



# دفتر جهت سؤال

## سال یازدهم ریاضی

### ۱۵ فروردین ۱۴۰۴

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۰۰ سؤال

عنوان	نام درس		تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
	اجباری	اختیاری				
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	طراحی	۲۰	۱-۲۰	۳-۶	۳۰
	هندسه (۲)	طراحی	۱۰	۲۱-۳۰	۷-۸	۱۵
	آمار و احتمال	طراحی	۱۰	۳۱-۴۰	۹-۱۲	۳۰
		آشنا	۱۰	۴۱-۵۰		
	فیزیک (۲)	طراحی	۲۰	۵۱-۷۰	۱۳-۱۶	۳۰
	شیمی (۲)	طراحی	۲۰	۷۱-۹۰	۱۷-۲۱	۲۰
زمین‌شناسی	طراحی	۱۰	۹۱-۱۰۰	۲۲-۲۳	۱۰	
جمع کل			۱۰۰	۱-۱۰۰	۳-۲۳	۱۳۵

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

حسابان (۱)

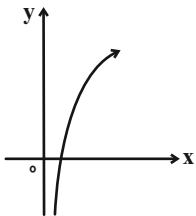
توابع نمایی و لگاریتمی

(از ابتدای تابع لگاریتمی و

لگاریتم تا پایان فصل ۳)

مثلثات (کل فصل ۴)

صفحه‌های ۸۰ تا ۱۱۲



۱- شکل مقابل، نمودار چه تعداد از توابع زیر می‌تواند باشد؟

$$y = \log_{\frac{4}{3}} \frac{x}{\frac{3}{2}} \quad (\text{ب})$$

$$y = \log_{\frac{3}{2}} x \quad (\text{الف})$$

$$y = \log_{\frac{1}{2}} x \quad (\text{ت})$$

$$y = \log_{\frac{5}{6}} \frac{3x}{6} \quad (\text{پ})$$

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۲- دامنه تابع  $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(mx+n)$ ، بازه  $(\frac{1}{2}, +\infty)$  است. اگر  $f(1) = 1$  باشد، مقدار  $n$  کدام است؟ ( $m > 0$ )

۶ (۲)

-۶ (۱)

۳ (۴)

-۳ (۳)

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

$(0, +\infty)$  (۲)

$[-2, 2]$  (۱)

$(2, +\infty)$  (۴)

$[\frac{1}{2}, +\infty)$  (۳)

۴- مقدار  $x$  در معادله  $\log_{\frac{1}{2}} \frac{\log_{\frac{1}{2}} x}{5} = 4$  کدام است؟

$\frac{1}{81}$  (۲)

$\frac{1}{81}$  (۱)

$\frac{1}{81}$  (۴)

$\frac{1}{827}$  (۳)

۵- معادله  $\log_{\sqrt{3}} x^2 - 3 = \log_{\sqrt{3}} x^2 - 3$ ، چند جواب دارد؟

دو (۲)

یک (۱)

صفر (۴)

سه (۳)

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۶- یک تکه قند ۱۰۰ گرمی را در آب می‌اندازیم. اگر مقدار قند باقیمانده پس از گذشت  $t$  ساعت از رابطه  $f(x) = 100 \cdot (0.7)^{kt}$  به دست آید و

پس از گذشت ۱ ساعت، ۴ گرم آن باقی‌مانده باشد، پس از چند ساعت ۰/۱۶ گرم از آن باقی می‌ماند؟

(۱) ۲ ساعت

(۲) ۳ ساعت

(۳) ۴ ساعت

(۴) ۱۶ ساعت


۷- از به هم وصل کردن انتهای کمان‌های  $\frac{\pi}{6}$ ،  $\frac{5\pi}{6}$  و  $\frac{7\pi}{6}$  روی دایره مثلثاتی، مثلثی به مساحت  $S$  ساخته می‌شود، آنگاه  $S$  برابر کدام است؟

(۱)  $S = 1$

(۲)  $S = \frac{1}{2}$

(۳)  $S = \frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴)  $S = \sqrt{3}$

۸- خودرویی دارای دو چرخ به شعاع ۴۰ سانتی‌متر و دو چرخ به شعاع ۶۰ سانتی‌متر است. اگر چرخ بزرگ این خودرو مسافت ۳۰ متر را طی 

کرده باشد، چرخ کوچک آن چه زاویه‌ای بر حسب رادیان دوران کرده است؟

(۱) ۷۰

(۲) ۷۵

(۳) ۸۰

(۴) ۸۵

۹- حاصل عبارت  $\tan 78^\circ \cos 21^\circ - \cot 315^\circ \sin 51^\circ$ ، کدام است؟

(۱) -۱

(۲) صفر

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۰- حاصل عبارت  $\sin 1^\circ + \cos 4^\circ + \cos 8^\circ + \sin 2^\circ + \cos 14^\circ + \sin 20^\circ + 2 \cos 10^\circ$ ، کدام است؟

(۱) -۱

(۲) صفر

(۳)  $\sin 1^\circ$

(۴) ۱

محل انجام محاسبات

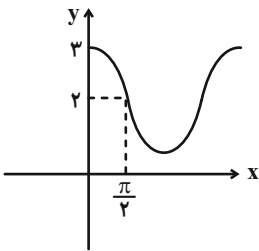
۱۱- اگر  $\sin(2x - \frac{3\pi}{4}) - \cos(2x + \frac{3\pi}{4}) = 0$  باشد، آنگاه حاصل عبارت  $\frac{1 + \cot^2 x}{1 + \tan^2 x}$ ، کدام است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) -۱  
(۴) ۲

۱۲- در بازه  $[0, a]$ ، تابع  $y = 3 \cos(\frac{3\pi}{2} + x) + 2 \sin(2\pi - x)$ ، سه بار به بیشترین مقدار می‌رسد. حداقل مقدار  $a$ ، کدام است؟

- (۱)  $\frac{9\pi}{2}$   
(۲)  $5\pi$   
(۳)  $4\pi$   
(۴)  $\frac{11\pi}{2}$

۱۳- قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = (a - b) \cos x + b - 2a$  به شکل مقابل است. کمترین مقدار تابع چه قدر است؟



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

۱۴- نمودار توابع  $f(x) = \sin(x - \frac{\pi}{3})$  و  $g(x) = \cos(\frac{\pi}{3} - x)$  در کدام بازه زیر در تعداد نقاط بیشتری، مشترک هستند؟

- (۱)  $[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}]$   
(۲)  $[\frac{\pi}{24}, \pi]$   
(۳)  $[\frac{5\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}]$   
(۴)  $[\frac{\pi}{3}, \frac{11\pi}{6}]$

۱۵- مقدار  $\sin 15^\circ$ ، کدام است؟

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


۱۶- اگر  $\alpha$ ، زاویه‌ای در ناحیه دوم و  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$  باشد، حاصل  $\cos(\frac{\pi}{3} - \alpha)$ ، کدام است؟

$$\frac{4\sqrt{3} - 3}{10} \quad (2)$$

$$\frac{4\sqrt{3} + 3}{10} \quad (1)$$

$$\frac{2\sqrt{3} - 3}{5} \quad (4)$$

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

۱۷- اگر  $\tan \alpha = 2$  باشد، آن‌گاه  $\sin 2\alpha$ ، کدام است؟ 

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

$$\frac{4}{5} \quad (1)$$

$$-\frac{3}{5} \quad (4)$$

$$-\frac{4}{5} \quad (3)$$

۱۸- اگر  $\sin x + \cos x = \sqrt{2}$ ، آن‌گاه مقدار  $\cot x$ ، کدام است؟

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

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

$$1 \quad (4)$$

$$-1 \quad (3)$$

۱۹- اگر  $\cos \alpha - \sin \alpha = \frac{1}{3}$ ، آن‌گاه مقدار عبارت  $\sin(2\alpha - 3\pi)$ ، کدام است؟

$$-\frac{4}{9} \quad (2)$$

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

$$-\frac{8}{9} \quad (4)$$

$$\frac{8}{9} \quad (3)$$

۲۰- حاصل  $\cos^2(\frac{\pi}{8}) + \cos^2(\frac{3\pi}{8})$ ، کدام است؟

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

$$1 \quad (1)$$

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

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

۱۵ دقیقه

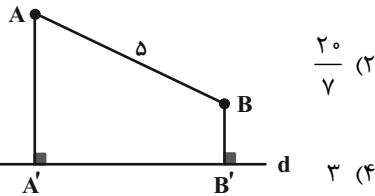
هندسه (۲)

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و کاربردها

(درس اول: تبدیل‌های هندسی - انتقال - دوران - تجانس - درس دوم: کاربرد تبدیل‌ها - کاربردهای از بازتاب (قرینه یابی) - مسائل پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر) صفحه‌های ۳۸ تا ۵۴

۲۱- اگر  $AA' = AB = ۵$  و  $BB' = ۲$  و  $P$  نقطه‌ای روی خط  $d$  است به طوری که محیط مثلث  $APB$  کمترین



باشد. طول  $A'P$  چقدر است؟

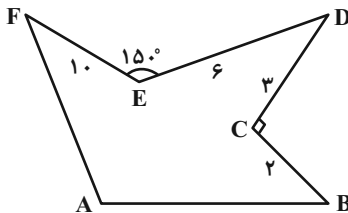
(۱) ۴

(۲)  $\frac{۲۰}{۷}$

(۳)  $\frac{۱۶}{۷}$

(۴) ۳

۲۲- اگر بخواهیم در شکل روبه‌رو بدون تغییر در طول و یا تعداد اضلاع مساحت را افزایش دهیم، مقدار افزایش مساحت چقدر است؟



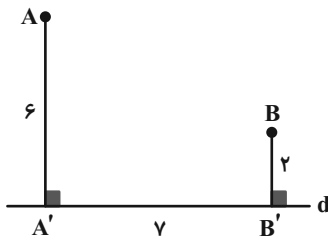
(۱) ۳۶

(۲) ۴۰

(۳) ۳۴

(۴) ۳۸

۲۳- اگر بخواهیم از  $A$  به  $B$  برویم به طوری که ۱ واحد از مسیر روی خط  $d$  باشد، کوتاه‌ترین مسیر چند واحد طول دارد؟



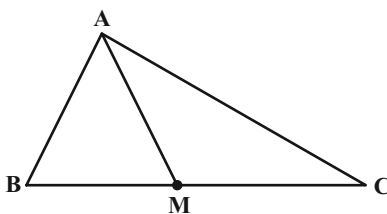
(۱) ۱۲

(۲) ۸

(۳) ۱۰

(۴) ۱۱

۲۴- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = ۹۰^\circ$ ) زاویه  $C$ ،  $۳۰^\circ$  است. اگر  $A$  را حول  $M$  (وسط ضلع  $BC$ )  $۹۰^\circ$  ساعتگرد دوران دهیم تا  $A'$  به دست



آید؛ مساحت  $A'BC$  کدام است؟ ( $BC = ۲۰$ )

(۱) ۳۶

(۲) ۵۰

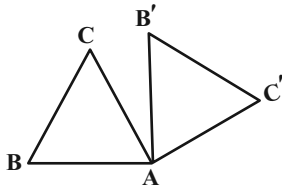
(۳) ۴۸

(۴) ۵۶

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۲۵- اگر مثلث  $AB'C'$  دوران یافته  $\triangle ABC$  حول  $A$  با زاویه  $90^\circ$  باشد، مساحت  $\triangle ACB'$  چقدر است؟ (  $\triangle ABC$  متساوی الاضلاع است و  $BC=10$  )



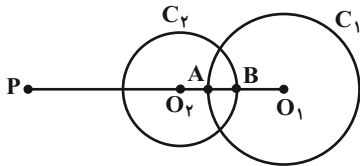
۳۰ (۲)

۱۸ (۱)

۲۵ (۴)

۲۴ (۳)

۲۶- در شکل روبه‌رو اگر دایره  $C_2$  متجانس دایره  $C_1$  به مرکز  $P$  باشد و  $\frac{PO_2}{PO_1} = \frac{1}{2}$  و شعاع دایره  $C_1$  برابر  $20$  باشد، طول  $AB$  چقدر است؟



(  $O_1$  و  $O_2$  مرکز دایره هستند و  $PO_2 = 22$  است )

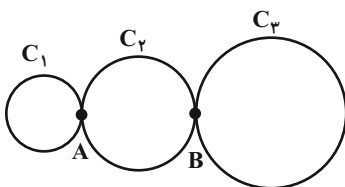
۷ (۲)

۸ (۱)

۹ (۴)

۶ (۳)

۲۷- دایره  $C_1$  و  $C_2$  در نقاط  $A$  و  $B$  بر هم مماسند. اگر شعاع دایره  $C_1$  و  $C_2$  برابر  $2$  و  $18$  باشد و مرکز تجانس مستقیم برای  $C_2$  و  $C_3$  همان مرکز تجانس مستقیم برای  $C_1$  و  $C_2$  باشد، شعاع دایره  $C_3$  برابر کدام گزینه است؟



۳ (۲)

۴ (۱)

۶ (۴)

 $\frac{9}{2}$  (۳)

۲۸- یک رودخانه به عرض  $10$  متر داریم که حسین در یک سمت آن در فاصله  $10$  متری از رودخانه قرار دارد و می‌خواهد به سمت دیگر برود.

اگر مقصد او از طرف دیگر رودخانه  $15$  متر فاصله داشته باشد و طول کوتاه‌ترین مسیر از مبدأ به مقصد  $45$  باشد، در طی این مسیر قبل از

رسیدن به رودخانه چقدر از مسیر را می‌رویم؟ (عبور از رودخانه به صورت عرضی ممکن است)

۱۵ (۲)

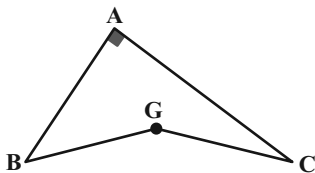
۱۲ (۱)

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۲۹- اگر در شکل زیر  $A=90^\circ$ ،  $AB=6$  و  $AC=9$  باشد و  $G$  محل هم‌رسی میانه‌های  $ABC$  باشد و بخواهیم با استفاده از تبدیلات

هندسی مساحت  $4$  ضلعی  $ABGC$  را افزایش دهیم به گونه‌ای که محیط آن ثابت بماند، میزان افزایش مساحت چقدر است؟



۱۸ (۱)

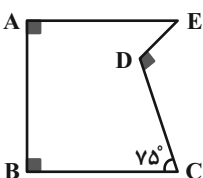
۲۴ (۲)

۲۰ (۳)

۲۲ (۴)

۳۰- در شکل روبه‌رو اگر  $EA=AB=BC$  و زوایای مشخص شده قائمه باشند و بخواهیم مساحت را به کمک تبدیلات هندسی افزایش دهیم

بدون اینکه محیط شکل تغییر کند، میزان افزایش مساحت چه کسری از مساحت اولیه شکل است؟ ( $\angle BCD = 75^\circ$  می‌باشد).


 $\frac{2}{5}$  (۲)

 $\frac{3}{8}$  (۱)

 $\frac{2}{7}$  (۴)

 $\frac{1}{3}$  (۳)

۳۰ دقیقه

آمار و احتمال

**آمار و احتمال**

احتمال (احتمال شرطی -  
پیشامدهای مستقل و وابسته)  
آمار توصیفی (توصیف و  
نمایش داده‌ها)  
صفحه‌های ۴۸ تا ۷۸

۳۱- در جدول زیر، سال تولد کارکنان یک اداره آورده شده است. تقریباً چند درصد کارکنان، دهه هفتادی‌اند؟

سال تولد	۵۵-۶۰	۶۰-۶۵	۶۵-۷۰	۷۰-۷۵	۷۵-۸۰
$f_i$	۱۷	۲۴	۲۹	۱۳	۷

۱۷ (۱) ۲۲ (۲)

۲۵ (۳) ۳۰ (۴)

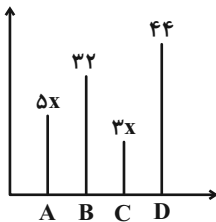
۳۲- در یک کلاس ۳۰ نفره، فراوانی گروه خونی O، ۶ نفر و فراوانی نسبی گروه‌های خونی A و B به ترتیب  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{3}$  است. چند درصد از افراد

این کلاس دارای گروه خونی AB هستند؟ (از گروه‌های خونی به جز A، B، O، AB صرف نظر شود).

۱۰ (۱) ۲۰ (۲)

۲۵ (۳) ۳۰ (۴)

۳۳- نمودار میله‌ای نمونه‌ای از جامعه آماری داده شده است. زاویه معرف A در نمودار دایره‌ای چند درجه است؟ (تعداد کل داده‌ها ۱۰۰ است).



۳۲ (۱)

۱۵ (۲)

۵۴ (۳)

۲۷ (۴)

۳۴- یک تاس و سکه به گونه‌ای ساخته شده‌اند که احتمال ۶ آمدن تاس دو برابر آمدن هر یک از عددهای دیگر است و احتمال پشت آمدن سکه

$\frac{1}{5}$  برابر احتمال رو آمدن سکه است. اگر سکه را دوبار و تاس را یکبار بیندازیم، با چه احتمالی سکه دو بار رو و تاس مضرب ۳ می‌آید؟

$\frac{103}{175}$  (۱)  $\frac{91}{175}$  (۲)

$\frac{4}{21}$  (۳)  $\frac{12}{175}$  (۴)

۳۵- آزمایشی را با استفاده از یک سکه سالم و یک تاس سالم به گونه‌ای انجام می‌دهیم که اگر سکه «رو» بیاید، آنگاه تاس را یکبار می‌ریزیم و در

غیر این صورت تاس را دوبار می‌ریزیم. در این آزمایش احتمال اینکه حداقل یکبار عدد اول ظاهر شود چقدر است؟

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

$\frac{5}{8}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۳۶- احتمال اینکه دانش‌آموزی در هر امتحان نمره قبولی بگیرد  $\frac{8}{10}$  و در دو امتحان متوالی نمره قبولی بگیرد،  $\frac{75}{100}$  است، اگر او در امتحان دوم

موفق باشد، احتمال اینکه در امتحان قبلی نیز موفق شده باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{15}{16} \quad (2) \frac{17}{18}$$

$$(3) \frac{75}{93} \quad (4) \frac{13}{16}$$

۳۷- در یک مراسم قرعه‌کشی که در آن ۲۱ برگه (شانس) قرعه‌کشی وجود دارد، به نفر اول ماشین حساب و نفر دوم توپ فوتبال جایزه می‌دهند.

متین دو برگه قرعه‌کشی دارد. احتمال اینکه فقط توپ فوتبال برنده شود چقدر است؟

$$(1) \frac{19}{210} \quad (2) \frac{1}{105}$$

$$(3) \frac{38}{441} \quad (4) \frac{9}{105}$$

۳۸-  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه  $S$  هستند. اگر  $P(A|B) = P(A) = 3P(B)$  و  $P((B' - A')|B') = P(B) + \frac{1}{3}$  باشد، حاصل

$P(B|A \cup B)$  کدام است؟

$$(1) \frac{1}{12} \quad (2) \frac{1}{4}$$

$$(3) \frac{4}{13} \quad (4) \frac{1}{16}$$

۳۹- در دو پیشامد مستقل  $A$  و  $B$ ، اگر  $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$  و  $P(A \cap B') = \frac{1}{10}$  باشد، آنگاه  $P(A \cup B')$  کدام است؟

$$(1) \frac{2}{5} \quad (2) \frac{3}{5}$$

$$(3) \frac{4}{5} \quad (4) \frac{1}{5}$$

۴۰- یک عدد مانند  $a$  به تصادف از  $\{1, 2, 3\}$  انتخاب می‌کنیم و سپس به تصادف از  $\{a, a+1, \dots, a^2\}$  عدد  $b$  را انتخاب می‌کنیم. اگر عدد  $b$

زوج باشد، به چه احتمالی عدد  $a$  برابر ۳ بوده است؟

$$(1) \frac{11}{27} \quad (2) \frac{9}{23}$$

$$(3) \frac{4}{13} \quad (4) \frac{7}{23}$$

## آمار و احتمال - سوالات آشنا

۴۱- در پرتاب یک تاس، اگر  $A$  پیشامد ظاهر شدن عدد زوج و  $B$  پیشامد ظاهر شدن عدد بزرگ‌تر از ۲ باشد، کدام گزینه در مورد پیشامدهای

$A$  و  $B$  درست است؟

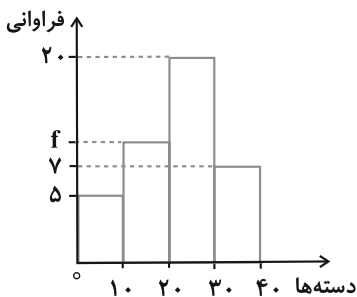
- (۱) مستقل و ناسازگارند.  
 (۲) وابسته و ناسازگارند.  
 (۳) مستقل و سازگارند.  
 (۴) وابسته و سازگارند.

۴۲- در جدول فراوانی زیر، اگر فراوانی نسبی دسته وسط برابر  $\frac{5}{10}$  باشد، مجموع فراوانی‌های دو دسته اول کدام است؟

مرکز دسته‌ها	۳	۷	۱۱
فراوانی	۷	<b>a</b>	۲

- (۱) ۹  
 (۲) ۱۶  
 (۳) ۱۱  
 (۴) ۱۸

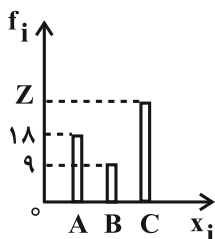
۴۳- در نمودار زیر، اگر اندازه جامعه برابر با ۴۰ باشد، فراوانی نسبی دسته  $(20, 10]$  کدام است؟



- (۱)  $\frac{15}{10}$   
 (۲)  $\frac{2}{10}$   
 (۳)  $\frac{25}{10}$   
 (۴)  $\frac{3}{10}$

۴۴- نمودار میله‌ای یک سری داده آماری به صورت زیر می‌باشد. اگر در نمودار دایره‌ای این داده‌ها، زاویه مرکزی داده  $A$  برابر  $108^\circ$  باشد، مقدار

$Z$  کدام است؟



- (۱) ۲۰  
 (۲) ۳۳  
 (۳) ۴۲  
 (۴) ۶۰

۴۵- کیسه‌ای شامل ۴ مهره سفید، ۲ مهره قرمز و ۳ مهره سیاه است، مهره‌ای از کیسه بیرون آورده و مشاهده شده که سفید نیست، احتمال

این‌که قرمز باشد کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{9}$   
 (۲)  $\frac{1}{5}$   
 (۳)  $\frac{5}{9}$   
 (۴)  $\frac{2}{5}$

محل انجام محاسبات

۴۶- فوتبالیستی هر بار که به طرف دروازه شوت می‌کند، اگر روحیه خوبی داشته باشد، به احتمال ۷۰ درصد گل می‌زند، در غیر این صورت احتمال گل شدن شوت او ۴۰ درصد است. همچنین می‌دانیم اگر او در هر مرحله گلی بزند، در شوت بعدی روحیه خوبی دارد و در غیر این صورت، روحیه‌اش ضعیف خواهد شد. اگر بدانیم قبل از بازی روحیه خوبی داشته است، احتمال این که از سه شوت او، دقیقاً دو شوت آخر گل شود، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{21}$  (۲)  $\frac{2}{84}$  (۳)  $\frac{3}{54}$  (۴)  $\frac{4}{84}$

۴۷- در جعبه A، ۱۰ لامپ که ۳ تای آنها معیوب و در جعبه B، ۸ لامپ که ۲ تای آنها معیوب است، وجود دارد. به طور تصادفی ۵ لامپ از جعبه A و ۳ لامپ از جعبه B خارج کرده و در جعبه C که شامل ۲ لامپ سالم و ۲ لامپ معیوب است، قرار می‌دهیم. اگر اکنون از جعبه C، لامپی به تصادف خارج کنیم با کدام احتمال این لامپ معیوب است؟

- (۱)  $\frac{21}{48}$  (۲)  $\frac{19}{48}$  (۳)  $\frac{23}{48}$  (۴)  $\frac{17}{48}$

۴۸- در ظرف A، ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه و در ظرف B، ۱ مهره سفید و ۲ مهره سیاه وجود دارد. از A به تصادف مهره‌ای را در B می‌اندازیم و سپس از B مهره‌ای را خارج می‌کنیم. اگر مهره خارج شده از B سفید باشد، احتمال آن که مهره جابه‌جا شده سیاه باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{23}$  (۲)  $\frac{2}{7}$  (۳)  $\frac{7}{19}$  (۴)  $\frac{11}{17}$

۴۹- یک فضای نمونه متشکل از ۴ برآمد a و b و c و d است اگر  $P(\{a, b\}) = \frac{1}{3}$  و  $P(\{a, c\}) = \frac{2}{5}$  و دو پیشامد  $\{a, b\}$  و  $\{a, c\}$  مستقل از هم باشند  $P(d)$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{7}{15}$  (۴)  $\frac{4}{15}$

۵۰- در ظرفی ۵ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۳ مهره سبز وجود دارد. اگر مهره‌ها را به‌طور متوالی و بدون جای‌گذاری از ظرف خارج کنیم، احتمال آن که مهره سیاه زودتر از مهره سفید رؤیت شود کدام است؟

- (۱)  $\frac{4}{9}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{5}{9}$  (۴)  $\frac{4}{8}$

فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

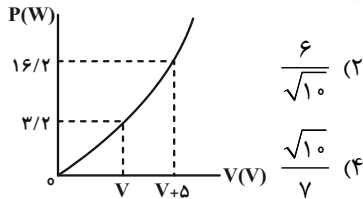
جریان الکتریکی و مدارهای  
جریان مستقیم

(از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی تا  
پایان فصل)

مغناطیس

(از ابتدای فصل تا انتهای میدان مغناطیسی  
حاصل از یک حلقه دایره‌ای حامل جریان)  
صفحه‌های ۶۷ تا ۹۹

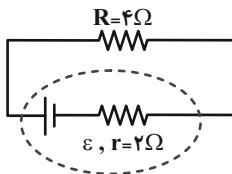
۵۱- شکل زیر، نمودار توان مصرفی یک لامپ برحسب اختلاف پتانسیل دو سر آن در دمای ثابت است. جریان عبوری از لامپ هنگامی که توان مصرفی  $24/5W$  می‌باشد، چند آمپر است؟



(۲)  $\frac{6}{\sqrt{10}}$   
(۴)  $\frac{\sqrt{10}}{7}$

(۱)  $\frac{\sqrt{10}}{6}$   
(۳)  $\frac{7}{\sqrt{10}}$

۵۲- اگر توان مصرفی مقاومت R برابر با ۳۶ وات باشد، نیروی محرکه باتری و افت پتانسیل باتری در SI به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه

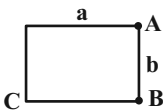


(۲) ۶، ۱۸  
(۴) ۱۲، ۱۲

به درستی بیان شده است؟

(۱) ۱۲، ۱۸  
(۳) ۶، ۱۲

۵۳- در شکل زیر، سیمی فلزی به مقاومت الکتریکی  $120\Omega$  را به شکل مستطیلی با نسبت طول به عرض ۲ به ۱ درمی‌آوریم. مقاومت معادل بین

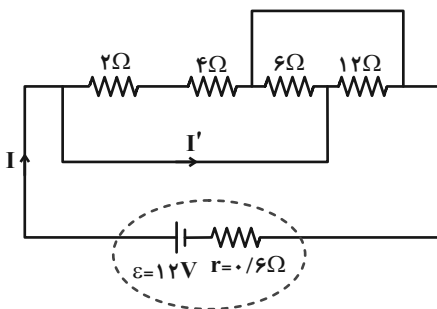


دو نقطه C و B، چند برابر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B است؟ ( $a > b$ )

(۲)  $1/2$   
(۴) ۱

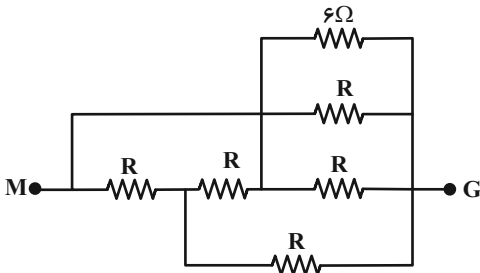
(۱)  $0/8$   
(۳)  $1/6$

۵۴- در مدار شکل زیر،  $I'$  چند آمپر است؟



(۱) ۴  
(۲)  $3/6$   
(۳) ۳  
(۴)  $2/4$

۵۵- در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه M و G،  $\frac{R}{4}$  است. R چند اهم است؟

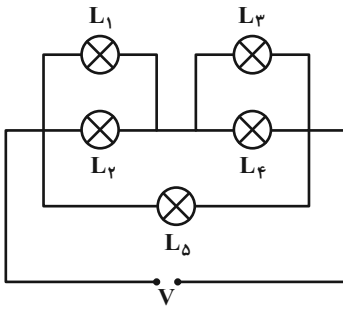


(۱) ۳  
(۲) ۵  
(۳) ۸  
(۴) ۱۲

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۵۶- پنج لامپ مشابه را مطابق شکل به هم می‌بندیم. در این صورت توان مصرفی کل در مدار  $400\text{ W}$  می‌شود. توان مصرفی در لامپ  $(L_5)$



چند وات است؟ (پس از روشن شدن لامپ‌ها، مقاومت الکتریکی‌شان یکسان است.)

