

نالشی درس‌پر موفّقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 

 [Www.ToranjBook.Net](http://Www.ToranjBook.Net)

 [@ToranjBook\\_Net](https://ToranjBook_Net)

 [@ToranjBook\\_Net](https://ToranjBook_Net)

# نقد و جه سؤال



## سال یازدهم تجربی ۱۴۰۱ آذر ماه

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

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

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

تلاشی در مسیر موفقیت



۱۰ دقیقه
زمین‌شناسی
منابع معدنی و ذخایر
اگزی، زیربنای تندن و توسعه
صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

## زمین‌شناسی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

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

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

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۱- کدامیک از موارد زیر در مورد فلدسپارها صدق نمی‌کند؟

(۱) بنیان تشکیل دهنده 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 کانسینگ رگه‌ای طلا کدام مورد می‌تواند باشد؟

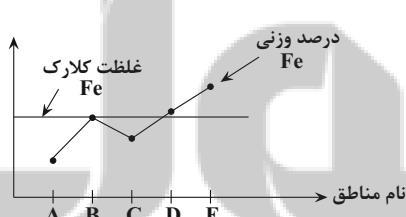
(۱) فراوانی مواد فرآور مانند کربن‌دی‌اکسید

(۲) چگالی نسبتاً بالای عناصر

(۳) گرمای ناشی از شبب زمین‌گرمایی یا توده‌های مذاب

(۴) تهشیینی 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؟



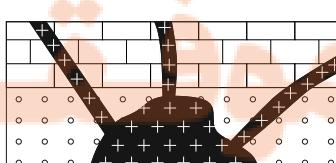
(۱) به مناطق B و D کانسینگ می‌گویند.

(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 مقرن به صرفه است.

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

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



(۱) کروم

(۲) نیکل

(۳) اورانیم

(۴) طلا

# تلاشی در مسیر



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 دادها با نرم‌افزار، تعیین ذخیره معدن و عیار میانگین و تعیین اقتصادی بودن ذخایر

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

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 کانسنسنگ‌های ماگمایی

(۳) تشکیل پلاسراهای 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 بی‌هوایی 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 دانه‌بریز، سنگ محزن 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، پلانکتون‌های فراوان

# تلاش برای موفقیت

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲) - عادی

## 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:

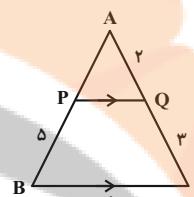
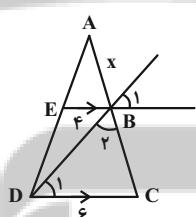
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون آمروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون آمروز

چند از ۱۰ آزمون قبل

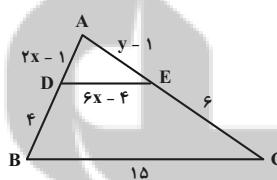
۱۱- در شکل زیر،  $PQ \parallel BC$  است. مقدار  $\frac{AP}{PQ}$  کدام است؟ $\frac{24}{21}$  (۱) $\frac{18}{17}$  (۲) $\frac{25}{24}$  (۳) $\frac{16}{15}$  (۴)۱۲- اگر  $\hat{B}_1 = \hat{B}_2$  باشد و  $AB = x$ ،  $BE \parallel DC$  و  $DC = 6$ ،  $BE = 4$  باشد، مقدار  $x$  کدام است؟

۱۰ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

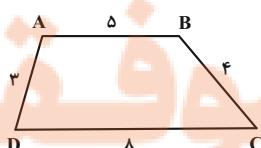
۱۳- در شکل زیر،  $DE$  با  $BC$  موازی است. محیط مثلث  $ADE$  کدام است؟

۶ (۱)

۸ (۲)

۱۰ (۳)

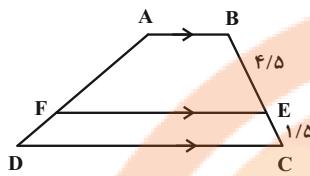
۱۲ (۴)

۱۴- ذوزنقه  $ABCD$  مطابق شکل زیر داده شده است. اگر  $E$  و  $F$  روی ضلع  $CD$  به گونه‌ای باشند که  $BF \parallel AD$  و  $AE \parallel BC$  شود و امتداد  $BF$  و  $AE$  همیگر را در نقطه  $G$  قطع کنند، محیط مثلث  $EFG$  کدام است؟ $\frac{20}{3}$  (۱) $\frac{22}{3}$  (۲) $\frac{40}{3}$  (۳) $\frac{50}{3}$  (۴)

# تلاشی در مسیر موفقیت



۱۵- در ذوزنقه زیر طول  $BE$  و  $EC$  به ترتیب  $\frac{4}{5}$  و  $\frac{1}{5}$  واحد است. اگر  $\frac{AB}{CD} = \frac{5}{6}$  باشد، نسبت کدام است؟



$\frac{1}{3}$  (۱)

$\frac{1}{4}$  (۲)

$\frac{2}{5}$  (۳)

$\frac{3}{8}$  (۴)

۱۶- کدام گزاره مثال نقض ندارد؟

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

(۲) نقطه همسی 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  $m$  به  $n$  کدام است؟

$\frac{1}{2}$  (۲)

$\frac{1}{5}$  (۱)

$3$  (۴)

$1$  (۳)

۱۸- در ذوزنقه ABCD به قاعده کوچک  $AB = 4$ ، پاره خط‌های  $EF$  و  $GH$  موازی با قاعده‌ها رسم شده‌اند. به طوری که داریم  $GH = 18AE = 15EG = 6EG = 10GD$  و نیز  $15AE = 18$ . در این صورت اختلاف اندازه‌های  $EF$  و  $CD$  کدام است؟ (G و E روی ساق AD و F و H روی ساق BC قرار دارند).

۱۴ (۲)

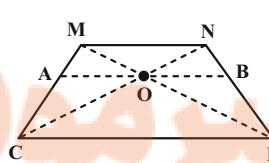
۱۸ (۴)

۱۲ (۱)

۱۶ (۳)

۱۹- در ذوزنقه زیر، اگر  $\frac{MC}{AM} = 0$  باشد، آنگاه نسبت  $\frac{OB}{MN}$  کدام است؟

$0/6$  (۱)



$\frac{5}{3}$  (۲)

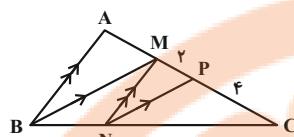
$2/5$  (۳)

$\frac{4}{3}$  (۴)

# تلاشی در مسیر موفقیت



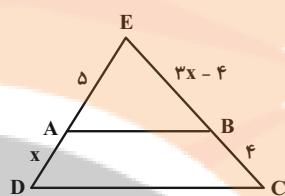
۲۰- در مثلث  $ABC$  داریم،  $MN \parallel AB$  و  $NP \parallel MB$ . طول  $MA$  کدام است؟

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

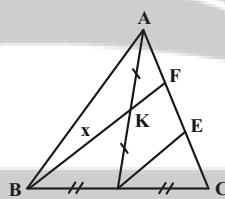
۳ (۳)

۴ (۴)

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

 $\frac{9}{4}$  (۱) $\frac{16}{9}$  (۲) $\frac{25}{16}$  (۳) $\frac{36}{25}$  (۴)

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



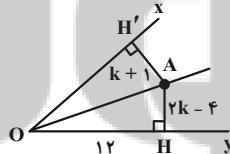
۵ (۱)

۶ (۲)

۷ (۳)

۸ (۴)

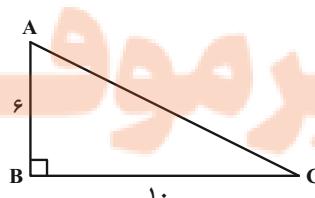
۲۳- در شکل زیر نقطه  $A$  روی نیمساز زاویه  $xoy$  قرار دارد. اندازه  $OA$  کدام است؟ ( $AH = 2k - 4$  و  $AH' = k + 1$ )

 $6\sqrt{5}$  (۱)

۱۲ (۲)

 $4\sqrt{10}$  (۳) $3\sqrt{10}$  (۴)

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

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

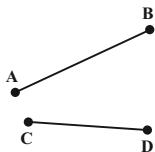
۴ (۳)

۳ (۴)

# تلاشی در مسیر موفقیت



-۲۵- در شکل زیر دو پاره خط  $AB$  و  $CD$  موازی نیستند. اگر نقطه  $M$  از ۴ نقطه  $A$ ,  $B$ ,  $C$  و  $D$  به یک فاصله باشد، کدام نتیجه‌گیری همواره درست است؟



(۱) محل برخورد عمودمنصف‌های پاره خط‌های  $AC$ ,  $AB$  و  $CD$  همان نقطه  $M$  است.

