



دفترچه سؤال

سال یازدهم ریاضی

۲۶ بهمن ۱۴۰۳

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس اختصاصی	اجباری	۲۰	۱-۲۰	۴-۷	۳۰
		۱۰	۲۱-۳۰	۸-۹	۱۵
		۱۰	۳۱-۴۰	۱۰-۱۱	۱۵
		۲۰	۴۱-۶۰	۱۲-۱۶	۳۰
	شیمی (۲)	۱۰	۶۱-۷۰	۱۷-۲۱	۲۰
		۱۰	۷۱-۸۰		
	اختیاری	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۲۲-۲۳
جمع کل		۹۰	۱-۹۰	۴-۲۳	۱۲۰

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



پدید آورندگان آزمون ۲۶ بهمن سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
مهدی ملارمضانی - محمد حمیدی - احسان غنی زاده - سهند ولی زاده - رضا ذاکر - مهدی براتی - حمید علیزاده - سینا محمدپور - بهرام حلاج - میلاد منصوری - میلاد سیاوشی - فرشاد فرامرزی - محمد حمیدی	حسابان (۱)
امیر نادری - مهرداد ملوندی - محمد حمیدی - زینب نادری - سیما شواکندی - امیر محمد کریمی	هندسه (۲)
سیما شواکندی - محسن اسماعیل پور - شیوا امین - توحید اسدی - حمید علیزاده - مهدی براتی - امیر محمد کریمی	آمار و احتمال
امیر ستارزاده - عبدالرضا امینی نسب - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - سیدعلی صفوی - محمدعلی راست پیمان - بهناز اکبرنواز - مهدی باغستانی - مسعود خندان - بابک اسلامی	فیزیک (۲)
سیدرحیم هاشمی دهکردی - روزبه رضوانی - عباس هنرجو - امیر اسلامی زاده - میرحسن حسینی - مصیب سروستانی - کامران جعفری - عباس هنرجو - امیررضا حکمت نیا	شیمی (۲)
بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - امین مهدی زاده - علیرضا خورشیدی	زمین شناسی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	احسان غنی زاده، سیدسپهر متولیان، مهدی بحر کاظمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیر محمد کریمی	سیدسپهر متولیان، سجاد محمدنژاد، مهدی بحر کاظمی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	بابک اسلامی	سینا صالحی، امیر محمودی انزلی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی، امیررضا حکمت نیا، سیدعلی موسوی فرد	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آراین فلاح اسدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرای	فاطمه علی باری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

نواع نمایی و لگاریتمی

(از ابتدای تابع لگاریتمی و

لگاریتم تا پایان فصل ۳)

مثلثات (رادیان)

صفحه‌های ۸۰ تا ۹۷

حسابان (۱)

۱- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{2 + 4 \log_3^x}$ ، کدام است؟

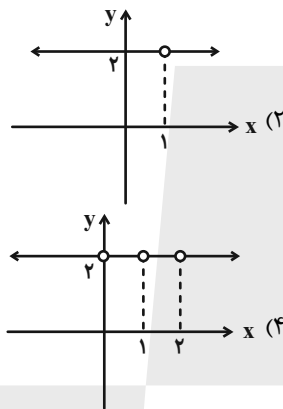
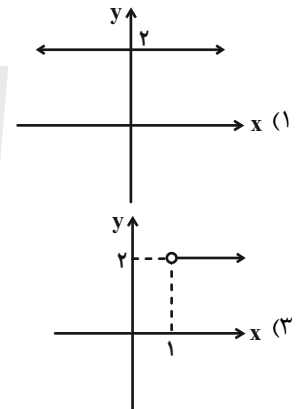
(۱) $[\frac{1}{\sqrt{3}}, +\infty)$

(۲) $[\frac{-1}{\sqrt{3}}, +\infty)$

(۳) $(-\infty, \frac{1}{\sqrt{3}}]$

(۴) $(-\infty, \frac{-1}{\sqrt{3}}]$

۲- نمودار تابع $y = \log_{(x-1)^2}^{(x-1)^4}$ ، کدام است؟



۳- چه تعداد از نامساوی‌های زیر، درست است؟

(الف) $\log_{\frac{1}{2}}^{100} > \log_{\frac{1}{2}}^{1000}$

(ب) $\log_5^3 > \log_3^5$

(پ) $\log_{\frac{3}{2}}^2 > \log_{\frac{2}{3}}^3$

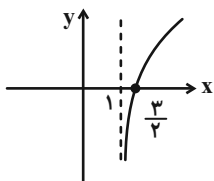
(۱) صفر

(۳) دو

(۲) یک

(۴) سه

۴- اگر نمودار تابع $f(x) = \log_2^{(ax+b)}$ به صورت زیر باشد، آنگاه $b - a$ کدام است؟



(۱) صفر

(۲) -۴

(۳) ۴

(۴) ۱

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

محل انجام محاسبات



۵- اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{3x+1}{2x^2+ax-b}$ برابر $\mathbb{R} - \{-1, 2\}$ باشد، آنگاه دامنه تابع $g(x) = \log(ax+b)$ ، شامل چند عدد طبیعی است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) بی‌شمار

۶- اگر تابع $f(x) = \log_7^{(ax+b)}$ ، از نقاط $A \left| \frac{1}{3} \right|$ و $B \left| \frac{13}{5} \right|$ بگذرد، آنگاه $f(\sqrt{2}-3)$ کدام است؟

(۲) $\frac{3}{2}$

(۱) $-\frac{3}{2}$

(۴) $\log_7^{(2\sqrt{2}+12)}$

(۳) $\frac{1}{2} - \log_7^3$

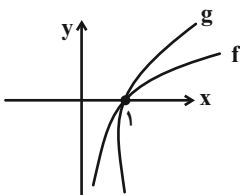
۷- در شکل روبه‌رو، تابع‌های لگاریتمی $f(x) = \log_3^x$ و $g(x) = \log_{3^m-1}^x$ رسم شده‌اند. حدود m کدام است؟

(۱) $(2, +\infty)$

(۲) $(\frac{1}{2}, 2)$

(۳) $(1, 2)$

(۴) $(1, +\infty)$



۸- اگر وارون تابع $f(x) = \frac{5}{3^x-1}$ به صورت $f^{-1}(x) = \log_c^{\left(\frac{a+b}{x}\right)}$ باشد، حاصل $a+b+c$ کدام است؟

(۲) ۷

(۱) ۸

(۴) ۱۰

(۳) ۹

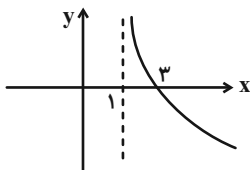
۹- شکل مقابل، مربوط به تابع $f(x) = \log_2^{g(x)}$ است. ضابطه $g(x)$ ، کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $2x-1$

(۲) $\frac{x-1}{2}$

(۳) $2(x-1)$

(۴) $\frac{2}{x-1}$



محل انجام محاسبات



۱۰- نمودار وارون تابع با ضابطه $y = 3^{\frac{4-x}{x}}$ ، بالای محور x هاست. x ، چند مقدار صحیح یک رقمی می تواند بپذیرد؟

۸ (۲) ۷ (۱)

۱۰ (۴) ۹ (۳)

۱۱- حاصل $\log_{\frac{1}{8}\sqrt{128}} \sqrt[3]{2}$ ، کدام است؟

$-\frac{3}{32}$ (۲) $-\frac{1}{14}$ (۱)

$\frac{64}{15}$ (۴) $-\frac{7}{48}$ (۳)

۱۲- حاصل عبارت $A = \log_3^4 \log_4^5 \cdot \log_5^6 \cdots \log_8^{11}$ ، کدام است؟

$A = 3$ (۲) $4 < A < 5$ (۱)

$A = 4$ (۴) $3 < A < 4$ (۳)

۱۳- اگر $\log(2x-5) + \log(x+1) = \log(4x-1)$ و $\log_3(y-7) = 2$ باشد، آنگاه مقدار $\log_{\sqrt{3}} xy$ کدام است؟

۸ (۲) ۴ (۱)

۱۶ (۴) ۱۲ (۳)

۱۴- حاصل ضرب ریشه های معادله $x^{(2+\log_3 x^2)} = 81$ ، کدام است؟

$\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۱)

۳ (۴) ۱ (۳)

۱۵- اگر $\log_{(x-1)}(2x+2) = 3$ باشد، آنگاه مقدار $\log_{(x+1)}(x^2-1)$ ، برابر کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۲) -۲ (۱)

$-\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳)

محل انجام محاسبات



۱۶- مقدار انرژی آزاد شده (E) زلزله‌ای برحسب ریشتر (M) از رابطه $\log E = 11/8 + 1/5 M$ به دست آید. مقدار انرژی آزاد شده از یک زلزله ۳/۶ ریشتری، چند برابر انرژی یک زلزله ۳/۲ ریشتری است؟

(۲) $\sqrt[5]{10^3}$

(۱) $\sqrt[5]{10^4}$

(۴) $\sqrt[5]{10}$

(۳) $\sqrt[5]{10^2}$

۱۷- جرم یک مقدار کربن بعد از t سال از رابطه $m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{k}}$ به دست می‌آید. اگر نیمه‌عمر کربن، ۶۰۰ سال باشد (یعنی بعد از ۶۰۰ سال نصف مقدار معینی از آن از بین برود)، جرم این نمونه پس از ۱۵۰ سال، چند برابر جرم آن پس از ۴۵۰ سال است؟

(۲) $\sqrt{2}$

(۱) ۳

(۴) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

۱۸- اگر $\beta = 7 \text{ rad}$ باشد، مقدار $[\sin \beta]$ چه قدر است؟ []، نماد جزء صحیح است.

(۲) -۱

(۱) صفر

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

۱۹- حاصل عبارت $\tan \frac{\pi}{4} + 2 \cos \frac{\pi}{3} - 2 \sin \frac{\pi}{6}$ کدام است؟

(۲) -۱

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۴) صفر

(۳) ۱

۲۰- طول برف‌پاک‌کن عقب خودرویی، ۴۰ سانتی‌متر است. اگر برف‌پاک‌کن، کمانی به اندازه ۶۰ درجه طی کند، آنگاه طول کمان طی شده توسط

نوک برف‌پاک‌کن، چند متر است؟ ($\pi = 3$)

(۲) ۰/۴

(۱) ۴۰

(۴) ۲۴۰۰

(۳) ۲۴

محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها

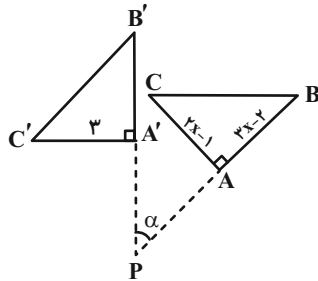
(درس اول: تبدیل‌های

هندسی - انتقال - دوران -

تجانس)

صفحه‌های ۳۸ تا ۴۹

۲۱- دوران مثلث $\triangle ABC$ حول نقطه P برابر $\triangle A'B'C'$ شده است با توجه به شکل محیط مثلث ABC کدام



است؟ $(R(C) = C')$

۱۲ (۱)

۱۰ (۲)

۱۴ (۳)

۱۵ (۴)

۲۲- مربع $A'B'C'D'$ ، انتقال یافته مربع $ABCD$ تحت بردار \vec{V} می‌باشد. اگر $AB = 7$ و $CX = 5$ باشد. مساحت $ABB'A'$ کدام گزینه

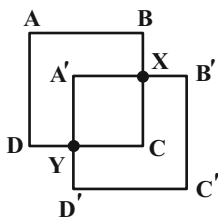
است؟

۱۵ (۱)

۱۴ (۲)

۱۶ (۳)

۱۲ (۴)



۲۳- مساحت یک مثلث ۱۲۸ و مساحت تصویر آن در یک تجانس ۵۰ است. اندازه تصویر پاره‌خطی به طول ۱۲ در این تجانس کدام است؟

۷/۵ (۲)

۶/۵ (۱)

۷ (۴)

۸/۵ (۳)

۲۴- دایره $C(O, 3)$ مفروض است. اگر دایره $C'(O', 2a-1)$ انتقال یافته دایره C با برداری به طول a باشد، اندازه وتر مشترک دو دایره کدام

است؟

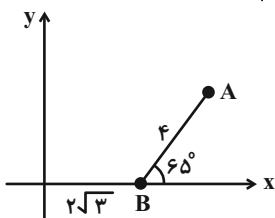
۳ (۲)

$2\sqrt{2}$ (۱)

۲ (۴)

$4\sqrt{2}$ (۳)

۲۵- در شکل زیر نقطه A را حول نقطه B دوران می‌دهیم تا تصویر آن روی محور y ‌ها قرار گیرد. زاویه دوران کدام است؟



۶۵ (۱)

۷۵ (۲)

۸۵ (۳)

۹۰ (۴)

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



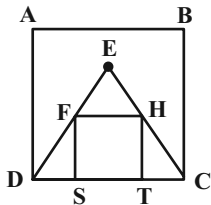
محل انجام محاسبات



۲۶- می‌خواهیم دوران یک پاره خط را حول نقطه P با زاویه 18° به کمک پرگار و خطکش رسم کنیم. حداقل چند بار از خطکش لازم است استفاده شود؟

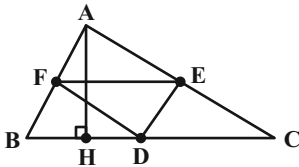
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) صفر

۲۷- ABCD مربع و FHTS مثلث متساوی‌الاضلاع است. اگر امتداد BH، DC را در M قطع کند، طول MT کدام گزینه است؟ (AB=10)



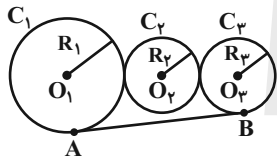
- (۱) $5 + \sqrt{17}$
(۲) $2 + 3\sqrt{23}$
(۳) $-15 + 10\sqrt{3}$
(۴) $5 + 2\sqrt{37}$

۲۸- E و D و F اوساط AC و BC و AB و $\hat{A} = 90^\circ$ است. و G محل هم‌رسمی میانه‌های $\triangle ABC$ و $AH \perp BC$ است. اگر محل برخورد HG با FE باشد X، AC=4 و AB=3 باشد، طول DX چند است؟



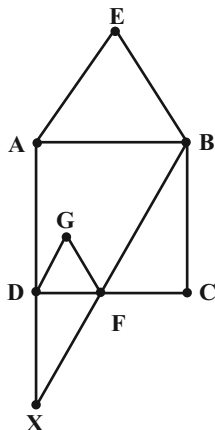
- (۱) 1/5
(۲) 1/2
(۳) 1/6
(۴) 1/4

۲۹- در دوایر روبه‌رو اگر O_1, O_2, O_3 مرکز دواير و هم‌خط باشند، همچنین $R_1 = 2R_2 = 2R_3$ باشد و $AB = 4\sqrt{6}$ باشد و P مرکز تنجاس C_1 با C_3 (با $K > 0$) باشد طول PO_2 کدام گزینه است؟



- (۱) 12
(۲) 14
(۳) 16
(۴) 10

۳۰- ABCD مربع و $\triangle ABE$ و $\triangle DGF$ مثلث متساوی‌الاضلاع و $DF = \frac{DC}{2}$ است. اگر $AB = 1$ باشد EG کدام گزینه است؟



- (۱) $\frac{3 + 4\sqrt{2}}{4}$
(۲) $\frac{4 + 2\sqrt{3}}{5}$
(۳) $\frac{4 + 3\sqrt{2}}{5}$
(۴) $\frac{5 + 2\sqrt{3}}{4}$

محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

احتمال

(احتمال شرطی)

صفحه‌های ۴۸ تا ۶۲

آمار و احتمال

۳۱- در کیسه‌ای ۲ گوی آبی و ۵ گوی سفید وجود دارد. می‌خواهیم از بین آن‌ها به‌طور متوالی و بدون دیدن

گوی‌ها، دو گوی برداریم. با چه احتمالی گوی اول سفید و گوی دوم آبی است؟

$$\frac{4}{15} \quad (1)$$

$$\frac{5}{21} \quad (2)$$

$$\frac{3}{20} \quad (3)$$

$$\frac{6}{23} \quad (4)$$

۳۲- ۴ سکه سالم و ۲ سکه که هر دو طرف آن شیر است داریم. به دلخواه یک سکه را انتخاب و آن را پرت می‌کنیم. اگر شیر بیاید به چه احتمالی

طرف دیگر سکه نیز شیر است؟

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

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

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

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

۳۳- احتمال برد ایران مقابل نیجریه ۰/۲ و احتمال مساوی کردن آن‌ها ۰/۴ است. اگر ایران بازی اولش مقابل نیجریه را در جام جهانی ببرد،

احتمال صعود از گروهش ۰/۴ است. اگر مساوی کند احتمال صعود از گروه ۰/۲۵ و در صورت باخت، احتمال صعود ایران از گروهش ۰/۰۵

است. اگر ایران از گروهش صعود کرده باشد، به چه احتمالی نیجریه را برده است؟

$$0.2 \quad (1)$$

$$0.16 \quad (3)$$

$$0.4 \quad (2)$$

$$0.165 \quad (4)$$

۳۴- اگر $P(A - B) = \frac{1}{10}$ و $P(B - A) = \frac{3}{10}$ و $P(A \cap B) = \frac{2}{5}$ باشد. $P(A | B')$ کدام است؟

$$\frac{1}{10} \quad (1)$$

$$\frac{7}{10} \quad (3)$$

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

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

۳۵- محصولات یک کارخانه توسط ۳ ماشین A، B و C تولید می‌شوند سهم ماشین‌های A و B به ترتیب ۶۰ و ۲۵ درصد است و تولیدات این

۳ ماشین به ترتیب ۹۶، ۹۴ و ۹۲ درصد سالم است. اگر یکی از محصولات این کارخانه به دلخواه انتخاب شود، چند درصد احتمال دارد که

معیوب باشد؟

$$4/9 \quad (1)$$

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

$$5 \quad (2)$$

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

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

محل انجام محاسبات



۳۶- سه ظرف داریم که هر کدام به ترتیب حاوی ۴، ۶ و ۸ مهره هستند. تعداد مهره‌های قرمز هر ظرف به ترتیب ۲، ۵ و ۴ مهره است. از هر ظرف

به ترتیب ۲، ۳، n مهره خارج کرده و در ظرف جدیدی قرار داده و یک مهره به تصادف از این ظرف خارج می‌کنیم. اگر به احتمال $\frac{1}{n+2}$

مهره خارج شده قرمز نباشد، n کدام است؟

۳ (۱)

۱ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)

۳۷- اگر $P(A) = \frac{1}{2}$ و $P(A'|B') = \frac{1}{6}$ و $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ دو پیشامد ناسازگار باشند آنگاه $P(B)$ کدام است؟

۰/۲ (۱)

۰/۳ (۲)

۰/۴ (۳)

۰/۵ (۴)

۳۸- سه ظرف یکسان داریم. ظرف‌های اول و دوم به ترتیب حاوی ۱۸ و ۱۷ مهره هستند. تعداد مهره‌های سفید در ظرف‌های اول، دوم و سوم

به ترتیب ۶، ۸ و ۷ است. احتمال انتخاب هر ظرف متناسب با تعداد مهره‌های آن ظرف است. یک ظرف را انتخاب می‌کنیم و یک مهره از آن

برمی‌داریم. اگر احتمال سفید نبودن مهره $\frac{9}{16}$ باشد، تعداد مهره‌های ظرف سوم کدام است؟

۱۲ (۱)

۱۳ (۲)

۱۵ (۳)

۱۶ (۴)

۳۹- عدد a به طور هم‌شانس از مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ انتخاب شده و عدد b نیز به طور هم‌شانس از مجموعه $\{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq a; x \neq 0\}$

انتخاب می‌شود اگر $b = 2$ باشد به چه احتمالی $a = 2$ بوده است؟

$\frac{30}{77}$ (۱)

$\frac{15}{38}$ (۲)

$\frac{15}{18}$ (۳)

$\frac{3}{29}$ (۴)

۴۰- یک فضای نمونه‌ای شامل ۱۰ عضو است. اگر $P(a) = \frac{1}{4}$ و $P(d) = \frac{1}{4}$ و $P(\{a, b, c\}) = \frac{3}{8}$ آنگاه $P(\{b, c, e\} \mid \{a, b, c, d\})$ کدام

است؟

$\frac{1}{8}$ (۱)

$\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۳)

$\frac{1}{7}$ (۴)

محل انجام محاسبات



فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی و مدارهای

جریان مستقیم

(از ابتدای توان در مدارهای

الکتریکی تا پایان فصل)

صفحه‌های ۶۷ تا ۸۲

۴۱- بر روی یک لامپ الکتریکی اعداد ۱۰۰W و ۲۲۰V نوشته شده است. وقتی این لامپ به برق ۲۲۰ ولت متصل است، مقاومت آن چند اهم است؟ (از اثر تغییرات دما بر مقاومت الکتریکی صرف نظر کنید).

۴۸۴ (۱) $48/4$ (۲)

۲۴۲ (۳) $24/2$ (۴)

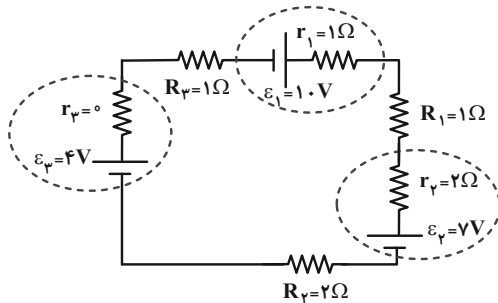
۴۲- در مدار شکل زیر، توان تولیدی و توان خروجی مولد \mathcal{E}_1 به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱W - 9W (۱)

۱W - 10W (۲)

9W - 10W (۳)

8W - 9W (۴)



۴۳- قیمت برق مصرفی یک اتوی برقی که به برق ۲۰۰ ولت وصل است، برای ۲۰ ساعت مصرف، ۵۰۰۰ تومان شده است. با فرض اینکه قیمت هر

کیلووات ساعت انرژی مصرفی ۵۰ تومان باشد، توان اتو برحسب وات و مقاومت آن برحسب اهم، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه

آمده است؟

۴ - ۵۰۰۰ (۱) $8 - 5000$ (۲)

۱۰ - ۸۰۰۰ (۳) $5 - 8000$ (۴)

۴۴- اگر ولتاژ دو سر یک لامپ رشته‌ای ۲۰ درصد کاهش یابد، توان مصرفی لامپ چند درصد کاهش می‌یابد؟ (مقاومت رشته سیم لامپ را ثابت فرض کنید).

۳۶ (۱) 80 (۲)

۶۴ (۳) 20 (۴)

۴۵- نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر مولدهای A و B برحسب شدت جریان عبوری از آنها مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت درونی

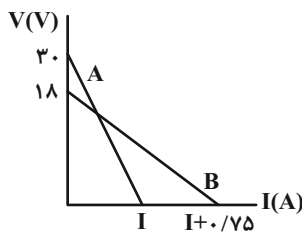
باتری A، دو برابر مقاومت درونی باتری B باشد، در چه جریانی برحسب آمپر، توان خروجی دو باتری با هم برابر می‌شود؟

۲ (۱)

$3/75$ (۲)

$4/25$ (۳)

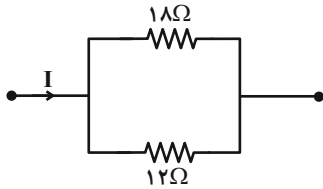
۳ (۴)



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

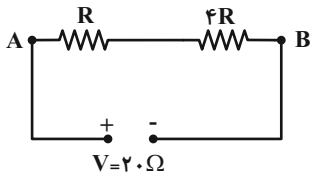
محل انجام محاسبات

۴۶- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اگر توان مصرف شده در مقاومت ۱۸ اهمی ۶ وات باشد، توان مصرف شده در مقاومت ۱۲ اهمی چند وات است؟



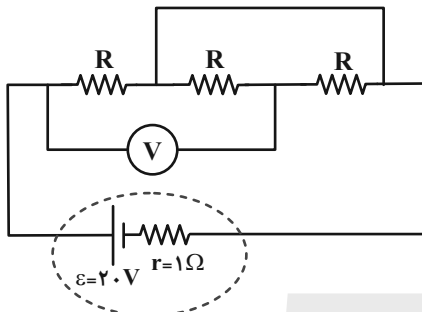
- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۹
(۴) ۱۶

۴۷- در مدار نشان داده شده، توان مصرفی مدار P است. اگر بین دو نقطه A و B، دو مقاومت R و ۴R را به طور موازی ببندیم، توان مصرفی مدار $P' = (P + ۸۴)W$ می شود. در این صورت مقاومت R چند اهم است؟



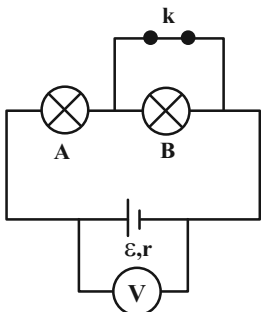
- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۸
(۴) ۱۲

۴۸- در مدار شکل زیر، تمامی مقاومت های R، ۳Ω هستند و ولتسنج، آرمانی است. نسبت توان خروجی مولد به توان مصرفی مدار کدام است؟



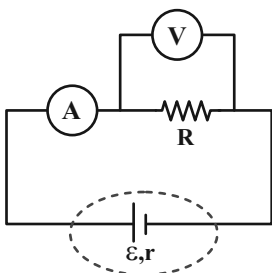
- (۱) $\frac{4}{3}$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) ۳
(۴) ۱

۴۹- هرگاه در مدار شکل مقابل کلید k باز شود، کدام کمیت افزایش می یابد؟ (ولتسنج آرمانی است.)



