



دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی ۴ آذر ماه ۱۴۰۱

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۱۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعدادسؤال	نام درس		
۳-۴	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	زمین‌شناسی		
۵-۱۱	۳۰ دقیقه	۱۱-۵۰	۴۰	عادی	ریاضی ۲	
				موازی		
۱۲-۱۹	۲۰ دقیقه	۵۱-۹۰	۴۰	عادی	زیست‌شناسی ۲	
				موازی		
۲۰-۲۷	۳۰ دقیقه	۹۱-۱۳۰	۴۰	طراحی	فیزیک ۲	
				آشنا		
				طراحی		
				آشنا		
	۲۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰			
۲۸-۳۱	۲۰ دقیقه	۱۳۱-۱۵۰	۲۰	شیمی ۲		
—	۱۱۰ دقیقه	—	۱۵۰	جمع کل		

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی

منابع معدنی و ذخایر

انرژی، زیربنای تمدن و

توسعه

صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱- کدام یک از موارد زیر در مورد فلدسپارها صدق نمی‌کند؟

(۱) بنیان تشکیل‌دهنده آن‌ها $(\text{SiO}_4)^{4-}$ است.

(۲) فراوان‌ترین کانی‌های سازنده پوسته زمین از لحاظ درصد وزنی هستند.

(۳) در ساخت سرامیک می‌توان از آن‌ها استفاده کرد.

(۴) می‌توانند به عنوان کانه مس مورد استفاده قرار گیرند.

۲- عامل ایجاد کانسنگ رگه‌ای طلا کدام مورد می‌تواند باشد؟

(۱) فراوانی مواد فرار مانند کربن دی‌اکسید

(۲) چگالی نسبتاً بالای عناصر

(۳) گرمای ناشی از شیب زمین‌گرایی یا توده‌های مذاب

(۴) ته‌نشینی کانی‌ها در مسیر رودها

۳- نتایج حاصل از اندازه‌گیری درصد وزنی Fe در سنگ‌های مناطق مختلف در نمودار زیر ارائه شده است. با توجه به نمودار کدام گزینه صحیح‌تر است؟



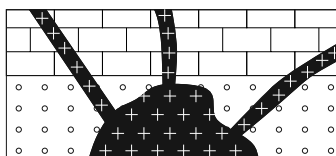
(۱) به مناطق B و D کانسار می‌گویند.

(۲) این کانه در مناطق D و E به صورت آزاد یافت می‌شود.

(۳) آهن در منطقه C دارای بی‌هنجاری منفی بوده و استخراج آن مقرون به صرفه است.

(۴) در منطقه E ممکن است مگنتیت و کانی‌های باطله استخراج شود.

۴- با توجه به شکل زیر، تزریق آب‌های گرم ناشی از ماگما در بخش‌های عمیق زمینه‌ساز تشکیل کدام یک از رگه‌های معدنی زیر می‌شود؟



(۱) کروم

(۲) نیکل

(۳) اورانیوم

(۴) طلا



۵- کدام عبارت توصیف مناسب‌تری برای کانه‌آرایی است؟

- (۱) تراش کانی‌های قیمتی برای زیورآلات
- (۲) فرایند جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله
- (۳) فرایند جداسازی فلز از کانی‌های مفید در کارخانه‌های ذوب
- (۴) جداسازی کانی‌هایی با چگالی مختلف با کاهش سرعت تدریجی عامل حمل

۶- کدامیک از شرایط زیر باید محقق شود تا عملیات استخراج معدن آغاز شود؟

- (۱) تشکیل ذخایر فلزی و غیرفلزی در برخی از مناطق پوسته
- (۲) شناسایی ذخایر زیرسطحی و پنهان با کمک روش‌های ژئوفیزیکی
- (۳) مشخص شدن موقعیت تقریبی توده معدنی و انجام حفاری با دستگاه‌های پیشرفته
- (۴) تحلیل تمامی داده‌ها با نرم‌افزار، تعیین ذخیره معدن و عیار میانگین و تعیین اقتصادی بودن ذخایر

۷- در کدامیک از سنگ‌های زیر مقدار طلای بیش‌تری وجود دارد؟

سنگ	A	B	C	D
وزن سنگ بر حسب تن	۱	۱/۲۵	۱/۵	۱/۷۵
میزان طلا بر حسب ppm	۲/۴	۲/۶	۲/۵	۲/۲

A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)

۸- ویژگی چگالی و اختلاف آن، در کدامیک از موارد زیر، اهمیت چندانی ندارد؟

- (۱) مهاجرت ثانویه نفت
- (۲) تشکیل کانسنگ‌های ماگمایی
- (۳) تشکیل پلاسره‌های طلا
- (۴) تشکیل زغال‌سنگ

۹- کدام عامل سبب می‌شود تا خلوص کربن در سومین مرحله از تشکیل زغال‌سنگ، بیش‌تر از مرحله دوم آن باشد؟

- (۱) خروج گاز اکسیژن در نتیجه فشار و وزن رسوبات فوقانی
- (۲) فعالیت باکتری‌های بی‌هوازی و تجزیه بدن جانداران مرده
- (۳) خروج آب از تورب در نتیجه افزایش ناگهانی فشار و دما
- (۴) متراکم شدن مواد موجود در نتیجه افزایش تدریجی فشار و دما

۱۰- طی تبدیل مواد آلی به ذخایر نفت خام، کدام عوامل فیزیکی اهمیت بیشتری دارند؟

- (۱) دما، فشار، زمان، رسوب دانه‌ریز، سنگ مخزن مناسب، پوش سنگ مناسب
- (۲) فشار، شکل تله نفتی، اختلاف چگالی مواد، تخلخل و نفوذپذیری سنگ مادر
- (۳) دما، فشار، عمق کمتر از ۲۰۰ متر، باکتری‌ها، نفت‌گیرهایی با شکل مناسب
- (۴) آب شور، عمق، اکسیژن اندک، وجود پوش سنگ مناسب، پلاتکتون‌های فراوان

ریاضی (۲) - عادی

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه (ترسیم‌های هندسی،

استدلال و قضیه تالس تا

پایان درس دوم)

صفحه‌های ۲۵ تا ۴۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

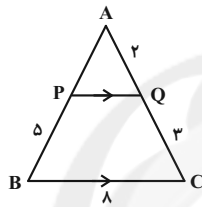
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

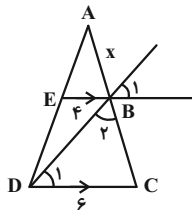
۱۱- در شکل زیر، $PQ \parallel BC$ است. مقدار $\frac{AP}{PQ}$ کدام است؟

(۱) $\frac{24}{21}$

(۲) $\frac{18}{17}$

(۳) $\frac{25}{24}$

(۴) $\frac{16}{15}$

۱۲- اگر $\hat{B}_1 = \hat{B}_2$ باشد و $BE = 4$ ، $DC = 6$ و $BE \parallel DC$ باشد، مقدار $AB = x$ کدام است؟

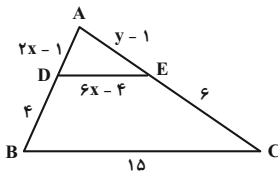
(۱) ۱۰

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۲

۱۳- در شکل زیر، DE با BC موازی است. محیط مثلث ADE کدام است؟



(۱) ۶

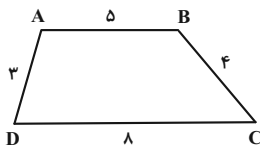
(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

۱۴- دوزنقه ABCD مطابق شکل زیر داده شده است. اگر E و F روی ضلع CD به گونه‌ای باشند که $AE \parallel BC$ و $BF \parallel AD$ شود و امتداد BF

و AE همدیگر را در نقطه G قطع کنند، محیط مثلث EFG کدام است؟



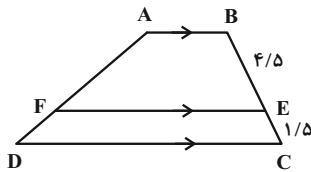
(۱) $\frac{20}{3}$

(۲) $\frac{22}{3}$

(۳) $\frac{40}{3}$

(۴) $\frac{50}{3}$

۱۵- در دوزنقه زیر طول BE و EC به ترتیب ۴/۵ و ۱/۵ واحد است. اگر $\frac{FE}{CD} = \frac{5}{6}$ باشد، نسبت $\frac{AB}{CD}$ کدام است؟



$$\frac{1}{3} \quad (1)$$

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

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

$$\frac{3}{8} \quad (4)$$

۱۶- کدام گزاره مثال نقض ندارد؟

(۱) پاره‌خطهایی که طول یکسان نداشته باشند، خطوط عمودمنصف متفاوتی دارند.

(۲) نقطهٔ هم‌رسی ارتفاع‌های یک مثلث نمی‌تواند روی اضلاع مثلث باشد.

(۳) در مثلثی که ۲ ضلع برابر داشته باشد ارتفاع‌های وارد بر آن ۲ ضلع نیز برابر است.

(۴) توان سوم هر عددی، بزرگ‌تر از توان دوم آن عدد است.

۱۷- اگر $\frac{2m+n}{3m-n} = \frac{3}{2}$ باشد، آنگاه نسبت n به m کدام است؟

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{1}{5} \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

۱۸- در دوزنقه ABCD به قاعدهٔ کوچک $AB = 4$ ، پاره‌خط‌های EF و GH موازی با قاعده‌ها رسم شده‌اند. به‌طوری که داریم

$GD = 10$ ، $EG = 6$ ، $AE = 15$ و نیز $GH = 18$. در این صورت اختلاف اندازه‌های EF و CD کدام است؟ (E و G روی ساق AD و F و H روی ساق BC قرار دارند.)

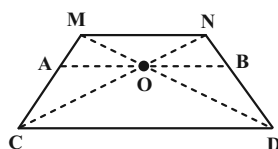
$$14 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

$$18 \quad (4)$$

$$16 \quad (3)$$

۱۹- در دوزنقهٔ شکل زیر، اگر $\frac{OB}{MN} = \frac{4}{5}$ باشد، آنگاه نسبت $\frac{MC}{AM}$ کدام است؟ ($AB \parallel MN \parallel CD$)



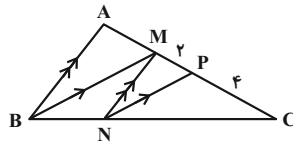
$$5/6 \quad (1)$$

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

$$2/5 \quad (3)$$

$$\frac{4}{3} \quad (4)$$

۲۰- در مثلث ABC داریم، $NP \parallel MB$ و $MN \parallel AB$ ، طول MA کدام است؟



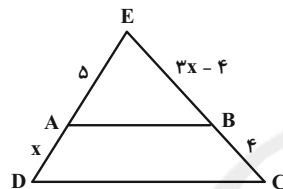
$$\frac{7}{2} \quad (1)$$

$$\frac{5}{2} \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$

۲۱- در شکل زیر، مساحت دوزنقه $ABCD$ چند برابر مساحت مثلث EAB است؟



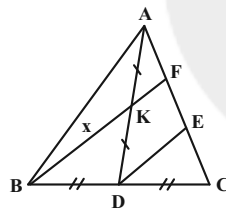
$$\frac{9}{4} \quad (1)$$

$$\frac{16}{9} \quad (2)$$

$$\frac{25}{16} \quad (3)$$

$$\frac{36}{25} \quad (4)$$

۲۲- در شکل زیر $BF \parallel DE$ ، مقدار x چقدر است؟ ($DE = 4$ و $BK = x$)



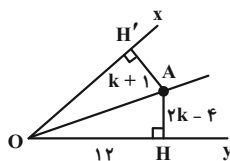
$$5 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$7 \quad (3)$$

$$8 \quad (4)$$

۲۳- در شکل زیر نقطه A روی نیمساز زاویه xOy قرار دارد. اندازه OA کدام است؟ ($AH' = k + 1$ و $AH = 2k - 4$)



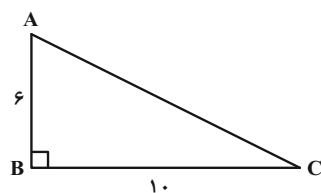
$$6\sqrt{5} \quad (1)$$

$$12 \quad (2)$$

$$4\sqrt{10} \quad (3)$$

$$3\sqrt{10} \quad (4)$$

۲۴- در مثلث قائم الزاویه زیر عمود منصف وتر، ضلع BC را در نقطه M قطع می‌کند. طول BM کدام است؟



$$4/2 \quad (1)$$

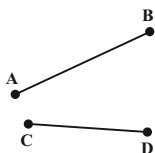
$$3/2 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$



۲۵- در شکل زیر دو پاره خط AB و CD موازی نیستند. اگر نقطه M از A ، B ، C و D به یک فاصله باشد، کدام نتیجه گیری همواره درست است؟



(۱) محل برخورد عمودمنصف های پاره خط های AB ، CD و AC همان نقطه M است.

