



دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

۲۸ اردیبهشت ۱۴۰۳

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۲۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
درس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳-۶	۳۰	
	هندسه (۲)	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	۱۳-۱۷	۳۰
	شیمی (۲)	طراحی	۲۰	۷۱-۹۰	۱۸-۲۳	۲۰
جمع کل		۹۰	۱-۹۰	۳-۲۳	۱۲۵	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

@kanoonir_11r

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

توابع نمایی و لگاریتمی (از ابتدای تابع لگاریتمی و لگاریتم تا پایان فصل ۳) / مثلثات (کل فصل ۴) / حد و پیوستگی (کل فصل ۵) صفحه‌های ۸۰ تا ۱۵۱

حسابان (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

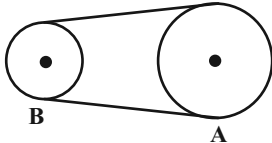
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- در شکل مقابل دو قرقره توسط تسمه‌ای به هم متصل‌اند. وقتی قرقره A به شعاع ۱۲cm اندازه $\frac{\pi}{4}$ رادیان بچرخد، قرقره B با شعاع ۴cm

چند رادیان می‌چرخد؟ (تسمه روی قرقره‌ها نمی‌لغزد.)



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

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

$$\frac{\pi}{12} \quad (4)$$

$$12\pi \quad (3)$$

۲- اگر $2 \log_7^a + \log_a^2 = 3$ و عدد a یک عدد گنگ باشد، آنگاه لگاریتم $\frac{1}{a}$ در مبنای ۴ کدام است؟

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

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

$$4 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۳- اگر $2^x = 3^{2-x}$ باشد، حاصل $\frac{2x}{x + 2 \log_4^x}$ کدام است؟

$$\log_{12}^6 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$\log_{18}^9 \quad (4)$$

$$\log_{12}^9 \quad (3)$$

۴- نسبت انرژی آزاد شده از یک زلزله ۸/۲ ریشتری به انرژی آزاد شده از یک زلزله ۶ ریشتری کدام است؟ ($\log E = 11/8 + 1/5 M$)

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

$$10^{2/2} \quad (1)$$

$$10^{4/2} \quad (4)$$

$$10^{3/3} \quad (3)$$

۵- اگر بیشترین و کمترین مقدار تابع $f(x) = (\log_3^2)^{\cos x + 1}$ را به ترتیب M و m بنامیم، حاصل M.m کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$, $\log 3 \approx 0/48$)

$$\frac{25}{64} \quad (2)$$

$$\frac{1}{16} \quad (1)$$

$$\frac{1}{256} \quad (4)$$

$$\frac{5}{8} \quad (3)$$

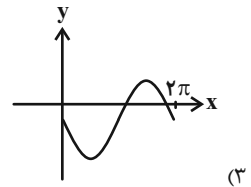
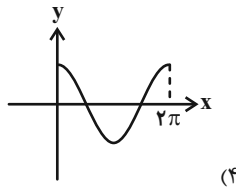
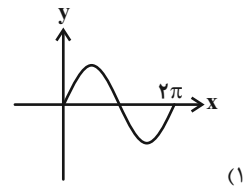
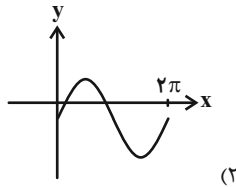
محل انجام محاسبات

۶- اگر $\frac{\sin(\pi - \theta) + \sin(\frac{\pi}{2} + \theta)}{\sin(3\pi - \theta) + \sin(\frac{7\pi}{2} - \theta)} = 3$ باشد، حاصل $\frac{\tan(\pi - \theta) + 2 \cot(\frac{3\pi}{2} - \theta)}{\cot(5\pi + \theta) - 2 \tan(\frac{\pi}{2} - \theta)}$ کدام است؟

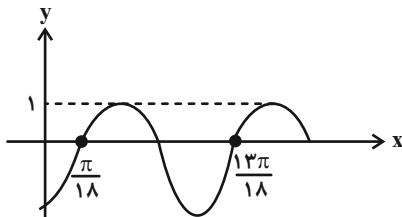
(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $-\frac{1}{4}$

۷- نمودار تابع $f(x) = \cos(\frac{3\pi}{2} + x) + \sin(\pi - x) - 1$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟



۸- شکل زیر، قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a - 2 \cos(bx + \frac{\pi}{6})$ را نمایش می‌دهد. حاصل $f(\frac{7\pi}{18})$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) $-1 + \sqrt{3}$

(۳) $-1 + \sqrt{2}$

(۴) -2

۹- اگر $\frac{\cos \alpha + 1}{\sin \alpha} = \frac{2}{3}$ باشد، مقدار $\cot(\frac{3\pi + \alpha}{2})$ کدام است؟

(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $-\frac{2}{3}$

۱۰- اگر $\cos \delta = a$ باشد، مقدار $\sin 14\delta$ بر حسب a کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}(a + \sqrt{3 - 3a^2})$

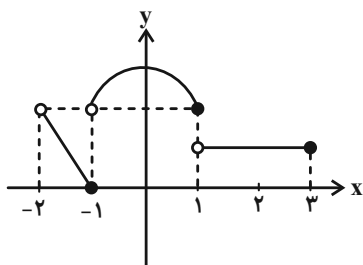
(۲) $\frac{1}{2}(a - \sqrt{3 - 3a^2})$

(۳) $\frac{1}{4}(a + \sqrt{3 - 3a^2})$

(۴) $\frac{1}{4}(a - \sqrt{3 - 3a^2})$

محل انجام محاسبات

۱۱- نمودار تابع f در شکل مقابل رسم شده است. این تابع در کدام بازه پیوسته است؟



(۱) $[1, 3]$

(۲) $[-1, 1]$

(۳) $[-2, -1]$

(۴) $(-1, 1]$

۱۲- در تابع $f(x) = (x+a)[x]$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3$ باشد، عدد حقیقی a کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

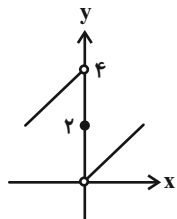
(۱) 1

(۲) 2

(۳) -1

(۴) صفر

۱۳- اگر شکل مقابل مربوط به نمودار تابع g باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4-g(x)}{\sqrt{g(x)}-2}$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) $-\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{2}{\sqrt{2}-2}$

(۴) -4

۱۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+10}+3x}{\sqrt{5x+6}-1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{5}$

(۲) $-\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{19}{15}$

(۴) $-\frac{19}{15}$

۱۵- حاصل حد تابع $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{27^x - 8^x}{3^x - 2^x}$ کدام است؟

(۱) 1

(۲) 2

(۳) 3

(۴) 4



۱۶- حد راست تابع $x=2$ در $f(x) = \begin{cases} a[x] & ; x < 2 \\ a+b & ; x = 2 \\ 2 \log_2(x^2+4) & ; x > 2 \end{cases}$ دو واحد بیشتر از حد چپ تابع در این نقطه است. اگر تابع در

$x=2$ پیوستگی راست داشته باشد، مقدار b کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷- اگر تابع $x=1$ در $f(x) = \begin{cases} a[\sin \pi x] + 2 & ; x > 1 \\ 2bx & ; x = 1 \\ \frac{3\sqrt{x^2 - 2x + 1}}{x^3 - 1} & ; x < 1 \end{cases}$ پیوسته باشد، حاصل $a+2b$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

۱ (۱) ۲/۵ (۲)

۲ (۳) ۱/۵ (۴)

۱۸- اگر تابع $y = \frac{\sin x}{2 + a \cos x}$ در \mathbb{R} پیوسته باشد، مقدار a کدام است؟

۱ (۱) $(-\infty, 2)$

۲ (۲) $(-2, 2)$

۳ (۳) $\mathbb{R} - [-2, 2]$

۱۹- تابع $f(x) = (x^2 + ax + b) \left[\frac{x}{3} \right]$ در بازه $(0, 12)$ فقط در یک نقطه ناپیوستگی دارد. بیشترین مقدار b کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

۱۸ (۱) ۲۷ (۲)

۵۴ (۳) ۳۶ (۴)

۲۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{\tan x - 1}{4x - \pi} & ; x \neq \frac{\pi}{4} \\ a & ; x = \frac{\pi}{4} \end{cases}$ در $x = \frac{\pi}{4}$ پیوسته باشد، مقدار a کدام است؟

۱ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲)

۲ (۳) ۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و کاربردها (انتقال - دوران - تجانس - کاربرد تبدیل‌ها) / روابط طولی در مثلث (کل فصل ۳) صفحه‌های ۳۸ تا ۷۴

هندسه (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

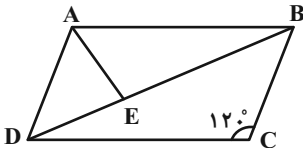
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- در متوازی‌الاضلاع مقابل نیمساز زاویه A قطر BD را در نقطه E قطع کرده است. اگر $AB = 2AD = AE$ چه کسری از AB است؟



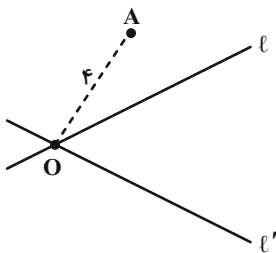
$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

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

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

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

۲۲- دو خط l و l' با هم زاویه 60° می‌سازند. بازتاب نقطه A نسبت خط l را A' و بازتاب A' نسبت به خط l' را A'' می‌نامیم محیط مثلث

OAA'' کدام است؟ ($OA = 4$)

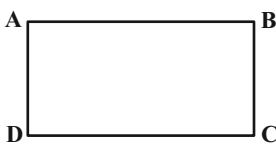
$$8 + 2\sqrt{3} \quad (1)$$

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

$$8 - 2\sqrt{3} \quad (3)$$

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

۲۳- طول و عرض مستطیل ۱۲ و ۴ است. بازتاب نقطه A نسبت به نیمساز زاویه D را A' می‌نامیم. بازتاب A' نسبت به نیمساز زاویه B را

 A'' می‌نامیم. طول AA'' چقدر است؟

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

$$8\sqrt{2} \quad (1)$$

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

$$6\sqrt{2} \quad (3)$$

۲۴- پاره‌خط ثابت $BC = 8$ و نقطه متحرک A مفروض است، به طوری که $S_{\triangle ABC} = 12$ است. کمترین مقدار محیط $\triangle ABC$ چقدر است؟

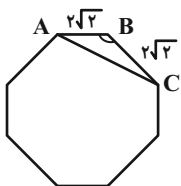
$$18 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

$$24 \quad (4)$$

$$20 \quad (3)$$

۲۵- در یک اضلعی منتظم به ضلع $2\sqrt{2}$ مجذور کمترین فاصله بین دو رأس غیرمجاور کدام است؟



$$16 + 2\sqrt{2} \quad (1)$$

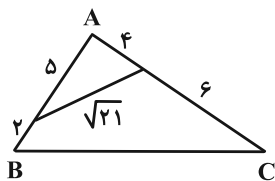
$$16 + 8\sqrt{2} \quad (2)$$

$$8 + 4\sqrt{2} \quad (3)$$

$$16 + 4\sqrt{2} \quad (4)$$

محل انجام محاسبات

۲۶- در مثلث زیر مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱) $35\sqrt{3}$

(۲) $17/5\sqrt{3}$

(۳) ۳۵

(۴) $17/5$

۲۷- در مثلثی یک ضلع دو برابر ضلع دیگر است. اگر طول نیمساز زاویه بین این دو ضلع ۲ برابر قطعه کوچکتری باشد که از برخورد این نیمساز

با ضلع مقابل ایجاد می‌شود، در این صورت ضلع بزرگتر (نظیر) این زاویه چند برابر نیمساز مذکور است؟

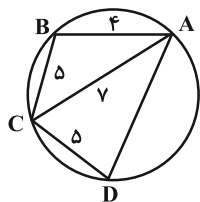
(۲) $\sqrt{2}$

(۱) $\sqrt{3}$

(۴) ۲

(۳) $\frac{3}{2}$

۲۸- مساحت چهارضلعی محاطی شکل زیر چقدر است؟



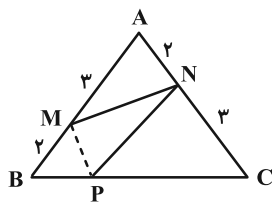
(۱) $18\sqrt{3}$

(۲) $16\sqrt{3}$

(۳) $10\sqrt{6}$

(۴) $12\sqrt{6}$

۲۹- در مثلث متساوی‌الساقین شکل زیر، نقطه P روی قاعده BC و نزدیک‌تر به رأس B، این قاعده را به نسبت $\frac{1}{4}$ تقسیم کرده است.



مساحت مثلث PMN چه کسری از مساحت کل است؟

(۲) $\frac{3}{16}$

(۱) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{2}{9}$

(۳) $\frac{1}{5}$

۳۰- مطابق شکل، در مثلث قائم‌الزاویه ABC، وتر $BC=4$ را از دو سمت به اندازه ۱ واحد تا نقاط M و N امتداد می‌دهیم. اگر $AM=4$

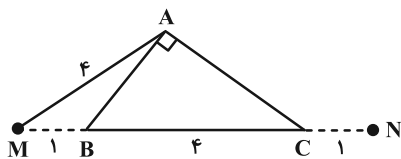
باشد، اندازه AN چقدر است؟

(۱) ۶

(۲) $\frac{16}{3}$

(۳) $2\sqrt{3}$

(۴) $\sqrt{10}$



محل انجام محاسبات

۳۰ دقیقه

آمار و احتمال

احتمال (احتمال شرطی) -

پیشامدهای مستقل و وابسته /

آمار توصیفی (کل فصل ۳) /

آمار استنباطی (کل فصل ۴)

صفحه‌های ۴۸ تا ۱۲۱

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس آمار و احتمال، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

آمار و احتمال

۳۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

- در نمونه‌گیری طبقه‌ای، برعکس نمونه‌گیری خوشه‌ای، افراد درون یک گروه از نظر ویژگی مورد بررسی همگن هستند.
- پارامتر، مشخصه جامعه است و همیشه مقدار ثابتی است و تغییر نمی‌کند و آماره مشخصه نمونه است و ممکن است از یک نمونه به نمونه دیگر تغییر کند.

• از روی آماره، پارامتر را برآورد می‌کنیم.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۲- اگر میانگین و انحراف معیار نمونه تصادفی ۲۵ تا به ترتیب \bar{x} و ۲۵ باشند، برآورد نقطه‌ای واریانس میانگین نمونه‌ها کدام است؟

(۱) $\frac{1}{5}$ (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) ۲۵

۳۳- طول بازه اطمینان ۹۵ درصد در نمونه‌ای به اندازه ۱۰۰ و میانگین ۵ برابر ۲ است. اگر تعداد اعضای نمونه ۲۵ برابر شود بازه اطمینان ۹۵ درصد کدام است؟

(۱) $[4/8, 5/2]$ (۲) $[4/4, 5/6]$

(۳) $[4/2, 5/8]$ (۴) $[4/5, 5/5]$

۳۴- جدول زیر قسمتی از نمونه‌گیری تصادفی ساده به اندازه ۳ از جامعه $\{2, 5, 3, 1, 4\}$ است. حاصل $m - n$ کدام است؟

نمونه	...	$\{1, 3, 5\}, \{0, 4, 5\}, \{2, 3, 4\}$...	(۱) ۲/۷
\bar{x}		m		(۲) ۲/۸
احتمال		n		(۳) ۲/۸۵

(۴) ۲/۹۵

۳۵- در نمونه‌گیری به روش سامانمند از ۲۲۰ نفر اگر شماره انتخابی از دسته اول، دوم و هشتم به ترتیب $m+3$ ، $m+4$ و $20m+42$ باشند، نفر انتخاب شده از دسته آخر چه شماره‌ای دارد؟

(۱) ۲۰۴ (۲) ۲۱۴ (۳) ۱۹۴ (۴) ۱۸۴

محل انجام محاسبات

۳۶- از بین اعداد ۱، ۳، ۵، ۷، ...، $2N-1$ اعداد ۱، ۳، ۹، ۷ به تصادف انتخاب شده است. برآورد نقطه‌ای N با استفاده از میانگین کدام است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۹ (۳) ۷ (۴) ۵

۳۷- تعداد داده‌های زیر برابر ۲۱ و میانگین آن‌ها برابر ۲۴ محاسبه شده است. در بررسی مجدد متوجه شدیم که عدد ۱۲ به اشتباه در داده‌ها قرار گرفته و داده درست ۲۱ بوده است. همچنین مشخص شده که تعداد داده‌ها یکی کمتر بوده و یکی از داده‌های ۱۶ اضافی است. میانگین

داده	x_1	x_2	x_3	x_4	۱۲	۱۶
فراوانی	f_1	f_2	f_3	f_4	۲	۳

درست داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۲۴/۱ (۲) ۲۵/۳

- (۳) ۲۵/۱ (۴) ۲۳/۹

۳۸- اگر ضریب تغییرات داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۳ و میانگین این داده‌ها برابر \bar{x} باشد، ضریب تغییرات داده‌های

$\Delta x_1 + \bar{x}, \Delta x_2 + \bar{x}, \dots, \Delta x_n + \bar{x}$ کدام است؟

- (۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۲/۲۵ (۴) ۲/۵

۳۹- ۴ دانش‌آموز با معدل‌های ۲۰، ۱۹، ۱۸ و ۱۷ از کلاس A و ۴ دانش‌آموز با معدل‌های ۲۰، ۱۹، ۱۸ و ۱۷ از کلاس B در اختیار داریم. اگر به تصادف دو دانش‌آموز انتخاب کنیم به طوری که میانگین معدل آن‌ها $18/5$ باشد، به چه احتمالی آن دو دانش‌آموز هم‌کلاس

نبوده‌اند؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$

- (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۴۰- جعبه‌ای دارای ۴ مهره آبی و ۶ مهره قرمز است. دو مهره بدون رؤیت از جعبه خارج کرده و کنار می‌گذاریم. مهره دیگری خارج می‌کنیم. اگر این مهره آبی باشد احتمال آن‌که دو مهره اول غیرهم‌رنگ باشند کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{4}$

- (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{2}$

محل انجام محاسبات

آمار و احتمال - سوالات آشنا

۴۱- کدام یک از نمونه‌گیری‌های زیر احتمالی است؟

- (۱) نمونه‌گیری از یک قفس بزرگ خرگوش‌های یک آزمایشگاه بدین صورت که بدون برنامه‌ریزی خرگوش‌هایی را بر می‌داریم که دستمان به آنها می‌خورد.
 (۲) نمونه‌گیری از افراد در مطالعاتی که در آنها فرایند سنجش، برای شخصی که سنجیده می‌شود ناخوشایند یا دردسر آفرین است و باعث شود فقط داوطلبانی که حاضر به پاسخ به سوالات هستند در نظرسنجی شرکت کنند.
 (۳) نمونه‌گیری از زغال‌سنگ‌های یک واگن که فقط از نمونه‌های در دسترس استفاده می‌شود.
 (۴) نمونه‌گیری از دانش‌آموزان پایه یازدهم که از لیست ثبت شده دانش‌آموزان در اداره کل آموزش و پرورش ۱۰۰ نفر به تصادف انتخاب می‌شوند.

۴۲- بر اساس گزارش یک آزمایشگاه «۵۵ درصد موش‌ها، در برابر یک ویروس خاص از بین می‌روند.» در این گزارش، جامعه آماری، ... و روش به‌دست آوردن داده‌ها، ... می‌باشد.

(۱) تمام موش‌ها، مشاهده (۲) تمام موش‌ها، دادگان

(۳) موش‌های آزمایش شده، مشاهده (۴) موش‌های آزمایش شده، دادگان

۴۳- در نمونه‌گیری تصادفی ساده به اندازه $n = 3$ از جامعه $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ، احتمال انتخاب نمونه‌ای که میانگین را ۴ برآورد کند، کدام است؟

(۱) $0/2$ (۲) $0/15$

(۳) $0/1$ (۴) $0/05$

۴۴- اگر در یک نمونه ۲۰۰ عضوی انحراف معیار برآورد میانگین جامعه $1/8$ باشد و بخواهیم انحراف معیار برآورد ما ۳ باشد، نمونه ما باید چه اندازه‌ای داشته باشد؟

(۱) ۲۴۳ (۲) ۴۸۶

(۳) ۷۲۹ (۴) ۱۴۵۸

۴۵- برآورد ما با اطمینان بیش از ۹۵٪ از میانگین جامعه با یک نمونه ۱۰۰ عضوی در بازه $(5/76, 6/88)$ قرار گرفته است. انحراف معیار جامعه چقدر است؟

(۱) $1/4$ (۲) $2/8$

(۳) $5/6$ (۴) $1/12$

محل انجام محاسبات



۴۶- از جامعه‌ای با انحراف معیار $1/5$ ، نمونه‌ای به صورت $3, 4, 2, 3, 6, 2, 1$ انتخاب شده است. بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین این

جامعه کدام است؟

$$(2) [2/67, 3/33]$$

$$(1) [2/7, 3/3]$$

$$(4) [2, 4]$$

$$(3) [2/5, 3/5]$$

۴۷- جدول زیر، مقادیر انحراف از میانگین داده‌های آماری دسته بندی شده را مشخص می‌کند. فراوانی در دسته ششم چه قدر است؟

انحراف از میانگین	-۴	-۲	-۱	۰	۱	۲	۳
فراوانی	۵	۱۱	۹	۴	۸	x	۳

(۱) ۱۴

(۲) ۱۵

(۳) ۱۶

(۴) ۱۷

۴۸- میزان بارندگی یک استان در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است. در نمایش نمودار جعبه‌ای، ضریب تغییرات داده‌های داخل جعبه کدام

است؟

$$[32, 37, 42, 47, 57, 37, 54, 50, 46, 56, 39, 59]$$

$$(4) 0/15$$

$$(3) 0/12$$

$$(2) 0/09$$

$$(1) 0/07$$

۴۹- در ظرف A پنج مهره سفید و ۶ مهره سیاه و در ظرف B چهار مهره سفید و هفت مهره سیاه داریم. از یک ظرف به تصادف دو مهره خارج

می‌کنیم. با کدام احتمال رنگ آن‌ها متفاوت است؟

$$(4) \frac{29}{55}$$

$$(3) \frac{28}{55}$$

$$(2) \frac{27}{55}$$

$$(1) \frac{6}{11}$$

۵۰- اگر ۸ قلم کالای معیوب و ۱۲ قلم کالای سالم را به تصادف یکی بعد از دیگری و بدون جای‌گذاری امتحان کنیم، از ۳ قلم کالا که ابتدا

امتحان کردیم با چه احتمالی حداقل یکی معیوب است؟

$$(4) \frac{46}{57}$$

$$(3) \frac{44}{57}$$

$$(2) \frac{43}{57}$$

$$(1) \frac{47}{57}$$

محل انجام محاسبات

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (از ابتدای توان در مدارهای الکتریکی تا پایان فصل) / **مغناطیس** (کل فصل ۳) / **القای الکترومغناطیسی** (کل فصل ۴) / صفحه‌های ۶۷ تا ۱۳۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

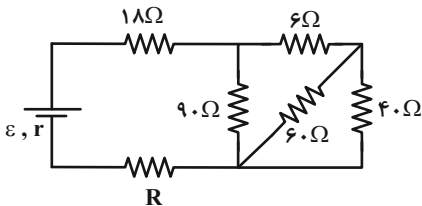
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲)

۵۱- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت ۶ اهمی برابر با $48W$ باشد، توان مصرفی مقاومت ۱۸ اهمی چند وات است؟



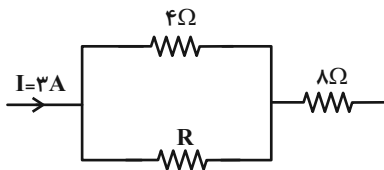
۷۵ (۱)