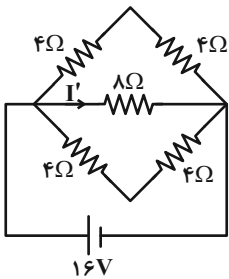
- (۱) جریان مدار
(۲) مقاومت معادل مدار
(۳) ولتاژ دو سر باتری
(۴) گزینه های ۲ و ۳ صحیح هستند.

۵۰- در مدار شکل زیر، آمپرسنج و ولتسنج آرمانی نیستند. جاهای خالی عبارت های (الف) و (ب) به ترتیب از راست به چپ با کدام کلمات به درستی پر می شوند؟



- (الف) در این مدار، اگر آمپرسنج را حذف کنیم، مقداری که ولتسنج نشان می دهد، ... می یابد.
(ب) در این مدار، اگر ولتسنج را حذف کنیم، مقداری که آمپرسنج نشان می دهد، ... می یابد.
- (۱) کاهش، کاهش
(۲) افزایش، افزایش
(۳) کاهش، افزایش
(۴) افزایش، کاهش

۵۱- در مدار شکل مقابل، جریان I' چند آمپر است؟



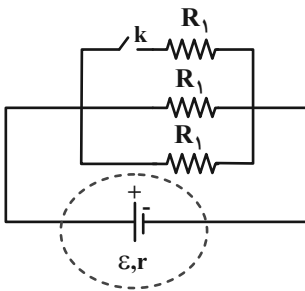
(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۱

۵۲- در شکل زیر، وقتی کلید k بسته می‌شود، شدت جریان کل در مدار چه تغییری می‌کند؟



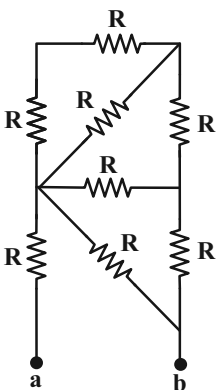
(۱) کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند.

(۴) بسته به شرایط هر سه حالت ممکن است درست باشد.

۵۳- در شکل زیر، مقدار مقاومت تک‌تک عناصر R می‌باشد. مقاومت معادل میان دو نقطه a و b ، چند برابر R است؟



(۱) $\frac{13}{21}$

(۲) $\frac{34}{21}$

(۳) $\frac{13}{8}$

(۴) $\frac{13}{34}$

۵۴- دو لامپ (۱) و (۲) به ترتیب با مشخصات $(۲۲۰V, ۱۲۰W)$ و $(۲۲۰V, ۸۰W)$ را به‌طور متوالی به هم وصل کرده و دو سر مجموعه را به

اختلاف پتانسیل ثابت ۲۲۰ ولت وصل می‌کنیم. توان مصرفی لامپ (۱) و (۲) برحسب وات، به ترتیب از راست به چپ برابر کدام گزینه است؟

(۲) $۱۹/۲, ۲۸/۸$

(۱) $۲۸/۸, ۱۹/۲$

(۴) $۳۲, ۷۲$

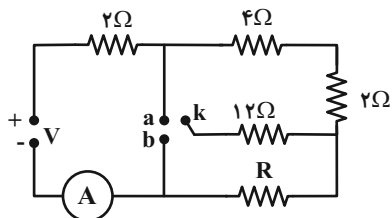
(۳) $۷۲, ۳۲$

محل انجام محاسبات



۵۵- در مدار شکل زیر، کلید k را یکبار به نقطه a و بار دیگر به نقطه b وصل می‌کنیم. مقاومت R چند اهم باشد تا آمپرسنج آرمانی در هر دو

حالت عدد یکسانی را نشان دهد؟ (اختلاف پتانسیل باتری را ثابت در نظر بگیرید).



۴ (۱)

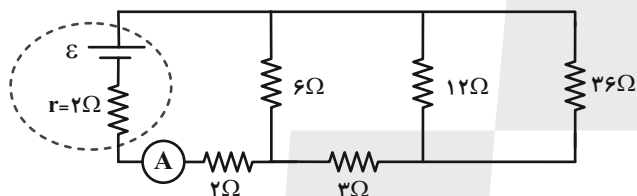
۳ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۵۶- در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲ ولت است. آمپرسنج آرمانی چه عددی را

برحسب آمپر نشان می‌دهد؟



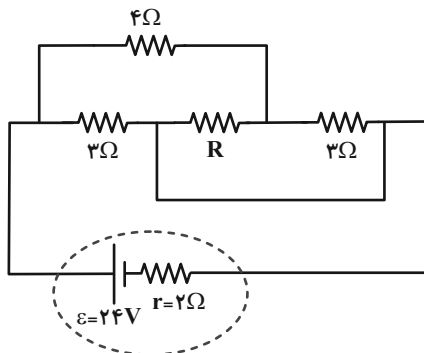
$\frac{1}{4}$ (۱)

$\frac{3}{4}$ (۲)

۱ (۳)

۳ (۴)

۵۷- در شکل زیر، با فرض اینکه توان مصرفی مدار بیشینه است، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R چند ولت است؟



۶ (۱)

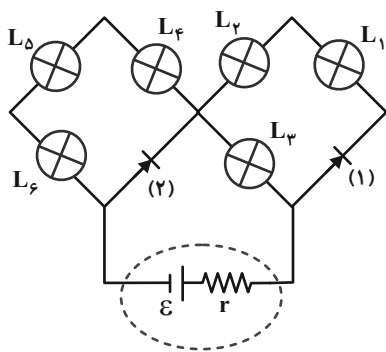
۸ (۲)

۱۲ (۳)

۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۵۸- در مدار شکل مقابل، در کدام یک از حالت‌های زیر، تعداد لامپ‌های کمتری روشن می‌شود؟



(۱) در همین حالت اولیه

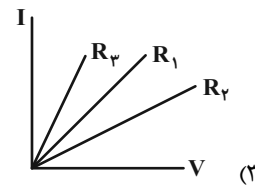
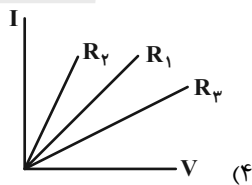
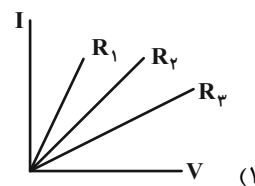
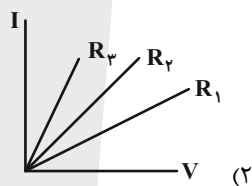
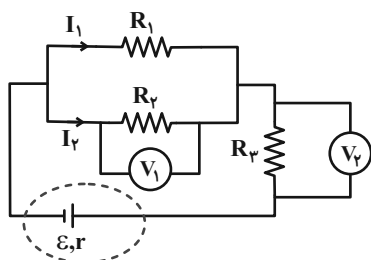
(۲) هر دو دیود را برعکس کنیم.

(۳) دیود (۲) را برعکس کنیم.

(۴) دیود (۱) را برعکس کنیم.

۵۹- اگر در مدار شکل زیر، $I_1 > I_2$ و نیز $V_1 > V_2$ باشد، نمودار $I-V$ مقاومت‌های R_1, R_2, R_3 در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(مقاومت‌ها اسمی و ولت‌سنج‌ها آزمایشی اند.)



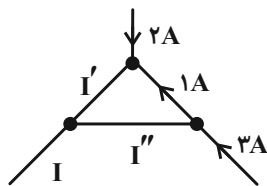
۶۰- شکل زیر قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. جریان I برابر با چند آمپر است؟

(۱) ۱

(۲) ۵

(۳) ۱/۵

(۴) باید I' و I'' معلوم باشد.



محل انجام محاسبات



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

در پی غذای سالم

(از ابتدای آنتالپی همان محتوای

انرژی است تا انتهای غذای

سالم)

صفحه‌های ۶۵ تا ۷۹

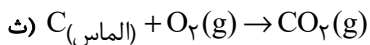
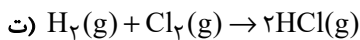
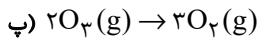
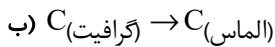
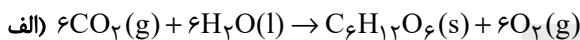
۶۱- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- گرمای واکنش در دما و فشار ثابت، آنتالپی نامیده می‌شود.
- تغییر آنتالپی یک فرایند از کم کردن آنتالپی واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها به دست می‌آید.
- آنتالپی و تغییرات آن به دما، فشار، جرم، حالت فیزیکی، نوع و ماهیت ماده وابسته است.
- علامت منفی و مثبت برای ΔH به ترتیب نشان‌دهنده گرماگیر و گرماده بودن یک فرایند است.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲- چند مورد از فرایندهای زیر، گرماده است؟



۲ (۱) ۳ (۲)

۴ (۳) ۵ (۴)

۶۳- ۳۱ گرم کلسیم کربنات را در یک ظرف سرباز می‌ریزیم تا بر اساس واکنش $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$ $\Delta H = 178 kJ$

تجزیه شود. اگر پس از مدتی از ابتدای واکنش، درصد جرمی کلسیم در مخلوط واکنش به ۶۲٪ برسد، در طول این مدت چند کیلوژول گرما مصرف شده است؟ ($Ca = 40, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$)

۱ (۱) ۸۹

۲ (۲) ۵۳/۴

۳ (۳) ۶۶/۷

۴ (۴) ۴۴/۵

۶۴- اگر ۳۶ لیتر گاز گوگرد تری‌اکسید را در واکنش $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq)$ $\Delta H = -132 kJ$ وارد کنیم تا به طور کامل

واکنش دهد و سولفوریک اسید حاصل را وارد واکنش $\frac{1}{2}H_2SO_4(aq) + \frac{1}{2}Ca(s) \rightarrow \frac{1}{2}CaSO_4(s) + \frac{1}{2}H_2(g)$ کنیم و در مجموع

۱۱۰۱ kJ گرما آزاد شود، ΔH واکنش دوم کدام است؟ (حجم مولی گازها را ۲۴ لیتر بر مول در نظر بگیرید).

۱ (۱) $-602 kJ$

۲ (۲) $-869 kJ$

۳ (۳) $-301 kJ$

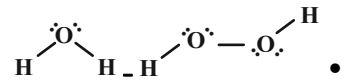
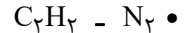
سؤال‌هایی که با آیکن مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۶۵- عبارت زیر با چند مورد به درستی تکمیل می‌شود؟ (به ترتیب از راست به چپ)

«شیمی‌دان‌ها برای مولکول‌های از قبیل ... از آنتالپی پیوند و طبق یافته‌های تجربی برای مولکول‌هایی همانند ... از میانگین آنتالپی پیوند استفاده می‌کنند.»



• هیدروژن کلرید - آمونیاک

• ید - متان

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۶۶- چگالی یک آلکان راست‌زنجیر گازی در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۳/۲ لیتر بر مول باشد، برابر با ۲/۵ گرم بر لیتر می‌باشد. برای شکستن

تمام پیوندهای C-C در ۲/۹ گرم از این آلکان، چند کیلوژول گرما لازم است؟ (میانگین آنتالپی پیوند C-C برابر $350 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ می‌باشد).

۱ (۱) ۷۰

۳ (۳) ۵۲/۵

۶۷- با توجه به گروه‌های عاملی نشان داده شده در زیر، در کدام گزینه گروه‌های عاملی موجود در عامل طعم و بوی «زردچوبه، رازیانه، گشنیز و

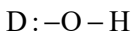
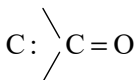
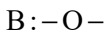
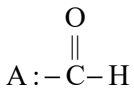
دارچین» به ترتیب درست معرفی شده است؟ (گزینه‌ها از راست به چپ مرتب شده‌اند).

۱ (۱) C و A, B, D

۲ (۲) A و D, C, B

۳ (۳) D و C, B, A

۴ (۴) A و D, B, C



۶۸- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست است؟

(الف) اگر در یک هیدروکربن سیرشده، گروه عاملی الکلی یا اتری قرار دهیم، باز هم سیر شده باقی می‌ماند.

(ب) شمار اتم‌های کربن در بنزالدهید و ۲-هپتانول با هم یکسان است، پس ایزومرنند.

(پ) سومین عضو خانواده کتون‌های راست‌زنجیر با سومین عضو خانواده آلدهیدهای راست‌زنجیر، ایزومر است.

(ت) پیوند کربن-اکسیژن در گروه عاملی کربونیل، قوی‌تر از پیوند C-O است.

۱ (۱) ۳ (۲)

۲ (۳) ۴ (۴)

۶۹- اگر دو ترکیب A و B همپار باشند و اتم‌های X و Y متعلق به ترکیب A و اتم Z مربوط به ترکیب B باشد، کدام موارد از مطالب زیر،

نادرست است؟ ($H=1, C=12, O=16, N=14: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(الف) X فقط می‌تواند اتم نیتروژن باشد.

(ب) درصد جرمی هیدروژن در ترکیب A بیش‌تر از ترکیب B است.

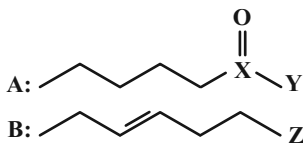
(پ) جرم ۷/۰ مول از ترکیب A کمتر از مجموع جرم اتم‌های کربن ترکیب B است.

(ت) محتوای انرژی دو ترکیب، قطعاً متفاوت است.

(ث) دو ترکیب خواص شیمیایی یکسان ولی خواص فیزیکی متفاوتی دارند.

۱ (الف) و (پ) ۲ (ب) و (ث)

۳ (الف)، (ب) و (ث) ۴ (الف)، (پ) و (ث)

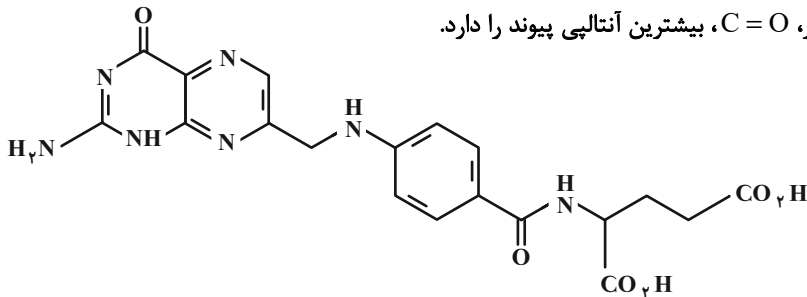


محل انجام محاسبات

۷۰- با توجه به ساختار زیر که مربوط به نوعی ویتامین است، چه تعداد از موارد زیر به درستی بیان شده است؟
 الف) فرمول مولکولی آن $C_{19}H_{17}N_7O_6$ است.
 ب) این ترکیب همانند نفتالن، آروماتیک است.

پ) نسبت تعداد جفت الکترون پیوندی به تعداد الکترون های ناپیوندی در این ترکیب برابر با $\frac{64}{19}$ است.

ت) در میان انواع پیوندهای موجود در این ساختار، $C=O$ ، بیشترین آنتالپی پیوند را دارد.



(۱) صفر

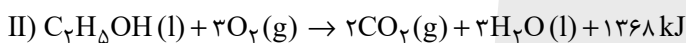
(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

شیمی (۲) - سوالات آشنا

۷۱- با توجه به واکنش های زیر، کدام گزینه نادرست است؟ ($C_2H_6 = 30$, $C_2H_5OH = 46$: $g \cdot mol^{-1}$)



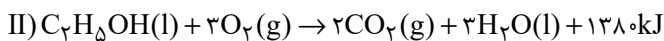
(۱) ارزش سوختی اتان حدود $3/5$ برابر ارزش سوختی اتانول می باشد.

(۲) اگر در هر دو واکنش مقدار یکسانی آب مایع تولید شود، در واکنش (I) در مقایسه با واکنش (II) گرمای بیشتری آزاد می شود.

(۳) در سوختن ۱ گرم اتانول نسبت به سوختن ۱ گرم اتان، مقدار CO_2 کمتری تولید می شود.

(۴) در واکنش (II) به ازای تولید $11/2$ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP، مقدار $342 kJ$ گرما آزاد می شود.

۷۲- با توجه به معادله واکنش سوختن کامل اتان و اتانول، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$)



(آ) ارزش سوختی اتان نسبت به اتانول، $22 kJ \cdot g^{-1}$ بیشتر است و در منابع علمی ارزش سوختی آن به صورت $52 kJ \cdot g^{-1}$ گزارش می شود.

(ب) گرمایی که در معادله واکنش (I) آزاد می شود، هم ارز با آنتالپی سوختن اتان در دما و فشار آزمایش است.

(پ) جرم CO_2 حاصل از سوختن یک مول اتانول نسبت به یک مول اتان کمتر است.

(ت) اگر آنتالپی سوختن کامل بوتان و پروپان به ترتیب -2760 و -2160 کیلوژول بر مول باشند، آنتالپی سوختن پنتان برابر -3360 کیلوژول

بر مول خواهد شد.

(۲) ب، ت

(۱) آ، پ

(۴) آ، ت

(۳) ب، پ

محل انجام محاسبات



۷۳- اگر آنتالپی سوختن متان برابر $-۸۹۰ \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ باشد، بر اثر جذب گرمای سوختن ۵٪ مول متان، یک کیلوگرم از کدام ماده کمترین تغییر دما را خواهد داشت و دمای آن به تقریب چند درجه سلسیوس بالاتر می‌رود؟

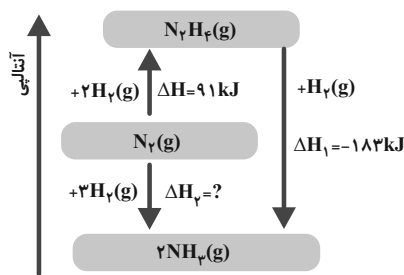
ماده	آب	هلیوم	آمونیاک	آهن
ظرفیت گرمایی ویژه $(\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1})$	۴/۲	۵/۲	۲/۰	۰/۴۵

(۱) آب، ۱۰۶ (۲) هلیوم، ۸۵/۶ (۳) آهن، ۴۰ (۴) آمونیاک، ۵۵/۶

۷۴- ΔH واکنش سوختن متان برابر -۸۹۰kJ و ΔH واکنش سوختن اتان برابر -۲۲۲۰kJ است. گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول گاز CO_2 در سوختن اتان چند کیلوژول بیش‌تر از گرمای آزاد شده به ازای تولید یک مول CO_2 در سوختن متان است؟

(۱) ۱۱۰ (۲) ۲۲۰ (۳) ۶۶۵ (۴) ۱۳۳۰

۷۵- با توجه به نمودار زیر، کدام گزینه نادرست است؟ $(H = ۱, N = ۱۴ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$



(۱) مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول هیدرازین بیشتر از مجموع آنتالپی پیوندها در یک مول آمونیاک است.

(۲) تولید هیدرازین از گازهای نیتروژن و هیدروژن فرایندی گرماگیر است.

(۳) گرمای آزاد شده به ازای تشکیل ۳/۴ گرم آمونیاک از گازهای نیتروژن و هیدروژن، ۹/۲ kJ است.

(۴) با انجام واکنشی که کمترین اندازه آنتالپی را دارد، انرژی باید از سامانه به محیط جریان یابد.

۷۶- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- استفاده از قانون هس از جمله روش‌های غیرمستقیم محاسبه ΔH واکنش‌هاست.

- گرمای حاصل از سوختن یک مول اتانول بیشتر از گرمای حاصل از سوختن یک مول پروپانول است.

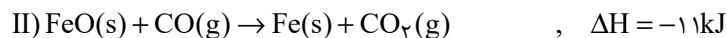
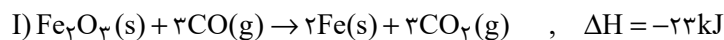
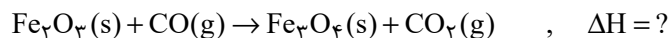
- استفاده از قانون هس در حالتی مقدور است که شرایط انجام همه واکنش‌ها یکسان باشد.

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

- ΔH واکنش تولید هیدرازین از واکنش میان گازهای هیدروژن و نیتروژن به روش تجربی قابل اندازه‌گیری است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

۷۷- با توجه به اطلاعات زیر، ΔH واکنش موازنه نشده زیر، برحسب کیلوژول کدام است؟



(۱) -۳۹ (۲) -۱۲۹

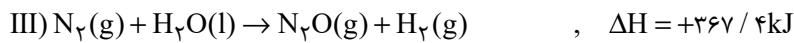
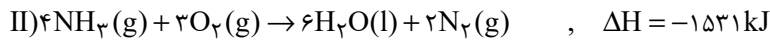
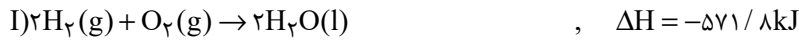
(۳) ۳۳ (۴) -۱۹

محل انجام محاسبات



۷۸- به ازای ۲۴/۵ گرم تفاوت جرم واکنش دهنده‌های مصرف شده طی واکنش $۲NH_3(g) + ۳N_2O(g) \rightarrow ۴N_2(g) + ۳H_2O(l)$ چند

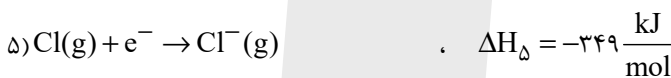
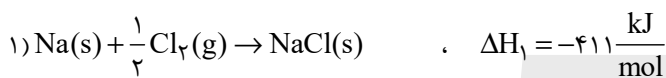
کیلوژول گرما با محیط اطراف مبادله می‌شود؟ ($H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)



۱۰۱۰ (۲) ۵۰۵ (۱)

۷۵۷/۵ (۴) ۲۵۲/۵ (۳)

۷۹- با توجه به داده‌های زیر، ΔH واکنش مقابل برابر چند کیلوژول بر مول است؟



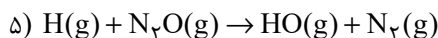
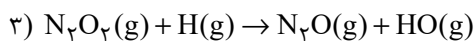
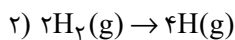
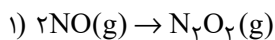
۸۷۸/۵ (۴)

-۷۸۷/۵ (۳)

۸۷۵/۵ (۲)

-۷۵۸/۵ (۱)

۸۰- مراحل انجام یک واکنش کلی عبارت‌اند از:



ΔH این واکنش کلی برابر چند کیلوژول است؟ (آنتالپی پیوندهای $N \equiv N, H-H, N=O$ و میانگین آنتالپی پیوند $H-O$ ، به

ترتیب برابر ۹۴۴، ۴۳۶، ۶۰۷ و ۴۶۳ کیلوژول است.)

-۷۱۰ (۴)

+۷۱۰ (۳)

+۲۱۶ (۲)

-۲۱۶ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۰ دقیقه

زمین شناسی
پویایی زمین
صفحه‌های ۵۹ تا ۷۶

زمین شناسی

۸۱- با توجه به مراحل چرخه ویلسون، ارتباط بین کدام موارد نادرست است؟



(۱) مرحله پایانی: دریای مدیترانه

(۲) مرحله جنینی: ریفت شرق آفریقا

(۳) مرحله جوانی: تشکیل دریای سرخ

(۴) مرحله افول: اقیانوس اطلس

۸۲- کدام گزینه بخش نشان داده شده در شکل مقابل را به درستی توصیف می‌کند؟

(۱) سطحی که لایه‌های قدیمی تر به پایین رانده می‌شوند.

(۲) زاویه‌ای که صفحه گسل با سطح افق می‌سازد.

(۳) سطحی که شکستگی و جابه‌جایی در امتداد آن اتفاق افتاده است.

(۴) زاویه‌ای که سطح افق با سطح لایه می‌سازد.

۸۳- فصل مشترک سطح محوری با سطح لایه را چه می‌نامند؟



(۱) تاقدیس

(۲) ناودیس

(۳) محور چین

(۴) یال چین

۸۴- شکل زیر بیانگر کدام پدیده زمین‌شناسی بوده و عامل اصلی تشکیل آن کدام است؟

(۱) چین تک‌شیب - فعالیت گسل‌های عادی

(۲) تاقدیس - تأثیر تنش‌های فشاری

(۳) ناودیس - تأثیر تنش‌های کششی

(۴) چین تک‌شیب - تأثیر تنش‌های فشاری

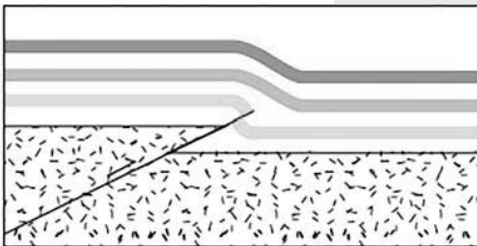
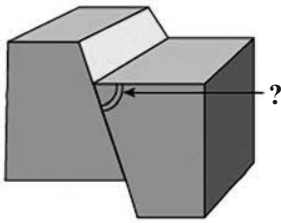
۸۵- کدام مورد در ارتباط با زمین‌لرزه نادرست است؟

(۱) پراکندگی زمین‌لرزه‌ها در بخش‌های مختلف کره زمین، متفاوت است.

(۲) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره عامل اصلی ایجاد زمین‌لرزه است.

(۳) همه زمین‌لرزه‌ها بر اثر شکستگی سنگ‌ها ایجاد می‌شوند.

(۴) انرژی زمین‌لرزه از محل شکستگی‌ها به صورت امواج لرزه‌ای آزاد می‌شود.



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

۸۶- با چگالی محیط سرعت موج‌های مکانیکی می‌یابد و با تراکم سنگ‌ها، امواج حرکت می‌کنند.

(۱) افزایش - کاهش - افزایش - کندتر

(۲) افزایش - افزایش - افزایش - سریع‌تر

(۳) کاهش - افزایش - کاهش - سریع‌تر

(۴) کاهش - کاهش - افزایش - کندتر


۸۷- کدام گزینه در مورد امواج لرزه‌ای نادرست بیان شده است؟

(۱) موجی که فقط از محیط‌های جامد عبور می‌کند در کانون زمین‌لرزه ایجاد شده و در داخل زمین منتشر می‌شود.

