



سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۳۰ آذر 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)
درس اختصاصی	اجزای	۲۰	۱-۲۰	۴-۷	۳۰
		۱۰	۲۱-۳۰	۸-۹	۱۵
		۱۰	۳۱-۴۰	۱۰-۱۱	۱۵
		۱۰	۴۱-۵۰	۱۲-۱۵	۳۰
		۱۰	۵۱-۶۰		
		۲۰	۶۱-۸۰	۱۶-۲۱	۲۰
اختیاری	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۲۲-۲۳	۱۰
	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 ۳۰ آذر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	مجید ستاری - مصطفی بهنام مقدم - احد ابراهیمی - فریدون ساعتی - علی آزاد - طاهر دادستانی - ابراهیم نجفی - محمد مصطفی ابراهیمی - علی اصغر شریفی - وحید راحتی - جواد زنگنه قاسم آبادی - سروش موئینی - ایمان نخستین - شهرام ولایی - محمدرضا کشاورز - ابراهیم نجفی - امید شیرینژاد
هندسه (۲)	هادی فولادی - مهرداد ملوندی - زینب نادری - محمد نادری - امیر محمد کریمی
آمار و احتمال	لیلا مرادی - مبین شکاری اردکانی - زینب نادری - محمد سجاد پیشوایی - سعید زوارقی - امیر محمد کریمی
فیزیک (۲)	کامران ابراهیمی - سید علی صفوی - رضا کریم - عبدالرضا امینی نسب - امیر ستارزاده - بهناز اکبرنواز - پوریا علاقه مند - امیر ستارزاده
شیمی (۲)	فرزاد نجفی کریمی - سروش عبادی - هادی مهدی زاده - مصیب سروستانی - پویا رستگاری - عباس هنرجو - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - آرمین محمدی چیرانی - میکائیل غراوی - میلاد شیخ الاسلامی خیروی - روزبه رضوانی - فرزاد نجفی کریمی
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی - احسان پنجه شاهی - حامد جعفریان - آراین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	محمد حمیدی، احسان غنی زاده، محمد خندان، سیدسپهر متولیان	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان، سیددانیال سیدی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیر محمد کریمی	سجاد محمدنژاد، مهدی بحر کاظمی، سیدسپهر متولیان، سیددانیال سیدی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	بابک اسلامی	حسین بصیر، سیددانیال سیدی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی، امیررضا حکمت نیا	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سطلانی، 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)

حسابان (۱)

تابع

(کل فصل ۲)

صفحه‌های ۳۷ تا ۷۰

۱- هم دامنه تابع $f(x) = x - \sqrt{x}$ ، کدام می‌تواند باشد؟

$$(۱) [0, +\infty) \quad (۲) [-\frac{3}{4}, +\infty)$$

$$(۳) (0, +\infty) \quad (۴) [\frac{\sqrt{2}}{2}, +\infty)$$

۲- اگر دو تابع $f = \{(-3, 3)(9, a+1)\}$ و $g = \{(b^2, 5)(-c, d)\}$ برابر باشند، حاصل $a+c+d$ کدام است؟

$$(۱) 7 \quad (۲) 8$$

$$(۳) 9 \quad (۴) 10$$

۳- اگر دو تابع f و g با هم مساوی باشند، مقدار $a.b$ برابر کدام است؟

$$f(x) = \begin{cases} a-1 & ; x < 2 \\ b+1 & ; x > 2 \end{cases}, \quad g(x) = \frac{|x-2|}{2x-4}$$

$$(۱) -\frac{1}{4} \quad (۲) \frac{1}{4}$$

$$(۳) \text{ صفر} \quad (۴) -\frac{1}{2}$$

۴- چه تعداد از دسته توابع زیر، مساوی‌اند؟ از من وی ای پی

$$y_2 = x+1, \quad y_1 = \frac{x^2+x}{x} \quad (ب)$$

$$y_2 = |x-2||x|, \quad y_1 = |x^2-2x| \quad (الف)$$

$$y_2 = \begin{cases} 1 & ; x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}, \quad y_1 = \frac{x}{|x|} \quad (ج)$$

$$(۱) 1 \quad (۲) 2$$

$$(۳) 3 \quad (۴) \text{ صفر}$$

۵- تابع با ضابطه $y_1 = \sqrt{x}$ و دامنه $[1, 9]$ مفروض می‌باشد. اگر با انتقال‌های عمودی و افقی به تابع با ضابطه $y_2 = a + \sqrt{x+b}$ و دامنه $[4, 12]$ و بُرد $[-3, -1]$ تبدیل شود، $a+b$ کدام است؟

$$(۱) -1 \quad (۲) -7$$

$$(۳) 1 \quad (۴) 7$$

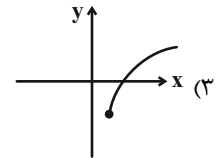
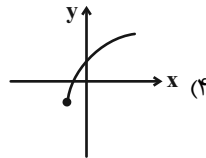
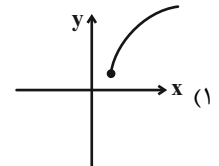
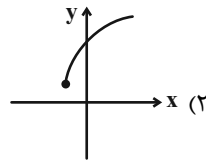
سؤال‌هایی که با آی‌کون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۶- اگر دو تابع $g(x) = 3x - 1$ و $f(x) = \begin{cases} \frac{9x^2 - 1}{3x + 1} & ; x \neq -\frac{1}{3} \\ k + x & ; x = -\frac{1}{3} \end{cases}$ با هم مساوی باشند، نمودار تابع با ضابطه $y = \sqrt{x + k} - k$ تقریباً

کدام است؟



۷- به ازای چه مقادیری از k در معادله $x^2 + y^2 + 2x - 6y + k = 0$ ، y تابعی از x است؟

(۲) $k \geq 10$

(۱) $k > 10$

(۴) $k \leq 10$

(۳) $k < 10$

۸- چه تعداد از معادلات زیر، می‌توانند تابع باشند؟

الف) $x - y = y^3 + |y|$

ب) $x + 4y = y^3 + 1$

ج) $-1 - |y| = x(x - 2)$

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) صفر

(۳) ۳

۹- مقدار عبارت $A = \frac{[\pi^2] - [\sqrt{2}]}{[-1/3] + [3/1]}$ ، کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

(۲) ۸

(۱) -۸

(۴) -۴

(۳) ۴

۱۰- اگر $x^2 + x < 0$ باشد، آنگاه حاصل $[x] - 2[x^2]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

(۲) -۲

(۱) -۳

(۴) صفر

(۳) -۱



۱۱- تابع $f(x) = [\frac{1}{4}x]$ در فاصله $[-1, 4]$ ، شامل ... به طول های ... می باشد. $[]$ ، نماد جزء صحیح است.

(۲) دو پاره خط - ۱ و ۴

(۱) دو پاره خط - ۲ و ۴

(۴) سه پاره خط - ۱، ۱ و ۴

(۳) سه پاره خط - ۱، ۲ و ۴

۱۲- اگر $[\frac{2x-1}{3}] = 5$ باشد، حاصل $[\frac{x+1}{4}]$ کدام است؟ $[]$ ، نماد جزء صحیح است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۳- کدام یک از توابع زیر، یک به یک است؟

$$y = x - x\sqrt{x} \quad (۲)$$

$$y = x + 2\sqrt{x} \quad (۱)$$

$$y = 2x^2 - |x| \quad (۴)$$

$$y = x + \frac{1}{x} \quad (۳)$$

۱۴- اگر $f(x) = 2x - [x]$ با دامنه $(1, 2)$ تعریف شود، ضابطه وارون آن کدام است؟ $[]$ ، نماد جزء صحیح است.

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

$$f^{-1}(x) = 2x + 1 \quad (۱)$$

$$f^{-1}(x) = 2(x+1) \quad (۴)$$

$$f^{-1}(x) = x + \frac{1}{2} \quad (۳)$$

۱۵- مساحت مثلث به وجود آمده بین $f(x) = -\frac{1}{3}x + 3$ و تابع وارون آن و محور x ها، چه قدر است؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۲/۵

(۳) ۲



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

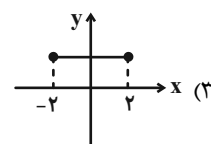
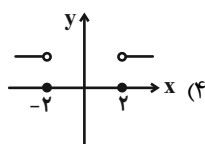
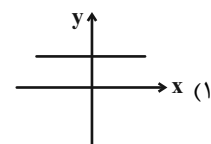
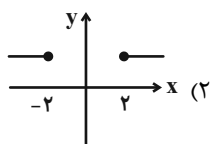
(۲) $(-\infty, -2]$

(۱) $[-2, +\infty)$

(۴) $[2, +\infty)$

(۳) $(-\infty, 2]$

۱۷- اگر $f(x) = x + \sqrt{x^2 - 4}$ و $g(x) = x - \sqrt{x^2 - 4}$ باشند، آن گاه نمودار تابع $y = (f.g)$ تقریباً کدام است؟



۱۸- اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g = \{(2, 5), (-1, 0), (3, 6)\}$ باشد، $(f+g)$ برابر کدام گزینه است؟

(۲) $\{(-1, 0)\}$

(۱) $\{(2, 6), (3, 6 + \sqrt{2})\}$

(۴) $\{(2, 6), (-1, 0), (3, 6 + \sqrt{2})\}$

(۳) $\{(5, 12 + \sqrt{2})\}$

۱۹- اگر $f(x) = \frac{1}{1+x}$ و $g(x) = \begin{cases} \sqrt{x} - x & ; x \geq 0 \\ \sqrt{2} + x & ; x < 0 \end{cases}$ باشند، مقدار عددی عبارت زیر، کدام است؟

$f(3 + 2\sqrt{2}) - g(3 + 2\sqrt{2}) = ?$

(۲) $\frac{2 - \sqrt{2}}{4}$

(۱) $\frac{1 - \sqrt{2}}{2}$

(۴) $\frac{10 - \sqrt{2}}{4}$

(۳) $\frac{5 - \sqrt{2}}{4}$

۲۰- اگر $f(x) = \sqrt{2x - x^2}$ و $g(x) = x^2 + 1$ باشند، $D_{f \circ g} \cap D_{g \circ f}$ برابر کدام است؟

(۲) $[0, 2]$

(۱) $[-1, 2]$

(۴) $[1, 2]$

(۳) $[0, 1]$



۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

دایره

(درس سوم: از ابتدای

دایره‌های محیطی و محاطی

مثلث تا انتهای درس)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها

(درس اول: تبدیل‌های هندسی

تا انتهای تبدیل طولی)

صفحه‌های ۲۵ تا ۳۵

۲۱- در چهار ضلعی ABCD، اضلاع AB، BC، DA و CD تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند. کدام گزینه

الزاماً صحیح است؟

(۱) عمود منصف اضلاع هم‌رس هستند.

(۲) زوایای مقابل مکمل هستند.

(۳) نیمساز زوایای داخلی هم‌رسی هستند.

(۴) زوایا دنباله حسابی تشکیل می‌دهند.

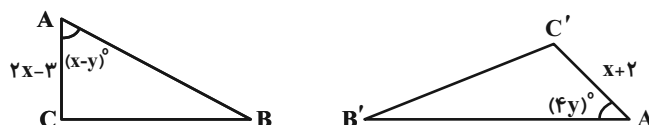
۲۲- اختلاف طول اضلاع ۶ ضلعی محاطی و محیطی دایره واحد کدام است؟

$$(1) \frac{\sqrt{3}-3}{6}$$

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

$$(3) \frac{2\sqrt{3}-1}{6}$$

$$(4) \frac{\sqrt{3}-1}{6}$$

۲۳- اگر T یک تبدیل ایزومتري باشد که $T(A) = A'$ و $T(B) = B'$ و $T(C) = C'$ ، آنگاه $x + 2y$ چند است؟

(۲) ۶

(۱) ۸

(۴) ۷

(۳) ۴

۲۴- اگر شعاع دایره محاطی خارجی ΔABC به ترتیب ۶، ۳ و ۲ باشد، مساحت مثلث چند برابر محیط آن است؟ آزمون وی ای پی

(۲) ۱

(۱) ۲

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

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

۲۵- در مثلث حاده الزوایای ABC، ارتفاع‌های AH، BH' و CH'' در نقطه O هم‌رسند. با استفاده از رئوس A، B، C، H، H'، H'' و O

چند چهارضلعی محاطی می‌توان رسم کرد؟

(۲) ۶

(۱) ۳

(۴) ۷

(۳) ۴

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

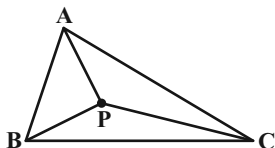


محل انجام محاسبات



۲۶- اگر P محل هم‌مرسی عمود منصف‌های مثلث ABC باشد و $AP = x^2 + 6x - 22$ و $BP = 2x - 1$ و $AB = 6$ و $AC = 8$ باشد. مجموع

شعاع دایره محاطی داخلی APC و APB کدام گزینه است؟



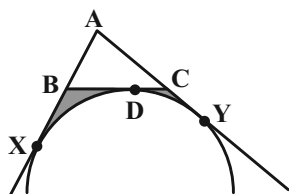
(۲) $\frac{5}{2}$

(۱) $\frac{17}{6}$

(۴) $\frac{18}{7}$

(۳) $\frac{11}{3}$

۲۷- در شکل روبه‌رو اگر $BD = 10$ ، $AY = 15$ باشد، مساحت ناحیه رنگ شده کدام است؟



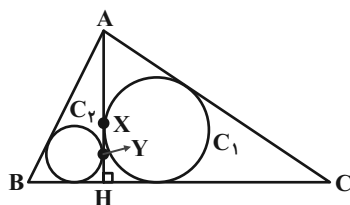
(۲) $180 - \frac{125\pi}{2}$

(۱) $195 - \frac{225\pi}{4}$

(۴) $121 - \frac{225\pi}{9}$

(۳) $140 - \frac{225\pi}{9}$

۲۸- در مثلث ABC ، $AB = 3$ ، $BC = 5$ ، $AC = 4$ است و AH ارتفاع وارد بر ضلع BC است. دایره محاطی داخلی مثلث‌های AHC و AHB را می‌کشیم و به ترتیب C_1 و C_2 می‌نامیم. اگر AH در X بر C_1 و در Y بر C_2 مماس باشد، طول XY چند است؟



(۱) $\frac{3}{5}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۴) $\frac{1}{5}$

۲۹- مثلث قائم‌الزاویه ABC که در آن $\hat{A} = 90^\circ$ و $BC = 8$ است، تحت تبدیل طولی T ، به مثلث $A'B'C'$ تبدیل شده است. اگر در مثلث $A'B'C'$ ، زاویه $\hat{B}'$ و $\hat{C}'$ به گونه‌ای باشند که $\hat{B}' = \hat{C}'$ ، مساحت $A'B'C'$ کدام است؟

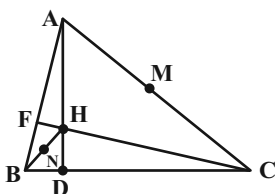
(۲) ۹

(۱) ۷

(۴) ۶

(۳) ۸

۳۰- در شکل روبه‌رو H محل هم‌مرسی ارتفاع‌ها و M وسط AC و N وسط BH است و همچنین $\hat{A} = 40^\circ$ و $\hat{C} = 70^\circ$ است زاویه $\hat{NMD}$ چند درجه است؟



(۱) 20°

(۲) 30°

(۳) 25°

(۴) 15°



۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات

(ضرب دکارتی بین دو

مجموعه)

احتمال

(مبانی احتمال)

صفحه‌های ۳۰ تا ۴۳

۳۱- یک تاس را به تکرار پرتاب می‌کنیم، احتمال ظاهر شدن عدد ۵ قبل از آمدن عدد ۶ کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۳)$$

۳۲- عددی به تصادف از بین ۱ تا ۲۵۰ انتخاب می‌کنیم. اگر احتمال آنکه عدد انتخابی بر ۳ بخش‌پذیر باشد ولی بر ۴ بخش‌پذیر نباشد را P در

نظر بگیریم، P کدام است؟

$$0/۲۴۸ \quad (۲)$$

$$0/۳۳۲ \quad (۱)$$

$$0/۱۶۸ \quad (۴)$$

$$0/۲۵۲ \quad (۳)$$

۳۳- به دانشجویی، یک امتحان ۱۰ سؤالی داده می‌شود که جواب هر یک از سؤالات فقط علامت «صحیح» یا «غلط» است. اگر به هشت سؤال یا

بیشتر جواب صحیح دهد، قبول می‌شود. اگر فقط از روی حدس به تمام سؤالات جواب دهد، احتمال قبول شدن چقدر است؟

$$\frac{39}{512} \quad (۲)$$

$$\frac{67}{512} \quad (۱)$$

$$\frac{7}{128} \quad (۴)$$

$$\frac{67}{1024} \quad (۳)$$

۳۴- با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴ زیرمجموعه‌ای از اعداد طبیعی می‌سازیم، احتمال آن که عدد حاصل مضرب ۳ باشد کدام است؟ (تکرار ارقام مجاز نیست.)