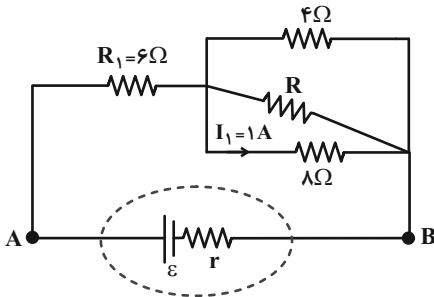
(۱) ۱۰۰

(۲) ۱۵۰

(۳) ۲۰۰

(۴) باید اندازه  $V$  معلوم باشد.

۵۷- در مدار نشان داده شده، اختلاف پتانسیل میان دو نقطه  $A$  و  $B$ ،  $32$  ولت است. توان مصرفی مقاومت  $R$ ، چند وات است؟



(۱) ۲۴

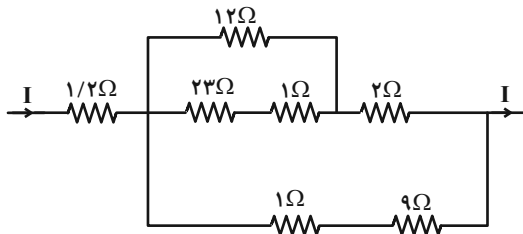
(۲) ۱۶

(۳) ۱۲

(۴) ۸

۵۸- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار را نشان می‌دهد، اگر حداکثر توان قابل تحمل همه مقاومت‌ها با هم برابر باشد، با افزایش تدریجی

اختلاف پتانسیل دو سر این قسمت از مدار، کدام مقاومت زودتر از باقی‌مانده‌ها می‌سوزد؟



(۱) مقاومت ۲۳ اهمی

(۲) مقاومت ۹ اهمی

(۳) مقاومت ۱۲ اهمی

(۴) مقاومت ۱/۲ اهمی

۵۹- ... یک آهنربای میله‌ای، جهت خطوط میدان مغناطیسی از  $S$  به  $N$  و خاصیت مغناطیسی در وسط آن ... است.

(۲) داخل - بیشتر

(۱) داخل - کمتر

(۴) اطراف - بیشتر

(۳) اطراف - کمتر

۶۰- بردار میدان مغناطیسی در هر نقطه از فضای پیرامون یک آهنربا، در جهتی است که وقتی عقربه مغناطیسی در آن نقطه قرار می‌گیرد، بر آن

... است و قطب ... عقربه، جهت آن را نشان می‌دهد.

(۲) مماس -  $S$

(۱) مماس -  $N$

(۴) عمود -  $S$

(۳) عمود -  $N$

محل انجام محاسبات



۶۱- ذره‌ای دارای بار الکتریکی  $q$ ، با تندی ثابت  $v$  در جهتی که با راستای خطوط میدان مغناطیسی زاویه  $\alpha$  می‌سازد، حرکت می‌کند. کدام

تغییر زیر می‌تواند باعث کاهش نیروی مغناطیسی وارد شده از سوی میدان مغناطیسی بر ذره شود؟

(۱) افزایش اندازه میدان مغناطیسی

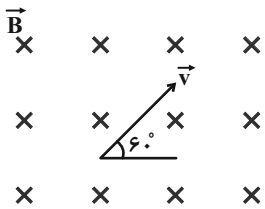
(۲) افزایش زاویه  $\alpha$

(۳) افزایش تندی حرکت ذره

(۴) هیچ‌کدام

۶۲- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار الکتریکی  $q = -5 \text{ mC}$  و با تندی  $v = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، در لحظه  $t = 0$  به داخل یک میدان مغناطیسی یکنواخت به

بزرگی  $B = 0.4 \text{ T}$  پرتاب می‌شود. نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره در  $t = 0$  در SI کدام است؟



$$(1) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \vec{i} - \frac{1}{2} \vec{j} \quad (2)$$

$$-\frac{\sqrt{3}}{2} \vec{i} + \frac{1}{2} \vec{j} \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \vec{i} - \frac{\sqrt{3}}{2} \vec{j} \quad (4)$$

$$-\frac{1}{2} \vec{i} + \frac{\sqrt{3}}{2} \vec{j} \quad (3)$$

۶۳- در قسمتی از فضا میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$  در SI برقرار است. ذره بارداری که دارای بار الکتریکی  $q = -2 \mu\text{C}$  است، با

تندی  $5 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در خلاف جهت محور  $x$  در حال حرکت است. بزرگی (برحسب نیوتون) و جهت نیروی وارد بر ذره از طرف میدان

مغناطیسی کدام است؟ (محور  $x$  و  $y$  در صفحه افقی شامل ذره قرار دارند و  $\cos 53^\circ = 0.4$ )

(۱)  $100$ ، عمود بر صفحه کاغذ و رو به بیرون

(۲)  $100$ ، عمود بر صفحه کاغذ و رو به درون

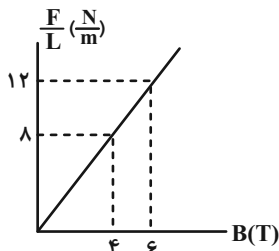
(۳)  $80$ ، عمود بر صفحه کاغذ و رو به بیرون

(۴)  $80$ ، عمود بر صفحه کاغذ و رو به درون

۶۴- برای سیمی رسانا که در میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  قرار گرفته و با امتداد میدان زاویه  $45^\circ$  می‌سازد، نمودار تغییرات نیروی وارد بر واحد طول

سیم برحسب بزرگی میدان مغناطیسی، مطابق نمودار شکل زیر است. مقدار جریانی که از سیم می‌گذرد، چند آمپر است؟ (تغییرات میدان

مغناطیسی، اثری بر مقدار جریان عبوری از سیم ندارد.)



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

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

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

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

۶۵- سیمی دارای جریان الکتریکی ثابت در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه‌ای قرار دارد که نیروی وارد بر آن از طرف میدان،  $20\%$  کم‌تر

از بیشینه مقدار نیرو است. زاویه سیم با راستای میدان را چند درجه تغییر دهیم تا اگر جریان عبوری از سیم را  $60\%$  کاهش دهیم، نیروی

وارد بر سیم  $75\%$  افت کند؟ ( $\sin 53^\circ = 0.4$ ,  $\sin 60^\circ = 0.85$ )

(۱)  $16$

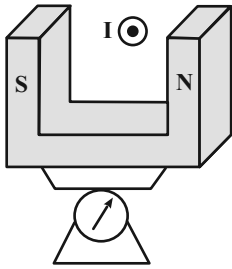
(۲)  $23$

(۳)  $7$

(۴)  $8$

محل انجام محاسبات

۶۶- در شکل زیر، آهنربایی به جرم  $120\text{g}$  بر روی ترازویی قرار دارد. اگر جریان عبوری از سیم  $2\text{A}$  و طولی از سیم که در میدان مغناطیسی آهنربا به بزرگی  $1500\text{G}$  واقع شده است،  $10\text{cm}$  باشد، مقدار عددی که ترازو پس از برقراری جریان در سیم نشان می‌دهد، چند نیوتون می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و میدان مغناطیسی آهنربا بر سیم عمود است).



می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و میدان مغناطیسی آهنربا بر سیم عمود است).

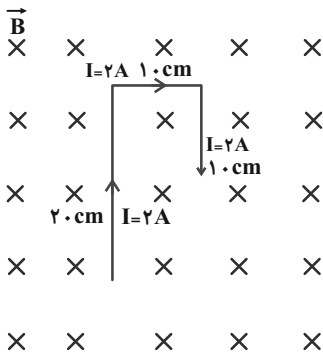
(۱) ۰/۳

(۲) ۱/۵

(۳) ۰/۹

(۴) ۱/۸

۶۷- مطابق شکل زیر، سیم حامل جریان  $2\text{A}$  داخل میدان مغناطیسی با اندازه  $40\text{G}$  قرار دارد. اندازه نیروی مغناطیسی خالص وارد بر آن چند نیوتون است؟



نیوتون است؟

(۱) صفر

(۲)  $8\sqrt{2} \times 10^{-4}$

(۳)  $24 \times 10^{-4}$

(۴)  $8\sqrt{5} \times 10^{-4}$

۶۸- در شکل زیر، جریان با شدت  $I$  برون‌سو است. اگر دو الکترون با تندیهای ثابت  $v_1$  و  $v_2$  در راستای نشان داده شده در یک لحظه از  $C$  و  $D$  بگذرند، جهت نیروی وارد بر آن‌ها در نقاط  $C$  و  $D$  به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده است؟



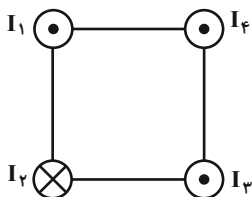
(۲) درون‌سو - برون‌سو

(۱) برون‌سو - درون‌سو

(۴) درون‌سو - درون‌سو

(۳) برون‌سو - برون‌سو

۶۹- مطابق شکل زیر، چهار سیم بلند و موازی، رئوس یک مربع را تشکیل می‌دهند به گونه‌ای که نیروی وارد بر سیم (۴)، صفر است. نیرویی که سیم (۲) به سیم (۴) وارد می‌کند، چند برابر نیرویی است که سیم (۳) به سیم (۴) وارد می‌کند؟



(۱)  $4\sqrt{2}$

(۲)  $\sqrt{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) ۱

۷۰- پیچه مسطحی شامل  $50$  حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن  $36\pi\text{cm}^2$  است. چه جریانی برحسب آمپر از پیچه عبور کند تا میدان مغناطیسی در مرکز پیچه  $2\pi \times 10^{-4}$  تسلا شود؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$ )

(۴) ۰/۴

(۳) ۰/۶

(۲) ۰/۸

(۱) ۱/۲

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

در پی غذای سالم

(از ابتدای آنتالپی، همان محتوای

انرژی است تا پایان فصل)

صفحه‌های ۶۵ تا ۹۸

۷۱- کدام گزینه نادرست است؟



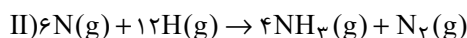
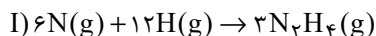
(۱) ۲۰۰ گرم آب در دما و فشار اتاق را می‌توان یک نمونه ماده دانست.

(۲) انجام واکنش فتوسنتز، برخلاف اکسایش گلوکز، با جذب انرژی همراه است.

(۳) برای یک واکنش، اغلب به جای آنتالپی واکنش، واژه تغییر آنتالپی واکنش به کار می‌رود.

 (۴) مقدار عددی « $\Delta H$ » یک فرایند، بزرگی آن را نشان می‌دهد، در حالی که علامت مثبت و منفی تنها نشان‌دهنده گرماگیر و گرماده بودن آن است.

۷۲- با توجه به داده‌های جدول زیر آنتالپی واکنش (I) به اندازه ... کیلوژول ... از آنتالپی واکنش (II) است. (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود.)



N-H	N=N	N≡N	N-N	پیوند
۳۸۸	۴۰۹	۹۴۴	۱۶۳	میانگین آنتالپی پیوند ( $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ )

(۱) ۲۸۳ - کمتر

(۲) ۲۸۳ - بیشتر

(۳) ۴۵۵ - بیشتر

(۴) ۴۵۵ - کمتر

 ۷۳- یک هیدروکربن ۵ کربنه که در ساختار خود به تعداد  $x$  پیوند  $\text{C}=\text{C}$  دارد، در نظر بگیرید. این هیدروکربن را مطابق واکنش زیر با مقدار کافی گاز هیدروژن، واکنش می‌دهیم؛ اگر در اثر مصرف ۱۷ گرم از این هیدروکربن، ۶۴ کیلوژول گرما آزاد شود؛  $x$  کدام است؟ (در ساختار

 این هیدروکربن پیوند  $\text{C}\equiv\text{C}$  وجود ندارد؛ ( $\text{C}=12, \text{H}=1: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

پیوند	(میانگین) آنتالپی پیوند ( $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ )
C-C	۳۴۸
C-H	۴۱۵
H-H	۴۳۶
C=C	۶۱۴

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

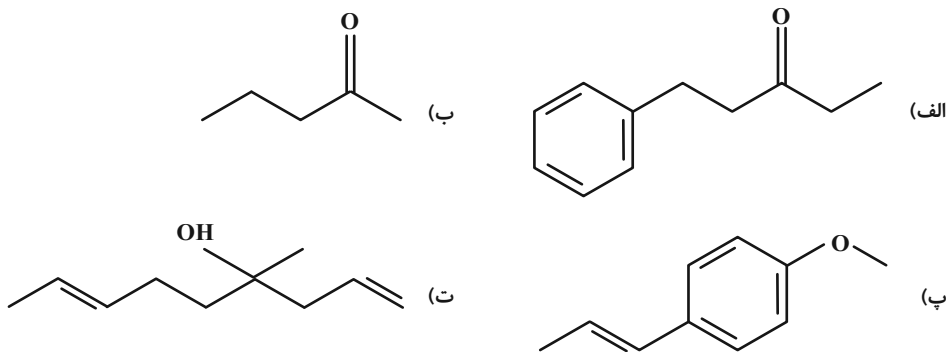
۴ (۴)

سؤال‌هایی که با آیکن مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۷۴- با توجه به ساختارهای داده شده چند مورد از مطالب درست است؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$ )



(الف) اختلاف جرم مولی ترکیبات (الف) و (پ) برابر  $۱۴ g.mol^{-1}$  می‌باشد.

(ب) ترکیب (ب) همانند (ت) و برخلاف (پ) می‌تواند با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کند.

(پ) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ترکیب (پ) و (ت) با هم برابر است.

(ت) نسبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در ترکیب (الف) با این نسبت در نفتالن برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۷۵- همه عبارتهای زیر درست‌اند؛ به جز ...

(۱) ارزش سوختی چربی از مجموع ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات بیشتر است.

(۲) کربوهیدرات‌ها، چربی و پروتئین‌ها افزون بر تأمین مواد اولیه برای سوخت‌وساز یاخته‌ها، منابعی برای تأمین انرژی آن‌ها نیز هستند.

(۳) با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها، ارزش سوختی آن‌ها کاهش و  $|\Delta H|$  سوختن آن‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) هر ترکیب شیمیایی که در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز داشته باشد سوخت سبز محسوب می‌شود.

۷۶- درصد جرمی کربن در یک الکل سیرشده زنجیری با فرمول عمومی  $C_nH_{2n+1}OH$  برابر  $۳۷/۵$  درصد می‌باشد اگر ارزش سوختی آن

$۲۳ kJ.g^{-1}$  باشد، اندازه آنتالپی سوختن این الکل برابر ... کیلوژول بر مول و  $|\Delta H|$  آن از  $|\Delta H|$  سوختن متان ... است.

( $H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶: g.mol^{-1}$ )

۱) ۷۳۶ - بیشتر (۲) ۱۰۵۸ - کمتر

۳) ۱۰۵۸ - بیشتر (۴) ۷۳۶ - کمتر

۷۷- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر واکنش شیمیایی با  $\Delta H$  وابسته به آن بیان شود به آن، واکنش ترموشیمیایی می‌گویند.

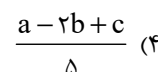
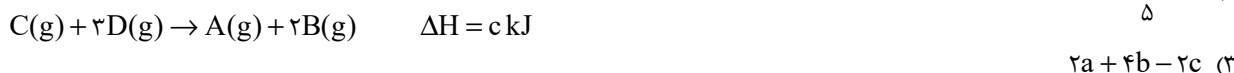
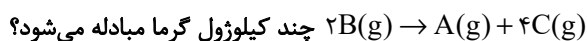
(۲) به کمک گرماسنج لیوانی می‌توان گرمای واکنش را در حجم ثابت به روش تجربی تعیین کرد.

(۳) برای تعیین  $\Delta H$  واکنش‌هایی که تأمین شرایط بهینه برای انجام آن‌ها بسیار دشوار است، نمی‌توان از قانون هس بهره گرفت.

(۴) نخستین بار هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش معین به راهی که برای انجام آن در پیش گرفته می‌شود، وابسته است.

محل انجام محاسبات

۷۸- با توجه به واکنش‌های گرمایشی داده شده تعیین کنید از واکنش  $۸/۹۶$  لیتر گاز B در شرایط استاندارد طبق واکنش:



۷۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) وجود پوست میوه‌ها مانع از ورود اکسیژن به درون آن‌ها می‌شود.

(۲) سینتیک شیمیایی به بررسی آهنگ تغییر شیمیایی و عوامل مؤثر بر آن می‌پردازد.

(۳) گسترهٔ زمان انجام واکنش‌ها از چند صدم ثانیه تا چند سده را در برمی‌گیرد.

(۴) تجربه نشان داده محیط گرم، مرطوب و روشن برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب است.

۸۰- در کدام گزینه عامل مؤثر بر سرعت واکنش برای هر دو مورد ذکر شده مشابه است؟

(۱) گرم کردن محلول واکنش پتاسیم پرمنگنات با اسید آلی - نفخ برخی افراد با مصرف کلم و حبوبات

(۲) سوختن الیاف آهن در ارلن پر اکسیژن - سوختن گرد آهن پخش شده بر روی شعله

(۳) تجزیهٔ محلول هیدروژن پراکسید در حضور پتاسیم یدید - تنفس بیمارانی با مشکلات تنفسی از کپسول اکسیژن

(۴) نفخ برخی افراد با مصرف کلم و حبوبات - تجزیهٔ محلول هیدروژن پراکسید در حضور پتاسیم یدید

۸۱- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) بنزوئیک اسید عضوی از خانواده کربوکسیلیک اسیدها است که همانند اتانول با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کنند.

(۲) تعداد جفت الکترون ناپیوندی در ساختار بنزوئیک اسید با تعداد پیوند دوگانه در ساختار آن برابر است.

(۳) در شرایط یکسان، سرعت واکنش میان فلز پتاسیم و گاز کلر، بیشتر از سرعت واکنش میان فلز پتاسیم و گاز فلوئور است.

(۴) یکی از فرآورده‌های حاصل از تجزیهٔ هیدروژن پراکسید می‌تواند در میدان الکتریکی جهت‌گیری کند.

۸۲- واکنش آلومینیم با هیدروکلریک اسید ( $۲Al + ۶HCl \rightarrow ۲AlCl_۳ + ۳H_۲$ ) را در نظر بگیرید. چند مورد از موارد زیر سرعت تولید گاز

هیدروژن در ظرف مورد نظر را افزایش می‌دهد؟

• افزودن مقداری آب خالص به محلول      • انداختن چند قطعه یخ در محلول      • استفاده از فلز آهن به‌جای آلومینیم

• حل کردن نمکی که فرایند انحلال آن گرماده است.      • حل کردن مقداری گاز هیدروژن کلرید در محلول

(۱) ۱

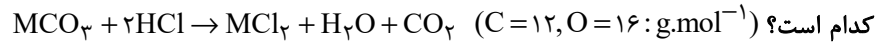
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

محل انجام محاسبات

۸۳- در ترکیب یونی  $MCO_3$ ، درصد جرمی  $M$  برابر  $40\%$  می‌باشد. اگر در واکنش  $MCO_3$  با مقدار کافی هیدروکلریک اسید طی مدت  $12/5$  دقیقه مقدار  $25$  گرم  $MCO_3$  مصرف شده باشد سرعت متوسط مصرف هیدروکلریک اسید بر حسب مول بر دقیقه



$$2 \times 10^{-3} \quad (1)$$

$$4 \times 10^{-3} \quad (3)$$

۸۴- درصد جرمی کربن در یک آلکان برابر  $80\%$  درصد می‌باشد. اگر مقدار  $45$  گرم از این آلکان طی مدت  $30$  ثانیه به‌طور کامل بسوزد، سرعت

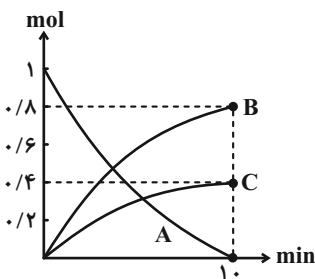
متوسط تولید  $CO_2$  بر حسب مول بر دقیقه کدام است؟  $(H=1, C=12: g.mol^{-1})$  (معادله سوختن کامل هیدروکربن‌ها را به‌صورت زیر



$$2 \quad (1)$$

$$6 \quad (3)$$

۸۵- نمودار روبه‌رو مربوط به یک واکنش گازی در یک ظرف  $5$  لیتری می‌باشد. کدام رابطه زیر درست است؟



$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \quad (1)$$

$$\bar{R}_B = 1/6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \quad (2)$$

$$-\frac{\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{\Delta n_C}{4 \Delta t} \quad (3)$$

$$-\frac{2 \Delta n_A}{\Delta t} = \frac{\Delta n_B}{2 \Delta t} \quad (4)$$

۸۶- با توجه به نمودار زیر که به واکنش:  $2NaHCO_3(s) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$  در یک ظرف سر باز مربوط می‌باشد،

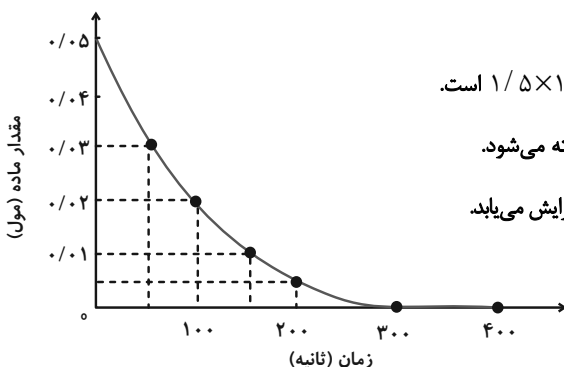
چند مورد از مطالب زیر درست است؟  $(H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1})$

• سرعت واکنش از آغاز تا پایان، برابر  $5 \times 10^{-3} \text{ mol.min}^{-1}$  است.

• سرعت متوسط تولید گاز کربن دی‌اکسید در  $100$  ثانیه اول برابر  $1/5 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$  است.

• تا پایان  $100$  ثانیه اول، از جرم مواد جامد موجود در ظرف واکنش  $0/93$  گرم کاسته می‌شود.

• با گذشت زمان، سرعت مصرف  $NaHCO_3$  کاهش و سرعت تولید  $Na_2CO_3$  افزایش می‌یابد.



