، برابر با ۱۲ می‌باشد. (مگر آن که ساعت ۱۲ باشد!)

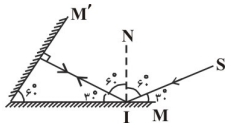
(فیزیک ۱، مشابه تمرین ۳، صفحه‌ی ۱۲۰)

۱۹۳- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(آزاد پزشکی- ۸۵)*

تصویری که آینه‌ی محدب از یک شی حقیقی که عمود بر محور اصلی آن قرار دارد، تشکیل می‌دهد، همواره مجازی، کوچک‌تر از شی و نسبت به آن مستقیم است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۰۹)

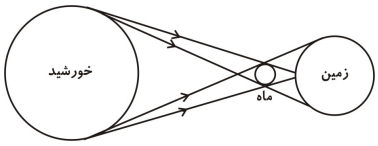
۱۹۴- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(سراسری ریاضی- ۸۷)*



با توجه به قانون‌های بازتاب، مسیر پرتوهای تابش و بازتاب را رسم می‌کنیم. چون پرتوی تابش بر سطح آینه‌ی M' عمود می‌شود (با توجه به این‌که مجموع زاویه‌های داخلی یک مثلث 180° است)، به‌راحتی می‌توان دریافت که زاویه‌ی تابش به سطح M' برابر صفر است. دقت کنید طبق تعریف، زاویه‌ی تابش، زاویه‌ی بین پرتوی تابش و خط عمود بر سطح آینه در آن نقطه است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۷)

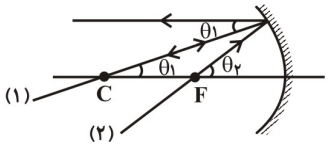
۱۹۵- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(فرشید رسولی)*



مطابق شکل، اگر فاصله‌ی ماه از زمین زیاد شود، پرتوهای همگرای تشکیل دهنده‌ی سایه بسته‌تر شده و پهنای سایه کاهش می‌یابد و هم‌چنین پرتوهای واگرای تشکیل دهنده‌ی نیم‌سایه بازتر شده و پهنای نیم سایه بزرگ‌تر می‌شود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۲)

۱۹۶- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(حسن اسحاق‌زاده)*



با توجه به این‌که پرتوی (۱) از مرکز آینه عبور کرده و به سطح آینه تابیده، بنابراین بر روی خودش بازتاب می‌شود و پرتوی (۲) که از کانون آینه گذشته، پس از بازتاب، موازی با محور اصلی خواهد بود. بنابراین زاویه‌ی بین پرتوهای بازتابیده برابر با θ_1 خواهد شد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۹۷- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(بهادر کامران)*

طبق ویژگی‌های آینه‌ی تخت، تصویر و جسم نسبت به آینه تقارن دارند. اگر راستای تصویر بر راستای جسم عمود شود، باید زاویه‌ی بین راستای هر کدام و سطح آینه برابر با 45° باشد. در این صورت باید سطح آینه با افق زاویه‌ای برابر $180^\circ - (45^\circ + 40^\circ) = 95^\circ$ بسازد. این زاویه ابتدا برابر با 60° است، پس باید آینه $95^\circ - 60^\circ = 35^\circ$ در خلاف جهت عقربه‌های ساعت بچرخد.

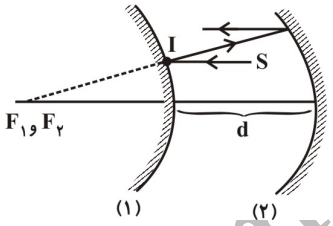
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۰)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۱۹۸- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۷٪) *(بهروز غفاری)*

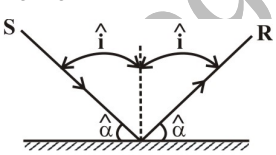


چون آینه‌ی (۱) محدب است، پس امتداد بازتاب از این آینه از کانون این آینه (F_1) می‌گذرد، سپس بازتاب این پرتو به آینه‌ی مقعر (۲) برخورد کرده و به موازات محور اصلی بازتاب می‌شود، پس کانون‌های دو آینه‌ی محدب و مقعر بر هم منطبق می‌باشند و بنابراین می‌توان نوشت:

$$d = f_2 - f_1$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۹)

۱۹۹- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۷٪) *(مصطفی کیانی)*



با توجه به شکل مقابل و با توجه به این که زاویه‌ی بین به پرتوهای تابش و بازتاب برابر $2\hat{i}$ است، ابتدا زاویه‌ی تابش $(\hat{i})$ را حساب می‌کنیم.

$$\hat{\alpha} = 2/5(2\hat{i}) \Rightarrow \hat{\alpha} = 5\hat{i}$$

$$\hat{i} + \hat{\alpha} = 90^\circ \Rightarrow \hat{i} + 5\hat{i} = 90^\circ \Rightarrow 6\hat{i} = 90^\circ \Rightarrow \hat{i} = 15^\circ$$