$$\frac{5}{16} \quad (۲)$$

$$\frac{9}{32} \quad (۱)$$

$$\frac{3}{8} \quad (۴)$$

$$\frac{17}{64} \quad (۳)$$

۳۵- اگر مجموعه $A = \{1, 2, 5\}$ و $B = \{1, 2, 3, 4\}$ باشد، در این صورت مجموعه $(A \times B) \cup (B \times A)$ چند عضو دارد؟

$$48 \quad (۲)$$

$$24 \quad (۱)$$

$$20 \quad (۴)$$

$$10 \quad (۳)$$

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

محل انجام محاسبات



۳۶- اگر $P(A \cup B) = \frac{7}{10}$ و $P(A' \cap B) = \frac{3}{10}$ آنگاه $P(A')$ کدام گزینه است؟

(۲) $\frac{2}{10}$

(۱) $\frac{1}{10}$

(۴) $\frac{6}{10}$

(۳) $\frac{4}{10}$

۳۷- بازه A_n به صورت $A_n = (-2n, n+3)$ تعریف شده است. اگر مساحت ناحیه $A_n \times A_{n-1}$ برابر ۱۸۰ باشد، n کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۳۸- اگر A, B و C سه مجموعه با شرط $A \subseteq B \cup C$ باشند، کدام گزینه الزاماً درست است؟

(۲) $C \times A \subseteq B' \cap C'$

(۱) $A \times B \subseteq A \times C$

(۴) $A' \subseteq B' \cup C'$

(۳) $A' \subseteq A \times (B \cup C)$

۳۹- اگر $A \times B \subseteq B \times C$ و A, B, C هر سه ناتهی باشند $[(A \times C) \cup (B \times C)] \cap (A' - A \times B)$ کدام گزینه است؟

(۲) $C \times (A \cup B)$

(۱) $A - B$

(۴) $\emptyset$

(۳) $A \times B$

۴۰- اگر $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ باشد و یک زیرمجموعه ۳ عضوی از آن انتخاب کنیم، به چه احتمالی این ۳ عدد تشکیل دنباله حسابی خواهند داد؟

(۲) $\frac{1}{5}$

(۱) $\frac{7}{30}$

(۴) $\frac{1}{6}$

(۳) $\frac{1}{8}$



فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

(خازن، خازن با دی الکتریک،

انرژی خازن)

جریان الکتریکی و مدارهای

جریان مستقیم

(از ابتدای فصل تا انتهای عوامل

مؤثر بر مقاومت الکتریکی)

صفحه‌های ۳۲ تا ۵۶

۴۱- خازنی را توسط یک مولد پر کرده و سپس از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله صفحات این خازن را کاهش دهیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن و انرژی پتانسیل الکتریکی ذخیره شده در خازن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) افزایش - افزایش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) ثابت - کاهش

(۴) کاهش - کاهش

۴۲- ظرفیت خازنی خالی $8/5 \mu F$ است. در صورتی که این خازن به اختلاف پتانسیل $6/4$ ولتی وصل شود، اندازه تغییر تعداد الکترون‌های هر

صفحه خازن کدام است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

(۱) $3/4 \times 10^{14}$ (۲) $3/4 \times 10^{20}$ (۳) $1/7 \times 10^{14}$ (۴) $1/7 \times 10^{20}$

۴۳- خازنی را پس از پر شدن از یک باتری ۶ ولتی جدا می‌کنیم. اگر دی الکتریکی با ثابت ۴ را از بین صفحات آن خارج کرده و فاصله بین صفحات خازن را ۲۵ درصد کاهش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن $48 \mu J$ تغییر می‌کند. بار خازن چند میکروکولن است؟

(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۶

(۴) ۱۰

۴۴- حداکثر باری که می‌تواند در یک خازن با ثابت دی الکتریک ۵ ذخیره شود، بدون آنکه پدیده فروریزش رخ دهد، $1/6 \mu C$ می‌باشد. این خازن

با ایجاد میدان الکتریکی به بزرگی $2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ در آستانه فروریزش قرار می‌گیرد. اگر ظرفیت این خازن $3/2 nF$ باشد، مساحت هر یک از

صفحات این خازن چند سانتی متر مربع است؟ ($\epsilon_0 = 8 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$)

(۱) ۲۵۰

(۲) ۵۰۰

(۳) ۱۰۰۰

(۴) ۲۰۰۰

۴۵- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟

(۱) اندازه سرعت سوق در یک سیم مسی می‌تواند از مرتبه بزرگی $10^{-4} \frac{m}{s}$ می‌باشد.

(۲) هر چه آمپر - ساعت یک باتری بیشتر باشد، حداکثر باری که می‌تواند از مدار عبور دهد تا به طور ایمن تخلیه شود، بیشتر است.

(۳) ایجاد اختلاف پتانسیل در دو سر یک مدار، عامل حرکت جهت دار الکترون‌های آزاد در مدار است.

(۴) دیود نورگسیل (LED) یک رسانای اهمی است.

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



۴۶- از هر مقطع سیمی که جریان $6/4$ آمپر از آن عبور می‌کند، در مدت ۲ ثانیه چه تعداد الکترون خالص می‌گذرد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$1/6 \times 10^{19} \quad (2)$$

$$16 \times 10^9 \quad (1)$$

$$10^{19} \quad (4)$$

$$8 \times 10^{19} \quad (3)$$

۴۷- روی یک باتری قلمی مقدار 2000 mAh نوشته شده است. اگر این باتری جریان متوسط $200 \mu A$ را فراهم سازد، چند ثانیه طول می‌کشد تا باتری

به‌طور کامل خالی شود؟

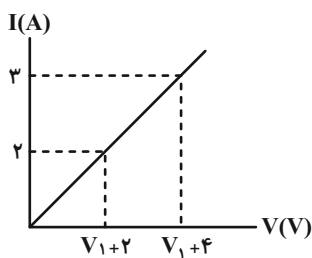
$$3/6 \times 10^7 \quad (2)$$

$$10^{-4} \quad (1)$$

$$10^4 \quad (4)$$

$$3/6 \times 10^5 \quad (3)$$

۴۸- اگر نمودار زیر مربوط به یک مقاومت اهمی باشد، به‌ترتیب از راست به چپ مقاومت آن چند اهم و مقدار V_1 چند ولت است؟



$$4 \text{ و } 4 \quad (1)$$

$$4 \text{ و } 2 \quad (2)$$

$$2 \text{ و } 4 \quad (3)$$

$$2 \text{ و } 2 \quad (4)$$

۴۹- پیچهای از ۱۰۰ دور سیم مسی به قطر مقطع 2 mm تشکیل شده و به‌صورت یک لایه دور استوانه‌ای به شعاع 10 سانتی‌متر پیچیده شده است. مقاومت

الکتریکی سیم پیچیده شده چند اهم است؟ ($\rho_{\text{مس}} = 1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$)

$$0/34 \quad (2)$$

$$0/17 \quad (1)$$

$$34 \quad (4)$$

$$17 \quad (3)$$

۵۰- مقاومت سیم المنت یک تستر در حالت روشن در دمای $120^\circ C$ برابر $51/52 \Omega$ است. مقاومت سیم المنت در دمای $20^\circ C$ چند اهم است؟ (دمای

پایین‌تر را به عنوان دمای مرجع در نظر بگیرید و $\alpha = 4 \times 10^{-4} K^{-1}$)

$$35 \quad (2)$$

$$40 \quad (1)$$

$$45 \quad (4)$$

$$46 \quad (3)$$



فیزیک (۲) - سوالات آشنا

۵۱- فاصله بین صفحات خازنی ۵mm، مساحت هر یک از صفحه‌های آن 4 cm^2 و بین صفحات آن هوا است. اگر فاصله بین صفحات خازن ۴mm

کاهش یابد، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد افزایش می‌یابد؟ $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$

(۴) ۳۶

(۳) ۲۸ / ۸

(۲) ۲۴

(۱) ۷ / ۲

۵۲- خازن مسطحی را پس از پر شدن، از باتری جدا می‌کنیم. اگر بدون اتصال صفحات آن، دو صفحه را از هم دور کنیم، ظرفیت و اختلاف پتانسیل بین دو

صفحه به ترتیب (از راست به چپ) چگونه تغییر می‌کنند؟

(۴) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۲) کاهش - کاهش

(۱) افزایش - افزایش

۵۳- بار خازنی به ظرفیت ۵μF، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد و در اثر آن، $9 \mu\text{J}$ به انرژی ذخیره شده در خازن افزوده می‌شود. ولتاژ اولیه دو سر خازن چند

ولت بوده است؟

(۴) ۲۵

(۳) ۲۰

(۲) ۱۲ / ۵

(۱) ۸

۵۴- دو سر خازنی را که دی‌الکتریک آن هوا است به دو سر یک باتری وصل می‌کنیم. انرژی ذخیره شده در آن U می‌شود. اگر در حالتی که به باتری وصل

است، فاصله بین دو صفحه را n برابر کنیم، انرژی آن U' می‌شود. ولی اگر خازن اولیه را از باتری جدا کنیم و سپس فاصله بین دو صفحه را n برابر

کنیم، انرژی آن U'' می‌شود. نسبت $\frac{U''}{U'}$ چقدر است؟

(۴) n^2 (۳) $\frac{1}{n^2}$ (۲) n (۱) $\frac{1}{n}$

۵۵- دو کره رسانای مشابه A و B روی پایه‌های عایق قرار داشته و به ترتیب دارای بار الکتریکی $+12 \text{ mC}$ و -8 mC هستند. اگر توسط سیمی رسانا آن‌ها

را با هم تماس دهیم، در مدت ۱۵ / ۰ به تعادل الکتریکی می‌رسند. جریان متوسط عبوری از سیم در این مدت چند آمپر است؟

(۴) ۳

(۳) ۴

(۲) ۱

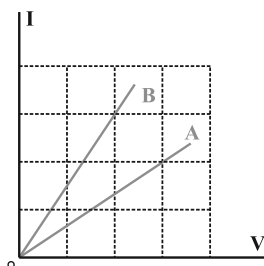
(۱) ۲

محل انجام محاسبات



۵۶- شکل زیر، رابطه بین جریان عبوری از مقاومت‌های A و B و اختلاف پتانسیل دو سر آن مقاومت‌ها را نشان می‌دهد. مقاومت B چند برابر مقاومت

A است؟



(۱) $\frac{4}{9}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۴) $\frac{9}{4}$

۵۷- مقاومت ویژه سیم A، ۳ برابر مقاومت ویژه سیم B است. اگر طول و مقاومت الکتریکی این دو سیم با هم برابر باشند، قطر مقطع سیم A چند برابر قطر

مقطع سیم B است؟ از من وی ای پی

(۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۴) ۹

۵۸- دو سیم هم‌طول مسی و آلومینیومی، در یک دمای معین، دارای مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر چگالی مس و آلومینیوم به ترتیب $\frac{9}{3} \frac{g}{cm^3}$ و

$\frac{2}{7} \frac{g}{cm^3}$ و مقاومت ویژه مس $\frac{1}{2}$ برابر مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم آلومینیومی چند برابر جرم سیم مسی است؟

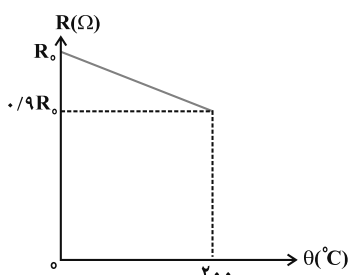
(۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۵۹- مقاومت سیمی از آلیاژ کروم و نیکل در دمای ۲۰ درجه سلسیوس 5Ω است. مقاومت این سیم در دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس چند اهم می‌شود؟

(ضریب دمایی این آلیاژ $4 \times 10^{-4} K^{-1}$ است.)

(۱) $50/16$ (۲) $50/64$ (۳) $51/60$ (۴) $50/8$

۶۰- در شکل مقابل، نمودار مقاومت الکتریکی یک جسم بر حسب دمای آن رسم شده است. ضریب دمایی این مقاومت در SI کدام است؟



(۱) 45×10^{-5}

(۲) 5×10^{-4}

(۳) -5×10^{-4}

(۴) -45×10^{-5}

محل انجام محاسبات



شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای آلمان ها،
هیدروکربن هایی با پیوندهای
یگانه تا پایان فصل)

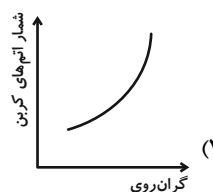
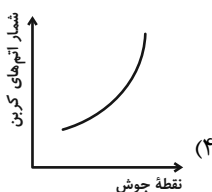
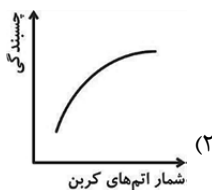
در پی غذای سالم

(از ابتدای فصل تا انتهای
دمای یک ماده از چه خبر
می دهد)

صفحه های ۳۳ تا ۵۸

۶۱- کدام یک از نمودارهای زیر ویژگی نشان داده شده در برابر شمار اتم های کربن در آلکان ها را به نادرستی نشان

می دهد؟ (نمودارها تقریبی رسم شده اند.)



۶۲- دمای جوش سه آلکان راست زنجیر A، B و C داده شده است. با توجه به این جدول، کدام گزینه در مورد آن ها نادرست است؟

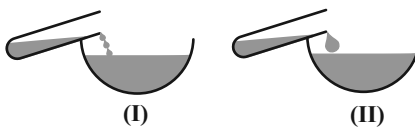
آلکان راست زنجیر	A	B	C
دمای جوش ($^{\circ}\text{C}$)	صفر	۶۰	۱۲۰

(۱) شمار پیوندهای اشتراکی در آلکان B، بیش تر از آلکان A و کم تر از آلکان C است.

(۲) در دما و فشار اتاق، با قرار دادن یک قطعه فلز در آلکان B یا C، می توان از خوردگی آن جلوگیری کرد.

(۳) درصد جرمی کربن، در آلکان A، بیش تر از آلکان B است.

(۴) در دما و فشار اتاق، می توان شکل (I) را به آلکان B و شکل (II) را به آلکان C نسبت داد.



سؤال هایی که با آیکون  مشخص شده اند، سؤال هایی هستند که مشابه آن ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می گیرد.

محل انجام محاسبات



۶۳- چگالی یک آلکان گازی در شرایطی که حجم مولی گازها ۲۵ لیتر بر مول می‌باشد، برابر $۱/۷۶ \text{ g.L}^{-1}$ است. از سوختن کامل ۱۳۲ گرم از این

آلکان، چند گرم گاز کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)

۱۹۸ (۱) ۳۹۶ (۲)

۵۹۴ (۳) ۹۹ (۴)

۶۴- چند آلکان ۱۱ کربنه با ساختار متفاوت، دارای زنجیر اصلی ۷ کربنه و دو شاخه اتیل می‌توان رسم کرد؟

۳ (۱) ۱ (۲)

۲ (۳) ۴ (۴)

۶۵- نام آیوپاک آلکانی با ساختار $(\text{CH}_3)_3\text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)_2 - \text{C}(\text{CH}_3)_3$ کدام است؟

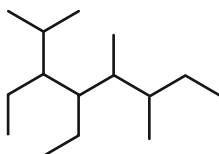
۴، ۴- دی‌اتیل- ۲، ۵، ۵- تری‌متیل هگزان ۴، ۴- دی‌اتیل هگزان

۳، ۳- دی‌اتیل- ۲، ۲، ۵- تری‌متیل هگزان ۳- اتیل- ۳، ۳، ۵- تری‌متیل هگزان

۶۶- به ترتیب از راست به چپ، نام آلکان زیر کدام است و با سوختن کامل ۵/۰ مول از این آلکان در شرایطی که چگالی گاز اکسیژن برابر با

$۱/۲۸ \text{ g.L}^{-1}$ است، اختلاف حجم گاز اکسیژن مصرف شده با مجموع حجم گازهای تولید شده (کربن دی‌اکسید و بخار آب) برابر با چند

لیتر می‌شود؟



۵، ۶- دی‌اتیل- ۳، ۴، ۷- تری‌متیل اوکتان- ۱۰۰ (۱)

۵، ۶- دی‌اتیل- ۳، ۴، ۷- تری‌متیل اوکتان- ۸۹/۶ (۲)

۳، ۴- دی‌اتیل- ۲، ۵، ۶- تری‌متیل اوکتان- ۸۹/۶ (۳)

۳، ۴- دی‌اتیل- ۲، ۵، ۶- تری‌متیل اوکتان- ۱۰۰ (۴)



۶۷- نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در یک آلکان برابر $\frac{2}{5}$ است. چند مورد از مطالب زیر در مورد این آلکان درست است؟

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

- در دمای ۲۹۵ کلون و فشار یک اتمسفر به صورت گازی می‌باشد.