(۲) موجی که برای اولین بار توسط دستگاه لرزه‌نگار ثبت می‌شود جزو امواج درونی محسوب می‌شود.

(۳) امواج P و S بیشترین خسارت را در نزدیکی محل وقوع زمین‌لرزه باعث می‌شوند.

(۴) موج L، حرکتی کم و بیش شبیه امواج دارد و بعد از موج P توسط لرزه‌نگار ثبت می‌شود.

۸۸- دانشمندان در کدام یک از موارد زیر در مورد زمین‌لرزه هنوز به نتیجه نرسیده‌اند؟ 

(۱) اندازه‌گیری شدت زمین‌لرزه

(۲) اندازه‌گیری بزرگای زمین‌لرزه

(۳) پیش‌بینی زمان دقیق وقوع زمین‌لرزه

(۴) شناسایی محل‌های لرزه‌خیز کره زمین

۸۹- در مبحث ایمنی ساختمان‌ها در مقابل زلزله کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) ساختمان هرچه سنگین‌تر باشد، بهتر است. (به‌خصوص سقف‌ها).

(۲) زمین‌های شیب‌دار محل مناسبی برای ساختمان‌سازی نیستند.

(۳) ساختمان‌هایی که تقارن بیشتری دارند استحکام کم‌تری دارند.

(۴) مصالح ساختمانی آجر بدون اسکلت بتنی از چوبی مناسب‌ترند.

۹۰- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

(الف) زمین ساخت، علمی بین رشته‌ای است که به مطالعه خصوصیات فیزیکی زمین و محیط اطراف آن می‌پردازد.

(ب) زمین‌شناسی اقتصادی و ژئوتکنیک علوم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل‌دهنده پوسته زمین و نیروهای به‌وجود آورنده آن‌هاست.

(ج) شناسایی ذخایر، معادن و آب‌های زیرزمینی در شاخه علم تکتونیک قرار می‌گیرد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر

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



دسترچه سؤال ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۲۶ بهمن ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (بان قرآن (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۰
(بان انگلیسی (۲)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، مریم پیروی، احمد فهیمی، الهام محمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده، آرمین ساعدپناه، افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد رضایی بقا، محمد مهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۲)	مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه گر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	نیلوفر صادقیان	مرتضی منشاری	نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیرمهدی افشار- یاسین ساعدی	نازنین فاطمه حاجیلو	محمد صدرا پنجه پور
(بان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	-	سیهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دسترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دسترچه: 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)

ادبیات انقلاب اسلامی

درس ۱۰ و ۱۱

صفحه ۸۵ تا ۹۵

فارسی (۲)

۱۰۱- واژگان «کوچ کردن، قطره، التیامبخش، اسب» به ترتیب معانی درستی برای واژگان کدام گزینه هستند؟

- | | |
|--|-------------------------------------|
| الف) وقت است تا برگ سفر بر باره بندیدم | ب) بزنی زخم این مرهم عاشق است |
| ج) از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم | د) جز تو که فرات رشحه ای از یم توست |
| ۱) ج، ب، د، الف | ۲) ج، د، ب، الف |
| ۳) الف، ب، ج، د | ۴) ج، د، الف، ب |

۱۰۲- معانی واژه مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| ۱) فرض است فرمان بردن از حکم جلودار | ۲) از آن ها که خونین سفر کرده اند |
| ۳) باید به مژگان رفت گرد از طور سینین | ۴) بیا با گل لاله بیعت کنیم |

۱۰۳- املای جای خالی زیر در کدام گزینه به درستی آمده است؟

- | | |
|------------------------------------|---|
| الف) وادی پر از فرعونیان و ... است | ب) ... در آفتاب انقلاب، ابدی شد، و ما در سایه خورشیدی ترین مرد قرن به بار عام رحمت الهی راه یافتیم. |
| ج) ... منکر جان و جانان ما | د) ... منکر جان و جانان ما |
| ۱) قبتیان، محوطه، حلا | ۲) غبطیان، محوطه، حلا |
| ۳) قبطیان، محوطه، هلا | ۴) قبطیان، مهوطه، هلا |

۱۰۴- نقش واژه های مشخص شده در کدام گزینه نادرست است؟

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ۱) آن جا که هر سو صد شهید خفته دارد | ۲) باید به مژگان رفت گرد از طور سینین |
| ۳) حکم جلودار است بر هامون بتازید | ۴) فرض است فرمان بردن از حکم جلودار |

۱۰۵- در کدام گزینه، نوع متفاوتی از «صفت بیانی» به کار رفته است؟

- | | |
|---|---|
| ۱) خواستم از رنجش دوری بگویم، یادم آمد | ۲) از پشت کوه و از گریبان افق طلایی، آفتاب بهاری به روی ما تبسم می کرد. |
| ۳) در هوای عاشقان پر می کشد با بی قراری | ۴) اندکاندک جلوه هایی از تقدیر درخشان این نهضت به ملت ما لبخند زد. |

۱۰۶- در کدام گزینه، از هر دو آرایه «متناقض‌نما» و «تشبیه» استفاده نشده است؟

- | | |
|---|---|
| ۱) صبح بی تو رنگ بعدازظهر یک آدینه دارد | ۱) صبح بی تو حتی مهربانی حالتی از کینه دارد |
| ۲) از ملک عالم درگذر آباد کن دل را به عشق | ۲) کاین ملکش از روز ازل بنیاد بر ویرانی است |
| ۳) پرواز شدند و پرگشودند به عرش | ۳) هر چند که دست‌بسته بودند آن‌ها |
| ۴) فرشته بر دل جمع منش حسد بودی | ۴) رخت به زلف پریشان مرا پریشان ساخت |

۱۰۷- در کدام بیت نوع متفاوتی از آرایه «جناس» به کاررفته است؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ۱) باید به مژگان رُفت گرد از طور سینین | ۱) باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین |
| ۲) جانان من اندوه لبنان کشت ما را | ۲) بشکست داغ دیر یاسین پُشت ما را |
| ۳) جانان من برخیز بر جولان برانیم | ۳) زان جا به جولان تا خط لبنان برانیم |
| ۴) وقت است تا برگ سفر بر باره بندیم | ۴) دل بر عبور از سدّ خار و خاره بندیم |

۱۰۸- مفهوم آمده در برابر کدام گزینه نادرست است؟

- | | |
|---------------------------------------|---|
| ۱) یعنی کلیم آهنگ جان سامری کرد | ۱) ای یاوران باید ولی را یآوری کرد (توصیه به پیروی از پیشوا و رهبر خود) |
| ۲) فرمان رسید این خانه از دشمن بگیرید | ۲) تخت و نگین از دست اهریمن بگیرید (مدارا کردن با دشمنان) |
| ۳) گاه سفر آمد برادر، ره دراز است | ۳) پروا مکن، بشتاب، همّت چاره‌ساز است (توصیه به پویایی و حرکت) |
| ۴) فرض است فرمان‌بردن از حکم جلودار | ۴) گر تیغ بارد گو بیارد نیست دشوار (عدم ترس با وجود رهبر) |

۱۰۹- با توجه به بیت‌های داده‌شده، کدام گزینه نادرست است؟

- | | |
|--|------------------------------|
| از آن‌ها که خونین سفر کرده‌اند | سفر بر مدار خطر کرده‌اند |
| بین لاله‌هایی که در باغ ماست | خموش‌اند و فریادشان تا خداست |
| ۱) «سفر بر مدار خطر کرده‌اند»: تقدیر و گردش روزگار | ۲) «لاله‌ها»: شهدا |
| ۳) «باغ»: میهن | ۴) «سفر خونین»: شهادت |

۱۱۰- در کدام گزینه، مفهومی متناسب با بیت «تنگ است ما را خانه، تنگ است ای برادر/ بر جای ما بیگانه ننگ است، ای برادر» دیده نمی‌شود؟

- | | |
|--|--|
| ۱) افتاده به زحمت وطن از کید اجانب | ۱) این گوهر پرشعشعه در کام نهنگ است |
| ۲) شرف‌خانه خود گر تو و من حفظ کنیم | ۲) نشود خانه بیگانه، شرف‌خانه ما |
| ۳) چو گشت محرم بیگانه خانه، به در گور | ۳) کفن بیار که نامحرم است پیرهنم |
| ۴) آشنا خواهی گر ای دل با خود آن بیگانه را | ۴) اول از بیگانه باید کرد خالی خانه را |

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

آداب الکلام

درس ۴

صفحه ۴۹ تا ۶۱

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) عَصَفَتْ رِيحٌ شَدِيدَةً حَرَبَتْ بَيْتًا جَنْبَ شَاطِئِ الْبَحْرِ! مفرده «ریح»

(۲) إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ وَ لَا تَجَسَّسُوا وَ لَا يَغْتَبِ بَعْضُكُم بَعْضًا: مرادفه «ذنب»

(۳) سافرتُ إلى مدينةٍ شاهدتُ صورتها أيامَ صِغَرِي! مضاده «كبر»

(۴) «يا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَ قُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا»: مرادفه «صحيح»

۱۱۲- عَيْنُ مَجْمُوعَةٍ فِيهَا كَلِمَةٌ غَرِيبَةٌ:

(۲) العَيْن، الرَّأْس، الْخَطِيئَةُ

(۴) القِشْر، اللَّب، النَّوَى

(۱) السَّرْوَال، الفُسْتَان، القَمِيص

(۳) الفَّلَّاح، المَزْرَعَة، الحَبِّ

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۱۱۳-۱۱۶):

۱۱۳- «دَعُ مُجَالَسًا يَعْيبُ الْآخِرِينَ وَ يُلقِيهِم بِالْأَسْمَاءِ الْقَبِيحَةِ!»:

(۱) هم‌نشینی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کند ترک کن و لقب‌های زشت را به دیگران نسبت نده!

(۲) رها کن جلسه‌ای را که در آن از دیگری عیب‌جویی می‌شود و آنان را با نام‌هایی زشت لقب می‌دهند!

(۳) ترک کن هم‌نشینی را که از دیگران عیب‌جویی می‌کند و آن‌ها را با اسم‌های زشت لقب می‌دهد!

(۴) از جلسه‌ای که در آن از مردم عیب‌جویی می‌شود و آنان را با نام‌هایی زشت صدا می‌زنند، خارج شو!

۱۱۴- «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ!»:

(۱) با حکمت و اندرز نیکوتر به راه پروردگارت دعوت کن و با روش نیکوتر مجادله کن.

(۲) با دانش و اندرزی نیکو به راه پروردگار دعوت کن و با آنان با شیوه‌های نیکو مجادله کن.

(۳) با حکمت و اندرز نیکوتر به راه پروردگارت فرابخوان و با روشی نیکو با آنان ستیز کن.

(۴) با دانش و اندرز نیکو به راه پروردگارت فرابخوان و با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر است مجادله کن.

۱۱۵- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) طوبى لمن لا يخافُ النَّاسَ من لسانه!؛ خوشا به حال کسی که مردم از زبانش نمی‌هراسند!

(۲) لا تَتَكَلَّمْ بما تخافُ تكذيبه!؛ از آن‌چه که از تکذیبش می‌ترسی، صحبت نکن!

(۳) عليك إقناعهم و كسب مودتهم!؛ تا آن‌ها را قانع کنی و دوستی آن‌ها را به دست آوری!

(۴) عود لسانك لين الكلام؛ زبانت را به نرمی سخن عادت بده!

۱۱۶- عین الخطأ:

- (۱) فَكَّرْتُ نَمَّ تَكَلَّمْتُ لِنَسَلَمَ مِنَ الْخَطَا: فكر كن سپس سخن بگو تا از خطا در امان بمانی!
- (۲) أَتَقَى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَعَلَيْهِ: پرهیزگارترین مردم کسی است که (سخن) حق را گفت درباره آن چه به سود او باشد و به زیانش!
- (۳) لَا تَقُلْ مَا لَا تَعْلَمُ، بَلْ لَا تَقُلْ كُلَّ مَا تَعْلَمُ! آن چه را نمی دانند نگو، بلکه هر آن چه را نیز که نمی دانند نگو!
- (۴) الْعِلْمُ نُورٌ وَ ضِيَاءٌ يَقْدِفُهُ اللَّهُ فِي قُلُوبِ أَوْلِيَائِهِ! علم نور و روشنایی است که خدا آن را در قلبهای یارانش می اندازد!

۱۱۷- «تَكَلَّمُوا تَعْرِفُوا؛ فَإِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ!»؛ عین الأقرب عن المفهوم:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| (۱) آن کس که به عیب خلق پرداخته است | زان است که عیب خویش نشناخته است |
| (۲) خلایق را به القابی که زشت است | نخواند هر که او نیکوسرشت است |
| (۳) تا مرد سخن نگفته باشد | عیب و هنرش نهفته باشد |
| (۴) سخن کان از سر اندیشه ناید | نوشتن را و گفتن را نشاید |

۱۱۸- عین الخطأ عن المحلل الإعرابي للكلمات التي تحتها خط:

- (۱) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَجْرَحَ الْآخِرِينَ بِلِسَانِنَا! (مجرور بحرف جرّ)
- (۲) كَلَّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عَقْلِهِمْ! (فاعل)
- (۳) الْعِلْمُ كَثِيرٌ وَالْعَمَلُ قَلِيلٌ! (مبتدا)
- (۴) هَذِهِ الْبَضَائِعُ لَا تُرْسِلُوهَا إِلَى خَارِجِ الْبِلَادِ! (مضاف إليه)

۱۱۹- عین ما ليست فيه جملة وصفية:

- | | |
|--|--|
| (۱) الْعِلْمُ نُورٌ وَ ضِيَاءٌ يَقْدِفُهُ اللَّهُ فِي قُلُوبِ أَوْلِيَائِهِ! | (۲) يُعْجِبُنِي عَبْدٌ يَفْرَحُ فِيهِ الْفُقَرَاءُ! |
| (۳) كَانَتْ السَّيَّارَةُ تَذْهَبُ بِسُرْعَةٍ لَا تُوصَفُ! | (۴) قَرَأْتُ الْكُتُبَ الَّتِي أَخَذْتُهَا مِنَ الْمَكْتَبَةِ! |

۱۲۰- عین ما يمكن أن يعادل الماضي الاستمراري في الفارسية:

- (۱) «إِنَّا سَمِعْنَا كِتَابًا أَنْزَلَ مِنْ بَعْدِ مُوسَى»
- (۲) إِقْرَأِ الْآيَاتِ الْقُرْآنِيَّةَ نَمَّ عَمِلَ بِهَا!
- (۳) وَجَدْتُ بَرْنَامَجًا يُسَاعِدُنِي عَلَى تَعَلُّمِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (۴) هُوَ أَتَهَامُ شَخْصٍ لِشَخْصٍ آخَرَ بَدُونَ دَلِيلٍ مَنْطِقِي!

دین و زندگی (۲)

۲۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، احیای ارزش‌های راستین (تا ابتدای «اقدامات مربوط به مرجعیت دینی») درس ۷ و ۸ صفحه ۸۵ تا ۱۰۰

۱۲۱- بنا به تعبیر امیرمؤمنان علی (ع) درباره عاقبت آینده نابسامان جامعه اسلامی خود، به ترتیب، «معروف و خیر» و «حق» چه وضعیتی پیدا می‌کنند؟

- (۱) شناخته- پوشیده
- (۲) شناخته- آشکار
- (۳) ناشناخته- پوشیده
- (۴) ناشناخته- آشکار

۱۲۲- از مفهوم کدام آیه مستفاد می‌گردد که بقای جامعه توحیدی وابسته به وجود رسول خدا (ص) نیست؟

- (۱) «لَقَدْ كَانَ لَكُمْ فِي رَسُولِ اللَّهِ أُسْوَةٌ حَسَنَةٌ...»
- (۲) «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ...»
- (۳) «لَعَلَّكُمْ بَاخِعٌ نَفْسِكُمْ أَلَّا يَكُونُوا...»
- (۴) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ...»

۱۲۳- کدام گزینه سخن امیرالمؤمنین (ع) را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«پس همه این‌ها نجات از گمراهی و تشخیص راه رستگاری را از اهلش طلب کنید. آنان‌اند که...»

- (۱) شتابان به امر امام خود عمل می‌نمایند.
- (۲) در راه اطاعت از امام خود، صبر و استقامت می‌ورزند.
- (۳) هرگز با قرآن مخالفت نمی‌کنند و در قرآن اختلاف ندارند.
- (۴) نظردادن و حکم‌کردنشان، نشان‌دهنده دانش آن‌هاست.

۱۲۴- چه عاملی سبب شد که امامان معصوم (ع) با وجود حضور در جامعه، از قدرت و امکانات لازم جهت ایفای همه‌جانبه مسئولیت‌های خود باز بمانند؟

- (۱) کم‌رنگ شدن دین در میان مردم
- (۲) تعصبات کورکورانه اعراب
- (۳) رحلت رسول خدا (ص)
- (۴) عدم تحقق نظام اسلامی بر مبنای امامت

۱۲۵- با توجه به کلام امیرالمؤمنین (ع)، در چه صورت می‌توانیم پیرو قرآن باشیم؟

- (۱) شناسایی فراموش‌کنندگان قرآن
- (۲) تشخیص راه رستگاری
- (۳) شناسایی پشت‌کنندگان به صراط مستقیم
- (۴) وفادار ماندن به عهد خود با قرآن

۱۲۶- کدام گزینه، درست بیان شده است؟

- (۱) به علت توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین علی (ع)، آنچه آن امام پیش‌بینی می‌کرد، به وقوع پیوست.
- (۲) ائمه اطهار (ع) با وجود شرایط سخت و بحرانی از پاننشستند و با حاکمان به شکل‌های گوناگون مبارزه کردند.
- (۳) ائمه اطهار (ع) با حاکمان مبارزه نکردند و فقط آموزه‌های قرآن و سخنان واقعی پیامبر (ص) را در اختیار جامعه قرار دادند.
- (۴) به علت عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین (ع)، بنی‌عباس بر مردم حاکم شدند و دنیای اسلام را به دوران جاهلیت بازگرداندند.

۱۲۷- چه عواملی سبب شدند که با وجود حکومت بنی‌عباس، هم‌چنان اسلام اصیل پابرجا بماند؟

- (۱) هشدارهای امیرالمؤمنین (ع) درباره آینده نابسامان مسلمانان و وجود ائمه اطهار (ع)
- (۲) تحول معنوی و فرهنگی رخ داده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث گران‌قدر ایشان
- (۳) حکومت کوتاه‌مدت امام علی (ع) و وجود ائمه اطهار (ع)
- (۴) تحول معنوی و فرهنگی رخ داده در دوران پس از پیامبر (ص) و دو میراث گران‌قدر ایشان

۱۲۸- مصداق گروهی که سرسختانه با پیامبر (ص) مبارزه کردند و به‌ناچار، هنگام فتح مکه تسلیم شدند، چه کسانی می‌باشند و رسیدن آنان به حکومت معلول چیست؟

- (۱) بنی‌عباس- خروج جریان رهبری از مسیر برنامه‌ریزی شده توسط پیامبر (ص)
- (۲) بنی‌امیه- عدم حضور امامان در جامعه
- (۳) بنی‌عباس- عدم حضور امامان در جامعه
- (۴) بنی‌امیه- خروج جریان رهبری از مسیر برنامه‌ریزی شده توسط پیامبر (ص)

۱۲۹- آیه شریفه «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ...» با کدام یک از چالش‌های پس از رحلت پیامبر (ص)، ارتباط مفهومی بیشتری دارد؟

- (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- (۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)
- (۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۴) ارائه الگوهای نامناسب

۱۳۰- با توجه به سخنان حضرت علی (ع) در رابطه با ضعف و سستی مسلمانان، چه مطلبی قلب ایشان را به‌درد می‌آورد؟

- (۱) خروش شامیان علیه حکومت امیرالمؤمنین (ع)
- (۲) بی‌اعتنایی و کندی مسلمانان در حق حضرت علی (ع)
- (۳) اتحاد شامیان در مسیر باطل خود و تفرقه و پراکندگی مسلمانان در راه حق
- (۴) حلال شمردن حرام‌ها توسط بنی‌امیه

تبدیل به تست نمونه سؤال های امتحانی

- ۱۳۱- شکل جدید جاهلیت که پس از رحلت رسول خدا (ص) وارد زندگی مسلمین گردید، چه تغییری در جامعه ایجاد نمود؟
 (۱) تبدیل جامعه فداکار عصر پیامبر (ص) به جامعه‌ای راحت طلب (۲) غلبه شامیان بر مسلمانان عراق آن روز
 (۳) انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی و ظهور افراد جاه طلب (۴) راه یافتن داستان‌های خرافی به کتب تاریخی و تفسیری
- ۱۳۲- کدام گزینه درباره دوران حکومت معاویه و یزید، نادرست می‌باشد؟
 (۱) معاویه، برخلاف تعهدی که به مسلمانان داده بود، یزید را جانشین خود قرار داد.
 (۲) معاویه هر کار زشت و ناپسندی را انجام می‌داد و نوۀ رسول خدا (ص) را به شهادت رساند.
 (۳) مسبب جنگ صفین، معاویه بود و جانشینش، احکام خداوند را به بازی و سخره می‌گرفت.
 (۴) یزید، خانواده امام حسین (ع) را به عنوان اسیر در شهرها گرداند و معاویه خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد.
- ۱۳۳- کدام مورد، چگونگی حاکمیت بنی‌عباس را به درستی تبیین می‌کند؟
 (۱) با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفتند.
 (۲) با بهره‌گیری از تفرقه و اختلاف میان مسلمانان، حکومت آنان را به دست گرفتند.
 (۳) به نام اهل بیت (ع) و آموزدگی پیامبر (ص)، حکومت را از امویان گرفتند.
 (۴) به نام جانشینی پیامبر (ص)، حکومت را از امویان گرفتند.
- ۱۳۴- «بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت» و «قرب و منزلت یافتن طالبان قدرت و ثروت» به ترتیب، از پیامدهای کدام چالش پس از رحلت پیامبر اکرم (ص) است؟
 (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث- ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد
 (۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
 (۳) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)- ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد
 (۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۱۳۵- در نتیجه کدام چالش عصر ائمه (ع)، عالمان وابسته به قدرت، به تفسیر و تعلیم آیات قرآن، مطابق با منافع قدرتمندان پرداختند؟
 (۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) (۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
 (۳) ارائه الگوهای نامناسب (۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۱۳۶- عموم مردم در اعتقادات و عمل خود، دنباله‌روی چه افرادی هستند و انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی، ثمره نامبارک کدام یک از مشکلات پس از رحلت پیامبر (ص) بود؟
 (۱) شخصیت‌های برجسته جامعه- ارائه الگوهای نامناسب (۲) بزرگان و اجداد خودشان- ارائه الگوهای نامناسب
 (۳) بزرگان و اجداد خودشان- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت (۴) شخصیت‌های برجسته جامعه- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- ۱۳۷- دخالت دادن سلیقه شخصی در احکام دین، از نتایج نامطلوب کدام مورد است؟
 (۱) بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت (۲) وجود الگوهای نامناسب و غیرقابل اعتماد
 (۳) وجود برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه (۴) ورود جاهلیت به شکل جدید در زندگی اجتماعی مسلمانان
- ۱۳۸- چرا اوضاع نابسامان ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، بر پیروان ائمه اطهار (ع) اثرگذار نبود؟
 (۱) زیرا پیروان ائمه اطهار (ع)، آن احادیث را به حافظه می‌سپردند.
 (۲) زیرا ائمه اطهار (ع)، احادیث پیامبر (ص) را حفظ نموده و شیعیان، آن‌ها را از اهل بیت (ع) دریافت می‌کردند.
 (۳) زیرا پیروان ائمه اطهار (ع)، به این ممنوعیت توجه نکردند و احادیث را نوشتند.
 (۴) زیرا ائمه اطهار (ع)، احادیث پیامبر (ص) را نوشتند و شیعیان، آن‌ها را حفظ می‌کردند.
- ۱۳۹- چرا ائمه اطهار (ع) نتوانستند مردمان دوره خود را با خود همراه کنند و انباشتن جواهرات گران‌قیمت در خزائن حاکمان، به کدام چالش عصر ائمه اطهار (ع) پس از رحلت رسول خدا (ص) مربوط می‌شود؟
 (۱) تغییر فرهنگ مردم- ارائه الگوهای نامناسب
 (۲) تغییر فرهنگ مردم- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
 (۳) انزوای شخصیت‌های باتقوا- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
 (۴) انزوای شخصیت‌های باتقوا- ارائه الگوهای نامناسب
- ۱۴۰- در کلام امام علی (ع) به ترتیب، در چه صورت کالایی «کم‌بهارتر» و «رایج‌تر» از قرآن نیست؟
 (۱) زمانی که شامیان بر مسلمانان غلبه یابند و وقتی که حرامی نماند جز آن که حلال شمارند.
 (۲) وقتی که بخوانند قرآن را و ارونه معنا کنند و زمانی که بخوانند قرآن را به درستی بخوانند.
 (۳) زمانی که حرامی نماند جز آن که حلال شمارند و وقتی که شامیان بر مسلمانان غلبه یابند.
 (۴) وقتی که بخوانند قرآن را به درستی بخوانند و زمانی که بخوانند قرآن را و ارونه معنا کنند.



زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

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.

زبان انگلیسی (۲)

• A Healthy Lifestyle
(Vocabulary
Development, ...,
Pronunciation)

درس ۲

صفحة ۶۱ تا ۷۱

- 141- ... John last year, I still have not found time to call him.
1) For I met 2) Since having met
3) Since I met 4) For meeting
- 142- When he was busy doing the project, I ... his old father.
1) was looking after 2) have looked of 3) have looked after 4) was looking of
- 143- If possible, please ..., because it's making too much noise.
1) turn on the washing machine 2) turn off the washing machine
3) turn the washing machine on 4) turn the washing off machine
- 144- One of our ... is to make young people interested in reading and studying, helping them develop critical thinking skills and a love for learning.
1) cancers 2) patients 3) missions 4) medicines
- 145- After a long drive, we arrived at the hotel and went to the front desk to ... and receive our room keys.
1) hurry up 2) watch out 3) wake up 4) check in
- 146- Doctors now have better ... to treat cancer and improve patients' health.
1) secrets 2) stages 3) drugs 4) diseases

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.