(۲) محل برخورد نیمساز زاویه‌ای که از امتداد  $AB$  و  $CD$  به دست می‌آید و عمودمنصف پاره خط  $AB$  همان نقطه  $M$  است.

(۳) محل برخورد خطی که موازی  $AB$  از نقطه  $C$  رسم می‌شود 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 درنظر می‌گیریم. دو نقطه در صفحه وجود دارند که فاصله‌شان از  $A$  برابر ۴ و از  $B$  برابر ۳ است. فاصله این دو نقطه از هم

کدام است؟

$$\frac{\sqrt{455}}{12} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{455}}{6} \quad (۴)$$

$$\frac{29}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{29}{6} \quad (۳)$$

-۲۷- خط  $d$  و نقطه  $A$  غیرواقع بر خط  $d$  مفروضند. حداقل چند نقطه از صفحه وجود دارد که فاصله آن نقاط از خط  $d$  و نقطه  $A$  برابر با یک مقدار ثابت  $h$  باشد؟

۲ (۲)

۴ (۴)

۳ (۳)

-۲۸- فرض کنید دو خط  $L_1$  و  $L_2$  در نقطه‌ای 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 (۲)

۶ (۴)

۲ (۱)

۴ (۳)

-۲۹- اگر نقطه  $A$  به فاصله  $2 - 5x$  از خط  $d$  قرار داشته باشد به ازای چند مقدار طبیعی  $x$ , دو نقطه بر روی خط  $d$  یافت می‌شود که فاصله آنها از نقطه  $A$  برابر ۱۷ باشد؟

۴ (۲)

۵ (۳)

۳ (۱)

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

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

$4\sqrt{2}$  (۲)

$12\sqrt{2}$  (۴)

$2\sqrt{2}$  (۱)

$8\sqrt{2}$  (۳)

# تلاش در رسیدن موفقیت



۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)-موازی

## ریاضی (۲)

هندرسه تحلیلی و جبر (معادله)

درجه دوم و تابع درجه ۲

معادلات گویا و معادلات

(رادیکالی)

هندرسه (ترسیم‌های هندسی)

تا پایان درس اول)

صفحه‌های ۱۱ تا ۳۰

۳۱- به ازای کدام مقادیر  $m$  معادله  $(m-1)x^4 - 4x^3 + m + 2 = 0$  دو ریشه حقیقی متمایز دارد؟

(-۲, +∞) (۲)

(1, +∞) (۱)

(-۲, 1) ∪ {2} (۴)

(-2, 1) (۳)

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

۵ (۲)

۲۵ (۱)

۲۳ (۴)

√۲۳ (۳)

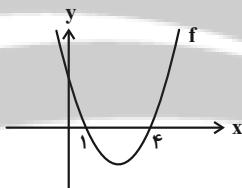
۳۳- کدام معادله در مجموعه اعداد حقیقی کمترین تعداد ریشه حقیقی متمایز را دارد؟

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

$$x^2 - 5|x| + 4 = 0 \quad (۱)$$

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

$$(x^3 - x)^2 - (x^3 - x) - 2 = 0 \quad (۳)$$

۳۴- با توجه به شکل نمودار سهمی  $f(x) = 2x^3 + mx + n$ ، کمترین مقدار سهمی کدام است؟

-۴/۲۵ (۱)

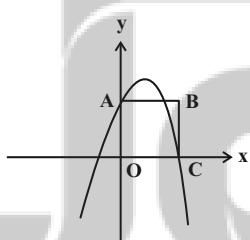
-۴/۵ (۲)

-۳/۵ (۳)

-۳/۷۵ (۴)

۳۵- در صورتی که در سهمی شکل زیر با ضابطه  $y = -x^3 + bx + c$ ، چهارضلعی OABC مربع باشد. طول محل برخورد سهمی با محور x ها در سمت

چپ محور y ها کدام است؟



-۱/۲ (۱)

-۱ (۲)

-۲ (۳)

-۳ (۴)

۳۶- سهمی  $f(x) = ax^3 + bx + c$  از نقاط (۵, -۲) و (۴, ۵) عبور کرده و محور x ها در نقطه‌ای به طول ۵ قطع می‌کند. در این صورت سهمی از

کدام یک از نقاط زیر نیز می‌گذرد؟

$$(-1, -\frac{60}{7}) \quad (۲)$$

$$(2, 7) \quad (۱)$$

$$(-10, 50) \quad (۴)$$

$$(12, -75) \quad (۳)$$

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

$$m > 3 \quad (۲)$$

$$m < -6 \quad (۱)$$

$$3 < m < 6 \quad (۴)$$

$$0 < m < 3 \quad (۳)$$



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

$$-\frac{1}{2} \text{ و } 2 \quad (2)$$

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

$$\frac{1}{2} \text{ و } -7 \quad (4)$$

$$-\frac{1}{2} \text{ و } -7 \quad (3)$$

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

$$(-1, \sqrt{2}) \quad (2)$$

$$(\sqrt{5}, 3) \quad (1)$$

$$(\sqrt{2}, \sqrt{5}) \quad (4)$$

$$(1, \sqrt{3}) \quad (3)$$

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

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

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

$$1) \text{ صفر}$$

$$5 \quad (3)$$

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

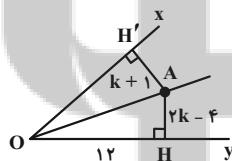
$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$4) \text{ صفر}$$

$$3 \quad (3)$$

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



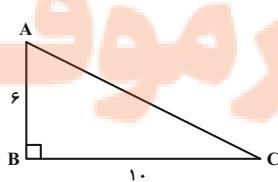
$$6\sqrt{5} \quad (1)$$

$$12 \quad (2)$$

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

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

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



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

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

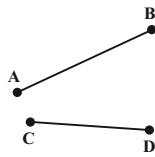
$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

تلاشی در مسیر موفقیت



۴۵- در شکل زیر دو پاره خط  $AB$  و  $CD$  موازی نیستند. اگر نقطه  $M$  از ۴ نقطه  $A$ ,  $B$ ,  $C$  و  $D$  به یک فاصله باشد، کدام نتیجه‌گیری همواره درست است؟



(۱) محل برخورد عمودمنصف‌های پاره خط‌های  $AC$ ,  $AB$  و  $CD$  همان نقطه  $M$  است.

(۲) محل برخورد نیمساز زاویه‌ای که از امتداد  $AB$  و  $CD$  به دست می‌آید و عمودمنصف پاره خط  $AB$  همان نقطه  $M$  است.