$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

۸۷- نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی هیدروژن در یک آلکان برابر ۴ می‌باشد. کدام گزینه رابطه بین سرعت واکنش و مواد واکنش‌دهنده

و فرآورده‌ها در معادله سوختن کامل این آلکان را به‌درستی نشان می‌دهد؟

$$R = \frac{-\Delta n_{\text{آلکان}}}{2\Delta t} = \frac{\Delta n_{\text{CO}_2}}{4\Delta t} = \frac{-\Delta n_{\text{O}_2}}{7\Delta t} = \frac{\Delta n_{\text{H}_2\text{O}}}{6\Delta t} \quad (1)$$

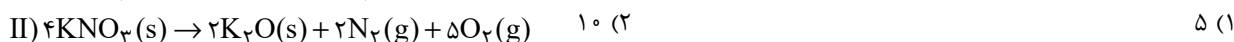
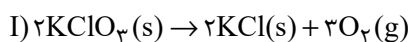
$$R = \frac{-\Delta n_{\text{O}_2}}{2\Delta t} = \frac{-\Delta n_{\text{آلکان}}}{\Delta t} = \frac{\Delta n_{\text{CO}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta n_{\text{H}_2\text{O}}}{2\Delta t} \quad (2)$$

$$R = \frac{\Delta n_{\text{آلکان}}}{2\Delta t} = \frac{\Delta n_{\text{O}_2}}{7\Delta t} = \frac{-\Delta n_{\text{CO}_2}}{4\Delta t} = \frac{-\Delta n_{\text{H}_2\text{O}}}{6\Delta t} \quad (3)$$

$$R = \frac{-\Delta n_{\text{آلکان}}}{\Delta t} = \frac{\Delta n_{\text{O}_2}}{\Delta t} = \frac{-\Delta n_{\text{CO}_2}}{\Delta t} = \frac{-\Delta n_{\text{H}_2\text{O}}}{2\Delta t} \quad (4)$$

۸۸- اگر نسبت جرم گاز اکسیژن تولیدی از واکنش تجزیه پتاسیم کلرات (I) به جرم گاز اکسیژن تولیدی از واکنش تجزیه پتاسیم نترات (II)

در یک بازه زمانی معین برابر ۳ باشد،  $\frac{R(\text{واکنش I})}{R(\text{واکنش II})}$  در این بازه کدام است؟ ( $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

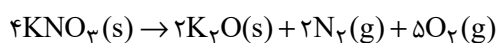


۸ (۴)      ۰/۶ (۳)

۸۹- واکنش زیر با ۵۰۵ گرم پتاسیم نترات در یک ظرف سر بسته و خالی ۲ لیتری، آغاز می‌شود. اگر بعد از ۳۰۰ ثانیه از آغاز واکنش، نسبت

شمار مول‌های گازی به شمار مول‌های اولیه واکنش‌دهنده برابر با ۰/۵۰۴ باشد، سرعت متوسط تولید گاز نیتروژن چند  $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

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



۰/۰۳۶ (۱)      ۰/۰۷۲ (۲)

۰/۱۸ (۳)      ۰/۰۹ (۴)

۹۰- «خرید به اندازه نیاز» و «کاهش مصرف گوشت و لبنیات» به ترتیب بیانی از کدام اصل شیمی سبز هستند؟

(۱) کاهش تولید زباله و پسماند - کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست

(۲) کاهش مصرف انرژی - کاهش تولید زباله و پسماند

(۳) کاهش تولید زباله و پسماند - کاهش مصرف انرژی

(۴) کاهش مصرف انرژی - کاهش ورود مواد شیمیایی ناخواسته به محیط زیست

۱۰ دقیقه

زمین شناسی

**زمین شناسی**  
پویایی زمین / زمین شناسی و سلامت  
صفحه‌های ۵۹ تا ۹۲

۹۱- کدام یک از رویدادهای زیر در مراحل چرخه ویلسون، شروع یک چرخه تکتونیکی را نشان می‌دهد؟

(۱) ایجاد پشته میان اقیانوسی

(۲) ایجاد ریف ت درون قاره‌ای

(۳) گسترش حوضه اقیانوسی

(۴) تشکیل جزایر قوسی

۹۲- کدام یک از مراحل چرخه ویلسون که در زیر آمده است؛ به عنوان یکی از مراحل کوهزایی در نظر گرفته می‌شود؟

(۱) مرحله جنینی

(۲) مرحله جوانی

(۳) مرحله بلوغ

(۴) مرحله افول

۹۳- ساخت‌های هورست و گرابن به ترتیب از راست به چپ، حاصل کدام نوع گسل و چه نوع تنشی هستند؟

(۱) معکوس - کششی

(۲) عادی - کششی

(۳) معکوس - فشاری

(۴) عادی - فشاری

۹۴- کدام گزینه ویژگی ذرات آتشفشانی بمب را به درستی توصیف می‌کند؟

(۱) اندازه ذرات کوچک‌تر از ۳۲ میلی‌متر و دوکی شکل

(۲) اندازه ذرات بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر و زاویه‌دار

(۳) اندازه ذرات بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر و دوکی شکل

(۴) اندازه ذرات ۳۲ میلی‌متر و زاویه‌دار


۹۵- تفاوت امواج ریلی زمین‌لرزه با امواج دریا در کدام مورد است؟

(۱) ارتعاش ذرات در مدار دایره‌ای

(۲) عمق نفوذ و تأثیر محدود امواج

(۳) جهت حرکت دایره‌ای امواج

(۴) کاهش سرعت امواج از سطح به عمق

سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

۹۶- با توجه به متن کتاب درسی، ژئوفیزیکدانها از کدام مورد برای مطالعه ساختمان درونی زمین استفاده نمی‌کنند؟

(۱) امواج لرزه‌ای

(۲) مقاومت الکتریکی

(۳) شدت گرانش سنگ‌ها

(۴) تجزیه شیمیایی

۹۷- زمین‌شناسی پزشکی با کدام یک از علوم زیر ارتباط دورتری دارد؟

(۱) زیست‌شناسی

(۲) ژئوفیزیک

(۳) شیمی

(۴) پزشکی

۹۸- کدام گزینه در مورد تقسیم‌بندی بیوشیمیایی عناصر جزئی نادرست است؟

(۱) بخش اعظم عناصر جدول تناوبی را تشکیل می‌دهند.

(۲) کمتر از ۴ درصد توده بدن را تشکیل می‌دهند.

(۳) نقشی در عملکرد ارگان‌های بدن ندارند.

(۴) تعدادی از آنها عناصر اساسی و تعداد محدودتری سمی هستند.

۹۹- به ترکیب فلزات با کدام یک از عناصر زیر اصطلاح ملقمه کردن تعلق می‌گیرد؟



(۱) جیوه

(۲) آرسنیک

(۳) کادمیم

(۴) سرب

۱۰۰- سوزاندن زغال‌سنگ ممکن است باعث آزاد شدن کدام عناصر به محیط‌زیست و ایجاد عارضه در بدن گردد؟

(۱) کادمیم و سرب

(۲) روی و جیوه

(۳) سلنیم و روی

(۴) فلورور و آرسنیک

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود.  
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.



## د فتر چه سؤال ؟

### عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۱۵ فروردین ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۲۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی (۲)	امیرمحمد حسن زاده، محسن فدایی، الهام محمدی، مرتضی منشاری
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، حمیدرضا قائد امینی، افشین کریمان فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، محمدرضایی بقا، محمدمهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، مانی صفائی سلیمانلو، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	محسن اصغری	آرش مرتضایی فر	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	محمد فرحان فخاریان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده علی	یاسین ساعدی	سحر محمدزاده محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	هلیا حسینی نژاد	سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۲)

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی

ادبیات حماسی

درس ۱۰ تا ۱۴

صفحه ۸۵ تا ۱۱۵

۱۰۱- معادل معنایی واژه مشخص شده در هر بیت، به ترتیب در کدام گزینه، درست آمده است؟

(الف) تو شاهی و گر ازدها پیکری

(ب) چه از تیر و چه از تیغ، شما روی نتابید

(ج) سپر بر سر آورد شیر اله

(د) منکر آینه باشد چشم کور

باید زدن داستان آوری (به طور قطع - احتمالاً)

که در جوشن عشقیده که از کرب و بلا یید (کلاه خود - زره)

علم کرد شمشیر آن ازدها (حرکت داد - بالا برد)

دشمن آینه باشد روی زرد (ناباور - منع شده)

(۱) احتمالاً، کلاه خود، بالا برد، منع شده

(۳) احتمالاً، زره، حرکت داد، ناباور

(۲) به طور قطع، زره، بالا برد، ناباور

(۴) به طور قطع، کلاه خود، بالا برد، منع شده

۱۰۲- کدام گزینه فاقد غلط املایی است؟

(۱) کشتی گیری بود که در زورآزمایی شهره بود. بدر در میدان او حلالی بود و رستم به دستان او زالی.

(۲) حلا منکر جان و جانان ما

بزن زخم انکار بر جان ما

(۳) سپس در لباس خوالیگر، خورش هایی حیوانی به او می خوراند و منش خبیث را پرورش می دهد.

(۴) بیفشرد چون کوه پا بر زمین

بخوایید دندان به دندان کین

۱۰۳- وضعیت دو واژه در کدام گزینه، با توجه به گذر زمان یکسان نیست؟

(۱) سوفار - پذیرش

(۲) کثیف - شوخ

(۳) سپر - رکاب

(۴) محضر - سوگند

۱۰۴- هسته گروه اسمی در کدام گزینه صحیح مشخص نشده است؟

(۱) چو غلتید در خاک آن ژنده پیل

(۲) به سر کوفت شیطان دو دست دریغ

(۳) چنین آن دو ماهر در آداب ضرب

(۴) بود سهمگین جنگ شیر و پلنگ

۱۰۵- با توجه به سروده های زیر، در کدام گزینه به ترتیب، صفت های «فاعلی، مفعولی، مطلق، نسبی» می یابید؟

(الف) پا در رکاب راهوار خویش دارند

(ب) آن جا که هر سو صد شهید خفته دارد

(ج) آخر او نقشی است جسمانی و تو جانی چرا

(د) به پیشش برآمد شه جنگ جو

(۲) ب، الف، ج، د

(۱) د، ب، الف، ج

(۴) ج، د، الف، ب

(۳) الف، د، ج، ب



۱۰۶- ویژگی حماسه در کدام گزینه نادرست است؟

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| (۱) فریدون همی‌رفت منزل به منزل چو باد | سری پر ز کینه، دلی پر ز داد (قهرمانی) |
| (۲) یکی محضر اکنون بباید نوشت          | که جز تخم نیکی سپهد نکشت (ملی)        |
| (۳) تو شاهای و گر اژده‌اپیکری          | بباید زدن داستان آوری (خرق عادت)      |
| (۴) چو ضحاک بر تخت شد شهریار           | بر او سالیان اتجمن شد هزار (ملی)      |

۱۰۷- در بیت «چو آن آهنین کوه آمد به دشت / همه رزمگه کوه فولاد گشت» کدام آرایه بارز حماسه وجود دارد؟

- |           |           |
|-----------|-----------|
| (۱) ایهام | (۲) تضاد  |
| (۳) اغراق | (۴) تضمین |

۱۰۸- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| (۱) زره لخت‌لخت و قبا چاک چاک   | سر و روی مردان پر از گرد و خاک |
| (۲) ز بس گرد از آن رزمگه بردمید | تن هر دو شد از نظر ناپدید      |
| (۳) نهادند آوردگهای چنان        | که کم دیده باشد زمین و زمان    |
| (۴) چنان دید بر روی دشمن ز خشم  | که شد ساخته کارش از زهر چشم    |

۱۰۹- در بیت زیر، «درفش کاویان» نماد چیست؟

- |  |   |
|--|---|
| تو یک ساعت، چو افریدون به میدان باش، تا زان پس | به هر جانب که روی آری، درفش کاویان بینی |
| (۱) مبارزه و تلاش                              | (۲) پیروزی                              |
| (۳) اتحاد و یکپارچگی                           | (۴) دلاوری و شجاعت                      |

۱۱۰- مفهوم مشترک عبارتهای مشخص شده چیست؟

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| الف) وقت است تا برگ سفر بر باره بندیم | دل بر عبور از <u>سید خار</u> و <u>خاره</u> بندیم |
| ب) وادی پر از فرعونیان و قبطیان است   | موسی جلودار است و <u>نیل اندر میان</u> است       |
| (۱) استبداد و خفقان                   | (۲) مسیر طولانی                                  |
| (۳) مشکلات و موانع                    | (۴) وابستگی‌های مادی                             |



## عربی، زبان قرآن (۲)

۲۰ دقیقه

## عربی، زبان قرآن (۲)

• آداب الکلام الکذب

• آنه ماری شیمیل

(متن درس)

درس ۴ تا ۶

صفحه ۴۹ تا ۷۸

■ عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ: (۱۱۱-۱۱۵):

۱۱۱- «لتغيير سلوكنا في الحياة يجب علينا أن نكون عاملين بما نقول و نجتنب عن كلام لا ينفع!»:

- (۱) به آنچه می‌گوییم باید عمل کنیم تا رفتارمان تغییر کند و از هر سخنی که سودی در آن نیست اجتناب کنیم!
- (۲) برای تغییر دادن رفتارهایمان در زندگی باید به هر آنچه می‌گویید عمل کنیم و از سخنی که سود نمی‌رساند اجتناب کنیم!
- (۳) برای تغییر دادن رفتارمان در زندگی باید عمل‌کننده به آنچه می‌گوییم، باشیم و از سخنی که سود نمی‌رساند دوری کنیم!

(۴) از سخنی که در آن هیچ سودی نیست بپرهیزیم و باید به آنچه می‌گویید عمل کنیم تا رفتارمان در زندگی تغییر کند!

۱۱۲- «وَقَفَ رَجُلٌ جَمِيلُ الْمَظْهَرِ أَمَامَ أَحَبَّتِنَا يَفْتَخِرُ بِمَلْبَسِهِ الْعَالِيَةِ وَ بِمَظْهَرِهِ!»:

- (۱) مردی خوش‌چهره مقابل دوستان ما ایستاد که به لباس‌های گران‌بها و چهره‌اش افتخار کرده بود!
- (۲) مردی خوش‌قیافه مقابل دوستان ایستاد که به لباس‌های گران‌بهای خود و قیافه‌اش مباهات کرده بود!
- (۳) مردی خوش‌چهره در برابر دوست ما ایستاد که به لباس‌های گران‌بها و چهره‌اش مباهات می‌کرد!
- (۴) مردی خوش‌قیافه در برابر دوستانمان ایستاد که به لباس‌های گران‌بها و قیافه‌اش افتخار می‌کرد!

۱۱۳- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْعِبَارَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) «بَقَرَّ الطُّلَّابُ أَنْ يَغْيَبُوا عَنِ الْإِمْتِحَانَاتِ فِي الْمَدْرَسَةِ»: دانش‌آموزان تصمیم گرفتند که در مدرسه از امتحان غیبت کنند.
- (۲) «الْأَسَاتِذَةُ وَافَقُوا أَنْ يُؤَجِّلُوا لَهُمُ الْإِمْتِحَانَ لِمُدَّةِ أُسْبُوعَيْنِ»: استادان موافقت کردند که امتحان را برای آن‌ها به مدت دو هفته به تأخیر بیندازند.
- (۳) «تَوَلَّدَ شَيْمِلٌ فِي أَلْمَانِيَا وَ كَانَتْ مُنْذُ طِفْلَتِهَا مُشْتَاقَةً إِلَى الْتَقَاتِ الشَّرْقِيَّةِ»: شیمیل در آلمان متولد شد و از کودکی‌اش به فرهنگ شرق علاقه‌مند بود.
- (۴) «تُشِيرُ شَيْمِلٌ فِي إِحْدَى مَقَابَلَاتِهَا بِأَنَّهَا تَقْرَأُ الْأَدْعِيَةَ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ»: شیمیل در یکی از مصاحبه‌ها اشاره می‌کند که دعاها را به زبان عرب می‌خواند.

۱۱۴- عَيْنَ الْخَطَأِ:

- (۱) لَا تَقُلْ مَا لَا تَعْلَمُ، بَلْ لَا تَقُلْ كُلَّ مَا تَعْلَمُ: نباید آنچه را که نمی‌دانی بگویی بلکه آنچه را که می‌دانی نباید بگویی!
- (۲) أَتَقَى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَ عَلَيْهِ: باتقواترین مردم کسی است که سخن حق را در آنچه به سود او و به زیان اوست، بگوید!
- (۳) كَلَّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عُقُولِهِمْ: با مردم به اندازه عقل‌هایشان سخن بگو!
- (۴) مِنْ أَخْلَاقِ الْجَاهِلِ الْإِجَابَةُ قَبْلَ أَنْ يَسْمَعَ: از اخلاق نادان جواب دادن است قبل از اینکه بشنود!

۱۱۵- عَيْنَ الْخَطَأِ:

- (۱) وَجَدْتُ بَرْنَامَجًا يُسَاعِدُنِي عَلَى تَعَلُّمِ الْعَرَبِيَّةِ!: برنامه‌ای را پیدا کردم که در یاد دادن عربی به من کمک می‌کرد!
- (۲) اشتریت اليوم فاكهةً قد أكلتها في الحفلة!: امروز میوه‌ای را خریدم که در جشن آن را خورده بودم!
- (۳) المعلماتُ نصحن طالباتهنَّ أن يُطالِعْنَ كِتَابًا مُخْتَلَفًا: معلمان، دانش‌آموزان خود را نصیحت کردند که کتاب‌های گوناگونی مطالعه کنند!
- (۴) لَنْ تَتَالَوْا الْبِرَّ حَتَّى تُنْفِقُوا مِمَّا تُحِبُّونَ!: به خوبی دست نخواهید یافت تا (وقتی که) از آنچه که دوست دارید انفاق کنید!

۱۱۶- عَيْنَ الْخَطَأِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) سرُّ أصدقائنا عندنا مَخْبُوءٌ: «مترادفهُ ← خَفِيٌّ»
- (۲) لسانُ لَيْنٍ لِكُلِّ الْمُعَلِّمِينَ لِأَنْزَمٍ: «مُضَادُّهُ ← حَسِينٌ»
- (۳) لِلْمُهَنْدِسِ خُطَّةٌ كُلُّ الْمَدِينَةِ: «جَمْعُهَا ← خَطَايَا»
- (۴) كَتَبَ الْمُعَلِّمُ مَفْهُومَ «الزَّوَايَا» فِي الرِّبَاضِيَّاتِ: «مفردهُ ← زاوية»

۱۱۷- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي تَرْجُمَةِ الْفِعْلِ الْمُضَارِعِ: «حَاوَلَ الْقَاضِي الْمُؤْمِنُ أَنْ يَحْكُمَ بَيْنَ النَّاسِ بِالْعَدَالَةِ!»:

- (۱) داوری می‌کند
- (۲) داوری خواهد کرد
- (۳) داوری کنند
- (۴) که داوری کند

۱۱۸- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي الْحَوَارِ:

- (۱) يَا رَجُلُ هَلْ عِنْدَكَ وَصْفَةُ الطَّبِيبِ؟ لَا، مَا عِنْدِي وَصْفَةٌ!
- (۲) يَا شَابُ لِمَنْ تَشْتَرِي هَذِهِ الْأَدْوِيَةَ؟ لِأَحَدِ زُمَلَائِي فِي الْقَافِلَةِ!
- (۳) لِمَاذَا لَا تُعْطِنِي أَمْبِيسِيلِينَ؟ لِأَنَّ بَيْعَهَا بِدُونِ وَصْفَةٍ مَسْمُوحٌ!
- (۴) مِنْ أَيْنَ اشْتَرَيْتِ الْأَدْوِيَةَ الْمَكْتُوبَةَ عَلَى الْوَرَقَةِ؟ مِنْ صَيْدَلِيَّةٍ كَبِيرَةٍ!

۱۱۹- عَيْنَ الْخَطَأِ عَنِ الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ: «كَانَتْ شَيْمِلُ تَدْعُو الْعَالَمَ الْعَرَبِيَّ الْمَسِيحِيَّ لِفَهْمِ حَقَائِقِ الدِّينِ الْإِسْلَامِيِّ!»:

- (۱) العالم: الاسم، المفرد / فاعل
- (۲) حقائق: الاسم، الجمع المكسر، المعرفة / مضاف إليه
- (۳) فهم: المفرد المذكر / المجرور بحرف الجرّ
- (۴) الإسلامی: المفرد المذكر / صفت

۱۲۰- عَيْنَ فعلاً مضارعاً يترجم «ماضى إستمرارى» فى الفارسيّة:

- (۱) أشاهدُ معلماً يقرأ درساً فى الصفِّ للتلاميذ!  
 (۲) شاهدتُ مناطقَ فى طريق السفر تُعجِبُنِي كثيراً!  
 (۳) اشتريتُ سيّارةً قد رأيتها من قبل!  
 (۴) إرضاءُ الناسِ غايةٌ لا تُدرِكُ!

۱۲۱- «لا تعيبوا الآخرین و لا تُلَقَّبُوهُم بِاللقابِ يكرهونها!»:

- (۱) از آیندگان عیبجویی نکنید و برای آن‌ها لقب‌های ناپسند نباید بگذارید!  
 (۲) از دیگران عیبجویی نکنید و بر آن‌ها لقب‌هایی که آن‌ها ناپسند می‌شمارند نگذارید!  
 (۳) از آیندگان نباید عیبجویی کنید و بر آن‌ها لقب‌هایی که ناپسند است نگذارید!  
 (۴) از دیگران نباید عیبجویی کنید و بر آن‌ها نباید لقب‌های ناپسند بگذارید!

۱۲۲- عَيْنَ الصَّحِيحِ فى ترجمة العبارة التَّالِيَةِ:

«لَنْ يَسْمَحَ اللَّاعِبُونَ أَنْ يُسَجَّلَ الْمُهاجِمِ هدفاً!»

- (۱) بازیکنان اجازه نمی‌دادند تا مهاجم گلی را بزند!  
 (۲) بازیکنان اجازه نخواهند داد که مهاجم گلی را بزند!  
 (۳) بازیکنان اجازه نمی‌دهند که مهاجم گلی را به ثمر برساند!  
 (۴) بازیکنی اجازه نخواهد داد تا مهاجم گلی را به ثمر برساند!

۱۲۳- عَيْنَ الخَطَأِ:

- (۱) أشاهدُ طالباً يكتُبُ تمارينِ الدرسِ فى الصَّفِّ: دانش‌آموزی را می‌بینم که تمرین‌های درسی را در کلاس می‌نویسد!  
 (۲) إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي قومَ الكُفَّارِ: همانا خداوند قوم کافران را هدایت نمی‌کند!  
 (۳) لَا تُحَدِّثُ الناسَ بِكُلِّ ما سَمِعْتَ به: با مردم در مورد هر آنچه شنیدی سخن نگوی!  
 (۴) قُلِ الحَقُّ و إِنَّ كانَ مرّاً: حق را گفت هر چند تلخ بود!

۱۲۴- عَيْنَ الخَطَأِ فى ترجمة المفردات الَّتِي تحتها خطُّ:

- (۱) أَيْ إِطارٍ مِنَ السَّيَّارةِ انفجر! (لاستیک)  
 (۲) رَجاءٌ، راجِعِ الطَّيِّب! (مراجعه‌کننده)  
 (۳) لَا يَبْلُغُهُ الكاذِبُ باحتياله! (فریبکاری)  
 (۴) شَهادَةُ الدُّكتوراهِ فى الفِلسَفَةِ وَ الدَّراساتِ! (مدرک)

۱۲۵- عَيْنَ الخَطَأِ فى المُفْرَدِ أَوِ الجَمْعِ للكلمات:

- (۱) الجِبالِ ← الجَبَلِ (۲) الورقة ← الأوراق (۳) الأخلاق ← الخَلْق (۴) التُّهْمَة ← التُّهْم

۱۲۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ فى ترجمة الأفعال الَّتِي تحتها خطُّ:

- (۱) و عَسَى أَنْ تَكرَهُوا شَيْئاً و هو خَيرٌ لَكُمْ! (کراهت بدار)  
 (۲) لِكَيْلَا تَحزَنُوا على ما فاتَكُمْ! (برای اینکه غمگین نشوید)  
 (۳) أَنْ يُشكِّلُوا فَرِيقاً لِلحوارِ الدِّينِيِّ! (که تشکیل بدهید)  
 (۴) لَنْ يَجلسنَ هُنَا! (نخواهد نشست)

■ إقرأ النِّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسئَلِينِ حوله: (۱۲۷-۱۲۸)

«على المؤمنین الدعوة إلى الحقِّ بكلامِ حسن قال اللهُ تعالى: ﴿أَدْعُ إِلَى سَبيلِ رَبِّكَ بالحكمة و الموعظة الحسنة﴾ و مِنْ آدابِ الكلامِ قَلْتُهُ؛ خَيرُ الكلامِ ما قُلَّ و دَلَّ. قال الإمامُ علىُّ (ع): «عوذُ لسانك لَينِ الكلامِ» و على الناطقِ أَنْ يُقسِمَ نَظَرَهُ بَينَ المُستمعِينَ بِمساواةٍ.»

۱۲۷- ماذا يَجِبُ على المؤمنین؟

- (۱) يَجِبُ عليهم أَنْ يدعوا إلى سَبيلِ رَبِّكَ بالحكمة و قَلَّةِ الكلامِ!  
 (۲) على المؤمنینَ على يُقسَموا نظرهم بين المُستمعِينَ!  
 (۳) على المؤمنینَ أَنْ يدعوا إلى الحقِّ بكلامِ حسن!  
 (۴) يَجِبُ عليهم أَنْ يُعوذوا لسانهم بِمساواةٍ!

۱۲۸- ما هو خَيرُ الكلامِ؟ «خَيرُ الكلامِ...» عَيْنَ الصَّحِيحِ على حسب النِّصِّ:

- (۱) الدعوة إلى الحقِّ!  
 (۲) تقسيم النظر بين المُستمعِينَ بِمساواةٍ!  
 (۳) الموعظة الحسنة!  
 (۴) ما قُلَّ و دَلَّ!

۱۲۹- كَيْفَ يُترجمُ الفعلُ الَّذِي تحتها خطُّ فى العبارة التَّالِيَةِ؟

«أَنْتَ تَضَمَّنُ أَنْ يُجيبَ أَصْداءُكَ مِثْلَ إجابَتِكَ.»

- (۱) المضارع الإخبارى (۲) الماضى الإلتزامى (۳) المضارع الإلتزامى (۴) الماضى الإستمرارى

۱۳۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ فى ترجمة جملة تصف النُّكْرَةَ:

«عَصَفَتْ رياحٌ شديدةٌ حَرَّبَتْ بَيتاً جَنبَ شاطئِ البَحْرِ!»

- (۱) وزید (۲) ویران کرده بود (۳) وزیده بود (۴) ویران می‌کرد

**دین و زندگی (۲)**

۱۰ دقیقه

**دین و زندگی (۲)**

**تفکر و اندیشه**

وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، احیای ارزش‌های راستین، عصر غیبت (تا پایان «چگونگی امامت حضرت مهدی (ع) در عصر غیبت» درس ۷ تا ۹ صفحه ۸۵ تا ۱۱۵

۱۳۱- امام علی (ع) در سخنرانی‌های متعدد خویش، کدام مطلب را سبب «به درد آوردن قلب انسان» بیان می‌کنند و ایشان چند سال حکومت کردند؟

- ۱) شامیان در مسیر باطل خود متحدند و شما در راه حق، متفرق و پراکنده‌اید. - ۴ سال و ۹ ماه
- ۲) شما در حق من، بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید. - ۴ سال و ۹ ماه
- ۳) شامیان در مسیر باطل خود متحدند و شما در راه حق، متفرق و پراکنده‌اید. - ۴ سال و ۶ ماه
- ۴) شما در حق من، بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید. - ۴ سال و ۶ ماه

۱۳۲- کدام یک از موارد زیر، از نتایج تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت نیست؟

- ۱) جامعه مؤمن زمان پیامبر (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب تبدیل کرد.
- ۲) سبب شد که ائمه اطهار (ع) نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.
- ۳) باعث شد مردم جامعه آن زمان، نسبت به سیره و روش پیامبر (ص) بی‌توجه شوند.
- ۴) در آن زمان، ورود مباحث خرافی به کتاب‌های تاریخی منجر به گمراهی بسیاری از مسلمانان شد.

۱۳۳- آنجا که امیرالمؤمنین (ع) آینده نابسامان جامعه اسلامی را پیش‌بینی می‌کنند و نسبت به عاقبت رفتار مسلمانان هشدار می‌دهند، تشخیص راه رستگاری را در گرو چه امری می‌دانند و ویژگی کسانی که باید راه رستگاری را از آنان طلب کرد، در بیان ایشان چیست؟

- ۱) تشخیص پیمان‌شکنان قرآن کریم- آنان که هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.
- ۲) شناخت پشت‌کنندگان به صراط مستقیم- آنان که هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.
- ۳) تشخیص فراموش‌کنندگان قرآن کریم- نظردادن و حکم‌کردنشان، نشان‌دهنده دانش آن‌هاست.
- ۴) شناخت پیروان حق و باطل- نظردادن و حکم‌کردنشان، نشان‌دهنده دانش آن‌هاست.