Positive thinking and remembering good memories from your past can help decrease stress, prevent depression, and improve your mental health. Pleasant memories are important for many reasons. They bring positive emotions like happiness and show that you can be happy with your life and that good things happen to you. These memories also give you a balanced view of your life, especially if you usually focus on the negative ones.

However, positive thinking doesn't come easily to everyone. That's why some people need to actively work on focusing on the positive parts of their lives. Those with depression may have a negativity bias, meaning they pay more attention to negative memories and thoughts. Therefore, everyone should create a "List of Positive Memories" and keep it handy. This list can help you feel happier and better when you need it. Everyone has nice memories from their past—big or small. The key is to take time to remember these good moments, write them down, and use them when you're feeling down.

- 147- Why are nice memories important, according to the passage?
1) They make you forget your past.
2) They show that good things have happened to you.
3) They help increase stress and depression.
4) They make you remember your childhood.
- 148- What is the writer's suggestion for people with depression?
1) They should pay more attention to the positive aspects of their lives.
2) They must have a list of memories and focus more on negative thoughts.
3) They need to stop thinking about what has happened to them in the past.
4) They should talk only about their happy experiences with others.
- 149- Which of the following is TRUE about the list of positive memories?
1) It becomes more valuable when you are feeling happy.
2) It is completely impossible to decrease stress without it.
3) It must include all the experiences you have had in your life.
4) It should contain only memories that you enjoy remembering.
- 150- The underlined word "down" in paragraph 2 is closest in meaning to ...
1) energetic 2) comfortable 3) depressed 4) calm

هوش و استعداد معلّمی

۴۰ دقیقه

* بر اساس متن زیر به پنج پرسشی که در پی می‌آید پاسخ دهید. قسمتی از متن حذف شده است که باید در گزینه‌ها آن را بیابید. امکان تأویل در مرجع ضمیر، از نمونه‌های ابهام در زبان و ابهام در شعر است و حافظ نیز از این موضوع آگاهی داشته‌است. شاهد مثال، بیت «پیر ما گفت خطا در قلم صنع نرفت / آفرین بر نظر پاک خطاپوشش باد» است که ضمیر «ش» در انتهای آن را اگر به «صانع» نسبت دهیم، به بی‌نقص بودن آفرینش می‌رسیم و اگر به «پیر»، به خواست پیر در ندیدن خطاها. ...

پیش از دادن پاسخ به این پرسش، در قدم نخست باید آن را صریح‌تر کنیم: حافظ در زمانه‌ی پرآشوبی زیسته و ابیات مختلف او که در زمان‌های متفاوتی سروده شده‌است، لزوماً در یک بحث کلی، یک جهت‌گیری ثابت و اندیشه‌ی کلی ندارند. اما آنچه این بیت و ابیات نظیر آن را خاص می‌کند، وجود همزمان دو مفهوم متضاد در یک بیت است، نه در ابیات جداگانه.

به زعم من، پاسخ به این پرسش تنها به این شرط ممکن است که بدانیم آنچه برای حافظ اهمیت داشته است، در درجه‌ی نخست، زیبایی خود شعر بوده است و نه تعلیمات؛ در نقطه‌ی مقابل افرادی نظیر ناصر خسرو در قصایدش، یا مولانا در مثنوی معنوی. در درجه‌ی دوم، باید بدانیم آنچه حافظ در شعر ساخته است، مخاطبان گسترده‌تری را به خود جذب می‌کند، چرا که هر کس هر آنچه را در دل دارد، در اشعار او می‌یابد، همچون آینه‌ای که شخص در برابر باطن خود گذاشته باشد. شاید به همین سبب باشد که حافظ را «لسان‌غیب» می‌خوانیم و با دیوان او فال می‌گیریم، و نه مثلاً با غزلیات سعدی. البته نمی‌توانیم از تأثیر روح امیدوار شعر حافظ در این اقبال عمومی غافل شویم.

۲۷۱- هم‌معنای کدام واژه در متن بالا نیست؟

- (۱) برداشت (۲) گمان (۳) پذیرش (۴) انکار
- ۲۷۲- ابهام در مرجع ضمیر را در کدام گزینه می‌توان یافت؟
- (۱) آقای امینی یک هفته از رئیسش مرخصی گرفت تا استراحت کند.
 (۲) خانم اصغری به همراه کیان و مادرش به مسافرت رفتند.
 (۳) آقای اکبری چمدانش را بست و درون صندوق گذاشت.
 (۴) خانم امیری برای آن‌که به پروازش برسد، عجله‌ی زیادی داشت.

۲۷۳- کدام گزینه ممکن است پرسشی باشد که از انتهای بند نخست متن حذف شده است؟

- (۱) آیا ابیات دیگری از حافظ هست که در آن‌ها، ابهام در مرجع ضمیر وجود داشته باشد؟
 (۲) وجود همزمان دو مفهوم متضاد در اشعار یک شخص، چگونه توجیه می‌شود؟
 (۳) آیا ممکن است وجود ابهامی در این اندازه در شعر حافظ، نه برنامه‌ریزی شده، که از سر اتفاق باشد؟
 (۴) آیا ابهام در مرجع ضمیر، لزوماً موجب آرایه‌ی ابهام و زیبایی شعر می‌شود؟

۲۷۴- کدام گزینه از متن برداشت می‌شود؟

- (۱) مهمترین عقیده‌های حافظ درباره‌ی زندگی، در ابیات او نهان است و هرگز نمی‌توان به حقیقت آن‌ها پی بُرد.
 (۲) در قصاید ناصر خسرو، کاربرد صنایع ادبی بر بیان مفاهیم تعلیمی مقدم است.
 (۳) اقبال عمومی به ابیات یک شاعر، بیش از آن که به وحدت ایدئولوژیک آن‌ها مربوط باشد، به زیبایی خود ابیات مربوط است.
 (۴) در دیوان اشعار مولانا، کمتر بیتی می‌توان یافت که جنبه‌ی تعلیمی آن از جنبه‌ی ادبی آن کمتر باشد.

۲۷۵- کدام ابیات زیر از حافظ، در مفهومی کلی، با هم تضاد معنایی دارند؟

- (الف) آسایش دو گیتی تفسیر این دو حرف است / با دوستان مروّت با دشمنان مدارا
 (ب) چرخ بر هم زرم ار غیرمرادم گردد / من نه آنم که زبونی کشم از چرخ فلک
 (ج) به آب زمزم و کوثر سفید نتوان کرد / گلیم بخت کسی را که بافتند سیاه
 (د) بده ساقی می‌باقی که در جنت نخواهی یافت / کنار آب رکن‌آباد و گلگشت مصلّاً را
- (۱) الف، ج (۲) الف، د (۳) ب، ج (۴) ب، د

۲۷۶- «تامارین ابلق»، نام نوعی از میمون‌هاست که تنها بر بالای درختان شهری با نام «مانائوس» در برزیل زندگی می‌کنند. این شهر به دلیل نزدیکی به جنگل‌های آمازون، از خطرناک‌ترین شهرهای جهان برای زندگی انسان به شمار می‌آید: گونه‌های متفاوتی از میمون‌ها، خزندگان و پرندگان در این منطقه در کنار انسان زندگی می‌کنند که البته این هم‌زیستی گاه برای هر دو بسیار خطرناک است. برای مثال، مهمترین موضوعی که فعالان محیط زیست را در این شهر نگران می‌کند، جمعیت اندک و رو به کاهش تامارین‌هاست که با قطع درختان و جاده‌کشی‌های پیاپی، محل زندگی خود را هر روز کوچک‌تر می‌بینند تا جایی که بعضاً راه‌های ارتباطی بین دسته‌هایی از آن‌ها به طور کامل قطع می‌شود.

بر اساس متن بالا، کدام راه برای حفظ نسل تامارین‌های مانائوس مناسب‌تر است؟

- (۱) باید گونه‌های دیگر میمون مانائوس را به شیوه‌های دیگری از مانائوس خارج کرد.
 (۲) می‌توان با کاشت درخت‌هایی با رشد سریع، راه‌هایی برای فرار تامارین‌ها به اعماق جنگل گشود.
 (۳) باید جاده‌کشی‌ها ادامه یابد، به نحوی که تامارین‌ها یاد بگیرند مثل بقیه میمون‌ها با مردم کنار بیایند.
 (۴) می‌توان با قرار دادن خوراکی مناسب تامارین‌ها در پایین درخت‌ها، آن‌ها را به زندگی روی زمین عادت داد.



۲۷۷- کاتالونیا، نام ایالتی در اسپانیاست که بخشی از مردم آن سال‌هاست خواهان استقلال از اسپانیا هستند. این ایالت، دو تیم مشهور فوتبال به نام‌های «بارسلونا» و «اسپانیول» دارد که مسابقات بین آن‌ها، با وجود غالب‌بودن بارسلونا در قریب به اتفاق مسابقه‌ها، برای مردم این ایالت جذاب و هیجان‌انگیز است. البته تنها یکی از این دو تیم است که هر ساله برای قهرمانی مسابقات باشگاهی در اسپانیا رقابت می‌کند. بر اساس متن بالا می‌توان گفت . . .

(۱) مسابقه فوتبال بین بارسلونا و اسپانیول، یکی از مسابقات جذاب برای همه فوتبال‌دوستان است.

(۲) ایالت کاتالونیا پس از سال‌ها تلاش مردم آن، از اسپانیا جدا شده است.

(۳) برنده مسابقه فوتبال بین بارسلونا و اسپانیول، قهرمان مسابقات باشگاهی اسپانیا را مشخص می‌کند.

(۴) جذابیت مسابقه فوتبال بین اسپانیول و بارسلونا، به نتیجه مسابقه محدود نمی‌شود.

* هادی، اعلا، تهمینه و صدف هر کدام از یکی از دسته کارت‌های زیر، یک کارت برداشتند. در این باره می‌دانیم:

باشگاه‌ها	حیوانات
سپاهان - تراکتور فولاد - ملوان	سگ - گربه طوطی - قناری
نوشیدنی‌ها	کشورها
چای - شیر قهوه - آب	اردن - عراق سوریه - لبنان

کشور هادی اردن است و کارت باشگاهش ملوان نیست. حیوان اعلا گربه است. کشور تهمینه عراق نیست. نوشیدنی او نیز چای و یا قهوه نیست. باشگاه صدف تراکتور است و کارت حیوان او سگ نیست. کارت باشگاه کسی که کارت آب را دارد، فولاد است. کارت کشور کسی که کارت حیوان او قناری است، سوریه است. کسی که کارت سگ دارد، کارت قهوه دارد. کارت نوشیدنی اعلا آب است. کسی که کارت حیوان او طوطی است، کارت نوشیدنی شیر ندارد و کارت کشورش لبنان نیست.

بر این اساس به چهار سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۷۸- گزاره‌های «کشور صدف عراق است» و «باشگاه تهمینه ملوان است» . . .

(۱) هر دو قطعاً درست است.

(۳) اولی ممکن است درست باشد و دومی قطعاً نادرست است.

۲۷۹- کدام دو مورد قطعاً متعلق به یک شخص است؟

(۱) قهوه و سگ

(۲) آب و قناری

۲۸۰- کارت طوطی متعلق است به شخصی که قطعاً کدام کارت را دارد؟

(۱) تراکتور

(۲) سپاهان

۲۸۱- در کدام دسته(ها) کارتی وجود دارد که معلوم نیست متعلق به کیست؟

(۱) حیوانات و باشگاه‌ها

(۲) فقط نوشیدنی‌ها

(۳) فقط کشورها

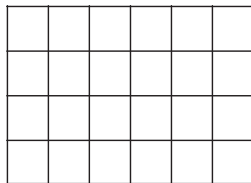
* در دو پرسش بعدی، اگر داده «الف» به تنهایی برای پاسخگویی به سؤال کافی بود گزینه «۱»، اگر داده «ب» به تنهایی برای پاسخ به سؤال کافی بود گزینه «۲» و اگر برای پاسخگویی به سؤال به هر دو داده نیاز بود گزینه «۳» را انتخاب کنید. اگر با داشتن هر دو داده نیز پاسخگویی به سؤال ممکن نبود، گزینه «۴» را علامت بزنید.

۲۸۲- برنا چند سال از دانا بزرگ‌تر است؟

الف) سه سال پیش سن برنا سه برابر سن جانا و سن دانا دو برابر سن جانا بود.

ب) شش سال پیش سن برنا دو برابر سن دانا بود.

۲۸۳- مساحت مستطیل روبه‌رو چند واحد مربع است؟ شکل‌های کوچک همه مربعند.



الف) محیط هر مربع کوچک $\frac{1}{4}$ واحد است.

ب) قطر هر مربع، $\sqrt{2}$ برابر طول آن است.

۲۸۴- شخص «الف» به تنهایی برای انجام کاری، شانزده ساعت و شخص «ب» به تنهایی برای انجام آن کار، دوازده ساعت لازم دارند. هر دو با هم کار را شروع می‌کنند و پس از دو ساعت، شخص «ج» به آن‌ها اضافه می‌شود و کار در نهایت چهار ساعت بعد تمام می‌شود. می‌دانیم با ورود شخص «ج»، اشخاص «الف» و «ب»، تنها با حدود شش هفتم از توان خود کار کرده‌اند. اگر شخص «ج» کار را به تنهایی انجام می‌داد، کار در چند ساعت تمام می‌شد؟

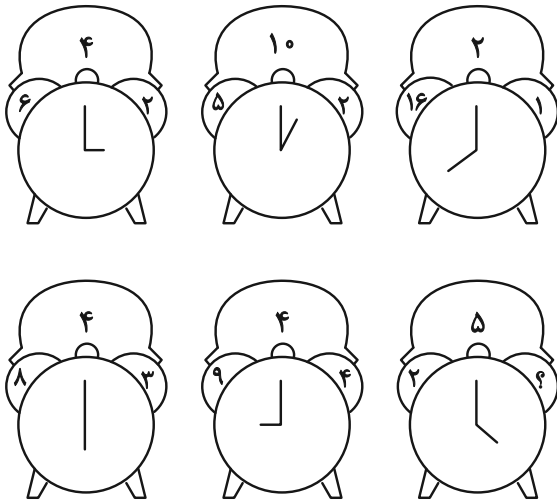
(۴) بین ۱۹ تا ۲۰ ساعت

(۳) بین ۱۸ تا ۱۹ ساعت

(۲) بین ۱۷ تا ۱۸ ساعت

(۱) بین ۱۶ تا ۱۷ ساعت

۲۸۵- عدد جایگزین علامت سؤال در الگوی زیر کدام است؟



(۱) ۶

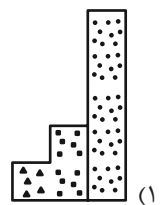
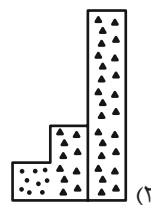
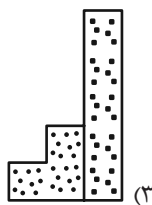
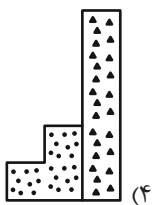
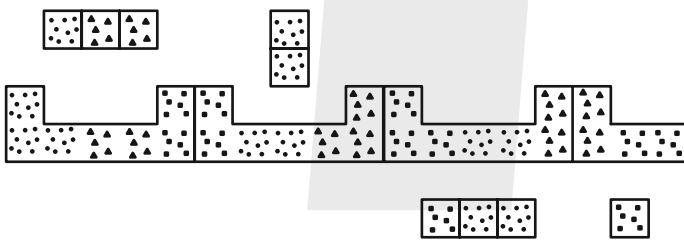
(۲) ۸

(۳) ۱۰

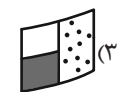
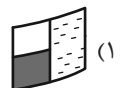
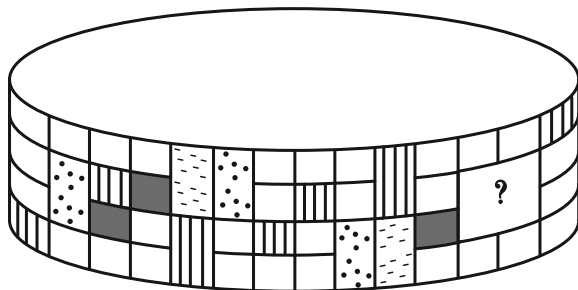
(۴) ۱۲

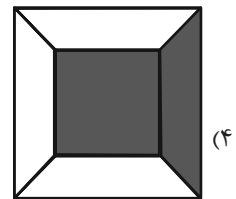
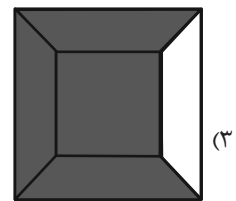
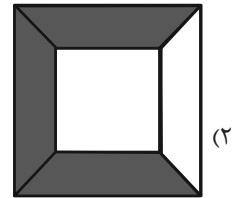
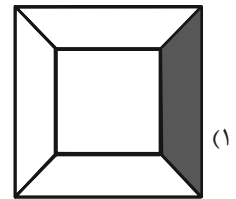
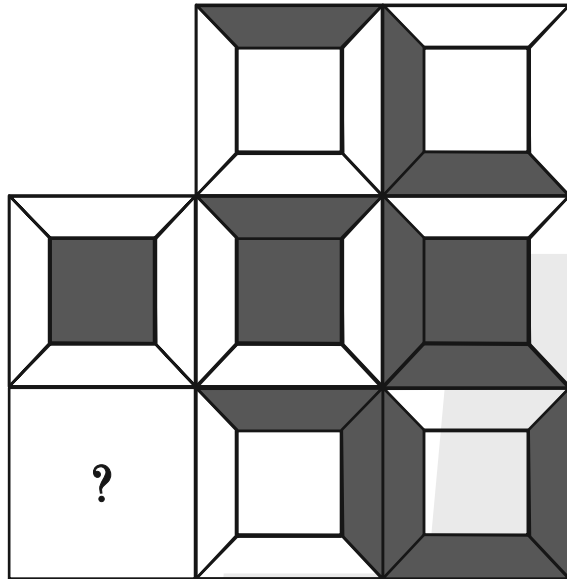
* در سه پرسش بعدی، بهترین گزینه را برای جایگزینی علامت سؤال الگو تعیین کنید.

۲۸۶-

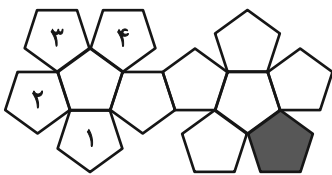


۲۸۷-





۲۸۹- در تبدیل شکل گسترده زیر به یک حجم بسته، قسمت رنگی با کدام قسمت‌های شماره‌گذاری شده یال مشترک خواهد داشت؟



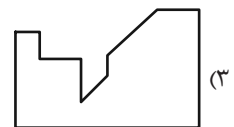
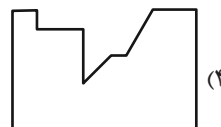
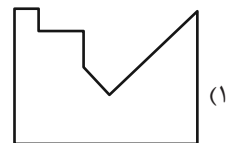
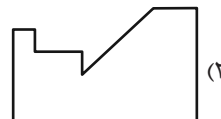
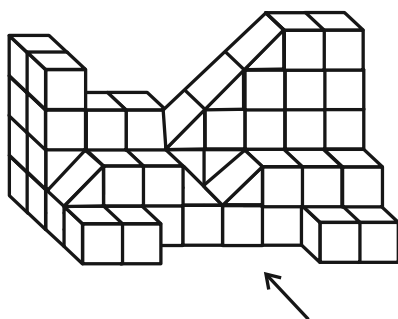
(۲) ۲ و ۳

(۱) ۱ و ۲

(۴) ۱ و ۴

(۳) ۳ و ۴

۲۹۰- سایه حاصل از نور تابیده به حجم زیر، به کدام شکل شبیه‌تر است؟





پدید آورندگان آزمون ۲۶ بهمن سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طراحان	نام درس
مهدی ملازمضانی - محمد حمیدی - احسان غنی زاده - سهند ولی زاده - رضا ذاکر - مهدی براتی - حمید علیزاده - سینا محمدپور - بهرام حلاج - میلاد منصوری - میلاد سیاوشی - فرشاد فرامرزی - محمد حمیدی	حسابان (۱)
امیر نادری - مهرداد ملوندی - محمد حمیدی - زینب نادری - سیما شواکندی - امیر محمد کریمی	هندسه (۲)
سیما شواکندی - محسن اسماعیل پور - شیوا امین - توحید اسدی - حمید علیزاده - مهدی براتی - امیر محمد کریمی	آمار و احتمال
امیر ستارزاده - عبدالرضا امینی نسب - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - سیدعلی صفوی - محمدعلی راست پیمان - بهناز اکبرنواز - مهدی باغستانی - مسعود خندان - بابک اسلامی	فیزیک (۲)
سیدرحیم هاشمی دهکردی - روزبه رضوانی - عباس هنرجو - امیر اسلامی زاده - میرحسن حسینی - مصیب سروستانی - کامران جعفری - عباس هنرجو - امیررضا حکمت نیا	شیمی (۲)
بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی - امین مهدی زاده - علیرضا خورشیدی	زمین شناسی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملازمضانی	احسان غنی زاده، سیدسپهر متولیان، مهدی بحر کاظمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیر محمد کریمی	سیدسپهر متولیان، سجاد محمدنژاد، مهدی بحر کاظمی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	بابک اسلامی	سینا صالحی، امیر محمودی انزابی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی، امیررضا حکمت نیا، سیدعلی موسوی فرد	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی، آراین فلاح اسدی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرای	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



حسابان (۱)

۱- گزینه «۱»

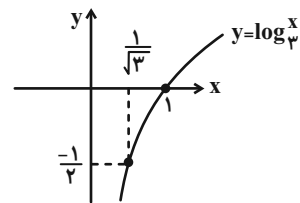
(موری ملارمفانی)

دامنه تابع داده شده، برابر است با:

$x > 0$ (*)

$2 + 4 \log_3^x \geq 0 \Rightarrow \log_3^x \geq -\frac{1}{2} \Rightarrow x \geq \frac{1}{\sqrt{3}}$ (**)

با توجه به نمودار زیر داریم:



$\xrightarrow{(*) \cap (**)} x \geq \frac{1}{\sqrt{3}}$

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

۲- گزینه «۴»

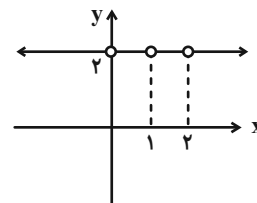
(مهمر همیدی)

در ضابطه داده شده، داریم:

$$\begin{cases} (x-1)^4 > 0 \Rightarrow x \neq 1 \\ (x-1)^2 > 0 \Rightarrow x \neq 1 \\ (x-1)^2 \neq 1 \Rightarrow x-1 \neq \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq 2 \end{cases} \end{cases}$$

$\Rightarrow D = \mathbb{R} - \{0, 1, 2\}$

$y = \log_{(x-1)^2}^{(x-1)^4} = 2$



$((x-1)^2)^2 = (x-1)^4$

تذکر:

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

۳- گزینه «۲»

(امسان غنی زاده)

۱) $\log_{\frac{1}{2}}^{1^{100}} > 0$, $\log_{\frac{1}{2}}^{1^{00}} < 0 \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}^{1^{100}} > \log_{\frac{1}{2}}^{1^{00}} \Rightarrow$ درست

۲) $\log_{\frac{3}{5}}^3 > \log_{\frac{5}{3}}^5 \Rightarrow$ نادرست

۳) $\log_{\frac{3}{2}}^3 = -1$, $\log_{\frac{2}{3}}^4 < \log_{\frac{3}{2}}^3 < \log_{\frac{2}{3}}^2$

$\Rightarrow -2 < \log_{\frac{3}{2}}^3 < -1 \Rightarrow \log_{\frac{2}{3}}^2 > \log_{\frac{3}{2}}^3 \Rightarrow$ نادرست

$\Rightarrow \log_{\frac{3}{2}}^2 > \log_{\frac{2}{3}}^2 \Rightarrow$ نادرست

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

۴- گزینه «۲»

(سهند ولی زاده)

با توجه به نمودار، داریم:

$A \left| \begin{matrix} 3 \\ 2 \\ 0 \end{matrix} \right. \Rightarrow \log_{\frac{3}{2}}^{(\frac{3}{2}a+b)} = 0 \Rightarrow \frac{3}{2}a + b = 1$ (*)

$x = 1$ ، ریشه عبارت داخل لگاریتم است، بنابراین:

$ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a} = 1 \Rightarrow -b = a \Rightarrow b = -a$

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

$\Rightarrow b - a = -2 - 2 = -4$

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



۵- گزینه «۲»

(رضا ذاکر)

در توابع گویا ریشه‌های مخرج، جزء دامنۀ تابع نمی‌باشد، پس $\{-1, 2\}$ ریشه‌های مخرج هستند:

$$\begin{cases} 2(-1)^2 + a(-1) - b = 0 \\ 2(2)^2 + a(2) - b = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b = 2 \\ 2a - b = -8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ b = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow g(x) = \log(ax + b) = \log(-2x + 4)$$

$$D_g : -2x + 4 > 0 \Rightarrow 2x < 4 \Rightarrow x < 2$$

تنها عدد کوچکتر از ۲ که طبیعی باشد، فقط ۱ است.