وقتی زاویه‌ی تابش را ۳۵ درجه افزایش دهیم، در حالت جدید زاویه‌ی تابش برابر با $\hat{i}' = 15^\circ + 35^\circ = 50^\circ$ می‌شود، در نتیجه در این حالت زاویه‌ی بین پرتوی تابش و بازتاب برابر است با:

$$2\hat{i}' = 2 \times 50^\circ = 100^\circ$$

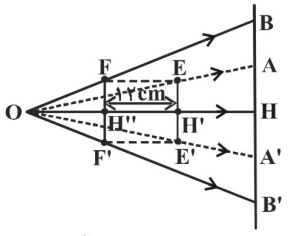
(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۲۰۰- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(ناصر فوارزمی)*

با توجه به شکل زیر اگر رابطه‌ی تشابه را در دو حالت بنویسیم؛ داریم:

$$\overset{\Delta}{OEE'} \sim \overset{\Delta}{OAA'} \Rightarrow \frac{\overline{EE'}}{\overline{AA'}} = \frac{\overline{OH'}}{\overline{OH}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\overline{OH'}}{\overline{OH}} \quad (1)$$

$$\overset{\Delta}{OFF'} \sim \overset{\Delta}{OBB'} \Rightarrow \frac{\overline{FF'}}{\overline{BB'}} = \frac{\overline{OH''}}{\overline{OH}} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{\overline{OH''}}{\overline{OH}} \quad (2)$$



و با توجه به شکل داریم:

$$\overline{OH'} = \overline{OH''} + 12 \quad (3)$$

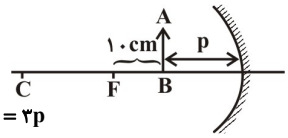
با حل همزمان معادله‌های (۱)، (۲) و (۳) داریم:

$$\overline{OH'} = 36cm \ , \overline{OH''} = 24cm, \overline{OH} = 72cm$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

۲۰۱- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(محسن پیکان)*

چون تصویر مستقیم و بزرگ‌تر از جسم است، بنابراین تصویر مجازی بوده و جسم در فاصله‌ی کانونی آینه قرار دارد و بنابه رابطه‌ی بزرگ‌نمایی و رابطه‌ی آینه‌های مقعر در حالی که تصویر مجازی است، داریم:



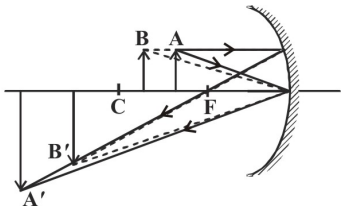
$$m = \frac{q}{p} \Rightarrow 1/5 = \frac{q}{p} \Rightarrow q = \frac{3}{2}p$$

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} - \frac{2}{3p} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 3p$$

$$\xrightarrow{p=f-10(cm)} f = 3(f-10) \Rightarrow 2f = 30 \xrightarrow{r=2f} r = 30cm$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۶)

۲۰۲- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۴٪) *(حمیدرضا امیرلطیفی)*



چون تصویر A' وارونه است، الزاماً حقیقی است. بنابراین جسم و تصویر در یک سمت آینه واقع‌اند. چون تصویر A' بزرگ‌تر از جسم است، با توجه به حالت‌های مختلف جسم و تصویر در آینه‌ی مقعر، می‌توان حدس زد که جسم بین کانون و مرکز و تصویر آن خارج از مرکز آینه‌ی مقعر قرار دارد.

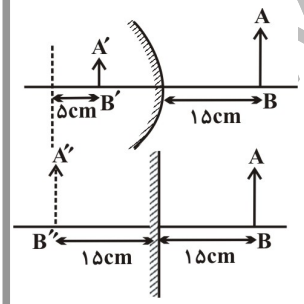
هر چه در این حالت جسم از کانون دور شود و به مرکز نزدیک‌تر شود، تصویر آن از بی‌نهایت به سمت مرکز می‌آید و اندازه‌ی آن کوچک‌تر می‌شود.

بنابراین تصویر E که به مرکز نزدیک‌تر است و اندازه‌ی آن کوچک‌تر است می‌تواند تصویر جسم B باشد.