۱۵۶ (۲)

۲۵۶ (۳)

۳۷۵ (۴)

۵۲- در شکل زیر قسمتی از یک مدار نشان داده شده است. اگر توان مصرفی مقاومت ۸ اهمی، ۹ برابر توان مصرفی مقاومت R باشد، بیشینه توان مصرفی در این قسمت از مدار چند وات است؟



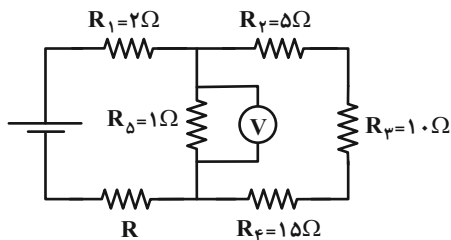
۸۴ (۲)

۸۰ (۱)

۹۶ (۴)

۱۴۴ (۳)

۵۳- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت R_3 برابر با ۴۰ وات باشد، ولت‌سنج آرمانی چه عددی را نشان می‌دهد؟



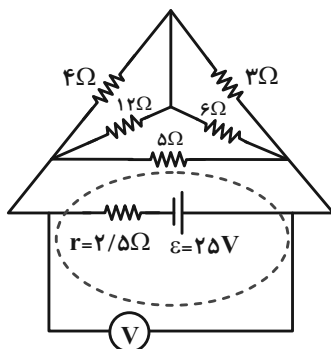
۶۰ (۱)

۴۶ (۲)

۳۰ (۳)

۲۰ (۴)

۵۴- در مدار شکل زیر، عدد نشان داده شده توسط ولت‌سنج آرمانی، چند ولت است؟



۱۰ (۱)

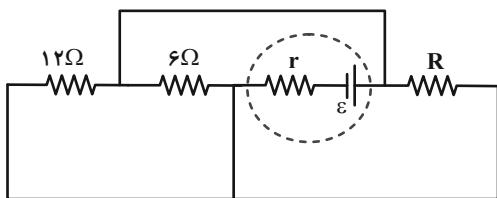
۱۲/۵ (۲)

۲۵ (۳)

۱۲ (۴)

محل انجام محاسبات

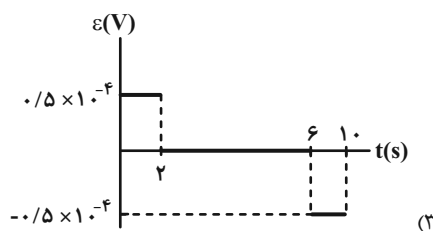
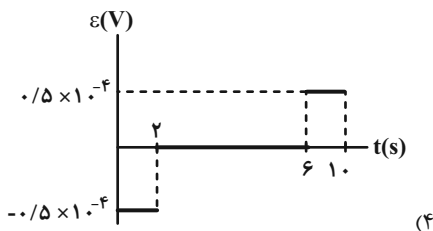
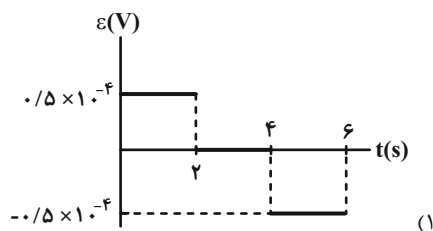
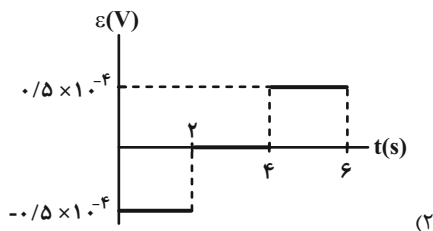
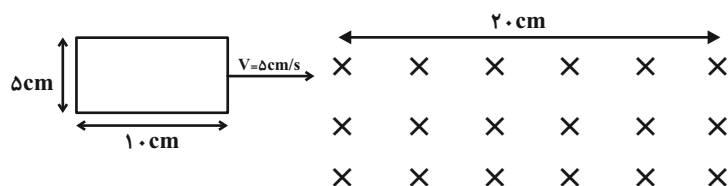
۵۵- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت R برابر ۴Ω یا $\frac{۴}{۵}\Omega$ باشد، توان خروجی از باتری یکسان است. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



- (۱) ۱
(۲) ۱/۵
(۳) ۲
(۴) ۲/۵

۵۶- مطابق شکل زیر، قاب مستطیل شکلی به ابعاد $۱۰\text{cm} \times ۵\text{cm}$ ، با تندی ثابت $\frac{۵\text{cm}}{\text{s}}$ وارد میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سویی به

بزرگی ۲۰mT و عرض ۲۰cm شده و سپس از آن خارج می‌شود. کدام نمودار تغییرات نیروی محرکه القایی متوسط در قاب را نشان می‌دهد؟



۵۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) یک وبر (Wb) برابر است با $۱\text{T} \times ۱\text{m}$.

ب) یکای وبر بر ثانیه (Wb/s) معادل (V) است.

پ) یکای آمپر معادل وبر بر اهم (Wb/Ω) است.

۲ (۲)

۳ (۱)

صفر (۴)

۱ (۳)

محل انجام محاسبات

۵۸- معادله شار مغناطیسی عبوری از پیچهای با 20° دور سیم در SI به صورت $\Phi = 2 \sin(10\pi t)$ است. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط از لحظه صفر تا لحظه‌ای که برای اولین بار، شار برابر نصف مقدار بیشینه‌اش شود، چند ولت است؟

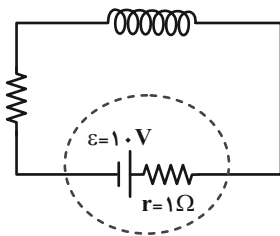
(۲) ۳۰۰

(۱) ۲۰۰

(۴) ۱۲۰۰

(۳) ۶۰۰

۵۹- در مدار شکل زیر، سیمولوله‌ای آرمانی و بدون هسته فلزی به طول 20cm و 1000 حلقه سیم قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت در داخل سیمولوله و دور از لبه‌ها برابر با 18 گاوس باشد، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟



$$(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.m / A})$$

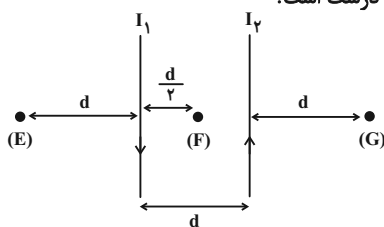
(۱) ۳

(۲) ۵

(۳) ۷

(۴) ۱۰

۶۰- شکل زیر، دو سیم بسیار بلند موازی حامل جریان‌های I_1 و I_2 را نشان می‌دهد. اگر $I_1 = I_2$ باشد و بزرگی میدان مغناطیسی برآیند حاصل از دو سیم در نقاط (E)، (F) و (G) به ترتیب B_E ، B_F و B_G فرض شوند، در این صورت کدام گزینه درست است؟

(۱) B_F برون سو، B_G و B_E هر دو درون سو(۲) B_F درون سو، B_G و B_E هر دو برون سو(۳) B_G و B_F هر دو برون سو، B_E درون سو(۴) B_E و B_F هر دو برون سو، B_G درون سو

۶۱- اگر دو سیمولوله کاملاً مشابه را جداگانه به اختلاف پتانسیل V وصل کنیم، اندازه میدان مغناطیسی روی محور هر کدام B خواهد شد. اگر هر دو سیمولوله را به هم بچسبانیم و سیمولوله جدید را به همان اختلاف پتانسیل V وصل کنیم، اندازه میدان مغناطیسی در محور اصلی سیمولوله حاصل چند B می‌شود؟

(۲) ۱

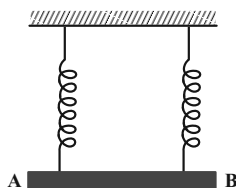
(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) ۴

(۳) ۲

۶۲- مطابق شکل زیر، میله AB به جرم 50 گرم و طول یک متر که جریان 20 آمپر در جهت راست به چپ از آن می‌گذرد، توسط دو فنر آویزان شده و در میدان مغناطیسی یکنواختی که عمود بر صفحه است، افقی و در حالت تعادل قرار دارد. جهت و اندازه میدان مغناطیسی در

SI به ترتیب از راست به چپ کدام باشند تا به هر کدام از فنرها 15N نیرو وارد شود؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۲) 0.4×10^{-2} (۱) 0.10^{-2}

(۴) گزینه‌های (۱) و (۲)

(۳) 0.10^{-2}

محل انجام محاسبات

۶۳- جریان متناوبی که بیشینه آن $4A$ و دوره آن $0.04s$ است، از یک رسانای 10Ω می‌گذرد. اولین لحظه‌ای که جریان بیشینه است بر حسب

ثانیه و نیروی محرکه القایی در این لحظه بر حسب ولت، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

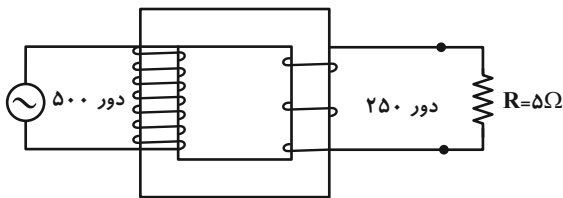
$$(2) \quad 20, 0.01$$

$$(1) \quad 40, 0.01$$

$$(4) \quad 20, \frac{1}{200}$$

$$(3) \quad 40, \frac{1}{200}$$

۶۴- اگر معادله ولتاژ مولد در شکل زیر در SI به صورت $V = 220 \sin(2\pi t)$ باشد، بیشینه جریان عبوری از مقاومت R چند آمپر است؟



$$(1) \quad 44$$

$$(2) \quad 88$$

$$(3) \quad 11$$

$$(4) \quad 22$$

۶۵- پیچۀ مسطحی شامل 100 دور سیم با سطح مقطع $5 \times 10^{-3} m^2$ ، دارای مقاومتی به اندازه 20Ω است. مقطع این پیچۀ عمود بر خط‌های

میدان مغناطیسی قرار دارد. اندازه آهنگ تغییر میدان مغناطیسی بر حسب تسلا بر ثانیه چقدر باشد تا جریان $50mA$ در پیچۀ القا شود؟

$$(2) \quad 2$$

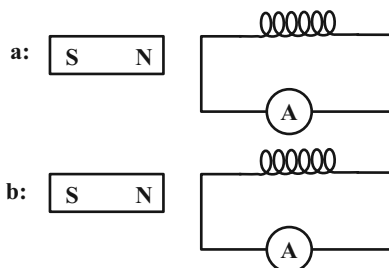
$$(1) \quad 4$$

$$(4) \quad 8$$

$$(3) \quad 3$$

۶۶- مطابق شکل زیر، یک آهنربا را در دو حالت مجزای a و b درون سیملوله‌ای به صورت رفت و برگشتی حرکت می‌دهیم. اگر آهنربا را در

حالت a با سرعت بیشتری نسبت به حالت b حرکت دهیم، کدام گزینه طی دو حالت یکسان است؟



(۱) نیروی محرکه القایی

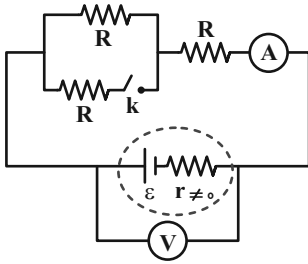
(۲) جریان القایی

(۳) بار القایی

(۴) هر سه تغییر می‌کند.

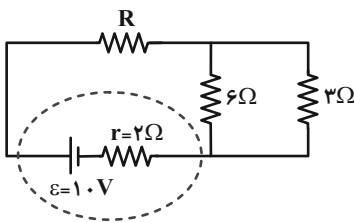
محل انجام محاسبات

۶۷- در مدار شکل زیر، با بستن کلید k ، اعدادی که ولتسنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



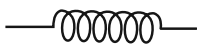
- (۱) کاهش - کاهش
(۲) کاهش - افزایش
(۳) افزایش - افزایش
(۴) افزایش - کاهش

۶۸- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت ۳ اهمی $\frac{4}{3}$ برابر توان مصرفی مقاومت R است. اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟



- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۷

۶۹- در شکل زیر، انرژی وارد القاگر آرمانی می‌شود و نیروی محرکه القایی باعث ایجاد جریانی به سمت راست در القاگر می‌شود. در این حالت می‌توان گفت، جهت جریان الکتریکی در القاگر به سمت ... و اندازه آن در حال ... است.

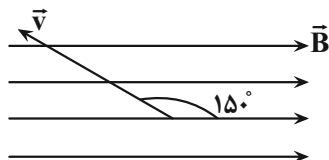


- (۱) چپ - کاهش
(۲) راست - کاهش
(۳) چپ - افزایش
(۴) راست - افزایش

۷۰- بار الکتریکی $q = +2\mu\text{C}$ در داخل میدان مغناطیسی یکنواخت $B = 0.1\text{ T}$ مطابق شکل زیر با سرعت $v = 2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت در

جهت نشان داده شده است. اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون و در چه جهتی است و اگر بخواهیم با ایجاد یک میدان الکتریکی یکنواخت از انحراف ذره جلوگیری کنیم، اندازه میدان الکتریکی برحسب نیوتون بر کولن و جهت آن کدام است؟ (از وزن بار صرف نظر شود).

- (۱) $0.2/0$ ، درون سو و 10^5 ، برون سو
(۲) $0.2/0$ ، درون سو و $0/1$ ، برون سو
(۳) $0/2\sqrt{3}$ ، برون سو و 10^5 ، درون سو
(۴) $0/2\sqrt{3}$ ، درون سو و $0/1$ ، درون سو



محل انجام محاسبات

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای
آنتالپی همان محتوای انرژی است
تا پایان فصل) / پوشاک، نیازی
پایان ناپذیر (کل فصل ۳)
صفحه‌های ۶۵ تا ۱۲۳

شیمی (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

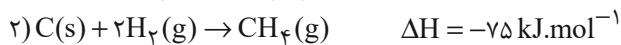
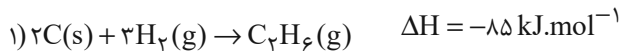
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر واکنش $3O_2(g) \rightarrow 2O_3(g)$ گرماده باشد، مقدار $\Delta H(O=O)$ بیشتر از دو برابر $\Delta H(O-O)$ است.(۲) علامت ΔH واکنش $H_2(g) \rightarrow 2H(g)$ مشابه علامت ΔH واکنش سوختن کامل یک مول اتان است.(۳) با وارونه کردن معادله یک واکنش ترموشیمیایی، تغییری در مقدار و علامت ΔH واکنش موردنظر ایجاد نمی‌شود.

(۴) هیدروژن پراکسید را می‌توان با استفاده از واکنش مستقیم میان گازهای هیدروژن و اکسیژن تهیه کرد.

۷۲- با توجه به داده‌های زیر، آنتالپی پیوند C-C در اتان برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟



۳۲۹ (۲)

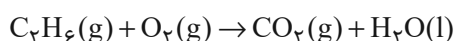
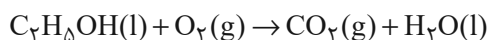
۳۴۸ (۱)

۳۰۵ (۴)

۲۶۲ (۳)

۷۳- اگر از سوختن کامل مقداری اتانول در دمای اتاق، ۸۸ گرم کربن دی‌اکسید و 1368 kJ انرژی تولید شود، ارزش سوختی اتانول برحسب

کیلوژول بر گرم به تقریب کدام است و در صورت استفاده از اتان به جای اتانول، کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن یک گرم ماده سوختنی،

... می‌شود. (بازده واکنش‌ها را ۱۰۰٪ در نظر بگیرید. معادله واکنش‌ها موازنه نشده است؛ $C=12, H=1, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)

۲۹/۷ - کمتر (۲)

۱۷/۶ - کمتر (۱)

۲۹/۷ - بیشتر (۴)

۱۷/۶ - بیشتر (۳)

محل انجام محاسبات

۷۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) افزودن پتاسیم کربنات به محلول آبی حاوی هیدروژن پراکسید تأثیری بر سرعت واکنش ندارد.

(۲) محلول پتاسیم پرمنگنات در واکنش با یک اسید آلی و در دمای بالا بنفش رنگ است.

(۳) هندوانه و گوجه فرنگی ماده آلی مشترکی دارند که بازدارندگی مؤثری در برابر ابتلا به سرطان برای بدن انسان به همراه دارد.

(۴) افزودن محلول بی‌رنگ سدیم کلرید به محلول بی‌رنگ نقره نیترات باعث تشکیل رسوب سفید رنگ نقره کلرید می‌گردد.

۷۵- آلیاژی از آلومینیم و مس به جرم ۳۶ گرم را درون ۱۰ لیتر محلول ۵٪ مولار HCl قرار می‌دهیم. اگر پس از گذشت ۵ دقیقه واکنش کامل شود و

در این بازه زمانی غلظت اسید اولیه $\frac{3}{L} \text{ mol}$ کاهش پیدا کند، چند درصد جرمی آلیاژ را مس تشکیل داده و همچنین سرعت متوسط تولید گاز

هیدروژن در این بازه زمانی چند لیتر بر ساعت است؟ (تنها فلز فعال‌تر با اسید واکنش می‌دهد. چگالی گاز هیدروژن را $\frac{1}{L} \text{ g}$ فرض کنید.

(از تغییر حجم محلول در اثر خروج گاز صرف نظر شود.) ($H = 1, Al = 27, Cu = 64 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۴) ۲۵ - ۲۴۰

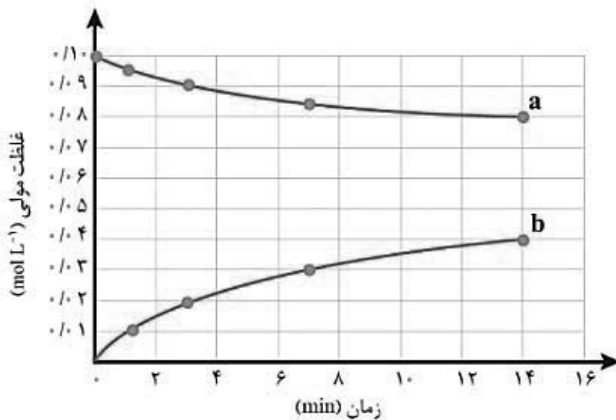
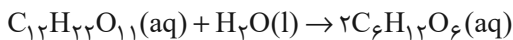
(۳) ۲۵ - ۳۶۰

(۲) ۵۰ - ۲۴۰

(۱) ۷۵ - ۳۶۰

۷۶- واکنش تبدیل مالتوز به گلوکز در دمای ثابت، مطابق معادله زیر صورت می‌گیرد. اگر حجم محلول از شروع تا پایان انجام واکنش همچنان برابر با

۲ لیتر باشد و نمودار زیر تغییر غلظت مواد طی آن را نشان دهد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟



(۱) منحنی a مربوط به مالتوز و منحنی b مربوط به گلوکز است.

(۲) تا پایان ثانیه ۸۴۰م از شروع واکنش، سرعت متوسط مصرف مالتوز

به تقریب برابر با $3 \times 10^{-3} / 84 \times 10^{-3}$ مول بر دقیقه است.

(۳) تا پایان دقیقه هفتم از شروع واکنش، سرعت متوسط تولید گلوکز به تقریب برابر با

$3 \times 10^{-3} / 6 \times 10^{-3}$ مول بر دقیقه است.

(۴) تا پایان دقیقه سوم از شروع واکنش، سرعت متوسط مصرف مالتوز

برحسب مول بر لیتر بر دقیقه، ۴۵ برابر سرعت متوسط تولید گلوکز

برحسب مول بر ثانیه است.

۷۷- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) اتن و پلی‌اتن از نظر تعداد اتم‌های متصل به هر اتم کربن یکسان هستند.

(ب) نیروی بین مولکولی در هر پلیمری، به مراتب قوی‌تر از نیروی بین مولکولی در مونومرهای تشکیل‌دهنده آن است.

(پ) اختلاف تعداد پیوندهای کووالانسی در مونومرهای تشکیل‌دهنده دو پلیمر پلی‌استیرن و پلی‌سیانواتن برابر ۱۰ است.

(ت) در هر مولکول از استری که از آبکافت آن اتانول و بوتانویک اسید حاصل می‌شوند، ۱۸ پیوند کووالانسی وجود دارد.

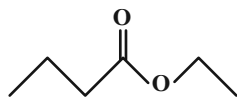
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۷۸- ساختار پیوند - خط عامل بو و طعم خوش آناناس به صورت زیر است. نسبت جرم مولی الکل سازنده آن به جرم مولی کربوکسیلیک اسید سازنده آن به تقریب کدام است و اگر بازده واکنش تشکیل یک مول از این استر ۸۰ درصد باشد، پس از انجام کامل واکنش بین مولکول‌های سازنده این استر، به تقریب چند درصد جرمی مخلوط آلی ظرف واکنش را فرآورده آلی تشکیل می‌دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)



$$(O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1})$$

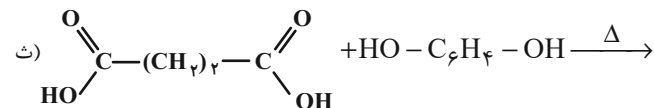
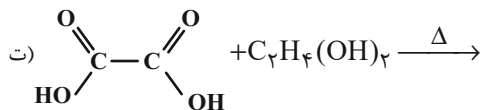
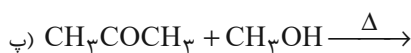
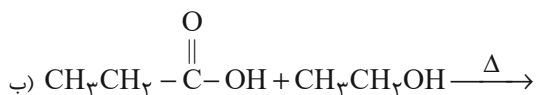
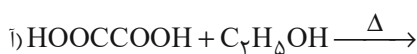
$$۸۱/۲ - ۰/۵۲ (۲)$$

$$۷۷/۶ - ۰/۵۲ (۱)$$

$$۸۱/۲ - ۱/۹۱ (۴)$$

$$۷۷/۶ - ۱/۹۱ (۳)$$

۷۹- چند مورد از واکنش‌های زیر منجر به تولید واحد تکرارشونده یک پلی‌استر می‌شود؟



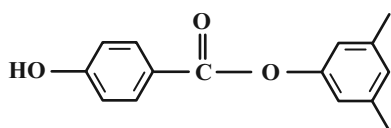
$$۱ (۲)$$

$$صفر (۱)$$

$$۳ (۴)$$

$$۲ (۳)$$

۸۰- با توجه به ساختار زیر چه تعداد از عبارت‌های ذکر شده، صحیح است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)



۱) نسبت شمار کل پیوندهای اشتراکی در این ترکیب به شمار کل اتم‌های موجود در یک واحد فرمولی از آن، برابر ۱/۲۵ است.

۲) اگر این ترکیب، از واکنش دو ترکیب A (تنها دارای گروه هیدروکسیل) و B (دارای گروه کربوکسیل و هیدروکسیل) ایجاد شده باشد، تفاوت جرم

مولی A و B برابر $16 g.mol^{-1}$ است.

۳) مولکول حاوی گروه کربوکسیل تشکیل‌دهنده این ساختار، نسبت به ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید، انحلال‌پذیری کمتری در آب دارد.

۴) این ترکیب همانند ویتامین K و برخلاف ویتامین A، ترکیبی آروماتیک محسوب می‌شود.

۵) نسبت تعداد اتم‌های کربن متصل به سه اتم هیدروژن به تعداد اتم‌های کربن که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند، در این ترکیب برابر ۰/۴ است.

$$۳ (۲)$$

$$۲ (۱)$$

$$۵ (۴)$$

$$۴ (۳)$$

۸۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(آ) در واکنش تجزیه نشاسته همانند واکنش تجزیه پلی استرها و پلی آمیدها، وجود آب ضروری است.

(ب) نسبت تعداد اتمهای هیدروژن استیرن به تعداد پیوندهای دوگانه در وینیل کلرید برابر ۴ است.