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

۶- گزینه «۲»

(سپهر ولی‌زاده)

در تابع داده شده، داریم:

$$\begin{cases} A \Big|_3^1 \Rightarrow \log_2^{(a+b)} = 3 \Rightarrow a + b = 2^3 = 8 \\ B \Big|_5^{13} \Rightarrow \log_2^{(13a+b)} = 5 \Rightarrow 13a + b = 2^5 = 32 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a = 2, b = 6$$

$$\Rightarrow f(x) = \log_2(x + 2) \Rightarrow f(\sqrt{2} - 3) = \log_2(\sqrt{2} - 1)$$

$$\log_2^2 \sqrt{2} = \log_2^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}$$

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

۷- گزینه «۳»

(مهروی براتی)

نمودار $y = \log_a^x$ با شرط $a > 1$ افزایشی است بنابراین:

$$2m - 1 > 1 \Rightarrow m > 1 \quad (1)$$

همچنین با توجه به وضعیت نمودار، تابع $f(x) = \log_3^x$ و

$$g(x) = \log_{2m-1}^x$$

نسبت به هم، می‌توان نتیجه گرفت:

$$2m - 1 < 3 \Rightarrow m < 2 \quad (2)$$

از اشتراک (۱) و (۲) داریم:

$$1 < m < 2$$

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

۸- گزینه «۳»

(عمیر علیزاده)

با به‌دست آوردن ضابطۀ وارون تابع مورد نظر داریم:

$$\frac{\Delta}{3^x - 1} = y \Rightarrow \Delta = y(3^x) - y \Rightarrow \Delta + y = y(3^x)$$

$$\Rightarrow 3^x = \frac{y + \Delta}{y} \Rightarrow x = \log_3 \left(\frac{y + \Delta}{y} \right) \Rightarrow y = f^{-1}(x)$$

$$y = \log_3 \left(\frac{1 + \Delta}{x} \right) \Rightarrow a = 1, b = \Delta, c = 3$$

$$\Rightarrow a + b + c = 1 + \Delta + 3 = 9$$

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



۹- گزینه «۴»

(همید عزیزاده)

تابع $f(x)$ در $X = 1$ ، تعریف نشده است، پس گزینه (۱)، نادرست است:

$$2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

همچنین در $X = 3$ ، مقدار تابع صفر است، پس گزینه (۳)، نادرست است:

$$2(3-1) = 4 \Rightarrow \log_2^4 = 2$$

تابع به ازای $X = 2$ ، دارای عرض مثبت است، پس گزینه (۲)، نادرست است:

$$\frac{2-1}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \log_2^{\frac{1}{2}} < 0$$

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

۱۰- گزینه «۳»

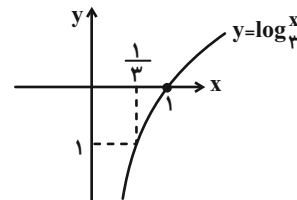
(مهوری ملارمضانی)

وارون تابع را به دست می‌آوریم:

$$\frac{4-x}{x} = \log_3^y \Rightarrow 4-x = x \log_3^y \Rightarrow 4 = x(1 + \log_3^y)$$

$$\Rightarrow x = \frac{4}{1 + \log_3^y} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{4}{1 + \log_3^x}$$

با توجه به نمودار $y = \log_3^x$ داریم:



باید معکوس بالای محور X ها؛ یعنی مثبت باشد:

$$f^{-1}(x) = \frac{4}{1 + \log_3^x} > 0 \Rightarrow 1 + \log_3^x > 0 \Rightarrow \log_3^x > -1$$

$$\Rightarrow x > \frac{1}{3} \xrightarrow{\text{مقدار صحیح یک رقمی}} x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$$

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

۱۱- گزینه «۲»

(مهوری ملارمضانی)

با ساده کردن لگاریتم داده شده، داریم:

$$\begin{aligned} \log \frac{1}{\sqrt[3]{128}} &= \log \frac{1}{2^{\frac{7}{3}}} = \log 2^{-\frac{7}{3}} = \log \frac{1}{2^{\frac{7}{3}}} \\ &= -\frac{7}{3} \log_2^2 = -\frac{7}{3} \cdot \frac{2}{3} \\ &= -\frac{14}{9} \end{aligned}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۱۵ تا ۹۰)

۱۲- گزینه «۴»

(سینا ممبرپور)

می‌دانیم $\log_b^a = \frac{\log_c^a}{\log_c^b}$ است، لذا کفایت تمامی لگاریتم‌ها را برحسب

مبنای ۳ بنویسیم:

$$A = \frac{\log_3^4}{\log_3^2} \times \frac{\log_3^5}{\log_3^4} \times \frac{\log_3^6}{\log_3^5} \times \dots \times \frac{\log_3^{11}}{\log_3^{10}}$$

که پس از ساده‌سازی، نتیجه می‌شود:

$$A = \frac{\log_3^{11}}{\log_3^2} = \frac{4 \log_3^3}{\log_3^2} = 4$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۱۵ تا ۹۰)

۱۳- گزینه «۳»

(رضا ذاکر)

با ساده کردن معادله‌های داده شده، داریم:

$$\begin{aligned} \log(2x-5)(x+1) &= \log(4x-1) \\ \Rightarrow 2x^2 - 3x - 5 &= 4x - 1 \end{aligned}$$



با قرار دادن $x = 3$ در $\log_{(x+1)}(x^2 - 1)$ داریم:

$$\log_4(9-1) = \log_4^1 = \log_{\frac{2}{2}}^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2} \log_{\frac{2}{2}}^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}$$

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

(میلار سیاوشی)

۱۶- گزینه «۲»

با توجه به سؤال، داریم:

$$M_1 = 3/6 \Rightarrow \log E_1 = 11/8 + 1/5 \times 3/6 = 17/2$$

$$\Rightarrow \log E_1 = 17/2 \Rightarrow E_1 = 10^{17/2}$$

$$M_2 = 3/2 \Rightarrow \log E_2 = 11/8 + 1/5 \times 3/2 = 16/6$$

$$\Rightarrow \log E_2 = 16/6 \Rightarrow E_2 = 10^{16/6}$$

$$\Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{10^{17/2}}{10^{16/6}} = 10^{0/6} = 10^{10} = 10^5 = \sqrt[5]{10^3}$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۵ تا ۹۰)

(فخرشار فخرامری)

۱۷- گزینه «۲»

با توجه به سؤال، داریم:

$$m(600) = \frac{1}{2} m_0 \Rightarrow m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^k = \frac{1}{2} m_0$$

$$\Rightarrow \frac{600}{k} = 1 \Rightarrow k = 600$$

$$2x^2 - 7x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \text{ قق} \\ x = -\frac{1}{2} \text{ غقق} \end{cases}$$

$$\log_3(y-7) = 2 \Rightarrow y-7 = 9 \Rightarrow y = 16$$

$$\log_{\sqrt{2}} xy = \log_{\sqrt{2}}(4)(16) = \log_{\sqrt{2}} 64 = \log_{\frac{1}{2}} 2^6$$

$$= \frac{6}{\frac{1}{2}} \times \log_2 2 = 12$$

(مسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۵ تا ۹۰)

(بجوراء علاج)

۱۴- گزینه «۱»

ابتدا از هر دو طرف معادله در مبنای ۳، لگاریتم می‌گیریم:

$$\log_3^{x^{(2+\log_3^x)}} = \log_3^{11} \Rightarrow (2 + 2 \log_3^x)(\log_3^x) = 4$$

$$\frac{\log_3^x = t}{\rightarrow} (2 + 2t)(t) = 4 \Rightarrow 2t^2 + 2t - 4 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 1 = \log_3^x \Rightarrow x = 3 \\ t = -2 = \log_3^x \Rightarrow x = \frac{1}{9} \end{cases} \xrightarrow{\text{حاصل ضرب}} \frac{1}{3}$$

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

(میلار منصوره)

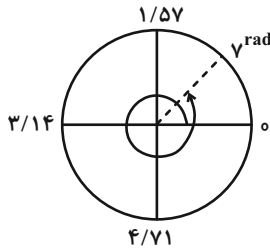
۱۵- گزینه «۲»

$$\log_{(x-1)}(2x+2) = 3$$

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

$$\Rightarrow x^3 - 3x^2 + x - 3 = 0 \Rightarrow x^2(x-3) + (x-3) = 0$$

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



(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(مهری ملارمفانی)

۱۹- گزینه «۳»

حاصل هر کدام از عبارات‌ها برابر است با:

$$\begin{aligned} \tan \frac{\pi}{4} &= \tan 45^\circ = 1 \\ \cos \frac{\pi}{3} &= \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \\ \sin \frac{\pi}{6} &= \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow \tan \frac{\pi}{4} + 2 \cos \frac{\pi}{3} - 2 \sin \frac{\pi}{6} \\ &= 1 + 2\left(\frac{1}{2}\right) - 2\left(\frac{1}{2}\right) = 1 \end{aligned}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

(مهری ملارمفانی)

۲۰- گزینه «۲»

طول برف‌پاک‌کن، برابر است با:

$$l = r\theta \Rightarrow l = 40 \times \frac{\pi}{3} = \frac{40\pi}{3} \text{ cm} = \frac{40}{3} \text{ m}$$

(مسئله ۱- مثلثات- صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

$$m(150^\circ) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{150}{600}} = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{4}}$$

$$m(450^\circ) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{450}{600}} = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{4}}$$

$$\frac{m(150^\circ)}{m(450^\circ)} = \frac{m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{4}}}{m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{3}{4}}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۱۵ تا ۹۰)

(مهمر عمیری)

۱۸- گزینه «۱»

رادیان، تقریباً برابر است با:

$$1 \text{ rad} \approx 57 / 3^\circ$$

پس ۷ رادیان، تقریباً برابر است با:

$$7 \text{ rad} = 7 \times 57 / 3^\circ \approx 401 / 1^\circ$$

حال زاویه به‌دست آمده را از 36° کم کنیم، داریم:

$$\theta = 401 / 1^\circ - 36^\circ = 41 / 1^\circ$$

زاویه به‌دست آمده، در ناحیه اول قرار دارد و سینوس آن مقداری بین صفر و

یک است، پس داریم:

$$0 < \sin 41 / 1^\circ < 1 \Rightarrow [\sin 41 / 1^\circ] = 0$$



هندسه (۲)

۲۱- گزینه ۱

(امیر نادری)

چون دوران ایزومتری است پس:

$$A'C' = AC \Rightarrow 3 = 2x - 1 \Rightarrow x = 2$$

$$AB = 3x - 2 = 4$$

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow 3^2 + 4^2 = 25 = 5^2 \Rightarrow BC = 5$$

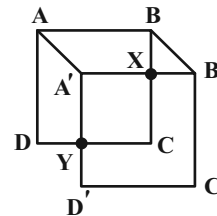
$$\Delta \text{ محیط } ABC = 3 + 4 + 5 = 12$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۴۰ و ۴۱)

۲۲- گزینه ۲

(مهرداد ملوندی)

چون $A'B'C'D'$ تحت انتقال از $ABCD$ به دست آمده است پس:



$$\left. \begin{matrix} AA' \parallel BB' \\ AB \parallel A'B' \end{matrix} \right\} \Rightarrow \text{متوازی الاضلاع } AA'B'B$$

از طرفی $BX = BC - CX = 7 - 5 = 2$ و چون $BC \perp DC$

حال داریم: $BX \perp A'B'$

$$S_{AA'B'B} = AB \cdot BX = 7 \times 2 = 14$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۳۸ و ۳۹)

۲۳- گزینه ۲

(مهمر عمیری)

می دانیم که در تجانس، نسبت مساحت تصویر به مساحت شکل اولیه، برابر

با توان دوم نسبت تجانس است. پس با فرض اینکه $A'B'C'$ تصویر

ABC باشند؛ داریم:

$$\frac{S(\Delta A'B'C')}{S(\Delta ABC)} = K^2 \Rightarrow \frac{50}{128} = K^2 \Rightarrow K^2 = \frac{25}{64}$$

$$\Rightarrow K = \pm \frac{5}{8}$$

طول پاره خط $|K| \times$ = اندازه تصویر پاره خط در تجانس

$$= \frac{5}{8} \times 12 = \frac{15}{2} = 7.5$$

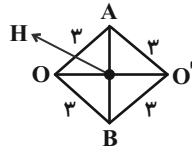
(هنر سه ۲- صفحه های ۴۳ و ۴۴)

۲۴- گزینه ۳

(زینب نادری)

از آنجا که انتقال طولی است، پس شعاع های دو دایره برابرند.

در شکل زیر A و B نقاط مشترک دو دایره هستند.



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

از آنجا که انتقال به اندازه a انجام شده است، پس:

$$OO' = 2 \quad AB \perp OO' \text{ پس داریم:}$$

$$\begin{cases} OH = 1 \\ OA = 3 \end{cases} \Rightarrow AH = \sqrt{3^2 - 1^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

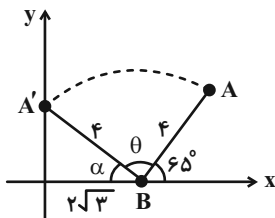
$$\Rightarrow AB = 2AH = 4\sqrt{2}$$

(هنر سه ۲- صفحه ۳۹)

۲۵- گزینه ۳

(زینب نادری)

دوران طولی است، پس $BA' = BA$



$$\cos \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

زاویه دوران $\theta = 180^\circ - (65^\circ + 30^\circ) = 85^\circ$

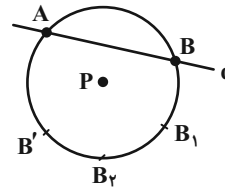
(هنر سه ۲- صفحه ۴۰)



۲۶- گزینه «۱»

(مهردار ملونری)

به وضوح برای رسم خط حاصل از دوران یک بار استفاده از خط کش لازم است. (رسم خود خط حاصل از دوران)



فرض کنید می‌خواهیم دوران خط d را حول P به دست بیاوریم. برای این کار یک دایره به مرکز P می‌کشیم که خط را در دو نقطه قطع کند و سپس دواپری به همان شعاع از B زده تا B1 و سپس از B1 زده تا B2 و سپس از B2 زده تا B' به دست آید.

می‌دانیم:

$$BPB' = 180^\circ \iff \widehat{BPB_1} = \widehat{B_1PB_2} = \widehat{B_2PB'} = 60^\circ$$

پس B' حاصل دوران B حول P با زاویه 180° است.

به‌طور مشابه A' را هم به دست می‌آوریم.

حال چون تبدیل دوران ایزومتری است، خط A'B' همان دوران یافته AB است پس این خط را با خط کش می‌کشیم.

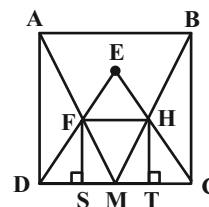
پس با حداقل یک‌بار استفاده از خط کش می‌توان دوران مورد نظر را به دست آورد.

(هندسه ۲- صفحه‌های ۳۴، ۴۰ و ۴۱)

۲۷- گزینه «۳»

(سیما شوکتی)

چون اضلاع دو مربع ABCD و FHST دوه‌دو موازی‌اند پس این دو مجانس یکدیگرند.



پس BH، AF، CT و DS روی یک نقطه به هم می‌رسند که به دلیل تقارن وسط DC و ST است. این نقطه همان M است.

فرض کنید: $MT = x$

$$MC = \frac{AB}{2} = \frac{10}{2} = 5 \Rightarrow CT = 5 - x$$

$$FH = ST = 2MT = 2x$$

$\triangle EDC$ و $\triangle EFH$ متساوی‌الاضلاع $\triangle EFH \leftarrow$ متساوی‌الاضلاع $FH \parallel DC$

$$EF = FH = 2x \Rightarrow CH = EC - EH = 10 - 2x$$

حال در مثلث HTC طبق فیثاغورس داریم:

$$HT^2 + TC^2 = HC^2 \Rightarrow (5-x)^2 + (2x)^2 = (10-2x)^2$$

$$x^2 - 10x + 25 + 4x^2 = 100 + 4x^2 - 40x$$

$$x^2 + 30x - 75 = 0 \Rightarrow x = \frac{-30 \pm 20\sqrt{3}}{2}$$

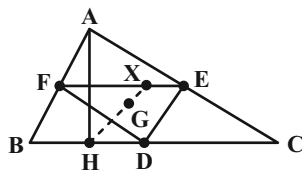
$$\xrightarrow{x > 0} x = -15 + 10\sqrt{3}$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

۲۸- گزینه «۲»

(امیر نادری)

$\begin{cases} FE \parallel BC \\ DE \parallel AB \\ FD \parallel AC \end{cases} \Rightarrow \triangle ABC, \triangle FDE$ متجانس یکدیگرند



مرکز تجانس همان محل هم‌رسی میانه‌ها است.

بنابراین چون $AH \perp BC$ پس $DX \perp EF$ است و DX همان ارتفاع

DFE است. از طرفی DFE و ABC به نسبت $\frac{1}{2}$ متشابه‌اند پس

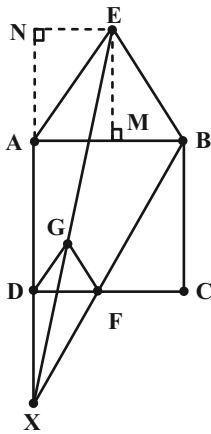
$$DX = \frac{AH}{2} \text{ حال داریم:}$$



(امیرمحمد کریمی)

۳۰- گزینه «۴»

$$\begin{cases} \hat{EAB} = 6^\circ \\ \hat{GDF} = 6^\circ \Rightarrow AE \parallel DG \\ AB \parallel DC \end{cases}$$



به‌طور مشابه $BE \parallel FG$ و $AB \parallel DF$ پس $\triangle AEB$ و $\triangle DGF$ متجانس‌اند و مرکز تجانس محل برخورد AD و BF است که همان نقطه X است. از طرفی چون $DF = \frac{DC}{2} = \frac{AB}{2}$ پس نسبت تجانس $K = 2$ است (تجانس $\triangle DGF$ به $\triangle ABE$) از طرفی داریم:

$$AN = EM = \frac{\sqrt{3}}{2} AB = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$EN = AM = \frac{1}{2} AB = \frac{1}{2}$$

$$DX \parallel BC \Rightarrow \frac{DX}{BC} = \frac{DF}{FC} = 1 \Rightarrow DX = BC = 1$$

$$\Rightarrow AX = AD + DX = 1 + 1 = 2$$

$$NX = AX + AN = 2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\hat{N} = 90^\circ \Rightarrow EX^2 = EN^2 + NX^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(2 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$= \frac{1}{4} + 4 + \frac{3}{4} + 2\sqrt{3} = 5 + 2\sqrt{3}$$

$$DG \parallel AE \Rightarrow \frac{XG}{XE} = \frac{DG}{AE} = \frac{1}{2} \Rightarrow XG = \frac{XE}{2}$$

$$\Rightarrow GE = \frac{XE}{2} \Rightarrow GE^2 = \frac{XE^2}{4} = \frac{5 + 2\sqrt{3}}{4}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 5^2 = BC^2$$

$$\Delta ABC \text{ مساحت } \Rightarrow \frac{AB \times AC}{2} = \frac{AH \times BC}{2} \Rightarrow 3 \times 4 = AH \times 5$$

$$\Rightarrow AH = 2/5 \Rightarrow DX = \frac{AH}{2} = \frac{2/5}{2} = 1/5$$

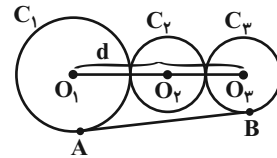
(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)

(امیرمحمد کریمی)

۲۹- گزینه «۲»

$$R_3 = R$$

فرض کنید:



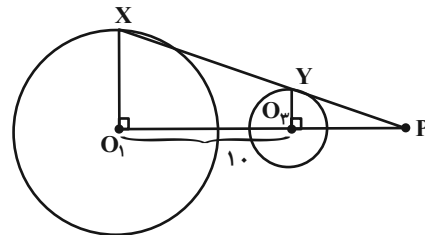
$$AB = 4\sqrt{6}$$

$$AB = \sqrt{d^2 - (R_1 - R_2)^2}$$

$$AB = \sqrt{(2R + 2R + R)^2 - (2R - R)^2}$$

$$AB = \sqrt{R^2} = \sqrt{6}R \Rightarrow R = \frac{AB}{\sqrt{6}} \Rightarrow O_1O_3 = \frac{AB}{\sqrt{6}}$$

حال برای طول $PO_3 = x$ داریم:



$$O_3Y \parallel O_1X \Rightarrow \frac{PO_3}{PO_1} = \frac{O_3Y}{O_1X} = \frac{R}{2R} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x+10} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 10$$

$$PO_2 = PO_3 + O_2O_3 = 10 + 2R = 10 + 4 = 14$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۳ تا ۴۸)



آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۲»

(سیما شوآکندی)

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B | A)$$

می دانیم:

A: احتمال سفید بودن گوی اول

B: احتمال آبی بودن گوی دوم

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{7}$$

$$P(B | A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$P(A \cap B) = \frac{5}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{5}{21}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

۳۲- گزینه «۴»

(سیما شوآکندی)

A: احتمال شیر آمدن

B: احتمال انتخاب سکه ناسالم

طبق قانون احتمال کل داریم:

$$P(A) = P(A | \text{سکه سالم})P(\text{سکه سالم}) + P(A | \text{سکه ناسالم}) \times P(\text{سکه ناسالم})$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{4}{6} + 1 \times \frac{2}{6} = \frac{4}{6}$$

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

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۳۳- گزینه «۲»

(مفسن اسماعیل پور)

$$P(\text{برد} | \text{صعود}) = P(\text{برد})P(\text{صعود} | \text{برد})$$

$$+ P(\text{باخت} | \text{صعود})P(\text{باخت} | \text{صعود}) + P(\text{مساوی} | \text{صعود})P(\text{مساوی})$$

$$= \frac{2}{10} \times \frac{4}{10} + \frac{4}{10} \times \frac{25}{100} + \frac{4}{10} \times \frac{5}{100} = \frac{8}{100} + \frac{10}{100} + \frac{2}{100} = \frac{20}{100}$$

طبق قانون بیز داریم:

$$P(\text{برد} | \text{صعود}) = \frac{P(\text{برد} | \text{صعود})P(\text{برد})}{P(\text{صعود})} = \frac{\frac{2}{10} \times \frac{4}{10}}{\frac{2}{10}} = \frac{4}{10}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

۳۴- گزینه «۲»

(شیوا امین)

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

می دانیم:

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow \frac{3}{10} = P(B) - \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{7}{10}$$

$$P(B') = 1 - P(B) \Rightarrow P(B') = 1 - \frac{7}{10} = \frac{3}{10}$$

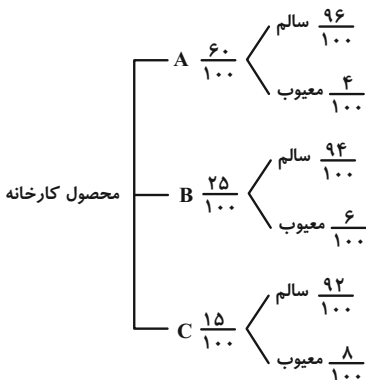
$$P(A | B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} = \frac{P(A - B)}{P(B')}$$

$$= \frac{1}{\frac{3}{10}} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

۳۵- گزینه «۳»

(مفسن اسماعیل پور)



$$P(\text{معیوب}) = \frac{60 \times 4 + 25 \times 6 + 15 \times 8}{10000} = \frac{240 + 150 + 120}{10000}$$

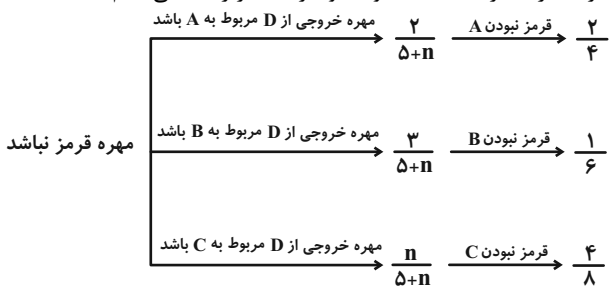
$$= \frac{510}{10000} = 5.1\%$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۳۶- گزینه «۲»

(توفیر اسری)

ظرف‌ها را به ترتیب A، B، C و ظرف دیگر را D می‌نامیم.