۱۳۴- هر یک از عبارتهای زیر، به ترتیب نتیجه کدام یک از اقدامات امامان معصوم (ع) در راستای مرجعیت دینی بوده است؟

- فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث توسط ائمه اطهار (ع)

- بهره‌گیری مشتاقان معارف قرآنی از این کتاب الهی

- اظهار نظر ائمه اطهار (ع)، به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با تکیه بر علم الهی خود

- ۱) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو- تعلیم و تفسیر قرآن کریم- تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۲) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)- تعلیم و تفسیر قرآن کریم- تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۳) حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)- حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)- معرفی خویش به عنوان امام بر حق
- ۴) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو- حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)- معرفی خویش به عنوان امام بر حق

۱۳۵- هنگامی که امامان معصوم (ع) با حساسیت دشمن روبه‌رو می‌شدند، اقدامات خود را چگونه پیش می‌بردند؟

- ۱) در قالب ولایت معنوی
- ۲) در قالب امر به معروف و نهی از منکر
- ۳) در قالب تقیّه
- ۴) در قالب دعوت مردم به مبارزه مستقیم با دشمن

۱۳۶- کدام عناوین، با عبارتهای روبه‌روی خود ارتباط مفهومی دارند؟

الف) تلاش برای برقراری عدالت ← علت مبارزه امامان (ع) با حاکمان غاصب

ب) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه ← اقدام مربوط به مرجعیت دینی

ج) عدم تأیید حاکمان ← اصول کلی امامان (ع) در مبارزه با حاکمان

د) معرفی خویش به عنوان امام برحق ← امام رضا (ع) در روز عرفه و در مراسم حج

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

۱۳۷- «تقیّه» به چه معناست؟

(۱) یعنی اقدامات خود را مخفی نگه داریم تا علاوه بر ضربه‌زدن به دشمن، کمتر ضربه بخوریم.

(۲) یعنی اقدامات خود را مخفی نگه نداریم تا بیشترین ضربه به دشمن وارد شود.

(۳) یعنی به‌گونه‌ای زندگی کنیم که سبب بدبینی دیگران نسبت به شیعیان نشویم.

(۴) یعنی همواره ائمه اطهار (ع) را به عنوان جانشینان برحق پیامبر اکرم (ص) معرفی کنیم.

۱۳۸- خداوند در قرآن، به چه کسانی وعده داده است که «آنان را در زمین جانشین (خود) قرار دهد.» و نتیجه آن چه خواهد بود؟

(۱) در مبارزه با باطل، طرفدار حق باشند. - «و سیجزی الله الشاکرین»

(۲) ایمان آورده و کارهای شایسته انجام دهند. - «و سیجزی الله الشاکرین»

(۳) ایمان آورده و کارهای شایسته انجام دهند. - «لیمکننّ لهم دینهم الذی ارتضی لهم و لیبدلنهم من بعد خوفهم امناً»

(۴) در مبارزه با باطل، طرفدار حق باشند. - «لیمکننّ لهم دینهم الذی ارتضی لهم و لیبدلنهم من بعد خوفهم امناً»

۱۳۹- نامه امام عصر (عج) به شیخ مفید، نمونه‌ای از کدام بخش رهبری ایشان است و به کدام نکته اساسی در آن اشاره دارد؟

(۱) ولایت معنوی- اطلاع دقیق امام زمان (عج) از احوال مردم

(۲) رهبری ظاهری- اطلاع دقیق امام زمان (عج) از احوال مردم

(۳) رهبری ظاهری- عدم حضور امام زمان (عج) در میان مردم

(۴) ولایت معنوی- عدم حضور امام زمان (عج) در میان مردم

۱۴۰- با توجه به کلام حکیمانه حضرت علی (ع) که «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند...»، به چه علت مردم از وجود حجت در میانشان

بی‌بهره می‌شوند و کدام آیه با آن ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) فراهم نشدن شرایط ظهور برای امام عصر (عج) - «لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین من قبلهم...»

(۲) ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه - «لیستخلفنهم فی الارض کما استخلف الذین من قبلهم...»

(۳) فراهم نشدن شرایط ظهور برای امام عصر (عج) - «ذلک بأنّ الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم...»

(۴) ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه - «ذلک بأنّ الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم...»



\* بر اساس متن زیر از کتاب «چگونه گورخر راه‌راه شد؟» از انتشارات «نشر نو» به سه پرسشی که در پی می‌آید پاسخ دهید.

چالش زیست‌شناسی تکاملی، تبیین خاستگاه و کارکرد سازش‌هاست. گاهی ممکن است معلوم شود که بعضی چیزها از آنچه در نگاه نخست به نظر می‌رسد پیچیده‌ترند. یک مثال زرافه است، یا در واقع گردن بی‌اندازه دراز آن. در نگاه نخست همه چیز روشن به نظر می‌رسد: گردن زرافه، که طول آن می‌تواند به دو متر برسد، به این دلیل انتخاب شده که به دارنده‌اش دسترسی اختصاصی به بالاترین برگ‌های درختان را می‌دهد، و هیچ جانور دیگری نمی‌تواند به آنها برسد. پس این سازشی است که برای پرهیز از رقابت بر سر غذا با جانوران دیگر طراحی شده است. تا سال‌ها این روایت پذیرفته شده بود، هر چه باشد، خود چارلز داروین در «اصل انواع» به این مسأله پرداخته است. {...} گردن زرافه به مثالی در کتاب‌های درسی تبدیل شد، و به عنوان نمونه‌ای از عملکرد انتخاب طبیعی در کتاب‌ها و مقاله‌های غیرتخصصی پرشمار به تصویر کشیده شد. اما در نیمه‌ی دهه‌ی ۱۹۹۰ تعدادی از زیست‌شناسان به این استدلال ایراد جدی وارد کردند: مشاهدات نشان می‌داد که زرافه‌ها اصلاً از گردن بلندشان برای چریدن در ارتفاع استفاده نمی‌کنند. در واقع، در اوقاتی که رقابت بر سر غذا از همیشه شدیدتر بود، زرافه‌های ماده ممکن بود تا نیمی از زمان‌شان را به جای بهره‌برداری از امتیاز قد خود، گردن‌شان را افقی نگاه دارند. این زیست‌شناسان سناریوی متفاوتی را پیشنهاد کردند، سناریویی که در دیدگاه کلاسیک تاریخ تکامل به زرافه انقلاب کرد. آن‌ها استدلال کردند که کارکرد گردن زرافه عمدتاً به عنوان سلاحی است که در مبارزه میان زرافه‌های نر به کار گرفته می‌شود، همان طور که یک گوزن نر از شاخ‌هایش استفاده می‌کند.

۲۷۱-

کدام گزینه ارتباط بین دو بخش مشخص شده را بهتر بیان کرده است؟

- (۱) عبارت دوم، نمونه‌ای را از آن چه در عبارت نخست آمده است، شاهد مثال گرفته و تبیین کرده است.
- (۲) عبارت نخست مثالی است برای درستی آن چه در عبارت دوم بیان شده است.
- (۳) عبارت دوم، نمونه‌ای است برای رد آن چه در عبارت نخست بیان و بر آن تکیه شده است.
- (۴) عبارت نخست، موضوعی تاریخی را بیان می‌کند و عبارت دوم نتیجه‌ی منطقی آن است.

۲۷۲-

کدام گزینه از متن بالا برداشت می‌شود؟

- (۱) نظریه انتخاب طبیعی همواره مشکلات جدی در تبیین پیچیدگی‌های خود دارد و استنادپذیر نیست.
- (۲) چنانچه نظریه‌پرداز اصلی و جریان‌ساز یک نظریه در بیان نظریه‌ی خود خطا کار باشد، اصل نظریه مردود است.
- (۳) اکتشافاتی که در قالب انقلاب‌های علمی مشهور می‌شوند و نمود می‌یابند، عمدتاً موفقیت‌هایی چشمگیر دارند.
- (۴) آن دسته از مطالب علمی که در کتاب‌های درسی یا مقاله‌های غیرتخصصی بیان می‌شود، لزوماً کامل و یا صحیح نیست.

۲۷۳-

کدام گزینه با استدلال بیان‌شده‌ی زیست‌شناسان دهه‌ی ۱۹۹۰ میلادی مخالفت می‌کند؟

- (۱) جمهوری نیجر جمعیت کوچکی از زرافه‌ها دارد، ولی در سال ۲۰۰۹ دو مورد مرگ در نتیجه‌ی جنگ گردن میان زرافه‌های نر ثبت کرد.
- (۲) چرا گردن زرافه‌های ماده بلند است؟
- (۳) گردن درازتر در زرافه‌های نر، انعطاف‌پذیری و گشتاور بیشتری فراهم می‌کند و در نتیجه از آن سلاح مؤثرتری می‌سازد.
- (۴) جرمه‌های زرافه‌های نر فوق‌العاده ضخیم و سنگین است.

\* بر اساس متن زیر برگرفته از کتاب «آسیب‌شناسی اجتماعی» نوشته «ابوالقاسم اکبری» و «مینا اکبری» به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

آسیب‌های اجتماعی در جوامع امروزی، به عنوان پیامدهای ناخواسته ساختارهای اقتصادی، فرهنگی و سیاسی، ظهور می‌کنند. «آنومی اجتماعی» که برای اولین بار امیل دورکیم آن را مطرح کرد، به وضعیتی اشاره می‌کند که در آن هنجارهای اجتماعی به دلیل تغییرات سریع فرهنگی یا اقتصادی دچار ضعف و زوال، و این وضعیت باعث افزایش رفتارهای انحرافی نظیر اعتیاد و خشونت و حتی جرایم سازمان‌یافته می‌شود. یکی دیگر از عوامل اصلی در بروز آسیب‌های اجتماعی، بحران هویت افراد و گروه‌های اجتماعی است. طبق نظریه‌ی هنری تاجفل، هویت فردی به شدت تحت تأثیر تعلقات گروهی و ارزش‌های اجتماعی است و در جوامعی که همگرایی فرهنگی کاهش می‌یابد، یا در گروه‌های اجتماعی که دچار تعارض هویتی شده‌اند، احتمال بروز کژروی اجتماعی بیشتر می‌شود: افراط در انزوای اجتماعی، یا کاهش همبستگی. علاوه بر این، نظریه‌ی تضاد اجتماعی کارل مارکس نیز بر این نکته تأکید می‌کند که نابرابری‌های طبقاتی و اقتصادی زمینه‌ساز تضادهای اجتماعی و در نهایت افزایش جرایم و آسیب‌های اجتماعی است.

۲۷۴- طبق متن بالا، به ترتیب کدام نظریه‌پرداز بر اهمیت اختلاف طبقاتی در آسیب‌های اجتماعی و کدام نظریه‌پرداز بر اهمیت هویت اجتماعی در آن تأکید داشته‌اند؟

- (۱) مارکس - دورکیم
- (۲) مارکس - تاجفل
- (۳) دورکیم - تاجفل
- (۴) تاجفل - دورکیم

- ۲۷۵- طبق متن بالا، به ترتیب «کاهش همگرایی فرهنگی» چگونه به آسیب‌های اجتماعی منجر می‌شود و آنومی اجتماعی ناشی از چیست؟
- (۱) با کاهش همبستگی اجتماعی - کم‌ارزش شدن هنجارهای اجتماعی ناشی از سرعت تغییرات فرهنگی یا اقتصادی
  - (۲) با افزایش حس تعلق فرد به اجتماع - ناتوانی جامعه در ایجاد تغییرات فرهنگی و اقتصادی و امکان ارتقای طبقه‌ی اجتماعی فرد
  - (۳) با افزایش حس تعلق فرد به اجتماع - کم‌ارزش شدن هنجارهای اجتماعی ناشی از سرعت تغییرات فرهنگی یا اقتصادی
  - (۴) با کاهش همبستگی اجتماعی - ناتوانی جامعه در ایجاد تغییرات فرهنگی و اقتصادی و امکان ارتقای طبقه‌ی اجتماعی فرد
- ۲۷۶- برخی از سینمادوستان صاحب‌نظر اعتقاد دارند فیلم‌های اولیه‌ی سینما، عمدتاً بهتر از فیلم‌های امروزی هستند. کدام گزینه می‌تواند دلیل این اعتقاد باشد؟
- (۱) معلومات عمومی از ارزش سلیقه‌ی هنری مردم در طول زمان به تدریج بیش‌تر شده است.
  - (۲) گسترش آموزشگاه‌های هنری باعث شده است، بازیگران از سنین کم‌تری یادگیری بازیگری را آغاز کنند.
  - (۳) افزایش توانایی‌های تکنولوژیکی و جنبه‌های هنری، باعث کاهش اهمیت دیگر جنبه‌های فیلم‌سازی شده است.
  - (۴) اهمیت پیام‌های تجاری و اقتصادی فیلم‌ها به دلیل استقلال بیش‌تر فیلم‌سازان از دولت‌ها، به مرور کم‌تر شده است.
- ۲۷۷- کدام ضرب‌المثل با ضرب‌المثل «پایان شب سیاه سپید است» هم‌مفهوم است؟
- (۱) مار گزیده از ریسمان سیاه و سفید می‌ترسد.
  - (۲) موش به سوراخ نمی‌رفت، جارو به دمش می‌بست.
  - (۳) از این ستون تا اون ستون فرجه.
  - (۴) گندم از گندم بروید جو ز جو.
- \* برای هر یک از روزهای هفته، یک کارت در نظر گرفتیم و روی هر کدام، یکی از حروف «ص ض ط ظ ع غ ف» را نوشتیم، به شکلی که اگر کارت‌ها را به ترتیب روزهای هفته کنار هم قرار دهیم، هیچ دو حرف کنار هم در الفبا، و یا هیچ دو حرف نقطه‌دار، کنار هم قرار نمی‌گیرند. بر این اساس به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.
- ۲۷۸- حرف کدام روز هفته قطعاً معلوم است؟
- (۱) شنبه
  - (۲) سه‌شنبه
  - (۳) جمعه
  - (۴) چهارشنبه
- ۲۷۹- کارت روز یکشنبه ...
- (۱) قطعاً «ف» است.
  - (۲) یا «ص» است یا «ع».
  - (۳) قطعاً «ظ» است.
  - (۴) یا «ص» است یا «غ».
- ۲۸۰- چند حرف ممکن است متعلق به روز دوشنبه باشند؟
- (۱) دو حرف
  - (۲) سه حرف
  - (۳) چهار حرف
  - (۴) پنج حرف
- ۲۸۱- در کیسه‌ای سه مهره قرمز، چهار مهره آبی، پنج مهره زرد و شش مهره سبز داریم. با چشم بسته، حداقل چند مهره را از کیسه بیرون بیاوریم که مطمئن شویم از حداقل سه رنگ، حداقل دو مهره بیرون آورده‌ایم؟
- (۱) ۱۲
  - (۲) ۱۳
  - (۳) ۱۴
  - (۴) ۱۵
- ۲۸۲- از ورودی «الف» در شکل زیر، در هر ساعت سه لیوان خام وارد مسیر رنگ می‌شود. ورودی «ب» توان آن را دارد که در هر ساعت، هشت لیوان را رنگی کند. ورودی «ج» نیز می‌تواند در هر ساعت، به اندازه مورد نیاز پنج لیوان، نگهدارنده رنگ به لیوان‌ها بپاشد. سه ساعت پس از شروع کار در یک مسیر خالی، چند لیوان کامل از خروجی «د» بیرون آمده است؟
- (۱) ۹
  - (۲) ۴۰
  - (۳) ۱۲۰
  - (۴) ۳۶۰
- 
- ۲۸۳- یک بازیکن تنیس در طول بازی خود، آمار سی و پنج درصد پیروزی، در دویست بازی ثبت کرده است. او حداقل چند بازی دیگر باید انجام دهد تا درصد پیروزی‌هایش به پنجاه درصد برسد؟
- (۱) ۱۵
  - (۲) ۳۰
  - (۳) ۴۵
  - (۴) ۶۰
- ۲۸۴- مستطیلی را به سه مستطیل کوچک‌تر و مساوی هم تقسیم کرده‌ایم، به شکلی که هر کدام از این مستطیل‌های کوچک، طولی دو برابر عرض خود دارند. با کدام داده(ها) می‌توان دریافت مساحت مستطیل بزرگ چند واحد مربع است؟
- (الف) اندازه محیط هر یک از مستطیل‌های کوچک، شش دهم محیط مستطیل بزرگ است.
- (ب) اندازه طول مستطیل بزرگ، سه برابر اندازه عرض هر یک از مستطیل‌های کوچک است.
- (۱) داده «الف» کافیست و به داده «ب» احتیاجی نیست.
  - (۲) داده «ب» کافیست و به داده «الف» احتیاجی نیست.
  - (۳) برای حل سؤال به‌طور هم‌زمان به هر دو داده احتیاج داریم.
  - (۴) با هر دو داده نیز به جواب نمی‌رسیم.



۲۸۵- کدام عدد در الگوی گل‌های گلدان زیر نادرست نوشته شده است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۸۶- کدام قسمت از شکل زیر تقارن آن را به هم زده است؟



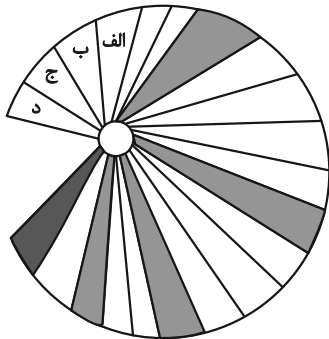
الف (۱)

ب (۲)

ج (۳)

د (۴)

۲۸۷- کدام مورد را رنگ کنیم تا الگوی درستی در شکل زیر ایجاد شود؟



الف (۱)

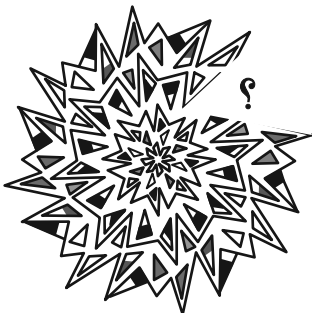
ب (۲)

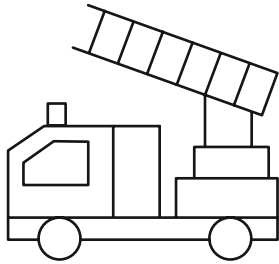
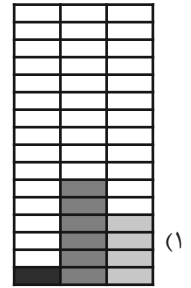
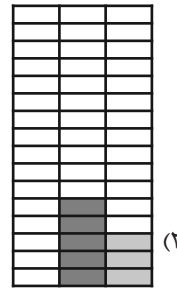
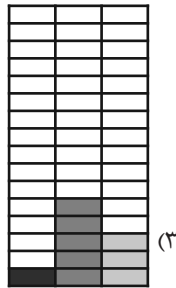
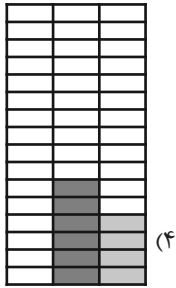
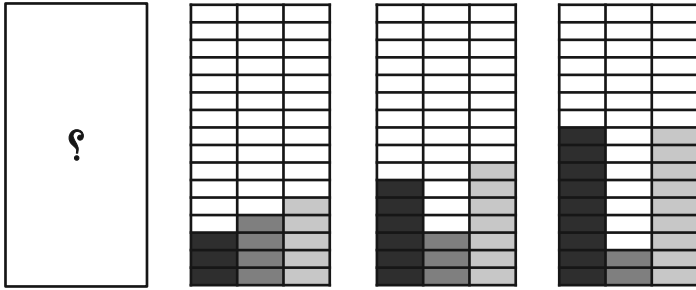
ج (۳)

د (۴)

\* در دو پرسش بعدی تعیین کنید در الگوی ارائه شده، کدام گزینه بهتر به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد.

۲۸۸-





۲۹۰- در شکل زیر چند مستطیل وجود دارد؟

۲۴ (۲)

۲۳ (۱)

۲۶ (۴)

۲۵ (۳)



## پدید آورندگان آزمون ۱۵ فروردین سال یازدهم ریاضی

### طراحان

نام طراحان	نام درس
محمد ابراهیم توننده جانی - حسین سلطانیه - رضا ماجدی - غلامرضا نیازی - محمد زنگنه - سجاد داوطلب - علی نجفی - مجتبی نادری - شهرام ولایی - محمدرضا کشاورزی - ابراهیم قانونی - مهدی ملارمضانی - عزیزاله علی اصغری - فرشاد صدیقی فر	حسابان (۱)
سیما شواکندی - امیر نادری - مهرداد ملوندی - حسن آملی - امیرمحمد کریمی	هندسه (۲)
مهرداد ملوندی - حامد چوقادی - امین کریمی - مهرداد ملوندی - سیدجواد نظری - لیلا مرادی - علی بهرمندپور - نریمان فتح‌الهی - فهیمه ولی زاده - امیرمحمد کریمی	آمار و احتمال
مهدی قربانی ثانی - عبدالرضا امینی نسب - سیدعلی صفوی - محمدعلی راست پیمان - اسماعیل حدادی - بهناز اکبرنواز - سیدامیر نیکویی نهالی - غلامرضا محبی - میثم دشتیان - مهدی باغستانی - محمدعلی راست پیمان - علیرضا گونه	فیزیک (۲)
ایمان حسین نژاد - فرزاد حسینی - امیرحسین طیبی - عباس هنرجو - محمد عظیمیان زواره - سیدرضا رضوی - آرمین محمدی چیرانی - علی رحیمی - عباس هنرجو - مصیب سروستانی - حسین ناصر ثانی - مجید غنچه‌علی	شیمی (۲)
بهزاد سلطانی - آریین فلاح‌اسدی - مهدی جباری - احسان پنجه‌شاهی	زمین‌شناسی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	احسان غنی‌زاده، سیدسپهر متولیان، مهدی بحرکاظمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان، مهدی بحرکاظمی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان، مهدی بحرکاظمی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	بابک اسلامی، حسین بصیر	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی، امیررضا حکمت‌نیا، آرش ظریف	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آریین فلاح‌اسدی	محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	فاطمه علی‌یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

**بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)**

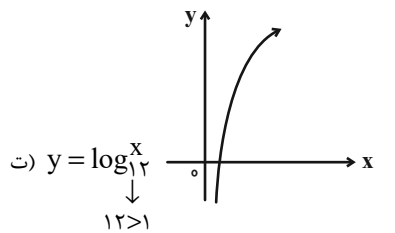
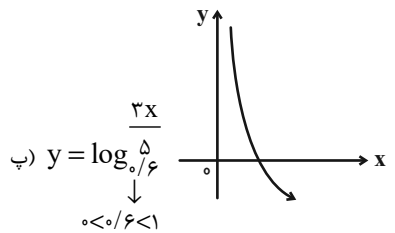
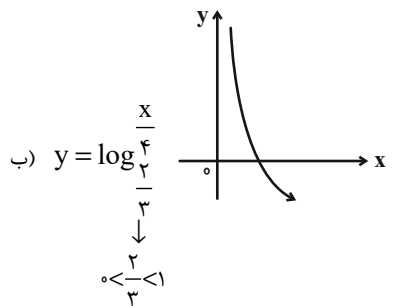
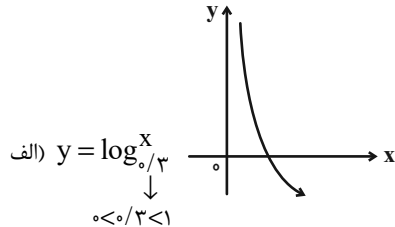


**حسابان (۱)**

**۱- گزینه «۴»**

(معمداً ابراهیم توزنده یانی)

نمودار همه توابع داده شده را رسم می‌کنیم:



همانطور که می‌بینید، فقط مورد «ت» درست است.

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

**۲- گزینه «۳»**

(معمداً ابراهیم توزنده یانی)

ابتدا دامنه تابع  $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(mx+n)$  را به دست می‌آوریم:

$$mx + n > 0 \Rightarrow mx > -n \xrightarrow{m > 0} x > \frac{-n}{m}$$

$$\Rightarrow x \in \left( \frac{-n}{m}, +\infty \right)$$

$$x \in \left( \frac{1}{2}, +\infty \right) \rightarrow \frac{-n}{m} = \frac{1}{2} \Rightarrow m = -2n (*)$$

از طرفی  $f(1) = 1$  است، پس:

$$f(1) = \log_{\frac{1}{3}}^{(m+n)} = 1 \Rightarrow m + n = 3 \xrightarrow{*} -2n + n = 3$$

$$\Rightarrow -n = 3 \Rightarrow n = -3$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

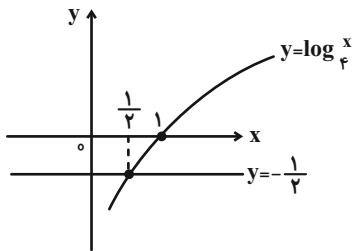
**۳- گزینه «۳»**

(مسین سلطانیه)

در تابع  $y = \log_{\frac{x}{4}} x$ ،  $x \in (0, +\infty)$  است.

$$1 + 2 \log_{\frac{x}{4}} x \geq 0, x > 0 \Rightarrow \log_{\frac{x}{4}} x \geq -\frac{1}{2}$$

با توجه به نمودارهای زیر، داریم:



با توجه به نمودارها، مجموعه جواب و دامنه تابع،  $\left[ \frac{1}{2}, +\infty \right)$  است.