(پ) کولار پلی آمیدی است که از فولاد هم حجم خود ۵ برابر مقاوم تر است.

(ت) برای تهیه پلی لاکتیک اسید، نشاسته موجود در فرآوردههای کشاورزی را به لاکتیک اسید تبدیل می کنند.

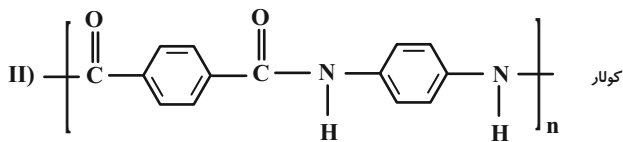
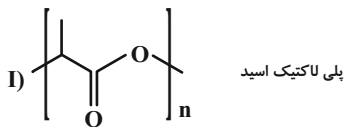
(ث) اگر یکی از اتمهای هیدروژن موجود در اتن با گروه (-CN) جایگزین شود، مونومری به دست می آید که واحد سازنده پلیمر مورد استفاده در سرنگ

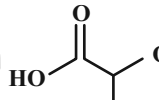
است.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲- عبارت کدام گزینه نادرست است؟ ($O = ۱۶, N = ۱۴, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$)



(۱) ترکیب I زیست تخریب پذیر بوده و مونومر آن  است.

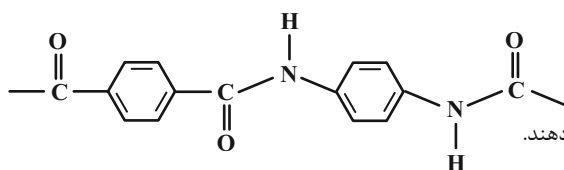
(۲) ترکیب II یکی از معروفترین پلی آمیدها است که در تهیه تیر اتومبیل، جلیقه ضدگلوله و ... کاربرد دارد.

(۳) جرم مولی دی اسید سازنده ترکیب II به اندازه ۱۳۴ گرم بر مول از جرم مولی سادهترین الکل بیش تر است.

(۴) دی آمین سازنده ترکیب II، ۱۱۰ اتم بیش تر از سادهترین آمین دارد.

۸۳- با توجه به ساختار زیر که بخشی از ساختار مولکول سازنده یک پلیمر را نشان می دهد، همه عبارتهای زیر درست اند؛ به جز:

($H = ۱, C = ۱۲, N = ۱۴, O = ۱۶: g.mol^{-1}$)



(۱) تفاوت جرم مولی در مونومرهای سازنده آن برابر ۵۸ گرم بر مول می باشد.

(۲) هر دو مونومر سازنده آن می توانند بین مولکولهای خود پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

(۳) فرمول مولکولی اسید دو عاملی سازنده این پلیمر $C_8H_6O_4$ می باشد.

(۴) تفاوت شمار اتمها در دی آمین سازنده آن با استیرن برابر ۲ می باشد.

۸۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(آ) از آنجایی که در درشت مولکولها نوع و تعداد اتمهای سازنده بسیار زیاد است، نیروی بین مولکولی بین ذرات سازنده آنها از دیگر ترکیبات مولکولی ساده بیشتر است.

(ب) پلی اتن یک جامد سفید رنگ سیر شده می باشد که از گرما دادن به گاز اتن در فشار بالا به دست می آید.

(پ) تمام ترکیبات آلی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشند، می توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.

(ت) در واکنش پلیمری شدن اتن، با افزایش نسبت مولی کاتالیزگر محتوی تیتانیم به کاتالیزگر محتوی آلومینیم، جرم مولی میانگین پلیمر حاصل نیز افزایش می یابد.

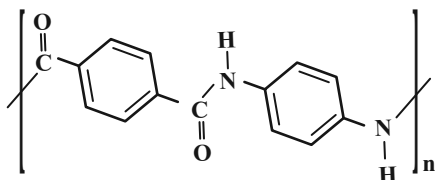
۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۸۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار مونومرهای سازنده پلیمرهایی که در ساخت پتو و سرنگ به کار می روند، یکسان است.

(۲) فرمول شیمیایی واحد تکرارشونده پلیمر زیر $C_{14}H_{10}N_2O_2$ می باشد.




(۳) مونومرهای پلیمر داده شده دارای گروههای آمینی و کربوکسیل هستند.

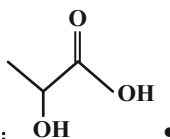
(۴) بو و طعم خوش آناناس مربوط به استری با فرمول مولکولی $C_4H_8O_2$ است.

۸۶- چند مورد از مطالب ارائه شده برای ترکیبات و ساختارهای زیر درست است؟

• سلولز: همانند نشاسته، پلیمری طبیعی و زیست تخریب پذیر می باشد که از اتصال تعداد زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته می شود.

• از چندین مونومری جامد (در دما و فشاراتاق) به دست آمده و همانند پلی آمیدهای ساختگی، زیست تخریب ناپذیر است. 

• استر موجود در موز است که الکل سازنده اش در آب نامحلول است. 

• ساختار پلیمر ساخته شده از این مونومر، به صورت $(O-CH(CH_3)-C(=O))_n$ می باشد. 

۱ (۱) ۳ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۸۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) از دیدگاه توسعه پایدار استفاده از پلیمرهای ماندگار به صرفه نیست.
 (۲) با افزایش شمار اتم‌های کربن در مولکول الکل‌ها، چربی دوستی آن‌ها کاهش می‌یابد.
 (۳) پلی اتن شاخه‌دار استحکام کمتری نسبت به پلی اتن بدون شاخه دارد.
 (۴) یکی از ویژگی‌های شیمیایی تفلون عدم واکنش‌پذیری آن با مواد شیمیایی است.

۸۸- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

- (آ) آهنگ تجزیه شدن پلی استرها و پلی آمیدها به ساختار مونومرهای سازنده آن‌ها بستگی دارد.
 (ب) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن‌های سیرنشده در طبیعت بسیار دشوارتر از برخی پلی آمیدها و پلی استرهای طبیعی تجزیه می‌شوند.
 (پ) از نگاه پیشرفت پایدار، تولید و استفاده از پلیمرهای با ساختاری مشابه آلکان‌ها الگوی مصرف مطلوبی است.
 (ت) ظروف پلاستیکی تهیه شده از پلی لاکتیک اسید ردپای کوچکتری در محیط زیست برجای می‌گذارند.

(۱) (آ) و (ت) (پ)، (ب)، (پ) و (ت)

(۳) (آ)، (ب) و (ت) (ب) و (ت)

۸۹- همه عبارتهای زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی $C_{57}H_{11}O_6$ به شمار الکترون‌های ناپیوندی ۱، ۲- دی کلرو اتان کمتر از ۱۵ است.
 (۲) در واکنش تولید آمونیاک به روش هابر، سرعت متوسط مصرف هیدروژن ۱/۵ برابر سرعت متوسط تولید آمونیاک است.
 (۳) در نمودار «غلظت - زمان» واکنش $C_{12}H_{22}O_{11}(aq) + H_2O(l) \rightarrow 2C_6H_{12}O_6(aq)$ ، اندازه شیب نمودار $C_{12}H_{22}O_{11}$ برابر با اندازه شیب نمودار H_2O است.
 (۴) در واکنش $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ ، سرعت متوسط واکنش با سرعت متوسط مصرف N_2 برابر است.

۹۰- کدام موارد از مطالب زیر صحیح می‌باشد؟

- (آ) کاتالیزگرهای حاوی Ti و Al می‌توانند به عنوان کاتالیزگر واکنش تولید پلی اتیلن به کار روند.
 (ب) پلیمرهایی مانند پلی سیانو اتن، کولار و پلی وینیل کلرید با استفاده از اتیلن ساخته می‌شوند و در طبیعت تجزیه نمی‌شوند.
 (پ) آلکان‌های راست زنجیر با هر تعداد کربن همواره از الکل‌های راست زنجیر سیر شده تک‌عاملی، انحلال‌پذیری کمتری دارند.
 (ت) تترا فلوروواتن گازی است که می‌توان از آن به‌عنوان سردکننده استفاده کرد و نام تجاری آن تفلون می‌باشد.

(۱) (آ) - (ب) (۲) (آ) - (پ)

(۳) (ت) - (پ) (۴) (ب) - (ت)

دانش آموز گرامی، برای پاسخ‌دهی به سؤالات عمومی، به دفترچه دوم مراجعه کنید.
دقت کنید شروع سؤالات عمومی در دفترچه دوم از شماره ۱۰۱ است و بین پایان سؤالات اختصاصی و شروع سؤالات عمومی فاصله وجود دارد.

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



دَفتر چَه سؤال ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۲۸ اردیبهشت ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۴۵

طراحان

فارسی (۲)	مهدی آسمی، حنیف افخمی ستوده، عبدالحمید رزاقی، مهدی رمضی، مهدی شصتی کریمی، مریم شمیرانی، الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، امیدرضا عاشقی، افشین کریمان فرد
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، یاسین ساعدی، فردین سماقی، عباس سید شبستری
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، محسن رحیمی، میلاد رحیمی دهگلان، عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	مرتضی منشاری، محسن اصغری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجه‌پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	سعید آقچه‌لو، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

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

۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

مباحث نیم سال دوم

درس ۱۰ تا ۱۸

صفحه ۸۵ تا ۱۵۵

فارسی (۲)

۱۰۱- معنای واژه در کدام گزینه نادرست آمده است؟

- (۱) که در جوشن عشقید که از کرب و بلا بید: زره
 (۲) فلک باخت از سهم آن جنگ، رنگ: ترس
 (۳) اشارت او را امام ساختند و راه بتافتند: راهنما
 (۴) آن یکی ممد حیات است/ این یک مفرح ذات: شاد شده

۱۰۲- در کدام گزینه واژه انتخاب شده از نظر املائی صحیح است؟

- (۱) آقای معلم (لحجه - لهجه) غلیظ شیرازی داشت و اصرار داشت که خیلی خیلی عامیانه صحبت کند.
 (۲) عقیدت ارباب مودت بدین سیرت ستوده در موالات تو صافی تر گردد و (صفت - ثقت) دوستان به کرم عهد تو بیفزاید.
 (۳) شما نظریات و خواسته‌های مرا به گوش طلاب جوان (حوضه - حوزه) برسانید.
 (۴) ابلیس در لباس (خوالیگری - خالیگری) چالاک خورش‌های حیوانی به ضحاک می‌خوراند و خوی بد را در او می‌پرورد.

۱۰۳- در گروه‌های اسمی کدام گزینه، فقط صفت بیانی به کار رفته است؟

- (۱) «چند دانشمند»، «مطلب شنیدنی»، «زیباترین منظره»، «گرفتاران اعتیاد»
 (۲) «غنچه خندان»، «فرشی زیبا»، «رفتار پسندیده»، «قدرت جسمانی»
 (۳) «انگشتر طلا»، «در آهنی»، «هزار دانشجو»، «رفتار بچگانه»
 (۴) «عروسک سخن‌گو»، «عجب صدایی»، «مرد راننده»، «کودک خوشحال»

۱۰۴- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه درست است؟

واژه	وضعیت واژه
(۱) فتراک	الف) با همان معنای قدیم به حیات خود ادامه می‌دهد.
(۲) شادی	ب) معنای پیشین را از دست داده و معنای جدید گرفته است.
(۳) یخچال	ج) هم معنای قدیم را حفظ کرده و هم معنای جدید گرفته است.
(۴) کثیف	د) از فهرست واژگان حذف شده

ب: ۴ (۴)

د: ۳ (۳)

ج: ۲ (۲)

الف: ۱ (۱)

۱۰۵- در کدام گزینه، نقش دستوری مشخص شده، نادرست بیان شده است؟

- (۱) بدان محضر اژدها ناگزیر
 (۲) ای مرغ سحر، عشق ز پروانه بیاموز
 (۳) ای کعبه به داغ ماتمت نیلی پوش
 (۴) بزن زخم، این مرهم عاشق است
- گواهی نوشتند برنا و پیر (قید)
 کان سوخته را جان شد و آواز نیامد (مضاف‌الیه)
 وز تشنگیات فرات در جوش و خروش (منادا)
 که بی‌زخم مردن، غم عاشق است (نهاد)

۱۰۶- در کدام گزینه زمینهٔ حماسه متفاوت است؟

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| (۱) پدربود در ناز و خیز و پرنند | مرا برده سیمرغ بر کوه هند |
| (۲) تو شاهی و گر ازدهاپیکری | ببایسد زدن داستان، آوری |
| (۳) به شمشیر از ایشان دو بهره بکشت | چو چوپان چنان دید بنمود پشت |
| (۴) جهان شد بر آن دیو بچه سیاه | ز بخت سیامک وز آن پایگاه |

۱۰۷- کدام گزینه از مفهوم عبارت «جای مجادله نیست؛ چنان باید که همگنان، استخلاص یاران را مهم‌تر از تخلص خود شناسند و

حالی صواب آن باشد که جمله به طریق تعاون قوتی کنید تا دام از جای بگیریم که ره‌ایش ما در آن باشد.» دریافت

نمی‌شود؟

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| (۱) اتفاق و همدلی | (۲) فداکاری و همکاری |
| (۳) تعاون و همیاری | (۴) دام انداختن و کمین کردن |

۱۰۸- مفهوم کدام بیت، با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| (۱) فرض است فرمان بردن از حکم جلودار | گر تیغ بارد گو ببارد نیست دشوار |
| (۲) باید به مژگان رُفت گرد از طور سینین | باید به سینه رُفت زین جا تا فلسطین |
| (۳) یعنی کلیم آهنگ جان سامری کرد | ای یاوران بایسد ولی را یآوری کرد |
| (۴) حکم جلودار است بر هامون بتازید | هامون اگر دریا شود از خون، بتازید |

۱۰۹- مفهوم کنایهٔ مصراع دوم «یکی بی‌زبان مرد آهنگرم/ ز شاه آتش آید همی بر سرم» در کدام گزینه آمده است؟

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| (۱) مورد ظلم و ستم واقع شدن | (۲) خشمگین شدن پادشاه |
| (۳) نفرت و بیزاری از پادشاه | (۴) مورد شکنجه قرار گرفتن |

۱۱۰- مفهوم کدام گزینه با عبارت «اگر به دادهٔ خدا خرسند نمودی، ردای من به بازار گرو نرفتی.» قرابت ندارد؟

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (۱) هرکه گردید اسیر شکم از بندهٔ نفس | زار و زار است اگر عمرو و اگر عنتره شد |
| (۲) هرکه این آتش و این دیگ ببیند داند | کشتهٔ خنجر بیداد تو غیر از بره شد |
| (۳) گفت سلمان که اگر داشت قناعت مهمان | به نمک ساختمی، نی به گرو مطهره شد |
| (۴) شوربخت آن که پی بره شود طعمهٔ گرگ | نیک‌بخت آن که دلش خوش به پیاز و تره شد |

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

مباحث نیم سال دوم

درس ۴ تا ۷

صفحة ۴۹ تا ۱۰۱

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ عَمَّا أُشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطِّ:

(۱) (إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي مَنْ هُوَ كَاذِبٌ كَفَّارٌ) (بسیار کافر)

(۲) العَمِيلُ لِأَدَاءِ دَوْرِهِ يُضْطَرُّ إِلَى الْكُذْبِ! (ناگزیر می شود)

(۳) اشْتَرَى أَبِي لَيْمَى أَسَاوِرَ فَضِيَّةً مِنَ السُّوقِ! (گردن بندها)

(۴) امْتَلَأَ بَحِيرَةٌ مِنَ الْمَاءِ بَعْدَ نَزُولِ الْمَطْرِ! (پر شد)

۱۱۲- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

(۱) «إِثْمٌ = ذَنْبٌ» / «مُخْبِئٌ ≠ خَفِيٌّ»

(۲) «قَلَّةٌ = كَثْرَةٌ» / «لَيْنٌ ≠ خَشُونَةٌ»

(۳) «مَقَالٌ = كَلَامٌ» / «فَشِيلٌ ≠ نَجَحٌ»

(۴) «أَخْرَجَ = نَدَبٌ» / «تُنَزَّلُ ≠ تَرْفَعُ»

■ عَيْنُ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ (۱۱۷ - ۱۱۳):

۱۱۳- ﴿وَإِذْ كُفِّرُوا بِنِعْمَةِ اللَّهِ عَلَيْكُمْ إِذْ كُنْتُمْ أَعْدَاءً فَأَلَّفَ بَيْنَ قُلُوبِكُمْ فَأَصْبَحْتُمْ بِنِعْمَتِهِ إِخْوَانًا﴾

(۱) نعمت خدا را بر خود یاد کنید آن گاه که دشمن بودید، پس دل هایتان را پیوند داد و به [واسطه] نعمتش برادر شدید!

(۲) نعمات الله را بر خود به یاد آورید هنگامی که دشمن هم شدید، پس دل هایتان را پیوند داد و با نعمتش برادر هم گشتید!

(۳) نعمت الله را بر خود یاد کنید آن گاه که دشمن شدید، پس بین شما الفت ایجاد کرد و به [واسطه] نعمتش برادر گشتید!

(۴) نعمت خدا را بر خود یاد کنید آن گاه که دشمن بودید، پس بین دل هایتان الفتی ایجاد شد و به [واسطه] نعمتش برادر می شدید!

۱۱۴- «عَرَفْنَا مَعْجَمًا يَحْتَوِي الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي لَهَا دَوْرٌ مَهْمٌ فِي التَّبَادُلَاتِ التَّقَايِيَّةِ!»:

(۱) دانشنامه‌ای را شناختیم که واژه‌هایی را در برمی گیرد که نقشی مهم در تبادل فرهنگی دارند!

(۲) دانشنامه‌ای را به ما بشناسان که واژگانش نقش مهمی در تبادل فرهنگ داشتند!

(۳) فرهنگ لغتی را شناختیم که کلماتی را در بر داشت که نقش مهمی در تبادلات فرهنگی ایفا می کردند!

(۴) فرهنگ لغتی را به ما بشناسان که واژگانی را در بر دارد که نقش مهمی در تبادلات فرهنگی دارند!

۱۱۵- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) كَانَ التَّلْمِيذُ قَدْ كَتَبَ تَكَالِيفَهُ فِي الصَّفِّ: دَانِشْ آمُوز تَكَالِيفِش رَا دَر كَلَّاسِ نُوِشْتَه بُوَد!

(۲) وَجَدْنَا بَرْنَامَجًا يُسَاعِدُنَا فِي تَعَلُّمِ الدَّرُوسِ: بَرْنَامَه‌ای رَا یَافْتِیمْ کِه مَا رَا دَر یَا دِیْغِیْرِی دَرُوسِ کَمَکِ مِی کَرْد!

(۳) كَانَ لِي فَرَسٌ جَمِيلٌ فِي أَيَّامِ طِفُولَتِي: دَر رُوزَه‌ای کُودِکِی ام اسبِی زیبا داشتم!

(۴) «انْفِقُوا مِمَّا رَزَقْنَاكُمْ»: از رُوزِی هایی کِه به شِما دَا دِه‌ایم، انْفَاقِ کُنید!

۱۱۶- عین الخطأ:

- (۱) ﴿و كَانَ يَأْمُرُ أَهْلَهُ بِالصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ﴾ و خانواده‌اش را به نماز و زکات فرمان می‌داد!
- (۲) ﴿أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَتُصْبِحُ الْأَرْضُ مُخْضَرَّةً﴾ از آسمان آبی را فرو فرستاد و زمین سرسبز می‌شود!
- (۳) ﴿لَقَدْ كَانَ فِي يُوسُفَ وَإِخْوَتِهِ آيَاتٌ لِلْمُنْتَظِرِينَ﴾ در [داستان] یوسف و برادرانش نشانه‌هایی برای فقراست!
- (۴) ﴿أَمْ لَمْ يَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ يَبْسُطُ الرِّزْقَ لِمَنْ يَشَاءُ﴾ آیا ندانسته‌اند که خدا روزی را برای هرکس بخواهد می‌گستراند؟!

۱۱۷- عین غیر المناسِب للمفهوم:

- (۱) البعيد عن العين بعيد عن القلب: همه مه‌ری ز نادیدن بکاھد!
 - (۲) خیر الأمور أوسطها: اندازہ نگہ دار کہ اندازہ نکوست!
 - (۳) تجرى الرياح بما لا تشتهي السفن: لا يمرُّ الدهر وفق إرادة الإنسان!
 - (۴) الخیر فی ما وقع: در کار خیر حاجت هیچ استخاره نیست!
- عین المناسِب للجواب عن الأسئلة التالية (۱۲۰ - ۱۱۸):

۱۱۸- عین الخطأ عما أشير إليه بخط:

- (۱) ﴿الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ﴾ الجار و المجرور
- (۲) ﴿لَمْ تَقُولُوا مَا لَا تَفْعَلُونَ﴾ معادل للماضی المنفی
- (۳) لِنَسْتَمِعُ إِلَى الْكَلَامِ الْحَقِّ: لام الأمر
- (۴) ﴿أَمْ لَمْ يَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ يَبْسُطُ الرِّزْقَ لِمَنْ يَشَاءُ﴾ معادل للماضی المنفی

۱۱۹- عین المفعول غیر موصوف:

- (۱) أبی یُحِبُّ أَنْ يَشْتَرِيَ السَّيَّارَةَ الْإِيرَانِيَّةَ!
- (۲) مَنْ يُسَاعِدُ الْفُقَرَاءَ الْمُحْرَمِينَ فَيُشَاهِدُ نَتِيجَةَ عَمَلِهِ!
- (۳) أَحِبُّ لَاعِبَةَ تَلْعَبُ فِي أَيِّ مَبَارَاةٍ فَرِيقَهَا!
- (۴) شَاهَدْنَا سِنَجَابًا وَ هُوَ يَقْفُزُ مِنْ شَجَرَةٍ إِلَى شَجَرَةٍ!

۱۲۰- عین ما فيه من الأفعال النَّاقِصَة:

- (۱) صیرنا التلاميذ معلّمين بتعليم أساليب التدريس!
- (۲) تلك المؤسسة تتكوّن من أربعة أجزاء داخلية!
- (۳) أ لستُ صديقكم؟ قالوا إنك صديقنا الحنون!
- (۴) سارت قافلة الزوّار نحو مدينة كربلاء المقدّسة!



دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

مباحث نیمسال دوم

درس ۷ تا ۱۲

صفحه ۸۵ تا ۱۵۸

۱۲۱- خداوند متعال با کدام نعمت، راه رسیدن به رستگاری را برای انسان‌ها هموار ساخته است و در حدیث نبوی چه کسانی «پدران امت» معرفی شده‌اند؟

- (۱) با نزول قرآن- پیامبر اسلام (ص) و امام علی (ع)
 (۲) با نزول قرآن- پیامبران و امامان معصوم (ع)
 (۳) با وجود امامان- پیامبران و امامان معصوم (ع)
 (۴) با وجود امامان- پیامبر اسلام (ص) و امام علی (ع)

۱۲۲- کدام عبارت، وظیفه مردم برای به دست آوردن احکام رویدادهای جدید در زمان غیبت را بیان نموده است؟

- (۱) «الم تر الی الذین یزعمون انهم آمنوا بما انزل الیک و ما انزل من قبلک...»
 (۲) «و ما کان المؤمنون لینفروا کافة فلولا نفر من کل فرقة منهم طائفة لیتفقها فی الدین...»
 (۳) «ذلک بان الله لم یک موعراً نعمة انعمها علی قوم حتی ینفروا...»
 (۴) «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا فانهم حجتي علیکم و انا حجة الله علیهم»

۱۲۳- «به جایگاه برجسته رسیدن و راهنمای مردم شدن افراد فاقد معیارهای اسلامی در اندیشه و عمل و اخلاق»، بازتاب چه امری است؟

- (۱) تلاش حاکمان وقت برای منزوی کردن شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت و ارائه الگوهای نامناسب
 (۲) ورود جاهلیت به شکل جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان
 (۳) عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) به دلیل فوت یا شهادت
 (۴) تبدیل جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه راحت طلب

۱۲۴- در آیات شریفه «و الذین کسبوا السیئات جزاء سیئة بمثلها...» و «للذین احسنوا الحسنی و زیادة...» به ترتیب، سخن از دعوت کدام نفس است و پیام حدیث علوی «آه لیس لانفسکم ثمن آلا الجنة فلا تتبعوها آلا بها» چیست؟

- (۱) نفس لوامه- نفس آماره- توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
 (۲) نفس مطمئنه- نفس لوامه- شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
 (۳) نفس آماره- نفس لوامه- شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
 (۴) نفس آماره- نفس لوامه- توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۱۲۵- امامان (ع) در راستای تحقق کدام یک از اقداماتشان در راستای مرجعیت دینی، به دور از انزوا و گوشه‌گیری و با حضور سازنده و فعال درباره همه مسائل اظهار نظر کردند؟

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

۱۲۶- «ولین قدم برای تشکیل خانواده پس از تعیین هدف ازدواج» و «پشتوانه آرامش میان همسران» و «حساس‌ترین دوره عمر انسان» به ترتیب، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ازدواج- مودت و رحمت- دوره کودکی تا ورود به دوره بلوغ
 (۲) ازدواج- اصالت خانوادگی- دوره کودکی تا ورود به دوره بلوغ
 (۳) انتخاب همسر خوب- اصالت خانوادگی- دوره گذر از کودکی و ورود به بزرگسالی و پذیرش مسئولیت زندگی
 (۴) انتخاب همسر خوب- مودت و رحمت- دوره گذر از کودکی و ورود به بزرگسالی و پذیرش مسئولیت زندگی

۱۲۷- تلاش ائمه اطهار (ع) در راستای مرجعیت دینی، علاوه بر جلوگیری از پوشیده ماندن حقیقت اسلام برای جویندگان آن، چه نتایج دیگری داشت؟

- (۱) برقراری عدالت و تشکیل حکومتی بر مبنای اسلام راستین
 (۲) معرفی روش زندگی امامان (ع) به نسل‌های آینده
 (۳) دستیابی به تعلیمات اصیل اسلام و تشخیص راه حق از باطل
 (۴) باقی ماندن تفکر اسلام راستین و سست شدن بنای ظلم و جور حاکمان

۱۲۸- هدف مشترکی که خداوند در میان زنان و مردان قرار داده تا با بهره‌گیری از ویژگی‌های فطری به آن برسند، کدام مورد است و طبق کلام معصومین (ع)، شکل‌گیری کدام صفت در وجود انسان، مانع بسیاری از زشتی‌ها می‌شود؟

- (۱) قرب الهی و بهشت جاوید- عزت
 (۲) رسیدن به بالاترین درجات بهشت- عزت
 (۳) رسیدن به بالاترین درجات بهشت- غیرت
 (۴) قرب الهی و بهشت جاوید- غیرت

۱۲۹- با وجود این که امکان تفقه در دین برای همه مؤمنین فراهم نیست، وظیفه مؤمنان در کدام مورد بیان شده و ثمره انجام صحیح آن برای جامعه چیست؟

- (۱) «و ما کان المؤمنون لینفروا کافة»- «لعلهم یحذرون»
 (۲) «و ما کان المؤمنون لینفروا کافة»- «لیتفقها فی الدین»
 (۳) «فلولا نفر من کل فرقة منهم طائفة»- «لعلهم یحذرون»
 (۴) «فلولا نفر من کل فرقة منهم طائفة»- «لیتفقها فی الدین»

۱۳۰- هر یک از موارد زیر، با کدام یک از اهداف ازدواج مرتبط است؟

- برطرف شدن بی‌قراری و ناآرامی در کنار همسر
 (۱) انس با همسر- رشد اخلاقی و معنوی
 (۲) دور کردن زمینه‌های فساد از خود
 (۳) انس با همسر- پاسخ به نیاز جنسی
 (۴) پاسخ به نیاز جنسی- رشد اخلاقی و معنوی
 (۵) پاسخ به نیاز جنسی- انس با همسر

زبان انگلیسی (۲)

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

مباحث نیم سال دوم

درس ۲ و ۳

صفحه‌های ۶۱ تا ۱۰۷

PART A: Grammar and Vocabulary**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 131- My neighbor asked me to look . . . her sick mother while she was away.
1) after 2) into 3) at 4) for
- 132- The company will act to protect its financial interests in the country if the war
1) began 2) will begin 3) begin 4) begins
- 133- I . . . reading the novel yet, so I'll keep it a little longer.
1) hasn't finished 2) haven't finished 3) won't finish 4) didn't finish
- 134- Different . . . , like ADHD, anxiety, or depression, can make life hard for some people. Learning about these problems helps us understand and support them better.
1) products 2) disorders 3) carpets 4) customs
- 135- Some scientists found that even looking at art can provide enjoyment and increase creative thinking
1) relationships 2) risks 3) skills 4) results
- 136- You should visit your dentist at . . . two times a year or once every eight months.
1) part 2) all 3) last 4) least

PART B: Reading Comprehension**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Sleep deprivation happens when you don't get enough sleep over a period of time. It can make you feel tired during the day, have trouble paying attention, and feel moody. If you keep not getting enough sleep, it can lead to some serious health problems. For example, it can make you more likely to gain weight, get sick, and have trouble with your memory and feelings. It can also make you more likely to have accidents because you're not as quick to react. To avoid sleep deprivation, it's important to have a regular bedtime, make your bedroom a comfortable place to sleep, and try to relax before going to bed. If you're having a hard time sleeping, it's a good idea to talk to a doctor to see if there's a bigger problem. Getting enough sleep is really important for your health and how you feel every day.

- 137- What is the best title for the passage?
1) The Importance of a Good Night's Sleep 2) Having a Regular Bedtime
3) The Effects of Enough Sleep 4) Serious Health Problems
- 138- Which of the following is NOT true about sleep deprivation?
1) It can cause health problems.
2) It can make you smarter.
3) It can increase the risk of accidents and injuries.
4) It can make you feel worse physically and mentally.
- 139- The underlined word "avoid" is closest in meaning to
1) increase 2) prevent 3) seek 4) identify
- 140- Which of the following questions is NOT answered in the passage?
1) What are the effects of not getting enough sleep?
2) How can one avoid sleep deprivation?
3) What problems are bigger than sleep deprivation?
4) When does sleep deprivation happen?

تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

PART C: Grammar and Vocabulary**Directions:** Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

141- I . . . spending time with my family since I was a child.

- 1) have always loved 2) always love 3) always was loving 4) always has loved

142- After many years, he finally decided to quit . . . for the sake of his health.

- 1) has smoked 2) smoked 3) smoke 4) smoking

143- She felt lucky . . . such supportive friends who stood by her during tough times.

- 1) have 2) to have 3) having 4) has had

144- Taking a walk in the park is always a simple . . . that brings me peace after a busy day.

- 1) cancer 2) medicine 3) pleasure 4) mission

145- She was . . . of her rude behavior and promised to do better in the future.

- 1) ashamed 2) social 3) unhealthy 4) early

146- The kind-hearted actions of their parents have . . . the children to always be helpful and caring towards others in need.

- 1) depended 2) reflected 3) frightened 4) influenced

PART D: Reading Comprehension**Directions:** Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Art is like a special kind of magic that happens on paper and canvas. Artists are like wizards who use colors, shapes, and their imagination to create amazing pictures that can tell stories without using any words. Sometimes these pictures are bright and cheerful paintings that make us feel happy, and other times they are sculptures that look like they could come to life, making the world around us more colorful and exciting.

When you look at a painting or drawing, it's like stepping into a different world where anything is possible. You can also become an artist and create your own art using crayons, pencils, or even your fingers. Just let your imagination run wild and see where it takes you.

Art is not just about making things look pretty; it's a way to express yourself and share your feelings with others. So, grab some paper, pick up your favorite colors, and start creating your own magical masterpieces today. Let your creativity flow and discover the wonders of the art world as you paint, draw, and sculpt your way to endless possibilities and fun adventures.

147- What is the main idea of the passage?

- 1) Bright and cheerful paintings that make us feel happy
2) Art is a form of creative expression that uses colors and shapes.
3) The world is a more colorful and exciting place because of art.
4) Children can use crayons and pencils to create their own art paintings.

148- Which of the following is NOT true according to the passage?

- 1) Artists use colors, shapes, and imagination to create art.
2) Paintings can cause different emotions and feelings in people.
3) Art is only about making things look beautiful and attractive.
4) We can imagine ourselves in a different world when looking at art.

149- The underlined word "it" refers to

- 1) your imagination 2) art 3) painting 4) world

150- The passage answers all of the following questions EXCEPT

- 1) What tools can you use to create your own art?
2) How can art make the world more colorful and exciting?
3) Why do artists use colors, shapes, and imagination in their work?
4) When was the first piece of art created in history?



دید آورانندگان آزمون ۲۸ اردیبهشت سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	محمد حمیدی - محمد ابراهیم توژنده جانی - سجاد عظمتی - کیا مقدس نیاک - حمید علیزاده - محمدرضا کشاورزی - محمد بحیرایی - احسان غنی زاده - عزیزاله علی اصغری - فرشاد فرامرزی - سعید نصیری - علی آزاد - علی نجفی - سجاد داوطلب - شهرام ولایی - میثم فلاح - کاظم اجلائی
هندسه (۲)	افشین خاصه خان - اسحاق اسفندیار - هومن عقیلی - احمد رضا فلاح - سوگند روشنی - سید محمد رضا حسینی فرد - مهرداد ملوندی
آمار و احتمال	سوگند روشنی - مهریار راشدی - علی ایمانی - مصطفی دیداری - جواد حاتمی - علی ایمانی
فیزیک (۲)	ابراهیم قلی دوست - محمد علی راست پیمان - خسرو ارغوانی فرد - محمد صادق مام سیده - محمود منصوری - نادر حسین پور - مهدی براتی - اسماعیل احمدی - مهدی شریفی - سیاوش فارسی - مهدی آذرنسب - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - محمد صفایی
شیمی (۲)	عباس هنرجو - امیر حاتمان - میر حسن حسینی - امین نوروزی - میلاد شیخ الاسلامی خیای - حسن عیسی زاده - یاسر راش - محمد جواد صادقی - علی رفیعی - فرزاد نجفی کرمی - محمد عظیمیان زواره - محمدرضا زهرهوند - مرتضی رضایی زاده - جهان شاهی بیگبانی - عین الله ابوالفتحی - رسول عابدینی زواره - ایمان حسین نژاد

کننده شکران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	ایمان چینی فروشان، محمد حمیدی، عادل حسینی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر حسین ابومحبوب	مهدی خالئی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب	مهدی خالئی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۲)	مهدی شریفی	حسین بصیر ترکمپور، مبین مقاتلو، بابک اسلامی، زهره آقامحمدی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی، مهدی سهامی سلطانی، امیر رضا حکمت نیا	سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری، مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروفنگاری و صفحه آرای	فاطمه علی باری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



حسابان (۱)

۱- گزینه «۱»

(معمرد عمیری)

$$L_A = L_B$$

$$L_A = r_A \times \theta_A \Rightarrow L_A = 12 \times \frac{\pi}{4} = 3\pi$$

$$L_B = r_B \times \theta_B \Rightarrow 3\pi = 4 \times \theta_B \Rightarrow \theta_B = \frac{3\pi}{4}$$

رادیان

(مسابان ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

۲- گزینه «۲»

(معمربراهیم توزندهانی)

فرض کنیم $\log_a^x = x$ باشد، پس $\log_a^x = \frac{1}{x} = \log_a^{\frac{1}{x}}$ بنابراین می‌توان

معادله $2 \log_a^x + \log_a^{\frac{1}{x}} = 3$ را به صورت زیر نوشت:

$$2x + \frac{1}{x} = 3 \xrightarrow{\times x} 2x^2 + 1 = 3x \rightarrow 2x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} a+b+c=0 \\ \text{یا} \\ x = \frac{c}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow \log_a^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2} \end{array} \right\}$$

چون a یک عدد گنگ است، پس $a = \sqrt{2}$ را قبول می‌کنیم و داریم:

$$\log_{\sqrt{2}}^{\frac{1}{2}} = \log_{2^{\frac{1}{2}}}^{\frac{1}{2}} = -\frac{1}{4}$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۹۰)

۳- گزینه «۳»

(سپار عظمی)

ابتدا از طرفین معادله $2^x = 3^{2-x}$ ، لگاریتم در مبنای ۲ می‌گیریم تا x به دست

آید:

$$\begin{aligned} 2^x &= 3^{2-x} \xrightarrow{\log_2 \text{ می‌گیریم}} \log_2^{2^x} = \log_2^{3^{2-x}} \\ \Rightarrow x &= (2-x) \log_2^3 \Rightarrow x = 2 \log_2^3 - x \log_2^3 \\ \Rightarrow x + x \log_2^3 &= 2 \log_2^3 \Rightarrow x(1 + \log_2^3) = 2 \log_2^3 \\ \Rightarrow x &= \frac{2 \log_2^3}{1 + \log_2^3} = \frac{2 \log_2^3}{\log_2^3 + \log_2^3} = \frac{2 \log_2^3}{\log_2^6} = 2 \log_2^3 \end{aligned}$$

حال عبارت $\frac{2x}{x + 2 \log_2^3}$ را به دست می‌آوریم:

$$\begin{aligned} \frac{2x}{x + 2 \log_2^3} &= \frac{2 \times 2 \log_2^3}{2 \log_2^3 + 2 \log_2^3} = \frac{2 \log_2^3}{\log_2^3 + \log_2^3} = \frac{2 \log_2^3}{\log_2^6} \\ &= 2 \log_2^3 = \log_2^{3 \times 2} = \log_2^6 \end{aligned}$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۹۰)

۴- گزینه «۳»

(کیا مقدس‌نیاک)

$$\log E_1 = 11/8 + 1/5(8/2) \Rightarrow \log E_1 = 24/1$$

$$\Rightarrow E_1 = 10^{24/1}$$

$$\log E_2 = 11/8 + 1/5(6) \Rightarrow \log E_2 = 20/8$$

$$\Rightarrow E_2 = 10^{20/8}$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{10^{24/1}}{10^{20/8}} = 10^{3/2}$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)



$$= \frac{\tan \theta}{\frac{1}{\tan \theta}} = -\tan^2 \theta = -4$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

۷- گزینه «۲»

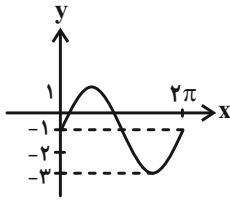
(معمد بصیرایی)

ابتدا تابع را ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \sin(\pi - x) - 1 = \sin x + \sin x - 1$$

$$\Rightarrow f(x) = 2 \sin x - 1$$

نمودار تابع f در بازه $[0, 2\pi]$ به صورت زیر است.



(مسئله ۱- مثلثات - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۹)

۸- گزینه «۴»

(امسان غنی‌زاده)

ابتدا ساده کنیم:

$$f(x) = a - 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} + bx\right) = a + 2 \sin bx$$

از طرفی \max نمودار برابر ۱ است، پس داریم:

$$|a| \Rightarrow \max = 1 \Rightarrow a + 2 = 1 \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow f(x) = 2 \sin bx - 1$$

و با توجه به نمودار $f\left(\frac{\pi}{18}\right) = 0$ پس داریم:

(همید علیزاده)

۵- گزینه «۲»

چون $1 \leq \cos x \leq -1$ می‌باشد و \log_3^2 عددی ثابت در بازه $(0, 1)$ است، پس حداقل و حداکثر مقدار این تابع به ترتیب وقتی است که $\cos x = 1$ یا $\cos x = -1$ باشد، پس:

$$\cos x = 1 \rightarrow y = (\log_3^2)^{2(1)+1} = (\log_3^2)^3 = m$$

$$\cos x = -1 \rightarrow y = (\log_3^2)^{2(-1)+1} = (\log_3^2)^{-1} = M$$

$$m.M = (\log_3^2)^3 (\log_3^2)^{-1} = (\log_3^2)^2 = \left(\frac{\log 3}{\log 3}\right)^2$$

$$= \left(\frac{0.477}{0.477}\right)^2 = \left(\frac{1}{1}\right)^2 = \left(\frac{1}{1}\right)^2 = \frac{1}{1} = 1$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - مثلثات - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵ و ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۶- گزینه «۴»

(معمد رضا کشاورزی)

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

صورت و مخرج کسر را بر $\cos \theta$ تقسیم کرده و داریم:

$$\frac{\frac{\sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\cos \theta}{\cos \theta}}{\frac{\sin \theta}{\cos \theta} - \frac{\cos \theta}{\cos \theta}} = 3 \Rightarrow \frac{\tan \theta + 1}{\tan \theta - 1} = 3$$

$$\Rightarrow \tan \theta + 1 = 3 \tan \theta - 3 \Rightarrow \tan \theta = 2$$

$$\frac{\tan(\pi - \theta) + 2 \cot\left(\frac{3\pi}{2} - \theta\right)}{\cot(\Delta\pi + \theta) - 2 \tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right)} = \frac{-\tan \theta + 2 \tan \theta}{\cot \theta - 2 \cot \theta} = \frac{\tan \theta}{-\cot \theta}$$



از طرفی:

$$\sin 15^\circ = \sin(18^\circ - 3^\circ) = \sin 3^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 15^\circ = \cos(18^\circ - 3^\circ) = -\cos 3^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

بنابراین:

$$\sin 145^\circ = \frac{1}{2} \cos 5^\circ + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin 5^\circ$$

$\cos 5^\circ$ را از روی $\sin 5^\circ$ به دست می آوریم:

$$\sin^2 5^\circ + \cos^2 5^\circ = 1 \Rightarrow \sin^2 5^\circ + a^2 = 1$$

$$\Rightarrow \sin^2 5^\circ = 1 - a^2 \xrightarrow{\sin 5^\circ > 0} \sin 5^\circ = \sqrt{1 - a^2}$$

$$\Rightarrow \sin 145^\circ = \frac{1}{2} a + \frac{\sqrt{3}}{2} \sqrt{1 - a^2} = \frac{1}{2} (a + \sqrt{3 - 3a^2})$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۱۱- گزینه «۴»

(سعیر نصیری)

تابع در بازه $[-1, 1]$ پیوسته است، زیرا در نقاط این بازه $(-1, 1)$ پیوسته است و

در نقطه $X = 1$ از چپ پیوسته است.

در گزینه «۱»: از طرف راست $X = 1$ پیوسته نیست.

در گزینه «۲»: از طرف راست $X = -1$ پیوسته نیست.

در گزینه «۳»: از طرف راست $X = -2$ پیوسته نیست.

(مسئله ۱- هر و پیوستگی - صفحه های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

$$f\left(\frac{\pi}{18}\right) = 0 \Rightarrow 2 \sin b \times \frac{\pi}{18} - 1 = 0 \Rightarrow \sin \frac{b\pi}{18} = \frac{1}{2}$$

اولین زاویه مثبتی که در آن \sin برابر $\frac{1}{2}$ می شود، برابر $\frac{\pi}{6}$ است، بنابراین:

$$\frac{b\pi}{18} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow b = 3 \Rightarrow f(x) = 2 \sin 3x - 1$$

$$f\left(\frac{7\pi}{18}\right) = 2 \sin 3 \times \frac{7\pi}{18} - 1 = 2\left(-\frac{1}{2}\right) - 1 = -2$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

۹- گزینه «۴»

(عزیزاله علی اصغری)

با توجه به سؤال، داریم:

$$\frac{\cos \alpha + 1}{\sin \alpha} = \frac{2 \cos^2 \frac{\alpha}{2}}{2 \sin \frac{\alpha}{2} \cos \frac{\alpha}{2}} = \frac{\cos \frac{\alpha}{2}}{\sin \frac{\alpha}{2}} = \cot \frac{\alpha}{2} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \frac{\alpha}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\cot\left(\frac{3\pi + \alpha}{2}\right) = \cot\left(\frac{\alpha}{2} + \frac{3\pi}{2}\right) = -\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) = -\frac{3}{2}$$

(مسئله ۱- مثلثات - صفحه های ۱۰۵ تا ۱۱۲)

۱۰- گزینه «۱»

(فرشاد فرامرزی)

$$\sin 145^\circ = \sin(15^\circ - 5^\circ)$$

$$= \sin 15^\circ \cos 5^\circ - \sin 5^\circ \cos 15^\circ$$



۱۲- گزینه «۱»

(علی آزار)

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x+a)[x] = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x+a) \times (2) = 4 + 2a$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x+a)[x] = \lim_{x \rightarrow 2^-} (x+a) = 2 + a$$

$$\Rightarrow 4 + 2a - 2 - a = 3 \Rightarrow a = 1$$

(مسئله ۱-۱ فر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۲۹)

۱۳- گزینه «۴»

(همید عزیزاده)

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{4-g(x)}{\sqrt{g(x)}-2} = \frac{0}{0} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{4-g(x)}{\sqrt{g(x)}-2} \times \frac{\sqrt{g(x)}+2}{\sqrt{g(x)}+2} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-(g(x)-4)(\sqrt{g(x)}+2)}{(g(x)-4)} = -4$$

(مسئله ۱-۱ فر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹ و ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۱۴- گزینه «۳»

(علی نبفی)

با جایگذاری عدد ۱- در عبارت‌ها به حالت $\frac{0}{0}$ برمی‌خوریم و باید صورت و مخرج

کسر را در مزدوج آن‌ها ضرب کنیم:

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\sqrt{x+1}+3x}{\sqrt{5x+6}-1} \times \frac{\sqrt{x+1}-3x}{\sqrt{x+1}-3x} \times \frac{\sqrt{5x+6}+1}{\sqrt{5x+6}+1} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{x+1-9x^2}{5x+6-1} \times \frac{\sqrt{5x+6}+1}{\sqrt{x+1}-3x} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{-(x+1)(9x-1)}{5x+5} \times \frac{2}{6} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{-(x+1)(9x-1)}{5(x+1)} \times \frac{1}{3} \right) = \frac{9+1}{5} \times \frac{1}{3}$$

$$= \frac{19}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{19}{15}$$

(مسئله ۱-۱ فر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۱۵- گزینه «۳»

(سیار داولد)

حد تابع $\frac{0}{0}$ است، لذا باید رفع ابهام کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{27^x - 8^x}{3^x - 2^x} = \frac{0}{0} \xrightarrow{\text{رفع ابهام}} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3^x)^3 - (2^x)^3}{3^x - 2^x}$$

$$\xrightarrow{\text{چاقی و لاغر}} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3^x - 2^x)(9^x + 6^x + 4^x)}{(3^x - 2^x)}$$

$$= 1 + 1 + 1 = 3$$

(مسئله ۱-۱ فر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

۱۶- گزینه «۲»

(شهرام ولایی)

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2 + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \Rightarrow 2 \log_2^+ = 2 + a[2^-]$$

$$\Rightarrow 6 = 2 + a \Rightarrow a = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) \Rightarrow a + b = 6 \Rightarrow b = 2$$

(مسئله ۱-۱ فر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹ و ۱۴۵ تا ۱۵۱)

۱۷- گزینه «۳»

(میثم فلاح)

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = a[\sin \pi^+] + 2 = -a + 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3\sqrt{x^2-2x+1}}{x^3-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{3|x-1|}{(x-1)(x^2+x+1)} = \frac{-3}{3} = -1$$

$$f(1) = 2b$$



$$\left. \begin{aligned} k=1 &\rightarrow x=3 \\ k=2 &\rightarrow x=6 \\ k=3 &\rightarrow x=9 \end{aligned} \right\}$$

← به ازای این نقاط تابع ناپیوسته است، لذا اگر دو عامل صفرشونده در بیرون جزء صحیح باشد تابع در یک نقطه ناپیوسته خواهد بود.

$$\Rightarrow x^2 + ax + b = 0 \Rightarrow x_1 x_2 = b \text{ ضرب ریشه‌ها}$$

بیشترین مقدار b برابر $9 \times 6 = 54$ خواهد بود.