(۲) محل برخورد نیمساز زاویه ای که از امتداد AB و CD به دست می آید و عمودمنصف پاره خط AB همان نقطه M است.

(۳) محل برخورد خطی که موازی AB از نقطه C رسم می شود و عمودمنصف AB همان نقطه M است.

(۴) محل برخورد عمودمنصف پاره خط BD و نیمساز زاویه ABD همان نقطه M است.

۲۶- پاره خط AB به طول ۶ را در نظر می گیریم. دو نقطه در صفحه وجود دارند که فاصله شان از A برابر ۴ و از B برابر ۳ است. فاصله این دو نقطه از هم

کدام است؟

$$\frac{\sqrt{455}}{12} \quad (۲)$$

$$\frac{29}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{455}}{6} \quad (۴)$$

$$\frac{29}{6} \quad (۳)$$

۲۷- خط d و نقطه A غیرواقع بر خط d مفروضند. حداکثر چند نقطه از صفحه وجود دارد که فاصله آن نقاط از خط d و نقطه A برابر با یک مقدار

ثابت h باشد؟

$$۲ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

$$۴ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

۲۸- فرض کنید دو خط L_1 و L_2 در نقطه ای مانند A متقاطع باشند. چند نقطه روی خط L_1 و L_2 وجود دارد که از نقطه A به فاصله ۶ واحد باشند؟

$$۳ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

$$۶ \quad (۴)$$

$$۴ \quad (۳)$$

۲۹- اگر نقطه A به فاصله $5x-2$ از خط d قرار داشته باشد به ازای چند مقدار طبیعی x ، دو نقطه بر روی خط d یافت می شود که فاصله آن ها از نقطه

A برابر ۱۷ باشد؟

$$۴ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$

۳۰- مربع $ABCD$ مفروض است. اگر به ازای $a < x < b$ هشت نقطه روی مربع باشد که فاصله آن ها از محل تلاقی قطرهای مربع x بوده و بیشترین

مقدار $b-a$ برابر با $2-\sqrt{2}$ باشد، محیط مربع کدام است؟

$$4\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$2\sqrt{2} \quad (۱)$$

$$12\sqrt{2} \quad (۴)$$

$$8\sqrt{2} \quad (۳)$$

ریاضی (۲) - موازی

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر (معادله)

درجه دوم و تابع درجه ۲.

معادلات گویا و معادلات

رادیکالی

هندسه (ترسیم‌های هندسی)

تا پایان درس اول)

صفحه‌های ۱۱ تا ۳۰

۳۱- به ازای کدام مقادیر m معادله $(m-1)x^2 - 4x^2 + m + 2 = 0$ دو ریشه حقیقی متمایز دارد؟

(۱) $(1, +\infty)$

(۲) $(-2, +\infty)$

(۳) $(-2, 1)$

(۴) $(-2, 1) \cup \{2\}$

۳۲- اگر α و β ریشه‌های معادله درجه دوم $-2x^2 + 10x - 2 = 0$ باشند مقدار $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta}{\alpha}}$ کدام است؟

(۱) ۲۵

(۲) ۵

(۳) $\sqrt{23}$

(۴) ۲۳

۳۳- کدام معادله در مجموعه اعداد حقیقی کمترین تعداد ریشه حقیقی متمایز را دارد؟

(۱) $x^2 - 5|x| + 4 = 0$

(۲) $(x + \frac{1}{x})^2 - 3(x + \frac{1}{x}) + 2 = 0$

(۳) $(x^2 - x)^2 - (x^2 - x) - 2 = 0$

(۴) $(x^3 - 1)^2 + 3(x^3 - 1) + 2 = 0$

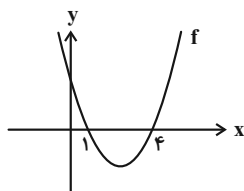
۳۴- با توجه به شکل نمودار سهمی $f(x) = 2x^2 + mx + n$ ، کمترین مقدار سهمی کدام است؟

(۱) $-4/25$

(۲) $-4/5$

(۳) $-3/5$

(۴) $-3/75$

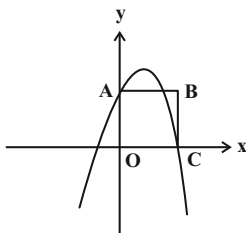
۳۵- در صورتی که در سهمی شکل زیر با ضابطه $y = -x^2 + bx + c$ ، چهارضلعی OABC مربع باشد. طول محل برخورد سهمی با محور x ها در سمتچپ محور y ها کدام است؟

(۱) $-\frac{1}{2}$

(۲) -1

(۳) -2

(۴) -3

۳۶- سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ از نقاط $(-2, 5)$ و $(4, 5)$ عبور کرده و محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۵ قطع می‌کند. در این صورت سهمی از

کدام یک از نقاط زیر نیز می‌گذرد؟

(۱) $(2, 7)$

(۲) $(-1, -\frac{60}{7})$

(۳) $(12, -75)$

(۴) $(-10, 50)$

۳۷- به ازای چه حدودی از m ، نمودار سهمی $y = (m-6)x^2 - 2mx - 3$ فقط از ناحیه اول نمی‌گذرد؟

(۱) $m < -6$

(۲) $m > 3$

(۳) $0 < m < 3$

(۴) $3 < m < 6$

۳۸- به ازای چه مقادیری از m ، مجموعه جواب معادله $\frac{m+2}{3x} = \frac{-2x+6}{2x-4x^2}$ تهی است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$

(۳) $-\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{3}$

(۴) $-\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{4}$

۳۹- جواب معادله $\frac{5}{x+3} + \frac{3}{x-1} = \frac{8}{x}$ در کدام بازه قرار دارد؟

(۱) $(\sqrt{5}, 3)$

(۲) $(-1, \sqrt{2})$

(۳) $(1, \sqrt{3})$

(۴) $(\sqrt{2}, \sqrt{5})$

۴۰- در معادله $\frac{6}{2x^4-4x^2+5} = \frac{3}{x^4-2x^2+4} + \frac{1}{x^4-2x^2+2}$ قدرمطلق حاصل ضرب ریشه‌ها چقدر از مجموع ریشه‌ها بیشتر است؟

(۱) ۲

(۲) ۱

(۳) ۴

(۴) ۳

۴۱- مجموع جواب‌های معادله $x^2 - \sqrt{2x^2 + 6} = 1$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) جواب ندارد.

۴۲- معادله $\sqrt{1-5x} + \sqrt{9-x^2} = x-1$ چند جواب دارد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) صفر

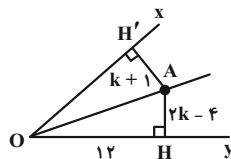
۴۳- در شکل زیر نقطه A روی نیم‌ساز زاویه xOy قرار دارد. اندازه OA کدام است؟ ($AH' = k+1$ و $AH = 2k-4$)

(۱) $6\sqrt{5}$

(۲) ۱۲

(۳) $4\sqrt{10}$

(۴) $3\sqrt{10}$



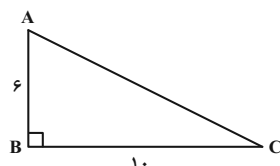
۴۴- در مثلث قائم‌الزاویه زیر عمودمنصف وتر، ضلع BC را در نقطه M قطع می‌کند. طول BM کدام است؟

(۱) $4/2$

(۲) $3/2$

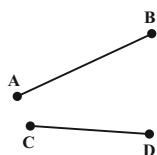
(۳) ۴

(۴) ۳





۴۵- در شکل زیر دو پاره خط AB و CD موازی نیستند. اگر نقطه M از A ، B ، C و D به یک فاصله باشد، کدام نتیجه گیری همواره درست



است؟

(۱) محل برخورد عمودمنصف های پاره خط های AB ، CD و AC همان نقطه M است.

(۲) محل برخورد نیمساز زاویه ای که از امتداد AB و CD به دست می آید و عمودمنصف پاره خط AB همان نقطه M است.

(۳) محل برخورد خطی که موازی AB از نقطه C رسم می شود و عمودمنصف AB همان نقطه M است.

(۴) محل برخورد عمودمنصف پاره خط BD و نیمساز زاویه ABD همان نقطه M است.

۴۶- پاره خط AB به طول ۶ را در نظر می گیریم. دو نقطه در صفحه وجود دارند که فاصله شان از A برابر ۴ و از B برابر ۳ است. فاصله این دو نقطه از هم

کدام است؟

$$\frac{\sqrt{455}}{12} \quad (۲)$$

$$\frac{29}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{\sqrt{455}}{6} \quad (۴)$$

$$\frac{29}{6} \quad (۳)$$

۴۷- خط d و نقطه A غیرواقع بر خط d مفروضند. حداکثر چند نقطه از صفحه وجود دارد که فاصله آن نقاط از خط d و نقطه A برابر با یک مقدار

ثابت h باشد؟

$$۲ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

$$۴ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

۴۸- فرض کنید دو خط L_1 و L_2 در نقطه ای مانند A متقاطع باشند. چند نقطه روی خط L_1 و L_2 وجود دارد که از نقطه A به فاصله ۶ واحد باشند؟

$$۳ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

$$۶ \quad (۴)$$

$$۴ \quad (۳)$$

۴۹- اگر نقطه A به فاصله $۵x-۲$ از خط d قرار داشته باشد به ازای چند مقدار طبیعی x ، دو نقطه بر روی خط d یافت می شود که فاصله آن ها از نقطه

A برابر ۱۷ باشد؟

$$۴ \quad (۲)$$

$$۳ \quad (۱)$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$

۵۰- مربع $ABCD$ مفروض است. اگر به ازای $a < x < b$ هشت نقطه روی مربع باشد که فاصله آن ها از محل تلاقی قطرهای مربع x بوده و بیشترین

مقدار $b-a$ برابر با $۲-\sqrt{2}$ باشد، محیط مربع کدام است؟

$$۴\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$۲\sqrt{2} \quad (۱)$$

$$۱۲\sqrt{2} \quad (۴)$$

$$۸\sqrt{2} \quad (۳)$$

زیست‌شناسی (۲) - عادی

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

حواس (حواس ویژه از شنوایی

و تعادل تا آخر فصل)

صفحه‌های ۲۸ تا ۳۶

دستگاه حرکتی (استخوان‌ها و

اسکلت)

صفحه‌های ۳۷ تا ۴۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۵۱- در ارتباط با بخش‌های مختلف گوش یک فرد سالم کدام گزینه از نظر درستی و نادرستی با سایرین متفاوت است؟

- ۱) استخوان سندان به وسیله یک بافت پیوندی متراکم دو شاخه، به سقف حفره گوش میانی متصل است.
- ۲) در گوش خارجی، قسمت بالایی مجرای گوش بیشتر از قسمت زیرین توسط استخوان محافظت می‌شود.
- ۳) تمام استخوان‌های کوچک گوش میانی در تماس با هوای منتقل شده توسط شیپور استاش قرار می‌گیرند.
- ۴) ضخامت استخوان گیجگاهی در محل پرده صماخ بیشتر از ضخامت این استخوان در محل دریچه بیضی است.