(۳) محل برخورد خطی که موازی  $AB$  از نقطه  $C$  رسم می‌شود 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 درنظر می‌گیریم. دو نقطه در صفحه وجود دارند که فاصله‌شان از  $A$  برابر ۴ و از  $B$  برابر ۳ است. فاصله این دو نقطه از هم

کدام است؟

$$\frac{\sqrt{455}}{12} \quad (۲)$$

$$\frac{\sqrt{455}}{6} \quad (۴)$$

$$\frac{29}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{29}{6} \quad (۳)$$

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؟

$$22$$

$$44$$

$$1\text{ صفر}$$

$$33$$

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

$$22$$

$$64$$

$$42$$

$$4\text{ صفر}$$

$$21$$

$$43$$

$$31$$

$$53$$

۴۹- اگر نقطه  $A$  به فاصله  $2 - 5x$  از خط  $d$  قرار داشته باشد به ازای چند مقدار طبیعی  $x$ , دو نقطه بر روی خط  $d$  یافت می‌شود که فاصله آنها از نقطه  $A$

برابر  $17$  باشد؟

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

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

$$4\sqrt{2} \quad (۲)$$

$$12\sqrt{2} \quad (۴)$$

$$2\sqrt{2} \quad (۱)$$

$$8\sqrt{2} \quad (۳)$$

# تلاشی در مسیر موفقیت



دقيقة ۲۰

## زیست‌شناسی (۲)-عادی

## زیست‌شناسی (۲)

حواس (حواس و بیزه از شوابی  
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 سوال

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 بدھید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون آمروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون آمروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون آمروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

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

۱) استخوان سندانی 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 استاشن 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 دندنه 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) مژک‌های درون ماده ژلاتینی با خم شدن خود می‌توانند ایجاد پیام عصبی شوابی کنند.

۲) تحریک یاخته‌های عصبی مژک‌دار باعث باز شدن کانال‌های یونی غشای آن‌ها می‌شود.

۳) لرزش ماده ژلاتینی، باعث خم شدن مژک یاخته‌های خاصی درون حفرات حلزونی می‌گردد.

۴) خم شدن مژک‌ها به واسطه لرزش ماده ژلاتینی باعث ایجاد پتانسیل عمل در یاخته گیرنده می‌گردد.

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

«تنوعی 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) بالاً فاصله 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 یاخته‌های مژک دار با بدون مژک مشاهده کرد.
- ۳) تنها یک انسباب 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 یاخته‌های 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 محرك‌های محیطی همانند میزان تراکم استخوان کاهش می‌یابد.

۱) ۲) ۳) ۴)

۵۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

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

- ۱) برخلاف- یاخته‌های گیرنده در ساختارهای به خصوصی سازماندهی شده‌اند.
- ۲) همانند- زوائدی در اتصال به مولکول محرك و ایجاد پیام عصی نقش دارند.
- ۳) برخلاف- اتصال محرك به ترکیبی خاص برای درک بهتر آن محرك موثر است.
- ۴) همانند- یاخته‌های گیرنده پیام در مجاورت یاخته‌های 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) یاخته‌های 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 مزء 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 یاخته‌هایی کشیده و بلند قرار می‌گیرند.
- د) تعدادی گیرنده با یک یاخته عصبی، همایه تشکیل می‌دهند.

۱) ۲) ۳) ۴)

# تلاش برای موفقیت



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 دندانه‌دار هستند.

ج) در انتقال ارتعاشات پرده صماخ دخالت دارد.

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

۳ (۲)

۲ (۱)

۱ (۴)

۴ (۳)

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 ...»

ب) ابتدا وارد تالاموس سمت چپ می‌شود.

الف) به سمت لوب پس‌سری راست می‌رود.

د) ابتدا برای رسیدن به کیاسما به سمت راست می‌رود.

ج) در محل کیاسما به سمت مقابل می‌رود.

۳ (۲)

۱ (۴)

۱ (۴)

۲ (۳)

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 مابع مفصلی برخلاف کپسول مفصلی با بافت پیوندی متراکم تنہ 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 اکسون‌های 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 تنہ 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 مگاکاربیوسمیت 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.

# تلاش بر موفقیت



۶۵- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با گیرندهای 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 جونده) دریافت می‌کنند.

د) اثر محرك 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 کشک 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 گیرندهای 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، حرک از نوع مکانیکی است.

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

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

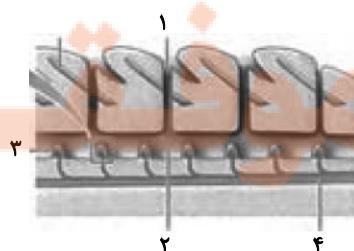
(۱) در اثر افزایش مصرف نوشیدنی‌های الکلی ممکن است تعداد حفرات سر استخوان ران افزایش یابد.

(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) دخانیات 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 تازک 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 می‌کنند.



۷۰- در استخوان زند زیرین انسانی سالم و بالغ، چند مورد را می‌توان درباره داخلی‌ترین یاخته‌های بافت استخوانی با قاطعیت بیان داشت؟

الف) در مجاورت با یاخته‌هایی تمایز نیافته قرار گرفته‌اند که قدرت تقسیم بالایی دارند.

ب) در مجاورت با رگ‌های خونی‌ای قرار گرفته‌اند که آن‌ها را تغذیه می‌کنند.

ج) بلافصله در سمت درون یاخته‌هایی قرار گرفته‌اند که الزاماً در سامانه‌هایی استوانه مانند، سازماندهی شده‌اند.

د) در صورت افزایش ترشح نوعی هورمون از اندامی در بالای لوزالمعده و عمدتاً در نیمه راست ناحیه شکمی، تولید ATP آن‌ها افزایش می‌یابد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

(۱) صفر

### زیست‌شناسی (۲)- موازی

دقيقة ۲۰

زیست‌شناسی (۲)

حوال

صفحه‌های ۱۹ تا ۳۶

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

۱) استخوان سندانی به وسیله رشته‌ای 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 استاشن قرار می‌گیرند.

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 می‌کند؟

«در گیرنده مخروطی برخلاف استوانه‌ای ...»

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

ب) طول بخش حاوی پایانه آکسونی از طول بخش حاوی ماده حساس به نور کوتاه‌تر است.

ج) اندازه صفحات حساس به نور یکسان نیست.

د) هسته در وسط جسم یاخته‌ای واقع می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

(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) مژک‌های درون ماده ژلاتینی با خم شدن خود می‌توانند ایجاد پیام عصبی شناوری کنند.

۲) تحريك یاخته‌های عصبی مژک‌دار باعث باز شدن کانال‌های یونی غشای آن‌ها می‌شود.

۳) لرزش ماده ژلاتینی، باعث خم شدن مژک یاخته‌های خاصی درون حفرات حلزونی می‌گردد.

۴) خم شدن مژک‌ها به واسطه لرزش ماده ژلاتینی باعث ایجاد پتانسیل عمل در یاخته گیرنده می‌گردد.

۷۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

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

۱) لرزش استخوان رکابی، مایع درون مجاری نیم‌دایره به حرکت درمی‌آید.

۲) لرزش ماده ژلاتینی درون مجاری نیم‌دایره، مژک‌ها خم می‌شوند.

۳) حرکت مایع به سمت راست، ماده ژلاتینی به سمت چپ خم می‌شود.

۴) خم شدن مژک‌ها، با باز شدن کانال‌های یونی، پتانسیل عمل ایجاد می‌شود.

تلاش برای موفقیت



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 یاخته‌های مژک‌دار با بدون مژک مشاهده کرد.
- (۳) تنها یک انسداد 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 شبیه‌سیایی موجود در موهای پا، دندربیت‌های 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 قرنیه تماس مستقیم دارد.