- نقطه جوش آن از پنتان کم‌تر است.

- شمار اتم‌های هیدروژن در آن با شمار اتم‌های کربن در ۳، ۳- دی‌اتیل هگزان برابر است.

- تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی کربن دی‌اکسید برابر ۱۴ گرم بر مول می‌باشد.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۶۸- چند مورد از مطالب زیر در رابطه با آلکان $CH_3CH(C_2H_5)C(CH_3)_3$ درست است؟ ($C=12, H=1: g.mol^{-1}$)

الف) ۵۷ گرم از آن، $30/1 \times 10^{22}$ مولکول دارد.

ب) نام این ترکیب براساس قواعد آیوپاک، به صورت ۳- اتیل - ۲، ۲- دی‌متیل بوتان است.

پ) این ترکیب دارای دو اتم کربن است که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نشده است.

ت) تعداد پیوندهای اشتراکی در آن ۵ برابر تعداد گروه‌های $-CH_3$ می‌باشد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۶۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) گاز عمل آورنده در کشاورزی، اتین نام دارد.

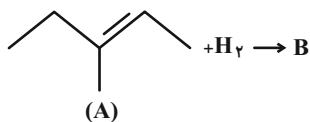
(۲) کاتالیزگر واکنش تولید اتانول در مقیاس صنعتی از اتن و آب، H_2SO_4 است.

(۳) نام قدیمی گازی که در جوش کاربریدی استفاده می‌شود، اتین است.

(۴) ششمین عضو خانواده آلکین‌ها، ۱۷ پیوند یگانه در ساختار خود دارد.



۷۰- با توجه به واکنش داده شده، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)



الف) ترکیب A برخلاف ترکیب B، محلول برم مایع را بی‌رنگ می‌کند.

ب) نسبت جرمی C به H در ترکیب B کمتر از این نسبت در ترکیب A است.

پ) برای نام‌گذاری ترکیب B شماره‌گذاری اتم‌های کربن زنجیر اصلی از دو طرف، تفاوتی ندارد.

ت) با مصرف ۱۱/۲ لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP، ۴۳ گرم فراورده تولید می‌شود.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

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

الف) تفاوت شمار پیوندهای اشتراکی در سومین عضو خانواده آلکین‌ها و دومین عضو خانواده آلکن‌ها برابر یک است.

ب) گاز عمل آورنده در کشاورزی با محلول برم مایع واکنش می‌دهد و آن را بی‌رنگ می‌نماید.

پ) از واکنش ساده‌ترین آلکن با آب در محیط بازی، اتانول به‌دست می‌آید.

ت) تفاوت جرم مولی نفتالن و سیکلوپنتان با جرم مولی یکی از فراورده‌های حاصل از سوختن کامل آن‌ها برابر است.

۴ (۱)

۳ (۲)

۲ (۳)

۱ (۴)

۷۲- از سوختن کامل ۰/۲ مول از یک آلکان ۲۶/۴ گرم کربن دی‌اکسید تولید شده است. کدام مطلب درباره این آلکان نادرست است؟

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

۱) تفاوت جرم مولی این آلکان با جرم مولی آلکان مورد استفاده در گاز فندک برابر ۱۴ گرم بر مول است.

۲) شمار اتم‌های H در فرمول مولکولی آن با شمار اتم‌های کربن در نفتالن یکسان است.

۳) جرم آب تولید شده از سوختن ۰/۴ مول از این آلکان برابر با ۲۸/۸ گرم است.

۴) حالت فیزیکی آن در دما و فشار اتاق با حالت فیزیکی پنتان متفاوت است.



۷۳- جرم $\frac{1}{3}$ مول از هیدروکربن C_xH_y برابر $\frac{25}{2}$ گرم است. اگر نسبت جرمی کربن به هیدروژن در آن برابر ۶ باشد، کدام مطلب درباره این

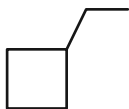
هیدروکربن همواره درست است؟ ($H=1, C=12: g.mol^{-1}$)

(۱) تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی بوتان، برابر جرم مولی ساده‌ترین آلکن است.

(۲) این هیدروکربن با برم مایع واکنش داده و به ترکیبی سیرشده تبدیل شود.

(۳) تعداد پیوندهای یگانه کربن - کربن در آن برابر ۶ است.

(۴) هیدروکربنی با ساختار روبه‌رو می‌تواند با آن فرمول مولکولی یکسانی داشته باشد.



۷۴- کدام مطلب نادرست است؟ 

(۱) متان گازی سبک، بی‌بو و بی‌رنگ است و هرگاه مقدار آن در هوای معدن زغال سنگ به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(۲) جرم کربن دی‌اکسید تولید شده به ازای تولید 1000 ژول انرژی از بنزین در مقایسه با زغال سنگ کمتر است.

(۳) یکی از مسائل مهم در تأمین سوخت، انتقال آن به مراکز توزیع و استفاده آن است که حدود ۶۶ درصد آن از طریق خطوط لوله انجام می‌شود.

(۴) سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است و واکنش‌پذیری آن از نخستین عنصر هم‌گروه خود بیشتر است.

۷۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) درصد بنزین در نفت سنگین ایران کمتر از نفت سنگین کشورهای عربی است.

(۲) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌های گوناگون، برخی نمک‌ها، اسید، آب و ... است.

(۳) جدا کردن نمک، اسید و آب از نفت خام اولین مرحله از پالایش است.

(۴) تنوع فراورده‌های حاصل از سوختن بنزین بیشتر از زغال سنگ است.

۷۶- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ... 

(۱) نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۵ تا ۱۰ اتم کربن است که در تهیه سوخت هواپیما کاربرد دارد.

(۲) یکی از مشکلات زغال سنگ، شرایط دشوار استخراج آن است.

(۳) یکی از راه‌های کاهش گاز متان در هوای معدن استفاده از تهویه مناسب و قوی است.

(۴) زغال سنگ، می‌تواند به عنوان سوخت، جایگزین نفت خام شود.



۷۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی یک ساله نشان می‌دهد.
- (۲) تمام اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن انسان، از غذایی که می‌خوریم تأمین می‌شود.
- (۳) انرژی ذخیره شده در مواد غذایی مختلف، با یکدیگر متفاوت است.
- (۴) تنها راه آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آن‌هاست.

۷۸- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) دیابت بزرگسالی یکی از بیمارهای شایع در ایران است که مصرف بی‌رویه نمک خوراکی در گسترش این بیماری نقش دارد.
- ب) کارشناسان تغذیه بر مصرف مناسب شیر و فراورده‌های آن برای پیشگیری از پوکی استخوان تأکید دارند.
- پ) هنگامی که بدن دچار کمبود هر یک از عنصرهای واسطه باشد، می‌توان با خوردن اسفناج و عدسی بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.
- ت) هر چه دمای ماده‌ای بالاتر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۷۹- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد دما نادرست است؟

- * برخلاف انرژی گرمایی، دما تابع مقدار جرم ماده است.
- * یکای آن در SI کلوین (K) بوده که نماد آن (T) است.
- * مقدار جنبش ذرات ماده را تعیین می‌کند.
- * معیاری از میزان سردی و گرمی مواد است.
- * میانگین تندی و همین‌طور میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک ماده را مشخص می‌کند.

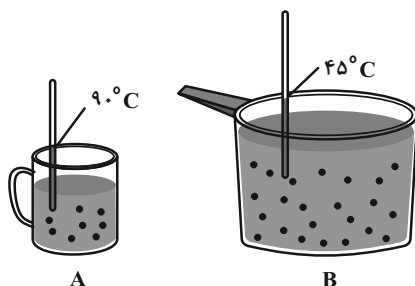
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۸۰- با توجه به شکل‌های زیر که دو ظرف محتوی آب را نشان می‌دهد، چند مورد از عبارتهای زیر به یقین درست است؟



الف) انرژی گرمایی ظرف A با B برابر است. از مومن وی ای پی

- ب) شدت جنبش مولکول‌های آب در ظرف A دو برابر B است.
- پ) میانگین انرژی جنبشی مولکول‌های آب در ظرف A از B بیشتر است.
- ت) مجموع انرژی جنبشی ذرات در ظرف A از B بیش‌تر است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی

منابع آب و خاک

(از ابتدای فصل تا انتهای منابع خاک)

(صفحه‌های ۴۱ تا ۵۴)

۸۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) آب نماد زندگی است و در سفری پایان‌پذیر بین سنگ‌کره و هواکره، سبب تغییر پوسته زمین می‌شود.

(۲) به منطقه‌ای که آب‌های آن به وسیله رودخانه اصلی و شاخه‌های فرعی زهکشی می‌شود، حوضه آبریز می‌گویند.

(۳) آب جاری همواره سطح زمین را در جایی که جریان دارد، فرسایش داده و مواد حاصل را در جای دیگر که انرژی آب افزایش یافته باشد، ته‌نشین می‌کند.

(۴) سرعت آب یک رودخانه در طول و یا عرض و عمق آن متغیر بوده و بیشترین سرعت جریان در سطح آب است.

۸۲- رودی در جنوب کشور دارای سطح مقطعی با میانگین ۱۸۰ متر مربع است، در صورتی که طول این رود ۲/۵ کیلومتر باشد و میزان آبدهی آن ۵۴۰۰

متر مکعب بر ساعت باشد، سرعت متوسط آب در این رود چند متر بر دقیقه است؟

(۴) ۰/۲

(۳) ۰/۰۰۸

(۲) ۰/۵

(۱) ۹۰

۸۳- (در) رودی که از نوع دائمی است، همواره

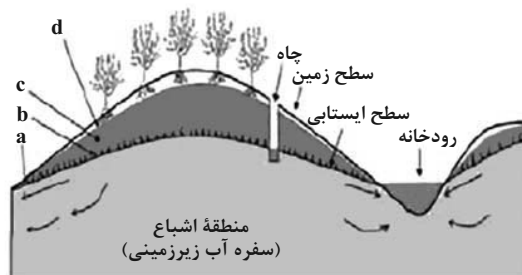

(۱) مقدار آبدهی عددی بیشتر از صفر است.

(۲) آب آن از بارش‌های جوی تأمین می‌شود.

(۳) مقدار آبدهی در ماه مرداد بیشتر از اردیبهشت است.

(۴) میزان تبخیر نسبت به بارش بیشتر است.

۸۴- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه نشان‌دهنده کمر بند رطوبت خاک است؟



a (۱)

b (۲)

c (۳)

d (۴)

۸۵- کدام گزینه در مورد «آب موجود در لابه‌لای ذرات خاک که از طریق نیروی موینگی به سطح زمین می‌رسد.» صحیح است؟

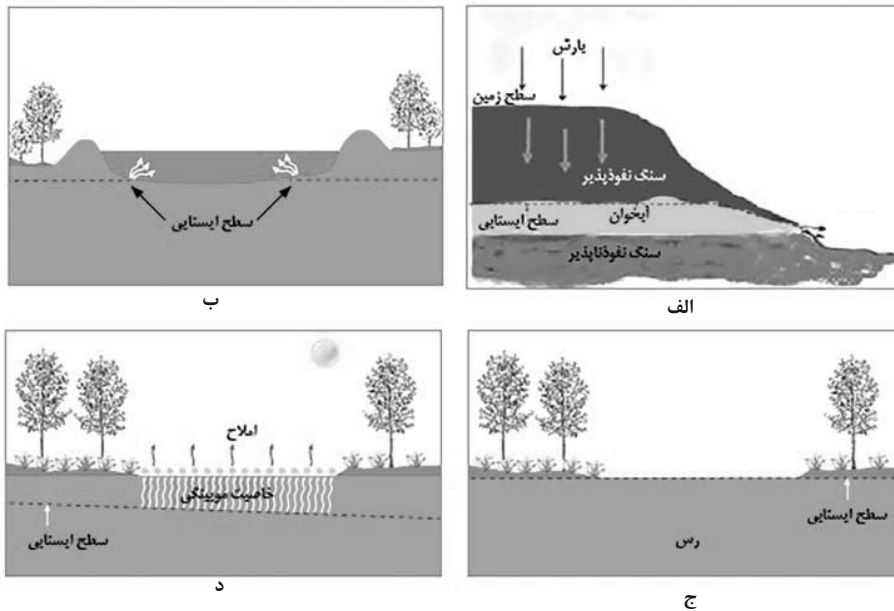
(۱) ریشه گیاهان در زمان بارندگی به آن دسترسی پیدا می‌کنند.

(۲) بخش زیادی از آن بر اثر تبخیر در سطح زمین از دست می‌رود.

(۳) این آب نمایانگر رطوبت قسمت‌های کم‌عمق خاک بوده که به سوی سطح زمین می‌آید.

(۴) بخشی از این آب به طرف عمق کمتر حرکت کرده و منطقه اشباع را ایجاد می‌کند.

۸۶- در کدام گزینه شکل‌های الف تا د به ترتیب از راست به چپ برکه، چشمه، باتلاق و شوره‌زار را نمایش می‌دهند؟



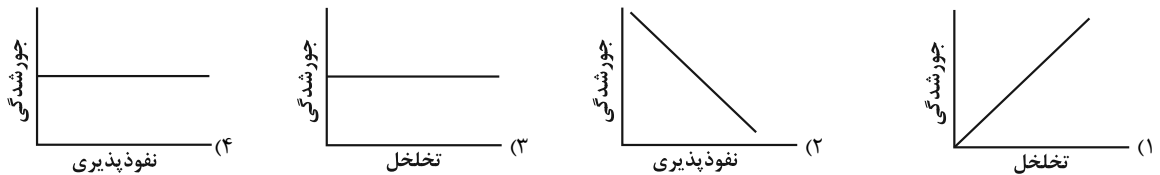
(۲) الف - د - ب - ج

(۱) الف - ب - ج - د

(۴) ب - الف - د - ج

(۳) ب - الف - ج - د

۸۷- در کدام یک از نمودارهای شماتیک زیر ارتباط بین عوامل صحیح‌تر به نمایش گذاشته شده است؟



۸۸- احتمال فرونشست زمین در کدام یک از حالات زیر بیشتر است؟

(۲) $O = 100, I = 120$

(۱) $O = 30, I = 60$

(۴) $O = 140, I = 100$

(۳) $O = 50, I = 50$

۸۹- برای کاهش میزان فرونشست کدام یک از اقدامات زیر اثربخش است؟

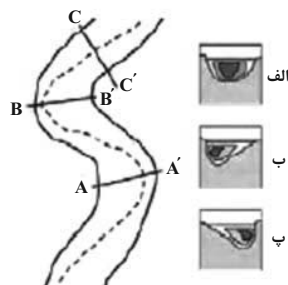
(۴) ریزش جداره چاه

(۳) تغذیه مصنوعی آبخوان

(۲) تغییر شیب رودخانه

(۱) لوله‌زایی

۹۰- هریک از شکل‌های الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام مقطع رود می‌باشند؟



(۱) $CC' - BB' - AA'$

(۲) $BB' - AA' - CC'$

(۳) $AA' - BB' - CC'$

(۴) $BB' - CC' - AA'$

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



د فتر چه سؤال ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی
۳۰ آذر ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

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

مراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، افشین کیانی، الهام محمدی، محمد نورانی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، محسن رحمانی، آرمین ساعدپناه، امیدرضا عاشقی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، محسن رحمانی، محمد رضایی بقا، مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محمد مهدی دغلاوی، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	اعظم رجایی مرتضی منشاری	سحر محمدزاده نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	شکیبا زیوری	درویشعلی ابراهیمی	نازنین فاطمه حاجیلو سینا بشیری	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محسن رحمانی	امیرمهدی افشار	نازنین فاطمه حاجیلو	محمدصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی		سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی (۲)

۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

• ادبیات غنایی

• ادبیات سفر و زندگی

(در کوی عاشقان)

درس ۶ تا ۸

صفحه ۵۰ تا ۷۴

سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود.

۱۰۱- کدام واژه در عبارت زیر، به معنی «گرامیداشت» است؟

«خاک ذلیل را از حضرت عزّت به چندین اعزاز می‌خوانند و خاک در کمال مذلت با حضرت عزّت و کبریایی ناز می‌کند.»

(۲) کبریایی

(۱) عزّت

(۴) حضرت

(۳) اعزاز

۱۰۲- معنای واژه در کدام گزینه نادرست است؟

(۲) جمعی را مشتبه شد: (اشتباه‌شده)(۱) از نظر خازنان پنهان داشته بود: (نگهبان)(۴) خنیده به گیتی به مهر و وفا: (نامدار)(۳) کز عشق به غایتی رسانم: (فرجام)۱۰۳- در کدام ابیات، غلط املایی وجود دارد؟

(الف) شما چه دانید که ما را با این مشتی خاک، چه کارها از ازل تا ابد در پیش است؟

(ب) جلال الدین محمد به اسرار مریدان و شاگردان پدر، مجالس درس و وعظ را به عهده گرفت.