۵۲- کدام گزینه در ارتباط با استخوان‌های تشکیل‌دهنده اسکلت انسان سالم و بالغ، به درستی بیان شده است؟

- ۱) مفصل بین ترقوه و بازو، بالاتر از مفصل بین اولین دنده و استخوان جناغ قرار گرفته است.
- ۲) همه استخوان‌هایی که به ترقوه متصل هستند، در نمای نگاه از پشت، قابل مشاهده می‌باشند.
- ۳) استخوان‌های ران و بازو، توانایی تشکیل مفصل با استخوانی از بخش محوری اسکلت را ندارند.
- ۴) استخوان زند زیرین در امتداد انگشت شست و زند زیرین در امتداد انگشت کوچک دست قرار دارد.

۵۳- کدام مورد از موارد زیر، برای تکمیل عبارت زیر مناسب می‌باشد؟

«در یک فرد به منظور تولید پیام عصبی ناشی از صدای بلندگو در گوش درونی، در آخرین مرحله ...»

- ۱) مؤک‌های درون ماده ژلاتینی با خم شدن خود می‌توانند ایجاد پیام عصبی شنوایی کنند.
- ۲) تحریک یاخته‌های عصبی مؤک‌دار باعث باز شدن کانال‌های یونی غشای آن‌ها می‌شود.
- ۳) لرزش ماده ژلاتینی، باعث خم شدن مؤک یاخته‌های خاصی درون حفرات حلزونی می‌گردد.
- ۴) خم شدن مؤک‌ها به واسطه لرزش ماده ژلاتینی باعث ایجاد پتانسیل عمل در یاخته گیرنده می‌گردد.

۵۴- کدام گزینه عبارت زیر را در ارتباط با پرسی ۱۰ ساله به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی بافت استخوانی در استخوان ران که ...»

- ۱) حفرات متعددی در آن مشاهده می‌شود، فضای بین میله‌ها و صفحه‌های استخوانی از مغز زرد پر شده است.
- ۲) یاخته‌های آن در استوانه‌های هم‌مرکز قرار گرفته‌اند، نسبت به بافت استخوانی دیگر در تصویر رادیوگرافی، رنگ تیره‌تری دارد.
- ۳) انتهای برآمده استخوان را پر می‌کند، یاخته‌هایی با زوائد سیتوپلاسمی دارد که در تماس با لایه پیوندی اطراف استخوان است.
- ۴) بلافاصله در سمت داخلی یاخته‌های پهن و نازک واقع شده است، نزدیک‌ترین بافت استخوانی به غضروف مفصلی استخوان است.

۵۵- در ارتباط با گیرنده‌هایی در گوش انسان که با تکان دادن سر تحریک می‌شوند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) رشته‌های تشکیل دهنده عصب تعادلی تنها از قسمت‌های برآمده مجاری نیم‌دایره خارج می‌شوند.
- ۲) در ماده ژلاتینی می‌توان یاخسته‌های مژک‌دار یا بدون مژک مشاهده کرد.
- ۳) تنها یک انشعاب از هر بخش حاوی گیرنده‌های تعادلی جهت تشکیل عصب تعادلی خارج می‌شود.
- ۴) با حرکت مایع به یک سمت تمام قسمت ماده ژلاتینی به آن سمت خم می‌شود.

۵۶- در رابطه با تغییرات تراکم توده استخوانی در یک فرد بالغ، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- الف) در پی کمبود نوعی یون موثر در انعقاد خون، اندازه حفرات استخوانی برخلاف تعداد آن‌ها، کاهش می‌یابد.
- ب) با مصرف بیش از حد نوشابه‌های گازدار، حجم ماده زمینه‌ای برخلاف تعداد یاخسته‌های استخوانی، افزایش می‌یابد.
- ج) با تداوم مصرف دخانیات، تغییرات صورت گرفته در بافت استخوانی موجود در مرکز سر استخوان نسبت به بافت استخوانی موجود در خارج آن، کمتر می‌باشد.
- د) با مصرف بلندمدت نوشیدنی‌های الکلی، زمان واکنش فرد به محرک‌های محیطی همانند میزان تراکم استخوان کاهش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیرنده‌های بویایی ... گیرنده‌های چشایی ...»

- ۱) برخلاف- یاخسته‌های گیرنده در ساختارهای به خصوصی سازماندهی شده‌اند.
- ۲) همانند- زوئادی در اتصال به مولکول محرک و ایجاد پیام عصبی نقش دارند.
- ۳) برخلاف- اتصال محرک به ترکیبی خاص برای درک بهتر آن محرک موثر است.
- ۴) همانند- یاخسته‌های گیرنده پیام در مجاورت یاخسته‌های پشتیبان قرار می‌گیرند.

۵۸- کدام یک از عبارات داده شده، وجه اشتراک هر نوع شکستگی استخوان می‌باشد؟

- ۱) ناسازگارترین گیرنده‌های بدن قطعاً به تولید پتانسیل الکتریکی می‌پردازند.
- ۲) یاخسته‌های آسیب‌دیده موجود در محل شکستگی، با تقسیم خود، توانایی ترمیم محل آسیب‌دیده را دارند.
- ۳) با استفاده از رادیوگرافی می‌توان محل آن را تشخیص داد.
- ۴) بعد از سن رشد، برای بهبودی به مدت زمان بیشتری احتیاج دارد.

۵۹- چند مورد از موارد زیر، وجه اشتراک انواع گیرنده‌هایی از حواس ویژه می‌باشد که در درک مزه غذا تأثیر دارند؟

- الف) امکان استقرار در سقف حفره‌ای که در آن مشاهده می‌شوند.
- ب) پیام‌هایی را به بخش‌های مرتبط با لیمبیک ارسال می‌کند.
- ج) در مجاورت یاخسته‌هایی کشیده و بلند قرار می‌گیرند.
- د) تعدادی گیرنده با یک یاخسته عصبی، همایه تشکیل می‌دهند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰- در رابطه با بخشی از اسکلت بدن که نقش بیشتری در محافظت اندام‌های اصلی بدن دارد، چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) استخوان دراز برخلاف پهن در آن وجود ندارد.

(ب) همه مفاصل آن دارای لبه‌های دنداندار هستند.

(ج) در انتقال ارتعاشات پرده صماخ دخالت دارد.

(د) ماهیچه‌های مؤثر در افزایش حجم قفسه سینه، به آن متصل هستند.

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۱

۶۱- چند مورد از موارد داده شده برای تکمیل عبارت زیر صحیح می‌باشد؟

«هر پیام بینایی که از چشم چپ یک فرد سالم خارج می‌شود...»

(الف) به سمت لوب پس‌سری راست می‌رود. (ب) ابتدا وارد تالاموس سمت چپ می‌شود.

(ج) در محل کیاسما به سمت مقابل می‌رود. (د) ابتدا برای رسیدن به کیاسما به سمت راست می‌رود.

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۱

۶۲- در محل مفصل زانو ...

(۱) خارجی‌ترین لایه محافظتی در این مفصل، وضعیت آن را به مغز ارسال می‌کند.

(۲) زردپی مربوط به ماهیچه جلوی ران در آن حضور دارد.

(۳) غضروف سر استخوان‌ها در تماس با بافت استخوانی اسفنجی قرار دارد.

(۴) پرده سازنده مایع مفصلی برخلاف کیسول مفصلی با بافت پیوندی متراکم تنه استخوان در تماس است.

۶۳- کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در رابطه با هر نوع گیرنده شیمیایی متعلق به حواس ویژه می‌توان بیان داشت که ...»

(۱) پس از تحریک، بدون نیاز به ناقل عصبی، پیام عصبی تولید شده را منتقل می‌کنند.

(۲) مجموع آکسون‌های گیرنده‌های آن‌ها در تشکیل عصب مربوطه دخالت دارد.

(۳) همگی با ترشحات مخاطی در ارتباط‌اند.

(۴) پس از پردازش اولیه در تالاموس به مرکز پردازش نهایی در قشر مخ مربوطه ارسال می‌شوند.

۶۴- در تنه درازترین استخوان بدن یک فرد سالم و بالغ ...

(۱) خارجی‌ترین تیغه‌های استخوانی هر سامانه هاورس می‌توانند در مجاورت با رگ‌های خونی قرار داشته باشند.

(۲) هر نوع بافت استخوانی، با مغز حاوی یاخته‌های مگاکاریوسیت پر شده است.

(۳) نزدیک‌ترین بافت به مجرای میانی استخوان برخلاف دورترین بافت حاوی فضای بین یاخته‌ای است.

(۴) کلاژن از پروتئین‌های ماده زمینه‌ای هر نوع بافت استخوانی موجود در آن است.

۶۵- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با گیرنده‌های امواج فروسرخ در مارها صحیح است؟

الف) فقط در برخی از مارهای زنگی دیده می‌شود.

ب) در بالا و پشت گیرنده، چشم‌ها دیده می‌شوند.

ج) بیشترین گرما را از سر شکار خود (نوعی جویده) دریافت می‌کنند.

د) اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۶۶- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

«در نگاه به اسکلت ایستاده یک انسان از پشت در ... مشاهده می‌شود.»

۱) محل مفصل مچ دست، اتصال استخوان‌های زند، به استخوان‌های مچ دست

۲) محل مفصل زانو، اتصال استخوان کشکک به استخوان ران و عدم اتصال به درشت‌نی

۳) محل مفصل مهره‌ها، اتصال تمام استخوان‌های دنده به مهره‌ها

۴) محل مفصل آرنج، اتصال بخش ضخیم استخوان زند زیرین با استخوان بازو

۶۷- در ارتباط با انواع گیرنده‌های حسی در جانداران، کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در گیرنده ... برخلاف گیرنده ...»

۱) پای جیرجیرک- پای مگس، گیرنده در پاهای جلویی واقع شده است.

۲) چشم زنبور- پای مگس، پیام‌ها به وسیله رشته عصبی منتقل می‌شوند.

۳) پای جیرجیرک- چشم زنبور، محرک از نوع مکانیکی است.

۴) پای مگس- پای جیرجیرک، توانایی تشخیص انواع محرک‌ها وجود دارد.

۶۸- کدام عبارت از نظر درستی و نادرستی با سایرین متفاوت است؟

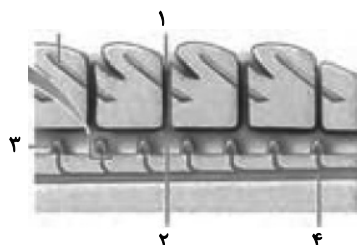
۱) در اثر افزایش مصرف نوشیدنی‌های الکلی ممکن است تعداد حفرات سر استخوان ران افزایش یابد.

۲) یاخته‌های استخوانی تا اواخر سن بلوغ، ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند و تراکم استخوان را افزایش می‌دهند.