(امیرمهد کرمی)

۳۹- گزینه «۱»

با توجه به نمودار زیر داریم:

$$\begin{cases} a=1 \Rightarrow P(b=2) = 0 & ; P(a=1) = \frac{1}{5} \\ a=2 \Rightarrow P(b=2) = \frac{1}{4} & ; P(a=2) = \frac{1}{5} \\ a=3 \Rightarrow P(b=2) = \frac{1}{6} & ; P(a=3) = \frac{1}{5} \\ a=4 \Rightarrow P(b=2) = \frac{1}{8} & ; P(a=4) = \frac{1}{5} \\ a=5 \Rightarrow P(b=2) = \frac{1}{10} & ; P(a=5) = \frac{1}{5} \end{cases}$$

حال طبق قانون نیز داریم:

$$\begin{aligned} P(a=2 | b=2) &= \frac{P(b=2 | a=2) \cdot P(a=2)}{P(b=2)} \\ &= \frac{\frac{1}{4} \times \frac{1}{5}}{\frac{1}{5} \times 0 + \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{8} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{10}} \\ &= \frac{\frac{1}{20}}{\frac{1}{5} \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10} \right)} = \frac{1}{5 \times \frac{77}{60}} = \frac{30}{77} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(امیرمهد کرمی)

۴۰- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} P(\{a, b, c, d\}) &= P(\{a, b, c\}) + P(d) = \frac{3}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{8} \\ P(\{b, c\}) &= P(\{a, b, c\}) - P(\{a\}) = \frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \\ P(\{b, c, e\} | \{a, b, c, d\}) &= \frac{P(\{b, c, e\} \cap \{a, b, c, d\})}{P(\{a, b, c, d\})} \\ &= \frac{P(\{b, c\})}{P(\{a, b, c, d\})} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{7}{8}} = \frac{1}{7} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

$$\begin{aligned} P(\text{غیرقرمز}) &= \left(\frac{2}{5+n} \times \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{3}{5+n} \times \frac{1}{6} \right) + \left(\frac{n}{5+n} \times \frac{1}{8} \right) = \frac{1}{n+2} \\ \Rightarrow \frac{2}{10+2n} + \frac{1}{10+2n} + \frac{n}{10+2n} &= \frac{3+n}{10+2n} = \frac{1}{n+2} \\ \Rightarrow n^2 + 5n + 6 &= 10 + 2n \Rightarrow n^2 + 3n - 4 = 0 \\ \Rightarrow n=1, -4 \Rightarrow n=1 &\text{ قق} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۳۷- گزینه «۴»

(ممد علیزاده)

$$\begin{aligned} P(A) &= 0/2 \\ P(A' | B') &= 0/6 \Rightarrow \frac{P(A' \cap B')}{P(B')} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{P((A \cup B)')}{P(B')} = \frac{3}{5} \\ \Rightarrow \frac{1 - P(A \cup B)}{1 - P(B)} &= \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B))}{1 - P(B)} = \frac{3}{5} \\ \Rightarrow \frac{1 - 0/2 - P(B)}{1 - P(B)} &= \frac{3}{5} \Rightarrow 4 - 5P(B) = 3 - 3P(B) \\ \Rightarrow 1 - 2P(B) &= 0 \Rightarrow P(B) = \frac{1}{2} = 0/5 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴۸ تا ۵۲)

۳۸- گزینه «۲»

(مهدی براتی)

اگر تعداد مهره‌های ظرف سوم را X در نظر بگیریم، احتمال انتخاب ظرف‌ها

به ترتیب $\frac{18}{35+X}$ و $\frac{17}{35+X}$ و $\frac{X}{35+X}$ می‌باشد.

احتمال سفید بودن این مهره برابر است با:

$$\begin{aligned} 1 - \frac{9}{16} &= \frac{7}{16} \\ \text{ظرف ۱} \quad \frac{18}{35+X} &\rightarrow \text{احتمال سفید بودن} \quad \frac{18}{35+X} \times \frac{6}{18} = \frac{6}{35+X} \\ \text{ظرف ۲} \quad \frac{17}{35+X} &\rightarrow \text{احتمال سفید بودن} \quad \frac{17}{35+X} \times \frac{8}{17} = \frac{8}{35+X} \\ \text{ظرف ۳} \quad \frac{X}{35+X} &\rightarrow \text{احتمال سفید بودن} \quad \frac{X}{35+X} \times \frac{7}{X} = \frac{7}{35+X} \\ \text{احتمال سفید بودن} &= \frac{6}{35+X} + \frac{8}{35+X} + \frac{7}{35+X} = \frac{7}{16} \\ \Rightarrow \frac{21}{35+X} &= \frac{7}{16} \Rightarrow 35+X = 48 \Rightarrow X = 13 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)



فیزیک (۲)

۴۱- گزینه ۱»

(امیر ستارزاده)

$$P = RI^2 = VI = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 100 = \frac{220^2}{R} \Rightarrow R = \frac{220^2}{100} = 484 \Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۴۲- گزینه ۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

مولدهای \mathcal{E}_1 و \mathcal{E}_3 نیروی محرکه غالب را تولید می‌کنند و مولد \mathcal{E}_2 نیروی محرکه مغلوب را تولید می‌کند. جریان مدار از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$I = \frac{\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_3 - \mathcal{E}_2}{R_1 + R_2 + R_3 + r_1 + r_2 + r_3}$$

$$\Rightarrow I = \frac{10 + 4 - 7}{1 + 2 + 1 + 1 + 2 + 0} = 1A$$

$$\mathcal{E}_1 \text{ توان تولیدی مولد } P_1 = \mathcal{E}_1 I = 10 \times 1 = 10W$$

$$\mathcal{E}_1 \text{ توان مصرفی مولد } P'_1 = I^2 r_1 = 1^2 \times 1 = 1W$$

$$\mathcal{E}_1 \text{ توان خروجی مولد } P''_1 = P_1 - P'_1 = 10 - 1 = 9W$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۴۳- گزینه ۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

می‌دانیم بهای برق مصرفی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\text{قیمت هر kWh} = U \times \text{قیمت} \Rightarrow 5000 = U(\text{kWh}) \times 50$$

$$\Rightarrow U = 100 \text{ kWh}$$

$$U = P \cdot t \Rightarrow 100 \text{ kWh} = P \times 20 \text{ h} \Rightarrow P = 5 \text{ kW} = 5000 \text{ W}$$

از طرفی طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 5000 = \frac{200^2}{R} \Rightarrow R = 8 \Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

۴۴- گزینه ۱»

(رحمت اله فیروز زاده سماکوش)

اگر اختلاف پتانسیل (ولتاژ) ۲۰ درصد کاهش یابد، $V_2 = \frac{80}{100} V_1$

می‌شود. حال طبق رابطه توان مصرفی یک مقاومت داریم:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{R \text{ ثابت}} \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 = \left(\frac{80}{100}\right)^2 = \frac{64}{100}$$

مفهوم عدد به دست آمده این است که توان مصرفی ۳۶ درصد کاهش یافته است و یا به صورت ریاضی می‌توان نوشت:

$$\text{درصد تغییرات} = \left(\frac{P_2 - P_1}{P_1}\right) \times 100 = \left(\frac{64P_1 - P_1}{P_1}\right)$$

$$\times 100 = -36\%$$

که عدد منفی به دست آمده به معنای کاهش توان است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۴۵- گزینه ۴»

(سیرعلی صفوی)

$$V = \mathcal{E} - rI \Rightarrow |r \text{ شیب نمودار}| = r$$

$$\begin{cases} r_A = \frac{30}{I} \\ r_B = \frac{18}{I + 0.75} \end{cases}$$

$$r_A = 2r_B \Rightarrow \frac{30}{I} = 2\left(\frac{18}{I + 0.75}\right) \Rightarrow I = \frac{15}{4} A$$

$$\Rightarrow r_A = \frac{30}{15} \Rightarrow r_A = 8 \Omega, r_B = 4 \Omega$$

$$\begin{cases} P_{A \text{ خروجی}} = \mathcal{E}_A I - r_A I^2 \\ P_{B \text{ خروجی}} = \mathcal{E}_B I - r_B I^2 \end{cases} \Rightarrow P_A = P_B \Rightarrow 30I - 8I^2$$

$$= 18I - 4I^2 \Rightarrow 4I^2 - 12I = 0 \Rightarrow \begin{cases} I = 0 \text{ غق} \\ I = 3A \text{ قق} \end{cases}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)



از ولت‌سنج ایده‌آل جریانی عبور نمی‌کند، پس دو مقاومت R_1 و R_2 از مدار حذف می‌شوند. جریان در این حالت برابر است:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_1 + r} = \frac{20}{3 + 1} = 5A$$

توان خروجی مولد برابر است با:

$$P = \mathcal{E}I - I^2 r = 20 \times 5 - 5^2 \times 1 = 75W$$

توان مصرفی مدار برابر است با:

$$P' = R_1 I^2 = 3 \times 5^2 = 75W$$

$$\frac{P}{P'} = 1$$

روش دوم: براساس پایستگی انرژی، توان مفید (خروجی) مولد، در تمام مقاومت خارجی مدار ($R = 3\Omega$) مصرف می‌شود و این دو کمیت با هم برابرند.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

با باز کردن کلید k ، مقاومت لامپ B به صورت متوالی با مقاومت لامپ A در مدار قرار می‌گیرد. در نتیجه مقاومت معادل افزایش می‌یابد. بنابراین

$$\text{طبق رابطه } I_T = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}, \text{ جریان کل مدار کاهش می‌یابد.}$$

طبق رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ ، با کاهش جریان مدار، ولتاژ دو سر باتری افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

گزینه «۴»

(رحمت‌اله فیراه‌سماکوش)

چون ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی نیستند، پس هر یک دارای مقاومت الکتریکی‌اند. اگر آمپرسنج را حذف کنیم، مقاومت معادل کاهش یافته و جریان عبوری مدار افزایش می‌یابد و طبق رابطه $V = IR$ ، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

اگر ولت‌سنج را حذف کنیم، یکی از شاخه‌های موازی حذف شده و به دنبال

گزینه «۳»

(امیر ستارزاده)

طبق رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ ، چون اختلاف پتانسیل مقاومت‌های موازی برابر است، در مقاومت‌های موازی نسبت توان‌ها عکس نسبت مقاومت‌هاست:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{R_2}{R_1} \Rightarrow \frac{6}{P_2} = \frac{12}{18} \Rightarrow P_2 = 9W$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۴)

گزینه «۲»

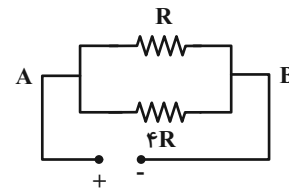
(مهمعلی راست‌پیمان)

در حالت اول تمام مقاومت‌ها متوالی‌اند:

$$R_{eq} = R + 4R = 5R$$

$$P = \frac{V^2}{R_{eq}} = \frac{(20)^2}{5R} = \frac{80}{R} \text{ (توان مصرفی)}$$

در حالت موازی:



$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{4R} \Rightarrow R'_{eq} = \frac{4R}{5}$$

$$P' = \frac{V^2}{R'_{eq}} = \frac{20 \times 20}{\frac{4R}{5}} = \frac{500}{R}$$

$$P' = P + 84 \Rightarrow \frac{500}{R} = \frac{80}{R} + 84$$

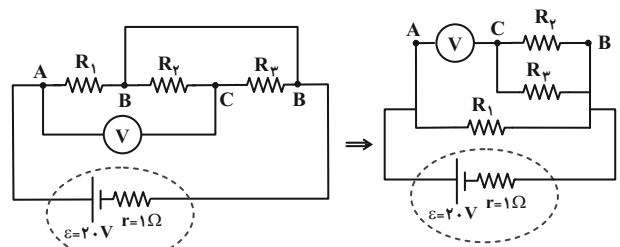
$$\Rightarrow 500 = 80 + 84R \Rightarrow R = \frac{420}{84} \Rightarrow R = 5\Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ و ۷۰ تا ۷۷)

گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

روش اول: مدار را ساده می‌کنیم:





۵۴- گزینه «۱»

(بهناز اکبرنواز)

در این سؤال توان مصرفی کل مجموعه را نمی‌خواهیم و باید توان مصرفی هر یک از لامپ‌ها را به دست آوریم. پس می‌توان نوشت:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} \Rightarrow \begin{cases} R_1 = \frac{(220)^2}{120} \Omega \\ R_2 = \frac{(220)^2}{80} \Omega \end{cases}$$

از آنجایی که در اتصال متوالی، جریان یکسانی از لامپ‌ها می‌گذرد، ابتدا جریان در مدار را محاسبه می‌کنیم. در محاسبه‌های زیر، منظور از V ، اختلاف پتانسیل دو سر کل باتری است:

$$V = R_{eq} I \Rightarrow I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{V}{R_1 + R_2} = \frac{220}{\frac{(220)^2}{120} + \frac{(220)^2}{80}}$$

$$= \frac{220}{220^2 \left(\frac{1}{120} + \frac{1}{80} \right)} = \frac{1}{220 \times \frac{1}{48}} = \frac{48}{220} A$$

حالا می‌توان به کمک رابطه $P = RI^2$ ، توان مصرفی هر لامپ را محاسبه کرد:

$$P_1 = R_1 I^2 = \frac{(220)^2}{120} \times \left(\frac{48}{220} \right)^2 = 19.2 W$$

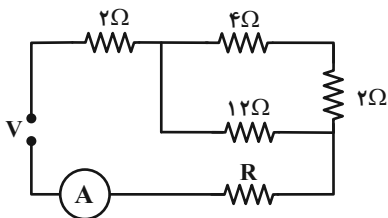
$$P_2 = R_2 I^2 = \frac{(220)^2}{80} \times \left(\frac{48}{220} \right)^2 = 28.8 W$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

۵۵- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا کلید k را به نقطه a وصل کرده و مدار را ساده می‌کنیم:



آن مقاومت معادل میان ولت‌سنج و مقاومت R افزایش می‌یابد. پس مقاومت معادل کل مدار افزایش و جریان عبوری از مدار کاهش می‌یابد، در نتیجه عدد آمپرسنج کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۵۱- گزینه «۱»

(امیر ستارزاده)

با توجه به شکل، مشخص است که اختلاف پتانسیل تمام شاخه‌های موازی یکسان و برابر اختلاف پتانسیل دو سر باتری است (V). حال با استفاده از قانون اهم داریم:

$$I' = \frac{V}{R} = \frac{16}{8} = 2 A$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۵۲- گزینه «۲»

(رهمت‌اله فیراه‌سماکوش)

برای تعیین تغییرات جریان کل عبوری از مدار، باید مقاومت معادل (کل) را به دست آوریم. هر چه مقاومت معادل کمتر باشد، شدت جریان کل بیشتر است.

اگر کلید باز باشد، در این صورت $R_{eq} = \frac{R_1}{2}$ و چنانچه کلید بسته شود،

در این صورت $R_{eq} = \frac{R_1}{3}$ ، یعنی با بسته شدن کلید، مقاومت معادل مدار کاهش یافته است. بنابراین شدت جریان کل افزایش می‌یابد و گزینه «۲» درست است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

۵۳- گزینه «۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به شکل، مقاومت‌ها را ساده کرده و در نهایت مقاومت معادل را به دست می‌آوریم:

از دورترین مقاومت‌ها به نقطه a و b شروع می‌کنیم، داریم:

$$R_9 = 2R \Rightarrow R + R = 2R \Rightarrow R_{10} = \frac{2R \times R}{2R + R} = \frac{2}{3} R$$

$$\Rightarrow R_{11} = \frac{2}{3} R + R = \frac{5}{3} R \Rightarrow R_{12} = \frac{\frac{5}{3} R \times R}{\frac{5}{3} R + R} = \frac{\frac{5}{3} R}{\frac{8}{3}} = \frac{5}{8} R$$

$$\Rightarrow R_{13} = \frac{5}{8} R + R = \frac{13}{8} R \Rightarrow R_{14} = \frac{\frac{13}{8} R \times R}{\frac{13}{8} R + R} = \frac{13}{21} R$$

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{13}{21} R + R = \frac{34}{21} R$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)



مقاومت‌های R'' و 6Ω به صورت موازی بسته شده‌اند، بنابراین چون ولتاژ آن‌ها برابر است، جریان عبوری از مقاومت 6Ω ، $8I$ می‌شود. جریان عبوری از مقاومت 2Ω نیز بنا به قانون گره $12I$ می‌باشد. طبق $P = RI^2$ داریم:

$$P_{36} = 36I^2, P_{12} = 12 \times (3I)^2 = 12 \times 9I^2 = 108I^2$$

$$P_3 = 3(4I)^2 = 48I^2$$

$$P_6 = 6(8I)^2 = 6 \times 64I^2 = 384I^2$$

$$P_2 = 2 \times (12I)^2 = 288I^2$$

بنابراین مقاومت 6Ω ، بیشترین توان را مصرف کرده است. داریم:

$$V_6 = R_6 I_6 \Rightarrow 12 = 6I_6 \Rightarrow I_6 = 2A = 8I \Rightarrow I = \frac{1}{4}A$$

جریان عبوری از آمپرسنج برابر است با:

$$I_T = 12I = 12 \times \frac{1}{4} = 3A$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

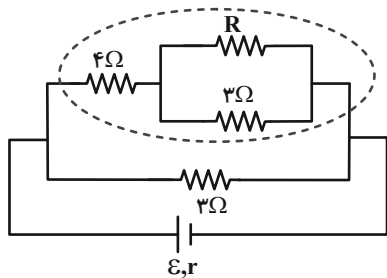
۵۷- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

توان مصرفی مدار، هنگامی بیشینه است که مقاومت معادل مدار برابر

مقاومت درونی مولد باشد، یعنی $R_{eq} = r = 2\Omega$

با نام‌گذاری گره‌ها و ساده کردن مدار داریم:



اگر مقاومت شاخه بالا برابر 6Ω باشد و با شاخه پایین (3Ω) موازی بسته

شود، مقاومت معادل مدار 2Ω می‌شود. بنابراین داریم:

$$R' + 4 = \frac{3R}{3+R} + 4 = 6 \Rightarrow \frac{3R}{3+R} = 2 \Rightarrow R = 6\Omega$$

جریان کل مدار و ولتاژ دو سر مولد برابر است با:

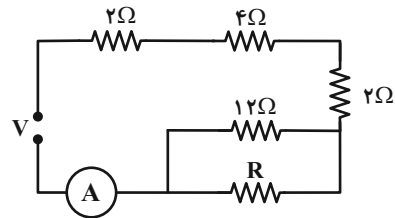
$$4 + 2 = 6\Omega$$

$$\frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4\Omega$$

$$2 + 4 = 6\Omega$$

$$R_{eq1} = 6 + R \Rightarrow I_1 = \frac{V}{R_{eq1}} = \frac{V}{R + 6}$$

در حالت دوم کلید k را به نقطه b وصل می‌کنیم. داریم:



$$2 + 4 + 2 = 8\Omega$$

$$R_{eq2} = 8 + \frac{12 \times R}{12 + R} \Rightarrow I_2 = \frac{V}{8 + \frac{12R}{12 + R}}$$

در گام آخر، چون آمپرسنج همان جریان مدار را نشان می‌دهد، هر دو

جریان باید برابر باشند. داریم:

$$I_1 = I_2 \Rightarrow R + 6 = 8 + \frac{12R}{12 + R}$$

$$\Rightarrow R^2 - 2R - 24 = 0 \Rightarrow \begin{cases} R = 6\Omega \text{ قق} \\ R = -4\Omega \text{ غق} \end{cases}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

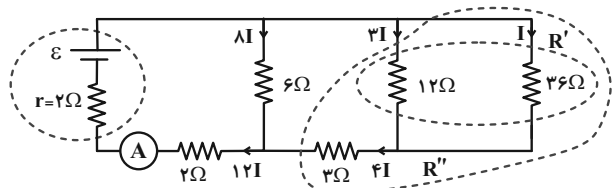
۵۶- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا باید مشخص کنیم که کدام مقاومت بیشترین توان را مصرف می‌کند.

برای این کار، جریان بیشترین مقاومت را I می‌نامیم و بقیه جریان‌های

عبوری از مقاومت‌ها را برحسب I محاسبه می‌کنیم. داریم:



$$R' = \frac{12 \times 36}{12 + 36} = 9\Omega$$

$$R'' = 9 + 3 = 12\Omega$$



پس در این حالت فقط لامپ L_3 روشن است.

گزینه «۳»: در این حالت لامپهای L_1 ، L_2 و L_3 روشن و لامپهای

L_4 ، L_5 و L_6 به دلیل اتصال کوتاه خاموش هستند.

گزینه «۴»: لامپهای L_3 ، L_4 ، L_5 و L_6 روشن می‌شوند.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(مسعود فندان)

۵۹- گزینه «۳»

دو مقاومت R_1 و R_2 موازی هستند و از طرفی $I_1 > I_2$. چون در مقاومت‌های موازی جریان‌ها با عکس نسبت مقاومت‌ها پخش می‌شود، بنابراین $R_1 < R_2$ است. از طرفی جریان مقاومت R_3 بزرگتر از R_2 ، اما اختلاف پتانسیل آن از اختلاف پتانسیل R_2 کمتر است؛ بنابراین $R_3 < R_2$ خواهد بود. چون شیب نمودار $I-V$ برای مقاومت‌های

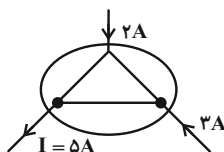
اهمی برابر $\frac{1}{R}$ است، بنابراین کم‌ترین شیب متعلق به R_3 است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

(بابک اسلامی)

۶۰- گزینه «۲»

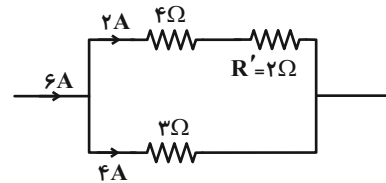
با توجه به قانون انشعاب (گره) اگر مثلث داده شده را به صورت مستقل در نظر بگیریم، با توجه به این که جریان ۵ آمپر وارد مثلث شده، جریان $I = 5A$ باید از آن خارج شود.



(فیزیک ۲- صفحه‌های ۷۲ و ۷۳)

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{24}{2 + 2} = 6A, \quad V = \mathcal{E} - Ir = 24 - 6 \times 2 = 12V$$

شاخه بالا به صورت زیر ساده می‌شود و ولتاژ آن برابر ۱۲V است.



$$V_f = R \cdot I = 4 \times 2 = 8V$$

$$V_f + V' = 12 \Rightarrow V' = 12 - 8 = 4V = V_3 = V_R$$

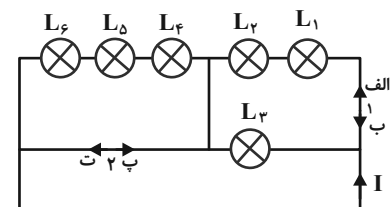
دقت کنید در مقاومت‌های موازی، جریان به نسبت عکس مقاومت توزیع می‌شود؛ یعنی جریان عبوری از شاخه بالا که مقاومت آن 6Ω می‌باشد، نصف شاخه پایین است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

(مهری باغستانی)

۵۸- گزینه «۲»

گزینه «۱»: در همین حالت اولیه مدار، یعنی دیودها در وضعیت (الف) و (پ)، تمام لامپ‌ها روشن می‌شود و دیود (۲) اجازه عبور جریان را نمی‌دهد.



گزینه «۲»: اگر دیودها را برعکس کنیم، یعنی (ب) و (ت)، دیود (۱) اجازه عبور جریان را نمی‌دهد و لامپهای L_1 و L_2 خاموش می‌شوند و چون دیودها آرمانی هستند، دیود شماره (۲) که اجازه عبور جریان را می‌دهد، باعث اتصال کوتاه شده و لامپهای L_4 ، L_5 و L_6 هم خاموش می‌شوند.



شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۳»

(سیدریم هاشمی دهلری)

مورد چهارم نادرست است:

مقدار عددی ΔH یک فرایند بزرگی آن را نشان می‌دهد در حالی که علامت مثبت و منفی به ترتیب نشانه گرماگیر و گرماده بودن آن است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۶۲- گزینه «۲»

(روزبه رضوانی)

واکنش‌های (الف) و (ب) گرماگیر و سایر واکنش‌ها گرماده هستند. واکنش تبدیل گرافیت که پایدارتر است، به الماس با سطح انرژی بیشتری، گرماگیر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۶۳- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

ابتدا جرم کلسیم موجود در مخلوط اولیه که فقط شامل کلسیم کربنات است را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ g Ca} = 31 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$\frac{40 \text{ g Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = 12 / 4 \text{ g Ca}$$

طبق معادله واکنش، مجموع جرم مواد جامد در ظرف واکنش، به بخاطر خروج CO_2 کاهش پیدا می‌کند، اما جرم کلسیم ثابت است و همواره ۱۲/۴ گرم باقی می‌ماند.

بنابراین مجموع جرم مواد جامد موجود در مخلوط نهایی برابر است با:

$$\text{درصد جرمی کلسیم} = \frac{\text{جرم کلسیم}}{\text{مجموع جرم مواد جامد}} \times 100$$

$$\Rightarrow 62 = \frac{12/4}{x} \times 100 \Rightarrow x = 20 \text{ g}$$

$$31 - 20 = 11 \text{ g CO}_2$$

با توجه به مقدار CO_2 می‌توان انرژی مصرف شده را محاسبه کرد:

$$11 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{178 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CO}_2} = 44 / 5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۶۴- گزینه «۳»

(امیر اسلامی‌زاده)

$$36 \text{ L SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{24 \text{ L SO}_3} \Rightarrow \text{گرمای آزاد شده در واکنش اول}$$

$$\times \frac{132 \text{ kJ}}{1 \text{ mol SO}_3} = 198 \text{ kJ}$$

بر اثر این واکنش ۱/۵ مول H_2SO_4 تولید می‌شود که تماماً وارد واکنش دوم شده است:

$$1101 - 198 = 903 \text{ kJ} = \text{گرمای آزاد شده در واکنش دوم}$$

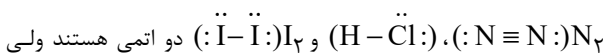
$$\frac{\Delta H}{-903 \text{ kJ}} = \frac{0 / 5 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 / 5 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \Rightarrow \Delta H = -301 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۶۵- گزینه «۳»

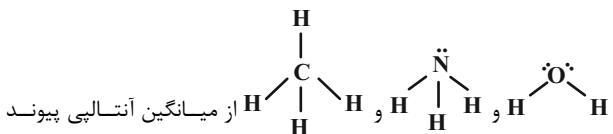
(میر حسن حسینی)

شیمی‌دان‌ها در ترموشیمی، اغلب برای مولکول‌های دو اتمی می‌توانند از آنتالپی پیوند و برای مولکول‌های چند اتمی دارای اتم مرکزی با اتم‌های کناری یکسان از میانگین آنتالپی پیوند استفاده کنند.



دو اتمی هستند ولی مولکول (H-O-O-H) اینطور نیست.