(مسئله ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۵۱)

۲۰- گزینه «۲»

(نظم اولایی)

مقدار حد تابع در $x = \frac{\pi}{4}$ را محاسبه می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x - 1}{4x - \pi} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\frac{\sin x}{\cos x} - \frac{\sin \frac{\pi}{4}}{\cos \frac{\pi}{4}}}{4x - \pi}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x \cos \frac{\pi}{4} - \cos x \sin \frac{\pi}{4}}{(\cos x)(\cos \frac{\pi}{4})(4x - \pi)}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin(x - \frac{\pi}{4})}{\frac{\sqrt{2}}{2} (x - \frac{\pi}{4}) \cos x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin(x - \frac{\pi}{4})}{x - \frac{\pi}{4}} \times \frac{1}{2\sqrt{2} \cos x} = 1 \times \frac{1}{2\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

(مسئله ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۵۱)

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

(مسئله ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۵۱)

۱۸- گزینه «۳»

(علی آزار)

توابع کسری در $\{ \text{ریشه‌های مخرج} \} - \mathbb{R}$ پیوسته‌اند. بنابراین برای اینکه تابع داده شده در \mathbb{R} پیوسته باشد، می‌بایست مخرج کسر ریشه‌ای نداشته باشد.

$$2 + a \cos x = 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{2}{a}$$

از آنجایی که می‌دانیم $-1 \leq \cos x \leq 1$ می‌باشد برای اینکه رابطه فوق ریشه

نداشته باشد می‌بایست $\frac{-2}{a} > 1$ و $\frac{-2}{a} < -1$ باشد.

$$\begin{cases} \frac{-2}{a} > 1 \xrightarrow{a \neq 0} \frac{-a}{2} < -1 \Rightarrow a > -2 \\ \frac{-2}{a} < -1 \xrightarrow{a \neq 0} \frac{-a}{2} > -1 \Rightarrow a < 2 \end{cases} \Rightarrow -2 < a < 2$$

در حالت $a = 0$ هم تابع پیوسته است.

(مسئله ۱- هر و پیوستگی - صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۵۱)

۱۹- گزینه «۳»

(سوار داوطلب)

نقاط ناپیوستگی در تابع f زمانی رخ می‌دهد که داخل جزء صحیح عدد صحیح حاصل شود پس در بازه فوق نقاطی که باعث می‌شود داخل جزء صحیح عدد صحیح شود به صورت زیر است:

$$\frac{x}{3} = k \xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} x = 3k$$

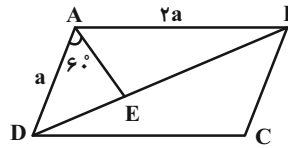


هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(افشین قاصدخان)

مطابق معلومات مسأله شکل را به صورت مقابل تکمیل می‌کنیم. در مثلث ABD طول نیمساز به صورت زیر محاسبه می‌شود:



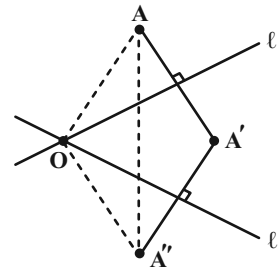
$$AE = \frac{2(a)(2a) \cos 6^\circ}{a + 2a} = \frac{2a^2}{3a} = \frac{2}{3}a = \frac{1}{3}(2a)$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه ۷۴)

۲۲- گزینه «۲»

(اسحاق اسفندیار)

ترکیب در بازتاب با محورهای متقاطع یک دوران با مرکز O (نقطه O) و زاویه $2 \times 60^\circ$ یعنی 120° درجه است. در مثلث OAA'' داریم:



$$AA''^2 = OA^2 + OA''^2 - 2OA \times OA'' \times \cos 120^\circ$$

$$= 16 + 16 - 2(4)(4) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 3 \times 16$$

$$AA'' = 4\sqrt{3}$$

$$OAA'' \text{ محیط} = 8 + 4\sqrt{3} = 4(2 + \sqrt{3})$$

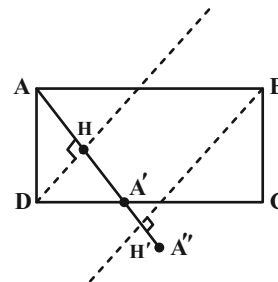
(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه ۴۳)، (روابط طولی در مثلث- صفحه ۶۴)

۲۳- گزینه «۱»

(اسحاق اسفندیار)

نیمسازهای D و B موازی هستند و فاصله آن‌ها برابر است با:

$$HH' = (12 - 4) \frac{\sqrt{2}}{2} = 4\sqrt{2}$$



ترکیب دو بازتاب با محورهای موازی یک انتقال با بردار 2 برابر فاصله دو خط موازی یعنی $2HH'$ است.

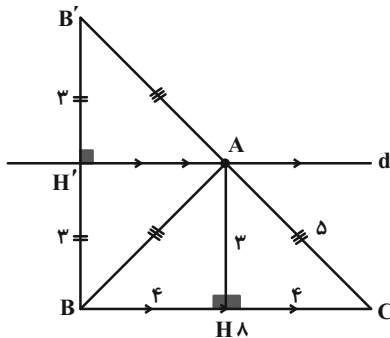
$$AA'' = 2HH' = 2(4\sqrt{2}) = 8\sqrt{2}$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه ۴۲)

۲۴- گزینه «۲»

(هومن عقیلی)

$$S_{\Delta ABC} = 12 = \frac{\lambda \times AH}{2} \Rightarrow AH = 3 \text{ ارتفاع}$$



پس A روی خط d موازی BC و به فاصله 3 واحد از آن حرکت می‌کند در نتیجه

برای اینکه محیط ΔABC کمترین مقدار شود مطابق مسأله هرون A وسط $B'C$ واقع می‌شود (قضیه تالس) و $AB' = AB = AC$ یعنی مثلث ABC متساوی‌الساقین است. پس:

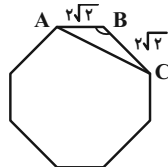
$$\Delta ABC \text{ محیط} \min = 5 + 5 + 8 = 18$$

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه ۵۲)

۲۵- گزینه «۲»

(امد رضا خلاج)

می‌دانیم هر زاویه داخلی n ضلعی منتظم از دستور $\frac{(n-2) \times 180^\circ}{n}$ حاصل می‌شود.



$$\hat{B} = \frac{(8-2) \times 180^\circ}{8} = 135^\circ$$

$$\Delta ABC = AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \times BC \cos 135^\circ$$

$$\Rightarrow AC^2 = (2\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2 \times 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} \times \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$\Rightarrow AC^2 = 8 + 8 - 16 \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 16 + 8\sqrt{2}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷)



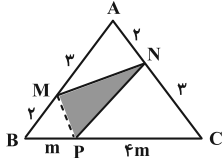
بوده و چون چهارضلعی ABCD محاطی است، بایستی $\hat{B} = \hat{D} = 90^\circ$ باشد که غیرممکن است!

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷ و ۷۱)

گزینه ۲۹ «۳»

(مهردار ملونری)

با استفاده از رابطه سینوسی مساحت مثلث، نسبت مساحت هر یک از مثلث‌های گوشه‌ای را به مساحت کل می‌یابیم:



$$\frac{S_{AMN}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{1}{2} AM \cdot AN \cdot \sin \hat{A}}{\frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin \hat{A}} = \frac{3 \times 3}{5 \times 5} = \frac{9}{25}$$

به طریق مشابه:

$$\frac{S_{BMP}}{S_{ABC}} = \frac{2m}{5 \times 5m} = \frac{2}{25}, \quad \frac{S_{CNP}}{S_{ABC}} = \frac{2(4m)}{5 \times 5m} = \frac{16}{25}$$

$$\frac{S_{PMN}}{S_{ABC}} = 1 - \left(\frac{9}{25} + \frac{2}{25} + \frac{16}{25} \right) = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

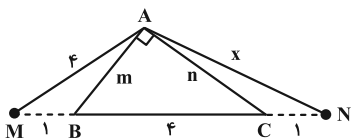
در نتیجه:

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

گزینه ۳۰ «۴»

(مهردار ملونری)

مطابق شکل، طول اضلاع قائمه مثلث ABC را m و n می‌گیریم. در مثلث AMN، قضیه استوارت را یک بار برای AB و بار دیگر برای AC می‌نویسیم:



$$\begin{cases} AM^2 \cdot BN + AN^2 \cdot BM = MN \cdot (AB^2 + BM \cdot BN) \\ AM^2 \cdot CN + AN^2 \cdot CM = MN \cdot (AC^2 + CM \cdot CN) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 16 \times 5 + x^2 \times 1 = 6(m^2 + 5) \\ 16 \times 1 + x^2 \times 5 = 6(n^2 + 5) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع}} 96 + 6x^2 = 6(m^2 + n^2 + 10)$$

در مثلث قائم‌الزاویه ABC طبق قضیه فیثاغورس داریم $m^2 + n^2 = 16$ پس:

$$6x^2 = 6(16 + 10) - 96 \xrightarrow{\div 6} x^2 = (16 + 10) - 16 = 10$$

$$\Rightarrow x = AN = \sqrt{10}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه ۶۷)

گزینه ۲۶ «۲»

(سوگنر روشنی)

ابتدا کسینوس زاویه $\hat{A} = \theta$ را با استفاده از قضیه کسینوس‌ها به دست می‌آوریم:

$$21 = 25 + 16 - 2(20) \cos \theta$$

$$\cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

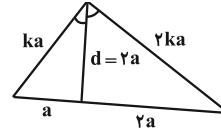
$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times AB \times AC \times \sin \theta = \frac{1}{2} \times 7 \times 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 17.5\sqrt{3}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۷۲)

گزینه ۲۷ «۱»

(افشین قاصدخان)

می‌دانیم در هر مثلث نسبت دو ضلع زاویه برابر است با نسبت دو قطعه‌ای که از برخورد نیمساز (آن زاویه) با ضلع مقابل ایجاد می‌شود. پس می‌توان مثلث زیر را رسم کرد:



$$d^2 = 2k^2 a^2 - 2a^2 \Rightarrow 4a^2 = 2a^2(k^2 - 1)$$

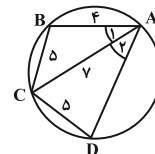
$$(2a)^2 = (2a)^2(k^2 - 1)$$

$$\Rightarrow k^2 - 1 = 2 \Rightarrow k = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{2ka}{2a} = k = \sqrt{3}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث- صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

گزینه ۲۸ «۳»

(سیرهمرضا حسینی‌فرد)



$$BC = CD \Rightarrow \widehat{BC} = \widehat{CD} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2$$

$$\cos \hat{A}_1 = \frac{7^2 + 4^2 - 5^2}{2 \times 4 \times 7} = \frac{5}{7}$$

$$\Rightarrow \cos \hat{A}_2 = \frac{7^2 + AD^2 - 5^2}{2 \times 7 \times AD} = \frac{5}{7}$$

$$\Rightarrow AD^2 = 10 \cdot AD - 24 = 0 \Rightarrow \begin{cases} AD = 6 \\ AD = 4 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

برای محاسبه مساحت چهارضلعی، مساحت دو مثلث ABC و ADC را به کمک رابطه هرون محاسبه می‌کنیم:

$$\begin{cases} \Delta ABC: p_1 = \frac{4+5+7}{2} = 8 \Rightarrow S_{ABC} = \sqrt{8(4)(3)(1)} = 4\sqrt{6} \\ \Delta ADC: p_2 = \frac{6+5+7}{2} = 9 \Rightarrow S_{ADC} = \sqrt{9(4)(3)(2)} = 6\sqrt{6} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = 10\sqrt{6}$$

توجه: اگر $AD = 4$ باشد آن‌گاه دو مثلث ABC و ADC با هم هم‌نهشت



آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۴»

(سوگند روشنی)

همه موارد صحیح هستند و در آمار استنباطی از روی آماره‌های مختلف سعی بر تخمین پارامتر جامعه است.

(آمار و احتمال- آمار استنباطی- صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۹)

۳۲- گزینه «۴»

(مهریار راشدی)

انحراف معیار برآورد میانگین جامعه از تقسیم انحراف معیار جامعه بر جذر، اندازه نمونه به دست می‌آید.

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sigma^2}{n}$$

بنابراین واریانس برآورد میانگین جامعه عبارت است از:

با توجه به این که واریانس جامعه نامعلوم است، از تخمین آن یعنی واریانس نمونه استفاده می‌کنیم:

$$\sigma^2 = 25 \Rightarrow \sigma_{\bar{x}}^2 = 625$$

پس برآورد نقطه‌ای واریانس میانگین نمونه‌ها برابر است با:

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{625}{25} = 25$$

(آمار و احتمال- آمار استنباطی- صفحه ۱۱۵)

۳۳- گزینه «۱»

(سوگند روشنی)

می‌دانیم طول بازه اطمینان ۹۵ درصد در نمونه‌ای با اندازه n برابر $\frac{4\sigma}{\sqrt{n}}$ است.

$$\frac{4\sigma}{\sqrt{100}} = 2 \Rightarrow \frac{4\sigma}{10} = 2 \Rightarrow \sigma = 5$$

$$n_2 = 25n_1 = 2500$$

$$\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$5 - \frac{2 \times 5}{50} \leq \mu \leq 5 + \frac{2 \times 5}{50} \Rightarrow 4/8 \leq \bar{x} \leq 5/2$$

(آمار و احتمال- آمار استنباطی- صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

۳۴- گزینه «۳»

(مهریار راشدی)

مجموع نمونه‌های سه عضوی انتخاب شده برابر ۹ و میانگین آن‌ها $\bar{X} = 3$ است.

تعداد کل نمونه‌های سه عضوی برابر با $\binom{6}{3} = 20$ است و احتمال آن که نمونه‌ای

سه عضوی میانگین ۳ را برآورد کند برابر با $\frac{3}{20}$ است (زیرا از ۲۰ نمونه ۳ عضوی،

میانگین سه نمونه ۳ عضوی برابر با ۳ است.) بنابراین:

$$m - n = 3 - \frac{3}{20} = \frac{285}{100} = 2/85$$

(آمار و احتمال- آمار استنباطی؛ صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵)

۳۵- گزینه «۲»

(علی ایمانی)

نفرات انتخاب شده در روش سامانمند تشکیل دنباله حسابی می‌دهند.

$$\begin{cases} a_1 = m + 3 \text{ (I)} \\ a_7 = 6m + 4 \text{ (II)} \\ a_8 = 20m + 42 \text{ (III)} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{(I),(II)}} d = 5m + 1 \xrightarrow{\times 6} 6d = 30m + 6$$

$$\xrightarrow{\text{(II),(III)}} 6d = 14m + 38$$

$$30m + 6 = 14m + 38 \Rightarrow 16m = 32 \Rightarrow m = 2$$

$$a_1 = 5, a_7 = 16 \Rightarrow \text{طول دسته} = 11$$

$$\text{تعداد دسته‌ها} = \frac{220}{11} = 20 \Rightarrow a_{20} = 5 + 19(11) = 214$$

(آمار و احتمال- آمار استنباطی- صفحه‌های ۱۰۰ و ۱۰۱)

۳۶- گزینه «۴»

(مصطفی ریداری)

$$\text{میانگین جامعه} = \frac{1+3+5+\dots+2N-1}{N} = \frac{N^2}{N} = N$$

$$\text{میانگین نمونه} = \frac{1+3+9+7}{4} = \frac{20}{4} = 5$$

میانگین نمونه برآوردی از میانگین جامعه است پس $N = 5$ برآورد می‌شود.

(آمار و احتمال- آمار استنباطی- صفحه ۱۱۹)

۳۷- گزینه «۲»

(مصطفی ریداری)

$$\text{میانگین اولیه} = \frac{\text{جمع اولیه}}{21} \Rightarrow \text{جمع اولیه} = 21 \times 24 = 504$$

از $21 - 12 = 9$ پس $2 \times 9 = 18$ واحد در مجموع کم حساب شده است. از طرفی ۱۶ واحد نیز در مجموع زیاد حساب شده است پس در مجموع ۲ واحد کم حساب شده و مجموع درست داده‌ها برابر ۵۰۶ است. همچنین تعداد درست اعداد نیز برابر ۲۰ تا بوده است. پس داریم:

$$\text{میانگین درست} = \frac{506}{20} = 25/3$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی- صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۳۸- گزینه «۴»

(یوار هاتمی)

اگر میانگین و انحراف معیار داده‌های اولیه را با \bar{X} و σ_X و میانگین و انحراف معیار داده‌های جدید را با \bar{Y} و σ_Y نمایش دهیم، آنگاه با توجه به اینکه \bar{X} عددی ثابت است، داریم:

$$\begin{cases} \bar{Y} = 5\bar{X} + \bar{X} = 6\bar{X} \\ \sigma_Y = 5\sigma_X \end{cases}$$



آمار و احتمال - سؤالات آشنا

(کتاب آبی)

۴۱- گزینه «۴»

در گزینه «۱» خرگوش‌هایی که دور از دسترس ما هستند شانس برای حضور در نمونه ندارند پس نمونه‌گیری احتمالی نیست. در گزینه «۲» افرادی که سؤالات برایشان ناخوشایند یا دردسر آفرین است به سؤالات پاسخ نمی‌دهند و شانس برای حضور در نمونه ندارند، پس نمونه‌گیری احتمالی نیست. در گزینه «۳» نمونه‌هایی که دور از دسترس است شانس برای حضور در نمونه ندارند، پس نمونه‌گیری احتمالی نیست ولی در گزینه «۴» چون نمونه‌گیری ۱۰۰ نفره به تصادف از لیست انتخاب می‌شود، نمونه‌گیری تصادفی ساده است و در نتیجه احتمالی است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

(کتاب آبی)

۴۲- گزینه «۱»

در این بررسی، جامعه آماری تمام موش‌ها و نمونه، موش‌های آزمایش شده و روش به دست آوردن داده‌ها، مشاهده است.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

(کتاب آبی)

۴۳- گزینه «۲»

تعداد حالت‌هایی که می‌توان نمونه‌ای ۳ عضوی از یک جامعه ۶ عضوی انتخاب کرد، برابر است با:

$$\binom{6}{3} = 20$$

نمونه‌هایی ۳ عضوی که میانگین اعضای آن‌ها برابر ۴ باشد، عبارتند از:

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

بنابراین احتمال مورد نظر برابر $\frac{3}{20} = 0.15$ خواهد بود.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

(کتاب آبی)

۴۴- گزینه «۴»

با توجه به رابطه انحراف معیار برآورد و اندازه نمونه داریم:

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 1/1 = \frac{\sigma}{\sqrt{200}} \Rightarrow \sigma = 10\sqrt{2} \times 1/1 = 11\sqrt{2}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = 3 \Rightarrow \frac{\sigma}{\sqrt{m}} = 3$$

$$\Rightarrow \frac{11\sqrt{2}}{\sqrt{m}} = 3 \Rightarrow \sqrt{m} = 22\sqrt{2} \Rightarrow m = 1458$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه ۱۱۵)

$$\frac{CV_y}{CV_x} = \frac{\frac{\sigma_y}{\bar{y}}}{\frac{\sigma_x}{\bar{x}}} = \frac{\sigma_y}{\sigma_x} \times \frac{\bar{x}}{\bar{y}} = \frac{5\sigma_x}{\sigma_x} \times \frac{\bar{x}}{6\bar{x}} = \frac{5}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{CV_y}{3} = \frac{5}{6} \Rightarrow CV_y = 2/5$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(علی ایمانی)

۳۹- گزینه «۱»

فضای نمونه‌ای به صورت زیر است:

$$S = \{\{1^{\circ}A, 2^{\circ}A\}, \{1^{\circ}A, 2^{\circ}B\}, \{1^{\circ}B, 2^{\circ}A\}, \{1^{\circ}B, 2^{\circ}B\}, \{1^{\circ}A, 1^{\circ}A\}, \{1^{\circ}A, 1^{\circ}B\}, \{1^{\circ}B, 1^{\circ}A\}, \{1^{\circ}B, 1^{\circ}B\}\}$$

$$A = \{\{1^{\circ}A, 2^{\circ}B\}, \{1^{\circ}B, 2^{\circ}A\}, \{1^{\circ}A, 1^{\circ}B\}, \{1^{\circ}B, 1^{\circ}A\}\}$$

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

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۸ تا ۵۲)

(مصطفی ریداری)

۴۰- گزینه «۴»

مهرة سوم آبی باشد = A

دو مهرة اول غیرهمرنگ = B

$$P(B|A) = \frac{P(B) \times P(A|B)}{P(A)} = \frac{\binom{4}{1} \times \binom{6}{1}}{\binom{10}{2}} \times \frac{3}{8}$$

$$= \frac{4 \times 6}{45} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{10}$$

$$= \frac{4 \times 6}{45} \times \frac{3}{8} = \frac{1}{10}$$

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



داخل جعبه قرار می‌گیرند. برای داده‌های داخل جعبه داریم:

$$\bar{x} = \frac{42 + 46 + 50 + 54}{4} = 48$$

$$\sigma^2 = \frac{(-6)^2 + (-2)^2 + 2^2 + 6^2}{4} = \frac{40}{4} = 10 \Rightarrow \sigma = 2\sqrt{5}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{2\sqrt{5}}{48} = \frac{\sqrt{5}}{24} \approx 0.09$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲)

گزینه «۴»

(کتاب آبی)

ظرف انتخابی	$\frac{1}{2}$	A	$\begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix}$	یک سفید و یک سیاه
	$\frac{1}{2}$	B	$\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \end{pmatrix}$	یک سفید و یک سیاه

$$P = \frac{1}{2} \times \frac{6 \times 5}{11 \times 5} + \frac{1}{2} \times \frac{7 \times 4}{11 \times 5} = \frac{1}{2} \times \frac{30 + 28}{55} = \frac{29}{55}$$

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

گزینه «۵»

(کتاب آبی)

A_1 : پیشامد سالم بودن کالای اول

A_2 : پیشامد سالم بودن کالای دوم

A_3 : پیشامد سالم بودن کالای سوم

$$P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = P(A_1) \times P(A_2 | A_1) \times P(A_3 | A_1 \cap A_2)$$

$$P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = \frac{12}{20} \times \frac{11}{19} \times \frac{10}{18} = \frac{11}{57}$$

$$P(\text{حداقل یکی معیوب باشد}) = 1 - P(A_1 \cap A_2 \cap A_3) = 1 - \frac{11}{57} = \frac{46}{57}$$

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

گزینه «۲»

(کتاب آبی)

می‌دانیم برآورد میانگین جامعه با اطمینان بیش از ۹۵٪ در بازه

$$\left(\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \right)$$

قرار دارد. حال می‌خواهیم این بازه برابر

(۵/۷۶, ۶/۸۸) باشد. پس داریم:

$$\left. \begin{aligned} \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} &= 5/76 \\ \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} &= 6/88 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{4\sigma}{\sqrt{n}} = 6/88 - 5/76 = 1/12$$

$$\Rightarrow \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = 0/28 \xrightarrow{n=100} \frac{\sigma}{\sqrt{100}} = 0/28 \Rightarrow \sigma = 2/8$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

گزینه «۴»

(کتاب آبی)

میانگین این نمونه برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{1+2+2+4+6+6+3+2+4+3}{9} = \frac{27}{9} = 3$$