۳) بین سنین ۲۰ تا ۵۰ سالگی شدت تغییرات تراکم استخوان همانند میزان تراکم در مردان بیشتر از زنان می‌باشد.

۴) دخیلیات تنها با جلوگیری از عملکرد نوعی ویتامین در استخوان‌ها، شدت پوکی استخوان را افزایش می‌دهد.

۶۹- با توجه به شکل زیر، که بخشی از بدن یک جاندار را نشان می‌دهد، کدام مورد درست است؟



۱) مایع ورودی از بخش ۱ تاژک یاخته‌های بخش ۳ را تحریک می‌کند.

۲) جریان آب ورودی به بخش ۱ هم‌جهت با جریان آب ورودی به بخش ۴ حرکت می‌کند.

۳) بخش ۴ از به هم پیوستن تعداد زیادی رشته عصبی تشکیل شده است.

۴) مایعات بخش ۲ پوشش ژلاتینی بخش ۳ را در خلاف جهت حرکت خود خم می‌کنند.



۷۰- در استخوان زند زبرین انسانی سالم و بالغ، چند مورد را می توان درباره داخلی ترین یاخته های بافت استخوانی با قاطعیت بیان داشت؟

(الف) در مجاورت با یاخته هایی تمایز نیافته قرار گرفته اند که قدرت تقسیم بالایی دارند.

(ب) در مجاورت با رگ های خونی ای قرار گرفته اند که آن ها را تغذیه می کنند.

(ج) بلافاصله در سمت درون یاخته هایی قرار گرفته اند که الزاماً در سامانه هایی استوانه مانند، سازماندهی شده اند.

(د) در صورت افزایش ترشح نوعی هورمون از اندامی در بالای لوزالمعده و عمدتاً در نیمه راست ناحیه شکمی، تولید ATP آن ها افزایش می یابد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۲۰ دقیقه

زیست شناسی (۲)

حواس

صفحه های ۱۹ تا ۳۶

زیست شناسی (۲) - موازی

۷۱- در ارتباط با بخش های مختلف گوش یک فرد سالم کدام گزینه از نظر درستی و نادرستی با سایرین متفاوت است؟

(۱) استخوان سندان به وسیله رشته ای دو شاخه، به سقف حفره گوش میانی متصل است.

(۲) در گوش خارجی، قسمت بالایی مجرای گوش بیشتر از قسمت زیرین توسط استخوان محافظت می شود.

(۳) تمام استخوان های کوچک گوش میانی در تماس با هوای منتقل شده توسط شیپور استاش قرار می گیرند.

(۴) ضخامت استخوان گیجگاهی در محل پرده صماخ بیشتر از ضخامت این استخوان در محل دریچه بیضی است.

۷۲- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در گیرنده مخروطی برخلاف استوانه ای ...»

(الف) بیشترین حجم دارینه فاقد صفحات حساس به نور است.

(ب) طول بخش حاوی پایانه آکسونی از طول بخش حاوی ماده حساس به نور کوتاه تر است.

(ج) اندازه صفحات حساس به نور یکسان نیست.

(د) هسته در وسط جسم یاخته ای واقع می شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۳- کدام مورد از موارد زیر، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک فرد به منظور تولید پیام عصبی ناشی از صدای بلندگو در گوش درونی، در آخرین مرحله ...»

(۱) مؤک های درون ماده ژلاتینی با خم شدن خود می توانند ایجاد پیام عصبی شنوایی کنند.

(۲) تحریک یاخته های عصبی مؤکدار باعث باز شدن کانال های یونی غشای آن ها می شود.

(۳) لرزش ماده ژلاتینی، باعث خم شدن مؤک یاخته های خاصی درون حفرات حلزونی می گردد.

(۴) خم شدن مؤک ها به واسطه لرزش ماده ژلاتینی باعث ایجاد پتانسیل عمل در یاخته گیرنده می گردد.

۷۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«برای تولید پیام عصبی ارسالی به مخچه توسط بخش تعادلی گوش درونی، بلافاصله پس از ...»

(۱) لرزش استخوان رکابی، مایع درون مجاری نیم دایره به حرکت درمی آید.

(۲) لرزش ماده ژلاتینی درون مجاری نیم دایره، مؤک ها خم می شوند.

(۳) حرکت مایع به سمت راست، ماده ژلاتینی به سمت چپ خم می شود.

(۴) خم شدن مؤک ها، با باز شدن کانال های یونی، پتانسیل عمل ایجاد می شود.

۷۵- در ارتباط با گیرنده‌هایی در گوش انسان که با تکان دادن سر تحریک می‌شوند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) رشته‌های تشکیل دهنده عصب تعادلی تنها از قسمت‌های برآمده مجاری نیم‌دایره خارج می‌شوند.
- (۲) در ماده ژلاتینی می‌توان یاخسته‌های مژک‌دار یا بدون مژک مشاهده کرد.
- (۳) تنها یک انشعاب از هر بخش حاوی گیرنده‌های تعادلی جهت تشکیل عصب تعادلی خارج می‌شود.
- (۴) با حرکت مایع به یک سمت تمام قسمت ماده ژلاتینی به آن سمت خم می‌شود.

۷۶- کدام گزینه، درباره گیرنده‌های حسی در حشرات صحیح است؟

- (۱) در پای مگس، هر گیرنده شیمیایی موجود در موهای پا، دندریت‌های بلند دارد.
- (۲) در چشم پروانه، هر واحد بینایی، تصویری موزاییکی از میدان بینایی ایجاد می‌کند.
- (۳) در پاهای جیرجیرک، در موی هر یک از پاهای جلویی یک محفظه هوا وجود دارد.
- (۴) در چشم زنبور، هر عدسی برخلاف گیرنده نوری با قرنیۀ تماس مستقیم دارد.

۷۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در گیرنده‌های بویایی ... گیرنده‌های چشایی ...»

- (۱) برخلاف- یاخسته‌های گیرنده در ساختارهای به خصوصی سازماندهی شده‌اند.
- (۲) همانند- زوئندی در اتصال به مولکول محرک و ایجاد پیام عصبی نقش دارند.
- (۳) برخلاف- اتصال محرک به ترکیبی خاص برای درک بهتر آن محرک موثر است.
- (۴) همانند- یاخسته‌های گیرنده پیام در مجاورت یاخسته‌های پشتیبان قرار می‌گیرند.

۷۸- کدام مورد مراحل وقایع در تحریک گیرنده فشار را بهتر بیان می‌کند؟

«با ورود محرک فشار، ...، باعث تحریک ...»

- (۱) تغییر شکل نابرابر برخی از لایه‌های پیوندی اطراف- برخی از بخش‌های فاقد میلین موجود در پوشش پیوندی می‌گردند.
- (۲) تغییر شکل برابر برخی از لایه‌های پیوندی اطراف- تمام بخش‌های فاقد میلین موجود در پوشش پیوندی می‌گردند.
- (۳) تغییر شکل نابرابر تمام لایه‌های پیوندی اطراف- برخی از بخش‌های فاقد میلین موجود در پوشش پیوندی می‌گردند.
- (۴) تغییر شکل نابرابر تمام لایه‌های پیوندی اطراف- تمام بخش‌های فاقد میلین موجود در پوشش پیوندی می‌گردند.

۷۹- چند مورد از موارد زیر، وجه اشتراک انواع گیرنده‌هایی از حواس ویژه می‌باشد که در درک مزه غذا تأثیر دارند؟

- (الف) امکان استقرار در سقف حفره‌ای که در آن مشاهده می‌شوند.
- (ب) پیام‌هایی را به بخش‌های مرتبط با لیمبیک ارسال می‌کند.
- (ج) در مجاورت یاخسته‌هایی کشیده و بلند قرار می‌گیرند.
- (د) تعدادی گیرنده با یک یاخسته عصبی، همایه تشکیل می‌دهند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۸۰- در ارتباط با بیماری‌های چشم، کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در بیماری که ...»

- (۱) طول محور نوری چشم افزایش یافته است، عدسی فاقد توانایی همگرا کردن نور رسیده از اجسام دور می‌باشد.
- (۲) فرد به علت کهولت سن و شکایت از تاری دید به شما مراجعه کرده، تصویر اجسام دور بهتر از اجسام نزدیک می‌باشد.
- (۳) بخشی از قرنیه بیرون زده است، پرتوهای نور به یکدیگر نمی‌رسند و تصویر واضحی از اجسام تشکیل نمی‌شود.
- (۴) حجم زجاجیه در معاینه کاهش یافته است، تمرکز پرتوها در پشت شبکیه مانع از تشکیل تصویر اجسام نزدیک می‌شود.

۸۱- چند مورد از موارد داده شده برای تکمیل عبارت زیر صحیح می‌باشد؟

«هر پیام بینایی که از چشم چپ یک فرد سالم خارج می‌شود ...»

- (الف) به سمت لوب پس‌سری راست می‌رود.
- (ب) ابتدا وارد تالاموس سمت چپ می‌شود.
- (ج) در محل کیاسما به سمت مقابل می‌رود.
- (د) ابتدا برای رسیدن به کیاسما به سمت راست می‌رود.

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

۸۲- در ارتباط با عمل تطابق در یک چشم سالم چند مورد به درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) با افزایش همگرایی عدسی، پرتوهای نور در جلوی شبکیه به یکدیگر برخورد می‌کنند.
- (ب) با انقباض ماهیچه‌های مژگانی، پرتو رسیده از اجسام دور، گیرنده را تحریک می‌کند.
- (ج) با شل شدن تارهای آویزی، مصرف شکل رایج انرژی در یاخته در لایه میانی چشم افزایش می‌یابد.
- (د) با کشیده شدن عدسی، تصویر اجسام نزدیک بر روی نازک‌ترین لایه چشم می‌افتد.

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

۸۳- کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در رابطه با هر نوع گیرنده شیمیایی متعلق به حواس ویژه می‌توان بیان داشت که ...»

- (۱) پس از تحریک، بدون نیاز به ناقل عصبی، پیام عصبی تولید شده را منتقل می‌کنند.
- (۲) مجموع آکسون‌های گیرنده‌های آن‌ها در تشکیل عصب مربوطه دخالت دارد.
- (۳) همگی با ترشحات مخاطی در ارتباط‌اند.
- (۴) پس از پردازش اولیه در تالاموس به مرکز پردازش نهایی در قشر مخ مربوطه ارسال می‌شوند.

۸۴- چند مورد در ارتباط با خط جانبی در ماهی‌ها به درستی بیان شده است؟

- (الف) هر گیرنده حسی با یک رشته عصبی سیناپس برقرار می‌کند.
- (ب) مژک‌های گیرنده‌های مکانیکی موجود در آن با حرکت مستقیم آب خم می‌شوند.
- (ج) دارای کانال‌هایی در زیر پوست می‌باشد که با منفذی به بیرون راه دارند.
- (د) فراوان‌ترین یاخته‌ها در آن با پوشش زلاتینی در ارتباط می‌باشند.

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

۸۵- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با گیرنده‌های امواج فروسرخ در مارها صحیح است؟

(الف) فقط در برخی از مارهای زنگی دیده می‌شود.

(ب) در بالا و پشت گیرنده، چشم‌ها دیده می‌شوند.

(ج) بیشترین گرما را از سر شکار خود (نوعی جویده) دریافت می‌کنند.

(د) اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر گیرنده‌ای که ... به‌طور حتم در ... مشاهده می‌شود.»