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

**۴- گزینه «۳»**

(رضا ماچری)

$$\log_{\frac{x}{3}} \log_{\frac{x}{5}} = 4 \Rightarrow \log_{\frac{x}{5}} = 3^4$$

$$\Rightarrow x = \left( \frac{1}{2} \right)^{3^4} = \left( \frac{1}{2} \right)^{81} = \frac{1}{2^{81}} = \frac{1}{2^{27}}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

**۵- گزینه «۱»**

(رضا ماچری)

$$\log_{\sqrt{3}}^{\frac{6x-3}{3}} - \log_{\sqrt{3}}^{\frac{x^2-3}{3}} = 4 \Rightarrow \log_{\sqrt{3}}^{\frac{x^2-3}{3}} = \frac{6x-3}{3}$$

$$\Rightarrow 6x - 3 = 9x^2 - 27 \Rightarrow 9x^2 - 6x - 24 = 0$$



۸- گزینه «۲»

(رضا ماهری)

مقدار مسافتی که دو چرخ طی می کنند، با یکدیگر برابر است. اگر  $n$ ، تعداد دورهایی باشد که چرخ کوچک می زند، داریم:

$$\underbrace{(2\pi r)}_{\text{محیط چرخ کوچک}} \times \underbrace{n}_{\text{تعداد دورها}} = \xrightarrow{r=0/4} \text{مسافت طی شده}$$

$$2 \times \pi \times 0/4 \times n = 30$$

$$\Rightarrow n = \frac{75}{2\pi}$$

چون در هر دور  $2\pi$  رادیان طی می شود، پس مقدار زاویه کل دوران برابر است با:

$$\theta = \frac{75}{2\pi} \times 2\pi = 75 \text{ rad}$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۲ تا ۹۷)

۹- گزینه «۱»

(سیار داولب)

با توجه به عبارت داده شده، داریم:

$$\tan(78^\circ) = \tan(2 \times 36^\circ + 6^\circ) = \tan 6^\circ = \sqrt{3}$$

$$\cos 21^\circ = \cos(18^\circ + 3^\circ) = -\cos 3^\circ = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

$$\cot 315^\circ = \cot(36^\circ - 45^\circ) = -\cot 45^\circ = -1$$

$$\sin 51^\circ = \sin(3 \times 18^\circ - 3^\circ) = \sin 3^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگذاری}} (\sqrt{3}) \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) - (-1) \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{-3}{2} + \frac{1}{2} = -1$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۸ تا ۱۰۴)

۱۰- گزینه «۲»

(علی نیقی)

در عبارت داده شده، داریم:

$$\cos 10^\circ = \cos(9^\circ + 1^\circ) = \cos\left(\frac{\pi}{2} + 1^\circ\right) = -\sin 1^\circ$$

$$8^\circ + 1^\circ = 9^\circ \Rightarrow \sin 1^\circ = \cos 8^\circ$$

$$\cos 8^\circ = \cos(9^\circ - 1^\circ) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 1^\circ\right) = \sin 1^\circ$$

$$4^\circ + 14^\circ = 18^\circ \Rightarrow \cos 4^\circ = -\cos 14^\circ$$

$$\Rightarrow x = -\frac{4}{3}, 2$$

چون عبارت جلوی لگاریتم، نباید منفی یا صفر باشد، فقط جواب  $x = 2$ ، قابل قبول است؛ پس معادله دارای یک جواب است.

(مسایان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه های ۸۶ تا ۹۰)

۶- گزینه «۱»

(غلامرضا نیازی)

با توجه به سؤال، داریم:

$$f(1) = 100(0/2)^k = 4 \Rightarrow (0/2)^k = 0/04 \Rightarrow k = \log_{0/2} 0/04$$

$$\Rightarrow k = 2$$

$$f(t) = 100(0/2)^{2t} = 100 \left(\frac{4}{100}\right)^t \Rightarrow \frac{16}{100} = 100(0/04)^t$$

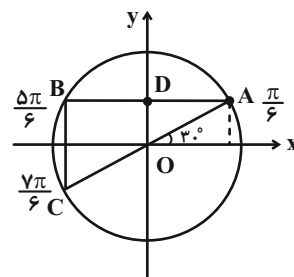
$$\Rightarrow (0/04)^t = \frac{16}{10000} \Rightarrow t = 2 \text{ ساعت}$$

(مسایان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه های ۸۸ تا ۹۰)

۷- گزینه «۴»

(مهمرب زنگنه)

با توجه به شکل، چون فاصله  $\frac{\pi}{6}$  و  $\frac{7\pi}{6}$  روی محیط دایره به اندازه  $\pi$  است، پس این مثلث، یک مثلث قائم الزاویه است.



$$\sin 3^\circ = \beta = \frac{1}{2} \Rightarrow OD = \frac{1}{2} \Rightarrow BC = 1$$

$$\cos 3^\circ = \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AD = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow AB = \sqrt{3}$$

$$S = \frac{1}{2} BC \times AB = \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

(مسایان ۱- مثلثات - صفحه های ۹۲ تا ۹۷)



$$\Rightarrow a \text{ حداقل مقدار} = \frac{9\pi}{2}$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

### ۱۳- گزینه «۳»

(معمد رضا کشاورزی)

روش اول:  $x = 0 \Rightarrow f(0) = 3 \Rightarrow (a - b) \cos 0 + b - 2a = 3$

$$\Rightarrow -a = 3 \Rightarrow a = -3$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 2 \Rightarrow (-3 - b) \cos \frac{\pi}{2} + b + 6 = 2 \xrightarrow{\cos \frac{\pi}{2} = 0}$$

$$b = -4$$

$$f(x) = \cos x + 2 \Rightarrow f_{\min} = -1 + 2 = 1$$

روش دوم:

در نمودار  $y = a \cos x + c$ ، داریم:

$$\frac{y_{\max} + y_{\min}}{2} = f\left(\frac{\pi}{2}\right) = f\left(\frac{3\pi}{2}\right) = f\left(\frac{\Delta\pi}{2}\right) = \dots$$

$$= f\left(\frac{(2k+1)\pi}{2}\right)$$

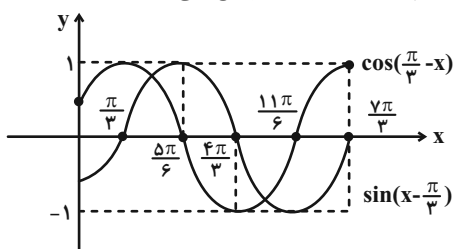
$$\frac{3 + y_{\min}}{2} = 2 \Rightarrow 3 + y_{\min} = 4 \Rightarrow y_{\min} = 1$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

### ۱۴- گزینه «۴»

(ابراهیم قانونی)

استفاده از رسم نمودار، بهترین راه پاسخ‌دهی به این سوالات است:



$$\sin\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

با توجه به گزینه‌ها، مشخص می‌شود که در گزینه چهارم،  $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{11\pi}{6}\right]$ ، دو

نمودار بیشترین نقطه مشترک را دارند.

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

$$\Rightarrow \cos 4^\circ + \cos 14^\circ = 0$$

$$\sin 20^\circ = \sin(18^\circ + 2^\circ) = \sin(\pi + 2^\circ) = -\sin 2^\circ$$

حاصل عبارت خواسته شده برابر است با:

$$\Rightarrow -2\sin 1^\circ + \sin 1^\circ + \sin 1^\circ + \sin 2^\circ + (-\sin 2^\circ) = 0$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

### ۱۱- گزینه «۲»

(مجتبی نادری)

اگر  $\sin \alpha = \cos \beta$  باشد، آنگاه  $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$  است، بنابراین داریم:

$$\sin\left(2x - \frac{3\pi}{4}\right) - \cos\left(2x + \frac{3\pi}{4}\right) = 0$$

$$\Rightarrow \sin\left(2x - \frac{3\pi}{4}\right) = \cos\left(2x + \frac{3\pi}{4}\right)$$

$$\Rightarrow 2x - \frac{3\pi}{4} + 2x + \frac{3\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \Rightarrow 4x = \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{\pi}{8}$$

$$\frac{1 + \cot 2x}{1 + \tan^2 2x} \xrightarrow{x = \frac{\pi}{8}} \frac{1 + \cot\left(2 \times \frac{\pi}{8}\right)}{1 + \tan^2\left(2 \times \frac{\pi}{8}\right)} = \frac{1 + \cot \frac{\pi}{4}}{1 + \tan^2 \frac{\pi}{4}}$$

$$= \frac{1 + 1}{1 + 1} = 2$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

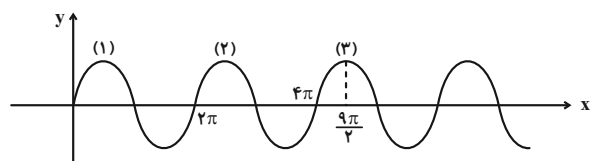
### ۱۲- گزینه «۱»

(شهرام ولایی)

در ساده کردن عبارت داده شده، داریم:

$$y = 3 \sin x - 2 \sin x \Rightarrow y = \sin x$$

در نمودار زیر داریم:





**۱۵- گزینه «۴»**

(معمری ملارمضانی)

با توجه به روابط مثلثاتی داریم:

$$\begin{aligned} \sin 15^\circ &= \sin(45^\circ - 30^\circ) \\ &= \sin 45^\circ \cos 30^\circ - \cos 45^\circ \sin 30^\circ \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} \end{aligned}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

**۱۶- گزینه «۲»**

(معمری ملارمضانی)

با توجه به سؤال، داریم:

$$\begin{aligned} \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1 \Rightarrow \frac{16}{25} + \cos^2 \alpha = 1 \\ \Rightarrow \cos^2 \alpha &= \frac{9}{25} \xrightarrow{\text{در ناحیه دوم}} \cos \alpha = \frac{-3}{5} \\ \cos\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right) &= \cos \frac{\pi}{3} \cos \alpha + \sin \frac{\pi}{3} \sin \alpha \\ &= \frac{1}{2} \times \cos \alpha + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin \alpha = \frac{1}{2} \times \left(-\frac{3}{5}\right) + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{4}{5} \\ &= \frac{-3 + 4\sqrt{3}}{10} \end{aligned}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

**۱۷- گزینه «۱»**

(معمری ملارمضانی)

با توجه به رابطه زیر، داریم:

$$\begin{aligned} \tan \alpha + \cot \alpha &= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{2} \sin 2\alpha} = \frac{2}{\sin 2\alpha} \\ \tan \alpha = 2, \cot \alpha = \frac{1}{2} &\Rightarrow 2 + \frac{1}{2} = \frac{2}{\sin 2\alpha} \Rightarrow \sin 2\alpha = \frac{4}{5} \end{aligned}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

**۱۸- گزینه «۴»**

(معمری ملارمضانی)

با توجه به رابطه زیر، داریم:

$$\begin{aligned} \sin\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) &= \sin \frac{\pi}{4} \cos \alpha + \cos \frac{\pi}{4} \sin \alpha \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} (\cos \alpha + \sin \alpha) \Rightarrow \sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{2} \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right) \end{aligned}$$

با توجه به سؤال، داریم:

$$\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$$

$x = \frac{\pi}{4}$ ، یکی از جواب‌های تساوی فوق است، بنابراین:

$$\cot \frac{\pi}{4} = 1$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

**۱۹- گزینه «۴»**

(عزیزاله علی‌اصغری)

تساوی داده شده را به توان دو می‌رسانیم:

$$\begin{aligned} (\cos \alpha - \sin \alpha)^2 &= \left(\frac{1}{3}\right)^2 \\ \Rightarrow \underbrace{\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}_1 - \underbrace{2 \sin \alpha \cos \alpha}_{\sin 2\alpha} &= \frac{1}{9} \\ \Rightarrow \sin 2\alpha &= \frac{8}{9} \end{aligned}$$

حاصل عبارت خواسته شده برابر است با:

$$\Rightarrow \sin(2\alpha - 3\pi) = \sin(2\alpha - \pi) = -\sin 2\alpha = -\frac{8}{9}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

**۲۰- گزینه «۱»**

(فرشاد صدیقی‌فر)

$$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$$

$$\begin{cases} \cos^2\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1 + \cos \frac{\pi}{2}}{2} = \frac{1 + 0}{2} \\ \cos^2\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \frac{1 + \cos\left(\frac{3\pi}{2}\right)}{2} = \frac{1 + 0}{2} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع}} \frac{2}{2} = 1$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)



هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۲»

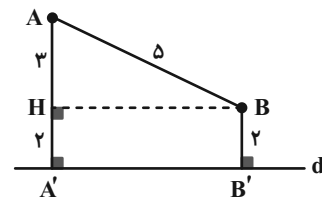
(سیما شوآنکندی)

$$\text{مستطیل } A'HBB' \Rightarrow A'H = 2$$

$$AH = AA' - A'H = 5 - 2 = 3$$

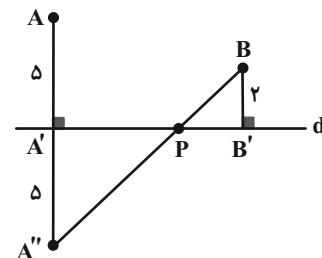
$$\hat{H} = 90^\circ \xrightarrow{\text{قضیه فیثاغورس}} BH^2 = AB^2 - AH^2$$

$$= 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow BH = 4$$



برای یافتن کوتاه‌ترین مسیر، A را نسبت به d قرینه کرده تا A'' به دست

آید طول مسیر، برابر A''B است.



$$\Delta A''A'P \sim \Delta BB'P \Rightarrow \frac{A'P}{PB'} = \frac{A'A''}{BB'} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{A'P}{PB'} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{A'P}{A'B'} = \frac{5}{5+2} = \frac{5}{7}$$

$$A'P = \frac{5}{7} \times A'B' = \frac{5}{7} \times 4 = \frac{20}{7}$$

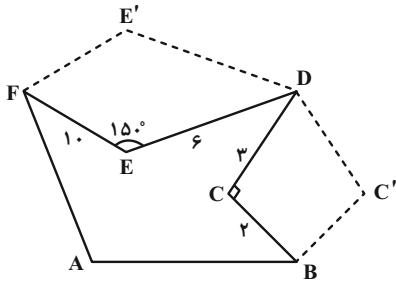
(هندسه ۲- صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۲۲- گزینه «۱»

(سیما شوآنکندی)

برای افزایش مساحت کافی است C را نسبت به BD و E را نسبت به

DF بازتاب دهیم.



$$\Delta S = 2S_{\Delta EFD} + 2S_{\Delta DCB}$$

$$= 2 \times \frac{1}{2} \times EF \times ED \times \sin 15^\circ + 2 \times \frac{1}{2} \times DC \times CB$$

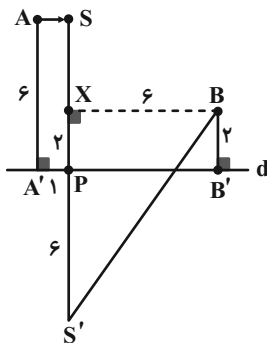
$$= 10 \times 6 \times \frac{1}{2} + 2 \times 3 = 36$$

(هندسه ۲- صفحه ۵۴)

۲۳- گزینه «۴»

(امیر نادری)

برای این کار ابتدا A را یک واحد افقی به سمت راست انتقال می‌دهیم و سپس طول کوتاه‌ترین مسیر از S به B را می‌یابیم. در نهایت جواب را با طول بردار انتقال جمع می‌کنیم. برای کوتاه‌ترین مسیر از S به B هم، S را نسبت به خط d قرینه می‌کنیم.



$$\hat{X} = 90^\circ \xrightarrow{\text{قضیه فیثاغورس}} S'X^2 + XB^2 = S'B^2$$

$$8^2 + 6^2 = S'B^2 \Rightarrow S'B = 10$$

$$\text{طول مسیر} = 10 + \underbrace{1}_{\text{طول بردار انتقال}} = 11$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)



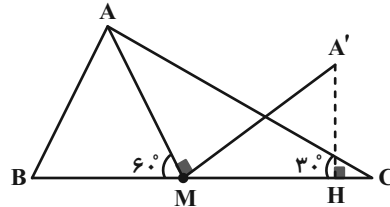


۲۴- گزینه «۲»

(امیر نادری)

$$\hat{C} = 3^\circ \xrightarrow{\hat{A} = 9^\circ} \hat{B} = 6^\circ$$

میانۀ وارد بر وتر نصف وتر است، پس:



$$AM = BM \xrightarrow{\hat{B} = 6^\circ} \hat{AMB} = 6^\circ$$

$$\hat{BMA}' = \hat{BMA} + \hat{AMA}' = 6^\circ + 9^\circ = 15^\circ$$

و چون  $MA = MA'$  پس در  $\triangle BA'C$  هم میانۀ  $MA'$  نصف  $BC$

است پس  $\hat{BA'C} = 9^\circ$  است از طرفی:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{BMA}' = 15^\circ \\ BM = MA' \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A'BM} = 15^\circ$$

و می‌دانیم ارتفاع وارد بر وتر که روبه‌روی زاویه  $15^\circ$  است  $\frac{1}{4}$  وتر است، پس:

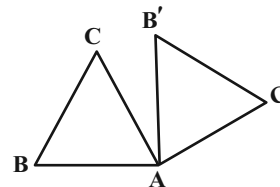
$$S_{\triangle A'BC} = \frac{A'H \times BC}{2} = \frac{\frac{1}{4} BC \times BC}{2} = \frac{BC^2}{8} = 5^\circ$$

(هنر سه - ۲ - صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۲۵- گزینه «۴»

(مهرداد ملونری)

$B'$  دوران یافته  $B$  حول  $A$  با زاویه  $90^\circ$  است پس:



$$\left. \begin{array}{l} \hat{B'AB} = 90^\circ \\ \triangle ABC \text{ متساوی‌الاضلاع} \Rightarrow \hat{BAC} = 60^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C'AB'} = 30^\circ$$

$$AB' = AB$$

از سویی پس داریم:  $AC = AB = 10$

$$S_{\triangle ACB'} = \frac{1}{2} \times AC \times AB' \times \sin \hat{CAB'}$$

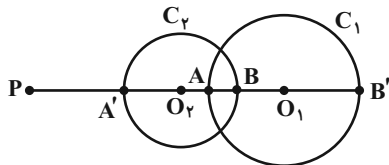
$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 30^\circ = 25$$

(هنر سه - ۲ - صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

۲۶- گزینه «۱»

(مهرداد ملونری)

$P$  مرکز تجانس این دو دایره است پس اگر  $K$  ضریب تجانس باشد داریم:



$$K = \frac{r_2}{r_1} = \frac{PO_2}{PO_1} \Rightarrow \frac{r_2}{20} = \frac{1}{2} \Rightarrow r_2 = 10$$

$$PB = PO_2 + O_2B = 22 + 10 = 32$$

$$\frac{PB}{PB'} = K = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow PB' = 64 \Rightarrow BB' = PB' - PB = 64 - 32 = 32$$

$$AB = AB' - BB' = 2r_1 - 32 = 2 \times 20 - 32 = 8$$

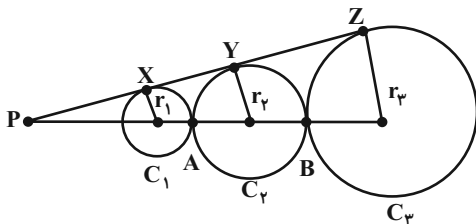
(هنر سه - ۲ - صفحه‌های ۴۳ تا ۴۹)

۲۷- گزینه «۴»

(حسن آملی)

چون مراکز تجانس یکی هستند پس مماس مشترک  $C_1$  و  $C_2$  و مماس

مشترک  $C_2$  و  $C_3$  یکی هستند پس داریم:



حال با توجه به طول مماس خارجی داریم:

$$XZ = XY + YZ$$

$$XZ = 2\sqrt{2 \times r_1} + 2\sqrt{18r_1} = \sqrt{r_1}(2\sqrt{2} + 2\sqrt{18})$$



از طرفی:

$$XZ = \sqrt{d^2 - (r_3 - r_1)^2}$$

$$XZ = \sqrt{(20 + 2r_2)^2 - 16^2}$$

از برابر قرار دادن دو هم‌های این دو رابطه خواهیم داشت:

$$(20 + 2r_2)^2 - 16^2 = 128r_2$$

$$(r_2 - 6)^2 = 0 \Rightarrow r_2 = 6$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۹)

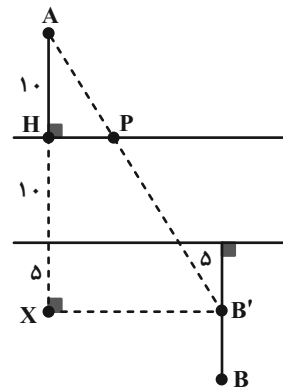
«۲۸- گزینه ۳»

(امیرمفسر کربیمی)

برای فهمیدن کوتاه‌ترین مسیر B را ۱۰ واحد به سمت رودخانه انتقال

می‌دهیم تا محل رسیدن از A به رودخانه مشخص شود کوتاه‌ترین مسیر از

A به نقطه P می‌رود.



$AB' + \text{عرض رودخانه} = \text{طول کوتاه‌ترین مسیر}$

$$\Rightarrow AB' = 45 - 10 = 35$$

$$HP \parallel B'X \xrightarrow{\text{طبق تعمیم تالس}} \frac{AP}{AB'} = \frac{AH}{AX} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AP}{35} = \frac{2}{5} \Rightarrow AP = 14$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

«۲۹- گزینه ۱»

(حسن آملی)

می‌دانیم:

$$\Delta S = 2S_{\Delta BGC}$$

از طرفی چون G مرکز هم‌رسی میانه‌های مثلث ABC است.

$$S_{\Delta BGC} = \frac{1}{3} S_{\Delta ABC}$$

پس داریم:

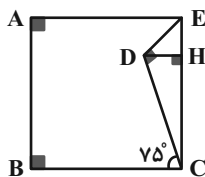
$$\Delta S = \frac{2}{3} S_{\Delta ABC} = \frac{2}{3} \times \frac{6 \times 9}{2} = 18$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

«۳۰- گزینه ۴»

(امیرمفسر کربیمی)

$$\left. \begin{array}{l} AE = AB = BC \\ \hat{A} = \hat{B} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \text{مربع است. } ABCE$$



طول ضلع مربع را a می‌گیریم؛ داریم:

$$\Rightarrow \hat{DCE} = 90^\circ - \hat{BCD} = 90^\circ - 75^\circ = 15^\circ$$

می‌دانیم ارتفاع روبه‌روی زاویه  $15^\circ$  در مثلث قائم‌الزاویه  $\frac{1}{4}$  وتر است پس:

$$S_{\Delta DCE} = \frac{CE \cdot DH}{2} = \frac{a \times \frac{a}{4}}{2} = \frac{a^2}{8}$$

در نتیجه داریم:

$$S_{ABCDE} = S_{ABCE} - S_{\Delta DCE} = a^2 - \frac{a^2}{8} = \frac{7a^2}{8}$$

$$\Delta S = 2S_{\Delta DCE} = 2 \times \frac{a^2}{8} = \frac{a^2}{4}$$

$$\frac{\Delta S}{S_{ABCDE}} = \frac{\frac{a^2}{4}}{\frac{7a^2}{8}} = \frac{2}{7}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)



**آمار و احتمال**

**۳۱- گزینه «۲»**

(مهرداد ملونزی)

فراوانی متولدین دهه هفتاد =  $13 + 7 = 20$

درصد فراوانی متولدین دهه هفتاد =  $\frac{20}{17+24+29+13+7} \times 100$

= ۲۲٪

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

**۳۲- گزینه «۱»**

(غامد پوقاری)

فراوانی نسبی گروه خونی O =  $\frac{6}{30} = 0/2$

فراوانی نسبی گروه خونی AB = x

مجموع همه فراوانی‌های نسبی برابر با ۱ می‌شود

$0/4 + 0/3 + 0/2 + x = 1 \Rightarrow x = 0/1 = 10\%$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

**۳۳- گزینه «۳»**

(امین کریمی)

$44 + 32 + 8x = 100 \Rightarrow x = 3$

زاویه A در نمودار میله‌ای =  $5x = 15$  فراوانی A

$\frac{15}{100} \times 360 = 54$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

**۳۴- گزینه «۴»**

(مهرداد ملونزی)

در تاس:  $x + x + x + x + x + 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{7}$

احتمال ضرب ۳ آمدن =  $x + 2x = \frac{3}{7}$

در سکه:  $x + 1/5x = 1 \Rightarrow x = \frac{2}{5}$

احتمال دو بار رو آمدن =  $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

چون تاس و سکه مستقلند، احتمال مطلوب برابر است با:

$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{3}{7} \times \frac{4}{25} = \frac{12}{175}$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

**۳۵- گزینه «۳»**

(سیدپویر نظری)

در پرتاب یک تاس:

$P(\text{عدد اول ظاهر نشود}) = 1 - P(\text{حداقل یکبار عدد اول ظاهر شود})$

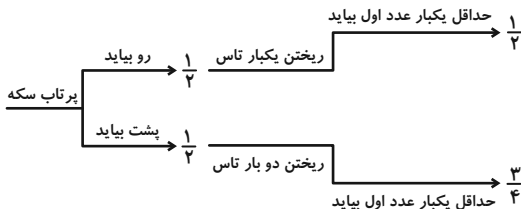
$= 1 - \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

در پرتاب دو تاس:

$P(\text{عدد اول ظاهر نشود}) = 1 - P(\text{حداقل یکبار عدد اول ظاهر شود})$

$= 1 - \left(\frac{3}{6} \times \frac{3}{6}\right) = \frac{3}{4}$

روش اول: نمودار درختی:



$\Rightarrow P(A) = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}\right) = \frac{5}{8}$

روش دوم: استفاده از فرمول

$A_1$ : پیشامد رو آمدن سکه

$A_2$ : پیشامد پشت آمدن سکه

B: پیشامد حداقل یکبار عدد اول ظاهر شدن تاس

$P(B) = P(A_1)P(B|A_1) + P(A_2)P(B|A_2)$

$P(B) = \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}\right) = \frac{5}{8}$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

**۳۶- گزینه «۱»**

(لیلا مرادی)

A: پیشامد قبولی در امتحان اول

B: پیشامد قبولی در امتحان دوم

چون احتمال قبولی در امتحان ۰/۸ است پس:

$P(A) = P(B) = 0/8$

و احتمال قبولی در دو امتحان ۰/۷۵ است پس:

$P(A \cap B) = 0/75$ , ما باید  $P(B|A)$  را حساب کنیم:

$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0/75}{0/8} = \frac{75}{80} = \frac{15}{16}$

(آمار و احتمال- احتمال- صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)



۳۷- گزینه «۱»

(علی بهرمندرپور)

فرض کنید  $A_i$  پیشامد برنده شدن متین به عنوان نفر  $i$  باشد که  $(i = 1, 2)$   
در این صورت داریم:

$$P(A'_1 \cap A_2) = P(A'_1) \times P(A_2 | A'_1) = \frac{19}{21} \times \frac{2}{20} = \frac{19}{210}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۳۸- گزینه «۳»

(نریمان فتح‌الهی)

چون  $P(A|B) = P(A)$  است، پس دو پیشامد  $A$  و  $B$  مستقل هستند، در نتیجه  $A$  و  $B'$  نیز مستقل‌اند. از طرفی  $B' - A' = B' \cap A$  است، پس:

$$P((B' - A') | B') = P(B) + \frac{1}{2} \quad (\text{رابطه ۱})$$

$$P(B' \cap A | B') = \frac{P((B' \cap A) \cap B')}{P(B')} = \frac{P(B' \cap A)}{P(B')}$$

$$= \frac{P(B')P(A)}{P(B')} = P(A) \quad (\text{رابطه ۲})$$

از روابط ۱ و ۲ نتیجه می‌گیریم که:

$$P(A) = P(B) + \frac{1}{2} \frac{P(A) - 3P(B)}{2} \rightarrow 3P(B) = P(B) + \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 2P(B) = \frac{1}{2} \Rightarrow P(B) = \frac{1}{4} \Rightarrow P(A) = \frac{3}{4}$$

بنابراین:

$$P(B | A \cup B) = \frac{P(B \cap (A \cup B))}{P(A \cup B)}$$

$$= \frac{P(B)}{P(A) + P(B) - P(A \cap B)}$$

$$= \frac{P(B)}{P(A) + P(B) - P(A)P(B)} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{4} - (\frac{3}{4})(\frac{1}{4})}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{\frac{13}{16}} = \frac{4}{13}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷)