اگر μ میانگین جامعه باشد، آنگاه طبق رابطه بازه اطمینان ۹۵ درصد برای

میانگین جامعه داریم:

$$\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \Rightarrow 3 - \frac{2 \times 1/5}{3} \leq \mu \leq 3 + \frac{2 \times 1/5}{3}$$

$$\Rightarrow 2 \leq \mu \leq 4$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی - صفحه‌های ۱۱۵ و ۱۱۶)

گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$5 \times (-4) + 11 \times (-2) + \dots + x \times 2 + 3 \times 3 = 0$$

$$\Rightarrow -20 - 22 - \dots + 2x + 9 = 0 \Rightarrow -34 + 2x = 0 \Rightarrow x = 17$$

(آمار و احتمال - آمار توصیفی - صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

گزینه «۲»

(کتاب آبی)

اگر داده‌ها را به صورت صعودی مرتب کنیم، داریم:

$$32, 37, 39, 42, 46, 50, 54, 56, 57, 59$$

تعداد داده‌ها زوج است، پس میانه برابر میانگین دو داده وسط است:

$$Q_2 = \frac{46 + 50}{2} = 48$$

همچنین چارک‌های اول و سوم به ترتیب میانه ۵ داده اول و ۵ داده آخر هستند،

پس $Q_1 = 39$ و $Q_3 = 56$ بوده و در نتیجه داده‌های ۴۲، ۴۶، ۵۰، ۵۴

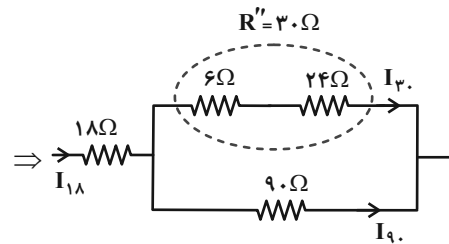
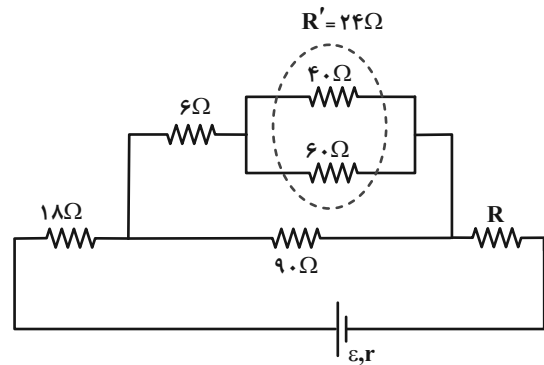


فیزیک (۲)

۵۱- گزینه «۳»

(ابراهیم قلی دوست)

مدار را به صورت زیر رسم و آنرا ساده می‌کنیم. داریم:

مقاومت‌های ۴۰Ω و ۶۰Ω موازی‌اند، پس داریم:

$$R' = \frac{۴۰ \times ۶۰}{۴۰ + ۶۰} = ۲۴\Omega$$

مقاومت‌های R' و ۶Ω متوالی‌اند و معادل آن‌ها برابر است با:

$$R'' = ۶ + ۲۴ = ۳۰\Omega$$

چون مقاومت R'' با مقاومت ۹۰Ω موازی است، اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها یکسان است:

$$V_{۳۰} = V_{۹۰} \Rightarrow I_{۳۰} \times ۳۰ = I_{۹۰} \times ۹۰ \Rightarrow I_{۳۰} = ۳I_{۹۰}$$

$$I_{۹۰} + I_{۳۰} = I_{۱۸} \rightarrow I_{۳۰} = \frac{۳}{۴} I_{۱۸} \quad (۱)$$

در نتیجه نسبت توان مصرفی در مقاومت ۱۸Ω به توان مصرفی در مقاومت ۶Ω برابر است با:

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_{۱۸}}{P_۶} = \frac{۱۸ \times I_{۱۸}^2}{۶ \times I_{۳۰}^2}$$

$$\xrightarrow{(۱)} \frac{P_{۱۸}}{۴۸} = ۳ \times \frac{۱۶}{۹} \Rightarrow P_{۱۸} = ۲۵۶W$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۵۲- گزینه «۴»

(ممدعلی راست پیمان)

توان کل مصرفی در این قسمت از مدار برابر با توان مصرفی دو مقاومت موازی به علاوه توان مصرفی مقاومت ۸ اهمی است. داریم:

$$مقاومت معادل مقاومت‌های موازی: R' = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{۴R}{۴ + R}$$

$$P = RI^2 \Rightarrow \begin{cases} P' = ۹ \left(\frac{۴R}{۴ + R} \right) \\ P_۲ = ۸ \times ۳^2 = ۷۲W \end{cases}$$

$$P_{eq} = P' + P_۲ \Rightarrow P_{eq} = ۹ \left(\frac{۴R}{۴ + R} \right) + ۷۲$$

بنابراین توان مصرفی کل به مقاومت R بستگی دارد که می‌توان آنرا به دست آورد.توان مصرفی مقاومت R ، $\frac{1}{9}$ برابر توان مصرفی مقاومت ۸ اهمی است. پس:

$$P_R = \frac{۷۲}{۹} = ۸W$$

چون اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های موازی با اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R برابر است، خواهیم داشت:

$$V_R = V' = RI = \frac{۴R}{۴ + R} \times ۳ \Rightarrow V_R = \frac{۱۲R}{۴ + R}$$

$$P_R = \frac{V_R^2}{R} = \frac{\left(\frac{۱۲R}{۴ + R} \right)^2}{R} = ۸ \Rightarrow \frac{۱۴۴R^2}{(۴ + R)^2} = ۸R$$

$$R^2 - ۱۰R + ۱۶ = 0 \Rightarrow \begin{cases} R = ۲\Omega \\ R = ۸\Omega \end{cases}$$

توان مصرفی مقاومت R ثابت است، بنابراین هنگامی که $R = ۸\Omega$ باشد، توان

مصرفی مقاومت موازی با آن بیشتر می‌شود. بنابراین بیشینه توان مصرفی برابر است با:

$$P_{eq} = ۹ \left(\frac{۴ \times ۸}{۴ + ۸} \right) + ۷۲ = ۲۴ + ۷۲ = ۹۶W$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)



۵۳- گزینه «۱»

(فسرو ارغوانی فرد)

ابتدا جریان گذرنده از مقاومت R_3 را به دست می آوریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 40 = 10 \cdot I^2 \Rightarrow I = 2A$$

ولت سنج آرمانی، ولتاژ دو سر مقاومت های متوالی R_3 ، R_4 و R_5 را نشان

$$V = RI = (5 + 10 + 15) \times 2 = 60V$$

می دهد.

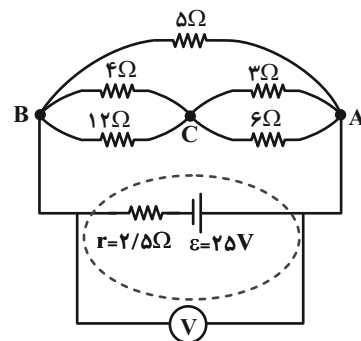
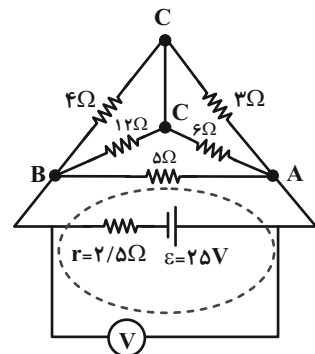
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

۵۴- گزینه «۲»

(مفهم صارق ماسیره)

ابتدا به کمک روش نامگذاری، مدار را ساده کرده و مقاومت معادل را بدست

می آوریم:



$$\left. \begin{aligned} R_{4,12} &= \frac{12 \times 4}{12 + 4} = 3\Omega \\ R_{3,6} &= \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega \end{aligned} \right\} \Rightarrow R_{3,6,4,12} = 2 + 3 = 5\Omega$$

$$R_{eq} = \frac{5 \times 5}{5 + 5} = 2/5 \Omega$$

$$V = \frac{R_{eq}}{R_{eq} + r} \varepsilon = \frac{2/5}{2/5 + 2/5} \times 25 = 12/5 V$$

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

۵۵- گزینه «۱»

(مفهم صارق ماسیره)

مقاومت های 12Ω ، 6Ω و R موازی اند.اگر $R = 4\Omega$ باشد، مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$\frac{1}{(R_{eq})_1} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} \Rightarrow (R_{eq})_1 = 2\Omega$$

اگر $R = \frac{4}{7}\Omega$ باشد، مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$\frac{1}{(R_{eq})_2} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{\frac{4}{7}} \Rightarrow (R_{eq})_2 = 0/5\Omega$$

می دانیم اگر توان خروجی باتری در دو حالت یکی باشد، مقاومت درونی باتری برابر

است با:

$$r = \sqrt{(R_{eq})_1 (R_{eq})_2} = \sqrt{2 \times 0/5} = 1\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه های ۶۷ تا ۷۷)

۵۶- گزینه «۲»

(مفهم منصوری)

ابتدا مدت زمانی را که طول می کشد تا قاب وارد میدان مغناطیسی شود، به دست

می آوریم:

$$t_1 = \frac{\Delta x_1}{v} = \frac{10 \text{ cm}}{\frac{5 \text{ cm}}{s}} = 2s$$

چون عرض میدان 20 cm است، پس قاب پس از ورود کامل، 10 cm دیگر طیکرده تا به لبه دیگر میدان برسد که این مسافت نیز $2s$ طول می کشد.

$$t_2 = \frac{\Delta x_2}{v} = \frac{10 \text{ cm}}{\frac{5 \text{ cm}}{s}} = 2s \text{ و همین مدت (2s) نیز طول می کشد تا}$$

به طور کامل از میدان خارج شود.

حال با توجه به رابطه شار مغناطیسی ($\Phi = AB \cos \theta$) و قانون القای فاراده

$$(\varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}) \text{، خواهیم داشت:}$$



۵۸- گزینه «۴»

(معمود منسوری)

$$\begin{cases} \Phi_{\max} = 2 \text{ Wb} \\ \Phi_{\gamma} = \frac{1}{2} \Phi_{\max} = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \text{ Wb} \end{cases}$$

$$2 \sin(10\pi t_{\gamma}) = 1 \Rightarrow 10\pi t_{\gamma} = \frac{\pi}{6} \Rightarrow t_{\gamma} = \frac{1}{60} \text{ s}$$

$$t_{\gamma} \text{ بازه صفر تا } t_{\gamma} \text{ : } |\varepsilon_{\text{av}}| = \left| -N \frac{\Phi_{\gamma} - \Phi_0}{t_{\gamma} - 0} \right| = \left| -20 \times \frac{1 - 0}{\frac{1}{60}} \right|$$

$$\Rightarrow |\varepsilon_{\text{av}}| = 1200 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۵۹- گزینه «۳»

(معدری براتی)

$$B_{\text{سیملوله}} = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$$

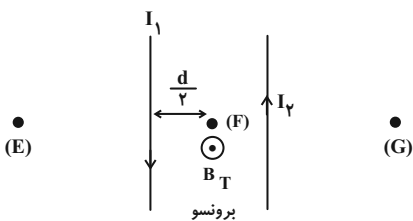
$$\Rightarrow 18 \times 10^{-4} = 12 \times 10^{-7} \times \frac{100 \times I}{20 \times 10^{-2}} \Rightarrow I = 3 \text{ A}$$

$$V_{\text{باتری}} = \varepsilon - Ir = 10 - 3 \times 1 = 7 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۶۰- گزینه «۱»

(معمرد علی راست پیمان)

در نقطه (F)، \vec{B}_1 و \vec{B}_2 هر دو برون‌سو بوده، بنابراین میدان مغناطیسی برآیند

$$\odot \vec{B}_F = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 \quad \text{برون‌سو است.}$$

در نقطه (G)، \vec{B}'_1 درون‌سو و \vec{B}'_2 برون‌سو است. از آنجایی که

$$\otimes \vec{B}_G = \vec{B}'_2 - \vec{B}'_1 \quad \text{براین } \vec{B}_G \text{ درون‌سو است.}$$

در نقطه (E)، \vec{B}''_1 درون‌سو و \vec{B}''_2 برون‌سو است. از آنجایی که

$$\otimes \vec{B}_E = \vec{B}''_2 - \vec{B}''_1 \quad \text{است، بنابراین:}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۹۴ تا ۹۷)

$$\Phi = AB \cos \theta = (10 \times 5 \times 10^{-4})(20 \times 10^{-3})(1)$$

$$\Rightarrow \Phi = 10^{-4} \text{ Wb}$$

در هنگام ورود قاب به فضای میدان، چون شار مغناطیسی در حال افزایش است،

بنابراین ε_{av} منفی بوده و در حین حرکت قاب درون میدان چون تغییرات شار

به‌وجود نمی‌آید، پس نیروی محرکه القایی صفر است و در حین خروج، چون شار در

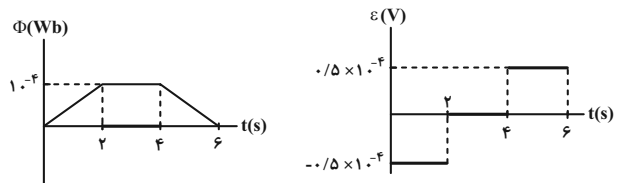
حال کاهش است، علامت ε_{av} مثبت می‌شود. حال خواهیم داشت:

$$\text{ورود قاب: } \varepsilon_{\text{av}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{(10^{-4} - 0)}{2} = -5 \times 10^{-4} \text{ V}$$

$$\text{خروج قاب: } \varepsilon_{\text{av}} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -1 \times \frac{(0 - 10^{-4})}{2} = 5 \times 10^{-4} \text{ V}$$

بنابراین نمودار شار برحسب زمان و نیروی محرکه القایی متوسط برحسب زمان،

به‌صورت زیر خواهد بود:



(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۵۷- گزینه «۳»

(نادر حسین پور)

تمامی جملات را بررسی کنیم.

(الف) نادرست است. چون $1 \text{ وبر معادل } 1 \text{ T} \times 1 \text{ m}^2$ است.

(ب) درست است. و بر بر ثانیه، یکای نیروی محرکه القایی متوسط می‌باشد که با یکای

ولت V معادل است.(پ) نادرست است. یکای آمپر معادل $\frac{\text{Wb}}{\Omega}$ یا $\frac{\text{Wb}}{\Omega \cdot \text{s}}$ است که از رابطه

$$I_{\text{av}} = \frac{\varepsilon_{\text{av}}}{R}$$

بنابراین یک جمله درست است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)



$$\Rightarrow F_B = mg - F_e = 0 / 2 \Rightarrow BI\ell \sin \theta = 0 / 2$$

$$\Rightarrow B \times 20 \times 1 \times \sin 90^\circ = 0 / 2 \Rightarrow B = 10^{-2} T$$

پس در هر دو حالت جهت میدان مغناطیسی برون سو است، اما اندازه آن می تواند

$$B = 10^{-2} T \text{ یا } B = 4 \times 10^{-2} T \text{ باشد.}$$

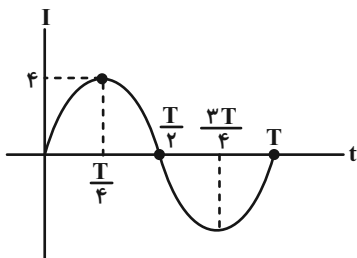
(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه های ۹۱ تا ۹۳)

۶۳ - گزینه «۱»

(مهری شریفی)

می دانیم که تابع سینوسی جریان به صورت $I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t$ است. بیشینه

جریان با توجه به نمودار جریان - زمان اولین بار در لحظه $\frac{T}{4}$ اتفاق می افتد.



$$I_{\max} \Rightarrow t = \frac{T}{4} = \frac{0.04}{4} = 0.01 s$$

$$\varepsilon_{\max} = RI_{\max} = 10 \times 4 = 40 V$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۳۲ تا ۱۳۶)

۶۴ - گزینه «۴»

(سیاوش فارسی)

زمانی که ولتاژ مولد متناوب بیشینه باشد، جریان عبوری از مقاومت R هم بیشینه می شود.

$$\frac{V_2 \max}{V_1 \max} = \frac{N_2}{N_1} \rightarrow \frac{220 V}{110 V} = \frac{N_2}{500} \rightarrow N_2 = 1000$$

$$\frac{V_2 \max}{220} = \frac{250}{500} \Rightarrow V_2 \max = 110 V$$

$$R = \frac{V_2 \max}{I_2 \max} = \frac{110 V}{0.5 A} = 220 \Omega$$

(فیزیک ۲ - القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه های ۱۳۲ تا ۱۳۷)

۶۱ - گزینه «۱»

(معمور منصور)

طبق رابطه اندازه میدان داخل سیملوله $(B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I)$ ، اندازه میدان (B)

به تعداد دور (N)، طول (l) و جریان (I) وابسته است. می دانیم با چسباندن دو سیملوله مشابه، مقادیر N و l، هر دو در سیملوله جدید دو برابر می شود، در

نتیجه کسر $\frac{N}{\ell}$ ثابت می ماند و تغییری نمی کند.

اما طبق رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، با دو برابر شدن طول سیملوله، مقاومت (R) دو

برابر می شود، در نتیجه طبق فرمول $I = \frac{V}{R}$ با دو برابر شدن R، جریان نصف

می شود.

در نهایت نسبت $\frac{N}{\ell}$ ثابت می ماند، ولی جریان (I)، $\frac{1}{2}$ برابر می شود، در نتیجه

اندازه میدان مغناطیسی B نیز طبق رابطه $B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I$ ، $\frac{1}{2}$ برابر می شود.

(فیزیک ۲ - مغناطیس - صفحه های ۹۹ تا ۱۰۱)

۶۲ - گزینه «۴»

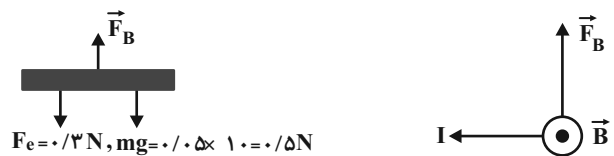
(اسماعیل احمدی)

وقتی که بر هر کدام از فنرها $15 N$ نیرو وارد شود، یعنی نیروی وارد بر میله از طرف فنرها برابر است با:

$$F_e = 2 \times 0 / 15 = 0 / 3 N$$

چون جهت نیروی وارد بر فنرها مشخص نیست، دو حالت خواهیم داشت:

(الف) جهت \vec{F}_e به سمت پایین:



$$\Rightarrow F_B = 0 / 3 + 0 / 5 = 0 / 8 \Rightarrow BI\ell \sin \theta = 0 / 8$$

$$\Rightarrow B \times 20 \times 1 \times \sin 90^\circ = 0 / 8 \Rightarrow B = 4 \times 10^{-2} T$$

(ب) جهت \vec{F}_e به سمت بالا:





۶۵- گزینه «۲»

(مهری آزرنسب)

ابتدا نیروی محرکه القایی متوسط را با توجه به جریان و مقاومت داده شده محاسبه می‌کنیم:

$$\varepsilon_{av} = I_{av}R \Rightarrow \varepsilon_{av} = 50 \times 10^{-3} \times 20 = 1V$$

حال با استفاده از رابطه نیروی محرکه القایی متوسط و تغییرات شار، آهنگ تغییر شار را به دست می‌آوریم:

$$\varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow 1 = -100 \times \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{1}{100} \left(\frac{Wb}{s} \right)$$

با توجه به گفته سوال، تغییرات شار مغناطیسی به دلیل تغییر اندازه میدان مغناطیسی است، بنابراین:

$$\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{(\Delta B)A \cos \theta}{\Delta t} \Rightarrow -\frac{1}{100} = \frac{\Delta B}{\Delta t} \times 50 \times 10^{-3} \times \cos 90^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = -2 \left(\frac{T}{s} \right) \Rightarrow \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = 2 \frac{T}{s}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۶۶- گزینه «۳»

(مهری شریفی)

طبق رابطه $\varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ ، با تغییر میدان مغناطیسی، نیروی محرکه القایی نیز تغییر می‌کند و با افزایش سرعت، زمان تغییرات کاهش یافته و نیروی محرکه القایی افزایش می‌یابد.

طبق رابطه $I_{av} = \frac{|\varepsilon_{av}|}{R}$ با افزایش نیروی محرکه القایی، جریان القایی نیز افزایش می‌یابد.

$$I = \frac{|\Delta q|}{\Delta t} \Rightarrow \begin{cases} |\Delta q| = I \Delta t \\ I_{av} = \frac{\varepsilon_{av}}{R} = \frac{N \Delta\Phi}{R \Delta t} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta q = -\frac{N \Delta\Phi}{R} \times \Delta t = \frac{N}{R} \Delta\Phi$$

نتیجه می‌گیریم بار القایی به زمان تغییر شار بستگی ندارد و برای هر دو حالت یکسان است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

۶۷- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

با بستن کلید k ، مقاومت R به صورت موازی به مدار اضافه می‌شود؛ بنابراین مقاومت کل مدار کاهش می‌یابد. طبق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$ با بستن کلید k ،

جریان مدار افزایش می‌یابد و آمپرسنج آرمانی عدد بیشتری را نشان می‌دهد. از طرفی طبق رابطه $V = \varepsilon - Ir$ ، با افزایش جریان مدار، ولتاژ دو سر باتری کاهش می‌یابد و ولت‌سنج آرمانی عدد کمتری را نشان می‌دهد.

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

۶۸- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

جریان عبوری از مقاومت 6 اهمی را I می‌نامیم و بقیه جریان‌ها را بر اساس آن نامگذاری می‌کنیم، داریم: $(I_3 = 2I, I_R = 3I)$

$$P_3 = \frac{4}{3} P_R \Rightarrow 3 \times (2I)^2 = \frac{4}{3} \times R \times (3I)^2$$

$$\Rightarrow 12I^2 = \frac{4}{3} R \times 9I^2 \Rightarrow R = 1\Omega$$

$$R_{eq} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} + 1 = 3\Omega$$
 مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{10}{3 + 2} = 2A$$
 جریان کل مدار برابر است با:

اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر است با:

$$V = \varepsilon - Ir = 10 - 2 \times 2 = 6V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۶۹- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

در یک القاگر آرمانی (با مقاومت صفر) تنها وقتی انرژی وارد القاگر می‌شود که جریان عبوری از آن افزایش یابد. با افزایش جریان نیروی محرکه‌ای در القاگر القا می‌شود که طبق قانون لنز با افزایش جریان مخالفت می‌کند. در نتیجه جهت جریان عبوری از القاگر و جهت جریان القایی در آن در خلاف جهت یکدیگر است.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب - صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۲)

۷۰- گزینه «۱»

(مهمر صفایی)

ابتدا اندازه و جهت نیروی مغناطیسی را به دست می‌آوریم:

$$F_B = |q| v B \sin \theta = 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^6 \times 10^{-1} \times \sin 15^\circ$$

$$= 0.2N$$

با توجه به قاعده دست راست جهت نیروی وارد بر ذره، درون سو خواهد بود. برای اینکه ذره از مسیر خود منحرف نشود، نیروی وارد از طرف میدان

الکتریکی باید هم‌اندازه \vec{F}_B و خلاف جهت آن (یعنی برونسو) باشد.

$$F_E = 0.2N$$
 برون سو

$$E \cdot q = 0.2N \Rightarrow E \times 2 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-1} \Rightarrow E = 10^5 \frac{N}{C}$$

و چون بار مثبت است، بنابراین نیرو و میدان هم‌جهت هستند.