نکته: جسم اگر در مرکز باشد تصویر آن در مرکز خواهد بود و اگر نسبت به آینه دورتر از مرکز باشد تصویر آن بین مرکز و کانون خواهد بود.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

۲۰۳- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۴٪) *(پیام مرادی)*



با توجه به این‌که فاصله‌ی تصویر تا آینه‌ی تخت برابر با فاصله‌ی جسم تا آینه بوده و با توجه به شکل‌های مقابل، مشخص می‌شود که در آینه‌ی محدب، فاصله‌ی تصویر تا آینه برابر با $15 - 5 = 10cm$ بوده است. بنابراین بنابه رابطه‌ی آینه‌های محدب داریم:

$$\frac{1}{p} - \frac{1}{q} = -\frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{15} - \frac{1}{10} = -\frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow f = 30cm$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۸ تا ۹۹ و ۱۰۷ تا ۱۱۳)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۲۰۴-گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۲٪) *(سیدعلی میرنوری)*

می‌دانیم در آینه‌ها، همواره جسم و تصویرش در خلاف جهت یک‌دیگر حرکت می‌کنند (اگر فقط جسم حرکت کند.)، از طرفی می‌دانیم که در آینه‌های کوژ، همواره طول تصویر مجازی ، سرعت و نیز جابه‌جایی آن کم‌تر از طول، سرعت و جابه‌جایی جسم است. لذا در این‌جا، جابه‌جایی تصویر کم‌تر از $۱۰cm$ بوده، لذا فاصله‌ی بین جسم و تصویرش کم‌تر از $۲۰cm$ تغییر می‌کند.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۶)

۲۰۵-گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۲٪) *(منوچهر مدری)*

بزرگ‌نمایی ابتدا $\frac{۶}{۵}$ و سپس $\frac{۹}{۵}$ است. بنابراین با نزدیک شدن جسم به آینه، تصویر در حال بزرگ‌تر شدن است، یعنی جسم به کانون آینه نزدیک‌تر می‌شود و لذا نمی‌تواند در فاصله‌ی کانونی جابه‌جا شود، یعنی تصویر نمی‌تواند مجازی باشد و حقیقی است و جسم بین کانون و مرکز آینه قرار دارد.

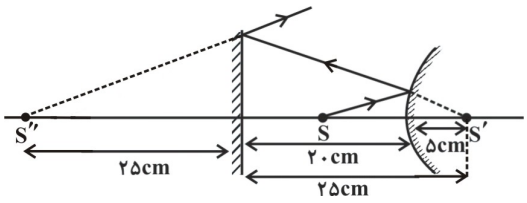
از طرفی چون تصویر در خارج از فاصله‌ی $۲F$ قرار گرفته و از آینه دور می‌شود، اندازه‌ی سرعتش همواره افزایش می‌یابد، یعنی حرکت تندشونده دارد.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۶)

۲۰۶-گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۸٪) *(سیدعلی میرنوری)*

با توجه به این‌که S برای آینه‌ی کوژ یک جسم محسوب می‌شود، تصویر S در آینه‌ی کوژ همانند یک جسم برای آینه‌ی تخت عمل می‌کند، لذا اگر تصویر S در آینه‌ی کوژ را S' بنامیم، فاصله‌ی S' تا آینه‌ی تخت برابر فاصله‌ی S'' از این آینه خواهد بود، یعنی داریم:

$$\frac{۱}{p}+\frac{۱}{q}=\frac{۱}{f}\xrightarrow[f=-۱۰cm]{p=۱۰cm}\frac{۱}{۱۰}+\frac{۱}{q}=-\frac{۱}{۱۰}\Rightarrow q=-۵cm$$

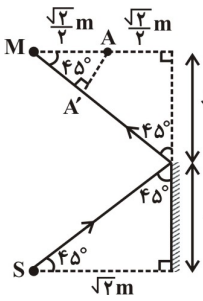


بنابراین فاصله‌ی S'' از آینه‌ی تخت برابر $۲۵cm$ است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۸، ۹۹، ۱۱۲ و ۱۱۳)

۲۰۷-گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۵٪) *(ملیحه جعفری)*

با توجه به شکل زیر، اگر ناظر A در راستای پرتوی بازتاب از انتهای آینه قرار گیرد، می‌تواند نقطه‌ی نورانی S را ببیند، اما برای این که حداقل جابه‌جایی را داشته باشد، کوتاه‌ترین فاصله از نقطه‌ی A تا راستای پرتوی بازتاب، طی مسیری در راستای عمود بر پرتوی بازتاب است (مسیر AA')، لذا داریم:



$$\overline{AA'}=\overline{A'M}$$

$$\cos۴۵^\circ=\frac{\overline{A'M}}{\overline{AM}}\rightarrow\overline{A'M}=\overline{AM}\cos۴۵^\circ$$

$$\Rightarrow\overline{A'M}=\frac{\sqrt{۲}}{۲}\times\frac{\sqrt{۲}}{۲}=\frac{۲}{۴}$$

$$\Rightarrow\overline{AA'}=\overline{A'M}=\frac{۱}{۲}m$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۸)

۲۰۸-گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۵٪) *(ناصر فوارزمی)*

با توجه به این‌که با جابه‌جایی محل جسم، بزرگ‌نمایی آن تغییر نکرده است، نوع آینه مقعر است، در حالی که در آینه‌های محدب با تغییر محل جسم الزاماً بزرگ‌نمایی تغییر می‌کند. از طرفی با توجه به این که جسم از آینه دور می‌شود، در ابتدا تصویر مجازی و سپس حقیقی می‌باشد. بنابه رابطه‌ی آینه‌های کروی در دو حالت مختلف، داریم:

حالت (۱) جسم در فاصله‌ی کانونی قرار دارد و تصویر آن مجازی است:

$$\frac{۱}{p_۱}-\frac{۱}{q_۱}=\frac{۱}{f}\Rightarrow q_۱=\frac{p_۱f}{f-p_۱}\Rightarrow m_۱=\frac{q_۱}{p_۱}=\frac{f}{f-p_۱}\quad(۱)$$

حالت (۲) جسم بین F و C قرار می‌گیرد و تصویر آن حقیقی است:

$$\frac{۱}{p_۲}+\frac{۱}{q_۲}=\frac{۱}{f}\Rightarrow q_۲=\frac{p_۲f}{p_۲-f}\Rightarrow m_۲=\frac{q_۲}{p_۲}=\frac{f}{p_۲-f}\quad(۲)$$

$$m_۱=m_۲\Rightarrow\frac{f}{f-p_۱}=\frac{f}{p_۲-f}\xrightarrow{p_۱=۶cm}\frac{۱}{f-۶}=\frac{۱}{۱۰-f}$$

$$\Rightarrow f=۸cm\Rightarrow r=۲f=۱۶cm$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۶)

۲۰۹- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(سراسری تجربی- ۹۰)*

با استفاده از رابطه‌ی $\Delta V=\frac{\Delta U}{q}$ و با توجه به این‌که $\Delta U=-W_E$ است، می‌توان نوشت:

$$V_B-V_A=\frac{\Delta U}{q}\xrightarrow{\Delta U=-W_E=-۵mJ\ ,\ q=-۵mC\ ,\ V_A=۲V}$$

$$V_B-۲=\frac{-۵}{-۵}\Rightarrow V_B=۳V$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

۲۱۰- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(سراسری ریاضی و تجربی ۸۵ و ۷۴)*

در جریان $۲A$ که روی نمودار مشخص شده است، با استفاده از قانون اهم می‌توان نوشت:

$$I_A=I_B\Rightarrow\frac{V_A}{R_A}=\frac{V_B}{R_B}\Rightarrow\frac{R_B}{R_A}=\frac{V_B}{V_A}=\frac{۲۰}{۱۰}=۲$$

(فیزیک ۳، صفحه‌ی ۵۵)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

شیمی پیش‌دانشگاهی

۲۱۱- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(محسن پورابلو)*

باز لوری- برونستد: ماده‌ای است که بتواند H^+ (پروتون) را از یک ماده‌ی دیگر دریافت کند.

اسید آرنیوس: ماده‌ای است که در آب حل می‌شود و H^+ آزاد یا تولید می‌کند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۳)

۲۱۲- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(محمدرضا پورجاوید)*

اکسید ناقزها، اسید آرنیوس و اکسید اغلب قزها، باز آرنیوس به شمار می‌آیند.

دیوی هیدروژن را عنصر اصلی موجود در ساختار اسیدها معرفی کرد. یون هیدرونیوم (H_3O^+) امکان آب پوشیده شدن با حداکثر ۳ مولکول آب دیگر را دارد که می‌تواند یون‌هایی با فرمول مولکولی $H_9O_4^+, H_7O_3^+, H_5O_2^+$ را به وجود آورد. در واکنش نیتریک اسید با آب نیز یون نیترات (NO_3^-) نقش باز مزدوج را خواهد داشت.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۳ و ۵۵)

۲۱۳- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۰٪) *(رضا هنرور)*

$$K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha}$$

چون مقدار α کوچک است از مقدار تفکیک اسید در مخرج صرف‌نظر می‌کنیم.

$$10^{-6} = \frac{M \times (0/01)^2}{1-0/01} \Rightarrow M \simeq 10^{-2} mol.L^{-1}$$

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = M \times \alpha = 10^{-2} \times 10^{-2} = 10^{-4} mol.L^{-1} \Rightarrow pH \simeq 4$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۶۵)

۲۱۴- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۵۰٪) *(حسن پوروستا)*

اسید و باز مزدوج در یک یون H^+ با هم اختلاف دارند در حالی که در گزینه‌ی «۳» بین S^{2-} و H_2S، دو یون H^+ اختلاف است.

باز مزدوج H_2S، HS^- است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۵ و ۵۸)

۲۱۵- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(مصطفی رستم‌آبادی)*

قدرت اسیدی HOCl از HOBr بیش‌تر است و pK_a کوچک‌تری دارد.

گزینه‌ی «۱»: به یک باز که در آب انحلال‌پذیر باشد، قلیا می‌گویند.

گزینه‌ی «۲»: آلومینیم اکسید در آب نامحلول است.