(ج) اهل قونیه، از خورد و بزرگ، در تشییع پیکر مولانا و خاک‌سپاری، حاضر شدند.

(د) هر چه از نفایس خزاین غیب بود، جمله در آب و گلِ آدم، دفین کردند.

(۲) ب، ج

(۱) الف، ب

(۴) ب، د

(۳) الف، د

۱۰۴- در ابیات زیر به ترتیب، نقش دستوری ضمیر متصل «م» مشخص شده، کدام است؟

کاو ماند اگرچه من نمانم

(الف) کز عشق به غایتی رسانم

آزاد کن از بـلای عشقم

(ب) دریاب که مبتلای عشقم

آن گفتنت که «بیش مرنجانم» آرزوست

(ج) گفستی ز ناز بیش مرنجان مرا برو

هرگز از یاد من آن سرو خرامان نرود

(د) هرگز نقش تو از لوح دل و جان نرود

(۱) فعل اسنادی، مضاف‌الیه، مضاف‌الیه، مفعول

(۲) مفعول، فعل اسنادی، مضاف‌الیه، مسند

(۳) مفعول، فعل اسنادی، مفعول، مضاف‌الیه

(۴) مضاف‌الیه، مفعول، مضاف‌الیه، مفعول

۱۰۵- در کدام گزینه نقش تبعی وجود ندارد؟

(۱) نازِ تو و نیازِ تو شد، همه دلپذیر من

تا ز تو دلپذیر شد، هستی ناگزیر من

(۲) فریاد ز دست نقش، فریاد

و آن دست که نقش می‌نگارد

(۳) بنمای رخ که باغ و گلستانم آرزوست

بگشای لب که قند فراوانم آرزوست

(۴) پنهان ز دیده‌ها و همه دیده‌ها از اوست

آن آشکار صنعت پنهانم آرزوست



۱۰۶- آرایه‌های عبارت شعری زیر در کدام گزینه آمده است؟

بیداری زمان را با من بخوان به فریاد/ و مرد خواب و خفتی/ «رو سر بنه به بالین، تنها مرا رها کن»

(۱) تضمین، مراعات‌نظیر، مجاز، کنایه، تضاد

(۲) تشبیه، واج‌آرایی، تضمین، جناس، مراعات‌نظیر

(۳) استعاره، ایهام، تضاد، حس‌آمیزی، کنایه

(۴) تلمیح، مجاز، تضاد، ایهام، استعاره

۱۰۷- با توجه به متن زیر از درس «باران محبت»، کدام گزینه صحیح نیست؟

«این‌جا عشق معکوس گردد؛ اگر معشوق خواهد که بگیرد، او به هزار دست در دامنش آویزد. آن چه بود که اول می‌گریختی و این چیست

که امروز درمی‌آویزی؟- آن روز گل بودم، می‌گریختم، امروز همه دل شدم، درمی‌آویزم.»

(۱) منظور از «گل»، «جسم و کالبدِ خاکی» و منظور از «دل»، «عشق و احساساتی» است که در جسم، جای گرفته است.

(۲) منظور از واژه‌های مشخص‌شده در متن به ترتیب: «مرحله‌ای که عشق در وجود انسان قرار گرفت»، «خداوند»، «آدم».

(۳) مفهوم کلی عبارت، گریز آدم از معشوق و تن ندادن به عشق.

(۴) در عبارت، مفهوم «متوسل شدن و علاقه نشان دادن» وجود دارد.

۱۰۸- کدام گزینه با آیه «اذهبا الی فرعون انه طغی. فقول له قولا لئینا ...» تناسب معنایی ندارد؟

(۱) غرض زین حدیث آن که گفتار نرم

(۲) ای که دل برکندی از پیمان یاران قدیم

(۳) تواضع کن ای دوست با خصم تند

(۴) به جز از علی که گوید به پسر که قاتل من

چو آب است بر آتش مرد گرم

گاه‌گاهت یاد باید کرد از عهد وفا

که نرمی کند تیغ برنده کند

چو اسیر توست اکنون به اسیر کن مدار

۱۰۹- بیت «کدام دانه فرورفت در زمین که نرُست/ چرا به دانه انسانیت این گمان باشد؟» بیانگر چه دیدگاهی است؟

(۱) اعتقاد به معاد

(۲) الزام دینداری

(۳) یگانه‌پرستی

(۴) داشتن تلاش و کوشش

۱۱۰- کدام بیت تداعی‌کننده مفهوم بیت زیر است؟

«زین هم‌رهان سست‌عنصر دلم گرفت

(۱) بهر یک جرعه که آزار کسش در پی نیست

(۲) خامان ره‌رفته چه دانند ذوق عشق؟

(۳) هر کس از ظنّ خود شد یار من

(۴) ملامت‌ها که بر من رفت و سختی‌ها که پیش آمد

شیر خدا و رستم دستانم آرزوست»

زحمتی می‌کشم از مردم نادان که می‌پرس

دریادلی بجوی دلیری سرآمدی

از درون من نجست اسرار من

گر از هر نوبتی فصلی بگویم داستان آید

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

- فی محضر المعلم (أسلوب الشرط و أدواته، تمارین)
- عجائب الأشجار (متن درس + المعرفة و النکرة، فی الملعب الرياضي)
- درس ۲ و ۳
- صفحة ۲۴ تا ۴۰

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلترجمة من أو إلى العربية (۱۱۱ - ۱۱۸):

۱۱۱- «مَنْ يُفَكِّرْ قَبْلَ الْكَلَامِ يَسْلَمْ مِنَ الْخَطَايَا غَالِبًا»: از مومن وی ای پی

(۱) کسی که جلوتر از کلامش اندیشه می کند غالباً از خطاها در امان می ماند!

(۲) کسی که پیش از سخن گفتن بیندیشد معمولاً از خطا کردن ایمن می گردد!

(۳) هر کس قبل از سخن گفتن اندیشد غالباً از خطا ایمن می گردد!

(۴) هرکسی پیش از سخن گفتن اندیشید بیشتر اوقات از خطا در امان می ماند!

۱۱۲- «الشَّجَرَةُ الْخَانِقَةُ تَبْدَأُ حَيَاتَهَا بِالْإِتْفَافِ حَوْلَ جَذْعِ شَجَرَةٍ وَ غُصُونِهَا!» درخت خفه کننده . . .

(۱) زندگی را با پیچیدن پیرامون تنه درخت و شاخه هایش شروع می کند!

(۲) زندگی خود را به صورت پیچیده شدن دور و بر تنه درخت و شاخه اش آغاز می کند!

(۳) حیاتش را با در هم پیچیدن دور تنه یک درخت و شاخه هایش شروع می کند!

(۴) خود را حول تنه درخت و شاخه هایش می پیچد و زندگی اش را به این شکل آغاز می کند!

۱۱۳- «الطَّالِبُ الْمُشَاغِبُ الَّذِي حَرَكَ رَأْسَهُ سَبَبَ مَشَاكِلَ وَ ضَرَّ النَّظْمَ!»:

(۱) دانش آموز اخلالگری که سرش را حرکت داد، باعث مشکلاتی شد و به نظم آسیب رساند!

(۲) دانش آموزی که اخلالگر بود، با چرخاندن سرش، سبب مشکلاتی شد و به نظم آسیب رساند!

(۳) دانش آموز اخلالگر، کسی است که با حرکت دادن سرش باعث مشکلاتی می شود و به نظم آسیب می رساند!

(۴) دانش آموز اخلالگری که سر خود را حرکت داد، همیشه سبب مشکلات و آسیب به نظم کلاسی می شود!

۱۱۴- «الشَّجَرَةُ الْخَانِقَةُ مِنْ أَطْوَلِ الْأَشْجَارِ فِي الْغَابَاتِ الْمَطِيرَةِ الَّتِي تَنْمُو فِي مَنَاطِقِ إِيْرَانِ الْأَسْتَوَائِيَّةِ»:

(۱) درختی که خفه کننده است از بلندترین درختان جنگل های بارانی به شمار می رود که در مناطق استوایی ایران رشد می کند!

(۲) درخت خفه کننده از بلندترین درختان در جنگل های بارانی است که در مناطق استوایی ایران رشد و نمو می کند!

(۳) درخت خفه کننده یکی از طولانی ترین درختانی است که در جنگل های بارانی رشد می کند و در مناطق استوایی ایران قرار دارد!

(۴) درخت خفه کننده از بلندترین درختان در جنگل های بارانی است که رشد و نمو آن در مناطق استوایی ایران صورت می گیرد!

۱۱۵- «مَنْ أَرَادَ أَنْ يَصِلَ إِلَى شَيْءٍ وَ يَجْتَهِدَ لَهُ فَهُوَ سَيَصِلُ إِلَيْهِ وَ لَوْ صَارَ عَجُوزًا!»:

(۱) هرکس خواست که به چیزی رسد و تلاش کرد، قطعاً به آن چیز می رسد، اگرچه پیر شود!

(۲) هرکس بخواهد که به چیزی برسد و برای آن تلاش کند، به آن خواهد رسید، حتی اگر پیر شود!

(۳) هر آن که خواستار رسیدن به مقصودی باشد و برایش کوشش کند، اگر هم پیر شود، به آن می رسد!

(۴) هر آن که برای رسیدن به چیزی تلاش کند و آن را بخواهد، هرچند هم ناتوان شود، خواهد رسید!

۱۱۶- عَيْنِ الْخَطَا:

(۱) عالمٌ يَنْفَعُ بَعْلَمَهُ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ: دانشمندی که با علمش سود می رساند، از هزار عبادت کننده بهتر است!

(۲) عَلَيْنَا الذَّهَابُ إِلَى الْمَلْعَبِ قَبْلَ امْتِلَاءِهِ: ما باید قبل از پر شدن ورزشگاه به آن جا برویم!

(۳) كُلُّ رَجُلٍ يَغْرُسُ غَرْسًا لَهُ أَجْرًا: هر مردی که نهالی می کارد، پاداشی دارد!

(۴) نَعْلَمُ أَنَّ قُبَّةَ قَابُوسٍ فِي قَائِمَةِ التُّرَاثِ الْعَالَمِيِّ: می دانیم که گنبد کاووس در لیست میراث جهانی است!



۱۱۷- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) اِزْرَعُوا وَ اِغْرِسُوا الْغَرْسَ فِي الْمَزَارِعِ؛ اللَّهُ يَعْلَمُ أَعْمَالَكُمْ: کشاورزی کنید و در مزرعه‌ها نهال بکارید؛ خدا اعمالتان را می‌داند!
- (۲) قَدْ يَبْلُغُ ارتفاعُ بعضِ أشجارِ السَّكُوبِ أكثرَ مِنْ مِئَةِ مترٍ: شاید ارتفاع بعضی از درختان سکوبیا بیشتر از صد متر باشد!
- (۳) تُوجَدُ غاباتٌ جميلةٌ مِنْ أشجارِ البَلُوطِ فِي محافظةِ مازندران: باغ‌های زیبایی از درختان بلوط در استان مازندران ایجاد می‌شود!
- (۴) تَحْتَوِي بُدُورُهَا عَلَى مِقْدَارٍ مِنَ الزُّبُوتِ لَا يُسَبِّبُ اشتعالُها: دانه‌هایش مقداری از روغن‌ها را که باعث اشتعالش نمی‌شوند، شامل می‌شدند!
- ۱۱۸- «ما در حیاط خانه‌مان درختانی می‌کاریم تا دیگران از میوه‌های آن‌ها بخورند!»: نحن نغرسُ . . .

- (۱) الأشجار في ساحة بيتنا حتى يأكل من ثمراتها الآخرون!
- (۲) الأشجار في ساحة بيتنا لكي يأكل آخرون من ثمارها!
- (۳) أشجاراً في ساحة البيت حتى يأكل آخرون من ثمراتها!
- (۴) أشجاراً في ساحة بيتنا حتى يأكل من ثمارها الآخرون!

۱۱۹- کدام گزینه با عبارت «العالمُ حيٌّ و إن كانَ مَيِّتاً» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) که دشمن که دانا بود به ز دوست
- (۲) به دانش بود بی‌گمان زنده مرد
- (۳) تن مرده چون مرد بی‌دانش است
- (۴) ارزش انسان ز علم و معرفت پیدا شود
- که با دشمن و دوست دانش نکوست
خنک رنج بردار پاینده مرد
که نادان به هر جای بی‌رامش است
بی‌هنر گر دعوی بی‌جا کند رسوا شود

۱۲۰- عَيْنِ ماضياً يُمْكِنُ أَنْ تُرْجَمَ مُضارعاً:

- (۱) مَنْ يَصْدُقُ فِي كَلَامِهِ يُشَاهِدُ أثره!
- (۲) إِذَا خَاطَبَهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَاماً.
- (۳) أَكَلْتُ طَعَاماً تَطْبِخُهُ الْأُمُّ.
- (۴) مَنْ طَلَبَ الْمَعَالِيَ الْكَثِيرَةَ وَ سَعَى لِكَسْبِهَا!

تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

■ إقرأ النصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۱۲۱- ۱۲۵):

إِنَّ فَلَّاحاً كَانَ يَعْمَلُ فِي بُسْتَانِهِ وَ مَا كَانَ لَهُ أُمُودٌ وَلَا أَوْلَادٌ يُسَاعِدُونَهُ، فَصَارَ عَجُوزاً وَ ضَعْفٌ وَ كَانَ مِنْ آمَالِهِ أَنْ يَرَى بُسْتَانَهُ مَمْلُوءاً بِالْأَشْجَارِ وَ النَّبَاتَاتِ! كُلَّ يَوْمٍ كَانَ يَمْشِي فِي بُسْتَانِهِ وَ كَانَتْ الْحَسْرَةُ رَفِيقَ سَاعَاتِهِ وَ أَيَّامِهِ! يَرَى هُنَا وَ هُنَاكَ فُأْرَاتٍ (جمع فأرة: موش) فِي إِيَابٍ وَ ذَهَابٍ ... كَانَ يَتَصَوَّرُ أَنَّهَا مِنْ أَسْبَابِ بُرُوزِ هَذِهِ الْمُشْكَلَةِ ... الْمَوْتَ لَهَا ... لِإِذَا خَلَقَهَا اللَّهُ الْعَلِيمُ؟! أَلِهَذِهِ الْفُأْرَاتِ اللَّعِينَةُ خَيْرٌ؟! مَضَتْ الْأَيَّامُ ... جَاءَ الشَّتَاءُ وَ قَرُبَ الرَّبِيعُ ... يَا لِلْعَجَبِ! كَأَنَّ الْبُسْتَانَ عَلَى وَشَكِّ (على وشك: در شرف) تَغْيِيرٍ عَظِيمٍ! مَا هَذِهِ النَّبَاتَاتُ؟! مَنْ كَانَ ذَلِكَ الْمَوْجُودُ الطَّيِّبُ الَّذِي غَرَسَ بُدُورَ هَذِهِ الْأَشْجَارِ؟! ... اِمْتَلَأَ الْبُسْتَانُ بِالْأَوْرَاقِ وَ بِالْأَغْصَانِ وَ أَخيراً كُشِفَ السَّرُّ: كَانَتْ تِلْكَ اللَّعِينَاتُ تَأْتِي بِالْحُبُوبِ وَ تَدْفِنُهَا تَحْتَ التُّرَابِ لِكَنْهَاتِ تَسَاهَا، فَبَعْدَ زَمَنِ ... وَقَعَ مَا وَقَعَ!

۱۲۱- مِنْ أَسْبَابِ جَفَافِ الْبُسْتَانِ وَ زَوَالِهِ أَنْ ...

- (۱) البذور كانت فوق التراب و الفأرات تأكلها!
- (۲) الفأرات تمنع إصصال المواد اللازمة إلى الأشجار!
- (۳) أولاد صاحب البستان ما كانوا يحافظون عليه!
- (۴) هناك ما كان أحدٌ يقدر أن يواظبه و يحفظه!

۱۲۲- صِفْ لَنَا صَاحِبَ الْبُسْتَانِ: كَانَ ...

(۱) وَحِيداً فِي عَمَلِهِ وَ كَانَ جَمَالُ بُسْتَانِهِ مِنْ آمَالِهِ!

(۲) غَنِيّاً سَيِّئُ الْخَلْقِ يَسْبُ كُلَّ شَيْءٍ يَرَاهُ!

(۳) مَبْغُوضاً يَكْرَهُ الْحَيَاةَ وَ مَا فِيهَا مِنَ الْمَخْلُوقَاتِ!

(۴) مُحِبّاً الطَّبِيعَةَ وَ كُلَّ مَا فِيهَا، لَكِنَّهُ مَا كَانَ يَقْدِرُ أَنْ يَرَاهَا!