۷۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

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

- (۱) برخلاف- یاخته‌های گیرنده در ساختارهای به خصوصی سازماندهی شده‌اند.
- (۲) همانند- زوائدی 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- یاخته‌های گیرنده پیام در مجاورت یاخته‌های 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 می‌گردد.
- (۲) تغییر شکل برابر برخی از لایه‌های پیوندی اطراف- تمام بخش‌های فاقد میلین موجود در پوشش پیوندی می‌گردد.
- (۳) تغییر شکل نابرابر تمام لایه‌های پیوندی اطراف- برخی از بخش‌های فاقد میلین موجود در پوشش پیوندی می‌گردد.
- (۴) تغییر شکل نابرابر تمام لایه‌های پیوندی اطراف- تمام بخش‌های فاقد میلین موجود در پوشش پیوندی می‌گردد.

۷۹- چند مورد از موارد زیر، وجه اشتراک انواع گیرنده‌هایی از حواس ویژه می‌باشد که در درک مزء 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 یاخته‌هایی کشیده و بلند قرار می‌گیرند.

د) تعدادی گیرنده با یک یاخته عصبی، همایه تشکیل می‌دهند.

# تلاش برای موفقیت



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 ...»

ب) ابتدا وارد تالاموس سمت چپ می‌شود.

الف) به سمت لوب پس‌سری راست می‌رود.

د) ابتدا برای رسیدن به کیاسما به سمت راست می‌رود.

ج) در محل کیاسما به سمت مقابل می‌رود.

۳ (۲)

۱ (۴)

۴ (۱)

۲ (۳)

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.

۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۳ (۳)

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 ژلاتینی در ارتباط می‌باشند.

۱ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

# تلاش برای موفقیت



- ۸۵- چند مورد از موارد زیر در ارتباط با گیرندهای امواج فروسرخ در مارها صحیح است؟
- فقط در برخی از مارهای زنگی دیده می‌شود.
  - در بالا و پشت گیرنده، چشم‌ها دیده می‌شوند.
  - بیشترین گرما را از سر شکار خود (نوعی جونده) دریافت می‌کنند.
  - اثر محرک را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.
- ۱ (۱)                  ۲ (۲)                  ۳ (۳)                  ۴ (۴)
- ۸۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
- «هر گیرندهای که ... به طور حتم در ... مشاهده می‌شود»
- به حفظ تعادل بدن کمک می‌کند- حواس پیکری
  - در صورت تغییر دمای بدن فعال می‌شود- حواس ویژه
  - در ارتباط با انواع گیرندهای حسی در جانداران، کدام گزینه عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کند؟
- ۸۷- «در گیرنده ... بخلاف گیرنده ...»
- پای جیرجیرک- پای مگس، گیرنده در پاهای جلویی واقع شده است.
  - چشم زنبور- پای مگس، پیام‌ها به وسیله رشته عصبی منتقل می‌شوند.
  - پای جیرجیرک- چشم زنبور، محرک از نوع مکانیکی است.
  - 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، بالافاصله پس از ...»
- تجزیه ماده حساس به نور، واکنش‌هایی به راه می‌افتد.
  - خروج عصب بینایی از شبکیه، پیام ابتدا از تالاموس می‌گذرد.
  - چلیپای (کیاسمای) بینایی، بخشی از دارینه‌های عصب بینایی یک چشم به نیم‌کره مخ مقابل می‌روند.
  - 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؟
- 
- مایع ورودی از بخش ۱ تازک یاخته‌های بخش ۳ را تحریک می‌کند.
  - جریان آب ورودی به بخش ۱ هم‌جهت با جریان آب ورودی به بخش ۴ حرکت می‌کند.
  - بخش ۴ از به هم پیوستن تعداد زیادی رشته عصبی تشکیل شده است.
  - مایعات بخش ۲ پوشش ژلتینی بخش ۳ را در خلاف جهت حرکت خود خم می‌کنند.
- ۹۰- چند مورد درباره گوش یک فرد سالم و اجزای آن صحیح است؟
- در بخش حلزونی، بخش حاوی یاخته مژکدار به سمت مرکز حلزون قرار می‌گیرد.
  - اتصال استخوان رکابی به سوراخ‌های گوش میانی باعث انتقال صوت می‌شود.
  - استخوان سندانی بالاتر از بخش حلزونی گوش قرار می‌گیرد.
  - حلقه‌های مجاری نیم‌دایره توسط پوشش استخوانی حفاظت می‌شوند.
- ۱ (۱)                  ۲ (۲)                  ۳ (۳)                  ۴ (۴)

# تلاش بر موفقیت



۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)-عادی

## فیزیک (۲)

الکتریسیته 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 سوال

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

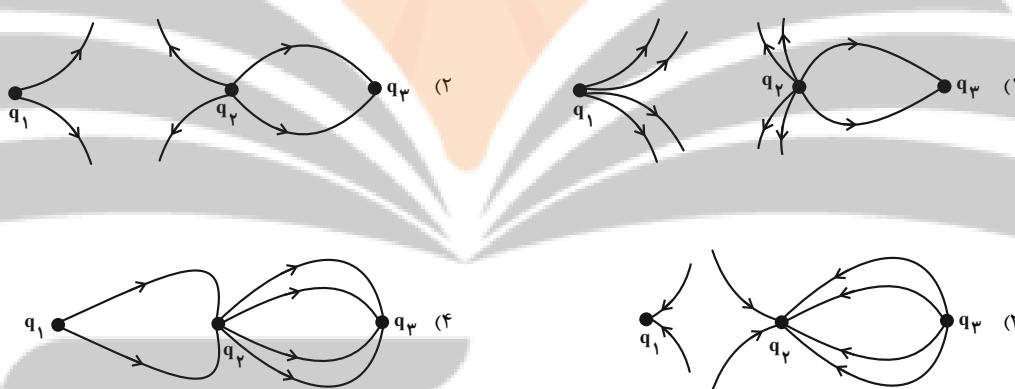
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

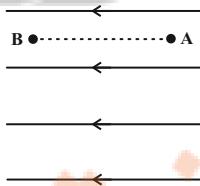
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل

۹۱- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  روی یک خط راست در جای خود ثابت شده‌اند. اگر برایند میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه A و برایند 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  $200\text{mg}$  و بار الکتریکی به اندازه  $50\text{nC}$  در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $\frac{\text{N}}{\text{C}}$  خود به خود از نقطه A تا B جابجا می‌شود. اگر تندي ذره در نقطه B،  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  از تندي آن در نقطه A بیشتر باشد، به ترتیب از راست به چپ، انرژی جنبشی ذره در

حالات اول بر حسب میکروزول و علامت بار ذره کدام است؟ ( $\overline{AB} = 20\text{cm}$  و از نیروی وزن و مقاومت هوا صرف‌نظر شود).