همچنین برای مولکول‌های چند اتمی از قبیل $\text{H}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{H}$,



از میانگین آنتالپی پیوند استفاده می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)



۶۶- گزینه «۳»

(مصیب سروستانی)

$$\text{جرم مولی} = \frac{۲}{۵} \Rightarrow \frac{\text{جرم مولی گاز}}{\text{حجم مولی گاز}} = \text{چگالی گاز}$$

$$\Rightarrow \text{جرم مولی} = ۵۸ \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow ۱۴n + ۲ = ۵۸ \Rightarrow n = ۴$$

$$\Rightarrow \text{C}_۴\text{H}_۱۰$$

در آلکان موردنظر یعنی بوتان، ۳ پیوند C-C وجود دارد.

$$? \text{ mol C-C} = \frac{۲}{۹ \text{ g C}_۴\text{H}_{۱۰}} \times \frac{۱ \text{ mol C}_۴\text{H}_{۱۰}}{۵۸ \text{ g C}_۴\text{H}_{۱۰}}$$

$$\times \frac{۳ \text{ mol C-C}}{۱ \text{ mol C}_۴\text{H}_{۱۰}} = ۰ / ۱۵ \text{ mol C-C}$$

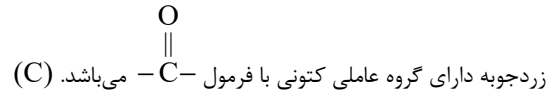
$$? \text{ kJ} = ۰ / ۱۵ \text{ mol C-C} \times \frac{۳۵۰ \text{ kJ}}{۱ \text{ mol C-C}} = ۵۲ / ۵ \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- ترکیبی- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۰ و ۶۷ تا ۷۰)

۶۷- گزینه «۴»

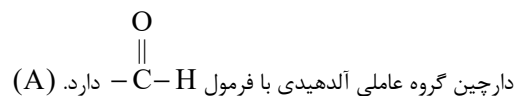
(کامران معفری)

بررسی گروه عاملی عامل طعم‌وبوی مواد:



رازبانه گروه عاملی اتری با فرمول $\text{C}-\text{O}-\text{C}$ دارد. (B)

گشنیز گروه عاملی الکلی با فرمول $\text{C}-\text{O}-\text{H}$ دارد. (D)



(شیمی ۲- صفحه ۷۰ تا ۷۲)

۶۸- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

بررسی عبارتهای نادرست:

عبارت «ب»: بنز آلدئید $\text{C}_۷\text{H}_۶\text{O}$ و ۲- هیتانول $\text{C}_۷\text{H}_{۱۴}\text{O}$ می‌باشد.

عبارت «پ»: سومین عضو کتون‌های راست‌زنجیر $\text{C}_۵\text{H}_{۱۰}\text{O}$ و سومین

عضو آلدئیدهای راست‌زنجیر $\text{C}_۳\text{H}_۶\text{O}$ می‌باشد.

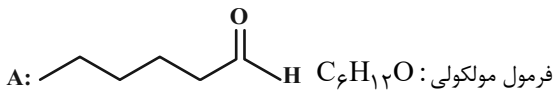
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

۶۹- گزینه «۳»

(میرحسن حسینی)

اتم X می‌تواند یک اتم چهار ظرفیتی همانند کربن باشد، در این صورت گروه

X، گروه کربونیل می‌شود و چون گروه کربونیل در انتهای زنجیره قرار گرفته است، برای برقراری ظرفیت چهار اتم کربن، اتم Y، هیدروژن خواهد بود.



و از آنجایی که دو ترکیب همپار شمار و نوع اتم‌های سازنده یکسان (فرمول مولکولی یکسان) دارند و اختلافشان در نوع اتصال اتم‌ها است، پس فرمول مولکولی ترکیب $\text{C}_۶\text{H}_{۱۲}\text{O}$ است و اتم Z، اکسیژن (O) و ZH گروه هیدروکسیل خواهد بود.

نادرستی (الف): X نمی‌تواند نیتروژن باشد.

نادرستی (ب): چون دو ترکیب فرمول مولکولی یکسان دارند، پس درصد

جرمی اتم‌ها در هر دو ترکیب یکسان است.

درستی (پ):

$$\text{جرم مولی C}_۶\text{H}_{۱۲}\text{O} = ۱۰۰ \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow ۰ / ۷ \times ۱۰۰ = ۷۰ < (۶ \times ۱۲ = ۷۲)$$

درستی (ت): چون اتصال اتم‌ها در دو ترکیب متفاوت است پس محتوای انرژی متفاوت خواهند داشت.

نادرستی (ث): دو ترکیب گروه‌های عاملی مختلف؛ خواص فیزیکی و شیمیایی مختلفی خواهند داشت.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

۷۰- گزینه «۳»

(امیررضا حکمت‌نیا)

برای به‌دست آوردن فرمول مولکولی یک ترکیب آلی بزرگ داریم:

ابتدا تعداد کربن‌ها را بشمارید، سپس تعداد هالوژن و نیتروژن را نیز بشمارید، حال داریم:

$$(\text{حلقه} + \text{تعداد پیوند دوگانه}) - ۲ \times (\text{تعداد هیدروژن})$$

$$- ۴ (\text{تعداد پیوند سه‌گانه})$$

در این ترکیب داریم:



(۳)

$$\text{atan} : ? \text{ mol CO}_2 = 1 \text{ g C}_7\text{H}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_6}{30 \text{ g C}_7\text{H}_6}$$

$$\times \frac{4 \text{ mol CO}_2}{2 \text{ mol C}_7\text{H}_6} = \frac{1}{15} \text{ mol CO}_2$$

اتانول : ? mol CO₂ = 1 g C₇H₅OH × $\frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}}$

$$\times \frac{2 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} = \frac{1}{23} \text{ mol CO}_2$$

(۴)

$$? \text{ kJ} = 11/2 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} \times \frac{1368 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 342 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

(کتاب آبی)

۷۲- گزینه «۴»

عبارت (أ) و (ت) صحیح است.

بررسی همه عبارت‌ها:

(أ):

$$\text{C}_7\text{H}_6 = \frac{|\Delta H_{\text{سوختن}}|}{\text{جرم مولی}} = \frac{1560}{30} = 52 \text{ kJ.g}^{-1} \text{ (ارزش سوختی)}$$

$$\text{C}_7\text{H}_5\text{OH} = \frac{1380}{46} = 30 \text{ kJ.g}^{-1} \text{ (ارزش سوختی)}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف} = 52 - 30 = 22 \text{ kJ.g}^{-1}$$

(ب): آنتالپی سوختن به‌ازای یک مول ماده سوختنی تعریف می‌شود؛ در حالی که در معادله واکنش (I) به‌ازای سوختن ۲ مول اتان ۳۱۲۰ kJ گرما آزاد شده است.

(پ): جرم CO₂ حاصل از سوختن یک مول اتان و اتانول طبق معادله واکنش‌ها برابر با هم و معادل CO₂ ۸۸g = ۲ × ۴۴ است.

(ت): مقدار آنتالپی بوتان نسبت به پروپان به‌خاطر اضافه‌شدن یک گروه CH₃، ۶۰۰ kJ منفی‌تر است. ΔH سوختن پنتان نیز به‌خاطر داشتن یک گروه CH₃ بیشتر، برابر است با:

$$\Delta H_{\text{سوختن پنتان}} = -2760 - 600 = -3360 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۴)

$$H = (2 \times 19 + 2) - 2 \times (11 + 3) + 7 = 19$$

→ C₁₉H₁₉N₇O₆ (نادرستی الف)

این ترکیب به‌دلیل داشتن حلقه بنزنی، همانند نفتالن، آروماتیک است. (درستی ب)

برای شمارش تعداد جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی نیز در ترکیب‌های آلی بزرگ از راه زیر بروید:

$$\text{تعداد هالوژن} + (2 \times O) + (3 \times N) + H + (4 \times C) = \text{تعداد جفت الکترون پیوندی} \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{(4 \times 19) + 19 + (3 \times 7) + (2 \times 6)}{2} = 64$$

تعداد جفت الکترون ناپیوندی = ۳ × O + N

$$= 2 \times 6 + 7 = 19$$

خواستار باشد که سؤال، گفته تعداد الکترون‌های ناپیوندی نه جفت الکترون ناپیوندی

$$\text{(نادرستی پ)} = \frac{64}{19 \times 2} = \frac{32}{19}$$

برای مقایسه پیوندها باید پیوندهای با مرتبه بالاتر را مقایسه کنید که در این ترکیب، پیوندهای C = O و C = N، C = C که اکسیژن کمترین شعاع اتمی را نسبت به کربن و نیتروژن دارد و مرتبه پیوند همه برابر است، پس بیشترین آنتالپی پیوند برای C = O است. (درستی ت)

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۷۰ تا ۷۲)

شیمی (۲) - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

۷۱- گزینه «۱»

بررسی برخی از گزینه‌ها:

(۱)

$$\text{ارزش سوختی} \begin{cases} \text{C}_7\text{H}_6 = \frac{3120 \text{ kJ}}{2 \times 30 \text{ g}} = 52 \text{ kJ.g}^{-1} \\ \text{C}_7\text{H}_5\text{OH} = \frac{1368 \text{ kJ}}{46 \text{ g}} \approx 29/74 \text{ kJ.g}^{-1} \end{cases} (\text{kJ.g}^{-1})$$

$$\Rightarrow \frac{52}{29/74} = 1/75$$



گزینه «۲»: براساس نمودار، تولید هیدرازین از گازهای هیدروژن و نیتروژن گرماگیر است.

گزینه «۳»:

$$\Delta H_2 = \Delta H_1 + \Delta H = -92 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 3 / 4 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{92 \text{ kJ}}{2 \text{ mol NH}_3}$$

$$= 9 / 2 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ و ۷۰ تا ۷۴ و ۷۷)

(کتاب آبی)

۷۶- گزینه «۱»

موارد اول و سوم از میان عبارتهای داده شده درست می‌باشد.

بررسی همه موارد:

مورد «اول»: استفاده از قانون هس، از جمله روش‌هایی غیرمستقیم محاسبه ΔH واکنش‌ها است.

مورد «دوم»: چون اتانول تعداد اتم‌های کربن کمتری دارد، گرمای حاصل از سوختن یک مول اتانول، کمتر از گرمای حاصل از سوختن یک مول پروپانول می‌باشد.

مورد «سوم»: استفاده از قانون هس در شرایطی مقدور است که شرایط همه واکنش‌های انجام شده یکسان باشد.

مورد «چهارم»: چون پایداری آب بیشتر از هیدروژن پراکسید است، واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن، مولکول‌های آب تولید شده نه هیدروژن پراکسید.

مورد «پنجم»: تعیین آنتالپی واکنش تولید هیدرازین از گازهای هیدروژن و نیتروژن به روش تجربی قابل اندازه‌گیری نیست.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ و ۷۷)

(کتاب آبی)

۷۳- گزینه «۲»

گرمای حاصل از سوختن ۵/۰ مول متان عبارت است از:

$$\frac{890}{2} = 445 \text{ kJ}$$

ظرفیت گرمایی ویژه هلیوم، بیش‌تر از بقیه است، پس تغییر دمای آن کم‌تر خواهد بود.

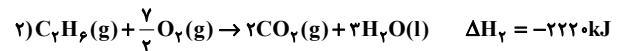
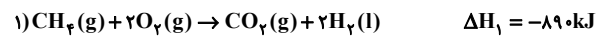
$$\Delta \theta = \frac{Q}{c.m} = \frac{445000}{5/2 \times 1000} \Rightarrow \Delta \theta \approx 85 / 6^\circ \text{ C}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۸ و ۶۰ تا ۷۲ و ۷۴)

(کتاب آبی)

۷۴- گزینه «۲»

واکنش‌های سوختن متان و اتان به صورت زیر می‌باشد:



حال گرمای آزاد شده برای تولید یک مول CO_2 را در هریک از واکنش‌ها به‌دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} 1) ? \text{ kJ} &= 1 \text{ mol CO}_2 \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CO}_2} = 890 \text{ kJ} : Q_1 \\ 2) ? \text{ kJ} &= 1 \text{ mol CO}_2 \times \frac{2220 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CO}_2} = 1110 \text{ kJ} : Q_2 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow Q_2 - Q_1 = +220$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

(کتاب آبی)

۷۵- گزینه «۴»

واکنشی که کمترین مقدار آنتالپی (۹۱ کیلوژول) را دارد، گرماگیر است و با انجام واکنش، انرژی از محیط به سامانه جریان می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

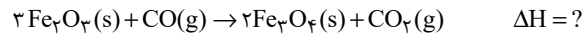
گزینه «۱»: در هیدرازین چهار پیوند $\text{N}-\text{H}$ و یک پیوند $\text{N}-\text{N}$ وجود دارد؛ در حالی که در آمونیاک تنها سه پیوند $\text{N}-\text{H}$ داریم.



۷۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

معادله موازنه شده:



واکنش (I) را در (۳) ضرب می‌کنیم.

واکنش (II) را در (-۶) ضرب می‌کنیم.

واکنش (III) را در (-۲) ضرب می‌کنیم.

$$\Delta H = (3 \times (-23)) + ((-6) \times (-11)) + ((-2) \times (18))$$

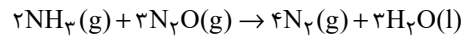
$$= -39 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

۷۸- گزینه «۳»

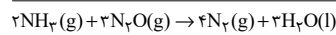
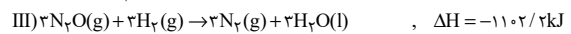
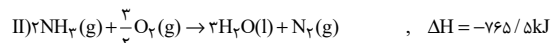
(کتاب آبی)

برای به دست آوردن معادله واکنش:



باید واکنش (I) را در $-\frac{3}{2}$ ، واکنش (II) را در $\frac{1}{2}$ و واکنش (III) را در

۳- ضرب کرده و در انتها معادله‌های حاصل را با هم جمع کنیم در این رابطه داریم:



$$\Delta H = 857 / 7 - 765 / 5 - 1102 / 2 = -1010 \text{ kJ}$$

به ازای مصرف ۲ مول گاز NH_3 (معادل ۳۴ گرم آمونیاک) و ۳ مول گاز

N_2O (معادل با ۱۳۲ گرم دی‌نیتروژن مونوکسید) در واکنش موردنظر

۱۰۱۰ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود یعنی ΔH واکنش موردنظر به ازای ۹۸

گرم تفاوت جرم واکنش دهنده‌های مصرف شده برابر با -1010 کیلوژول

است. حال انرژی مبادله شده به ازای $24/5$ گرم تفاوت جرم

واکنش دهنده‌های مصرف شده برابر است با:

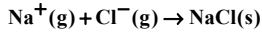
تفاوت جرم $\text{kJ} = 24 / 5$ انرژی آزاد شده ؟

$$\times \frac{1010 \text{ kJ}}{98 \text{ g}} = 252 / 5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

۷۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

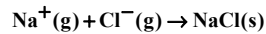
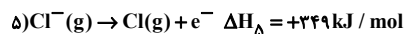
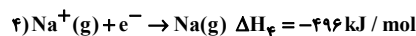
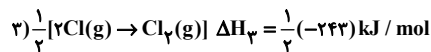
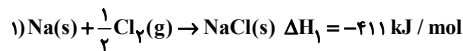


با توجه به معادلات نمایش داده شده، کافی است واکنش‌های ۲، ۴ و ۵ را

وارونه و واکنش ۳ را وارونه و ضرایب آن را نصف کنیم تا از جمع

واکنش‌های حاصل، معادله بالا به دست آید.

بنابراین بر اساس قانون هس خواهیم داشت:



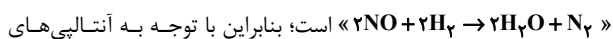
$$\Delta H = -411 + (-108) + (-121.5) + (-496) + 349 = -787.5$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)

۸۰- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

با توجه به قانون هس، معادله موازنه شده واکنش کلی به صورت



پیوند داده شده می‌توان نوشت:

$$\Delta H = [2 \times \Delta H(\text{N}=\text{O}) + 2 \times \Delta H(\text{H}-\text{H})] - [4 \times \Delta H(\text{O}-\text{H}) + \Delta H(\text{N} \equiv \text{N})]$$

$$= (2 \times 607 + 2 \times 436) - (4 \times 463 + 944) = -710 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷۴ تا ۷۷)



زمین شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

با توجه به مراحل چرخه ویلسون در متن صفحه ۶۱ کتاب درسی، اقیانوس اطلس در مرحله بلوغ قرار دارد.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۶۰ و ۶۱)

۸۲- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

بخش نشان داده شده در شکل صورت سؤال، شیب سطح گسل را نشان می دهد که عبارت است از زاویه ای که صفحه گسل با سطح افق می سازد.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۶۲ و ۶۳)

۸۳- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسیری)

فصل مشترک سطح محوری با سطح لایه را محور چین می نامند.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۶۴)

۸۴- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

چین تک شیب در نتیجه فعالیت گسل های عادی (تنش کششی) یا معکوس (تنش فشاری) ایجاد می شود. شکل صورت سؤال مربوط به چین تک شیب در اثر فعالیت گسل معکوس (تنش های فشاری) است.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۶۳ و ۶۵)

۸۵- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

همه زمین لرزه ها بر اثر شکستن سنگ ها ایجاد نمی شوند. بلکه تعدادی از آنها در محل شکستگی قدیمی اتفاق می افتد.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۶۷)

۸۶- گزینه «۲»

(آرین فلاح اسیری)

موج های مکانیکی (امواج زمین لرزه) برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند و با افزایش چگالی محیط، سرعت آنها افزایش می یابد؛ سرعت امواج در محیط های مختلف، متفاوت است؛ هرچه تراکم سنگ ها بیشتر باشد، امواج سریع تر حرکت می کنند.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۶۹)

۸۷- گزینه «۳»

(امیرن معری زاده)

امواج سطحی بیشترین خسارت را در نزدیکی محل وقوع زمین لرزه باعث می شوند. متداول ترین آنها امواج لاو و ریلی هستند.

موج حرکتی کم و بیش شبیه موج S دارد و پس از موج P توسط لرزه نگار ثبت می شود.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه ۷۰)

۸۸- گزینه «۳»

(آرین فلاح اسیری)

هنوز دانشمندان در زمینه روش های علمی قابل اعتماد برای پیش بینی زمان دقیق وقوع زمین لرزه به نتیجه نرسیده اند.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۷۱ و ۷۲)

۸۹- گزینه «۲»

(آرین فلاح اسیری)

ساختمان هرچه سبک تر باشد، بهتر است (به خصوص سقف ها)

زمین های شیب دار محل مناسبی برای ساختمان سازی نیستند.

ساختمان هایی که تقارن بیشتری دارند مانند مکعب و مکعب مستطیل، از ساختمان های دیگر استحکام بیشتری دارند.

مصالح ساختمانی به ترتیب از مناسب تا نامناسب عبارتند از:

الف) چوب؛ ب) آجر با اسکلت بتنی؛ پ) آجر بدون اسکلت بتنی؛ ت) خشت.

(پویایی زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۷۳ و ۷۴)

۹۰- گزینه «۱»

(علیرضا فورشری)

همه موارد نادرست است. بنابراین گزینه «۱» صحیح می باشد.

بررسی موارد:

الف) ژئوفیزیک، علمی بین رشته ای (فیزیک و زمین شناسی) است که به مطالعه خصوصیات فیزیکی زمین و محیط اطراف آن می پردازد.

ب) زمین شناسی ساختمانی و زمین ساخت (تکتونیک)، علم شناسایی و بررسی ساختارهای تشکیل دهنده پوسته زمین و نیروهای به وجود آورنده آن هاست.

ج) شناسایی ذخایر، معادن و آب های زیرزمینی در شاخه علم ژئوفیزیک قرار می گیرد.

(ترکیبی) (زمین شناسی، صفحه های ۳۹ و ۷۵)



دفتربه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۲۶ بهمن ۱۴۰۳

طراحان به ترتیب حروف الفبا

حسین پرهیزگار، مریم پیروی، احمد فهیمی، الهام محمدی	فارسی (۲)
رضا خداداده، آرمین ساعدپناه، افشین کرمانفرد	عربی، زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد رضایی بقا، محمد مهدی مانده علی، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش	زبان انگلیسی (۲)

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	نیلوفر صادقیان	مرتضی منشاری	نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیرمهدی افشار - یاسین ساعدی	نازنین فاطمه حاجیلو	محمد صدرا پنجه پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	-	سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(امیر فهیمی)

الف) اسب: باره

ب) مرهم: هر دارویی که روی زخم گذارند، التیامبخش

ج) رحیل: از جایی به جای دیگر رفتن، کوچ کردن، سفر کردن

د) رشحه: قطره، چگه

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۳»

(امیر فهیمی)

رُفت: رفتن، زدودن/ رفتن: حرکت کردن

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۳- گزینه «۳»

(امیر فهیمی)

الف) قبطیان

ب) محوطه

ج) هلا

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۳»

(حسین پرهیزگر- سبزواری)

«هامون» اول حرف اضافه «بر» دارد و متمم است. «اگر هامون از خون دریا شود» ← «هامون» نهاد است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: صد شهید خفته (مفعول) را دارد.

گزینه «۲»: گرد (مفعول) را باید از مژگان، رُفت تا (حرف اضافه) فلسطین (متمم)

گزینه «۴»: فرمان بردن (نهاد) فرض است. / دشوار (مسند) نیست.

(دستور، صفحه ۸۷)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

گزینه «۴»: دارای صفت فاعلی؛ «درخشان» متشکل از «درخش

(بن مضارع) + ان «

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دارای صفت نسبی؛ «دیرینه» متشکل از «دیر + ینه»

گزینه «۲»: دارای صفت نسبی؛ «طلایی» متشکل از «طلا + ی» /

«بهاری» متشکل از «بهار + ی»

گزینه «۳»: دارای صفت نسبی؛ «چاهی» متشکل از «چاه + ی» /

«زخمی» متشکل از «زخم + ی»

(دستور زبان، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

۱۰۶- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

گزینه «۴»: تشبیه و تناقض ندارد. (جمع و پریشان تضاد دارند).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تشبیه صبح به بعدازظهر آدینه/ تناقض در اینکه مهربانی دارای کینه باشد.

گزینه «۲»: اضافه تشبیهی در «ملک عالم» / تناقض در اینکه بنیاد چیزی بر ویرانی باشد.

گزینه «۳»: تشبیه در «پرواز شدند» / تناقض در اینکه با دست بسته پرواز کردند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

«جولان» به معنای «منطقه‌ای در مرز سوریه و لبنان» با «جولان» به معنای «تاخت‌وتاز» جناس همسان دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «رُفت» و «رُفت» جناس ناهمسان

گزینه «۲»: «کُشت» و «پُشت» جناس ناهمسان

گزینه «۴»: «باره» و «خاره» جناس ناهمسان / «خاره» و «خار» جناس ناهمسان

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۰۸- گزینه «۲»

(مریم پیروی)

گزینه «۲»، اشاره به ستیز و نبرد با دشمنان دارد.

(مفهوم، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)



۱۰۹- گزینه «۱»

(الهام ممری)

از آنانی سخن بگوئیم که در راه عشق جان باختند و خطرها را با جان و دل پذیرفتند و جان فشانی کردند.

سفر بر مدار خطر کردن: پذیرفتن خطر و جانفشانی

(مفهوم، صفحه ۹۱)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

مفهوم بیت گزینه «۴»: شرط وصال با معشوق، خالی کردن دل از بیگانه است. (مفهوم عاشقانه و عرفانی)

مفهوم مشترک سایر ابیات و بیت صورت سؤال: بیگانه‌ستیزی (مفهوم سیاسی- اجتماعی)

(مفهوم، صفحه ۸۱)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۲»

(رضا فزارداره)

«إثم: گناه»/«ذنب: دم»

إثم = ذنب

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ریاح (جمع مکسر ریح)

گزینه «۳»: صِغَر (کوچکی) ≠ کِبَر (بزرگ‌سالی)

گزینه «۴»: سدیداً = صحیح (درست)

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۲»

(رضا فزارداره)

«العین» و «الرأس» به ترتیب به معنای «چشم» و «سر» هستند که با «الخطیئة (گناه)» تناسب ندارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شلوار، پیراهن زنانه، پیراهن

گزینه «۳»: کشاورز، مزرعه، دانه

گزینه «۴»: پوست، مغز، هسته

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۳»

(رضا فزارداره)

«دع»: رهاکن، ترک‌کن (رد گزینه «۴»)/ «مجالساً»: هم‌نشینی (رد

گزینه‌های «۲» و «۴»)/ «یعیب»: عیب‌جویی می‌کند (رد گزینه‌های

«۲» و «۴»)/ «الآخرین»: دیگران (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)/ «یُلَقَّبُهم»: لقب می‌دهد (رد سایر گزینه‌ها)/ «الأسماء القبیحة» اسم‌های زشت

(رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۴»

(افشین کریمیان فرر)

«أدع»: فراخوان/ «سبیل ربك»: راه پروردگارت (رد گزینه «۲»)/

«جادلهم بالتي هي أحسن» با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر است

مجادله کن (رد سایر گزینه‌ها).

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(آرمین ساعدرپناه)

«علیک إقناعهم»: باید آن‌ها را قانع کنی

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرر)

آن چه را نمی‌دانی نگو، بلکه هر چه را می‌دانی نیز نگو.

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۳»

(آرمین ساعدرپناه)

ترجمه عبارت: «سخن بگوئید تا شناخته شوید؛ پس قطعاً انسان زیر

زبان‌ش مخفی شده است.» عبارت صورت سؤال با بیت گزینه «۳»

تناسب مفهومی دارد.

(مفهوم)

۱۱۸- گزینه «۲»

(رضا فزارداره)

«التأس» در این عبارت مفعول است. (با مردم به مقدار ادراکشان

صحبت کن.)

(معل اعرابی)



دین و زندگی (۲)

۱۱۹- گزینه «۴»

(رثا فداداره)

در گزینه «۴» اسم نکره وجود ندارد پس جمله وصفیه هم نداریم.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تور» و «ضیاء» اسم‌های نکره‌ای هستند که به وسیله جمله «يَقْدُفُهُ...» توصیف شده‌اند.

گزینه «۲»: «عید» اسم نکره‌ای است که به وسیله جمله «يَفْرَحُ...» توصیف شده است.