گزینه‌ی «۴»: محلولی با $pH = 11$ خاصیت بازی داشته و متیل سرخ را به رنگ زرد درمی آورد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۲، ۵۷، ۵۸ و ۶۳)

۲۱۶- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(امین نفیسی)*

برای محاسبه‌ی pH محلول ابتدا باید غلظت مولی اسید را محاسبه کرد:

$$1/25 \times 10^{-4} mol \times \frac{1}{0/5L} = 2/5 \times 10^{-4} mol.L^{-1}$$

HBr یک اسید قوی است و به‌طور کامل تفکیک می‌شود، بنابراین غلظت H^+ مساوی غلظت HBr، مساوی $2/5 \times 10^{-4} mol.L^{-1}$ است.

$$pH = -\log[H_3O^+(aq)] = -\log 2/5 \times 10^{-4} = 3/6$$

با توجه به این که در شرایط ذکر شده، pH آب ۶/۵ است، تغییرات pH آب در این محلول به شرح زیر است:

$$\Delta pH = 6/5 - 3/6 = 2/9$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ و ۶۴)

۲۱۷- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۳٪) *(محمدرضا پورجاوید)*

هر قدر یک باز قوی‌تر باشد، اسید مزدوج آن ضعیف‌تر بوده (K_a کم‌تری داشته و pK_a بزرگ‌تری دارد) و تمایل آن اسید برای از دست دادن پروتون کم‌تر است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

۲۱۸- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(مصطفی رستم آبادی)*

$$pH = 0/7 = -0/3 + 1 \Rightarrow -\log[H_3O^+(aq)]$$

$$= -\log 2 - \log 10^{-1} \Rightarrow [H_3O^+] = 0/2 mol.L^{-1}$$

طبق معادله‌ی مقابل برای تولید ۰/۲ مول H_3O^+ می‌بایست ۰/۱ مول N_2O_5 در یک لیتر آب حل شده باشد.

$$N_2O_5(s) + H_2O(l) \rightarrow 2H^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$$

$$?gN_2O_5 = 250mL \times \frac{1L}{1000mL} \times \frac{0/1mol}{1L} \times \frac{108g}{1mol} = 2/7gN_2O_5$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۱، ۶۱ و ۶۴)

۲۱۹- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۴۵٪) *(علی‌رضا هروی)*

در واکنش ذکر شده یون HSO_4^- به عنوان دهنده‌ی پروتون اسید لوری- برونستد و یون HPO_4^{2-} به‌عنوان پذیرنده‌ی پروتون و باز لوری- برونستد است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۵۳)

۲۲۰- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(ابوالفضل اکبرزاده)*

$$M = \frac{0/03}{0/3} = 0/1 mol.L^{-1}$$

$$pH = -\log[H_3O^+(aq)] = -\log(0/1) = 1$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۸ و ۶۴)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۲۲۱- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(امین نفیسی)*

با توجه به جدول صفحه‌ی ۶۳ کتاب شیمی پیش‌دانشگاهی شناساگرهای آبی برموتیمول و آبی برموفنول در $pH = ۳$ به رنگ زرد درمی‌آیند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۶۳)

۲۲۲- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(محمدرضا پورجاوید)*

اسید مزدوج این گونه‌ها به ترتیب $H_۲PO_۴^-, HCO_۳^-, HSO_۴^-, HCl$ هستند که در این بین قدرت اسید HCl بالاتر بوده و مقدار K_a آن نیز بیش‌تر خواهد بود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۲۲۳- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(رضا جعفری فیروزآبادی)*

با توجه به جدول، قدرت اسیدی HCN از قدرت اسیدی HF کم‌تر بوده و مقدار K_a ی آن کوچک‌تر است، و تمایل CN^- برای جذب پروتون بیش‌تر از یون F^- است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۲۲۴- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۰٪) *(محمدعلی زیرک)*

نکته: با توجه به رابطه‌ی ثابت یونش، بین ثابت یونش و درجه‌ی یونش یک اسید ضعیف رابطه‌ی $K_a = \frac{M\alpha^۲}{۱-\alpha}$ برقرار است که در این‌جا به دلیل ضعیف بودن اسید مفروض (کوچک بودن α)، از $۱-\alpha$ صرف‌نظر کرده‌ایم.

$$K_{a(HA)} = ۰/۰۰۰۱K_{a(HB)}$$

$$\frac{K_{a(HA)}}{K_{a(HB)}} = \frac{\alpha^۲_{(HA)}.M}{\alpha^۲_{(HB)}.M} \Rightarrow \frac{۱۰^{-۴}K_{a(HB)}}{K_{a(HB)}} = \frac{\alpha^۲_{(HA)}}{\alpha^۲_{(HB)}}$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha^۲_{(HB)}}{\alpha^۲_{(HA)}} = ۱۰^۴ \Rightarrow \frac{\alpha_{HB}}{\alpha_{HA}} = ۱۰۰$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۲۲۵- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(مصطفی رستم‌آبادی)*