(۲) در جلوگیری از بروز آسیب بافتی نقش دارد- حواس پیکری

(۱) به حفظ تعادل بدن کمک می‌کند- حواس پیکری

(۴) در صورت تغییر دمای بدن فعال می‌شود- حواس ویژه

(۳) در ساختار خود ماده‌ای حساس به نور دارد- حواس ویژه

۸۷- در ارتباط با انواع گیرنده‌های حسی در جانداران، کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«در گیرنده ... برخلاف گیرنده ...»

(۱) پای جیرجیرک- پای مگس، گیرنده در پاهای جلویی واقع شده است.

(۲) چشم زنبور- پای مگس، پیام‌ها به وسیله رشته عصبی منتقل می‌شوند.

(۳) پای جیرجیرک- چشم زنبور، محرک از نوع مکانیکی است.

(۴) پای مگس- پای جیرجیرک، توانایی تشخیص انواع محرک‌ها وجود دارد.

۸۸- کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در انتقال پیام عصبی نوعی حس ویژه که سرانجام در لوب‌های پس‌سری قشر مخ پردازش می‌شود، بلافاصله پس از ...»

(۱) تجزیه ماده حساس به نور، واکنش‌هایی به راه می‌افتد.

(۲) خروج عصب بینایی از شبکیه، پیام ابتدا از تالاموس می‌گذرد.

(۳) چلیپای (کیاسمای) بینایی، بخشی از دارینه‌های عصب بینایی یک چشم به نیم‌کره مخ مقابل می‌روند.

(۴) خروج عصب بینایی از چشم، عصب به سمت مخالف خم می‌شود.

۸۹- با توجه به شکل زیر، که بخشی از بدن یک جاندار را نشان می‌دهد، کدام مورد درست است؟

(۱) مایع ورودی از بخش ۱ تاژک یاخته‌های بخش ۳ را تحریک می‌کند.

(۲) جریان آب ورودی به بخش ۱ هم‌جهت با جریان آب ورودی به بخش ۴ حرکت می‌کند.

(۳) بخش ۴ از به هم پیوستن تعداد زیادی رشته عصبی تشکیل شده است.

(۴) مایعات بخش ۲ پوشش ژلاتینی بخش ۳ را در خلاف جهت حرکت خود خم می‌کنند.

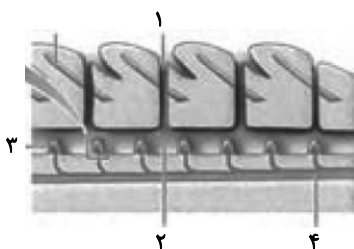
۹۰- چند مورد درباره گوش یک فرد سالم و اجزای آن صحیح است؟

(الف) در بخش حلزونی، بخش حاوی یاخته مژک‌دار به سمت مرکز حلزون قرار می‌گیرد.

(ب) اتصال استخوان رکابی به سوراخ‌های گوش میانی باعث انتقال صوت می‌شود.

(ج) استخوان سندان بالتر از بخش حلزونی گوش قرار می‌گیرد.

(د) حلقه‌های مجاری نیم‌دایره توسط پوشش استخوانی حفاظت می‌شوند.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

فیزیک (۲) - عادی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن (خطوط

میدان الکتریکی، انرژی

پتانسیل الکتریکی، پتانسیل

الکتریکی و توزیع بار

الکتریکی در اجسام رسانا)

صفحه‌های ۱۶ تا ۲۷

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

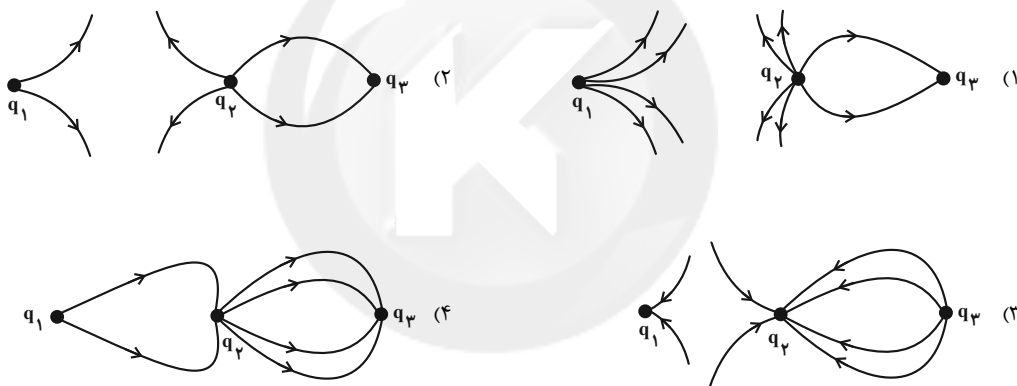
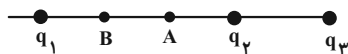
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

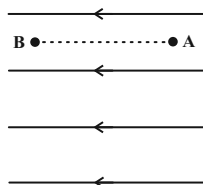
۹۱- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و $q_3 < 0$ روی یک خط راست در جای خود ثابت شده‌اند. اگر برابند میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار q_1 و q_2 در نقطه A و برابند میدان‌های ناشی از دو بار q_2 و q_3 در نقطه B صفر شود، خطوط میدان الکتریکی ناشی از این سه بار در اطراف آن‌ها به چه صورت رسم می‌شوند؟



۹۲- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم 200 mg و بار الکتریکی به اندازه 50 nC در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{4 \times 10^5 \text{ N}}{\text{C}}$ خودبه‌خود از

نقطه A تا B جابجا می‌شود. اگر تندی ذره در نقطه B ، $\frac{5 \text{ m}}{\text{s}}$ از تندی آن در نقطه A بیشتر باشد، به ترتیب از راست به چپ، انرژی جنبشی ذره در

حالت اول برحسب میکروژول و علامت بار ذره کدام است؟ ($AB = 20 \text{ cm}$ و از نیروی وزن و مقاومت هوا صرف‌نظر شود).



(۱) ۲۲۵، مثبت

(۲) ۲۲۵، منفی

(۳) ۰/۲۲۵، منفی

(۴) ۰/۲۲۵، مثبت

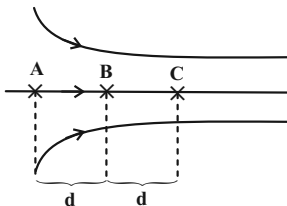
۹۳- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{3 \times 10^3 \text{ N}}{\text{C}}$ که جهت آن رو به بالا است، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -6 \mu\text{C}$ از حال سکون رها می‌شود. اگر

جرم ذره 200 mg باشد، تندی ذره پس از 40 متر جابه‌جایی در راستای قائم چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).

(۴) ۵

(۳) $40\sqrt{5}$ (۲) $20\sqrt{5}$ (۱) $\sqrt{5}$

۹۴- خطوط میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا مطابق شکل زیر است. در این ناحیه ذره‌ای با بار الکتریکی منفی مسیر مستقیم ABC را بدون تغییر جهت طی می‌کند. اگر تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی در مسیر AB برابر با ΔU_1 و در مسیر BC برابر ΔU_2 باشد، کدام گزینه صحیح است؟



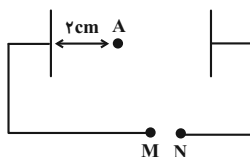
$$\Delta U_1 > \Delta U_2 > 0 \quad (1)$$

$$\Delta U_1 < \Delta U_2 < 0 \quad (2)$$

$$\Delta U_2 < \Delta U_1 < 0 \quad (3)$$

$$\Delta U_2 > \Delta U_1 > 0 \quad (4)$$

۹۵- در شکل زیر، فاصله دو صفحه رسانای موازی از هم 6cm و نقطه A بین این دو صفحه مشخص شده است. اگر پتانسیل الکتریکی نقاط M و N به ترتیب 30V و صفر باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟



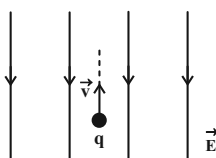
$$20 \quad (1)$$

$$30 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$25 \quad (4)$$

۹۶- مطابق شکل زیر، ذره باردار به جرم 20mg و بار $q = -2\text{nC}$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف جهت خطوط میدان پرتاب می‌شود. پس از چند سانتی‌متر جابه‌جایی در خلاف جهت خطوط میدان از نقطه پرتاب، تندی ذره باردار به $\sqrt{43} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و از اتلاف انرژی صرف نظر شود.})$$

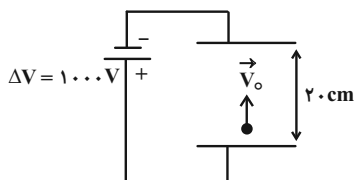
$$15 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$30 \quad (3)$$

$$40 \quad (4)$$

۹۷- مطابق شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه، ذره‌ای به جرم 4g و بار الکتریکی $-2\mu\text{C}$ از مجاورت صفحه پایینی با تندی v_0 به طرف بالا پرتاب می‌شود. اگر در فاصله 11 سانتی‌متر از صفحه بالایی، جهت حرکت ذره عوض شود، v_0 چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{g}}$ و از مقاومت



هوا صرف نظر شود.)

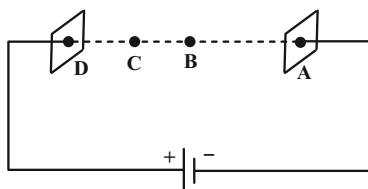
$$1 \quad (1)$$

$$1/5 \quad (2)$$

$$2 \quad (3)$$

$$2/5 \quad (4)$$

۹۸- در شکل زیر، میدان الکتریکی بین دو صفحه رسانا یکنواخت است. الکترونی از نقطه B واقع در وسط فاصله دو صفحه رها می‌شود، تندی الکترون در نقطه C چند برابر تندی آن در نقطه D است؟ (از نیروی وزن و مقاومت هوا صرف نظر شود و $d_{AB} = 2\text{cm}$ و $d_{BC} = 1\text{cm}$)



$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \quad (2)$$

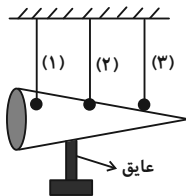
$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

۹۹- در یک رسانای باردار و در تعادل الکترواستاتیکی، میدان الکتریکی درون رسانا و تراکم بارها در بیشتر از سایر نقاط است.