۱۲۳- مَنْ كَانَ يَأْتِي بِالْبَذُورِ؟

(۱) الْفَلَّاحُ

(۲) أَوْلَادُ الْفَلَّاحِ

(۳) الْفَأْرَاتُ

(۴) الرِّيحُ

۱۲۴- مَا هُوَ مَفْهُومُ النَّصِّ؟

(۱) مَنْ صَبَرَ فِي حَيَاتِهِ وَصَلَ إِلَى مَا طَلَبَهُ!

(۲) الْخَسْرَةُ سِلَاحٌ مَنْ لَا حِيلَةَ لَهُ!

(۳) لَا تَعْجَلْ، فَإِنَّ الْعَجَلَ مِنَ الشَّيْطَانِ!

(۴) قَدْ يَنْفَعُ مَا لَا تَرْجُوا نَفْعَهُ أَبَداً!

۱۲۵- عَيِّنِ الصَّحِيحَ عَنْ نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ أَوْ مَحَلِّهَا الْإِغْرَابِيِّ:

(۱) اللَّهُ: الْمَذْكُورُ، الْمَعْرِفَةُ (عَلَمٌ) / الْمَفْعُولُ

(۲) هَذِهِ: اسْمُ الْإِشَارَةِ لِلْقَرِيبِ / الْمَجْرُورُ بِحَرْفِ الْجَرِّ

(۳) خَيْرٌ: الْإِسْمُ الْمَذْكُورُ، إِسْمُ التَّفْضِيلِ / مَبْتَدَأٌ

(۴) جَاءَ: لِلْمَفْرُودِ الْمَذْكُورِ، الْفِعْلُ الْمَجْهُولُ

۱۲۶- عَيِّنِ جُمْلَةً غَيْرَ شَرْطِيَّةٍ:

(۱) مَا تَفْعَلُ مِنْ خَيْرٍ فَتَسْتَرِي نَتِيجَتَهُ فِي حَيَاتِكَ الدُّنْيَوِيَّةِ!

(۲) مَا تَلَكَّ الْبَضَائِعُ الَّتِي حَمَلَهَا الْعَامِلُ بِسَهُولَةٍ!

(۳) مَا تُنْفِقُ مِنْ أَمْوَالِكَ يَعْلمُهُ رَبُّنَا الْكَرِيمُ!

(۴) مَا يَفْهَمُهُ مِنْ كَلَامِ الْمَعْلَمِ يَجِدُوهُ خَيْراً لَكُمْ!

۱۲۷- عَيِّنِ مَا فِيهِ اسْمُ عَلَمٍ:

(۱) «عِبَادُ الرَّحْمَنِ الَّذِينَ يَمْشُونَ عَلَى الْأَرْضِ هَوْنًا!»

(۲) الْبِشَاشَةُ فِي الْوَجْهِ خَيْرٌ مِنَ السَّخَاءِ فِي الْكَفِّ!

(۳) فِي سَفَرَتِنَا وَصَلْنَا إِلَى مَكَّةَ، سَاكِنُوهَا كَانُوا مُضَيَّافِينَ!

(۴) الَّذِينَ يَحَاوِلُونَ، يَصِلُونَ إِلَى مَا يُرِيدُونَ!

۱۲۸- عَيِّنِ جَوَابَ الشَّرْطِ فِي الْعِبَارَةِ التَّالِيَةِ:

«مَنْ عَلَّمَ عِلْماً فَلَهُ أَجْرٌ مَنْ عَمِلَ بِهِ وَ لَا يَنْقُصُ مِنْ أَجْرِ الْعَامِلِ!»

(۱) عَلَّمَ لَهُ أَجْرٌ ...

(۳) عَمِلَ بِهِ لَا يَنْقُصُ ...

۱۲۹- عَيِّنِ نَكْرَهُ تَتَرَجَّمُ مَعْرِفَةً:

(۱) السَّكُوتُ ذَهَبٌ فَاسْمَعُوا وَ لَا تَكَلَّمُوا!

(۲) أَرْسَلَ اللَّهُ رُسُلًا لِهَدَايَةِ جَمِيعِ النَّاسِ!

(۳) اشْتَرَى أَبِي لِأَخْتِي الصَّغِيرَةِ أَسَاوِرَ فَضِيَّةً!

(۴) الشَّرْشَفُ قِطْعَةُ قُمَاشٍ تَوْضَعُ عَلَى السَّرِيرِ!

۱۳۰- عَيِّنِ الْخَطَأَ فِي التَّوْضِيحَاتِ:

(۱) رَفَ الْكَتَبِ فِي غُرْفَتِنَا وَاسِعَةً! ← تَتَرَجَّمُ النِّكْرَةُ مَعْرِفَةً

(۲) رَأَيْنَا مَنْضَدَةً سَنَشْتَرِي الْمَنْضَدَةَ! ← يَتَرَجَّمُ «ال» اسْمُ الْإِشَارَةِ

(۳) كَسَرْتُ الطَّائِلَةَ الَّتِي تَحَبَّهَا أُمِّي! ← تَتَرَجَّمُ الْمَعْرِفَةُ نَكْرَةً

(۴) أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً مَطْهُراً! ← تَتَرَجَّمُ النِّكْرَةُ مَعْرِفَةً



دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

مسئولیت‌های پیامبر (ص)

و امامت، تداوم رسالت

درس ۴ و ۵

صفحه ۴۵ تا ۷۰

۱۳۱- موضوع ختم نبوت از کدام حدیث استنباط می‌شود؟

(۱) حدیث جابر (۲) حدیث منزلت (۳) حدیث غدیر (۴) حدیث ثقلین

۱۳۲- هر یک از موارد زیر، به ترتیب با کدام آیات یا روایات ارتباط مفهومی دارد؟

- هجدهم ذی‌الحجه - عصمت اهل بیت (ع)

(۱) حدیث غدیر- آیه تطهیر (۲) حدیث منزلت- آیه ابلاغ

(۳) حدیث جابر- آیه اطاعت (۴) حدیث ثقلین- آیه ولایت

۱۳۳- استجابت دعای پیامبر (ص) که فرمود: «خدا یا! اینان اهل بیت من‌اند؛ آنان را از هرگونه پلیدی حفظ کن» در کدام آیه تحقق یافت؟

(۱) آیه انذار (۲) آیه اطاعت (۳) آیه ولایت (۴) آیه تطهیر

۱۳۴- قدرشناسی مسلمانان از پیامبر اکرم (ص) چگونه باید انجام شود و کدام یک از نتایج نامبارک اختلاف‌ها در اقوام و مذاهب اسلامی از سوی قدرت‌های استعماری در سده اخیر است؟

(۱) با اتحاد و همدلی مسلمانان با یکدیگر- تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک

(۲) با اتحاد و همدلی مسلمانان با یکدیگر- جنگ و خونریزی و عدم آشنایی با دشمنان واقعی

(۳) با عبادت و بندگی - تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک

(۴) با عبادت و بندگی - جنگ و خونریزی و عدم آشنایی با دشمنان واقعی

۱۳۵- هر کدام از موارد زیر اشاره به کدام یک از مسئولیت‌های پیامبر (ص) دارد که در آن باید معصوم باشد؟

- از بین رفتن اعتماد مردم - سرمشق گرفتن و دچار گمراهی شدن - سلب شدن امکان هدایت

(۱) تعلیم و تبیین دین و وحی الهی- اجرای احکام الهی- مرجعیت دینی

(۲) مرجعیت دینی- ولایت ظاهری- دریافت وحی و رساندن آن به مردم

(۳) مرجعیت دینی- اجرای احکام الهی- مرجعیت دینی

(۴) تعلیم و تبیین دین و وحی الهی- مرجعیت دینی- دریافت وحی و رساندن آن به مردم

۱۳۶- با توجه به جمله «یکی از دلایل تشکیل حکومت اسلامی، ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام است»، از اهداف ارسال پیامبران آن بود که

چه کسانی جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند و کدام عبارت مؤید آن است؟

(۱) مردم- «بنی الاسلام علی خمس علی الصلاة و الزکاة و الصوم و الحج و الولاية...»

(۲) مردم- «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان...»

(۳) انبیاء- «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان...»

(۴) انبیاء- «بنی الاسلام علی خمس علی الصلاة و الزکاة و الصوم و الحج و الولاية...»

۱۳۷- در این فرموده امیر مؤمنان علی (ع): «روزی رسول خدا (ص) هزار باب از علم به رویم گشود که از هر کدام، هزار باب دیگر گشوده می‌شد.»

آموزش از چه طریقی صورت گرفته و این مفهوم بیانگر چه چیزی است؟

(۱) از راه آموختن علم و دانش و روش‌های معمولی بوده است.- ولایت ظاهری

(۲) از طریق آموختن معمولی نبوده بلکه به صورت الهام بر روح و جان آن حضرت بوده است.- ولایت ظاهری

(۳) از طریق آموختن معمولی نبوده بلکه به صورت الهام بر روح و جان آن حضرت بوده است.- ولایت معنوی

(۴) از راه آموختن علم و دانش و روش‌های معمولی بوده است.- ولایت معنوی

۱۳۸- کدام عبارت، بطلان اعلام پایان مسئولیت مرجعیت دینی و ولایت ظاهری را تبیین می‌کند؟

(۱) نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین پس از رسول خدا (ص) افزایش یافت.

(۲) جامعیت شخصیت پیامبر (ص) در مرجعیت دینی و ولایت ظاهری کافی بود تا خللی ایجاد نشود.

(۳) رسول خدا (ص) به فرمان خداوند به امر امامت دستور داد و سبب تعطیلی این دو مسئولیت شد.

(۴) با توجه به کامل بودن دین اسلام با سکوت در مورد این دو مسئله، نقصی بر دین اسلام ایجاد نمی‌شود.

۱۳۹- سه سال پس از بعثت پیامبر اکرم (ص) چه فرمانی صادر شد و پیامد این دستور چه بود؟

(۱) «و انذر عشیرتک الاقرین»- پیامبر (ص) خویشان خود را به دین اسلام دعوت کرد و حضرت علی (ع) را به عنوان جانشین خودش معرفی نمود.

(۲) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول»- پیامبر (ص) خویشان خود را به دین اسلام دعوت کرد و حضرت علی (ع) را به عنوان جانشین خودش معرفی نمود.

(۳) «و انذر عشیرتک الاقرین»- خداوند به پیامبر (ص) فرمود خویشان خود را انذار بده و به آن‌ها ابلاغ کن که از خداوند و رسولش اطاعت کنند.

(۴) «اطیعوا الله و اطیعوا الرسول»- خداوند به پیامبر (ص) فرمود خویشان خود را انذار بده و به آن‌ها ابلاغ کن که از خداوند و رسولش اطاعت کنند.

۱۴۰- کدام عبارت، با اعلام ولایت حضرت علی (ع) از جانب رسول خدا (ص) که امکان مخفی کردن آن از مردم وجود نداشت، مرتبط می‌باشد؟

(۱) «... لیذهب عنکم الرجس اهل البیت...» (۲) «... ما ان تمسکتکم بهما لن تضلوا ابداً...»

(۳) «... و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلاة...» (۴) «... فما بلغت رسالته و الله یعصمکم من الناس...»



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۳۰ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، مهبد باقری، مرجان جهان‌بانی، آرمان احمدی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

(۳) پی وی

(۳) رابطه

۲۵۳- واژه‌ی «نیرنگ» طبق متن بالا...

۲۵۴- کدام عبارت از متن برمی آید؟

- (۱) پیروان آیین سیاسی سهروردی همچون پیروان آیین سیاسی غزالی علی‌رغم خلق‌الساعه بودن این نظریه‌ها، آن‌ها را شایسته‌ی تبعیت دانسته‌اند.
- (۲) گرایش سهروردی به خردگرایی گنوستیک ایرانی، بیش از غزالی و سازگاری غزالی با نوشته‌های عین‌القضات همدانی بیش از سهروردی است.
- (۳) تقابل اندیشه‌های فلسفی سهروردی با غزالی و نیز ورود غزالی به اندیشه‌های سیاسی، کشف و بررسی اندیشه‌های سیاسی سهروردی را ناگزیر می‌کند.

(۴) ابوالبرکات بغدادی بیش از آن‌که الهام‌بخش سهروردی در اندیشه‌های فلسفی‌اش بوده باشد، الهام‌بخش غزالی بوده‌است در اندیشه‌های سیاسی‌اش.

۲۵۵- عبارت زیر، با چندمین انگاره‌ی پیشنهادی متن ارتباط بیشتری دارد؟

- «عجیب است که نوشته‌اند سلیمان در انتهای عمر به بت‌پرستی روی آورده بود. چه‌طور ممکن است پیامبری الهی با آن شأن، چنین کند؟ این ناقض اصول پیامبری است.»
- (۱) انگاره‌ی یک (۲) انگاره‌ی دو (۳) انگاره‌ی چهار (۴) انگاره‌ی پنج

۲۵۶- کدام روایت به انگاره‌ی شماره‌ی «۳» بیشتر مربوط است؟

- (۱) فریدون که بر تخت نشست، جهان زیر و زبر شد. آیین زشتی و پلیدی که برترین جایگاه‌ها را به خود گرفته بود، دوباره پست شد و آیین فرزندان دوباره بر صدر نشست.
- (۲) فریدون سه پسر داشت و هر سه را به یمن فرستاد تا سه دختر پادشاه یمن را برای خود به همسری بگیرند. با مخالفت پادشاه یمن، کار برای فرزندان سخت شد، ولی پادشاه یمن در نهایت تسلیم شد.
- (۳) پس آن‌گاه که سه فرزندش از سفر یمن بازگشتند، خود را به شمایل اژدهایی درآورد و برابر ایشان ایستاد، اما هر سه پسر از آتش سوزان دهان او گریختند. پس او شاد گشت که فرزندان‌ش، باهوشند و پرتوان.
- (۴) فریدون جهان‌ش را سه بخش کرد. شرق را به یکی داد و غرب را به یکی و میانه را که خوشترین سرزمین‌ها بود، به کوچکترین فرزندش «ایرج» داد. این سرزمین، «ایران» نامیده شد.

۲۵۷- کدام انگاره با عبارت قَبْلَ الْخَلْقِ وَ مَعَ الْخَلْقِ وَ بَعْدَ الْخَلْقِ ارتباط معنایی بیشتری دارد؟

- (۱) انگاره‌ی چهار (۲) انگاره‌ی پنج (۳) انگاره‌ی شش (۴) انگاره‌ی هفت

* پرنیان، ترمه، پرستو و یکتا در یک کافه هر کدام در یک سمت یک میز مربعی نشسته‌اند. هر کدام از این افراد لباسی به یکی از رنگ‌های «قرمز، سبز، آبی و زرد» بر تن کرده و یکی از بین «شیرینی، چای، بستنی و قهوه» سفارش داده‌اند. در این باره، تنها می‌دانیم آنان که حرف نخست نامشان یکی است، روبه‌روی یکدیگر نشسته‌اند و آنان که چای و قهوه سفارش داده‌اند کنار همند. همچنین می‌دانیم یکتاست که قرمز پوشیده است. بر این اساس به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۵۸- اگر بدانیم کسی که زرد پوشیده است، بستنی سفارش داده و روبه‌روی کسی است که سبز پوشیده است، قطعاً می‌توانیم بگوییم ...

(۱) پرنیان بستنی سفارش داده است. (۲) ترمه آبی پوشیده است.

(۳) پرنیان بستنی سفارش نداده است. (۴) ترمه آبی پوشیده است.

۲۵۹- اگر شخصی که سبز پوشیده، قهوه سفارش داده و بین دو شخصی نشسته باشد که آبی و زرد پوشیده‌اند، یکتا قطعاً ...

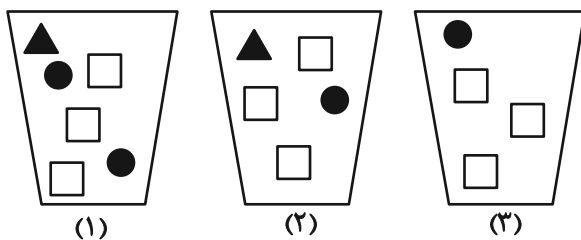
(۱) بستنی سفارش داده است. (۲) بستنی سفارش نداده است.

(۳) چای سفارش داده است. (۴) چای سفارش نداده است.