(فیزیک ۲- مغناطیس - صفحه‌های ۱۸۹ تا ۹۱)

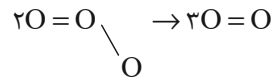


شیمی (۲)

۷۱- گزینه «۱»

(عباس هنریو)

(۱) درست؛ واکنش انجام شده به شکل زیر است:



$$\Delta H = 2 \times \Delta H(\text{O}-\text{O}) - \Delta H(\text{O}=\text{O}) \xrightarrow{\Delta H \text{ واکنش}} < 0$$

$$2\Delta H(\text{O}-\text{O}) < \Delta H(\text{O}=\text{O})$$

(۲) نادرست؛ واکنش $\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}(\text{g})$ برخلاف سوختن یک مول اتانگرماگیر است و علامت ΔH آن مثبت است.(۳) نادرست؛ با وارونه کردن معادله یک واکنش، ΔH آن نیز قرینه می‌شود.

(۴) نادرست

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹، ۷۳، ۷۵ و ۷۶)

۷۲- گزینه «۲»

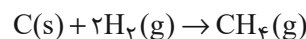
(امیر هاتمیان)

معادله ۳، آنتالپی پیوند $\text{H}-\text{H}$ را نشان می‌دهد.

$$\Delta H(\text{H}-\text{H}) = 436 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

معادله ۴، آنتالپی تصعید کربن را نشان می‌دهد.

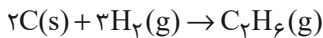
$$\Delta H_{\text{تصعید کربن}} = 713 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

ابتدا از روی معادله ۲ آنتالپی پیوند $\text{C}-\text{H}$ را محاسبه می‌کنیم:واکنش ΔH

$$= [\Delta H_{\text{تصعید کربن}} + 2\Delta H(\text{H}-\text{H})] - [4\Delta H(\text{C}-\text{H})]$$

$$-75 = 713 + 2 \times 436 - 4\Delta H(\text{C}-\text{H}) \rightarrow \Delta H(\text{C}-\text{H})$$

$$= 415 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

سپس از روی معادله ۱ آنتالپی پیوند $\text{C}-\text{C}$ را محاسبه می‌کنیم.

$$\Delta H_{\text{واکنش}} = [2\Delta H_{\text{تصعید کربن}} + 3\Delta H(\text{H}-\text{H})]$$

$$-85 \text{ kJ} = [6\Delta H(\text{C}-\text{H}) + \Delta H(\text{C}-\text{C})]$$

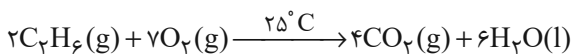
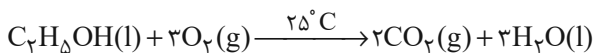
$$-85 = [2 \times 713 + 3 \times 436] - [6 \times 415 + \Delta H(\text{C}-\text{C})]$$

$$\Rightarrow \Delta H(\text{C}-\text{C}) = 329 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰ و ۷۴ تا ۷۷)

۷۳- گزینه «۴»

(میر حسن حسینی)



$$? \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH} = 88 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{2 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}$$

$$\left(\frac{\text{kJ}}{\text{g}}\right) \Rightarrow 1 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1368 \text{ kJ}}{46 \text{ g C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\approx 29.7 \text{ kJ}$$

اتانول، به دلیل داشتن اکسیژن علاوه بر هیدروژن و کربن در ساختار مولکول خود

برخلاف اتان، یک سوخت سبز به‌شمار می‌آید و از سوختن یک گرم از آن، کربن

دی‌اکسید کمتری ایجاد می‌شود.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

۷۴- گزینه «۲»

(امین نوروزی)

محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات با یک اسید آلی در دمای اتاق به کندی

واکنش می‌دهد اما با گرم شدن محلول به سرعت بی‌رنگ می‌شود.

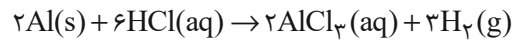
(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۸۰، ۸۳ و ۸۴)



۷۵- گزینه «۳»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)

می‌دانیم که مس با HCl واکنش نمی‌دهد، پس فقط آلومینیم با HCl واکنش داده است:



طبق صورت سؤال غلظت اسید به اندازه ۰/۳ مول بر لیتر کاهش یافته، یعنی به ۰/۲ مول بر لیتر رسیده است. از طریق تغییرات غلظت اسید، مول مصرفی اسید را حساب کنیم:

$$\Delta M = \frac{\Delta n}{V} \Rightarrow -0.3 / 3 = \frac{\Delta n}{10} \Rightarrow \Delta n = -3 \text{ mol HCl}$$

مول مصرفی HCl برابر ۳ مول است. با توجه به ضرایب استوکیومتری مواد، مول مصرفی Al یک سوم HCl یعنی ۱ مول خواهد بود. به عبارتی آلیاژ ما ۲۷ گرم آلومینیم و ۹ گرم (۳۶ - ۲۷ = ۹) مس دارد.

محاسبه درصد جرمی مس:

$$\text{درصد جرمی مس} = \frac{9}{36} \times 100 = 25\%$$

برای قسمت دوم سوال با توجه به اینکه ضریب استوکیومتری H_۲، ۱/۵ برابر ضریب استوکیومتری Al می‌باشد، طی این واکنش ۱/۵ مول گاز هیدروژن تولید شده است:

$$? \text{ g H}_2 = 1 \text{ mol Al} \times \frac{3 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{2 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} = 3 \text{ g H}_2$$

جرم گاز هیدروژن تولیدی ۳ گرم است. از روی چگالی گاز، حجم آن را حساب می‌کنیم:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow 0.1 = \frac{3}{V} \Rightarrow V = 30 \text{ L H}_2$$

در نهایت سرعت متوسط تولید H_۲ را برحسب لیتر بر ساعت به دست می‌آوریم:

$$\bar{R}_{\text{H}_2} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{30 \text{ L}}{12 \text{ h}} = 2.5 \text{ L.h}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم - صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۷۶- گزینه «۴»

(حسن عیسی زاده)

از شروع واکنش تا پایان دقیقه سوم، غلظت مالتوز به اندازه ۰/۰۱ مول بر لیتر کاهش یافته (مصرف شده) و غلظت گلوکز به اندازه ۰/۰۲ مول بر لیتر افزایش یافته (تولید شده) است.

$$\bar{R}_{(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11})} = \frac{0.01 \text{ mol.L}^{-1}}{3 \text{ min}} \\ = \frac{1}{3} \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)} = \frac{0.02 \text{ mol.L}^{-1} \times 2\text{L}}{3 \times 60 \text{ s}} \\ = \frac{1}{45} \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\frac{\bar{R}_{(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11})}}{\bar{R}_{(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)}} = \frac{\frac{1}{3} \times 10^{-2}}{\frac{1}{45} \times 10^{-2}} = 15$$

بررسی برخی از گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تا آخر ثانیه ۸۴۰ ام یا دقیقه چهاردهم، ۰/۰۲ مول بر لیتر مالتوز مصرف شده است.

$$\bar{R}_{\text{مالتوز}} = \frac{2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \times 2\text{L}}{14 \text{ min}} \\ = 2 / 14 \times 10^{-2} \text{ mol.min}^{-1}$$

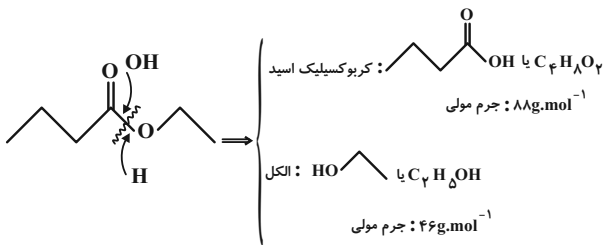
گزینه «۳»: تا پایان دقیقه هفتم، حدود ۰/۰۳ مول بر لیتر مالتوز اضافه شده است.

$$\bar{R}_{\text{گلوکز}} = \frac{3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \times 2\text{L}}{7 \text{ min}} \\ = 8 / 7 \times 10^{-2} \text{ mol.min}^{-1}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم - صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)



از طریق شکل ساختاری داده شده نیز می‌توانستیم به‌صورت زیر، الکل و اسید سازنده استر را به‌دست آوریم:



حل قسمت اول: نسبت جرم مولی الکل به اسید سازنده برابر است با:

$$\frac{M_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}{M_{\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2} = \frac{46}{88} \approx 0.52$$

حل قسمت دوم: در صورتی که بازده واکنش ۱۰۰٪ باشد، یک مول استر از یک مول الکل حاصل می‌شود. اما با توجه به اینکه بازده واکنش ۸۰٪ است، پس ۱/۲۵ مول اسید و ۱/۲۵ مول الکل نیاز است تا با مصرف یک مول از هر کدام از آن‌ها (۸۰٪)، یک مول استر حاصل شود. پس در نتیجه در مواد آلی مخلوط نهایی موجود در ظرف واکنش، یک مول استر (اتیل بوتانوات)، ۰/۲۵ مول بوتانوئیک اسید و ۰/۲۵ مول اتانول وجود خواهد داشت. در نتیجه درصد جرمی اتیل بوتانوات ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$) در مخلوط آلی ظرف واکنش برابر خواهد بود با:

$$\% \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2 = \frac{116}{116 + \frac{0.25(46)}{0.8} + \frac{0.25(88)}{0.8}}$$

جرم بوتانیک اسید جرم اتانول

$$\Rightarrow \% \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2 = \frac{116}{149/5} \times 100 \approx 77.6\%$$

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری- صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۹)

گزینه ۳»

(مهم‌پوار صادقی)

از واکنش یک کربوکسیلیک اسید دو عاملی و یک الکل دو عاملی در شرایط مناسب، واحد تکرارشونده پلی‌استر تولید می‌شود.
واکنش‌های (ت) و (ث) به تولید پلی‌استر می‌انجامند.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری- صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۶)

گزینه ۱»

(عباس هنریو)

فقط مورد (ب) درست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) در اتن، هر اتم کربن به سه اتم دیگر متصل است. در حالی که در پلی‌اتن، چهار اتم به هر اتم کربن وصل شده است.

(پ)

$$\text{H}_2\text{C}=\overset{\text{CN}}{\text{C}}\text{H} \quad \text{تعداد پیوند} = \frac{1}{2}[(3 \times 4) + (3 \times 1) + (1 \times 3)] = 9$$

$$\text{H}_2\text{C}=\overset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{C}}\text{H} \quad \text{تعداد پیوند} = \frac{1}{2}[(8 \times 4) + (8 \times 1)] = 20$$

$$20 - 9 = 11$$

(ت) اتانول دارای ۲ اتم کربن و بوتانوئیک اسید دارای ۴ اتم کربن است. پس استر حاصل ۶ کربنی و دارای فرمول مولکولی $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$ است.

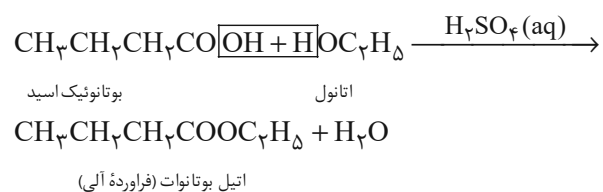
$$\text{تعداد پیوندهای استر} = \frac{1}{2}[(6 \times 4) + 12 + (2 \times 2)] = 20$$

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری- صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶، ۱۰۹، ۱۱۰ و ۱۱۹)

گزینه ۲»

(یاسر راش)

واکنش تشکیل این استر به‌صورت زیر است:



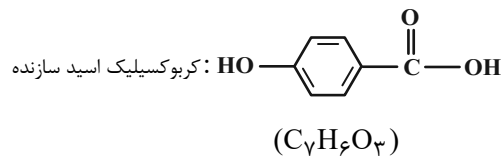


۸۰- گزینه «۳»

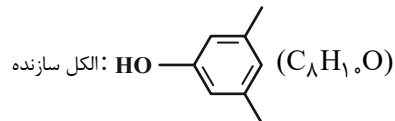
(علی رفیعی)

آ درست

فرمول مولکولی: $C_{15}H_{14}O_3$ (شمار کل اتمها = ۳۲) شمار پیوندهای اشتراکی: ۴۰
 (ب) درست؛ منظور گروه عاملی استری موجود در ترکیب است که از واکنش یک کربوکسیلیک اسید و یک الکل ایجاد شده است:



$$\text{جرم مولی} = 138 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$



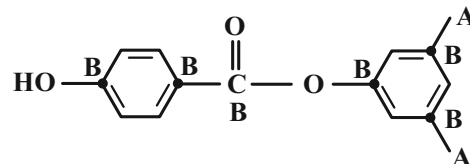
$$\text{جرم مولی} = 122 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{تفاوت جرم مولی} = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(پ) درست

(ت) درست

(ث) نادرست؛ اتمهای کربن متصل به سه اتم هیدروژن با A و اتمهای کربن فاقد اتصال با اتم هیدروژن با B نمایش داده شده‌اند.



(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری - صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴، ۱۱۵ و ۱۱۹)

۸۱- گزینه «۲»

(امیر هاتمیان)

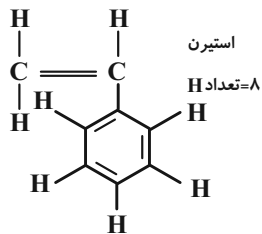
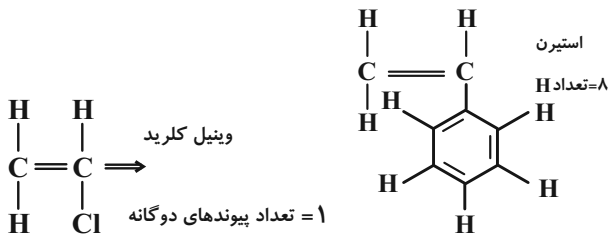
موارد (آ) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(آ) درست؛ شیمی‌دان‌ها براساس یافته‌های تجربی دریافته‌اند که مولکول‌های نشاسته در شرایط مناسب مانند محیط مرطوب با کاتالیزگر یا محیط گرم و مرطوب به آرامی

به مونومرهای سازنده (گلوکز) تبدیل می‌شوند.

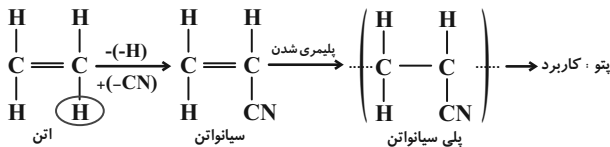
(ب) نادرست



(پ) نادرست؛ کولار پلی‌آمیدی است که از فولاد هم جرم خود ۵ برابر مقاوم‌تر است.

(ت) درست؛ مشابه جمله کتاب است.

(ث) نادرست؛ سیانواتن به‌دست می‌آید که مونومر سازنده پلیمر به‌کار رفته در پتو است.



(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری - صفحه‌های ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۱۵، ۱۱۶، ۱۱۸، ۱۱۹ و ۱۲۱)

۸۲- گزینه «۴»

(فرزاد نجفی‌کریمی)

پلی‌لاکتیک اسید زیست تخریب‌پذیر است و اگر در طبیعت رها شود، پس از چند ماه به مولکول‌های ساده تبدیل می‌شود. دی‌اسید سازنده کولار $C_6H_4(COOH)_2$ و دی‌آمین سازنده آن $C_6H_4(NH_2)_2$ است.

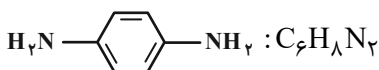
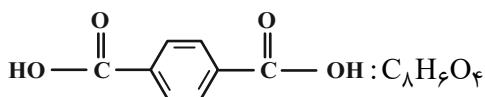
ساده‌ترین الکل CH_3OH و ساده‌ترین آمین CH_3-NH_2 است.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری - صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۲۱)

۸۳- گزینه «۴»

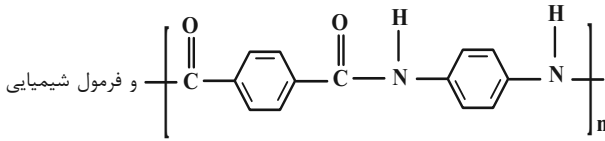
(معمّر عظیمیان‌زواره)

مونومرهای سازنده آن عبارتند از:





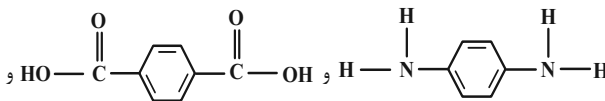
گزینه «۲»:



واحد تکرار شونده آن $C_{14}H_{10}N_2O_2$ می باشد.

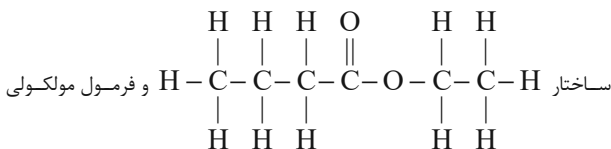
گزینه «۳»:

مونومرهای سازنده این پلیمر، دارای ساختارهای



دارای گروه‌های عاملی آمینی و کربوکسیل هستند.

گزینه «۴»: بو و طعم خوش آیند آناناس به دلیل وجود استری به نام اتیل بوتانات با



ساختار $C_6H_{12}O_2$ می باشد.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری- صفحه‌های ۱۰۶، ۱۱۰ و ۱۲۳)

۸۶- گزینه «۲»

(پوان شاهی بیگباغی)

مورد اول و چهارم درست هستند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم؛ مونومر سازنده این پلیمر، در دما و فشار اتاق، گازی شکل است.

مورد سوم: الکل مورد نظر ۵ کربنه است که در آب محلول می باشد.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری- صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۶، ۱۱۲ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)

۸۷- گزینه «۲»

(عین الله ابوالفتی)

با افزایش شمار اتم‌های کربن در زنجیر هیدروکربنی الکل‌ها خصلت چربی دوستی آن‌ها افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری- صفحه‌های ۹۷ تا ۱۲۰)

۸۸- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی درستی یا نادرستی عبارت‌ها:

(۱) درست؛ با توجه به فرمول مولکولی و جرم مولی هر کدام از مونومرها:

$$166 - 108 = 58 \text{ g.mol}^{-1}$$

(۲) درست؛ زیرا در آن‌ها H به O یا N متصل است.

(۳) درست

(۴) نادرست؛ با توجه به فرمول مولکولی استیرن (C_8H_8) و ($C_6H_8N_2$)

شمار اتم‌های سازنده در هر دو ترکیب یکسان و برابر ۱۶ می باشد.

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری- صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

۸۴- گزینه «۱»

(مهمرضا زهره‌وند)

فقط عبارت (ب) درست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ا): در درشت مولکول‌ها نوع اتم‌های سازنده لزوماً زیاد نیست. برای مثال پلی‌اتن یک درشت مولکول است در صورتی که تنها از عناصر هیدروژن و کربن تشکیل شده است.

عبارت (پ): پیوند دوگانه می‌بایست در زنجیر کربنی باشد، برای مثال مولکول بنزن نمی‌تواند پلیمر تشکیل دهد.

عبارت (ت): در واکنش پلیمری شدن پلی‌اتن نسبت مولی کاتالیزگر حاوی تیتانیوم به کاتالیزگر محتوی آلومینیم، با جرم مولی میانگین پلیمر نسبت مستقیم ندارد و بیشترین جرم مولی میانگین زمانی رخ می‌دهد که نسبت کاتالیزگر محتوی تیتانیوم

به کاتالیزگر محتوی آلومینیم برابر $\frac{1}{3}$ باشد.

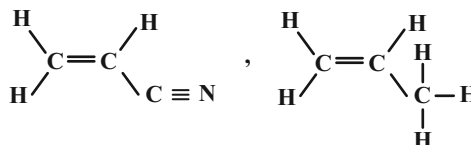
(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیری- صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶ و ۱۲۳)

۸۵- گزینه «۴»

(مرتضی رضایی زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیانواتن مونومر سازنده پلی‌سیانواتن است که در ساخت پتو به کار می‌رود. پروپن نیز مونومر سازنده پلی‌پروپن است. که در ساخت سرنگ به کار می‌رود.



سیانو اتن (۹ پیوند اشتراکی)

پروپن (۹ پیوند اشتراکی)



خالص (I) به صورت است و تغییر غلظت ندارند. در حالی

که سایر مواد مثلاً $C_{12}H_{22}O_{11}(aq)$ تغییر غلظت دارند.

گزینه «۴»: درست است؛ اگر سرعت متوسط تولید یا مصرف هر ماده شرکت کننده در واکنش را بر ضریب استوکیومتری آن تقسیم کنیم، سرعت واکنش به دست می آید؛ بنابراین در واکنش های شیمیایی اگر ضریب ماده ای برابر با یک باشد، سرعت متوسط آن ماده با سرعت متوسط واکنش برابر است.

$$R_{\text{واکنش}} = \frac{\Delta n(NH_3)}{2\Delta t} = -\frac{\Delta n(H_2)}{3\Delta t} = -\frac{\Delta n(N_2)}{\Delta t}$$

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیری - صفحه های ۹۲، ۹۳ و ۱۰۳)

۹۰- گزینه «۲»

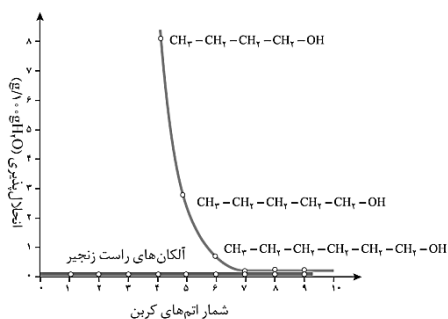
(ایمان حسین نژاد)

موارد (آ) و (پ) صحیح می باشد. به بررسی جزئی هر عبارت می پردازیم:

مورد (آ): طبق تمرینات دوره ای صفحه ۱۲۳ کتاب درسی تیتانیم و آلومینیم می توانند به عنوان کاتالیزگر واکنش پلیمری شدن اتیلن به کار بروند.

مورد (ب): کولار پلی آمید است. پلی آمیدها و پلی استرها به سبب وجود گروه عاملی موجود در آنها اگر مدتی در طبیعت یا محیط مرطوب بمانند تجزیه و آبکافت می شوند. نکته دوم این است که پلیمرهایی نظیر کولار از اتیلن ساخته نشده اند و تنها پلیمرهای نفتی (زیست تخریبناپذیر) را می توان از موادی مانند اتیلن تولید کرد.

مورد (پ): طبق نمودار صفحه ۱۱۲ کتاب درسی شیمی یازدهم این مورد نیز صحیح می باشد.



مورد (ت): تترافلوئورواتن مونومر تفلون (پلی تترافلوئورواتن) می باشد نه خود آن!

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیری - صفحه های ۱۰۷، ۱۱۳، ۱۱۸ و ۱۲۳)

آ) درست است.