طبق جدول ۱ صفحه‌ی ۵۸ کتاب درسی، قدرت اسیدی فسفریک اسید، بیش‌تر از نیتروااسید است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۳، ۵۵، ۵۸ و ۶۱)

۲۲۶- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(سراسری تجربی- ۸۹)*

HA :

$$M = ۰/۰۰۵ mol.L^{-۱}, \alpha = ۲\times۱۰^{-۳}$$

$$pH = -\log(۲\times۱۰^{-۳}\times ۰/۰۰۵) = ۵$$

HCl :

$$M = ۲\times۱۰^{-۴} mol.L^{-۱}, \alpha = ۱$$

$$pH = -\log(۲\times۱۰^{-۴}) = ۳/۷ \Rightarrow \frac{pH(HCl)}{pH(HA)} = \frac{۳/۷}{۵} = ۰/۷۴$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱، ۶۴ و ۶۵)

۲۲۷- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(سراسری تجربی ۹۰- با کمی تغییر)*

فسفریک اسید، طبق متن حاشیه‌ی کتاب در صفحه‌ی ۵۹ به عنوان ماده‌ی افزودنی در نوشابه‌های گازدار کاربرد دارد.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

۲۲۸- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۸٪) *(محمد منایی)*

به‌طور کلی هر چه یک اسید قوی‌تر باشد:

- ثابت تفکیک (K_a) آن بزرگ‌تر است.
- درجه‌ی تفکیک یونی (α) آن بزرگ‌تر است.
- pK_a آن کوچک‌تر است.
- غلظت یون $H_۳O^+(aq)$ در محلول هم مولار آن نسبت به اسید ضعیف‌تر، بزرگ‌تر است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۲۲۹- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۶٪) *(محمدرضا پورجاوید)*

هرچه pK_a یک اسید کوچک‌تر باشد، مقدار K_a آن بزرگ‌تر بوده و در نتیجه اسید مورد نظر قوی‌تر خواهد بود (بنابراین HB اسید قوی‌تری است) و از طرفی باز مزدوج آن ضعیف‌تر خواهد بود. بنابراین یون B^- نسبت به یون A^-، دارای قدرت بازی کم‌تری خواهد بود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی۵۷ و ۵۸)

۲۳۰- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۶۰٪) *(محمدحسین انوشه)*

مطابق متن حاشیه‌ی صفحه‌ی ۵۹ کتاب درسی، $H_۲SO_۳$ و $H_۲CO_۳$ ناپایدار بوده و تاکنون به صورت خالص جدا نشده‌اند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌ی ۵۹)

شیمی ۳

۲۳۱- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(مرتضی رضایی زاده)*

واکنش فلزهای قلیایی و قلیایی خاکی با آب جزء واکنش‌های جابه‌جایی یگانه است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۲ و ۱۷)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

۲۳۲- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(مصطفی رستم‌آبادی)*

ابتدا با استفاده از چگالی اکسیژن حجم مولی گازها را حساب می‌کنیم:

$$\text{حجم مولی گازها} = ۳۲\text{g} \times \frac{۱\text{L}}{۱/۶\text{g}} = ۲۰\text{L}$$

$$\text{تعداد اتم هیدروژن} = ۲/۵\text{LCH}_۴ \times \frac{۱\text{molCH}_۴}{۲۰\text{LCH}_۴}$$

$$\times \frac{۴\text{molH}}{۱\text{molCH}_۴} \times \frac{۶/۰۲۲\times۱۰^{۲۳}\text{ اتم H}}{۱\text{molH}} = ۳/۰۱۱\times۱۰^{۲۳}\text{ اتم H}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۴ تا ۲۶)

۲۳۳- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(سیدرضا عمادی)*

از واکنش فلز پتاسیم با آب و هم‌چنین واکنش تجزیه‌ی متانول، گاز هیدروژن تولید می‌شود.

$$۲\text{K(s)} + ۲\text{H}_۲\text{O(l)} \rightarrow ۲\text{KOH(aq)} + \text{H}_۲\text{(g)}$$

$$\text{CH}_۳\text{OH(g)} \xrightarrow{\Delta} \text{CO(g)} + ۲\text{H}_۲\text{(g)}$$

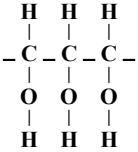
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

۲۳۴- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(افشین مهتی)*

۹ پیوند کووالانسی و ۶ اتم هیدروژن : اتیلن گلیکول



۱۳ پیوند کووالانسی و ۸ اتم هیدروژن : گلیسرین



(شیمی ۳، صفحه‌ی ۱۷)