۲۶۰- سه ظرف با تعدادی مهره متفاوت به شکل زیر داریم، باید با چشم بسته ابتدا یک مهره از ظرف ۱، سپس یک مهره از ظرف ۲ و بعد یک مهره از

ظرف ۳ برداریم و بعد مجازیم دوباره از ظرف ۱ این کار را تکرار کنیم. حداقل چند مهره از ظرف‌ها خارج کنیم تا مطمئن شویم حداقل دو مربع

سفید یکسان متوالی خارج کرده‌ایم؟



(۱) ۹

(۲) ۱۱

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

* در ۶۰۰ لیتر محلول، نسبت ماده «الف» به ماده «ب» سه به پنج و نسبت ماده «ج» به ماده «د»، چهار به پنج است و نسبت ماده «الف» به ماده

«ج» برابر یک است. بر این اساس به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۶۱- حدوداً چند لیتر ماده «الف» در محلول هست؟

(۲) ۱۱۲

(۱) ۱۰۲

(۴) ۱۳۲

(۳) ۱۲۲

۲۶۲- چند لیتر ماده «د» را به محلول اضافه کنیم که نیمی از محلول از این ماده باشد؟

(۲) ۲۹۶

(۱) ۲۱۷

(۴) ۳۱۹

(۳) ۳۱۷

۲۶۳- عدد سن پدربزرگی سه سال پیش بیست و سه برابر سن نوه بزرگش بود و سه سال بعد پانزده برابر سن نوه کوچکش خواهد شد. اگر بدانیم سن نوه بزرگتر اکنون سه برابر سن نوه کوچکتر است. اختلاف سنی این دو نوه چند سال است؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲۶۴- اگر ۸ کارگر هر کدام با ۶ ساعت کار مجموعاً $\frac{1}{4}$ کار را انجام داده باشند، ۱۲ کارگر هر کدام با چند ساعت کار مجموعاً $\frac{3}{4}$ باقی مانده کار را انجام می دهند؟ کارگرها یکسانند.

(۲) ۱۰

(۱) ۸

(۴) ۱۶

(۳) ۱۲

۲۶۵- در جدول زیر، کدام گزینه را باید به جای دو علامت سؤال (?) قرار داد؟

۷	۹	۷	۲
۴	۸	۴	۰
۵	۷	۴	۲
۷	۶	?	?

(۲)

۶	۹
---	---

(۱)

۴	۴
---	---

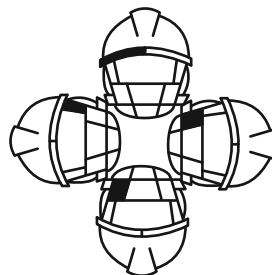
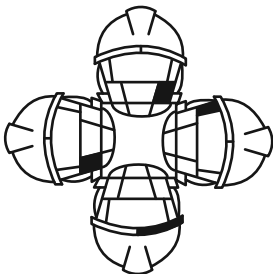
(۴)

۷	۰
---	---

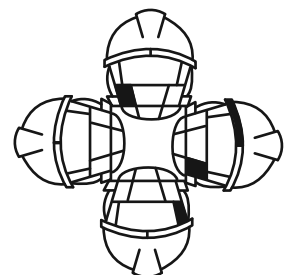
(۳)

۴	۸
---	---

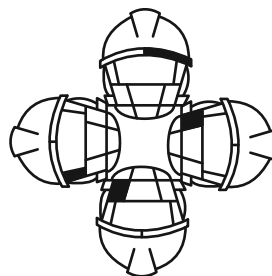
۲۶۶- کدام شکل از دوران شکل زیر به دست می آید؟



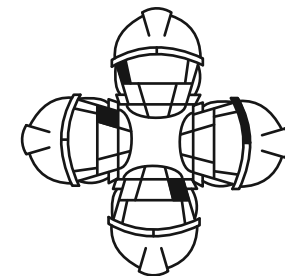
(۲)



(۱)

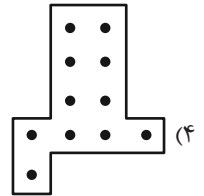
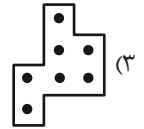
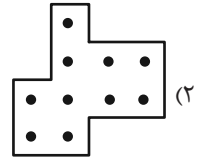
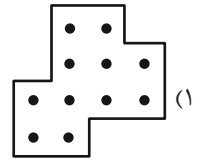
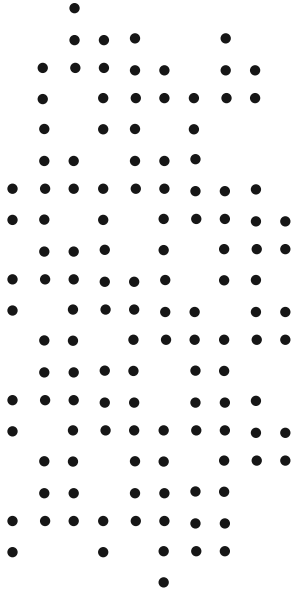


(۴)

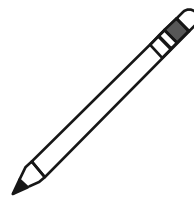
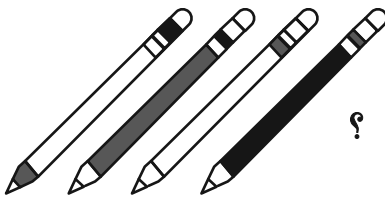


(۳)

۲۶۷- شکل زیر بدون تغییر یا دوران از تکرار کدام گزینه درست شده است؟

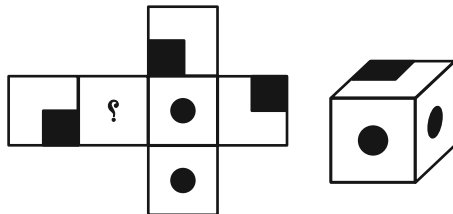


۲۶۸- شکل جایگزین علامت سؤال زیر کدام است؟



۲۶۹- شکل گسترده‌ای به صورت زیر داشتیم که یکی از وجه‌های آن معلوم نبود. از این شکل گسترده مکعبی به شکل زیر ساختیم. درباره

وجه نامعلوم شکل گسترده چه می‌توان گفت؟ دقت کنید پشت برگه کاملاً سفید است.



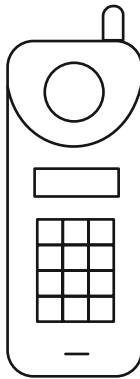
(۱) حتماً شکل  بوده است.

(۲) حتماً به شکل  بوده است.

(۳) یا به شکل  بوده است و یا به شکل .

(۴) به هر شکلی ممکن است بوده باشد.

۲۷۰- شکل زیر از چند مستطیل تشکیل شده است؟



(۱) ۵۸

(۲) ۵۹

(۳) ۶۰

(۴) ۶۱

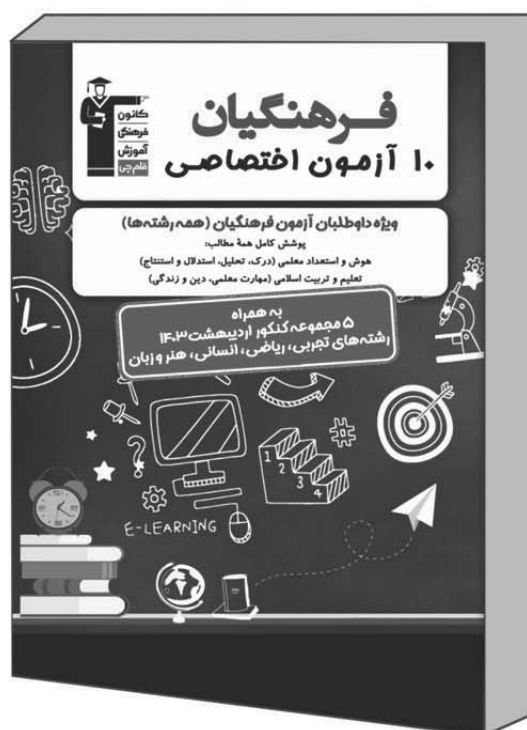
کتاب استعداد تحلیلی هوش غیر کلامی



کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی



کتاب فرهنگیان ۱۰ آزمون اختصاصی





پدید آورندگان آزمون ۳۰ آذر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	مجید ستاری - مصطفی بهنام مقدم - احد ابراهیمی - فریدون ساعتی - علی آزاد - طاهر دادستانی - ابراهیم نجفی - محمد مصطفی ابراهیمی - علی اصغر شریفی - وحید راحتی - جواد زنگنه قاسم آبادی - سروش موئینی - ایمان نخستین - شهرام ولایی - محمدرضا کشاورز - ابراهیم نجفی - امید شیرینژاد
هندسه (۲)	هادی فولادی - مهرداد ملوندی - زینب نادری - محمد نادری - امیر محمد کریمی
آمار و احتمال	لیلا مرادی - مبین شکاری اردکانی - زینب نادری - محمد سجاد پیشوایی - سعید زوارقی - امیر محمد کریمی
فیزیک (۲)	کامران ابراهیمی - سید علی صفوی - رضا کریم - عبدالرضا امینی نسب - امیر ستارزاده - بهناز اکبرنواز - پوریا علاقه مند - امیر ستارزاده
شیمی (۲)	فرزاد نجفی کریمی - سروش عبادی - هادی مهدی زاده - مصیب سروستانی - پویا رستگاری - عباس هنرجو - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - آرمین محمدی چیرانی - میکائیل غراوی - میلاد شیخ الاسلامی خیروی - روزبه رضوانی - فرزاد نجفی کریمی
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی - احسان پنجه شاهی - حامد جعفریان - آراین فلاح اسدی - بهزاد سلطانی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	محمد حمیدی، احسان غنی زاده، محمد خندان، سیدسپهر متولیان	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیر محمد کریمی	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان، سیددانیال سیدی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیر محمد کریمی	سجاد محمدنژاد، مهدی بحر کاظمی، سیدسپهر متولیان، سیددانیال سیدی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	بابک اسلامی	حسین بصیر، سیددانیال سیدی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی، امیررضا حکمت نیا	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سطلانی، 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
حروفنگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی باری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



$$D_f = \mathbb{R} - \{2\} = D_g$$

$$x > 2 \Rightarrow g(x) = \frac{(x-2)}{2(x-2)} = \frac{1}{2} \xrightarrow{f(x)=g(x)}$$

$$\frac{1}{2} = b + 1 \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

$$x < 2 \Rightarrow g(x) = \frac{-(x-2)}{2(x-2)} = -\frac{1}{2} \xrightarrow{f(x)=g(x)}$$

$$-\frac{1}{2} = a - 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a.b = \left(\frac{1}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{4}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۸)

۴- گزینه «۱» (فریرون ساعتی)

می‌دانیم دو تابع f و g زمانی مساوی‌اند که $D_f = D_g$ و برای هر x از دامنه یکسان، داشته باشیم:

$$y_1 = |x^2 - 2x| = |x(x-2)| = |x| |x-2| \quad (\text{الف})$$

$$\Rightarrow \begin{cases} D_{y_1} = D_{y_2} = \mathbb{R} \\ y_1 = y_2 \end{cases} \quad \text{پس این دو تابع با هم برابرند.}$$

(ب)

$$y_1 = \frac{x^2 + x}{x} \Rightarrow D_{y_1} = \mathbb{R} - \{0\} \Rightarrow y_1 \neq y_2$$

$$y_2 = x + 1 \Rightarrow D_{y_2} = \mathbb{R}$$

$$y_1 = \begin{cases} \frac{x}{x} = 1 & ; \quad x > 0 \\ \frac{x}{-x} = -1 & ; \quad x < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} D_{y_1} = \mathbb{R} - \{0\} \\ D_{y_2} = \mathbb{R} \end{cases} \quad (\text{ج})$$

$$\Rightarrow y_1 \neq y_2$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۸)

۵- گزینه «۲» (علی آزار)

با توجه به تغییر دامنه، نمودار ۳ واحد به سمت راست کشیده شده است.

$$D_{y_1} = [1, 9] \Rightarrow D_{y_2} = [4, 12]$$

حسابان (۱)

۱- گزینه «۲»

(مبیر ستاری)

با به‌دست آوردن برد تابع داده شده، داریم:

$$y = x - \sqrt{x} \Rightarrow y = \left(\sqrt{x} - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} \Rightarrow y \geq -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow R_f = \left[-\frac{1}{4}, +\infty\right)$$

برد تابع، زیرمجموعه هم دامنه تابع است. پس هم دامنه باید مجموعه‌ای

باشد که شامل $\left[-\frac{1}{4}, +\infty\right)$ باشد.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۸)

۲- گزینه «۴»

(مصطفی بهنام‌مقدم)

چون b^2 عددی مثبت است، پس با مؤلفه اول $(9, a+1)$ برابر است، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} b^2 = 9 \Rightarrow b = \pm 3 \\ a+1 = 5 \Rightarrow a = 4 \\ (-c, d) = (-3, 3) \Rightarrow c = 3, d = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + c + d = 4 + 3 + 3 = 10$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۸)

۳- گزینه «۱»

(امیر ابراهیمی)

دو تابع f و g را برابر می‌نامیم، هرگاه:

$$D_f = D_g \quad (\text{الف})$$

(ب) برای هر x از این دامنه یکسان داشته باشیم: $f(x) = g(x)$

چون دو تابع f و g با هم مساوی‌اند، لذا باید شرایط (الف) و (ب) در

تعریف فوق برقرار باشد:



به جای X ، عبارت $X - 3$ قرار می‌گیرد.

$$y_2 = a + \sqrt{x - 3}$$

برد تابع ۴ واحد کاهش یافته است، پس:

$$R_{y_1} = [1, 3] \Rightarrow R_{y_2} = [-3, -1]$$

بنابراین نتیجه می‌گیریم نمودار در راستای محور Y ها، ۴ واحد پایین آمده است. پس $a = -4$ است:

$$\Rightarrow y_2 = -4 + \sqrt{x - 3} \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = -3 \end{cases} \Rightarrow a + b = -7$$

(مسابان ۱- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۸)

۶- گزینه «۱»

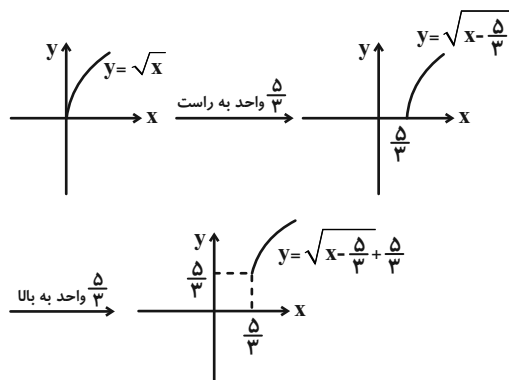
(علی‌آزاد)

$$D_f = \mathbb{R}, D_g = \mathbb{R} \Rightarrow D_f = D_g$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{9x^2 - 1}{3x + 1} & ; x \neq -\frac{1}{3} \\ k + x & ; x = -\frac{1}{3} \end{cases}$$

$$x = -\frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} f(-\frac{1}{3}) = k - \frac{1}{3} \\ g(-\frac{1}{3}) = -2 \end{cases} \Rightarrow k - \frac{1}{3} = -2 \Rightarrow k = -\frac{5}{3}$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{x - \frac{5}{3}} + \frac{5}{3}$$



(مسابان ۱- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۸)

۷- گزینه «۲»

(ظاهر دارستانی)

در معادله داده شده، داریم:

$$(x^2 + 2x) + (y^2 - 6y) + k = 0$$

$$(x^2 + 2x + 1) + (y^2 - 6y + 9) + k - 10 = 0$$

$$(x + 1)^2 + (y - 3)^2 = 10 - k$$

اگر $10 - k$ ، منفی یا صفر شود، رابطه بالا $\emptyset$ یا $\{(-1, 3)\}$ می‌شود که

هر دو تابع‌اند.

$$\Rightarrow 10 - k \leq 0 \Rightarrow k \geq 10$$

(مسابان ۱- صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۸- گزینه «۲»

(ابراهیم نبغی)

$$\text{الف) } x - y = y^3 + |y|$$

$$\Rightarrow x = y^3 + y + |y| \Rightarrow \begin{cases} x = y^3 + 2y & ; y \geq 0 \\ x = y^3 & ; y < 0 \end{cases}$$

این رابطه، نشان‌دهنده یک تابع است، چون هر دو ضابطه به‌دست آمده تابع هستند.

$$\text{ب) } x + 4y = y^3 + 1 \Rightarrow x = y^3 - 4y + 1 \xrightarrow{x=1} \rightarrow$$

$$1 = y^3 - 4y + 1 \Rightarrow y^3 - 4y = 0 \Rightarrow y(y^2 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 0 \\ y^2 - 4 = 0 \Rightarrow y = \pm 2 \end{cases}$$

به ازای $x = 1$ ، سه مقدار متفاوت برای y به‌دست آمده و این یعنی رابطه،

نمی‌تواند تابع باشد.