(۱) ۲۲۵، مثبت

(۲) ۲۲۵، منفی

(۳)  $0/225$  ، منفی

(۴)  $0/225$  ، مثبت

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

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

۵ (۴)

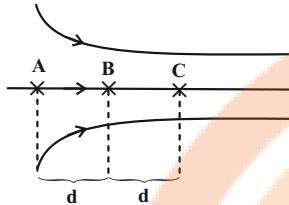
$40\sqrt{5}$  (۳)

$20\sqrt{5}$  (۲)

$\sqrt{5}$  (۱)



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 می‌کند. اگر تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی در مسیر AB برابر با  $\Delta U_1$  و در مسیر BC برابر با  $\Delta U_2$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟



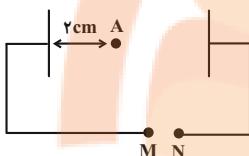
$$\Delta U_1 > \Delta U_2 > 0 \quad (1)$$

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

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

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

۹۵- در شکل زیر، فاصله دو صفحه رسانای موازی از هم ۶ cm و نقطه A بین این دو صفحه مشخص شده است. اگر پتانسیل الکتریکی نقاط M و N به ترتیب ۳۰V 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 بارداری به جرم  $20\text{mg}$  و بار  $2nC$  با تندی  $\frac{m}{s} = 4 \times 10^5$  در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $5$  می‌رسد؟

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

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

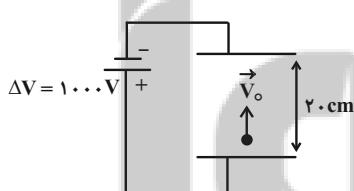
$$15 \quad (1)$$

$$20 \quad (2)$$

$$30 \quad (3)$$

$$40 \quad (4)$$

۹۷- مطابق شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه، ذره‌ای به جرم  $4\text{g}$  و بار الکتریکی  $-2\mu\text{C}$  از مجاورت صفحه پایینی با تندی  $7\text{v}$  به طرف بالا پرتاب می‌شود. اگر در فاصله ۱۱ سانتی‌متر از صفحه بالایی، جهت حرکت ذره عوض شود، ۷ سانتی‌متر بر ثانیه است؟  $(\frac{\text{N}}{\text{g}} = 10)$  و از مقاومت



هوا صرف‌نظر شود.)

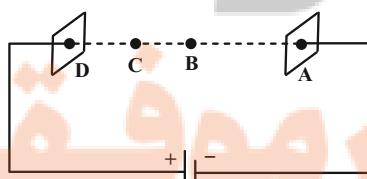
$$1 \quad (1)$$

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

$$2 \quad (3)$$

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

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 صرف‌نظر شود و  $d_{BC} = 1\text{cm}$  و  $d_{AB} = 2\text{cm}$ )



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

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

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

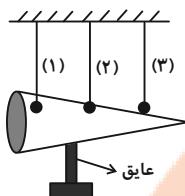
$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

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  $\alpha$  بنامیم، کدام گزینه مقایسه درستی را نشان می‌دهد؟



$$\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 \quad (1)$$

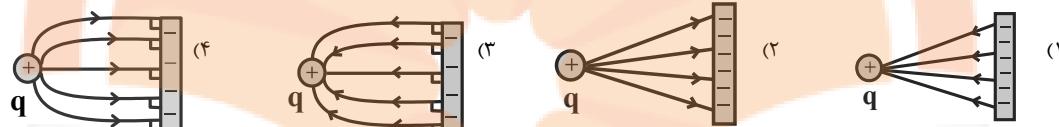
$$\alpha_3 > \alpha_2 = \alpha_1 \quad (2)$$

$$\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3 \quad (3)$$

$$\alpha_2 < \alpha_1 < \alpha_3 \quad (4)$$

### سؤالات آشنا

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



۱۰۲- بادکنکی به جرم  $15g$  دارای بار الکتریکی  $-300nC$  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؟  $E = \frac{F}{q} = \frac{mg}{q}$  و از ابعاد بادکنک صرف نظر شود.

$$E = \frac{mg}{q} = \frac{10 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-8}} = 2 \times 10^5 \text{ N/C} \quad (1)$$

$$E = \frac{mg}{q} = \frac{10 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-8}} = 2 \times 10^5 \text{ N/C} \quad (2)$$

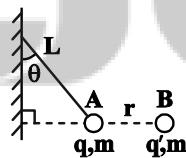
$$E = \frac{mg}{q} = \frac{10 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-8}} = 2 \times 10^5 \text{ N/C} \quad (3)$$

۱۰۳- مطابق شکل زیر، گلوله کوچک بارداری به جرم  $12\text{ g}$ ، توسط یک نخ سبک و خنثی در نقطه O از سقف آویزان شده و در میدان الکتریکی یکنواختی

$$E = \frac{N}{C} = 2 \times 10^4 \text{ N/C} \quad (\sin 37^\circ = 0.6) \quad (4)$$



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)



$$r = q \sqrt{\frac{k \cot \theta}{mg}} \quad (1)$$

$$r = q \sqrt{\frac{k \sin \theta}{mg}} \quad (2)$$

$$r = \frac{kq^2}{mg} \quad (3)$$

$$r = q \sqrt{\frac{k \tan \theta}{mg}} \quad (4)$$

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؟

+	+	+	+	+	+	+
A ●		● -q				
B ●			- - - - -			

$$U_A > U_B \text{ و } F_A = F_B \quad (1)$$

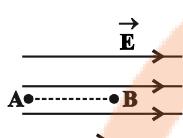
$$U_A \leq U_B \text{ و } F_A > F_B \quad (2)$$

$$U_A \geq U_B \text{ و } F_A < F_B \quad (3)$$

$$U_A < U_B \text{ و } F_A = F_B \quad (4)$$



۱۰۶- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت  $E = 10^5 \frac{N}{C}$ ، ذرهای با بار الکتریکی  $-5\mu C$  در نقطه B بدون سرعت اولیه رها می‌شود. وقتی این ذره در مسیر مستقیم ۲۰ سانتی‌متر جایه‌جا شده و به نقطه A می‌رسد، انرژی جنبشی آن چند ژول می‌شود؟ (از اثر گرانش و نیروهای مقاوم در مقابل 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 ۱/۰ گرم، از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $+100$  ولت از حال سکون به حرکت در می‌آید و با تنیدی 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 میکروکولون است؟

۴۰ (۱)

۴۰ (۲)

۲/۵ (۱)

۲۵ (۲)

۱۰۸- در یک فضای میدان الکتریکی ثابت و یکنواخت برقرار است. ذرماهی 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 جایه‌جا می‌شود، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی ..... می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن ..... می‌یابد. (از وزن ذره صرف نظر شود).

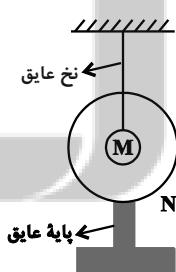
۱) کم‌تر - کاهش

۲) افزایش

۳) بیش‌تر - کاهش

۴) بیش‌تر - افزایش

۱۰۹- مطابق شکل زیر، در داخل پوسته فلزی کروی شکل N با بار الکتریکی  $-2\mu C$ ، کره رسانای باردار 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؟



$$q_M = q_N = +3\mu C \quad (۱)$$

$$q_M = +8\mu C \text{ و } q_N = -2\mu C \quad (۲)$$

$$q_M = 0 \text{ و } q_N = +8\mu C \quad (۳)$$

$$q_M = 0 \text{ و } q_N = +6\mu C \quad (۴)$$

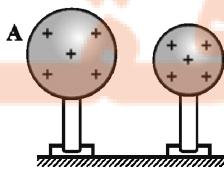
۱۱۰- دو کره رسانای باردار A و B مطابق شکل روی پایه‌های عایق قرار دارند و  $q_A = q_B$  و  $r_A > r_B$  است. اگر این دو کره را با هم تماس دهیم:

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.