۲۳۵- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(مصطفی رستم‌آبادی)*

$$(\text{NH}_۴)_۲\text{Cr}_۲\text{O}_۷\text{(s)} \rightarrow \text{Cr}_۲\text{O}_۳\text{(s)} + \text{N}_۲\text{(g)} + ۴\text{H}_۲\text{O(g)}$$

$$?\,\text{LN}_۲ = ۵/۰۴\text{g}(\text{NH}_۴)_۲\text{Cr}_۲\text{O}_۷ \times \frac{۱\text{mol}(\text{NH}_۴)_۲\text{Cr}_۲\text{O}_۷}{۲۵۲\text{g}(\text{NH}_۴)_۲\text{Cr}_۲\text{O}_۷}$$

$$\times \frac{۱\text{molN}_۲}{۱\text{mol}(\text{NH}_۴)_۲\text{Cr}_۲\text{O}_۷} \times \frac{۲۲/۴\text{LN}_۲}{۱\text{molN}_۲} = ۰/۴۴۸\text{LN}_۲$$

$$\text{درصد جرمی اکسیژن در } \text{Cr}_۲\text{O}_۳ = \frac{۳\times۱۶}{۱۵۲}\times۱۰۰ \simeq ٪۳۱/۵۸$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۷، ۲۱ و ۲۴)

۲۳۶- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(زهره صفایی)*

واکنش‌ها را موازنه می‌کنیم:

۱) $\text{Ba(s)} + ۲\text{H}_۲\text{O(l)} \rightarrow \text{Ba(OH)}_۲\text{(aq)} + \text{H}_۲\text{(g)}$

۲) $۲\text{Al(s)} + ۳\text{CuSO}_۴\text{(aq)} \rightarrow \text{Al}_۲(\text{SO}_۴)_۳\text{(aq)} + ۳\text{Cu(s)}$

۳) $\text{C}_۲\text{H}_۴\text{(g)} + ۳\text{O}_۲\text{(g)} \rightarrow ۲\text{CO}_۲\text{(g)} + ۲\text{H}_۲\text{O(g)}$

۴) $\text{C}_۳\text{H}_۸\text{(g)} + ۵\text{O}_۲\text{(g)} \rightarrow ۳\text{CO}_۲\text{(g)} + ۴\text{H}_۲\text{O(g)}$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۸)

۲۳۷- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۱۸٪) *(حسن رحمتی کوکنده)*

متیل سالیسیلات را از واکنش متانول با سالیسیلیک اسید و در حضور کاتالیزگر HCl به دست می‌آورند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴، ۲۳ و ۲۷)

۲۳۸- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(محمدرضا پورجاوید)*

واکنش انجام شده عبارت است از:

$$۲\text{HCl(aq)} + \text{MgCO}_۳\text{(s)} \rightarrow \text{MgCl}_۲\text{(aq)} + \text{CO}_۲\text{(g)} + \text{H}_۲\text{O(l)}$$

بنابراین خواهیم داشت:

$$۳۹/۶\text{gMgCO}_۳\ \text{ناخالص} \times \frac{۸۴\text{gMgCO}_۳\ \text{خالص}}{۱۰۰\text{gMgCO}_۳\ \text{ناخالص}} \times \frac{۱\text{molMgCO}_۳}{۸۴\text{gMgCO}_۳}$$

$$\times \frac{۱\text{molCO}_۲}{۱\text{molMgCO}_۳} \times \frac{۴۴\text{gCO}_۲}{۱\text{molCO}_۲} \times \frac{۱\text{LCO}_۲}{۱/۹۸\text{gCO}_۲} = ۸/۸\text{LCO}_۲$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۲۳۹- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(سراسری خارج کشور تجربی- ۸۸)*

در ۱۵g استیک اسید $(\text{CH}_۳\text{COOH})$، $۱/۵۰۵۵\times۱۰^{۲۳}$ عدد مولکول وجود دارد:

$$\frac{۱۵}{۶۰}\times۶/۰۲۲\times۱۰^{۲۳} = ۱/۵۰۵۵\times۱۰^{۲۳}$$ (مولکول $\text{CH}_۳\text{COOH}$)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۲۴)

۲۴۰- گزینه‌ی «۱» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(سراسری خارج کشور تجربی- ۸۷)*

$$\text{N} = ۱۴ \Rightarrow \text{N}_۲\text{(g)} = ۲۸\text{g.mol}^{-۱}\ \text{و}\ \text{gN}_۲\text{(g)} = ۰/۳\times۲۸ = ۸/۴\text{g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌ی ۱۵)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com

web:www.alm.loxblog.com

شیمی ۲

۲۴۱- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(امیر قاسمی)*

رادرفورد توانست با تقسیم مقدار بار مثبت هسته بر مقدار بار الکتریکی پروتون عدد اتمی را به‌دست آورد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: رادرفورد برای اولین بار عنوان کرد که در هسته ذره‌ای بدون بار و هم جرم پروتون وجود دارد.