(۱) صفر - نقاط نوک‌تیز (۲) صفر - نقاط پهن (۳) مخالف صفر - نقاط نوک‌تیز (۴) مخالف صفر - نقاط پهن

۱۰۰- شکل زیر، مخروط فلزی بدون باری را نشان می‌دهد که سه آونگ مشابه با طول‌های برابر با آن در تماس هستند. مخروط را به یک واندوگراف باردار متصل می‌کنیم. اگر زاویه انحراف آونگ‌ها نسبت به راستای قائم را α بنامیم، کدام گزینه مقایسه‌ی درستی را نشان می‌دهد؟



$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 \quad (۱)$$

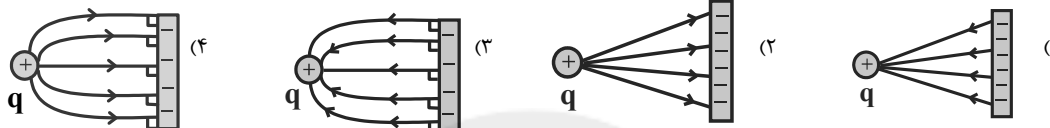
$$\alpha_3 > \alpha_2 = \alpha_1 \quad (۲)$$

$$\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 \quad (۳)$$

$$\alpha_2 < \alpha_1 < \alpha_3 \quad (۴)$$

سؤال‌های آشنا

۱۰۱- بار نقطه‌ای $q > 0$ را در مجاورت صفحه‌ی رسانای باردار منفی قرار می‌دهیم. کدام یک از شکل‌های زیر، جهت خط‌های میدان الکتریکی بین دو جسم را درست نشان می‌دهد؟



۱۰۲- بادکنکی به جرم ۱۵ g دارای بار الکتریکی -۳۰ nC است. اگر این بادکنک را در یک میدان الکتریکی قرار دهیم و بادکنک به حالت معلق بماند، بزرگی و جهت میدان الکتریکی در SI کدام است؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از ابعاد بادکنک صرف‌نظر شود).

$$۵ \times ۱۰^۵ \text{ و بالا} \quad (۴)$$

$$۵ \times ۱۰^۵ \text{ و پایین} \quad (۳)$$

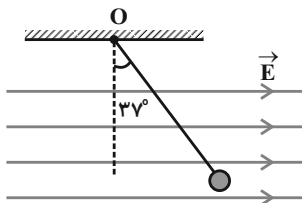
$$۲ \times ۱۰^۵ \text{ و بالا} \quad (۲)$$

$$۲ \times ۱۰^۵ \text{ و پایین} \quad (۱)$$

۱۰۳- مطابق شکل زیر، گلوله‌ی کوچک بارداری به جرم ۱۲ g ، توسط یک نخ سبک و خنثی در نقطه O از سقف آویزان شده و در میدان الکتریکی یکنواختی

$$E = ۲ \times ۱۰^۴ \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

به بزرگی $(\sin ۳۷^\circ = ۰.۶, g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ در حالت تعادل قرار دارد. بار الکتریکی گلوله چند میکروکولن است؟



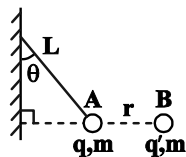
$$۸ \quad (۱)$$

$$۴/۵ \quad (۲)$$

$$-۸ \quad (۳)$$

$$-۴/۵ \quad (۴)$$

۱۰۴- ذره A به جرم m و بار مثبت q توسط نخ سبکی به دیوار قائم بسته شده است و ذره B با بار q' و جرم m در فاصله r از ذره A ثابت شده است. فاصله بین دیوار A و B در حالت تعادل (r) و نوع بار ذره B به ترتیب کدام‌اند؟ ($|q'| = q$ ، g شتاب گرانش و k ثابت کولن است).



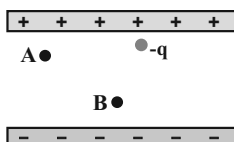
$$r = q \sqrt{\frac{k \cot \theta}{mg}}, \text{ منفی} \quad (۱)$$

$$r = q \sqrt{\frac{k \sin \theta}{mg}}, \text{ مثبت} \quad (۲)$$

$$r = \frac{kq^2}{mg}, \text{ مثبت} \quad (۳)$$

$$r = q \sqrt{\frac{k \tan \theta}{mg}}, \text{ منفی} \quad (۴)$$

۱۰۵- در شکل زیر، اگر نیروی وارد بر بار نقطه‌ای $-q$ و انرژی پتانسیل الکتریکی این بار را در نقطه A به ترتیب با F_A و U_A و همین کمیت‌ها را در نقطه B با F_B و U_B نشان دهیم، کدام رابطه صحیح است؟



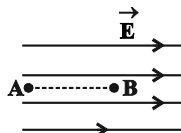
$$U_A > U_B \text{ و } F_A = F_B \quad (۱)$$

$$U_A \leq U_B \text{ و } F_A > F_B \quad (۲)$$

$$U_A \geq U_B \text{ و } F_A < F_B \quad (۳)$$

$$U_A < U_B \text{ و } F_A = F_B \quad (۴)$$

۱۰۶- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^5 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5\mu C$ در نقطه B بدون سرعت اولیه رها می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم ۲۰ سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم درمقابل حرکت ذره صرف‌نظر شود).



(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۰۱

(۴) ۰/۰۵

۱۰۷- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره بارداری به جرم ۰/۱ گرم، از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $+100$ ولت از حال سکون به حرکت در می‌آید و با تندی ۱۰ متر بر ثانیه به نقطه دیگری با پتانسیل الکتریکی -100 ولت می‌رسد. اگر در این مسیر نیروی موثر بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است؟

(۲) ۴

(۱) ۲/۵

(۴) ۴۰

(۳) ۲۵

۱۰۸- در یک فضا، میدان الکتریکی ثابت و یکنواخت برقرار است. ذره‌ای با بار الکتریکی منفی را در نقطه‌ای از این فضا از حال سکون رها می‌کنیم. تا زمانی که ذره تحت اثر میدان الکتریکی در این فضا جابه‌جا می‌شود، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد. (از وزن ذره صرف‌نظر شود).

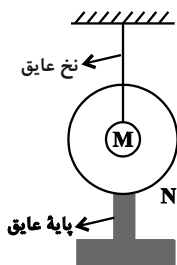
(۲) کمتر - کاهش

(۱) کمتر - افزایش

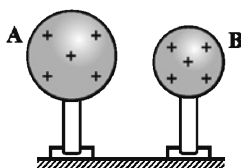
(۴) بیشتر - کاهش

(۳) بیشتر - افزایش

۱۰۹- مطابق شکل زیر، در داخل پوسته فلزی کروی شکل N با بار الکتریکی $-2\mu C$ ، کره رسانای بارداری M با بار الکتریکی $+8\mu C$ توسط نخ عایقی آویزان شده است. اگر کره M را با پوسته کروی N تماس دهیم، بار الکتریکی کره M (q_M) و بار پوسته کروی N (q_N)، کدام خواهد شد؟

(۱) $q_M = q_N = +3\mu C$ (۲) $q_M = +8\mu C$ و $q_N = -2\mu C$ (۳) $q_M = 0$ و $q_N = +8\mu C$ (۴) $q_M = 0$ و $q_N = +6\mu C$

۱۱۰- دو کره رسانای بارداری A و B مطابق شکل روی پایه‌های عایق قرار دارند و $q_A = q_B$ و $r_A > r_B$ است. اگر این دو کره را با هم تماس دهیم:



(۱) بار نهایی هر دو کره برابر صفر خواهد شد.

(۲) چون بار دو کره یکسان است، شارش الکترون صورت نمی‌گیرد.

(۳) جهت شارش الکترون‌ها از کره A به کره B خواهد بود.

(۴) جهت شارش الکترون‌ها از کره B به کره A خواهد بود.

فیزیک (۲) - موازی

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن (میدان)

الکتریکی، میدان الکتریکی

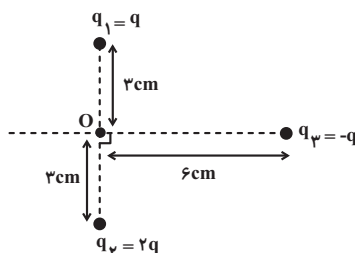
حاصل از یک ذره باردار،

خطوط میدان الکتریکی و

انرژی پتانسیل الکتریکی)

صفحه‌های ۱۰ تا ۲۱

۱۱۱- در شکل زیر، اندازه میدان برآیند ناشی از سه بار نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 در نقطه O برابر E می‌باشد. اگر بار q_1 به $-q_1$ تبدیل شود، اندازه میدان برآیند در نقطه O چند برابر E می‌شود؟



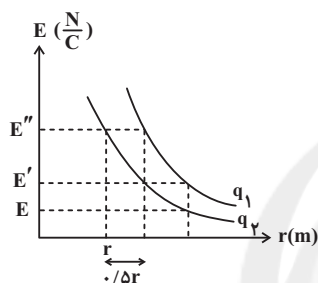
$$\sqrt{\frac{145}{17}} \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$\sqrt{\frac{135}{17}} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$

۱۱۲- در شکل زیر، نمودار اندازه میدان الکتریکی حاصل از دو ذره باردار q_1 و q_2 بر حسب فاصله از آنها نشان داده شده است. نسبت $\frac{E'}{E}$ کدام است؟



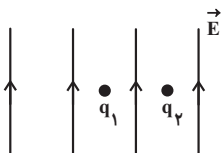
$$1/25 \quad (1)$$

$$2/25 \quad (2)$$

$$1/5 \quad (3)$$

$$2/5 \quad (4)$$

۱۱۳- مطابق شکل زیر، دو گلوله مشابه با جرم‌های یکسان ۸۰g و بارهای الکتریکی $q_1 = q$ و $q_2 = -q$ را درون یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا و با اندازه $E = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$ قرار می‌دهیم. اگر q_1 با شتاب a و q_2 با شتاب Δa به سمت پایین شروع به حرکت کند، چند میکروکولن است؟ (از ابعاد گلوله صرف نظر شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



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

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

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

$$\frac{4}{3} \quad (3)$$

۱۱۴- بار نقطه‌ای q در نقطه A از صفحه xoy قرار دارد. اگر بردار میدان الکتریکی این بار در نقطه B از صفحه xoy، $\vec{E} = 540\vec{i} + 720\vec{j} \left(\frac{N}{C}\right)$ باشد، q بر حسب میکروکولن کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

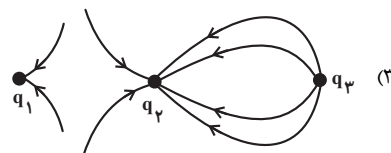
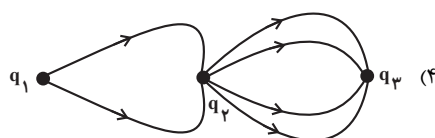
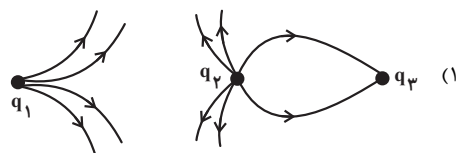
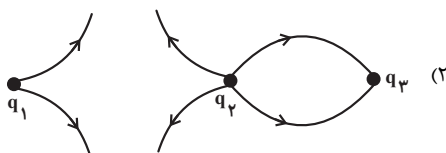
$$-2/5 \quad (4)$$

$$-1/5 \quad (3)$$

$$2/5 \quad (2)$$

$$1/5 \quad (1)$$

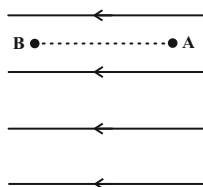
۱۱۵- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 روی یک خط راست در جای خود ثابت شده‌اند. اگر برآیند میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار q_1 و q_2 در نقطه A و برآیند میدان‌های ناشی از دو بار q_2 و q_3 در نقطه B صفر شود، خطوط میدان الکتریکی ناشی از این سه بار در اطراف آنها به چه صورت رسم می‌شوند؟



۱۱۶- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم 200mg و بار الکتریکی به اندازه 50nC در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ خودبه‌خود از

نقطه A تا B جابجا می‌شود. اگر تندی ذره در نقطه B، $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از تندی آن در نقطه A بیشتر باشد، به ترتیب از راست به چپ، انرژی جنبشی ذره در

حالت اول برحسب میکروژول و علامت بار ذره کدام است؟ ($AB = 20\text{cm}$ و از نیروی وزن و مقاومت هوا صرف‌نظر شود).



(۱) ۲۲۵، مثبت

(۲) ۲۲۵، منفی

(۳) ۰/۲۲۵، منفی

(۴) ۰/۲۲۵، مثبت

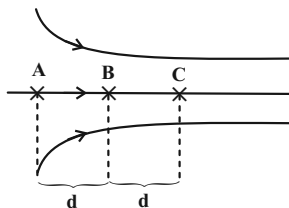
۱۱۷- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $3 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ که جهت آن رو به بالا است، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -6\mu\text{C}$ از حال سکون رها می‌شود.