تلاش سیروموفیت

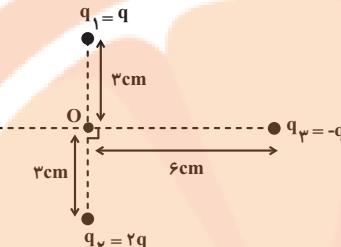


۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲) - موازی

**فیزیک (۲)**  
الکتروسیسته 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 برایند 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 برایند در نقطه  $O$  چند برابر  $E$  می‌شود؟



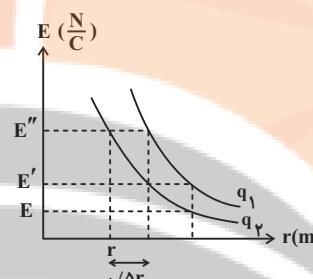
$$\frac{\sqrt{145}}{12} \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{135}}{12} \quad (3)$$

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

- 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؟



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

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

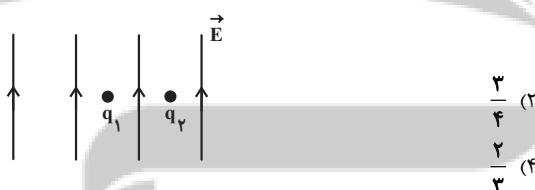
$$1/5 \quad (3)$$

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

- ۱۱۳- مطابق شکل زیر، دو گلوله مشابه با جرم‌های یکسان  $80\text{ g}$  و بارهای الکتریکی  $q_1 = q$  و  $q_2 = -q$  را درون یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به

- بالا و با اندازه  $E = 4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  قرار می‌دهیم. اگر  $q_1$  با شتاب  $a$  و  $q_2$  با شتاب  $5a$  به سمت پایین شروع به حرکت کند،  $q$  چند میکروکولن است؟ (از

$$\text{ابعاد گلوله صرف نظر شود و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad (1)$$



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

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

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

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

- ۱۱۴- بار نقطه‌ای  $q$  در نقطه  $A$  از صفحه  $xoy$  قرار دارد. اگر بردار میدان الکتریکی این بار در نقطه  $A$  از صفحه  $xoy$  با شرط  $x = 5\text{ m}$  و  $y = 5\text{ m}$  باشد،  $q$  بر حسب میکروکولن کدام است؟ (از

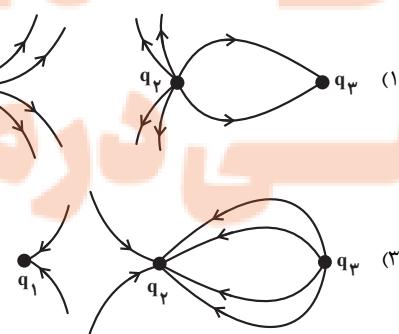
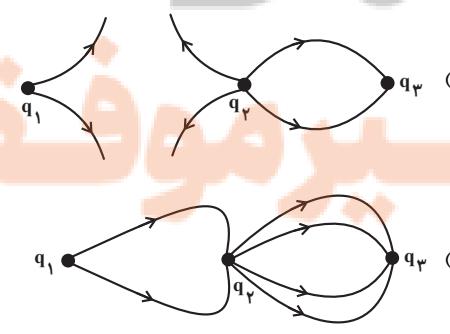
$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}) \quad \vec{E} = 540 \vec{i} + 720 \vec{j} \left( \frac{\text{N}}{\text{C}} \right) \quad (1)$$

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

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

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

- ۱۱۵- مطابق شکل زیر، بارهای الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  روی یک خط راست در جای خود ثابت شده‌اند. اگر برایند میدان‌های الکتریکی ناشی از دو بار  $q_1$  و  $q_2$  در نقطه  $A$  و برایند 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؟

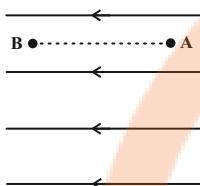


# تلاش برای رسالت موقوفه



۱۱۶- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم  $20\text{mg}$  و بار الکتریکی به اندازه  $5\text{nC}$  در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $\frac{\text{N}}{\text{C}}$   $4 \times 10^5$  خودیه خود از نقطه A تا B جابجا می شود. اگر تندی ذره در نقطه B،  $\frac{\text{m}}{\text{s}} 5$  از تندی آن در نقطه A بیشتر باشد، به ترتیب از راست به چپ، انرژی جنبشی ذره در

حالات اول بر حسب میکروزوول و علامت بار ذره کدام است؟ ( $\overline{AB} = 20\text{cm}$  و از نیروی وزن و مقاومت هوا صرف نظر شود.)



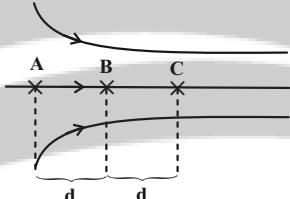
- (۱) ۲۲۵ ، مثبت
- (۲) ۲۲۵ ، منفی
- (۳)  $۰/۲۲۵$  ، منفی
- (۴)  $۰/۲۲۵$  ، مثبت

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

اگر جرم ذره  $20\text{mg}$  باشد، تندی ذره پس از  $40$  متر جایه جایی در راستای قائم چند متر بر ثانیه است؟ ( $\frac{\text{m}}{\text{s}} = g$  و از اتلاف انرژی صرف نظر شود.)

- (۱)  $\sqrt{5}$
- (۲)  $20\sqrt{5}$
- (۳)  $40\sqrt{5}$
- (۴)  $5\sqrt{5}$

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  $\Delta U_1$  و در مسیر BC برابر با  $\Delta U_2$  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)  $\Delta U_2 > \Delta U_1 > 0$

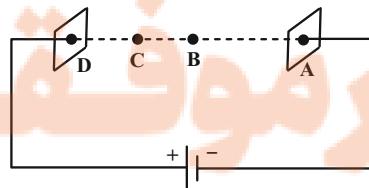
۱۱۹- مطابق شکل زیر، ذره بارداری به جرم  $20\text{mg}$  و بار  $C = -2\text{nC}$  در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی  $\frac{\text{N}}{\text{s}} 5$  با تندی  $4 \times 10^5$  در خلاف

جهت خطوط میدان پرتاب می شود. پس از چند سانتی متر جایه جایی در خلاف جهت خطوط میدان از نقطه پرتاب، تندی ذره باردار به  $\sqrt{43}\frac{\text{m}}{\text{s}}$  می رسد؟



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



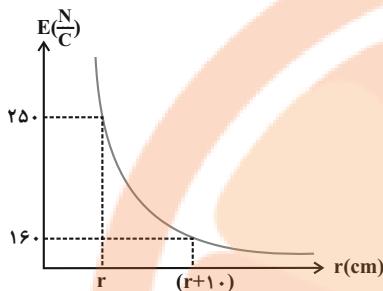
- (۱)  $\frac{1}{2}$
- (۲)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$
- (۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۴)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

# تلاشی در مسیر پیش



## سوال‌های آشنا

۱۲۱- نمودار اندازه میدان الکتریکی یک ذره باردار برحسب فاصله از آن به صورت زیر نشان داده شده است. فاصله ۲ در نمودار برابر چند سانتی‌متر 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،  $\frac{N}{C}$  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 نیوتن بر کولن است؟

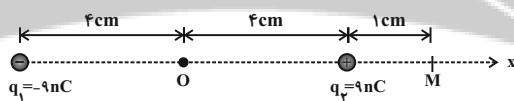
(۱) ۲۰۰

(۲) ۱۰۰

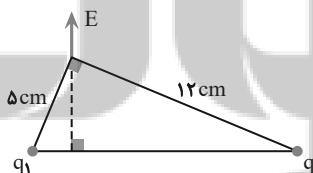
(۳) ۲۵۰

(۴) ۱۰۰

۱۲۳- شکل زیر، آرایشی از دو بار الکتریکی هم اندازه و غیرهم‌نام (دو قطبی الکتریکی) را نشان می‌دهد که فاصله این دو بار از هم ۸cm است. میدان الکتریکی خالص در نقطه M چند نیوتن بر کولن است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ )

(۱)  $8 \times 10^{-5}$ (۲)  $8 / 1 \times 10^{-5}$ (۳)  $8 / 2 \times 10^{-5}$ (۴)  $8 / 3 \times 10^{-5}$ 

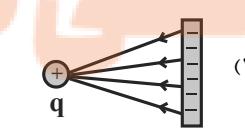
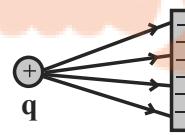
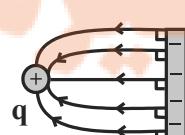
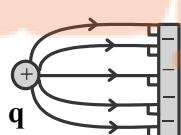
۱۲۴- دو ذره باردار مطابق شکل زیر، در دو رأس یک مثلث قائم‌الزاویه قرار دارند. میدان الکتریکی خالص این دو ذره در رأس دیگر مطابق شکل است.