۳۹- گزینه «۲»

(غویمه ولی‌زاده)

$A, B'$  مستقل  $\Rightarrow A, B$  مستقل

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0 / 4$$

$$P(A \cap B') = P(A) \times P(B') = 0 / 1$$

$$\frac{P(A \cap B)}{P(A \cap B')} = \frac{P(B)}{P(B')} \Rightarrow \frac{0 / 4}{0 / 1} = \frac{P(B)}{P(B')} \Rightarrow P(B) = 4P(B')$$

$$P(B) + P(B') = 1 \Rightarrow 4P(B') + P(B') = 1$$

$$5P(B') = 1 \Rightarrow P(B') = \frac{1}{5}$$

$$P(B) = 1 - P(B') = 1 - \frac{1}{5} \Rightarrow P(B) = \frac{4}{5}$$

$$P(A) \times \frac{4}{5} = \frac{4}{10} \Rightarrow \frac{4P(A)}{5} = \frac{4}{10} \Rightarrow 10P(A) = 4$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{2}$$

$$P(A \cup B') = P(A) + P(B') - P(A \cap B')$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{5+2-1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷)

۴۰- گزینه «۲»

(امیرمهمد کریمی)

احتمال اینکه عدد نهایی زوج باشد:  $B$

احتمال اینکه عدد اولیه ۳ باشد:  $A$

طبق قانون بی‌زی می‌دانیم:

$$P(A|B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a = 1: \frac{1}{3} \Rightarrow b \in \{1\} \Rightarrow P(\text{زوج بودن}) = 0 \\ a = 2: \frac{1}{3} \Rightarrow b \in \{2, 3, 4\} \Rightarrow P(\text{زوج بودن}) = \frac{2}{3} \\ a = 3: \frac{1}{3} \Rightarrow b \in \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \Rightarrow P(\text{زوج بودن}) = \frac{3}{7} \end{array} \right.$$

طبق قانون احتمال کل داریم:

$$P(B) = \frac{1}{3} \times 0 + \frac{1}{3} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{7} = \frac{23}{63}, \quad P(B|A) = \frac{3}{7}$$

$$P(A|B) = \frac{\frac{3}{7} \times \frac{1}{3}}{\frac{23}{63}} = \frac{9}{23}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰)



## آمار و احتمال - سوالات آشنا

۴۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A = \{2, 4, 6\}, B = \{3, 4, 5, 6\}, A \cap B = \{4, 6\}$$

$$P(A) = \frac{3}{6}, P(B) = \frac{4}{6}, P(A \cap B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\begin{cases} P(A) \cdot P(B) = \frac{3}{6} \times \frac{4}{6} = \frac{1}{3} \\ P(A \cap B) = \frac{1}{3} \end{cases}$$

پس  $A$  و  $B$  مستقل اند.  $\Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

پس  $A$  و  $B$  سازگارند.  $P(A \cap B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \neq 0$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

۴۲- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\frac{a}{7+a+2} = \frac{5}{10} \Rightarrow 10a = 35 + 5a + 10$$

$$\Rightarrow 5a = 45 \Rightarrow a = 9$$

$$\begin{array}{r} \text{فراوانی} \\ + \\ \text{دسته اول} \end{array} + \begin{array}{r} \text{فراوانی} \\ + \\ \text{دسته دوم} \end{array} = 7 + 9 = 16$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۴۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

مجموع فراوانی‌ها برابر با اندازه جامعه است، پس:

$$20 + f + 7 + 5 = 40 \Rightarrow f = 8$$

فراوانی نسبی داده‌های موجود در دسته (۲۰, ۱۰] برابر است با:

$$\frac{8}{40} = \frac{1}{5} = 0.2$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۴۴- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$\text{زاویه مرکزی} = \frac{f_i}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} \times 360^\circ$$

$$\Rightarrow 108^\circ = \frac{18}{f_A + f_B + f_C} \times 360^\circ$$

$$\Rightarrow f_A + f_B + f_C = 60 \Rightarrow Z = 60 - (18 + 9) = 33$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۴۵- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

در فضای نمونه‌ای جدید، فقط ۲ مهره قرمز و ۳ مهره سیاه وجود دارد.

$$P(\text{سفید نباشد} | \text{قرمز}) = \frac{2}{5} \quad \text{بنابراین داریم:}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

۴۶- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر پیشامد گل شدن شوت  $A_i$  را بنامیم، داریم:

$$P(A'_1 \cap A_2 \cap A_3) = P(A'_1)P(A_2 | A'_1)P(A_3 | A'_1 \cap A_2)$$

$$= 0.3 \times 0.4 \times 0.7 = 0.084$$

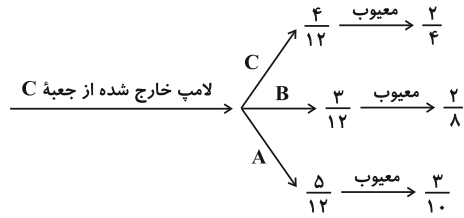
(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)



## ۴۷- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

طبق نمودار درختی با سه حالت، داریم:



$$P(\text{معیوب}) = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} + \frac{5}{12} \times \frac{3}{10}$$

$$= \frac{1}{6} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} = \frac{8+3+6}{48} = \frac{17}{48}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

## ۴۸- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر C پیشامد سفید بودن مهره خارج شده از B و D پیشامد سیاه بودن مهره جابه‌جا شده باشد، آن‌گاه:

$$P(D|C) = \frac{P(D)P(C|D)}{P(D)P(C|D) + P(D')P(C|D')}$$

$$= \frac{\frac{4}{9} \times \frac{1}{4}}{\frac{4}{9} \times \frac{1}{4} + \frac{5}{9} \times \frac{2}{4}} = \frac{2}{7}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

## ۴۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

$$P(d) = 1 - P(\{a, b, c\}) = 1 - P(\{a, b\} \cup \{a, c\})$$

$$= 1 - (P(\{a, b\}) + P(\{a, c\}) - P(\{a, b\}) \times P(\{a, c\}))$$

$$= 1 - \left( \frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \frac{2}{15} \right) = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

## ۵۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

تعداد حالت‌های خارج شدن مهره سیاه یا سفید برابر است با:

$$\binom{9}{1} = 9$$

و تعداد حالت‌های خارج شدن مهره سیاه (قبل از آن که مهره سفیدی خارج

شود) برابر  $\binom{4}{1} = 4$  است. در نتیجه احتمال مطلوب  $\frac{4}{9}$  است.

(آمار و احتمال - صفحه ۶۵)



**فیزیک (۲)**

**۵۱- گزینه «۳»**

(معدی قربانی ثانی)

از مقایسه توان لامپ در دو حالت داده شده داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{\text{ثابت } R} \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{16/2}{3/2} = \left(\frac{V+\Delta}{V}\right)^2 \Rightarrow \frac{V+\Delta}{V} = \frac{9}{4} \Rightarrow V = 4V$$

$$P_1 = \frac{V_1^2}{R} \Rightarrow 3/2 = \frac{16}{R} \Rightarrow R = 5\Omega$$

حال برای به دست آوردن جریان، از فرمول دیگر استفاده می‌کنیم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 24/5 = 5 \times I^2$$

$$\Rightarrow I^2 = 4/9 \Rightarrow I = \frac{2}{3} A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

**۵۲- گزینه «۲»**

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک رابطه  $P = RI^2$ ، جریان مدار الکتریکی را محاسبه می‌کنیم:  
داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 36 = 4I^2 \Rightarrow I^2 = 9 \Rightarrow I = 3A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \Rightarrow 3 = \frac{\varepsilon}{4+2} \Rightarrow \varepsilon = 18V$$

افت پتانسیل باتری برابر است با:

$$Ir = 3 \times 2 = 6V$$

روش دوم محاسبه افت پتانسیل:

$$\left. \begin{aligned} V &= \varepsilon - Ir \Rightarrow Ir = \varepsilon - V \\ V &= RI = 4 \times 3 = 12V \end{aligned} \right\} \Rightarrow Ir = 18 - 12 = 6V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

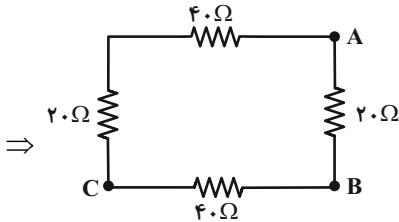
**۵۳- گزینه «۳»**

(سیرعلی صفوی)

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1}$$

$$L_a = 2L_b \Rightarrow R_a = 2R_b$$

$$(R_a + R_b) \times 2 = 120 \Rightarrow \begin{cases} R_a + R_b = 60 \\ R_a = 2R_b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} R_b = 20\Omega \\ R_a = 40\Omega \end{cases}$$



$$R_{AB} = \frac{100 \times 20}{120} = \frac{100}{6} \Omega$$

$$R_{CB} = \frac{80 \times 40}{120} = \frac{80}{3} \Omega$$

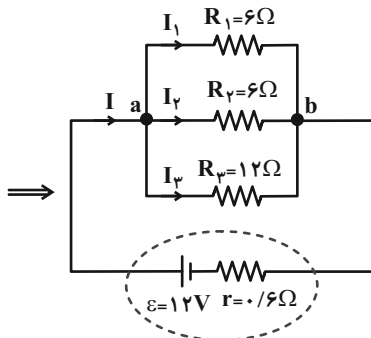
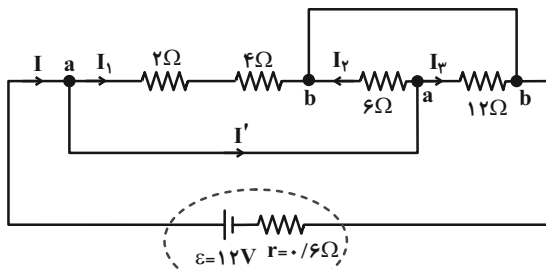
$$\frac{R_{CB}}{R_{AB}} = \frac{80}{100} \times \frac{6}{3} = 1/6$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

**۵۴- گزینه «۴»**

(سیرعلی صفوی)

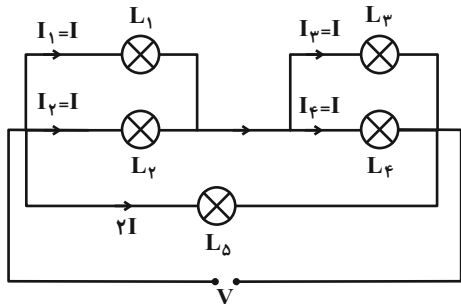
ابتدا به جای مقاومت‌های ۴ و ۲ اهمی، معادل آن‌ها یعنی مقاومت ۶ اهم را قرار می‌دهیم و با استفاده از روش نقاط هم‌پتانسیل شکل مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم:



$$I' = I - I_1$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} \Rightarrow R_{eq} = \frac{12}{5} = 2.4 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$$



$$R = R_1 = R_2 \Rightarrow I_1 = I_2 = I$$

$$R = R_3 = R_4 \Rightarrow I_3 = I_4 = I$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{مقاومت شاخه بالایی: } \frac{R}{2} + \frac{R}{2} = R \\ \text{مقاومت شاخه پایینی: } R \end{array} \right. \Rightarrow \text{جریان شاخه پایینی} = 2I$$

توان لامپ  $L_1$  را برابر  $RI^2$  در نظر بگیریم توان  $L_1, L_2, L_3, L_4$  نیز برابر  $RI^2$  خواهد بود.

$$L_5 \text{ توان } P_5 = R(2I)^2 = 4P$$

$$P_{\text{کل}} = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + P_5 = 400 \text{ W}$$

$$\Rightarrow P + P + P + P + 4P = 400 \Rightarrow 8P = 400 \text{ W}$$

$$\Rightarrow P = 50 \text{ W} \Rightarrow L_5 \text{ توان} = 4P = 4 \times 50 = 200 \text{ W}$$

(فیزیک ۲- مدارهای الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۶)

### ۵۷- گزینه «۴»

(مفرد علی راست پیمان)

۳۲ ولت اختلاف پتانسیل دو سر مدار است که شامل مقاومت ۶ اهمی و انشعابی است که مقاومت  $R$  نیز در این انشعاب است.

$$V_{AB} = V_{\text{اهمی } 6} + V_R \Rightarrow 32 = V_{\text{اهمی } 6} + 8 \times 1$$

$$\text{دو سر مقاومت } 6 \text{ اهمی } V = 24 \text{ V}$$

$$V = RI \Rightarrow 24 = 6I \Rightarrow I = 4 \text{ A}$$

$$I_{\text{اهمی } 4} \times 4 = 8 \times 1 \Rightarrow I_{\text{اهمی } 4} = 2 \text{ A}$$

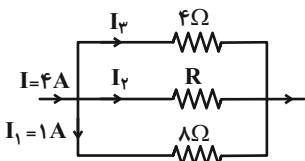
طبق قاعده انشعاب:

$$I = I_1 + I_2 + I_3 \Rightarrow 4 = 1 + I_2 + 2$$

$$\Rightarrow I_2 = 1 \text{ A}$$

بنابراین توان مصرفی مقاومت  $R$  برابر است با:

$$P = VI_2 = 8 \times 1 = 8 \text{ W}$$



(فیزیک ۲- مدارهای الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۶)

$$I = \frac{12}{2/4 + 0/6} = \frac{12}{3} = 4 \text{ A}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} R_1 = R_2 \Rightarrow I_1 = I_2 \\ R_3 = 2R_2 \Rightarrow I_3 = \frac{1}{2} I_2 \end{array} \right. \xrightarrow{I_1 + I_2 + I_3 = 4 \text{ A}}$$

$$I_2 + I_2 + \frac{1}{2} I_2 = 4 \text{ A} \Rightarrow \frac{5}{2} I_2 = 4 \text{ A}$$

$$I_2 = \frac{8}{5} \text{ A} = 1/6 \text{ A} \Rightarrow I_1 = I_2 = 1/6 \text{ A}$$

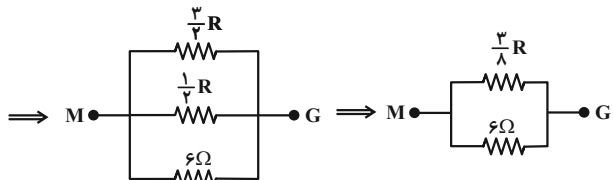
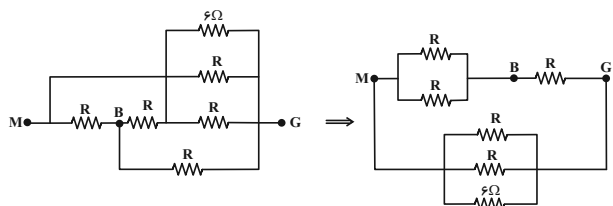
$$I' = I - I_1 = 4 - 1/6 = 23/6 \text{ A}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

### ۵۵- گزینه «۳»

(معدی قربانی ثانی)

ابتدا با نام‌گذاری نقاط هم‌پتانسیل، مدار را ساده می‌کنیم:



$$R_T = \frac{R}{4} \Rightarrow \frac{1}{R_T} = \frac{1}{\frac{3}{8}R} + \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{R}{4} = \frac{\frac{3}{8}R \times 6}{6 + \frac{3R}{8}}$$

$$\Rightarrow 6 + \frac{3R}{8} = 9 \Rightarrow R = 8 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

### ۵۶- گزینه «۳»

(سیدعلی صفوی)

چون لامپ‌ها مشابه هستند، پس مقاومت آن‌ها یکسان و در نتیجه لامپ‌های موازی دارای جریان یکسان خواهند بود.

فرض کنیم جریان لامپ  $L_1$  برابر  $I$  است.

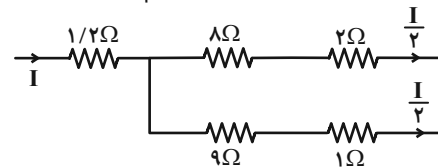
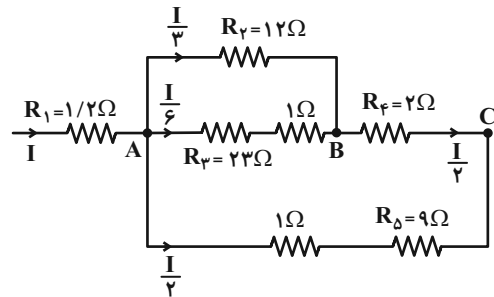




۵۸- گزینه «۲»

(مهری قربانی پانی)

با فرض اینکه جریان کل عبوری I باشد، توان تمام مقاومت‌ها را برحسب I محاسبه می‌کنیم. مقاومتی که دارای بیشترین توان مصرفی باشد، در اثر افزایش اختلاف پتانسیل سریع‌تر می‌سوزد. برای حل سریع، در شاخه‌هایی که مقاومت‌ها به صورت متوالی قرار دارند، مقاومت‌های بزرگ‌تر را بررسی کنید: (هر دو مقاومت ۱ اهمی بررسی نمی‌شوند).



$$R_1 = 1/2 \Omega \Rightarrow P_1 = R_1 I^2 = 1/2 I^2$$

$$R_2 = 12 \Omega \Rightarrow P_2 = R_2 \left(\frac{I}{3}\right)^2 = \frac{12}{9} I^2 = \frac{4}{3} I^2$$

$$R_3 = 23 \Omega \Rightarrow P_3 = R_3 \left(\frac{I}{6}\right)^2 = \frac{23}{36} I^2$$

$$R_4 = 2 \Omega \Rightarrow P_4 = R_4 \times \left(\frac{I}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} I^2$$

$$R_5 = 9 \Omega \Rightarrow P_5 = R_5 \left(\frac{I}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} I^2 = 2/25 I^2$$

$$P_4 < P_3 < P_1 < P_2 < P_5$$

بنابراین مقاومت ۹ اهمی بیشترین توان مصرفی را داشته و به دنبال آن با افزایش تدریجی اختلاف پتانسیل، زودتر از باقی مقاومت‌ها می‌سوزد.  
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۶)

۵۹- گزینه «۱»

(اسماعیل مرادی)

جهت خط‌های میدان مغناطیسی در داخل آهنربا از قطب S به N و اطراف آن از قطب N به S است. خاصیت مغناطیسی در قطب‌های آهنربا بیشتر از قسمت‌های دیگر است و در وسط آهنربای میله‌ای، خاصیت مغناطیسی کمتر از دو سر (قطب‌ها) آن است.

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۶۰- گزینه «۱»

(بهناز اکبرنواز)

یکی از ویژگی‌های خطوط میدان مغناطیسی این است که بردار میدان مغناطیسی همواره بر خطوط میدان مماس است و عقربه مغناطیسی نیز، همان بردار میدان مغناطیسی را در جهت قطب N نمایش می‌دهد.  
(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

۶۱- گزینه «۲»

(سیدامیر نیکویی نهالی)

می‌دانیم نیروی وارد بر بار متحرک در میدان مغناطیسی از رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$F = |q| v B \sin \alpha$$

با توجه به اینکه اگر مقدار  $\alpha$ ، از  $90^\circ$  تا  $180^\circ$  درجه افزایش یابد، اندازه  $\sin \alpha$  کاهش می‌یابد، با افزایش زاویه  $\alpha$  این احتمال وجود دارد که نیروی وارد بر ذره از سوی میدان نیز کاهش یابد.

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

۶۲- گزینه «۲»

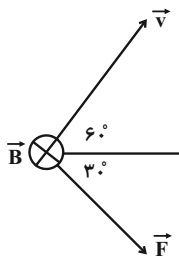
(اسماعیل مرادی)

اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره برابر است با:

$$F = |q| v B \sin \theta$$

$$= 5 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^1 \times 4 \times 10^{-1} \times \sin 90^\circ = 1 \text{ N}$$

مطابق قاعده دست راست، جهت نیروی وارد به بار منفی را به دست می‌آوریم:



حال نیروی  $\vec{F}$  را تجزیه می‌کنیم:

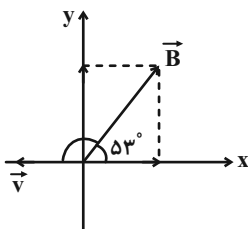
$$\vec{F} = (1 \times \cos 30^\circ) \vec{i} - (1 \times \sin 30^\circ) \vec{j} = \frac{\sqrt{3}}{2} \vec{i} - \frac{1}{2} \vec{j} \text{ (N)}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

۶۳- گزینه «۴»

(عبدالرشاد امینی نسب)

با توجه به شکل زیر و قاعده دست راست و توجه به اینکه بار  $q < 0$  است، جهت نیروی وارد بر ذره، برداری عمود بر صفحه کاغذ و رو به بیرون است.





۶۶- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

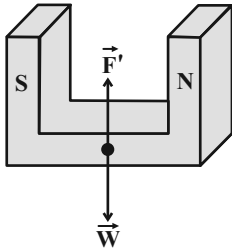
عدد ترازو، قبل از برقراری جریان، وزن آهنرباست که برابر است با:

$$W = mg = 0.12 \times 10 = 1.2 \text{ N}$$

با برقراری جریان در سیم، طبق قاعده دست راست نیروی وارد بر سیم به سمت پایین است و واکنش آن بر آهنربا و به سمت بالاست. داریم:

$$F = ILB \sin \theta = 2 \times \frac{1}{10} \times 1 / 5 = 0.4 \text{ N}$$

مطابق شکل زیر نیروهای وارد بر آهنربا، دو نیروی وزن و  $F'$  می‌باشد.



$$F' = F = 0.4 \text{ N}$$

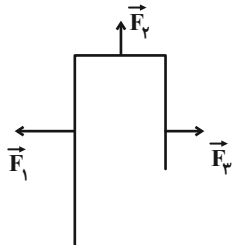
$$\text{عدد ترازو} = W - F' = 1.2 - 0.4 = 0.8 \text{ N}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۶۷- گزینه «۲»

(مهری باغستانی)

مطابق قاعده دست راست، نیروی وارد بر سیم عمودی که حامل جریان روبه بالا است، به طرف چپ، نیروی وارد بر سیم افقی به طرف بالا و نیروی وارد بر سیم عمودی دیگر به طرف راست است:



برایند نیروی مغناطیسی وارد بر سیم در راستای افق برابر است با:

$$F_x = |F_1 - F_2|$$

همچنین از آنجا که این برایند بر نیروی عمودی، عمود است می‌توان نوشت:

$$F_{\text{net}} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

با محاسبه اندازه نیروها، اندازه نیروی برایند را به دست می‌آوریم:

$$F_B = BIl \sin \theta$$

$$\begin{cases} F_1 = BIl_1 \sin \theta_1 = 4 \times 10^{-3} \times 2 \times \frac{2}{10} \times 1 = 1.6 \times 10^{-4} \text{ N} \\ \Rightarrow F_2 = BIl_2 \sin \theta_2 = 4 \times 10^{-3} \times 2 \times \frac{1}{10} \times 1 = 8 \times 10^{-4} \text{ N} \\ F_3 = BIl_3 \sin \theta_3 = 4 \times 10^{-3} \times 2 \times \frac{1}{10} \times 1 = 8 \times 10^{-4} \text{ N} \end{cases}$$

$$|\vec{B}| = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \text{ T}$$

$$F = |q| v B \sin \theta$$

$$F = 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^6 \times 10 \times \sin(90^\circ + 37^\circ)$$

$$F = 2 \times 5 \times 10 \times 0.8 = 80 \text{ N}$$

روش دوم: در محاسبه اندازه نیرو، به این نکته دقت کنید که  $B \sin \theta$  مولفه‌ای از  $\vec{B}$  است که بر  $\vec{v}$  عمود است.

$$F = |q| v (B \sin \theta) = |q| v B_y$$

$$= 2 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^6 \times 8 = 80 \text{ N}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۸۹ تا ۹۱)

۶۴- گزینه «۲»

(غلامرضا ممینی)

با توجه به نمودار، هنگامی که میدان  $4 \text{ T}$  می‌باشد، نیروی وارد بر واحد طول سیم ۸ نیوتون بر متر خواهد بود. بنابراین می‌توان نوشت:

$$F = ILB \sin \alpha \Rightarrow \frac{F}{L} = IB \sin \alpha \quad \begin{matrix} \alpha = 45^\circ \\ \frac{F}{L} = 8 \frac{\text{N}}{\text{m}}, B = 4 \text{ T} \end{matrix}$$

$$8 = I \times 4 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow I = 2\sqrt{2} \text{ A}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)

۶۵- گزینه «۲»

(میثم رشتیان)

نیروی وارد بر سیم طبق رابطه  $F = IBL \sin \alpha = F_{\text{max}} \sin \alpha$  به دست می‌آید. در این حالت داریم:

$$F_1 = \frac{4}{100} F_{\text{max}} \Rightarrow \sin \alpha_1 = \frac{4}{5} \Rightarrow \alpha_1 = 53^\circ$$

با کاهش ۶۰ درصدی جریان عبوری، می‌توان نوشت:

$$I_2 = \frac{40}{100} I_1 = \frac{2}{5} I_1$$

و با کاهش ۷۵ درصدی نیروی وارد بر سیم داریم: (طول سیم ثابت است).

$$F_2 = \frac{25}{100} F_1 = \frac{1}{4} F_1$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{I_2}{I_1} \times \frac{\sin \alpha_2}{\sin \alpha_1} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{2}{5} \times \frac{\sin \alpha_2}{\frac{4}{5}}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha_2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha_2 = 30^\circ$$

پس زاویه سیم با راستای میدان باید به اندازه  $23^\circ = 53^\circ - 30^\circ$  کاهش یابد.