گزینه «۳»: «سرعة» اسم نکره‌ای است که به وسیله جمله «لَا تُوصَفُ» توصیف شده است.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(رثا فداداره)

صورت سؤال از ما فعلی را می‌خواهد که بتوان آن را به صورت ماضی استمراری ترجمه کرد. حالت‌های مختلف ترجمه فعل به صورت ماضی استمراری به شرح زیر است:

۱- ماضی + اسم نکره + مضارع ← در این صورت فعل مضارع به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

۲- کان + مضارع ← ماضی استمراری

در گزینه «۳» عبارت (يُسَاعِدُنِي ...) اسم نکره «برنامجا» را توصیف کرده که قبل از آن فعل ماضی (وَجَدْتُ) آمده است پس می‌توان فعل مضارع (يُسَاعِدُ) را به صورت ماضی استمراری ترجمه کرد. (برنامه‌ای را پیدا کردم که مرا در یادگرفتن عربی کمک می‌کرد.)

در سایر گزینه‌ها هیچ کدام از دو مورد ذکر شده در بالا نیامده است که فعل به صورت ماضی استمراری ترجمه شود.

(قواعد)

۱۲۱- گزینه «۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرماید: «به‌زودی پس از من، زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان، چیزی پوشیده‌تر از حق و آشکارتر از باطل ... و چیزی ناشناخته‌تر از معروف و خیر و شناخته‌شده‌تر از منکر و گناه نیست.»

(ایهای ارزش‌های راستین، صفحه ۹۹)

۱۲۲- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

با توجه به مفاد آیه «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا: و محمد نیست، مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند. پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] بازمی‌گردید؟ و هر کس به گذشته بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند.» بقای جامعه توحیدی وابسته به وجود رسول خدا (ص) نیست.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۸۹)

۱۲۳- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

امیرالمؤمنین (ع) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود، آگاه کردن مردم و هشدار به آن‌ها، راه‌حل نهایی را بیان می‌کنند: «پس همه این‌ها [نجات از گمراهی و تشخیص راه رستگاری] را از اهلش طلب کنید. آنان‌اند که نظردادن و حکم‌کردنشان، نشان‌دهنده دانش آن‌هاست و هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»

(ایهای ارزش‌های راستین، صفحه ۹۹)

۱۲۴- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

در نتیجه عدم تحقق نظام حکومت اسلامی بر مبنای امامت، امامان معصوم (ع) با وجود حضور در جامعه، فاقد قدرت و امکانات لازم برای انجام همه‌جانبه مسئولیت‌های خود شدند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۸۹)



۱۲۵- گزینه ۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

امام علی (ع) پس از بیان اوضاع و احوال پس از خود و آگاه کردن مردم و هشدار به آنها، فرمود: «... و آن گاه می‌توانید پیرو قرآن باشید که فراموش‌کنندگان قرآن را بشناسید.»

(اهیای ارزش‌های راستین، صفحه ۹۹)

۱۲۶- گزینه ۲»

(مهمر مهری مانده علی)

به علت عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین علی (ع)، آنچه آن امام پیش‌بینی می‌کرد، به وقوع پیوست (رد گزینه ۱) و بنی‌امیه بر مردم حاکم شدند و دنیای اسلام را تا حد زیادی به دوران جاهلیت بازگرداندند (رد گزینه ۴). با وجود این شرایط سخت و بحرانی، ائمه اطهار (ع) از پا ننشستند و به شکل‌های گوناگون با این حاکمان مبارزه کردند و در مقابل تفسیرهای غلط از اسلام و تحریف دین، آموزه‌های قرآن و سخنان واقعی پیامبر (ص) را در اختیار جامعه قرار دادند (درستی گزینه ۲) و نادرستی گزینه ۳».

(اهیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۰)

۱۲۷- گزینه ۲»

(فردین سماقی)

بنی‌عباس، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت پیامبر (ص) از چیزی فروگذار نکردند، به‌گونه‌ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث گران‌قدر آن حضرت- قرآن کریم و ائمه اطهار (ع)- نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۱۲۸- گزینه ۴»

(فردین سماقی)

آنان [بنی‌امیه] کسانی بودند که سرسختانه با پیامبر اکرم (ص) مبارزه می‌کردند و فقط هنگامی تسلیم شدند که پیامبر اکرم (ص) شهر مکه را فتح کردند و آنان راهی جز تسلیم و اطاعت نداشتند.

پسر ابوسفیان، معاویه، خلافت پیامبر (ص) را به سلطنت تبدیل کرد و به حکومت رسیدن آنان، معلول خروج جریان رهبری از مسیری بود که پیامبر (ص) برنامه‌ریزی کرده و بدان سفارش فرموده بود.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۸۹)

۱۲۹- گزینه ۳»

(فردین سماقی)

خداوند در آیه شریفه «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ...» نسبت به بازگشت مسلمانان به دوران جاهلیت هشدار می‌دهد؛ برای همین، آیه مزبور ارتباط مفهومی بیشتری با چالش «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» دارد؛ زیرا پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه‌های ۸۹ و ۹۳)

۱۳۰- گزینه ۳»

(ممسن بیاتی)

حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «این مطلب، قلب انسان را به درد می‌آورد که آنها (شامیان) در مسیر باطل خود این چنین متحدند، و شما در راه حق این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۰)

۱۳۱- گزینه ۱»

(مهمر رضایی بقا، مشابه کتاب زرر)

در چالش «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت»، پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص)، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. این تغییر مسیر، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۳)



۱۳۲- گزینه «۲»

(مفسر مهری مانده علی، مشابه کتاب زرد)

معاویه، برخلاف تعهدی که به مسلمانان داده بود، یزید را جانشین خود قرار داد (درستی گزینه «۱»). همچنین معاویه جنگ صفین را علیه امیرالمؤمنین (ع) به راه انداخت و جانشینش (یزید)، احکام خداوند مانند نماز را به بازی و سخره می گرفت (درستی گزینه «۳»). معاویه با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کرد و یزید هم، علاوه بر به شهادت رساندن امام حسین (ع) و یاران شان، خانواده ایشان را به عنوان اسیر در شهرها گرداند (درستی گزینه «۴»). این یزید بود که نه تنها هر کار زشت و ناپسندی را انجام می داد، بلکه نوه رسول خدا (ص) [امام حسین (ع)] را نیز به شهادت رساند (نادرستی گزینه «۲»).

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه های ۸۹ و ۹۰)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی، مشابه کتاب زرد)

پس از سقوط بنی امیه، حکومت به دست بنی عباس افتاد. آنان با این که خود را از عموزادگان پیامبر (ص) می دانستند و به نام اهل بیت (ع) قدرت را از بنی امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی امیه را ادامه دادند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۰)

۱۳۴- گزینه «۴»

(مفسر رضایی بقا، مشابه کتاب زرد)

از نتایج ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، بی بهره ماندن مردم و محققان از این منبع مهم هدایت بود. در نتیجه تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت، شخصیت های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت، جایگاه و منزلت یافتند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه های ۹۱ و ۹۳)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مفسر رضایی بقا، مشابه کتاب زرد)

در نتیجه چالش «تحریر در معارف اسلامی و جعل احادیث»، برخی از عالمان وابسته به بنی امیه و بنی عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی)، از موقعیت و شرایط برکناری امامان (ع) استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۲)

۱۳۶- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا، مشابه کتاب زرد)

عموم مردم در اعتقادات و عمل خود، دنباله روی شخصیت های برجسته جامعه هستند و آن ها را اسوه قرار می دهند. طبق چالش «ارائه الگوهای نامناسب»، هر چه جامعه از زمان پیامبر (ص) فاصله می گرفت، حاکمان وقت تلاش می کردند که شخصیت های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۳)

۱۳۷- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی، مشابه کتاب زرد)

در نتیجه ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی بهره ماندند و به ناچار، سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دادند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۱)

۱۳۸- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی، مشابه کتاب زرد)

اوضاع نابسامان ممنوعیت نوشتن حدیث، تا حدود زیادی برای پیروان ائمه اطهار (ع) پیش نیامد؛ زیرا ائمه (ع)، احادیث پیامبر (ص)، را حفظ کرده بودند و شیعیان، این احادیث را از طریق این بزرگواران که انسان هایی معصوم و به دور از خطا بودند و سخنانشان مانند سخنان رسول خدا (ص) معتبر و مورد اطمینان بود، به دست آوردند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۱)



۱۳۹- گزینه «۲»

(ممد رضایی بقا، مشابه کتاب زرر)

تغییر فرهنگ مردم سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند و حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس نیز، به تدریج مسیر حکومت را عوض کردند و برای خود و اطرافیان‌شان کاخ‌های بزرگ و مجلل ساختند و خزائن خود را از جواهرات گران‌قیمت انباشتند؛ بنابراین انباشتن جواهرات گران‌قیمت مربوط به چالش «تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت» بود.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص)، صفحه ۹۳)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مرتضی مصنی کبیر، مشابه کتاب زرر)

امام علی (ع) در یکی از سخنرانی‌ها، خطاب به مردم فرمودند: «... نزد مردم آن زمان (مردم جامعه نابسامان پس از امام)، کالایی کم‌بهاتر از قرآن نیست، وقتی که بخواهد به درستی خوانده شود و کالایی رایج‌تر و فراوان‌تر از آن (قرآن) نیست، آنگاه که بخواهند به صورت وارونه و به نفع دنیاطلبان معنایش کنند.»

(اهیای ارزش‌های راستین، صفحه ۹۹)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه «۳»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «از وقتی جان را سال گذشته ملاقات کردم، هنوز فرصت پیدا نکرده‌ام با او تماس بگیرم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به ساختار "since+simple past+present perfect"، تنها گزینه «۳» به درستی جای خالی را پر می‌کند. عبارت جایگزین دیگر "since meeting" بود که در گزینه‌ها وجود ندارد.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۱»

(عقیل ممدی روش)

ترجمه جمله: «وقتی که او مشغول انجام پروژه بود، من داشتم از پدر پیر او مراقبت می‌کردم.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی نیاز به فعل دو کلمه‌ای "look after" به معنای «مراقبت کردن از» داریم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). زمان جمله گذشته است، پس نمی‌توان از زمان حال کامل استفاده کرد (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۲»

(مسن رمیمی)

ترجمه جمله: «در صورت امکان، لطفاً ماشین لباسشویی را خاموش کنید، زیرا سر و صدای زیادی ایجاد می‌کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنی و مفهوم جمله، باید از فعل دو کلمه‌ای "turn off" (خاموش کردن) استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). از طرفی، با توجه به اینکه این فعل یک فعل جداشدنی است، بنابراین می‌توانیم مفعول را بین فعل و حرف اضافه‌اش قرار دهیم. دقت کنید که "washing machine" (ماشین لباسشویی) نقش مفعول را دارد، ولی در گزینه «۴» مفعول به‌طور کامل بین فعل و حرف اضافه قرار نگرفته است. (رد گزینه «۴»)

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «یکی از مأموریت‌های ما این است که جوانان را به خواندن و مطالعه علاقه‌مند کنیم و به آن‌ها کمک کنیم تا مهارت‌های تفکر انتقادی و عشق به یادگیری را توسعه دهند.»

(۱) سرطان

(۲) بیمار

(۳) مأموریت

(۴) دارو

(واژگان)



مثبت» ایجاد کنند و آن را در دسترس داشته باشند. این فهرست می‌تواند به شما کمک کند در مواقعی که نیاز دارید احساس شادی بیشتری داشته باشید. هر کس خاطرات خوبی از گذشته خود دارد - بزرگ یا کوچک. نکته کلیدی این است که زمانی را برای یادآوری این لحظات خوب اختصاص دهید، آن‌ها را یادداشت کنید و زمانی که احساس ناراحتی می‌کنید از آن‌ها استفاده کنید.

(عقل ممدی روش)

۱۴۷- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «با توجه به متن، چرا خاطرات خوب مهم هستند؟»
«آن‌ها نشان می‌دهند که اتفاقات خوبی برای شما افتاده است.»

(درک مطلب)

(عقل ممدی روش)

۱۴۸- گزینه ۱»

ترجمه جمله: «پیشنهاد نویسنده برای مبتلایان به افسردگی چیست؟»
«آن‌ها باید به جنبه‌های مثبت زندگی خود توجه بیشتری داشته باشند.»

(درک مطلب)

(عقل ممدی روش)

۱۴۹- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر در مورد فهرست خاطرات مثبت صحیح است؟»
«آن فقط باید حاوی خاطراتی باشد که از یادآوری آن‌ها لذت می‌برید.»

(درک مطلب)

(عقل ممدی روش)

۱۵۰- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «کلمه زیر خطدار "down" (غمگین) در پاراگراف «۲» از نظر معنایی به "depressed" (افسرده) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

(مبتنی بر نشان‌گر می)

۱۴۵- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «بعد از مدت زیادی رانندگی، به هتل رسیدیم و برای پذیرش شدن و دریافت کلیدهای اتاقمان به میز پذیرش رفتیم.»

(۱) عجله کردن (۲) مواظب بودن

(۳) بیدار شدن (۴) پذیرش شدن

(واژگان)

(مفسر ریمی)

۱۴۶- گزینه ۳»

ترجمه جمله: «اکنون پزشکان داروهای بهتری برای درمان سرطان و بهبود سلامت بیماران دارند.»

(۱) راز (۲) مرحله

(۳) دارو (۴) بیماری

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مثبت‌اندیشی و یادآوری خاطرات خوب گذشته می‌تواند به کاهش استرس، پیشگیری از افسردگی و بهبود سلامت روان شما کمک کند. خاطرات خوش به دلایل زیادی مهم هستند. آن‌ها احساسات مثبتی مانند شادی را به ارمغان می‌آورند و نشان می‌دهند که می‌توانید از زندگی خود راضی باشید و اتفاقات خوبی برای شما رخ می‌دهد. این خاطرات همچنین به شما دید متعادلی از زندگیتان می‌دهند، به خصوص اگر معمولاً روی موارد منفی تمرکز می‌کنید.

با این حال، مثبت‌اندیشی برای همه آسان نیست. به همین دلیل است که برخی از افراد باید فعالانه روی بخش‌های مثبت زندگی خود تمرکز کنند. افراد مبتلا به افسردگی ممکن است سوگیری منفی داشته باشند، به این معنی که توجه بیشتری به خاطرات و افکار منفی دارند. بنابراین، همه باید یک «فهرست از خاطرات



هوش و استعداد معلّی

۲۷۶- گزینه ۲»

(کتاب آبی استعداد(تلقی هوش کلامی)

معلوم نیست اگر گونه‌های دیگر میمون مانائوس را از مانائوس خارج کنیم، می‌توانند به زندگی ادامه دهند یا خیر. همچنین میمون‌ها لزوماً آموزش‌پذیر نیستند که بتوانیم با سخت‌تر کردن اوضاع، به آن‌ها یاد دهیم مثل بقیه میمون‌ها با مردم کنار بیایند. پایین آمدن تمارین‌ها از درخت‌ها، لزوماً محقق نمی‌شود و اگر هم محقق شود، لزوماً به حفظ آن‌ها منجر نمی‌شود. بهترین کار این است که دقیقاً با مشکل اصلی یعنی «قطع درختان» مقابله کنیم، یعنی درخت‌هایی با رشد سریع بکاریم تا راه‌هایی برای فرار تمارین‌ها به اعماق جنگل گشوده شود.

(هوش کلامی)

۲۷۷- گزینه ۴»

(کتاب آبی استعداد(تلقی هوش کلامی)

بر اساس متن صورت سؤال می‌توان گفت مسابقه فوتبال بین بارسلونا و اسپانیول، یکی از مسابقات جذاب برای مردم ایالت کاتالونیاست، نه همه فوتبال‌دوستان. متن اشاره می‌کند بخشی از مردم ایالت کاتالونیا خواهان جدایی از اسپانیا هستند، نه این‌که این ایالت از اسپانیا جدا شده است. همچنین متن اشاره می‌کند که تنها یکی از دو تیم فوتبال ایالت، برای قهرمانی در مسابقات باشگاهی اسپانیا رقابت می‌کند، یعنی تیم دیگر برای قهرمانی نمی‌جنگد و برنده مسابقه فوتبال بین این دو تیم، قهرمان مسابقات باشگاهی اسپانیا را مشخص نمی‌کند. اما از متن می‌توان نتیجه گرفت که جذابیت مسابقه فوتبال بین اسپانیول و بارسلونا، به نتیجه مسابقه محدود نمی‌شود. طبق ادعای متن صورت سؤال، این مسابقه در حالی برای مردم ایالت کاتالونیا جذاب است که یکی از تیم‌ها بر دیگری غالب است، پس نتیجه مهم نیست.

(هوش کلامی)

۲۷۱- گزینه ۴»

(ممبر اصفهانی)

تأویل: برداشت / زعم: گمان / اقبال: پذیرش

(هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه ۲»

(ممبر اصفهانی)

از عبارت «خانم اصغری به همراه کیان و مادرش به مسافرت رفتند» معلوم نمی‌شود خانم اصغری و کیان، همراه با مادر خانم اصغری به مسافرت رفته‌اند یا همراه با مادر کیان.

(هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه ۲»

(ممبر اصفهانی)

متن در آغاز از وجود دو مفهوم متضاد در یک بیت سخن می‌گوید. سپس سؤالی مطرح می‌کند، و بعد سؤال را صریح‌تر می‌کند: این مفاهیم متضاد نه در چند بیت که در یک بیت است. متن سپس به توضیح علت وجود مفاهیم متضاد در یک بیت می‌پردازد.

(هوش کلامی)

۲۷۴- گزینه ۳»

(ممبر اصفهانی)

متن، برتری جنبه‌ی ادبی حافظ بر جنبه‌ی تعلیمی او را علتی بر اقبال عمومی او می‌داند، هرچند ابیات حافظ وحدت ایدئولوژیک ندارد.

(هوش کلامی)

۲۷۵- گزینه ۳»

(ممبر اصفهانی)

بیت «ب» از اختیار آدمی سخن می‌گوید و بیت «ج» از جبر و سرنوشت و تغییرناپذیری آن.

(هوش کلامی)



۲۷۸- گزینه «۱»

(معمری و نگلی فراهانی)

اطلاعات داده شده را در جدول جمع می‌کنیم:

حیوان	باشگاه	کشور	نوشیدنی
هادی		اردن	
اعلا	گره	فولاد	آب
تهمینه			شیر
صدف	تراکتور		

می‌دانیم کسی که کارت «آب» دارد، کارت «فولاد» هم دارد و این شخص اعلاست. این نکته را هم به جدول اضافه می‌کنیم. هم‌چنین می‌دانیم تهمینه نه کارت چای دارد و نه کارت قهوه. کارت آب هم که برای اعلا است، پس کارت تهمینه شیر است. حال مجدداً داده‌ها را بررسی و در جدول وارد می‌کنیم. دقت کنید کارت باشگاه هادی ملوان نیست. کارت‌های فولاد و تراکتور هم که به ترتیب متعلق به اعلا و صدف است. پس تکلیف کارت‌های باشگاه معلوم است.

حیوان	باشگاه	کشور	نوشیدنی
هادی	سگ	سپاهان	قهوه
اعلا	گره	فولاد	آب
تهمینه	قناری	ملوان	شیر
صدف	طوطی	تراکتور	چای

کسی که کارت سگ دارد، کارت قهوه دارد. پس تهمینه کارت سگ ندارد. از طرفی کارت حیوان تهمینه طوطی هم نیست، چون آن که کارت حیوانش طوطی است، نوشیدنی شیر ندارد. گره هم که حیوان اعلاست. پس کارت حیوان تهمینه قناری است. آن که کارت حیوانش قناری است، کارت کشورش سوریه است، پس کارت کشور تهمینه سوریه است. کارت حیوان صدف سگ نیست و کشورش هم لبنان نیست. پس، عراق است و سگ کارت حیوان هادی است و لبنان کارت کشور اعلا. کارت قهوه هم از آن هادی است که سگ دارد و کارت نوشیدنی صدف، چای است.

(منطقی و ریاضی)

۲۷۹- گزینه «۱»

(معمری و نگلی فراهانی)

طبق پاسخ قبلی هادی کارت‌های سگ و قهوه دارد.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۰- گزینه «۱»

(معمری و نگلی فراهانی)

طبق پاسخ‌های قبلی، صدف هر دو کارت تراکتور و طوطی را دارد.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۱- گزینه «۴»

(معمری و نگلی فراهانی)

طبق پاسخ‌های قبلی همه کارت‌ها تعیین تکلیف شده‌اند.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۲- گزینه «۳»

(ممیدکنی)

هر کدام از داده‌ها به تنهایی ما را به پاسخ نمی‌رساند. ولی با داشتن هر دو داده می‌توان معادله‌های زیر را نوشت. سن برنا را x ، سن دانا را y و سن جانا را z در نظر می‌گیریم، از «الف» داریم:

$$(x-3) = 3(z-3), (y-3) = 2(z-3)$$

$$\Rightarrow \frac{y-3}{2} = \frac{x-3}{3} \Rightarrow 3y-9 = 2x-6 \Rightarrow y = \frac{2x+3}{3}$$

و از «ب» داریم:

$$(x-6) = 2(y-6) \Rightarrow x-6 = 2y-12 \Rightarrow y = \frac{x+6}{2}$$

حال از دو معادله داریم:

$$\frac{x+6}{2} = \frac{2x+3}{3} \Rightarrow 3x+18 = 4x+6 \Rightarrow x = 12$$

$$\Rightarrow y = \frac{12+6}{2} = 9$$

در نتیجه برنا، ۳ سال از دانا بزرگتر است.

(هوش منطقی ریاضی)



۲۸۲- گزینه «ا»

(ممیز کنی)

داده «ب» بدیهی است و دانشی به ما اضافه نمی‌کند. اما اگر محیط هر مربع کوچک را بدانیم، طول ضلع آن معلوم است و چون می‌دانیم طول و عرض مستطیل در شکل، به ترتیب شش و چهار برابر طول هر مربع است، مساحت مستطیل معلوم می‌شود:

$$\text{مربع} = \frac{1}{2} \Rightarrow \text{ضلع مربع} = \frac{1}{2} \div 4 = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow \text{طول مستطیل} = 6 \times \frac{1}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\text{عرض مستطیل} = 4 \times \frac{1}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\text{مساحت مستطیل} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۴- گزینه «ب»

(فاطمه راسخ)

میزان کار «الف» و «ب» در هر ساعت، به ترتیب $\frac{1}{16}$ و $\frac{1}{12}$ از کل کار است.

پس از دو ساعت، این دو مجموعاً $\frac{7}{24} = 2 \times (\frac{1}{12} + \frac{1}{16}) = 2 \times (\frac{4+3}{48}) = \frac{7}{24}$ از

کار را انجام می‌دهند. با اضافه شدن «ج»، این دو توان کاری خود را تا $\frac{6}{7}$

کاهش می‌دهند و کار چهار ساعت بعد تمام می‌شود. پس $\frac{17}{24}$ از کار

باقی‌مانده و «الف» و «ب» در هر ساعت $\frac{6}{7} \times \frac{7}{48} = \frac{1}{8}$ از کار را انجام

می‌دهند. اگر کار «ج» در هر ساعت x باشد، داریم:

$$4 \times (\frac{1}{8} + x) = \frac{17}{24} \Rightarrow 4x = \frac{17}{24} - \frac{4}{8} = \frac{17}{24} - \frac{12}{24} = \frac{5}{24}$$

پس کار x در هر ساعت $\frac{5}{96}$ از کل کار است.

و کل کار برای او به تنهایی $\frac{96}{5} = 19\frac{1}{5}$ ساعت طول می‌کشد.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۵- گزینه «ب»

(فرزاد شیرمحمدلی)

عدد هر ساعت در الگوی صورت سؤال از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\frac{6 \times 2}{4} = 3, \frac{5 \times 2}{10} = 1$$

$$\frac{16 \times 1}{2} = 8, \frac{8 \times 3}{4} = 6$$

$$\frac{9 \times 4}{4} = 9, \frac{2 \times ?}{5} = 4$$

$$\Rightarrow ? = \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۸۶- گزینه «ب»

(فاطمه راسخ)

سه نقش در صورت سؤال متوالیاً آمده‌اند که هر کدام طولی دو واحدی

از شکل را منقش کرده‌اند. شکل نیز چهار حرف نخست الفبای فارسی

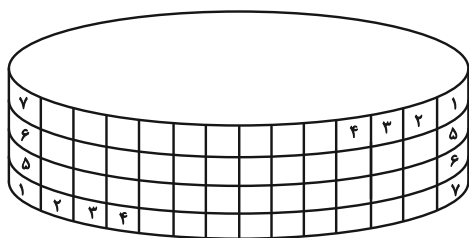
است.

(هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینه «ب»

(هاری زمانیان)

طرح‌های شکل نوعی تقارن دارند:



(هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینه ۱»

(فاطمه، اسخ)

الگوی صورت سؤال، ترکیب شکل ثابت هر ستون و ردیف است، به روش

مقابل:

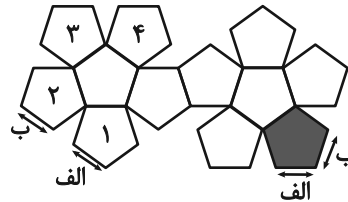
	الف	ب
ج	الف ج	ب ج
د	الف د	ب د

(هوش غیرکلامی)

۲۸۹- گزینه ۱»

(ممدآمین طه زاره)

بال‌های کنار هم در حجم نهایی:



(هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینه ۲»

(هاری زمانیان)

دقت کنید بریدگی مورب در پایین شکل، تأثیری در سایه ندارد، چرا که پشت آن کاملاً پوشانده شده است. به اختلاف ارتفاع ستون‌های چپ و راست شکل نیز دقت کنید.

(هوش غیرکلامی)