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. کدامیک از شکل‌های زیر، جهت خط‌های میدان الکتریکی بین دو جسم را درست نشان می‌دهد؟





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

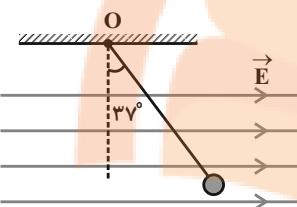
$$\text{بزرگی و جهت میدان الکتریکی در SI کدام است؟} \quad (1) \frac{\text{N}}{\text{s}} \quad (2) \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (3) \text{و بالا} \quad (4) \text{و پایین}$$

- (۱)  $2 \times 10^5$  و پایین  
 (۲)  $2 \times 10^5$  و بالا  
 (۳)  $5 \times 10^5$  و پایین  
 (۴)  $5 \times 10^5$  و بالا

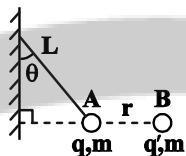
۱۲۷- مطابق شکل زیر، گلوله کوچک بارداری به جرم ۱۲ گرم، توسط یک نخ سبک و خنثی در نقطه O از سقف آویزان شده و در میدان الکتریکی یکنواختی

$$\text{به بزرگی } E = 2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ در حالت تعادل قرار دارد. بار الکتریکی گلوله چند میکروکولن است؟} \quad (1) 6, g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 37^\circ = 0.6 \quad (2) 6, g = 10 \text{ m/s}^2, \sin 37^\circ = 0.6 \quad (3)$$

- (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 دوبار A و B در حالت تعادل (r) و نوع بار ذره B به ترتیب کدام‌اند؟  $|q'| = q$ ,  $g$  ثابت گرانش و k ثابت کولن است.



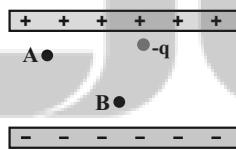
$$(1) r = q \sqrt{\frac{k \cot \theta}{mg}}$$

$$(2) r = q \sqrt{\frac{k \sin \theta}{mg}}$$

$$(3) r = \frac{kq^2}{mg}$$

$$(4) r = q \sqrt{\frac{k \tan \theta}{mg}}$$

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؟



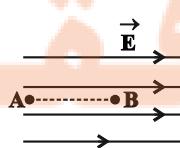
$$(1) U_A > U_B \text{ و } F_A = F_B$$

$$(2) U_A \leq U_B \text{ و } F_A > F_B$$

$$(3) U_A \geq U_B \text{ و } F_A < F_B$$

$$(4) U_A < U_B \text{ و } F_A = F_B$$

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



$$(1) 0/1$$

$$(2) 0/5$$

$$(3) 0/01$$

$$(4) 0/05$$

# تلاشی در مسیر موافق

دقيقة ۲۰

## شیمی (۲)

قدرت هدایای زمینی را بدانیم  
(از ابتدای دنیا واقعی  
واکنش‌ها تا ابتدای آلکان‌ها،  
هیدروکربن‌هایی با پیوندهای  
پیگانه)  
صفحه‌های ۲۲ تا ۲۲

شیمی (۲)

## 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:

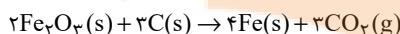
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

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؟ ( $Fe = 56, O = 16: g.mol^{-1}$ )

۷۵ (۲)

۶۰ (۱)

۸۰ (۴)

۸۵ (۳)

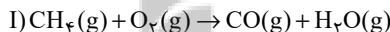
۱۳۲ - سیلیسیم کاربید، در تهیه سنبلاده کاربرد دارد و مطابق واکنش زیر تهیه می‌شود. اگر بازده درصدی واکنش زیر ۸۰٪ باشد، از واکنش  $1/2 SiO_2$  کیلوگرمبا مقدار کافی کربن، چند لیتر گاز  $CO$  در شرایطی که چگالی آن  $1/16: g.L^{-1}$  است، تولید می‌شود؟ ( $Si = 28, O = 16, C = 12: g.mol^{-1}$ )

۸۹۶ (۲)

۱۱۲۰ (۱)

۵۶۰ (۴)

۷۲۵ (۳)

۱۳۳ - گاز کربن مونوکسید تولید شده از سوختن ناقص X مول مtan در واکنش با m گرم آهن (III) اکسید، مقدار  $17/92$  گرم آهن تولید نموده است، اگربازده درصدی واکنش دوم برابر ۸۰ درصد باشد، مقدار X کدام است؟ ( $Fe = 56 g.mol^{-1}$ )

(معادله واکنش‌ها موازن شود.)



۱/۲ (۲)

۰/۶ (۱)

۱/۹۲ (۴)

۰/۳۲ (۳)

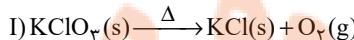
۱۳۴ - خلاضطری یون نیکل در یک نمونه گیاهی  $1200 ppm$  است. از سوزاندن ۵ تن از این گیاه، چند گرم نیکل استخراج می‌شود؟ (بازده استخراج نیکل ۷۵٪ است.)

۵۴۰۰ (۲)

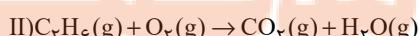
۶۰۰۰ (۱)

۹۰۰۰ (۴)

۴۵۰۰ (۳)

۱۳۵ - هر گاه در تجزیه m گرم پتاسیم کلرات ( $KClO_3$ )، کاهش جرم مواد جامد درون ظرف برابر  $12/8$  گرم باشد، گاز اکسیژن تولید شده برای سوختنکامل چند لیتر گاز اتان کافی است؟ (حجم مولی گازها را ۲۸ لیتر در نظر بگیرید). ( $O = 16 g.mol^{-1}$ )

(معادله واکنش‌ها موازن شود.)



۳/۶ (۲)

۳/۲ (۱)

۵/۴ (۴)

۴/۸ (۳)

تلاشی در مسیر پیش



۱۳۶- ۱/۲۸ گرم از یک رسوب که درصد خلوص آن نسبت به کلسیم کربنات ( $\text{CaCO}_3$ )، کلسیم اگزالت ( $\text{CaC}_2\text{O}_4$ ) و سیلیس ( $\text{SiO}_2$ ) به ترتیب

از راست به چهارم، پنجم و ششم درصد می‌باشد را تا دمای  $90^{\circ}\text{C}$  گرم‌ما می‌دهیم تا کلیه ترکیبات کلسیم‌دار به کلسیم اکسید ( $\text{CaO}$ ) تبدیل شوند.

جرم رسوب باقی‌مانده به تقریب چند گرم است؟ ( $\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$ ) (سایر فراورده‌های واکنش‌های انجام شده به صورت

گاز از ظرف واکنش خارج می‌شوند.)

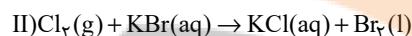
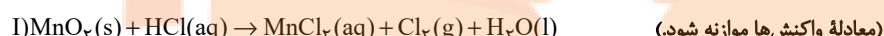
۰/۳۵۸۴ (۲)

۰/۱۴۶۶ (۱)

۰/۸۱۸۴ (۴)

۱/۳۲۳۴ (۳)

۱۳۷- گاز آزاد شده از واکنش کامل ۵۰ گرم از یک نمونه ناخالص منگنز (IV) اکسید با هیدروکلریک اسید می‌تواند با ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۱ مولار پتابسیم برآمد و واکنش دهد. درصد خلوص منگنز (IV) اکسید در این نمونه کدام است و در این فرایند، چند مول  $\text{HCl(aq)}$  مصرف شده است؟ (ناخالصی‌ها با اسید واکنش نمی‌دهند،  $\text{Mn} = 55, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ ) (گزینه‌ها را از راست به چهارم بخوانید.)