ب) پلیمرهای حاصل از هیدروکربن های سیرنشده به انجام واکنش تمایلی ندارند، از این رو این مواد در طبیعت تقریباً تجزیه نمی شوند. (درستی عبارت ب)

پ) تولید و استفاده از پلیمرهای ماندگار از نگاه پیشرفت پایدار الگوی مصرف مطلوبی نیست. (نادرستی عبارت پ)

ت) پلی لاکتیک اسید، پلیمری دوست دار محیط زیست است، به همین دلیل ردپای کوچکتری در محیط زیست برجای می گذارد. (درستی عبارت ت)

(شیمی ۲- پوشاک، نیازی پایان ناپذیری - صفحه های ۱۱۶ و ۱۲۱)

۸۹- گزینه «۳»

(مرتضی رضایی زاده)

بررسی گزینه ها:

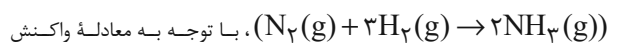
گزینه «۱»:

$$\begin{aligned} C_{57}H_{110}O_6 \text{ شمار جفت الکترون های پیوندی} \\ = \frac{(C \text{ تعداد} \times 4) + (H \text{ تعداد} \times 1) + (O \text{ تعداد} \times 2)}{2} \\ = \frac{57 \times 4 + 110 \times 1 + 6 \times 2}{2} = 175 \end{aligned}$$

در ۱، ۲- دی کلرواتان، شش جفت یا ۱۲ عدد الکترون ناپیوندی (هر اتم کلر سه جفت الکترون ناپیوندی) وجود دارد؛ بنابراین می توان نوشت:

$$\frac{175}{12} \approx 14.58$$

گزینه «۲»: درست است؛ در واکنش تولید آمونیاک به روش هابر



مشخص است که از واکنش ۱ مول N_2 با ۳ مول H_2 ، دو مول آمونیاک تولید می شود. بنابراین می توان نوشت:

$$\bar{R}_{H_2} = \frac{3}{2} \bar{R}_{NH_3}$$

گزینه «۳»: نادرست است؛ غلظت مواد مایع خالص (I) و جامد خالص (S) عددی ثابت است، بنابراین نمودار «غلظت - زمان» برای مواد جامد خالص (S) و مایع



دفتريه پاسخ ؟

عمومي يازدهم رياضي و تجريبي

۲۸ اردیبهشت ۱۴۰۳

طراحان

مهدی آسمی، حنیف افخمی ستوده، عبدالحمید رزاقی، مهدی رمضی، مهدی شصتی کریمی، مریم شمیرانی، الهام محمدی	فارسی (۲)
ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، امیدرضا عاشقی، افشین کریمان فرد	عربی، (زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، یاسین ساعدی، فردین سماقی، عباس سید شبستری	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری، محسن رحیمی، میلاد رحیمی دهگلان، عقیل محمدی روش	(زبان انگلیسی (۲)

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاری	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی، آیدین مصطفی زاده	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	سعید آقچه لو، فاطمه نقدی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
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)

۱۰۴- گزینه «۴»

(الهام ۳ ممری)

واژه	وضعیت واژه
(۱) فتراک	(د) از فهرست واژگان حذف شده
(۲) شادی	(الف) با همان معنای قدیم به حیات خود ادامه می‌دهد.
(۳) یخچال	(ج) هم معنای قدیم را حفظ کرده و هم معنای جدید گرفته است.
(۴) کثیف	(ب) معنای پیشین را از دست داده و معنای جدید گرفته است.

(دستور، صفحه ۱۰۴)

۱۰۵- گزینه «۳»

(مهوری آسمی- تبریز)

گزینه «۳»: ای [کسی که] (منادا) کعبه (نهاد) به داغ ماتمت نیلی پوش [است].

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: برنا و پیر (گروه نهادی)، ناگزیر (قید)، بر آن محضر (متمم)، گواهی (مفعول) نوشتند. (فعل)

گزینه «۲»: جان (نهاد) آن (صفت) سوخته (مضاف‌الیه) شد (= رفت)

نکته: «سوخته» صفت جانشین موصوف شده و معادل اسم (پروانه) است.

گزینه «۴»: این (نهاد) مرهم (مسند) عاشق (مضاف‌الیه) است (فعل اسنادی).

(دستور، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه «۳»

(شیف افیمی ستوره)

در بیت گزینه «۳»، زمینه قهرمانی می‌بینیم، زیرا وصف قهرمانی‌های رستم است، اما در سایر ابیات زمینه خرق عادت دیده می‌شود؛ زیرا از موجودات غیر طبیعی مثل سیمرغ (گزینه «۱») اژدهاپیکری ضحاک (گزینه «۲») و دیو (گزینه «۴») سخن می‌رود.

(مفهوم، صفحه ۱۰۵)

۱۰۱- گزینه «۴»

(الهام ۳ ممری)

مفرح: شادی بخش، نشاط‌آور

(لغت، ترکیبی)

۱۰۲- گزینه «۳»

(الهام ۳ ممری)

املائی درست این واژه «حوزه» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: املائی صحیح: لهجه

گزینه «۲»: املائی صحیح: ثقت

گزینه «۴»: املائی صحیح: خوالیگر

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۲»

(عبدالمعیر رزاقی)

«غنچه خندان»: صفت بیانی از نوع صفت فاعلی / «فرشی زیبا»: صفت بیانی از نوع صفت فاعلی / «رفتار پسندیده»: صفت بیانی از نوع صفت مفعولی / «قدرت جسمانی»: صفت بیانی از نوع صفت نسبی

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «چند دانشمند»: صفت مبهم / «مطلب شنیدنی»: صفت بیانی از نوع صفت لیاقت / «زیباترین منظره»: صفت عالی

«گرفتاران اعتیاد»: مضاف‌الیه (ترکیب وصفی نیست)

گزینه «۳»: «انگشتر طلا»: مضاف‌الیه (ترکیب وصفی نیست) / «در آهنی»: صفت بیانی از نوع صفت نسبی / «هزار دانشجو»: صفت شمارشی / «رفتار بچگانه»: صفت بیانی از نوع صفت نسبی

گزینه «۴»: «عروسک سخن‌گو (سخن‌گوینده)»: صفت بیانی از نوع صفت فاعلی / «عجب صدایی»: صفت تعجبی / «مرد راننده»: صفت بیانی از نوع صفت فاعلی / «کودک خوشحال»: صفت بیانی مطلق

(دستور، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۰۷- گزینه «۴»

(معمری ششتری کریمی)

«دام انداختن و کمین کردن» را توصیه نمی‌کند بلکه توصیه‌اش به «دام برگرفتن» است.

(مفهوم، ص ۱۲۰)

۱۰۸- گزینه «۲»

(ممد رمضی)

سایر گزینه‌ها، ما را به اطاعت از ولی و جلودار (رهبر) فرامی‌خواند در حالی که گزینه «۲» این مفهوم را در بر ندارد.

(مفهوم، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

۱۰۹- گزینه «۱»

(الهام مممری)

مفهوم کنایه موجود در مصراع دوم، مورد ظلم و ستم قرار گرفتن و مظلوم واقع شدن است.

(مفهوم، ص ۱۰۱)

۱۱۰- گزینه «۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»، نکوهش آزمندی و ستایش قناعت است، اما شاعر در گزینه «۲»، می‌گوید که از وسایل آشپزی پیداست که غذایی که می‌پزی بره‌ای کوچک نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هر فرد هر قدر هم والا مرتبه باشد، در صورت آزمندی زار و نالان می‌شود.

گزینه «۳»: اگر مهمان به نمک قناعت می‌کرد، وسایل میزبان برای خرید خوراک بیشتر به گرو نمی‌رفت.

گزینه «۴»: کسی که طماع و حریص باشد، شوربخت و کسی که به کم خود قانع باشد، خوشبخت است.

(مفهوم، ص ۱۲۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنپناه)

«آساور»: دست‌بندها

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنپناه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مخبوء = خفی»

گزینه «۲»: «قله ≠ کثرة» / «لین ≠ خشین»

گزینه «۴»: «آخر (به تأخیر انداختن)» و «ندب (فراخواند)» مترادف یکدیگر نیستند.

نکته مهم درسی: «لین (نرمی)» را با «لین (نرم)» اشتباه نگیرید. «لین

≠ خشین» / «لین ≠ خوشنونه»

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«نعمت الله»: نعمت خدا (رد گزینه «۲») / «إذ»: آن‌گاه (رد گزینه

«۲») / «کنتم أعداء»: دشمن بودید (رد گزینه‌های «۲» و «۳») /

«ألف بين قلوبكم»: دل‌هایتان را پیوند داد (رد گزینه‌های «۳» و

«۴») / «أصبحتم»: شدید (رد گزینه «۴») / «إخواناً»: (خبر

«أصبح»): برادر (رد گزینه «۲»؛ «هم» اضافی است).

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه)

«عرفنا معجماً»: فرهنگ لغتی را به ما بشناسان (رد سایر گزینه‌ها) /

«يحتوى»: در بر دارد (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «المفردات التي»:

واژگانی که (رد گزینه «۲») / «لها دور مهم»: نقش مهمی دارند (رد

گزینه‌های «۲» و «۳») / «التبادلات الثقافية»: تبادلات فرهنگی (رد

گزینه‌های «۱» و «۲»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۴»

(افشین کریمیان فرر)

ترجمه صحیح: «از آن چه به شما روزی دادیم، انفاق کنید!»

(ترجمه)



دین و زندگی (۲)

۱۱۶- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

ترجمه صحیح: «در [داستان] یوسف و برادرانش نشانه‌هایی برای پرسش‌کنندگان است.»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۴»

(آرمین ساعده‌پناه)

در این گزینه عبارت عربی به این مفهوم اشاره دارد که هر اتفاقی که برای انسان می‌افتد، خیر و صلاح او در همان است اما عبارت فارسی به این مفهوم پرداخته است که اگر ذات امری نیک باشد، نباید آن را به تعویق انداخت.

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۲»

(ابوظالب درانی)

«لِمَ (مخفف «لماذا» به معنای «چرا»)) را با «لَمْ» اشتباه نگیرید.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۴»

(آرمین ساعده‌پناه)

صفت به دو صورت اسم و جمله (جمله بعد نکره) می‌باشد. در این عبارت صفت از نوع اسم نداریم و نیز «و» میان دو جمله واقع شده و به همین دلیل، جمله وصفیه‌ای در این عبارت نداریم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الایرانیة» صفت از نوع اسم برای «السیارة» است.

گزینه «۲»: «المحرومین» صفت از نوع اسم برای «الْفُقراء» است.

گزینه «۳»: «تلعب فی ...» صفت از نوع جمله برای «لاعبة» است.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

ترجمه عبارت: «آیا من دوست شما نیستم؟ گفتند: تو دوست مهربان ما هستی!»
«لست» در این عبارت فعل ناقصه می‌باشد.

(قواعد)

۱۲۱- گزینه «۴»

(ممسن بیاتی)

خداوند نعمت هدایت را با وجود امان تمام و کامل گردانیده و راه رسیدن به رستگاری را برای انسان‌ها هموار ساخته است. پیامبر اکرم (ص)، خود و امام علی (ع) را پدران امت معرفی فرموده است و روشن است که دلسوزی پدر برای فرزندان خود قابل توصیف نیست.

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۱)

۱۲۲- گزینه «۴»

(مهمرب رضایی بقا)

امام عصر (عج) در پاسخ یکی از یاران خود به نام اسحاق بن یعقوب که درباره «رویدادهای جدید» عصر غیبت سؤال کرد و راه چاره را پرسید، فرمود: «وَ أَمَّا الْحَوَادِثُ الْوَاقِعَةُ فَارْجِعُوا فِيهَا إِلَى رِوَاةِ حَدِيثِنَا فَإِنَّهُمْ حُجَّتِي عَلَيْكُمْ وَ أَنَا حُجَّةُ اللَّهِ عَلَيْهِمْ» و در مورد رویدادهای زمان به راویان حدیث ما رجوع کنید که آنان حجت من بر شمایند و من حجت خدا بر آنها می‌باشم.»

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه ۱۱۲۷)

۱۲۳- گزینه «۱»

(فخرزین سماقی)

هر چه جامعه از زمان پیامبر (ص) فاصله می‌گرفت، حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی به دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آنها را راهنمای مردم معرفی کنند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۳)

۱۲۴- گزینه «۳»

(عباس سید شیبستری)

در آیه «وَ الَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ بِمِثْلِهَا وَ تَرْهَقُهُمْ ذِلَّةٌ»

آنان که بدی پیشه کردند، جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند.» سخن از بدکاران و دعوت

نفس اماره است و آیه «لَلَّذِينَ أَحْسَنُوا الْحُسْنَىٰ وَ زِيَادَةٌ وَلَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَلَا ذِلَّةٌ»: برای کسانی که نیکوکاری پیشه کردند، پاداشی نیک و چیزی فزون تر است و بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند.» از نیکوکاران و دعوت نفس لوامه سخن می‌گوید و پیام حدیث حضرت علی (ع) به شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک که از راه‌های تقویت عزت نفس است، اشاره دارد.

(عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۹، ۱۴۰ و ۱۴۳)

۱۲۵- گزینه «۴»

(فخرزین سماقی)

یکی از اقدامات امامان (ع) در راستای مرجعیت دینی، تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو است. با گسترش سرزمین‌های اسلامی، سؤال‌های مختلفی در زمینه‌های احکام، اخلاق، افکار و نظام کشورداری پدید آمد. 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 اظهار نظر می‌کردند و مسلمانان را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند.

(امیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۱)

۱۲۶- گزینه «۴»

(مهمم رضایی‌بقا)

پس از تعیین هدف ازدواج، انتخاب همسر مناسب مطرح می‌شود. طبق آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودة و رحمة...»، لازمه برقراری آرامش در خانواده، ایجاد مودت و رحمت میان همسران است. دوره بلوغ تا ازدواج یکی از حساس‌ترین و ارزشمندترین دوره‌های عمر انسان است و دوره گذر از کودکی و ورود به بزرگسالی و پذیرش مسئولیت‌های زندگی است.

(پیوند مفرس، صفحه‌های ۱۳۹، ۱۴۰ و ۱۴۳)

۱۲۷- گزینه «۳»

(فخرزین سماقی)

تلاش ائمه (ع) در رابطه با مرجعیت دینی، سبب شد که حقیقت اسلام برای جویندگان حقیقت پوشیده نماند و کسانی که طالب حقیقت‌اند بتوانند در میان انبوه تحریفات به تعلیمات اصیل اسلام دست یابند و راه حق را از باطل تشخیص دهند.

(امیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۲)

۱۲۸- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

زنان و مردان به عنوان افراد نوع بشر، استعدادها و ویژگی‌های فطری یکسان و هدف مشترکی دارند که با بهره‌گرفتن از آن ویژگی‌های فطری می‌توانند به آن هدف مشترک، یعنی قرب الهی و بهشت جاوید برسند. عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است. معصومین بزرگوار (ع) این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل بگیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

۱۲۹- گزینه «۳»

(مهمم رضایی‌بقا)

طبق آیه شریفه «و ما کان المؤمنون لینفروا کافة فلولاً نفر من کل فرقة منهم طائفة لیتفقوا فی الدین و لینذروا قومهم اذا رجعوا الیهم لعلهم یحذرون: و نمی‌شود که مؤمنان، همگی [برای آموزش دین] اعزام شوند، پس چرا از هر گروهی، جمعی از آن‌ها اعزام نشوند تا دانش دین را [به طور عمیق] بیاموزند و آنگاه که به سوی قوم خویش بازگشتند، آن‌ها را هشدار دهند، باشد که آنان [از کیفر الهی] بترسند.» خداوند در قرآن کریم دستور می‌دهد گروهی از مردم، وقت و همت خود را صرف شناخت دقیق دین کنند و به «تفقه» در آن بپردازند تا پس از کسب علم به شهرهای خود بروند و قوانین اسلام را به مردم بیاموزند و ثمره آن، برحذر داشتن مردم از ناپایدهاست (لعلهم یحذرون).

(مرجعیت و ولایت فقیه، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۱۳۰- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

انس با همسر: این نیاز به گونه‌ای است که اگر فردی از راه‌های نامشروع نیاز جنسی خود را برطرف کند اما بدون همسر زندگی کند، باز هم یک بی‌قراری و ناآرامی او را آزار می‌دهد که فقط با بودن در کنار همسر برطرف می‌شود.

رشد اخلاقی و معنوی: پسر و دختر جوان با تشکیل خانواده، از همان ابتدا زمینه‌های فساد را از خود دور می‌کنند، مسئولیت‌پذیری را تجربه می‌نمایند، مهر و عشق به همسر و فرزندان را در خود پرورش می‌دهند، با گذشت و مدارا و تحمل سختی‌ها و ناگواری‌های زندگی، به درجات معنوی بالاتری نایل می‌شوند.

(پیوندر مقرر، صفحه ۱۵۳)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۱»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «همسایه‌ام از من خواست تا در نبودش از مادر بیماراش مراقبت کنم.»

نکته مهم درسی: در جای خالی نیاز به فعل دوکلمه‌ای "look after" به معنای «مراقبت کردن» داریم.

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۴»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «در صورت آغاز جنگ، شرکت برای محافظت از منافع مالی خود در کشور دست به اقدام خواهد زد.»

نکته مهم درسی: در جملات شرطی نوع اول، در قسمت شرط باید از زمان حال ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). از سوی دیگر، با فاعل مفرد "the war" باید از فعل "begins" استفاده شود (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۳۳- گزینه «۲»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «من هنوز خواندن رمان را تمام نکرده‌ام، بنابراین آن را کمی بیشتر ننگه می‌دارم.»

نکته مهم درسی: با توجه به مفهوم جمله و قید "yet" باید از زمان حال کامل استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). همچنین فاعل جمله "I" است. بنابراین گزینه «۱» نمی‌تواند صحیح باشد.

(گرامر)

۱۳۴- گزینه «۲»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «اختلالات مختلف مانند ADHD، اضطراب یا افسردگی، می‌توانند زندگی را برای برخی افراد سخت کنند. یادگیری در مورد این مشکلات به ما کمک می‌کند تا آن‌ها را بهتر درک و حمایت کنیم.»

(۱) محصول

(۲) اختلال

(۳) فرش

(۴) آداب و رسوم، سنت

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۳»

(میلاد رهیمی دهگلان)

ترجمه جمله: «برخی دانشمندان دریافته‌اند که حتی نگاه کردن به هنر می‌تواند باعث تأمین لذت و افزایش مهارت‌های تفکر خلاق شود.»

(۱) رابطه

(۲) خطر

(۳) مهارت

(۴) نتیجه

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۴»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «شما باید حداقل دو بار در سال یا هر هشت ماه یک‌بار به دندان‌پزشک خود مراجعه کنید.»

نکته مهم درسی: به ترکیب واژگانی "at least" به معنای «حداقل» دقت کنید.

(واژگان)



ترجمه متن درک مطلب ۱:

کمبود خواب زمانی اتفاق می‌افتد که در یک دوره زمانی به اندازه کافی نمی‌خوابید. این می‌تواند باعث شود در طول روز احساس خستگی کنید، در توجه کردن مشکل داشته باشید و احساس بدخلقی کنید. اگر به خواب کافی دریافت نکردن ادامه دهید، آن می‌تواند منجر به برخی مشکلات سلامتی جدی شود. به عنوان مثال، احتمال افزایش وزن، بیمار شدن و مشکلات حافظه و احساسات شما را افزایش می‌دهد. همچنین می‌تواند احتمال تصادف شما را افزایش دهد زیرا به سرعت واکنش نشان نمی‌دهید. برای پرهیز از کم‌خوابی، مهم است که زمان خواب منظمی داشته باشید، اتاق خواب خود را به مکانی راحت برای خواب تبدیل کنید و سعی کنید قبل از رفتن به رخت‌خواب آرام بگیرید. اگر به سختی می‌خوابید، بهتر است با پزشک مشورت کنید تا ببینید آیا مشکل بزرگ‌تری وجود دارد یا خیر. خواب کافی برای سلامتی و احساس روزانه شما بسیار مهم است.

۱۳۷- گزینه ۱»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«اهمیت یک خواب خوب شبانه»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۲»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد کمبود خواب صحیح

نیست؟»

«می‌تواند شما را باهوش‌تر کند.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۲»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «کلمه "avoid" (پرهیز کردن) که زیر آن خط

کشیده شده است، از نظر معنایی به "prevent" (جلوگیری

کردن) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «به کدام یک از سوالات زیر در متن پاسخ داده نشده

است؟»

«چه مشکلاتی بزرگ‌تر از کم‌خوابی هستند؟»

(درک مطلب)

۱۴۱- گزینه ۱»

(عقیل ممدی روش، مشابه کتاب زر)

ترجمه جمله: «از بچگی، همیشه دوست داشتم با خانواده‌ام وقت

بگذرانم.»

نکته مهم درسی: با توجه به عبارت قیدی "since I was a child" به

زمان حال کامل نیاز داریم (رد گزینه‌های «۲ و «۳»). قید

تکرار "always" در گزینه‌های «۳ و «۴» به درستی به کار نرفته

است.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۴»

(عقیل ممدی روش، مشابه کتاب زر)

ترجمه جمله: «پس از سال‌ها، او بالاخره تصمیم گرفت به خاطر

سلامتی خود سیگار کشیدن را ترک کند.»

نکته مهم درسی: بعد از "quit" فعل به صورت اسم مصدر می‌آید.

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۲»

(عقیل ممدی روش، مشابه کتاب زر)

ترجمه جمله: «او از داشتن چنین دوستانی که در روزهای سخت

در کنار او بودند، احساس خوش‌شانسی می‌کرد.»

نکته مهم درسی: بعد از صفاتی مانند "lucky" فعل به صورت مصدر

با "to" می‌آید.

(گرامر)

۱۴۴- گزینه ۳»

(عقیل ممدی روش، مشابه کتاب زر)

ترجمه جمله: «قدم زدن در پارک همیشه لذتی ساده است که

بعد از یک روز پرمشغله برایم آرامش به ارمغان می‌آورد.»

(۱) سرطان

(۲) دارو

(۳) لذت

(۴) مأموریت

(واژگان)



۱۴۵- گزینه «۱»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرر)

ترجمه جمله: «او از رفتار بی ادبانه خود شرمنده بود و قول داد در آینده بهتر عمل کند.»

- (۱) شرمنده
(۲) اجتماعی
(۳) ناسالم
(۴) اولیه

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرر)

ترجمه جمله: «اعمال مهربانانه والدینشان روی فرزندان تأثیر گذاشته است تا همواره یاری گر و مراقب افراد نیازمند باشند.»

- (۱) وابسته بودن
(۲) منعکس کردن
(۳) ترساندن
(۴) تأثیر گذاشتن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

هنر مانند نوع خاصی از جادو است که روی کاغذ و بوم اتفاق می افتد. هنرمندان مانند جادوگرانی هستند که از رنگها، اشکال و تخیل خود برای خلق تصاویر شگفت‌انگیزی استفاده می کنند که می توانند بدون استفاده از هیچ کلمه‌ای داستان‌ها روایت کنند. گاهی این تصاویر نقاشی‌های روشن و شادی هستند که به ما احساس شادی می دهند و گاهی مجسمه‌هایی هستند که به نظر می رسند می توانند جان بگیرند و دنیای اطراف ما را رنگارنگ تر و هیجان انگیز تر کنند. وقتی به یک نقاشی یا طراحی نگاه می کنید، مانند قدم گذاشتن در دنیای متفاوتی است که در آن هر چیزی ممکن است. شما همچنین می توانید یک هنرمند شوید و با استفاده از مداد شمعی، مداد یا حتی انگشتان خود، هنر خود را خلق کنید. فقط اجازه دهید تخیل شما رها شود و ببینید که شما را به کجا می برد.

هنر فقط زیبا جلوه دادن چیزها نیست. [هنر] راهی برای ابراز خود و به اشتراک گذاشتن احساسات خود با دیگران است. بنابراین، تعدادی کاغذ بردارید، رنگ‌های مورد علاقه خود را انتخاب کنید و از همین امروز شروع به خلق شاهکارهای جادویی خود کنید. اجازه دهید خلاقیت شما جریان یابد و شگفتی‌های دنیای هنر را حین نقاشی، طراحی و مجسمه‌سازی راه خود به سمت امکانات بی پایان و ماجراهای سرگرم کننده، کشف کنید.

۱۴۷- گزینه «۲»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرر)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«هنر شکلی از بیان خلاقانه است که از رنگها و اشکال استفاده می کند.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرر)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر طبق متن، صحیح نیست؟»
«هنر فقط زیبا و جذاب جلوه دادن اشیا (چیزها) است.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرر)

ترجمه جمله: «کلمه "it" که زیر آن خط کشیده شده است، به "your imagination" (قدرت تخیل شما) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۴»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرر)

ترجمه جمله: «متن به تمام سوالات زیر پاسخ می دهد به جز ...»

«اولین اثر هنری در تاریخ چه زمانی خلق شد؟»

(درک مطلب)