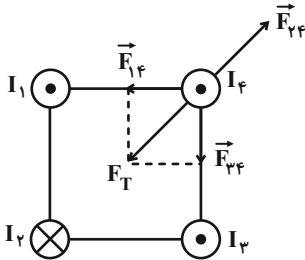
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۹۱ تا ۹۴)



۶۹- گزینه «۲»

(علیرضا گونه)

با توجه به شکل داریم:



برای آن که  $F_T$  بر روی قطر مربع قرار گیرد، باید  $F_{14} = F_{24}$  باشد. به عبارت دیگر  $I_1 = I_3$ .

$$F_T = \sqrt{F_{14}^2 + F_{24}^2} \xrightarrow{F_{14} = F_{24} = F} F_T = \sqrt{2}F$$

برای آن که نیروهای وارد بر سیم (۴) صفر شود، لازم است که  $F_{24} = F_T$  باشد:

$$F_{24} = F \sqrt{2} \Rightarrow \frac{F_{24}}{F_{34}} = \frac{\sqrt{2}F}{F} = \sqrt{2}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

۷۰- گزینه «۱»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا به کمک مساحت پیچه، شعاع آن را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$S = \pi R^2 \Rightarrow 36\pi = \pi R^2 \Rightarrow R = 6 \text{ cm}$$

اکنون بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه از رابطه قابل محاسبه است:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$$

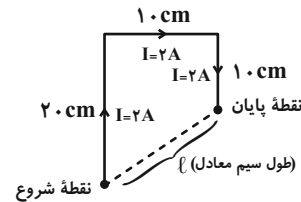
$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \Rightarrow 2\pi \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 50 \times I}{2 \times 6 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow I = \frac{24\pi \times 10^{-6}}{2\pi \times 10^{-5}} = 1/2 \text{ A}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۷ و ۹۹)

$$\Rightarrow F_x = |F_1 - F_3| = 8 \times 10^{-4} \text{ N} \Rightarrow F_{\text{net}} = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = 8\sqrt{2} \times 10^{-4} \text{ N}$$

روش دوم: می‌توانیم از روش سیم معادل استفاده کنیم. در این روش نقطه شروع سیم را به پایان آن وصل کرده و نیروی وارد بر آن را به دست می‌آوریم:



$$l = \sqrt{(20-10)^2 + 10^2} = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

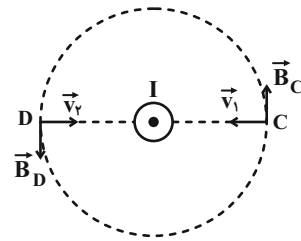
$$\Rightarrow F = BIl \sin \theta = 4 \times 10^{-3} \times 2 \times 10\sqrt{2} \times 10^{-2} \times 1 = 8\sqrt{2} \times 10^{-4} \text{ N}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۱ و ۹۳)

۶۸- گزینه «۳»

(مهمعلی راست پیمان)

سیم حامل جریان اثر مغناطیسی دارد. اگر انگشت شست دست راست را در جهت جریان بگیریم، چهار انگشت دست راست جهت میدان مغناطیسی در فضای اطراف سیم حامل جریان را نشان می‌دهد. با داشتن جهت حرکت بار و جهت میدان مغناطیسی، جهت نیرو با استفاده از قاعده دست راست مشخص می‌شود. اگر چهار انگشت دست راست در جهت حرکت بار به طوری قرار گیرد که وقتی بسته شوند در جهت میدان مغناطیسی باشد، انگشت شست جهت نیروی وارد بر بار مثبت را نشان می‌دهد، در این جا چون بار منفی است، وارون آن جهت نیرو را مشخص می‌کند.  $F_C$  برون سو و  $F_D$  نیز برون سو است.



(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۸۹، ۹۳ و ۹۵)



## شیمی (۲)

## ۷۱- گزینه «۳»

(ایمان حسین نزار)

برای یک واکنش، اغلب به جای تغییر آنتالپی واکنش، واژه آنتالپی واکنش به کار می‌رود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

## ۷۲- گزینه «۳»

(فرزاد حسینی)

$$\Delta H(\text{I}) = [\text{°}] - [3\Delta H(\text{N-N}) + 12\Delta H(\text{N-H})]$$

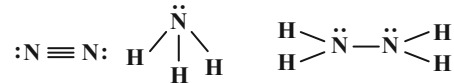
$$= -(3(163) + 12(388)) = -5145 \text{ kJ}$$

$$\Delta H(\text{II}) = [\text{°}] - [12\Delta H(\text{N-H}) + \Delta H(\text{N}\equiv\text{N})]$$

$$= -((12 \times 388) + (944)) = -5600 \text{ kJ}$$

$$\Delta H(\text{I}) - \Delta H(\text{II}) = (-5145) - (-5600) = 455 \text{ kJ}$$

لازم به ذکر است ساختار مولکول‌های  $\text{N}_2\text{H}_4$ ،  $\text{NH}_3$  و  $\text{N}_2$  به صورت زیر است:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

## ۷۳- گزینه «۲»

(امیرحسین طیبی)

در این واکنش به ازای شکستن هر پیوند دوگانه  $\text{C}=\text{C}$ ، یک پیوند  $\text{H}-\text{H}$  نیز شکسته شده و یک پیوند  $\text{C}-\text{C}$  و ۲ پیوند  $\text{C}-\text{H}$  تولید می‌شود؛ در نتیجه  $\Delta H$  این واکنش را می‌توان به این صورت برحسب  $X$  محاسبه کرد:

$$\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی پیوندهای شکسته شده}]$$

$$- [\text{مجموع آنتالپی پیوندهای تشکیل شده}]$$

$$= X \times (\Delta H(\text{C}=\text{C}) + \Delta H(\text{H}-\text{H}) - \Delta H(\text{C}-\text{C}) - 2\Delta H(\text{C}-\text{H}))$$

$$= X \times (614 + 436 - 348 - 2(415)) = -128X \text{ kJ}$$

حال به محاسبه مقدار  $X$  می‌پردازیم:



$$? \text{ kJ} : 17g \text{ C}_5\text{H}_{12-2X} \times \frac{1 \text{ mol C}_5\text{H}_{12-2X}}{(72-2X)g \text{ C}_5\text{H}_{12-2X}}$$

$$\times \frac{128X \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_5\text{H}_{12-2X}} = 64 \text{ kJ} \Rightarrow 36X = 72 - 2X$$

$$\Rightarrow 36X = 72 \Rightarrow X = 2$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۲ تا ۷۰)

## ۷۴- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

عبارت‌های (الف) و (پ) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(الف) ترکیب (الف) با فرمول  $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}$  و جرم مولی ۱۶۲ گرم بر مول و ترکیب (پ) با فرمول  $\text{C}_1 \cdot \text{H}_{14}\text{O}$  با جرم مولی ۱۴۸ گرم بر مول است که تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر ۱۴ گرم بر مول می‌باشد.

(ب) فقط ترکیب (ت) می‌تواند با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کند چون دارای گروه  $\text{O}-\text{H}$  می‌باشد.

(پ) هر دو ترکیب دارای دو جفت الکترون ناپیوندی هستند.

(ت) فرمول مولکولی ترکیب (الف) به صورت  $\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}$  و فرمول مولکولی نفتالن  $\text{C}_{10}\text{H}_8$  می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

## ۷۵- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان زواره)

هر ترکیب شیمیایی که در ساختار خود افزون بر  $\text{H}$  و  $\text{C}$  دارای  $\text{O}$  نیز باشد را نمی‌توان سوخت محسوب کرد. به‌عنوان مثال  $\text{NaHCO}_3$  (سدیم هیدروژن کربنات) یا  $\text{H}_2\text{CO}_3$  سوخت سبز محسوب نمی‌شود. سوخت‌های سبز در ساختار خود افزون بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز دارند و از پسماندهای گیاهی مانند سویا، نیشکر و دیگر دانه‌های روغنی استخراج می‌شوند.

بررسی برخی گزینه‌ها:

(۱) ارزش سوختی چربی برابر  $38 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$  و ارزش سوختی پروتئین و

کربوهیدرات یکسان و برابر  $17 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$  می‌باشد.

(۳) در بین آلکان‌ها، متان ( $\text{CH}_4$ ) دارای بیشترین ارزش سوختی است و با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها،  $|\Delta H|$  سوختن آن‌ها افزایش می‌یابد.

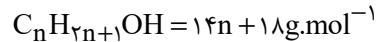
$$\text{ارزش سوختی} = \frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{\text{جرم مولی}}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)



## ۷۶- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان/زواره)



$$37 / 5 = \frac{12n}{14n + 18} \times 100 \Rightarrow 525n + 675 = 1200n \Rightarrow n = 1$$

$\Rightarrow$  متانول  $CH_3OH$

$$\text{ارزش سوختن} = \frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{\text{جرم مولی}} \Rightarrow 23 = \frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{32}$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{سوختن}} = -736 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

$|\Delta H_{\text{سوختن}}|$  متانول از متان کمتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

## ۷۷- گزینه «۱»

(معمد عظیمیان/زواره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: این گرماسنج برای تعیین  $\Delta H$  (گرمای واکنش در فشار ثابت) فرایندهای انحلال و واکنش‌هایی که در حالت محلول انجام می‌شوند مناسب است.

گزینه‌های «۳» و «۴»: آنتالپی بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش تجربی اندازه‌گیری کرد، زیرا برخی از آن‌ها مرحله‌ای از یک واکنش پیچیده هستند و برخی دیگر به آسانی انجام نمی‌شوند و برای تعیین  $\Delta H$  این واکنش‌ها از قانون هس بهره می‌گیرند. نخستین بار هنری هس دریافت که گرمای یک واکنش معین به راهی که برای آن در پیش گرفته می‌شود، وابسته نیست.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

## ۷۸- گزینه «۲»

(سیررضا رضوی)

واکنش اول بدون تغییر، واکنش دوم در ۲ ضرب شود و واکنش سوم معکوس شود، پس می‌توان نوشت:

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = a + 2b - c$$

$\Delta H$  این واکنش به ازای ۲ مول B است، در صورتی که سوال گرمای مبادله شده به ازای مصرف ۱/۹۶ لیتر گاز B در شرایط استاندارد یعنی ۰/۴ مول B را خواسته است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\text{گرما} = \frac{(a + 2b - c) \text{ kJ}}{2 \text{ mol B}} \times 0.4 \text{ mol B} = \frac{a + 2b - c}{5}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ و ۷۴ تا ۷۷)

## ۷۹- گزینه «۴»

(آرمین معمدری پیرانی)

محیط سرد، خشک و تاریک برای نگهداری انواع مواد غذایی مناسب است. سایر موارد طبق متن کتاب درسی صحیح می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

## ۸۰- گزینه «۴»

(علی رحیمی)

گزینه صحیح شماره ۴ هر دو اشاره به کاتالیزگر و نقش مؤثر آن در سرعت انجام واکنش‌ها دارد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: دما - کاتالیزگر

گزینه «۲»: غلظت - سطح تماس

گزینه «۳»: کاتالیزگر - غلظت

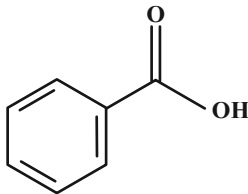
(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

## ۸۱- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو دارای گروه O-H می‌باشند.



گزینه «۲»: بنزوئیک اسید ۴ جفت الکترون ناپیوندی و ۴ پیوند دوگانه دارد.

گزینه «۳»: واکنش‌پذیری گاز فلئور بیشتر از گاز کلر است.

گزینه «۴»:  $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ 

$H_2O$  قطبی و  $O_2$  ناقطبی است، پس  $H_2O$  در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ و ۸۲ تا ۸۵)

## ۸۲- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

فقط موارد چهارم و پنجم باعث افزایش سرعت تولید گاز می‌شوند.

بررسی موارد:

• با افزودن آب خالص، غلظت اسید موجود در محلول کاهش یافته و سرعت

تولید گاز هیدروژن نیز کم‌تر می‌شود.



$$\bar{R}_{\text{CO}_2} = \frac{3 \text{ mol}}{\frac{1}{2} \text{ min}} = 6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

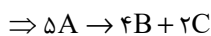
(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

### ۸۵- گزینه «۴»

(مقیب سروسناتی)

با توجه به نمودار معادله موازنه شده در مدت زمان ۱۰ دقیقه می‌نویسیم:

$$\Delta n_A = -1 \text{ mol} \quad \Delta n_B = 0/8 \quad \Delta n_C = 0/4$$



$$1) \Delta[A] = \frac{1}{5} = 0/2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_A = \frac{0/2}{10} = 0/02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{0/02}{5} = 4 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$2) \Delta[B] = \frac{0/8}{5} = 0/16 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow \bar{R}_B = \frac{0/16}{10}$$

$$= 1/6 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$3) -\frac{\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{\Delta n_C}{2\Delta t}$$

$$4) -\frac{\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{\Delta n_B}{4\Delta t} \times 2 \rightarrow -\frac{2\Delta n_A}{\Delta t} = \frac{\Delta n_B}{2\Delta t}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۵ تا ۹۲، ۹۳ و ۹۴)

### ۸۶- گزینه «۱»

(حصین ناصری ثانی)

نمودار داده شده، نشان‌دهنده تغییر مول  $\text{NaHCO}_3$  است، زیرا نمودار نزولی مربوط به واکنش‌دهنده است. هم‌چنین زمان پایان واکنش ثانیه ۳۰۰ است.

$$\bar{R}(\text{NaHCO}_3) = -\frac{\Delta n}{\Delta t} = -\frac{(0 - 0/5) \text{ mol}}{5 \text{ min}} \quad \text{مطلب اول:}$$

$$= 1 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$R(\text{واکنش}) = \frac{\bar{R}(\text{NaHCO}_3)}{2} = \frac{1 \times 10^{-3}}{2} \quad \text{در نتیجه:}$$

$$= 5 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

• با انداختن یخ در محلول، دمای محیط کاهش یافته و سرعت واکنش کاهش می‌یابد.

• با استفاده از آهن به جای آلومینیم، چون واکنش‌پذیری آهن کم‌تر است، پس سرعت تولید گاز هیدروژن کم می‌شود.

• انحلال نمک موجب افزایش دمای محلول می‌شود، پس سرعت واکنش بیشتر می‌شود.

• با حل کردن گاز  $\text{HCl}$  در محلول غلظت اسید افزایش یافته، در نتیجه سرعت تولید گاز هیدروژن افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷، ۸۰ تا ۸۳)

### ۸۳- گزینه «۳»

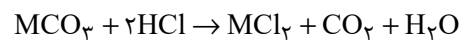
(مهمر عظیمیان زواره)

$$M \text{ درصد جرمی} = 40 = \frac{M}{M+60} \times 100 \Rightarrow M = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{MCO}_3 = 100 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ mol HCl} = 25 \text{ g MCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol MCO}_3}{100 \text{ g MCO}_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol MCO}_3} = 0/5 \text{ mol HCl}$$

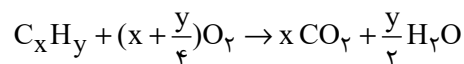


$$\bar{R}_{\text{HCl}} = \frac{0/5 \text{ mol}}{12/5 \text{ min}} = 4 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۸۵ تا ۸۸)

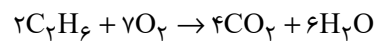
### ۸۴- گزینه «۳»

(مهمر عظیمیان زواره)



با توجه به فرمول عمومی آلکان‌ها  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  می‌توان نوشت:

$$80 = \frac{12n}{14n+2} \times 100 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \text{ اتان}$$



$$? \text{ mol C}_2\text{H}_6 = 45 \text{ g C}_2\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{30 \text{ g C}_2\text{H}_6}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_2\text{H}_6} = 3 \text{ mol CO}_2$$



یا می‌توان نوشت:

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{-\Delta n_{C_2H_6}}{2\Delta t} = \frac{-\Delta n_{O_2}}{7\Delta t} = \frac{\Delta n_{CO_2}}{4\Delta t} = \frac{\Delta n_{H_2O}}{6\Delta t}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۵ تا ۹۰ و ۹۳)

**۸۸- گزینه «۱»**

(معیار غنچه‌علی)

اگر مقدار مول اکسیژن تولیدی در واکنش I و واکنش II را به ترتیب برابر با  $3x$  و  $5y$  مول در نظر بگیریم. می‌توان نوشت:

$$\frac{3x \times 32}{5y \times 32} = 3 \Rightarrow \frac{R_I}{R_{II}} = \frac{x}{y} = 5$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲ و ۹۳)

**۸۹- گزینه «۲»**

(معیار سروستانی)

ابتدا مول‌های اولیه و  $50\%$  آن‌ها محاسبه می‌شود.

$$? \text{ mol KNO}_3 = 50.5 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3}$$

 $= 5 \text{ mol KNO}_3$  (اولیه)گاز  $2/52 \text{ mol} = 2 \times 0.5 / 50.4 = 5 \times 0.5 / 50.4 \Rightarrow$  شمار مول‌های گاز بعد از  $300 \text{ s}$ 

$$[N_2] = \frac{2/52 \text{ mol گاز} \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{7 \text{ mol گاز}}}{2L} = 0.36 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\bar{R}(N_2) = \frac{0.36 \text{ mol.L}^{-1}}{300 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}}} = 0.072 \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

**۹۰- گزینه «۱»**

(آرمین ممدی پیرانی)

با توجه به خود را بیازمایید صفحه ۹۵ کتاب درسی، پاسخ گزینه «۱» است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

مطلب دوم: با توجه به این که در  $100$  ثانیه اول،  $0.3$  مول  $\text{NaHCO}_3$  مصرف می‌شود؛ بنابراین طبق معادله واکنش  $0.15$  مول گاز  $\text{CO}_2$  تولید خواهد شد. در نتیجه:

$$\bar{R}(\text{CO}_2) = \frac{(0.15) \text{ mol}}{100 \text{ s}} = 1.5 \times 10^{-4} \text{ mol.s}^{-1}$$

مطلب سوم:

کاهش جرم مواد جامد موجود در ظرف واکنش

جرم بخار آب + جرم گاز کربن دی‌اکسید =

با توجه به نمودار، تا ثانیه  $100$ ، مقدار  $0.3$  مول  $\text{NaHCO}_3$  مصرف می‌شود؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 0.3 \text{ mol NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{2 \text{ mol NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 0.27 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$? \text{ g CO}_2 = 0.3 \text{ mol NaHCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol NaHCO}_3}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.66 \text{ g CO}_2$$

 $= 0.66 \text{ g} + 0.27 \text{ g}$  = کاهش جرم مواد جامد موجود در ظرف واکنش $= 0.93 \text{ g}$ مطلب چهارم: با گذشت زمان شیب نمودار تغییر مول  $\text{NaHCO}_3$  کاهش

یافته و سرعت مصرف آن کمتر می‌شود؛ بنابراین با کاهش سرعت مصرف  $\text{NaHCO}_3$ ، سرعت تولید  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  نیز کمتر می‌شود.

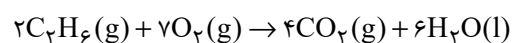
(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲ و ۹۳)

**۸۷- گزینه «۱»**

(ممد عظیمیان زواره)

با توجه به فرمول عمومی آلکانها  $(C_n H_{2n+2})$  می‌توان نوشت:

$$\frac{12n}{2n+2} = 4 \Rightarrow n = 2 \Rightarrow C_2H_6 \text{ (اتان)}$$



$$R_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{C_2H_6}}{2} = \frac{\bar{R}_{O_2}}{7} = \frac{\bar{R}_{CO_2}}{4} = \frac{\bar{R}_{H_2O}}{6}$$



## زمین شناسی

## ۹۱- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

مرحله جنینی در چرخه ویلسون، آغاز یک چرخه تکتونیک است. در این مرحله، ریفت درون قاره‌ای ایجاد می‌شود.

(پویایی زمین) (صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

## ۹۲- گزینه «۴»

(آرین فلاح‌اسری)

مراحل افول، پایانی و خط درز به عنوان کوهزایی در نظر گرفته می‌شوند.

(پویایی زمین) (صفحه ۶۱)

## ۹۳- گزینه «۲»

(آرین فلاح‌اسری)

مطابق با جدول تقسیم‌بندی گسل‌ها براساس لغزش (نحوه حرکت) و نیز شکل مربوط به ساخت‌های هورست و گراین در صفحه ۶۳ کتاب درسی، از نوع گسل عادی بوده که حاصل نوع تنش کششی است.

(پویایی زمین) (صفحه ۶۳)

## ۹۴- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

بمب به ذرات جامد آتشفشانی بزرگ‌تر از ۳۲ میلی‌متر و دوکی شکل گفته می‌شود.

(پویایی زمین) (صفحه ۶۶)

## ۹۵- گزینه «۳»

(مهوری جباری)

موج ریلی همانند حرکت امواج ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش در می‌آورد. البته در موج ریلی جهت حرکت دایره‌ای مخالف جهت حرکت امواج دریاست. عمق نفوذ و تأثیر امواج ریلی مثل امواج دریا محدود است و از سطح به عمق کاهش می‌یابد.

(پویایی زمین) (صفحه ۷۱)

## ۹۶- گزینه «۴»

(امسان پنبه‌شاهی)

ژئوفیزیک‌دان‌ها، با استفاده از امواج لرزه‌ای، مقاومت الکتریکی، بررسی میدان مغناطیسی زمین و شدت گرانش سنگ‌ها، به مطالعه ساختمان درونی زمین می‌پردازند.

(پویایی زمین) (صفحه ۷۵)

## ۹۷- گزینه «۲»

(آرین فلاح‌اسری)

زمین‌شناسی پزشکی، یک علم درمانی نیست؛ بلکه به دنبال بررسی عامل بیماری‌های زمین‌زاد است. بنابراین ارتباط نزدیکی با زیست‌شناسی، شیمی، شاخه‌های علم پزشکی و دامپزشکی دارد.

(زمین‌شناسی و سلامت) (صفحه ۷۹)

## ۹۸- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

عناصر فرعی، کمتر از ۴ درصد توده بدن را تشکیل می‌دهند (نادرستی گزینه «۲»). بیشتر عناصر جدول تناوبی، جزئی می‌باشند و نقشی در ارگان‌های بدن ندارند، فقط تعدادی از آنها عناصر جزئی اساسی هستند و بدن برای انجام فعالیت‌ها به آن‌ها نیاز دارد و تعداد محدودتری از آنها نیز سمی به حساب می‌آیند.

(زمین‌شناسی و سلامت) (صفحه ۷۹)

## ۹۹- گزینه «۱»

(آرین فلاح‌اسری)

ترکیب هر فلز با جیوه را ملقمه می‌گویند.

(زمین‌شناسی و سلامت) (صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

## ۱۰۰- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

بیشترین مقدار آرسنیک در زغال‌سنگ‌ها متمرکز است منابع ورود آرسنیک به محیط زیست شامل سوزاندن زغال‌سنگ آرسنیک‌دار، آب‌های زیرزمینی آلوده و معدن کاری می‌باشد. مقادیر بالای آرسنیک در بدن انسان، عوارض و بیماری‌های متعددی مانند ایجاد لکه‌های پوستی، سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا (کراتوسیس)، دیابت و سرطان پوست را ایجاد می‌کند. بر اثر سوزاندن زغال‌سنگ حاوی فلوتور، مقداری زیادی فلوتور وارد محیط می‌گردد. مصرف بالای فلوتور ممکن است برای انسان مسموم‌کننده باشد.

(زمین‌شناسی و سلامت) (صفحه‌های ۸۲ و ۸۵)





# دفتَرچَه پاسخ ؟

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۱۵ فروردین ۱۴۰۴

### طراحان به ترتیب حروف الفبا

امیرمحمد حسن‌زاده، محسن فدایی، الهام محمدی، مرتضی منشاری	فارسی (۲)
رضا خداداده، حمیدرضا قائد امینی، افشین کریمیان‌فرد، مجید همایی	عربی، (زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، محمدرضایی‌بقا، محمدمهدی مانده‌علی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی	دین و زندگی (۲)
رحمت‌الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، مانی صفائی سلیمانلو، عقیل محمدی روش	(زبان انگلیسی (۲)

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	محسن اصغری	آرش مرتضایی‌فر	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	محمدفرحان فخاریان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده‌علی	یاسین ساعدی	سحر محمدزاده محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه‌پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی‌روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	هلیا حسینی‌نژاد	سپهر اشتیاقی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه‌آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

**فارسی (۲)**

**۱۰۱- گزینه «۲»**

(الهام ممدری)

- الف) آوری: به طور قطع
- ب) جوشن: زره
- ج) غلم کرد: بالا برد
- د) منکر: ناباور

(نغمت، ترکیبی)

**۱۰۲- گزینه «۳»**

(مرتضی منشاری- اردبیل)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

- گزینه «۱»: املای صحیح کلمه «هلال» است.
- گزینه «۲»: املای صحیح کلمه «هلا» است.
- گزینه «۴»: املای صحیح کلمه «بخایید» است.

(املا، ترکیبی)

**۱۰۳- گزینه «۱»**

(مشابه کتاب زرر)

سوفار: از فهرست واژگان حذف شده است.  
پذیرش: با همان معنای قدیم به حیات خود ادامه داده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: هر دو واژه معنای قدیم را از دست داده، معنای جدید گرفته‌اند:

شوخ: چرک (معنای قدیم) / بذله‌گو (معنای جدید)

کثیف: غلیظ، متراکم (معنای قدیم) / آلوده (معنای جدید)

گزینه «۳»: هر دو واژه، هم معنای قدیم را حفظ کرده‌اند و هم معنای جدید گرفته‌اند:

رکاب: حلقه‌ای فلزی در دو طرف زین که سوار هنگام سوارشدن پا را در آن قرار می‌دهند. (معنای قدیم) / «پله‌مانندی از فلز در بخش ورودی و خروجی اتوبوس» و «قطعه‌ای در دوچرخه برای به حرکت درآوردن چرخ» (معنای جدید)

سپر: وسیله دفاع در جنگ (معنای قدیم) / آن چه از فلز به شکل میله، نوار یا تخته درست می‌کنند و برای مقاومت یا محافظت در جلو چیز دیگر قرار می‌دهند: سپر ماشین (معنای جدید)

گزینه «۴»: هر دو واژه معنای قدیم را از دست داده، معنای جدید گرفته‌اند:

سوگند: معنای قدیم (آب گوگرد) را از دست داده و معنای جدید (قسم) گرفته است.

محضر: استشهدانامه (معنای قدیم) / دفترخانه (معنای جدید)

(دستور زبان، صفحه ۱۰۴)

**۱۰۴- گزینه «۳»**

(الهام ممدری)

مرتب‌شده جمله: آن دو در آداب ضرب ماهر [بودند].

آن دو (گروه نهادی): آن (وابسته پیشین، صفت اشاره)، دو (هسته) «دو» هسته گروه است، چون پس از آن وابسته‌ای وجود ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: مرتب‌شده جمله: چو آن پیل ژنده در خاک غلتید.

آن پیل ژنده (گروه نهادی): آن (وابسته پیشین، صفت اشاره)، پیل (هسته)، ژنده (وابسته پسین، صفت مطلق)

گزینه «۲»: مرتب‌شده جمله: شیطان دو دست دریغ به سر کوفت.

دو دست دریغ (گروه مفعولی): دو (وابسته پیشین، صفت شمارشی)، دست (هسته)، دریغ (وابسته پسین، مضاف‌الیه)

گزینه «۴»: مرتب‌شده جمله: جنگ شیر و پلنگ سهمگین است.

سهمگین (مسند) و هسته گروه اسمی

توجه: هر گروه، از یک هسته و یک یا چند وابسته تشکیل شده است، در این جا، وابسته وجود ندارد و فقط هسته به کاررفته است.

(دستور زبان، صفحه ۱۱۳)

**۱۰۵- گزینه «۱»**

(امیرمهمر حسن‌زاده)

الف) صفت مطلق: «راهوار»

ب) صفت مفعولی: خفته (بن ماضی + ه)

ج) صفت نسبی: جسمانی (اسم + انی)

د) صفت فاعلی: جنگ‌جو (= جنگ‌جوینده) (بن مضارع + نده)

توجه: به این گونه از صفت‌های فاعلی که «-نده» از انتهای آن حذف می‌شود، صفت فاعلی مرکب مرخم گفته می‌شود.