۱.۴۳/۵ (۲)

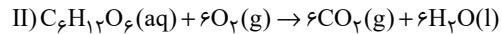
۱.۸۷ (۱)

۲.۸۷ (۴)

۲.۴۳/۵ (۳)

۱۳۸- در دو محیط جداگانه، شاهد واکنش تخمیر بی‌هوایی گلوکز و واکنش اکسایش آن هستیم. در پایان دو واکنش مشاهده می‌کنیم که مجموعاً ۱۰/۲ گرم فراورده گازی و ۳۶/۸ گرم اتانول تولید شده است. مقدار اولیه گلوکزی که اکسایش یافته است، چند گرم بوده است؟ (بازده درصدی واکنش اکسایش گلوکز

( $\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ ) ۴۵ درصد است.)



۲۰۰ (۲)

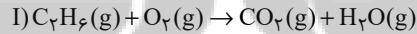
۱۰۰ (۱)

۴۰۰ (۴)

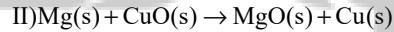
۳۰۰ (۳)

۱۳۹- به منظور تولید منیزیم کربنات، فراورده‌های حاصل از دو واکنش زیر را به نسبت‌های استوکیومتری با یکدیگر وارد واکنش می‌کنیم. اگر بازده درصدی واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب برابر ۷۵٪ و ۲۵٪ باشد، جرم مس (II) اکسید مصرف شده، چند برابر جرم گاز اتان مصرف شده در واکنش (I) خواهد

( $\text{Cu} = 64, \text{Mg} = 24, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g.mol}^{-1}$ ) بود؟



(معادله واکنش‌ها موازن شود.)



۱۶ (۲)

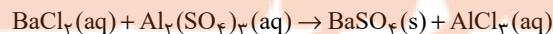
۴ (۱)

۳۲ (۴)

۸ (۳)

۱۴- برای تهیه ۲۳۳ گرم باریم سولفات با خلوص ۳۳٪، مطابق معادله زیر، به ترتیب چند مول آلومنیم سولفات باید با مقدار کافی باریم کلرید واکنش دهد و

در این واکنش، چند مول باریم کلرید مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چهارم بخوانید و  $\text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{Ba} = 137 : \text{g.mol}^{-1}$ )



(معادله واکنش موازن شود.)

۰/۳۹، ۰/۱۳ (۲)

۰/۳۳، ۰/۱۱ (۱)

۰/۵۲، ۰/۱۳ (۴)

۰/۴۴، ۰/۱۱ (۳)



۱۴۱- محلولی از نقره نیترات با حجم ۴ لیتر و غلظت ۶٪ مولار، با چند لیتر محلول ۸٪ مولار سدیم کلرید واکنش می‌دهد و طی این فرایند چند گرم رسوب با خلوص ۸٪ تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها از راست به چپ بخوانید.)



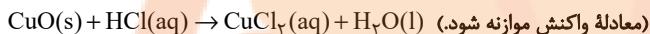
۴۳۰/۵ - ۶ (۴)

۳۴۴/۴ - ۶ (۳)

۳۴۴/۴ - ۳ (۲)

۴۳۰/۵ - ۳ (۱)

۱۴۲- ۱۲۰ گرم از یک نمونه مس (II) اکسید ناچالص را داخل محلول هیدروکلریک اسید قرار داده‌ایم تا واکنش به طور کامل انجام شود. اگر در طی این واکنش ۷۳ گرم هیدروکلریک اسید مصرف شود، چند گرم مس (II) کلرید تشکیل شده و درصد ناچالصی در این نمونه اکسید تقریباً کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)



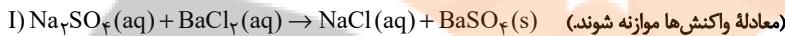
۶۶/۶, ۲۷۰ (۲)

۳۳/۳, ۲۷۰ (۴)

۳۳/۳, ۱۳۵ (۱)

۶۶/۶, ۱۳۵ (۳)

۱۴۳- با توجه به دو واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱, S = ۳۲, C = ۱۲ : g/mol^{-1})



• 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 واکنش‌دهنده‌ای که تعداد اتم‌های بیشتری دارد برابر با  $\frac{۱}{۲}$  است.

• اگر از واکنش ۷۱۰ گرم Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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٪ به دست می‌آید.

۴ (۴)

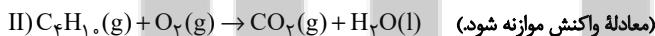
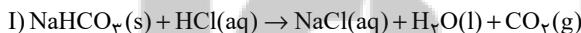
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۴- از واکنش ۱۶۸ گرم سدیم هیدروژن کربنات (NaHCO<sub>3</sub>) با خلوص ۶٪ مطابق واکنش زیر، ۲۴ لیتر گاز تولید شده است. چگالی گاز CO<sub>2</sub> در شرایط

آزمایش چند L·g<sup>-۱</sup> است و برای تولید این مقدار گاز، چند لیتر گاز بوتان باید به طور کامل بسوزد؟ (حجم مولی گازها در واکنش (II) مشابه شرایط STP است؛ Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱, C = ۱۲ : g/mol<sup>-۱</sup>) فرض شود. گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.



۸/۴, ۲/۶ (۲)

۱۶/۸, ۲/۶ (۴)

۸/۴, ۰/۲ (۱)

۱۶/۸, ۰/۲ (۳)

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 گردایش جهانی کمتر از مسیر ۲، می‌باشد.

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

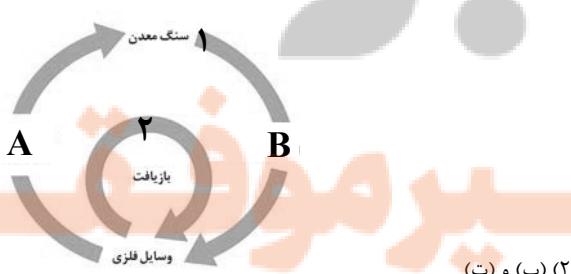
ت) در مسیر ۱، درصد کمی از سنگ معدن فلز به فلز تبدیل می‌شود.

(آ) و (ب)

(پ) و (ت)

(آ)، (ب) و (پ)

فقط (ب)



تلash-e-sabz



## ۱۴۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آهنگ مصرف و استخراج فلز با آهنگ 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 ...»

- رفتارش شبیه هیچ 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 تأمین سوخت وسایل نقلیه به کار می‌رود.

(۱) ۲ (۲)  
(۳) ۴ (۴)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

## ۱۴۸- کدام موارد صحیح می‌باشند؟

- (آ) از بازگردانی هفت قوطی فولادی می‌توان انرژی لازم برای روشن نگه داشتن یک لامپ ۶۰ واتی را برای بیش از یک روز تأمین 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.

(۱) (آ) و (ت)  
(۲) (آ) و (پ)  
(۳) (ب) و (پ)

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



## 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.
- (پ) اتم‌های کربن می‌توانند الکترون‌های ظرفیت خود را به اشتراک بگذارند.

(۱) (آ)، (ب) و (پ)  
(۲) (آ) و (ب)  
(۳) (ب) و (پ)  
(۴) فقط (پ)

# تلاشی در مسیر موفقیت

نالشی درس پر موفقت پیش



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 

 [Www.ToranjBook.Net](http://Www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://ToranjBook_Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://ToranjBook_Net)