اگر جرم ذره 200mg باشد، تندی ذره پس از 40 متر جابه‌جایی در راستای قائم چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).

(۴) ۵

(۳) $40\sqrt{5}$ (۲) $20\sqrt{5}$ (۱) $\sqrt{5}$

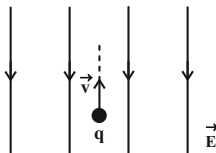
۱۱۸- خطوط میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا مطابق شکل زیر است. در این ناحیه ذره‌ای با بار الکتریکی منفی مسیر مستقیم ABC را بدون تغییر جهت طی می‌کند. اگر تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی در مسیر AB برابر با ΔU_1 و در مسیر BC برابر ΔU_2 باشد، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $\Delta U_1 > \Delta U_2 > 0$ (۲) $\Delta U_1 < \Delta U_2 < 0$ (۳) $\Delta U_2 < \Delta U_1 < 0$ (۴) $\Delta U_2 > \Delta U_1 > 0$

۱۱۹- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم 20mg و بار $q = -2\text{nC}$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف

جهت خطوط میدان پرتاب می‌شود. پس از چند سانتی‌متر جابه‌جایی در خلاف جهت خطوط میدان از نقطه پرتاب، تندی ذره باردار به $\sqrt{43} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد؟

($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).



(۱) ۱۵

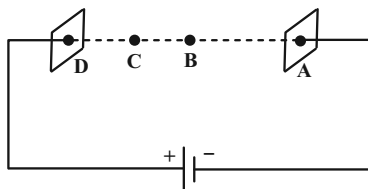
(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

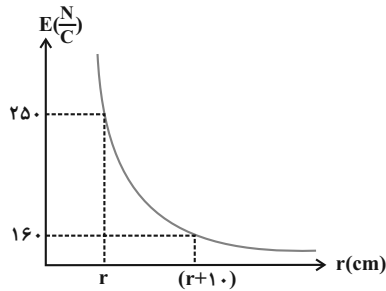
۱۲۰- در شکل زیر، میدان الکتریکی بین دو صفحه رسانا یکنواخت است. الکترونی از نقطه B واقع در وسط فاصله دو صفحه رها می‌شود، تندی الکترون در

نقطه C چند برابر تندی آن در نقطه D است؟ (از نیروی وزن و مقاومت هوا صرف‌نظر شود و $d_{AB} = 2\text{cm}$ و $d_{BC} = 1\text{cm}$)

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

سؤالهای آشنا

۱۲۱- نمودار اندازه میدان الکتریکی یک ذره باردار برحسب فاصله از آن به صورت زیر نشان داده شده است. فاصله r در نمودار برابر چند سانتی متر است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۴۰

(۳) $\frac{40}{9}$

(۴) $\frac{160}{9}$

۱۲۲- اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۳ متری از یک بار الکتریکی نقطه‌ای، $250 \frac{N}{C}$ کمتر از اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۲ متری از همان بار الکتریکی

است. بزرگی میدان الکتریکی در فاصله ۳ متری از بار مورد نظر، چند نیوتون بر کولن است؟

(۲) ۲۰۰

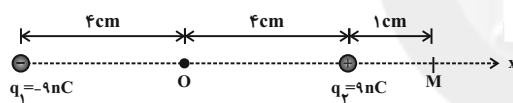
(۱) ۱۰۰

(۴) ۴۵۰

(۳) ۲۵۰

۱۲۳- شکل زیر، آرایشی از دو بار الکتریکی هم اندازه و غیرهم نام (دو قطبی الکتریکی) را نشان می‌دهد که فاصله این دو بار از هم ۸ cm است. میدان الکتریکی

خالص در نقطه M چند نیوتون بر کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



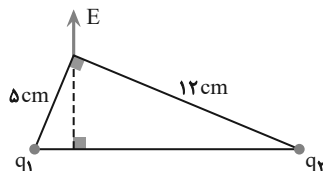
(۱) 8×10^5

(۲) $8 / 1 \times 10^5$

(۳) $8 / 2 \times 10^5$

(۴) $8 / 3 \times 10^5$

۱۲۴- دو ذره باردار مطابق شکل زیر، در دو رأس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. میدان الکتریکی خالص این دو ذره در رأس دیگر مطابق شکل است. $\frac{q_1}{q_2}$



کدام است؟

(۱) $\frac{25}{144}$

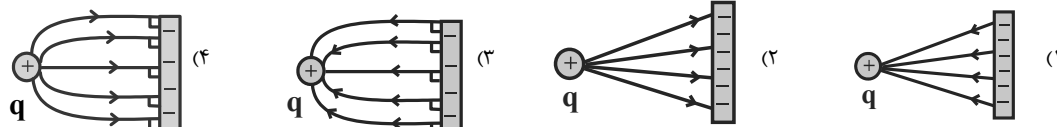
(۲) $\frac{5}{12}$

(۳) $\frac{12}{5}$

(۴) $\frac{144}{25}$

۱۲۵- بار نقطه‌ای $q > 0$ را در مجاورت صفحه رسانای باردار منفی قرار می‌دهیم. کدام یک از شکل‌های زیر، جهت خط‌های میدان الکتریکی بین دو جسم را

درست نشان می‌دهد؟



۱۲۶- بادکنکی به جرم $15g$ دارای بار الکتریکی $30 \cdot 10^{-9} C$ است. اگر این بادکنک را در یک میدان الکتریکی قرار دهیم و بادکنک به حالت معلق بماند،

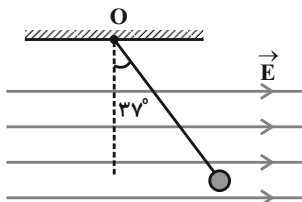
بزرگی و جهت میدان الکتریکی در SI کدام است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و از ابعاد بادکنک صرف نظر شود).

(۱) 2×10^5 و پایین (۲) 2×10^5 و بالا

(۳) 5×10^5 و پایین (۴) 5×10^5 و بالا

۱۲۷- مطابق شکل زیر، گلوله کوچک بارداری به جرم 12 گرم، توسط یک نخ سبک و خنثی در نقطه O از سقف آویزان شده و در میدان الکتریکی یکنواختی

به بزرگی $E = 2 \times 10^4 \frac{N}{C}$ در حالت تعادل قرار دارد. بار الکتریکی گلوله چند میکروکولن است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) ۸

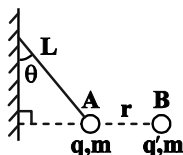
(۲) ۴/۵

(۳) -۸

(۴) -۴/۵

۱۲۸- ذره A به جرم m و بار مثبت q توسط نخ سبکی به دیوار قائم بسته شده است و در اثر وجود ذره B با بار q' و جرم m در فاصله r از ذره A

ثابت شده است. فاصله بین دیوار A و B در حالت تعادل (r) و نوع بار ذره B به ترتیب کدامند؟ ($|q'| = q$ ، g شتاب گرانش و k ثابت کولن است).



(۱) $r = q \sqrt{\frac{k \cot \theta}{mg}}$ ، منفی

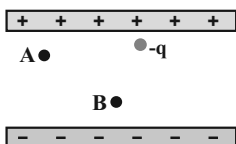
(۲) $r = q \sqrt{\frac{k \sin \theta}{mg}}$ ، مثبت

(۳) $r = \frac{kq^2}{mg}$ ، مثبت

(۴) $r = q \sqrt{\frac{k \tan \theta}{mg}}$ ، منفی

۱۲۹- در شکل زیر، اگر نیروی وارد بر بار نقطه‌ای $-q$ و انرژی پتانسیل الکتریکی این بار را در نقطه A به ترتیب با F_A و U_A و همین کمیت‌ها را در

نقطه B با F_B و U_B نشان دهیم، کدام رابطه صحیح است؟



(۱) $U_A > U_B$ و $F_A = F_B$

(۲) $U_A \leq U_B$ و $F_A > F_B$

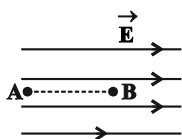
(۳) $U_A \geq U_B$ و $F_A < F_B$

(۴) $U_A < U_B$ و $F_A = F_B$

۱۳۰- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^5 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5 \mu C$ در نقطه B بدون سرعت اولیه رها می‌شود. وقتی این

ذره در مسیر مستقیم 20 سانتی‌متر جابه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم درمقابل

حرکت ذره صرف نظر شود).



(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۰۱

(۴) ۰/۰۵



شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای دنیای واقعی

واکنش‌ها تا ابتدای آلکان‌ها،

هیدروکربن‌هایی با پیوندهای

یگانه)

صفحه‌های ۲۲ تا ۳۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

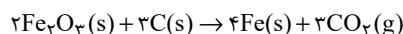
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱۳۱- در شرکت فولاد مبارکه اصفهان، برای استخراج آهن از ۲۰۰ کیلوگرم سنگ معدن آن استفاده می‌شود. اگر جرم آهن تولید شده برابر ۸۴ کیلوگرم و بازده

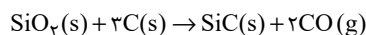
درصدی واکنش ۸۰٪ باشد، درصد خلوص سنگ معدن آهن کدام است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$)

۷۵ (۲)

۶۰ (۱)

۸۰ (۴)

۸۵ (۳)

۱۳۲- سیلیسیم کاربرد، در تهیه سنباده کاربرد دارد و مطابق واکنش زیر تهیه می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش زیر ۸۰٪ باشد، از واکنش ۱/۲ کیلوگرم SiO_2 با مقدار کافی کربن، چند لیتر گاز CO در شرایطی که چگالی آن $1/6 \text{ g.L}^{-1}$ است، تولید می‌شود؟ ($\text{Si} = 28, \text{O} = 16, \text{C} = 12; \text{g.mol}^{-1}$)

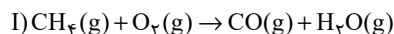
۸۹۶ (۲)

۱۱۲۰ (۱)

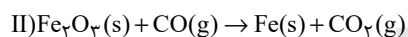
۵۶۰ (۴)

۷۲۵ (۳)

۱۳۳- گاز کربن مونوکسید تولید شده از سوختن ناقص X مول متان در واکنش با m گرم آهن (III) اکسید، مقدار ۱۷/۹۲ گرم آهن تولید نموده است، اگر

بازده درصدی واکنش دوم برابر ۸۰ درصد باشد، مقدار X کدام است؟ ($\text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)

(معادله واکنش‌ها موازنه شود.)



۱/۲ (۲)

۰/۶ (۱)

۱/۹۲ (۴)

۰/۳۲ (۳)

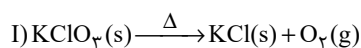
۱۳۴- خلطت یون نیکل در یک نمونه گیاهی ppm ۱۲۰۰ است. از سوزاندن ۵ تن از این گیاه، چند گرم نیکل استخراج می‌شود؟ (بازده استخراج نیکل ۷۵٪ است.)

۵۴۰۰ (۲)

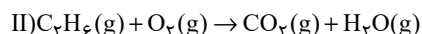
۶۰۰۰ (۱)

۹۰۰۰ (۴)

۴۵۰۰ (۳)

۱۳۵- هر گاه در تجزیه m گرم پتاسیم کلرات (KClO_3)، کاهش جرم مواد جامد درون ظرف برابر ۱۲/۸ گرم باشد، گاز اکسیژن تولید شده برای سوختنکامل چند لیتر گاز اتان کافی است؟ (حجم مولی گازها را ۲۸ لیتر در نظر بگیرید.) ($\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(معادله واکنش‌ها موازنه شود.)