(دستور زبان، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

فال نیک گرفت و بر آن، گهرهای رنگارنگ آویخت. درفش کاویان در این جا نماد «پیروزی» است.  
معنای بیت: تو مانند فریدون، مدتی هرچند کوتاه، در میدان مبارزه و تلاش باش (تلاش و کوشش کن)، آن وقت خواهی دید که به پیروزی و موفقیت خواهی رسید.

(مفهوم، صفحه ۱۰۵)

### ۱۱۰- گزینه «۳»

(تبریل به تست- نوبی فررار ۱۳۰۳)

«سد خار و خار» و «نیل اندر میان است» اشاره به وجود سختی‌ها، موانع و مشکلات مسیر است که مبارزان در طی مبارزه خود با دشمنان با آن مواجه هستند.

(مفهوم، صفحه ۱۶)

### عربی، زبان قرآن (۲)

### ۱۱۱- گزینه «۳»

(رضا فراراده)

«لتغییر سلوکنا»: برای تغییر رفتارمان (رد سایر گزینه‌ها) / «فی الحیاة»: در زندگی (رد گزینه «۱») / «یجب علینا»: بر ما واجب است، ما باید / «أن نكون عاملین»: عمل کننده باشیم (رد سایر گزینه‌ها) / «بما نقول»: به آنچه می‌گوییم (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «و نجتنب»: و دوری کنیم / «عن کلام»: از سخنی که (رد گزینه «۱») / «لا ینفع»: سود نمی‌رساند (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

### ۱۱۲- گزینه «۴»

(عمیرضا قانرازمینی- اصفهان)

«یفتخر»: افتخار می‌کرد، مباهات می‌کرد (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «رجل جمیل المظهر»: مردی خوش‌قیافه (چهره) / «أحبتنا»: دوستانمان (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «ملاسه الغالیة»: لباس‌های گران خود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

(ترجمه)

### ۱۰۶- گزینه «۴»

(تبریل به تست از کتاب جامع)

هزار سال از پادشاهی ضحاک گذشتن، زمینه خرق عادت حماسه است.

### تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: زمینه قهرمانی (چو باد منزل به منزل رفتن، ویژگی برتر جسمی)

گزینه «۲»: محضر نوشتن (نوشتن استشهادنامه که برای اثبات دعوی به مهر و گواهی جمعی می‌رسانند بیان‌کننده عقاید قومی و اجتماعی است.)

گزینه «۳»: زمینه خرق عادت (اژدهاپیکر، پیکری همانند اژدها داشتن به دلیل مارهایی که بر کتف ضحاک روییده بود.)

(آرایه، صفحه ۱۰۵)

### ۱۰۷- گزینه «۳»

(نوبی فررار ۱۳۰۳)

در بیت اغراق به کار رفته که از بارزترین آرایه‌های حماسه است. شاعر در اندازه و نیروی بدنی عمرو بن عبدود، اغراق کرده و گفته است که میدان جنگ برای تحمل سنگینی او تبدیل به کوهی از فولاد شد.

(آرایه، صفحه ۱۰)

### ۱۰۸- گزینه «۴»

(ممن فرایی- شیراز)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، بیانگر شدت جنگ هستند، ولی بیت گزینه «۴»، بیانگر «آهت و شکوه حضرت علی (ع) و ترس عمرو بن عبدود از ایشان است.»

(مفهوم، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

### ۱۰۹- گزینه «۲»

(الهام مومری)

درفش کاویان: آهنگران هنگام کار پیش‌بند چرمی به کمر می‌بستند که تا پشت پای آنان را می‌پوشاند. کاوه هنگام قیام علیه ضحاک چنین پیش‌بندی را بر سر نیزه کرد و مردم را به شورش فراخواند. فریدون پس از پیروزی بر ضحاک این چرم را به

۱۱۳- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «بُقرَر» تصمیم می‌گیرند/ «الامتحانات»: امتحان‌ها

گزینه «۳»: «تُولد»: متولد می‌شود/ «الشرقیة»: شرقی

گزینه «۴»: «مُقَابلاتها»: مصاحبه‌هایش / «العربية»: عربی

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۱»

(افشین کرمیان فررد)

«آنچه را که نمی‌دانی نگو بلکه هر آنچه را که می‌دانی نگو.»

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۱»

(رُشا فدرارده)

«تَعَلَّم»: یاد گرفتن

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(افشین کرمیان فررد)

در گزینه «۳»، «خُطَّة» به معنای نقشه و جمع آن «خُطَط» است.

(واژگان)

۱۱۷- گزینه «۴»

(مبیر رضا قانرازمینی- اصفهان)

«أَنْ يَحْكَمْ» فعل مضارع از صیغه مفرد مذکر غایب به معنای «که

داوری کند» است.

**نکته مهم درسی:** هرگاه پس از حرف «أَنْ» فعل مضارع بیاید؛

فعل مضارع به صورت «که + مضارع التزامی» ترجمه می‌شود.

مثال: «أَنْ يَحْكَمْ»: که داوری کند»

(ترجمه)

۱۱۸- گزینه «۳»

(مبیر رضا قانرازمینی- اصفهان)

در گزینه «۳» در جواب سؤال باید بیان شود «زیرا فروش آن بدون نسخه، ممنوع یا غیرمجاز است.»؛ اما به اشتباه در جواب سؤال آمده است «زیرا فروش آن بدون نسخه، مجاز است.» دقت کنیم که اگر فروش دارویی بدون نسخه مجاز باشد، داروخانه‌دار آن را به بیمار می‌دهد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ای مرد، آیا نسخه پزشک را داری؟ نه، نسخه‌ای ندارم.

گزینه «۲»: ای جوان، برای چه کسی این داروها را می‌خری؟ برای یکی از هم‌کلاسی‌هایم در کاروان.

گزینه «۴»: از کجا داروهای نوشته‌شده روی برگه را خریدی؟ از داروخانه‌ای بزرگ.

(هوار)

۱۱۹- گزینه «۱»

(رُشا فدرارده)

«العالم» در این عبارت مفعول است.

(معل اعرابی)

۱۲۰- گزینه «۲»

(افشین کرمیان فررد)

**نکته مهم درسی:** هنگامی که اسمی نکره بین دو فعل ماضی و مضارع به ترتیب [فعل ماضی + اسم نکره + فعل مضارع] بیاید؛ فعل مضارع به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: مناطقی را در راه سفر مشاهده کردم که مرا بسیار

شگفت زده می‌کرد.

(قواعد)

۱۲۱- گزینه «۲»

(افشین کرمیان فررد)

«لا تعیبوا»: عیب‌جویی نکنید (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «أَخْرَجَ»:

دیگران (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «یکر هونها»: آن را ناپسند

می‌شمارند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

سخن آن است که مختصر و راهنما باشد. امام علی (ع) فرمود:  
«زبان‌ت را به نرمی سخن عادت ده.» و گوینده باید نگاهش را بین  
شنوندگان به طور مساوی تقسیم کند.

۱۲۷- گزینه «۳» (مبیر همایی)

با توجه به عبارت آغاز متن، گزینه «۳» دقیق‌ترین پاسخ است.  
ترجمه سؤال و پاسخ: بر مؤمنان چه چیزی واجب است؟ بر  
مؤمنان واجب است که با سخنی نیکو به سوی حق دعوت کنند.  
(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۴» (مبیر همایی)

با توجه به متن، گزینه «۴» صحیح است.  
ترجمه سؤال و پاسخ: «بهترین سخن چیست؟ بهترین سخن آن  
است که مختصر و راهنما باشد.»  
(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه «۳» (مبیر همایی)

مضارع منصوب با «أن» به شکل مضارع التزامی ترجمه می‌شود.  
(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۲» (مبیر رضا قائداً مینی - اصفهان)

«خَرَبْتُ» فعل ماضی و جمله‌ای درباره اسم نکره «ریاح» است و  
چون قبل از آن، فعل ماضی «عَصَفْتُ» آمده است، به صورت ماضی  
ساده «ویران کرد» یا ماضی بعید «ویران کرده بود» ترجمه  
می‌شود «بادهای شدیدی وزید که یک خانه را کنار ساحل دریا  
ویران کرده بود.»

**نکته مهم درسی:** هرگاه فعل جمله‌ای درباره اسم نکره، ماضی  
باشد و قبل از آن، فعل ماضی آمده باشد، فعل جمله درباره اسم  
نکره به صورت «ماضی ساده» یا «ماضی بعید» ترجمه می‌شود.

(قواعد)

۱۲۲- گزینه «۲» (مبیر رضا قائداً مینی - اصفهان)

«لَنْ يَسْمَحَ»: اجازه نخواهند داد (رد سایر گزینه‌ها) / «أَنْ يُسَجَّلَ»:  
که به ثمر برساند، که بزند (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «لَلْمَاعِبُونَ»:  
بازیکنان (رد گزینه «۴»).

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه «۴» (افشین کرمیان فرورد)

«حق را بگو هر چند تلخ باشد.»

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۲» (رضا فدراده)

«راجع»: مراجعه کن / فعل امر باب مراجعه

(واژگان)

۱۲۵- گزینه «۳» (مبیر رضا قائداً مینی - اصفهان)

مفرد «الْأَخْلَاقُ» به صورت «الْخُلُقُ: خوی» می‌آید و نه به صورت  
«الْخُلُقُ: آفرینش».

(واژگان)

۱۲۶- گزینه «۲» (رضا فدراده)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «أَنْ تَكْرَهُوا»: که کراهت بدارید

گزینه «۳»: «أَنْ يُسَكَّلُوا»: که تشکیل دهند

گزینه «۴»: «لَنْ يَجْلِسْنَ»: نخواهند نشست

(ترجمه)

**ترجمه متن درک مطلب:**

مؤمنان باید با سخنی نیکو به سوی حق دعوت کنند. خداوند  
متعال فرموده است: «با حکمت و اندرز زیبا به راه پروردگارت  
دعوت کن.» و از آداب سخن گفتن کم بودن آن است؛ بهترین

**دین و زندگی (۲)**

**۱۳۱- گزینه «۱»**

(میثم هاشمی)

با توجه به حدیث حضرت علی (ع)، «این مطلب قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها (شامیان) در مسیر باطل خود این چنین متحدند، و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.» و همچنین مدت حکومت حضرت علی (ع) ۴ سال و ۹ ماه بود.

(درس ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

**۱۳۲- گزینه «۴»**

(میثم هاشمی)

بر اثر تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره پیامبر (ص) تبدیل شد. این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن زمان را با خود همراه کنند.

در گزینه «۴»، به نتایج تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث اشاره شده است.

(درس ۷، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

**۱۳۳- گزینه «۲»**

(مرتضی مصنی‌کبیر)

امام علی (ع) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آن‌ها، فرمود: «در آن شرایط، در صورتی می‌توانید راه رستگاری را تشخیص دهید که ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید...»

آن‌گاه امیرمؤمنان (ع)، راه‌حل نهایی را بیان می‌کند و می‌فرماید: «پس همه این‌ها (راه رستگاری) را از اهلش طلب کنید، آنان‌اند که نظردادن و حکم‌کردنشان، نشان‌دهنده دانش‌آن‌هاست، آنان هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»

(درس ۸، صفحه ۹۹)

**۱۳۴- گزینه «۱»**

(مرتضی مصنی‌کبیر)

ائمه اطهار (ع) با این‌که با حاکمان زمان خود مخالف بودند، اما به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال، با تکیه بر علم الهی خود درباره همه این مسائل (سوالات مختلف در زمینه‌های احکام، اخلاق و ...) اظهار نظر می‌کردند. ثمره این حضور سازنده، فراهم‌آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است: تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو.

امامان بزرگوار در هر فرصتی که به‌دست می‌آوردند، معارف این کتاب آسمانی را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن را آشکار می‌ساختند. در نتیجه این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند: تعلیم و تفسیر قرآن کریم.

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

**۱۳۵- گزینه «۳»**

(مصن بیاتی)

ائمه اطهار (ع) می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد، در قالب تقیه پیش ببرند.

(درس ۸، صفحه ۱۰۴)

**۱۳۶- گزینه «۲»**

(مصن بیاتی)

موارد مذکور در قسمت «الف» و «ج»، به‌درستی با عبارت‌های روبه‌روی خود ارتباط مفهومی دارند.

**بررسی سایر موارد:**

ب) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه ← اقدام مربوط به ولایت ظاهری

د) معرفی خویش به عنوان امام برحق ← امام صادق (ع) در روز عرفه و در مراسم حج

(درس ۸، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۳۷- گزینه «۱»

(مفسر مهری مانده علی)

تقیه بدین معناست که اقدامات خود را مخفی نگه داریم تا در عین ضربه زدن به دشمن، کمتر ضربه بخوریم. به همین منظور امامان (ع) می‌کوشیدند، آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن نسبت به آن حساسیت داشت، در قالب تقیه پیش ببرند.

(درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۱۳۸- گزینه «۳»

(مفسر رضایی بقا)

بر مبنای آیه شریفه «وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ وَ لَيُمَكِّنَنَّ لَهُمْ دِينَهُمُ الَّذِي ارْتَضَى لَهُمْ وَ لَيُيَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمَّا يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا: خداوند به کسانی از شما که ایمان آورده و عمل صالح انجام داده‌اند، وعده داده است که آنان را جانشین در زمین قرار دهد، همان‌طور که قبل از آنان کسانی را جانشین قرار داد، و دینشان را که برای آنان پسندیده مستقر سازد و بیم و ترسشان را به امنیت مبدل سازد. [به گونه‌ای که دیگر] مرا بپرستند و به من شرک نوزندند»، جانشینی خدا در زمین به مؤمنان صالح وعده داده شده است و نتیجه آن، استقرار دین الهی و تبدیل ترس به امنیت است.

(درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

امام عصر (ع) در نامه‌ای به شیخ مفید، از علمای بزرگ اسلام، می‌فرماید: «ما از اخبار و احوال شما آگاهیم و هیچ‌چیز از اوضاع شما بر ما پوشیده و مخفی نیست». پس امام زمان (عج)، اطلاع دقیق از احوال مردم دارد. هم‌چنین این نامه، بیانگر ولایت معنوی و سرپرستی حقیقی و واقعی امام زمان (عج) بر مردم است.

(درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مفسر رضایی بقا)

امام علی (ع) درباره علت غیبت امام زمان (عج) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند. اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.» خداوند در قرآن کریم، علت از دست‌دادن نعمت‌ها را (که حضور امام در میان مردم یکی از این نعمت‌ها می‌باشد) این‌گونه بیان کرده است: «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ: خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است، تغییر نمی‌دهد مگر آنکه آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند. همانا که خداوند شنوا و داناست.»

(درس ۹، صفحه ۱۱۳)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه «۴»

(مبتدی در نشان گرمی)

ترجمه جمله: «تابلوی «سیگار کشیدن ممنوع» در پارک به ایجاد فضایی دلپذیر برای خانواده‌ها و کودکان کمک می‌کند.»  
**نکته مهم درسی:** بعد از "no" برای بیان ممنوعیت نیاز به اسم مصدر (فعل "ing" دار) داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۲»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «تا آنجا که من می‌دانم، برادرت برای مدت زمانی طولانی در این شرکت، سخت کار کرده است.»  
**نکته مهم درسی:** برای بیان مدت زمان انجام کاری از حرف اضافه "for" استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های «۱ و ۴»). در جای خالی اول نیاز به زمان حال کامل داریم تا بیانگر مفهوم انجام عملی از گذشته تاکنون باشد (رد گزینه‌های «۱ و ۳»).

(گرامر)

مختلفی سرچشمه بگیرد، مانند وقت گذراندن با خانواده و دوستان، دستیابی به اهداف شخصی، یا حتی لذت بردن از یک روز آفتابی زیبا. برخی افراد بر این باورند که پول کلید خوشحالی است، اما مطالعات نشان می‌دهند که پس از رسیدن به سطح مشخصی، پول بیشتر باعث افزایش خوشحالی افراد نمی‌شود. در عوض، عواملی مانند روابط خوب، سلامتی و داشتن اهداف، برای خوشحالی بلندمدت بسیار مهم‌تر هستند.

خوشحالی همچنین با اقدامات روزمره ما مرتبط است. برای مثال، کمک به دیگران یا نشان دادن مهربانی می‌تواند حال‌وهوای ما را بهبود بخشد و احساس خوشحالی بیشتری در ما ایجاد کند. حتی کارهای کوچکی مانند لبخند زدن نیز می‌تواند حال‌وهوای ما را بهتر کند. دانشمندان می‌گویند خوشحالی تنها به آنچه برای ما اتفاق می‌افتد مربوط نیست، بلکه به نحوه تفکر ما درباره آن رویدادها نیز وابسته است. افرادی که بر جنبه‌های مثبت زندگی تمرکز می‌کنند، معمولاً خوشحال‌تر از کسانی هستند که بر جنبه‌های منفی متمرکز می‌شوند.

(مانی صفائی سلیمانلو)

۱۴۷- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«خوشحالی از چیزهای مختلفی به دست می‌آید.»

(درک مطلب)

(مانی صفائی سلیمانلو)

۱۴۸- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "it" در پاراگراف «۱» به "happiness" (خوشحالی) اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

(مانی صفائی سلیمانلو)

۱۴۹- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر به عنوان دلیل خوشحالی

ذکر نشده است؟»

«خرید وسایل گران»

(درک مطلب)

(مانی صفائی سلیمانلو)

۱۵۰- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «با توجه به متن، رابطه پول و خوشبختی چیست؟»

«بعد از یک نقطه، پول بیشتر باعث افزایش شادی نمی‌شود.»

(درک مطلب)

۱۴۳- گزینه ۴»

(رسمت‌الہ استیری)

ترجمه جمله: «من احساس می‌کنم که او بعد از دریافت آن نامه، ناگهان از یادگیری زبان انگلیسی دست کشید.»

**نکته مهم درسی:** بعد از فعل "quit" نیاز به اسم مصدر (فعل "ing" دار) داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). بعد از حرف اضافه "after" نیاز به استفاده از اسم مصدر داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۳»

(مجتبی درشاه)

ترجمه جمله: «صنعتگران زیادی تخفیف‌های ویژه‌ای برای خانواده‌ها ارائه می‌دهند که خرید هدیه برای عزیزانشان را برای آن‌ها آسان‌تر می‌کند.»

۱) خوشنویسی

۲) بیماری

۳) تخفیف

۴) مزه، ذائقه

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۱»

(مفسر رفیعی)

ترجمه جمله: «او خیلی اجتماعی است و دوست دارد با افراد جدید در رویدادها ملاقات کند.»

۱) اجتماعی

۲) خلاق

۳) مردد، غیرقطعی

۴) جدی

(واژگان)

۱۴۶- گزینه ۲»

(مانی صفائی سلیمانلو)

ترجمه جمله: «برخی والدین برای جلوگیری از احساس خستگی فرزندان‌شان در روز بعد، آن‌ها را از انجام بازی‌های ویدیویی و تماشای تلویزیون در شب منع می‌کنند.»

۱) عجله کردن

۲) منع کردن

۳) آماده کردن

۴) پیش‌بینی کردن

(واژگان)

### ترجمه متن درک مطلب:

خوشحالی احساسی است که همه تمایل به تجربه آن را دارند. آن حالتی ذهنی است که باعث می‌شود احساس خوبی داشته باشیم، راضی باشیم و در آرامش به سر ببریم. خوشحالی می‌تواند از منابع



استعداد تحلیلی

۲۷۱- گزینه ۳»

(ممدیر اصفهانی)

عبارت نخست متن، علت بلندی گردن زرافه‌ها را در تلاش آن‌ها برای رسیدن به برگ‌های شاخه‌های بالاتر درختان می‌داند، ولی عبارت دوم نمونه‌ای است از زرافه‌های ماده که اتفاقاً برعکس، در نیمی از زمانشان، گردنشان را افقی نگاه می‌دارند تا برگ‌های شاخه‌های پایین‌تر را بخورند. در واقع عبارت دوم، نمونه‌ای است برای رد آن‌چه در عبارت نخست بیان و بر آن تکیه شده است.

(هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه ۴»

(ممدیر اصفهانی)

متن به وضوح نظریه‌ای را که درباره‌ی علت گردن بلند زرافه‌ها بوده و در کتاب‌های درسی و یا مقاله‌های غیر تخصصی بیان شده است زیر سؤال برده است.

(هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه ۲»

(ممدیر اصفهانی)

استدلال پایانی متن، بلندی گردن زرافه‌های نر را توجیه کرده است، ولی نگفته است چرا گردن زرافه‌های ماده بلند است.

(هوش کلامی)

۲۷۴- گزینه ۲»

(مامد کریمی)

طبق متن، کارل مارکس بر این نکته تأکید می‌کند که نابرابری‌های طبقاتی و اقتصادی زمینه‌ساز تضادهای اجتماعی است. همچنین طبق نظریه‌ی هنری تاجفل، هویت فردی به شدت تحت تأثیر تعلقات گروهی و ارزش‌های اجتماعی است

(هوش کلامی)

۲۷۵- گزینه ۱»

(مامد کریمی)

در متن می‌خوانیم: «در جوامعی که همگرایی فرهنگی کاهش می‌یابد، احتمال بروز کژروی اجتماعی بیشتر می‌شود: ... کاهش همبستگی.» همچنین «آنومی اجتماعی» به وضعیتی اشاره می‌کند که در آن هنجارهای اجتماعی به دلیل تغییرات سریع فرهنگی یا اقتصادی دچار ضعف و زوال می‌شود.

(هوش کلامی)

۲۷۶- گزینه ۳»

(کتاب آبی استعداد تحلیلی هوش کلامی)

تنها گزینه ۳» است که جنبه‌ای منفی از سینمای امروزی بیان می‌کند و می‌تواند دلیل ادعای صورت سؤال باشد.

(هوش کلامی)

۲۷۷- گزینه ۳»

(کتاب آبی استعداد تحلیلی هوش کلامی)

مفهوم مثل‌های صورت سؤال و گزینه ۳»، حفظ امید تا آخرین لحظه است چرا که در انتها کارها به نیکی ختم خواهند شد. عبارت گزینه ۱» از «تداعی» و عبارت گزینه ۲» از «ادعا و لجاجت» می‌گوید. عبارت گزینه ۴» نیز می‌گوید انسان هر کاری کند نتیجه همان را می‌بیند.

(هوش کلامی)

۲۷۸- گزینه ۲»

(ممدیر اصفهانی)

حروف مدّ نظر را به دو دسته نقطه‌دار و بی نقطه تقسیم می‌کنیم:

ص ض ط ظ غ ف

سه کارت با حروف بی نقطه خواهیم داشت و چهار کارت با حروف نقطه‌دار. قطعاً جایگاه حروف نقطه‌دار و بی نقطه معلوم است، یعنی حروف «ص»، «ط» و «ع» در سه خانه زیر قرار می‌گیرند:

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه

بی نقطه

از طرفی دیگر، حروف نقطه‌دار «ض» و «ظ»، هر کدام در الفباء کنار دو حرف بی نقطه یعنی «ص ط» و «ط ع» هستند، پس این دو حرف را نمی‌توان جایی به جز سر و ته جدول قرار داد. بر این اساس دو حالت داریم. حرف کناری این دو حرف هم معلوم است:

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
ض	ع					
ظ	ص					

حال، حرف وسط هم باید حتماً بی نقطه باشد، پس «ط» است و دو حرف دیگر هم معلوم می‌شوند، چون ترتیب الفبایی آن‌ها معلوم است:

شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
ض	ع	ف	ط	غ	ص	ظ
ظ	ص	غ	ط	ف	ع	ض

پس روز سه‌شنبه قطعاً «ط» است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۷۹- گزینه ۲»

(ممد اصفوانی)

طبق پاسخ قبلی، حرف کارت یکشنبه، یا «ص» است یا «ع».

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۰- گزینه ۱»

(ممد اصفوانی)

طبق پاسخ قبلی، حروف کارت دوشنبه یا «ف» است یا «غ».

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینه ۳»

(فرزاد شیرممدری)

بدین ترتیب حالت ممکن این است که اول هر شش مهره سبز و هر پنج مهره زرد و یک مهره آبی و یک مهره قرمز از کیسه بیرون بیاید. مهره بعدی چه قرمز و چه آبی، سومین رنگ خواهد بود که حداقل دو مهره از آن در دست داریم:

$$6 + 5 + 1 + 1 + 1 = 14$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۲- گزینه ۱»

(فاطمه اسخ)

در مسیر رنگ صورت سؤال، قسمت «الف» قسمت محدودکننده است. هر ساعت سه لیوان وارد و کامل رنگی می شود و خارج می شود. در سه ساعت  $3 \times 3 = 9$  لیوان رنگی از مسیر خروجی بیرون می آید.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۳- گزینه ۴»

(فاطمه اسخ)

سی و پنج درصد پیروزی در دوپست بازی، یعنی  $70 = \frac{25}{100} \times 200$  پیروزی.

حال در بهترین حالت، فرد  بازی دیگر انجام می دهد و در همه بازی ها پیروز می شود. درصد پیروزی او در این حالت برابر خواهد بود با:

$$\frac{70 + \square}{200 + \square} = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2(70 + \square) = 200 + \square$$

$$\Rightarrow 140 + 2\square = 200 + \square \Rightarrow \square = 60$$

(هوش منطقی ریاضی)

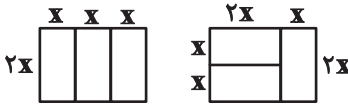
۲۸۴- گزینه ۴»

(فاطمه اسخ)

طبق شکل های زیر، واضح است که اطلاعات «الف» و «ب» هیچ کدام داده جدیدی نسبت به اطلاعات صورت سؤال ندارند و برای پاسخگویی کافی نیستند.

محیط مستطیل بزرگ:  $10 \times$

محیط مستطیل کوچک:  $6 \times$



(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینه ۳»

(فرزاد شیرممدری)

عدد همه گل ها، عدد یکان حاصل ضرب تعداد گلبرگ های رنگی جلویی در تعداد گلبرگ های رنگی پشتی است، به جز یک مورد:

$$8 \times 2 = 16 \quad 10 \times 4 = 40 \quad 4 \times 4 = 16 \times$$

$$5 \times 7 = 35 \quad 6 \times 4 = 24 \quad 1 \times 11 = 11$$

$$3 \times 9 = 27 \quad 7 \times 6 = 42$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۶- گزینه ۲»

(مهدی ونکی فراهانی)

در قسمت «ب» دو قسمت وارونه رنگ شده اند و یک قسمت نیز به خطا رنگ شده است.



(هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینه ۴»

(هاری زمانیان)

اگر از دو قطر به هم چسبیده رنگ شده پادساعتگرد حرکت کنیم، متوجه الگویی ساده می شویم، فاصله بین قطرهای رنگی، به ترتیب یکی یکی افزایش می یابد:

۰, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵

پس فاصله دو قطعه بعدی باید پنج قطعه سفید باشد.

(هوش غیرکلامی)