(ویدر راهتی)

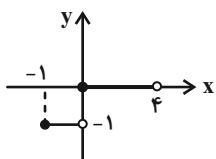
۱۱- گزینه «۲»

$$-1 \leq x < 4 \xrightarrow{\times \frac{1}{4}} -\frac{1}{4} \leq \frac{1}{4}x < 1$$

$$-\frac{1}{4} \leq \frac{1}{4}x < 0 \longrightarrow \begin{cases} [\frac{1}{4}x] = -1 \\ -1 \leq x < 0 \end{cases}$$

$$0 \leq \frac{1}{4}x < 1 \longrightarrow \begin{cases} [\frac{1}{4}x] = 0 \\ 0 \leq x < 4 \end{cases}$$

تابع f دارای ۲ پاره خط به طول‌های ۱ و ۴ است.



(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(علی اصغر شریفی)

۱۲- گزینه «۲»

در تساوی داده شده، داریم:

$$[\frac{2x-1}{3}] = 5 \Rightarrow 5 \leq \frac{2x-1}{3} < 6 \Rightarrow 15 \leq 2x-1 < 18$$

$$\Rightarrow 16 \leq 2x < 19 \Rightarrow 8 \leq x < 9.5 \Rightarrow 9 \leq x+1 < 10.5$$

$$\Rightarrow 2/25 \leq \frac{x+1}{4} < 2/625 \Rightarrow [\frac{x+1}{4}] = 2$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

$$ج) -1 - |y| = x(x-2) \Rightarrow -|y| = x^2 - 2x + 1$$

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

جمع دو عبارت مثبت، برابر صفر شده است و این زمانی اتفاق می‌افتد که

هر دو عبارت، برابر صفر شوند.

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases}$$

این رابطه تابع است.

(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

۹- گزینه «۲»

(امیر ابراهیمی)

کافی است حاصل هر یک از عددهای داخل جزء صحیح را به دست آوریم:

$$[\pi^2] = 9 \quad [\sqrt{2}] = 1 \quad [-1/3] = -2 \quad [3/1] = 3$$

$$A = \frac{9-1}{-2+3} = \frac{8}{1} = 8$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

۱۰- گزینه «۳»

(محمدرضا مطلق ابراهیمی)

$$x^2 + x < 0 \Rightarrow x(x+1) < 0 \Rightarrow -1 < x < 0 \Rightarrow [x] = -1$$

$$-1 < x < 0 \Rightarrow 0 < x^2 < 1 \Rightarrow [x^2] = 0$$

$$[x] - 2[x^2] = -1 - 2(0) = -1$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)



صفحه: ۶

اختصاصی یازدهم ریاضی

پاسخ تشریحی «آزمون ۳۰ آذر ۱۴۰۳»

۱۳- گزینه «۱»

(پوار زنگنه قاسم آباری)

با بررسی گزینه‌ها، داریم:

$$y = 0 \Rightarrow x - x\sqrt{x} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 1 \end{cases} \quad \text{گزینه «۲»}$$

گزینه «۳»: دو مقدار متمایز برای x به دست می‌آید.

$$y = x + \frac{1}{x} = 3 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \xrightarrow{\Delta > 0} \begin{cases} x_1 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2} \\ x_2 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \end{cases}$$

گزینه «۴»:

$$y = 0 \Rightarrow |x|(2|x| - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = \pm \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$y = (\sqrt{x})^2 + 2\sqrt{x} + 1 - 1 = (\sqrt{x} + 1)^2 - 1 \quad (x \geq 0) \quad \text{گزینه «۱»}$$

فقط گزینه «۱»، یک به یک است.

(مسابقان ۱- صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

۱۴- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

در فاصله $(1, 2)$ ، مقدار $[x]$ برابر ۱ است و داریم:

$$f(x) = 2x - 1 \Rightarrow y = 2x - 1 \Rightarrow x = \frac{y+1}{2}$$

پس ضابطه وارون آن $f^{-1}(x) = \frac{x+1}{2}$ است.

برد تابع f در این بازه به صورت $(1, 3)$ است، پس دامنه تابع f^{-1} بازه

$(1, 3)$ خواهد بود.

(مسابقان ۱- صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳ و ۵۷ تا ۶۲)

۱۵- گزینه «۱»

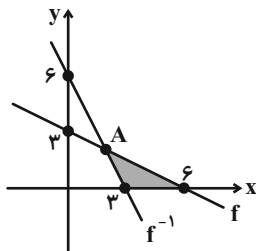
(شهرام ولایی)

ابتدا تابع وارون f را به دست می‌آوریم:

$$y = -\frac{1}{2}x + 3 \Rightarrow 2y = -x + 6 \Rightarrow x = 6 - 2y$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 6 - 2x$$

حال نمودارهای f و f^{-1} را رسم می‌کنیم:



محل برخورد f و f^{-1} را به دست می‌آوریم:

$$-\frac{1}{2}x + 3 = 6 - 2x \Rightarrow x = 2 \Rightarrow y = 2 \Rightarrow A \left(\begin{matrix} 2 \\ 2 \end{matrix} \right)$$

مساحت خواسته شده به صورت یک مثلث با ارتفاع ۲ و قاعده ۳ است:

$$S = \frac{3 \times 2}{2} = 3 \quad \text{(مساحت قسمت هاشورخورده)}$$

(مسابقان ۱- صفحه‌های ۵۵ تا ۶۲)

۱۶- گزینه «۴»

(ایمان نفستین)

در تابع داده شده، داریم:

$$f(x) = [(x-2) + 4\sqrt{x-2} + 4] - 2$$

$$f(x) = (\sqrt{x-2} + 2)^2 - 2$$

$$\sqrt{x-2} + 2 \geq 2 \Rightarrow (\sqrt{x-2} + 2)^2 \geq 4$$



$$= \frac{1}{4+2\sqrt{2}} \times \frac{4-2\sqrt{2}}{4-2\sqrt{2}} = \frac{4-2\sqrt{2}}{8} = \frac{2-\sqrt{2}}{4}$$

$$\text{gog}(3+2\sqrt{2})$$

$$= \text{g}(\underbrace{\text{g}(3+2\sqrt{2}))}_{\text{مقدار مثبت}}) = \text{g}(\sqrt{3+2\sqrt{2}} - (3+2\sqrt{2}))$$

$$= \text{g}(\sqrt{(1+\sqrt{2})^2} - (3+2\sqrt{2})) = \text{g}(1+\sqrt{2} - 3 - 2\sqrt{2})$$

$$= \text{g}(\underbrace{-2-\sqrt{2}}_{\text{مقداری منفی}}) = \sqrt{2} + (-2-\sqrt{2}) = -2$$

$$\Rightarrow f(3+2\sqrt{2}) - \text{gog}(3+2\sqrt{2}) = \frac{2-\sqrt{2}}{4} - (-2)$$

$$= \frac{2-\sqrt{2}}{4} + 2 = \frac{2-\sqrt{2}+8}{4} = \frac{10-\sqrt{2}}{4}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

(امیر شیرین نزار)

۲۰- گزینه «۳»

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$D_f : 2x - x^2 \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 2 \Rightarrow D_f = [0, 2]$$

$$\begin{cases} x \in D_g \Rightarrow x \in \mathbb{R} \\ g(x) \in D_f \Rightarrow 0 \leq x^2 + 1 \leq 2 \Rightarrow -1 \leq x^2 \leq 1 \\ \Rightarrow x^2 \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \xrightarrow{\text{اشتراک}} D_{f \circ g} = [-1, 1] \\ \Rightarrow x^2 \geq -1 \Rightarrow \text{همواره برقرار است.} \end{cases}$$

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

$$\begin{cases} x \in D_f \Rightarrow 0 \leq x \leq 2 \\ f(x) \in D_g \Rightarrow \sqrt{2x - x^2} \in \mathbb{R} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک}} D_{g \circ f} = [0, 2]$$

پس $D_{f \circ g} \cap D_{g \circ f}$ ، برابر اشتراک $[-1, 1]$ و $[0, 2]$ ؛ یعنی بازه

$[0, 1]$ است.

(مسایان ۱- صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

$$\Rightarrow (\sqrt{x-2}+2)^2 - 2 \geq 2 \Rightarrow \mathbb{R}_f = [2, +\infty)$$

$$\mathbb{R}_f = D_{f^{-1}}$$

با توجه به برابری برد تابع با دامنه تابع وارون، پس:

$$D_{f^{-1}} = [2, +\infty)$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۵۵ تا ۶۲)

۱۷- گزینه «۲» (معمرباشا کشاورز)

$$f(x)g(x) = (x + \sqrt{x^2 - 4})(x - \sqrt{x^2 - 4}) = x^2 - (x^2 - 4) = 4$$

$$D_f : x^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 4 \Rightarrow x \geq 2 \text{ یا } x \leq -2$$

$$D_g : x^2 - 4 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \text{ یا } x \leq -2$$

$$\Rightarrow D_{fg} = D_f \cap D_g = x \geq 2 \text{ یا } x \leq -2$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۸- گزینه «۱» (امیر ابراهیمی)

برای محاسبه دامنه $f+g$ ، ابتدا دامنه مشترک f و g را به دست می‌آوریم:

$$f(x) = \sqrt{x-1} \quad D_g = \{2, -1, 3\}$$

$$\left. \begin{matrix} x-1 \geq 0 \\ x \geq 1 \end{matrix} \right\} \Rightarrow D_f = [1, +\infty)$$

$$D_f \cap D_g = \{2, 3\}$$

حال ضابطه $f+g$ را با دامنه $\{2, 3\}$ به دست می‌آوریم:

$$(f+g)(2) = f(2) + g(2) = 1 + 5 = 6$$

$$(f+g)(3) = f(3) + g(3) = \sqrt{2} + 6$$

$$\Rightarrow f+g = \{(2, 6), (3, \sqrt{2} + 6)\}$$

(مسایان ۱- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۹- گزینه «۴» (ابراهیم نبغی)

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

۲۳- گزینہ «۴»

۲۱- گزینہ «۳»

چون T یک تبدیل ایزومتري است پس زاويه و طول را حفظ می کند. پس:

اضلاع ۴ ضلعی به صورت a ، $a + d$ ، $a + 3d$ و $a + 2d$ هستند. واضح

است $a + a + 3d = a + d + a + 2d$ ، مجموع ۲ ضلع روبه‌رو به هم

با مجموع دو ضلع دیگر برابر است، بنابراین چهارضلعی محیطی است یعنی

نیمساز زوایای داخلی همرس می‌باشند که نقطه همرسی مرکز دایره محاطی

است.

۲۴- گزینہ «۳»

(هندسه ۲- دایره - صفحه ۲۸)

(هاری فولادی)

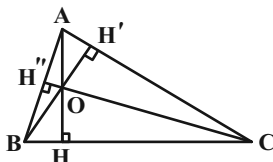
۲۲- گزینہ «۲»

$$\alpha = \frac{\angle \lambda^{\circ}}{n} \Rightarrow \alpha = \frac{\angle \lambda^{\circ}}{\varepsilon} = \gamma^{\circ}, \sin \gamma^{\circ} = \frac{BH}{OB} \Rightarrow BH = \frac{1}{\gamma}$$

۲۵- گزینہ «۲»

$$\Rightarrow AB = r \times BH = r \times \frac{1}{r} = 1$$

در چهار ضلعی $OHCH'$ ، داریم:

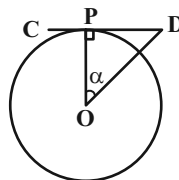


$$\begin{cases} \hat{H} + \hat{H}' = 1 \wedge 0 \\ \hat{C} + \hat{H}' \hat{O} \hat{H} = 1 \wedge 0 \end{cases}$$

پس چهارضلعی OHCH' محاطی است و به طریق مشابه ثابت می‌شود $\text{AH}''\text{OH}'$ و $\text{BH}''\text{OH}$ نیز محاطی اند.

اما می‌دانیم که یک چهارضلعی محاطی است اگر و تنها اگر زاویه بین یک

ضلع و یک قطر آن برابر باشد با زاویه بین ضلع مقابل و قطر دیگر.



$$\alpha = 3^\circ, \tan 3^\circ = \frac{PD}{OP} \Rightarrow PD = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{CD} = 2 \times \text{PD} = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ ضلع } 6 \text{ ضلعی محیطی}$$

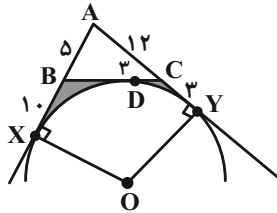
$$CD-AB=r\times\frac{\sqrt{r}}{r}-1=\frac{r\sqrt{r}}{r}-\frac{r}{r}=\frac{r\sqrt{r}-r}{r}$$

(هنر سه ۲-، ادب-، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)



(معمد نادر)

۲۷- گزینه «۱»



$$AY = AX = 15, BX = BD = 10$$

$$AB = AX - BX = 15 - 10 = 5$$

$$AY = AC + CY \Rightarrow 15 = 12 + CY \Rightarrow CY = 3$$

$$\Rightarrow CY = CD = 3$$

$$BC = BD + DC = 10 + 3 = 13$$

$$AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 = 13^2 = BC^2 \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ$$

پس XAYO مربع است، پس:

$$(\Delta ABC \text{ مساحت} + \Delta \text{ هاشور}) = r_a^2 - \frac{r_a^2 \pi}{4} = 15^2 \left(1 - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$(\Delta ABC \text{ مساحت} + \Delta \text{ هاشور}) = \Delta \text{ هاشور}$$

$$-\Delta ABC \text{ مساحت} = 225 \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{5 \times 12}{2} = 195 - \frac{225\pi}{4}$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۶ و ۳۰)

(امیرمعمد کریمی)

۲۸- گزینه «۳»

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

$$S_{\Delta ABC} = \frac{AB \times AC}{2} = \frac{AH \times BC}{2}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{3 \times 4}{5} = \frac{12}{5}$$

با توجه به توصیف فوق، چهارضلعی‌های $ABHH'$ ، $BH''H'C$ و

$ACHH''$ نیز محاطی‌اند.

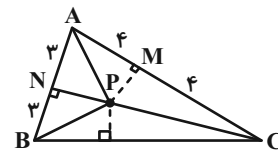
پس ۶ چهارضلعی محاطی داریم.

(هنر سه ۲- دایره- صفحه ۲۷)

۲۶- گزینه «۱»

(معمد نادر)

چون P محل هم‌رسمی عمودمنصف‌ها است داریم:



$$x^2 + 6x - 22 = 2x - 1$$

$$x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$(x - 3)(x + 7) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -7 \text{ غقی} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{x=3} AP = BP = 2x - 1 = 5$$

$$PN = \sqrt{AP^2 - AN^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$$

$$PM = \sqrt{AP^2 - AM^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

$$S_{\Delta APB} = \frac{AB \cdot PN}{2} = \frac{6 \times 4}{2} = 12, P_{\Delta ABP} = \frac{6 + 5 + 5}{2} = 8$$

$$S_{\Delta APC} = \frac{AC \cdot PM}{2} = \frac{8 \times 3}{2} = 12, P_{\Delta ACP} = \frac{8 + 5 + 5}{2} = 9$$

$$\left. \begin{aligned} r_{\Delta APB} &= \frac{S_{\Delta ABP}}{P_{\Delta ABP}} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} \\ r_{\Delta APC} &= \frac{S_{\Delta ACP}}{P_{\Delta ACP}} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow r_{\Delta APB} + r_{\Delta APC} = \frac{3}{2} + \frac{4}{3} = \frac{9 + 8}{6} = \frac{17}{6}$$

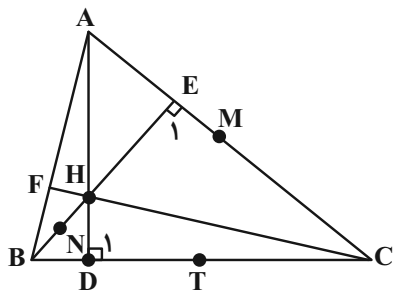
(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ و ۳۰)



(امیرمهد کرمی)

۳۰- گزینه «۱»

فرض کنید T وسط BC و E محل برخورد امتداد BH و AC است:



$$\left. \begin{array}{l} \hat{E}_1 = 90^\circ \\ \hat{D}_1 = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow E_1 + D_1 = 180^\circ \Rightarrow \text{محاظی HECD}$$

$$BH \cdot BE = BD \cdot BC \Rightarrow \frac{BH}{2} \cdot BE = BD \cdot \frac{BC}{2}$$

$$\Rightarrow BN \cdot BE = BD \cdot BT \Rightarrow \frac{BN}{BT} = \frac{BD}{BE}, \hat{EBT} = \hat{DBN}$$

$$\Rightarrow \triangle NBD \sim \triangle TBE$$

$$\Rightarrow \hat{BND} = \hat{BTE} \Rightarrow \text{محاظی NDTE}$$

$$\text{محاظی AEDB} \Rightarrow CE \cdot CA = CD \cdot CB$$

$$\Rightarrow CE \cdot \frac{CA}{2} = CD \cdot \frac{CB}{2} \Rightarrow CE \cdot CM = CT \cdot CD$$

$$\Rightarrow \frac{CE}{CT} = \frac{CD}{CM}, \hat{C} = \hat{C} \Rightarrow \triangle CMT = \triangle CDE \Rightarrow \text{محاظی EMTD}$$