۳/۶ (۲)

۳/۲ (۱)

۵/۴ (۴)

۴/۸ (۳)

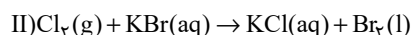
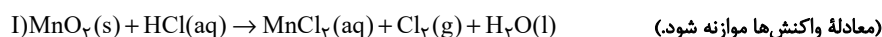


۱۳۶- ۱/۲۸ گرم از یک رسوب که درصد خلوص آن نسبت به کلسیم کربنات (CaCO_3)، کلسیم اگزالات (CaC_2O_4) و سیلیس (SiO_2) به ترتیب از راست به چپ 50° ، 25° و 25° درصد می باشد را تا دمای 900°C گرما می دهیم تا کلیه ترکیبات کلسیم دار به کلسیم اکسید (CaO) تبدیل شوند. جرم رسوب باقی مانده به تقریب چند گرم است؟ ($\text{Ca} = 40$, $\text{O} = 16$, $\text{C} = 12$; g.mol^{-1}) (سایر فراورده های واکنش های انجام شده به صورت گاز از ظرف واکنش خارج می شوند).

$$\text{۱) } 0/1466 \quad \text{۲) } 0/3584$$

$$\text{۳) } 1/3234 \quad \text{۴) } 0/8184$$

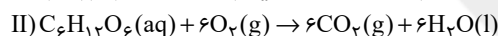
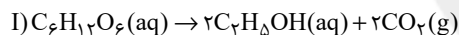
۱۳۷- گاز آزاد شده از واکنش کامل 50° گرم از یک نمونه ناخالص منگنز (IV) اکسید با هیدروکلریک اسید می تواند با 500 میلی لیتر محلول 1 مولار پتاسیم برمید واکنش دهد. درصد خلوص منگنز (IV) اکسید در این نمونه کدام است و در این فرایند، چند مول HCl(aq) مصرف شده است؟ (ناخالصی ها با اسید واکنش نمی دهند، ($\text{Mn} = 55$, $\text{O} = 16$; g.mol^{-1}) (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید).



$$\text{۱) } 1,87 \quad \text{۲) } 1,43/5$$

$$\text{۳) } 2,43/5 \quad \text{۴) } 2,87$$

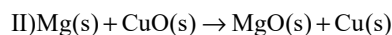
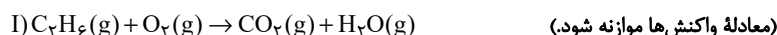
۱۳۸- در دو محیط جداگانه، شاهد واکنش تخمیر بی هوازی گلوکز و واکنش اکسایش آن هستیم. در پایان دو واکنش مشاهده می کنیم که مجموعاً $101/2$ گرم فراورده گازی و $36/8$ گرم اتانول تولید شده است. مقدار اولیه گلوکزی که اکسایش یافته است، چند گرم بوده است؟ (بازده درصدی واکنش اکسایش گلوکز 45 درصد است.) ($\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$; g.mol^{-1})



$$\text{۱) } 100 \quad \text{۲) } 200$$

$$\text{۳) } 300 \quad \text{۴) } 400$$

۱۳۹- به منظور تولید منیزیم کربنات، فراورده های حاصل از دو واکنش زیر را به نسبت های استوکیومتری با یکدیگر وارد واکنش می کنیم. اگر بازده درصدی واکنش های (I) و (II) به ترتیب برابر 75% و 25% باشد، جرم مس (II) اکسید مصرف شده، چند برابر جرم گاز اتان مصرف شده در واکنش (I) خواهد بود؟ ($\text{Cu} = 64$, $\text{Mg} = 24$, $\text{O} = 16$, $\text{C} = 12$, $\text{H} = 1$; g.mol^{-1})



$$\text{۱) } 4 \quad \text{۲) } 16$$

$$\text{۳) } 8 \quad \text{۴) } 32$$

۱۴۰- برای تهیه 233 گرم باریم سولفات با خلوص 33% ، مطابق معادله زیر، به ترتیب چند مول آلومینیم سولفات باید با مقدار کافی باریم کلرید واکنش دهد و در این واکنش، چند مول باریم کلرید مصرف می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید و ($\text{O} = 16$, $\text{S} = 32$, $\text{Ba} = 137$; g.mol^{-1})



$$\text{۱) } 0/33, 0/11 \quad \text{۲) } 0/39, 0/13$$

$$\text{۳) } 0/44, 0/11 \quad \text{۴) } 0/52, 0/13$$



۱۴۱- محلولی از نقره نیترات با حجم ۴ لیتر و غلظت ۰/۶ مولار، با چند لیتر محلول ۰/۸ مولار سدیم کلرید واکنش می‌دهد و طی این فرایند چند گرم رسوب با

خلوص ۸۰٪ تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها از راست به چپ بخوانید.) ($\text{Ag} = 108$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{Na} = 23$: g.mol⁻¹)

- (۱) ۴۳۰/۵ - ۳ (۲) ۳۴۴/۴ - ۳ (۳) ۴۳۰/۵ - ۶ (۴) ۴۳۰/۵ - ۶

۱۴۲- ۱۲۰ گرم از یک نمونه مس (II) اکسید ناخالص را داخل محلول هیدروکلریک اسید قرار داده‌ایم تا واکنش به‌طور کامل انجام شود. اگر در طی این

واکنش ۷۳ گرم هیدروکلریک اسید مصرف شود، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناخالصی در این نمونه اکسید تقریباً کدام است؟ (گزینه‌ها را

از راست به چپ بخوانید.)

($\text{Cu} = 64$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{O} = 16$: g.mol⁻¹)

(معادله واکنش موازنه شود.) $\text{CuO(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{CuCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$

- (۱) ۱۳۵/۳، ۲۷۰/۶ (۲) ۲۷۰/۶، ۶۶/۶

- (۳) ۱۳۵/۶، ۶۶/۶ (۴) ۲۷۰/۶، ۳۳/۳

۱۴۳- با توجه به دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ($\text{Na} = 23$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$, $\text{S} = 32$, $\text{C} = 12$: g.mol⁻¹)

I) $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{(aq)} + \text{BaCl}_2\text{(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{BaSO}_4\text{(s)}$ (معادله واکنش موازنه شوند)

II) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH(l)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)}$

• در واکنش (II) از سوختن کامل یک مول اتانول، ۴۴/۸ لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود.

• در واکنش (I) نسبت شمار آنیون به کاتیون در واکنش دهنده‌ای که تعداد اتم‌های بیشتری دارد برابر با $\frac{1}{4}$ است.

• اگر از واکنش ۷۱۰ گرم Na_2SO_4 با باریم کلرید کافی، ۱/۵ مول رسوب سفید رنگ تشکیل شود، بازده واکنش (I) برابر با ۳۰٪ است.

• اگر در واکنش (II)، ۲ مول اتانول مصرف شود، ۲۷۰ گرم آب با خلوص ۴۰٪ به‌دست می‌آید.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۴- از واکنش ۱۶۸ گرم سدیم هیدروژن کربنات (NaHCO_3) با خلوص ۶۰٪ مطابق واکنش زیر، ۲۴ لیتر گاز تولید شده است. چگالی گاز CO_2 در شرایط

آزمایش چند g.L⁻¹ است و برای تولید این مقدار گاز، چند لیتر گاز بوتان باید به‌طور کامل بسوزد؟ (حجم مولی گازها در واکنش (II) مشابه شرایط STP

است؛ ($\text{Na} = 23$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$, $\text{C} = 12$: g.mol⁻¹) (بازده درصدی واکنش (II) ۸۰٪ فرض شود. گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

I) $\text{NaHCO}_3\text{(s)} + \text{HCl(aq)} \rightarrow \text{NaCl(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2\text{(g)}$

II) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ (معادله واکنش موازنه شود)

- (۱) ۸/۴، ۲/۲ (۲) ۸/۴، ۲/۶

- (۳) ۱۶/۸، ۲/۲ (۴) ۱۶/۸، ۲/۶

۱۴۵- با توجه به شکل مقابل کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) مسیر ۱، در جهت توسعه پایدار است.

(ب) سهم مسیر ۱، در گرمایش جهانی کمتر از مسیر ۲، می‌باشد.

(پ) مسیر ۲، باعث افزایش طول عمر منابع تجدیدناپذیر می‌شود.

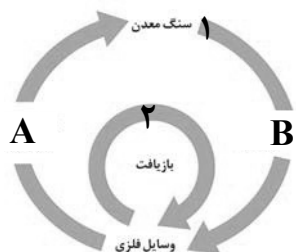
(ت) در مسیر ۱، درصد کمی از سنگ معدن فلز به فلز تبدیل می‌شود.

- (۱) (آ) و (ب)

- (۲) (پ) و (ت)

- (۳) فقط (پ)

- (۴) (آ)، (ب) و (پ)





۱۴۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آهنک مصرف و استخراج فلز با آهنک بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن یکسان نیست.
- (۲) بازیافت فلزها سبب می‌شود گرمایش جهانی با سرعت کمتری پیشروی کند.
- (۳) نفت به شکل مایع غلیظ سیاه رنگ یا سبز متمایل به قهوه‌ای از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.
- (۴) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌ها و دیگر مواد است.

۱۴۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر، جمله را به درستی کامل می‌کنند؟

«در اواخر سده ۱۸ میلادی دانشمندان موفق به کشف ماده‌ای شدند که بعدها آن را نفت‌خام نامیدند، این ماده ...»

- رفتار شبيه شبيه ماده شناخته شده تا آن زمان نبود.
- مایع غلیظ سیاه‌رنگ یا قهوه‌ای متمایل به آبی است.
- مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که فقط از کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.
- حدود نیمی از آن برای تامین سوخت وسایل نقلیه به کار می‌رود.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۴۸- کدام موارد صحیح می‌باشند؟

- (آ) از بازگردانی هفت قوطی فولادی می‌توان انرژی لازم برای روشن نگه داشتن یک لامپ ۶۰ وات را برای بیش از یک روز تامین کرد.
- (ب) روزانه کمتر از ۸ میلیون بشکه نفت‌خام در دنیا به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود.
- (پ) ترکیب‌های شناخته شده از اتم نیتروژن نسبت به ترکیب‌های شناخته شده از اتم کربن کمتر است.
- (ت) با این‌که خیلی از هیدروکربن‌ها ساختار متفاوتی دارند، اما رفتارهای یکسانی دارند.

(۲) (آ) و (پ)

(۱) (آ) و (ت)

(۴) (ب) و (ت)

(۳) (ب) و (پ)

۱۴۹- در ساختار کدام یک از ترکیب‌های زیر همه اتم‌ها در یک راستا و در امتداد یک خط قرار نمی‌گیرند؟

(۲) CO_2 (۱) HCN (۴) C_2H_4 (۳) C_2H_2

۱۵۰- کدام ویژگی یا ویژگی‌های اتم کربن باعث می‌شود از آن بتوان ترکیبات مولکولی متنوع ایجاد کرد؟

- (آ) اتم‌های کربن به یکدیگر با روش‌های مختلفی متصل می‌شوند و دگر شکل‌های مختلفی به وجود می‌آورند.
- (ب) اتم‌های کربن می‌توانند الکترون‌های ظرفیتی خود را به اشتراک بگذارند.

(پ) اتم‌های کربن می‌توانند به روش‌های گوناگون با اتم‌های سایر عناصر، الکترون به اشتراک بگذارند.

(۲) (آ) و (ب)

(۱) (آ)، (ب) و (پ)

(۴) فقط (پ)

(۳) (ب) و (پ)