گزینه‌ی «۲»: شرودینگر با تأکید بر رفتار موجی الکترون مدل اتمی خود را ارائه کرد.

گزینه‌ی «۴»: تامسون توانست نسبت بار به جرم الکترون را به دست آورد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵، ۱۱ و ۲۱)

۲۴۲- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۰٪) *(مصطفی رستم آبادی)*

جرم یک ذره‌ی آلفا چهار برابر جرم اتم هیدروژن $(_{1}^{1}H)$ است و پرتوی بتا جریانی از الکترون‌های پرانرژی است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷، ۸، ۱۴، ۲۹ و ۳۰)

۲۴۳- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(مرتضی ابراهیم‌نژاد)*

با توجه به جرم ایزوتوپ‌های اتم مس، جرم اتمی میانگین آن، از رابطه‌ی زیر تعیین می‌شود:

$$\overline{M} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2}{f_1 + f_2} = \frac{(66 \times 1) + (64 \times 2)}{3} \simeq 64/67\ amu$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۴۴- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۵٪) *(مرتضی رضایی‌زاده)*

تجربه نشان می‌دهد که پدیده‌ی پرتوزایی با کاهش جرم ماده‌ی پرتوزا همراه است و این پدیده با دیدگاه دالتون درباره‌ی اتم هم‌خوانی ندارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲ ، ۳، ۷ و ۸)

۲۴۵- گزینه‌ی «۳» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(کامبیز فراهانی)*

یکی از فرض‌های مدل اتمی بور این بود که «در اتم هیدروژن، انرژی الکترون با فاصله‌ی آن از هسته، رابطه‌ای مستقیم دارد.» در واقع هر چه الکترون از هسته دورتر می‌شود، انرژی آن افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳، ۸، ۹ و ۱۹)

۲۴۶- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(سیدرضا عمادی)*

باروت سیاه، مخلوطی از پتاسیم نیترات، گرد زغال و گوگرد است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱، ۱۵، ۱۹ و ۲۰)

۲۴۷- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۲۵٪) *(مصطفی رستم‌آبادی)*

$$\begin{matrix} n = e + 14 \\ p = e + 2 \end{matrix} \Rightarrow n + p = 96 \Rightarrow (e+14) + (e+2) = 96 \Rightarrow e = 40$$

تعداد الکترون‌ها در یون X^{2+} برابر ۴۰ است و تعداد پروتون‌ها نیز برابر ۴۲ خواهد بود.

$$_{42}^{96}X : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6\ 4d^5\ 5s^1$$

اتم X دارای ۱۸ الکترون با $m_l = 0$ است.

$$X^{2+} : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6\ 4d^4$$

یون X^{2+} دارای ۱۴ الکترون با $l = 2$ است.

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{14}{18} = \frac{7}{9}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۴ و ۲۹)

۲۴۸- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۱۵٪) *(حسن عیسی‌زاده)*

محدوده‌ی تغییرات اعداد کوانتومی اوربیتالی و مغناطیسی به‌ترتیب $0 \le l \le (n-1)$ ، $-l \le m_l \le +l$ است.

نکته این‌است که l می‌تواند برابر $n-1$ نیز باشد.

اما سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: بند ۶ نظریه‌ی اتمی دالتون با دانش امروزی مطابقت دارد.

گزینه‌ی «۲»: هر دو مورد ذکر شده شواهدی بر حضور الکترون در اتم بودند.

گزینه‌ی «۳»: با خارج شدن یک ذره‌ی آلفا ۴ واحد عدد جرمی و ۲ واحد عدد اتمی کاهش می‌یابد، اما با خارج شدن ذره‌ی بتا عدد جرمی تغییر نمی‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳، ۴، ۸ و ۲۳)

۲۴۹- گزینه‌ی «۲» درصد پاسخ‌گویی (۳۰٪) *(سراسری تجربی- ۸۸)*

شکل اوربیتال‌ها توسط l و جهت‌گیری آن‌ها توسط m_l مشخص می‌شود.

هم‌چنین شمار الکترون‌های هر زیر لایه نیز توسط l قابل تعیین است.

(شیمی ۲، صفحه‌ی ۲۳)

۲۵۰- گزینه‌ی «۴» درصد پاسخ‌گویی (۳۸٪) *(سراسری ریاضی- ۸۷)*

دانشمندان با کمک دستگاهی به نام طیف سنج جرمی، جرم اتم‌ها را با دقت بسیار اندازه‌گیری می‌کنند که مشخص شد همه‌ی اتم‌های یک عنصر، جرم یک‌سانی ندارند و تفاوت جرم بین این اتم‌ها، مربوط به تفاوت تعداد نوترون‌های موجود در هسته‌ی اتم‌ها است.

(شیمی ۲، صفحه‌ی ۱۲)

www.alm.loxblog.com

forum:www.alm.rozblog.com