و چون دایره محیطی DTE یکی است پس همه نقاط روی یک دایره

هستند، پس NEMD محاطی است. پس:

$$\hat{NMD} = \hat{NED} \text{ محاطی } \hat{BAD} = 90^\circ - B = 90^\circ - (18^\circ - 11^\circ)$$

$$= 90^\circ - 7^\circ = 83^\circ$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه ۲۷)

از طرفی طبق روابط طولی در مثلث قائم الزاویه داریم:

$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow 3^2 = BH \cdot 5 \Rightarrow BH = \frac{9}{5} = 1.8$$

$$\Rightarrow CH = 5 - \frac{9}{5} = \frac{16}{5} = 3.2$$

$$P_{\triangle ABH} = \frac{\frac{12}{5} + \frac{9}{5} + 3}{2} = \frac{36}{10} = 3.6$$

$$P_{\triangle ACH} = \frac{\frac{12}{5} + \frac{16}{5} + 4}{2} = \frac{48}{10} = 4.8$$

$$AY = P_{\triangle ABH} - BH = 3.6 - 1.8 = 1.8$$

$$AX = P_{\triangle ACH} - CH = 4.8 - 3.2 = 1.6$$

$$XY = AY - AX = 1.8 - 1.6 = 0.2$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه ۳۰)

۲۹- گزینه «۳»

(زینب نادری)

چون T یک تبدیل طولپاست، طول پاره خط و اندازه زاویه را در شکل

حفظ می کند در نتیجه مثلث های ABC و A'B'C' همنهشتند.

$$\hat{A} = 90^\circ, \hat{B} = \hat{C} \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{C} + \hat{C} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C} = 45^\circ, \hat{B} = 45^\circ$$

از سال دهم می دانیم، اگر در مثلث قائم الزاویه ای یکی از زوایا ۱۵° باشد،

$$AH = \frac{1}{4} \times 8 = 2 \text{ یعنی وتر است، } \frac{1}{4} \text{ وتر، } \frac{1}{4}$$

$$S_{\triangle A'B'C'} = S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 2 \times 8 = 8$$

(هنر سه ۲- تبدیل های هندسی و کاربردها- صفحه ۳۵)



$$n(A) = \binom{10}{8} + \binom{10}{9} + \binom{10}{10} = 45 + 10 + 1 = 56$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{56}{1024} = \frac{7}{128}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه ۴۳)

۳۴ - گزینه «۳»

(مدرسباز پیشوایی)

ابتدا تعداد کل اعداد یک تا ۴ رقمی که می‌توانیم بسازیم را محاسبه می‌کنیم:

$$n(S) = \underbrace{4}_{\text{یک رقمی}} + \underbrace{4 \times 3}_{\text{دو رقمی}} + \underbrace{4 \times 3 \times 2}_{\text{سه رقمی}} + \underbrace{4!}_{\text{چهار رقمی}}$$

$$= 4 + 12 + 24 + 24 = 64$$

$$n(A) = \underbrace{1}_{\{3\}} + \underbrace{4}_{\{12, 21, 42, 24\}} + \underbrace{12}_{\{1, 2, 3, 4 \text{ تا } 6 \text{ با ارقام } 2, 3, 4 \text{ و } 6 \text{ تا } 4 \text{ با ارقام } 1, 2, 3\}}$$

$$+ 0 = 17$$

چهار رقمی

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{17}{64}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

۳۵ - گزینه «۴»

(سعید زوارقی)

برای محاسبه تعداد اعضای حاصل ضرب دکارتی دو مجموعه و اشتراک واجتماع آن‌ها از روابط زیر کمک می‌گیریم:

$$۱) n(A^c) = n(A) \cdot n(A) = [n(A)]^2$$

$$۲) n(A \times B) = n(A) \times n(B)$$

$$۳) n(A \times B) \cap (B \times A) = [n(A \cap B)]^2$$

$$۴) n(A^c - B^c) = [n(A)]^2 - [n(A \cap B)]^2$$

آمار و احتمال**۳۱ - گزینه «۳»**

(لیلا مرادی)

فضای نمونه‌ای به دو قسمت تقسیم می‌شود:

۵ قبل از ۶ بیاید و ۶ قبل از ۵ بیاید.

چون شانس این دو یکسان است پس:

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

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۳۲ - گزینه «۳»

(مبین شکری اردکانی)

اگر A مجموعه اعدادی باشند که بر ۳ بخش پذیر باشند، تعداد اعضای A برابر است با:

$$n(A) = \left[\frac{250}{3} \right] = 83$$

اگر B مجموعه اعدادی باشند که بر ۳ و ۴ بخش پذیر باشند، تعداد اعضای B برابر است با:

$$n(B) = \left[\frac{250}{4 \times 3} \right] = \left[\frac{250}{12} \right] = 20$$

حال احتمال انتخاب عددی از بین ۱ تا ۲۵۰ که عضو A باشد، اما عضو B نباشد، چون $B \subseteq A$ است، برابر است با:

$$P = \frac{n(A) - n(B)}{250} = \frac{83 - 20}{250} = \frac{63}{250} = 0.252$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه ۴۳)

۳۳ - گزینه «۴»

(زینب نادری)

برای هر سؤال ۲ حالت داریم. پس:

$$n(S) = 2^{10} = 1024$$

پیشامد مطلوب آن است که به ۸ سؤال یا ۹ سؤال یا ۱۰ سؤال جواب صحیح دهد:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای درستی این گزینه لازم است $B \subseteq C$ باشد که در صورت سؤال همچنین چیزی گفته نشده است.

گزینه «۲»: اگر مثلاً $B = \emptyset$ باشد و A و C غیر تهی، نقض می‌شود.

گزینه «۴»: اگر $A = \{1, 2\}$ و $B = \{1\}$ و $C = \{2\}$ باشد، A^2 زوج

مرتب دارد اما B^2 و C^2 روی هم ۲ زوج مرتب دارند.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه ۳۰)

۳۹- گزینه «۴»

(امیرمهر کریمی)

چون هر سه مجموعه ناتهی هستند. پس:

$$A \times B \subseteq B \times C \Rightarrow \begin{cases} A \subseteq B \\ B \subseteq C \end{cases}$$

$$A^2 - A \times B = A \times \underbrace{(A - B)}_{\emptyset} = \emptyset$$

$$\emptyset \cap [(A \times C) \cup (B \times C)] = \emptyset$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

۴۰- گزینه «۴»

(زینب نادری)

$$n(S) = \binom{10}{3} = 120$$

برای محاسبه $n(A)$ ، اگر اعضای زیرمجموعه مدنظر به صورت $\{a, b, c\}$ باشد، باید داشته باشیم:

$$b = \frac{a+c}{2} \text{ و چون } b \text{ طبیعی است، } a \text{ و } c \text{ یا باید هر دو زوج بوده و یا}$$

هر دو فرد باشد. ۵ عدد فرد و ۵ زوج داریم. پس:

$$n(A) = \binom{5}{2} + \binom{5}{2} = 10 + 10 = 20$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{20}{120} = \frac{1}{6}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه ۳۹)

$$n(A \times B) \cup (B \times A) = 2n(A)n(B) - [n(A \cap B)]^2$$

که در اینجا ما از رابطه ۵ کمک می‌گیریم:

$$A \cap B = \{1, 2\}$$

$$\begin{aligned} n[(A \times B) \cup (B \times A)] &= 2n(A)n(B) - [n(A \cap B)]^2 \\ &= 2 \times 3 \times 4 - 2^2 = 20 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

۳۶- گزینه «۴»

(امیرمهر کریمی)

$$P(A' \cap B) = P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = 0 / 3$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0 / 7$$

$$\Rightarrow P(A) = 0 / 4$$

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - 0 / 4 = 0 / 6$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

۳۷- گزینه «۲»

(زینب نادری)

$$A_n \text{ طول} \Rightarrow n + 3 - (-2n) = 3n + 3 = 3(n + 1)$$

$$A_{n-1} \text{ طول} \Rightarrow n - 1 + 3 - (-2(n - 1))$$

$$= n + 2 + 2n - 2 = 3n$$

$$A_n \times A_{n-1} \text{ مساحت} = (A_n \text{ طول}) \times (A_{n-1} \text{ طول})$$

$$= 3(n + 1) \times 3n = 180 \Rightarrow n(n + 1) = 20 \Rightarrow n = 4$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه ۳۲)

۳۸- گزینه «۳»

(زینب نادری)

$$B \subseteq C \Rightarrow A \times B \subseteq A \times C$$

نکته:

پس داریم:

$$A \subseteq B \cup C \Rightarrow A \times A \subseteq A \times (B \cup C)$$

$$\Rightarrow A^2 \subseteq A \times (B \cup C)$$



فیزیک (۲)

۴۱- گزینه «۴»

(کامران ابراهیمی)

چون خازن پر شده از مولد جدا می‌شود، بار ذخیره شده روی آن ثابت می‌ماند (ثابت $Q \rightarrow$). از طرفی با کاهش فاصله بین صفحات خازن، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد.

$$C \uparrow = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d \downarrow}$$

بنابراین اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن کاهش خواهد یافت.

$$V \downarrow = \frac{Q \rightarrow \text{ثابت}}{C \uparrow}$$

و انرژی ذخیره شده در خازن نیز کاهش خواهد یافت:

$$U \downarrow = \frac{Q^2 \rightarrow \text{ثابت}}{2C \uparrow}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

۴۲- گزینه «۱»

(سیدعلی صفوی)

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow Q = CV \xrightarrow{Q=ne} ne = CV$$

$$\Rightarrow n \times 1/6 \times 10^{-19} = 8/5 \times 10^{-6} \times 6/4$$

$$\Rightarrow n = \frac{8/5 \times 10^{-6} \times 6/4}{1/6 \times 10^{-19}} = 3/4 \times 10^{14}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۴۳- گزینه «۲»

(رضا کریم)

بار خازن پس از جدا شدن از باتری ثابت می‌ماند.

$$Q_1 = C_1 V_1 = 6C_1 \Rightarrow C_1 = \frac{Q_1}{6}$$

با خروج دی‌الکتریک از بین صفحات خازن، هوا با ثابت دی‌الکتریک ۱

جایگزین می‌شود و از طرفی فاصله صفحات خازن به $\frac{3}{4}$ حالت اول می‌رسد.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{4} \times \frac{d_1}{\frac{3}{4}d_1}$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = 3$$

با توجه به ثابت ماندن بار خازن خواهیم داشت:

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} = 3$$

پس انرژی خازن بیشتر شده است $\Rightarrow U_2 = 3U_1 \Rightarrow U_2 > U_1$

$$\Delta U = U_2 - U_1 = 3U_1 - U_1 = 2U_1$$

$$\Rightarrow 48 = 2U_1 \Rightarrow U_1 = 24 \mu J$$

$$U_1 = \frac{Q_1^2}{2C_1} \Rightarrow 24 \times 10^{-6} = \frac{Q_1^2}{2 \times \frac{Q_1}{6}} \Rightarrow 24 \times 10^{-6} = 3Q_1 \Rightarrow Q_1 = 8 \times 10^{-6} C = 8 \mu C$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

۴۴- گزینه «۴»

(رضا کریم)

می‌دانیم حداکثر بار الکتریکی ذخیره شده در خازن هنگامی رخ می‌دهد که

اختلاف پتانسیل دو سر آن بیشینه باشد؛ پس:

$$Q_{\max} = CV_{\max} \Rightarrow 1/6 \times 10^{-6} = 3/2 \times 10^{-9} \times V_{\max}$$

$$\Rightarrow V_{\max} = 500 V$$

هرگاه اختلاف پتانسیل دو سر خازن بیشینه باشد، اندازه میدان الکتریکی

بین صفحات خازن نیز به بیشترین مقدار خود می‌رسد؛ در نتیجه:



۴۷- گزینه «۲»

(بهناز اکبرنواز)

برای محاسبه مدت زمان لازم برای تخلیه بار الکتریکی 2000mAh با جریان متوسط $20 \mu\text{A}$ ، می‌توان نوشت:

$$q = 2000 \text{mAh} = 2000 \times 10^{-3} \text{Ah} = 2 \text{Ah}$$

$$I = 20 \mu\text{A} = 20 \times 10^{-6} \text{A} = 2 \times 10^{-5} \text{A}$$

$$q = It \Rightarrow 2 = (2 \times 10^{-5}) \times t \Rightarrow t = 10^5 \text{h}$$

$$\Rightarrow t = 10^5 \times 3600 = 3 / 6 \times 10^9 \text{s}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۴۸- گزینه «۴»

(پوریا علاقه‌مند)

چون مقاومت اهمی است، مقاومت آن ثابت است و با استفاده از قانون اهم می‌توان نوشت:

$$\frac{V_2}{I_2} = \frac{V_1}{I_1} \Rightarrow \frac{V_1 + 4}{3} = \frac{V_1 + 2}{2}$$

$$\Rightarrow 2V_1 + 8 = 3V_1 + 6 \Rightarrow V_1 = 2 \text{V}$$

حال برای نقطه‌ای که $I = 2 \text{A}$ و $V = V_1 + 2 = 2 + 2 = 4 \text{V}$ است،

داریم:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{4}{2} = 2 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

$$V_{\max} = E_{\max} \times d$$

$$\Rightarrow d = \frac{V_{\max}}{E_{\max}} = \frac{5 \times 10^2}{2 \times 10^5} \Rightarrow d = 2 / 5 \times 10^{-3} \text{m}$$

با جای‌گذاری در رابطه مشخصات ساختمانی خازن، خواهیم داشت:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow 3 / 2 \times 10^{-9} = 5 \times 8 \times 10^{-12} \times \frac{A}{2 / 5 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow A = 0 / 2 \text{m}^2 = 200 \text{cm}^2$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۴۵- گزینه «۴»

(عبدالرضا امینی‌نسب)

طبق متن کتاب درسی فقط گزینه «۴» صحیح نیست.

دیود نورگسیل یک رسانای غیراهمی است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

۴۶- گزینه «۳»

(امیر ستارزاده)

$$\begin{cases} q = It \\ q = ne \end{cases} \Rightarrow It = ne \Rightarrow n = \frac{It}{e} = \frac{6 / 4 \times 2}{1 / 6 \times 10^{-19}} = 8 \times 10^{19}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه ۴۷)



۴۹- گزینه «۲»

(امیر ستارزاده)

$$L = N \times 2\pi R = 100 \times 2\pi \times 0.1 = 20\pi \text{ m}$$

$$A = \pi r^2 = \pi \times (1 \times 10^{-3})^2 = \pi \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = 1/7 \times 10^{-8} \times \frac{20\pi}{\pi \times 10^{-6}} = 0.34 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه ۵۲)

۵۰- گزینه «۲»

(امیر ستارزاده)

$$R = R_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

$$\Rightarrow 51/52 = R_0 (1 + 4 \times 10^{-4} (1200 - 20))$$

$$\Rightarrow R_0 = 35 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

فیزیک (۲) - سوالات آشنا

۵۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

در هر حالت، ظرفیت خازن را حساب می‌کنیم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$C_1 = 1 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{40 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-3}} = 7/2 \times 10^{-12} \text{ F} = 7/2 \text{ pF}$$

$$C_2 = 1 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{40 \times 10^{-4}}{1 \times 10^{-3}} = 36 \times 10^{-12} \text{ F} = 36 \text{ pF}$$

$$\Delta C = C_2 - C_1 = 36 - 7/2 = 28/2 \text{ pF}$$

بنابراین:

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۵۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به این که خازن از مولد جدا شده است، پس بار الکتریکی آن ثابت

می‌ماند. طبق رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ با دور شدن صفحات خازن از یکدیگرظرفیت خازن کاهش می‌یابد و طبق رابطه $V = \frac{Q}{C}$ با ثابت ماندن

بار الکتریکی و کاهش ظرفیت خازن، اختلاف پتانسیل الکتریکی آن افزایش

می‌یابد.

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۵۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$U_2 - U_1 = 9 \mu\text{J} \xrightarrow{U = \frac{Q^2}{2C}} \rightarrow \frac{Q_2^2}{2C} - \frac{Q_1^2}{2C} = 9 \mu\text{J}$$

$$Q_2 = Q_1 + \frac{Q_1}{4} = \frac{5Q_1}{4}$$

$$\frac{1}{2C} ((\frac{5}{4} Q_1)^2 - Q_1^2) = 90$$

$$\xrightarrow{C = 5 \mu\text{F}} (\frac{25}{16} - 1) Q_1^2 = 900 \Rightarrow Q_1^2 = 1600$$

$$\Rightarrow Q_1 = 40 \mu\text{C} \xrightarrow{Q = CV} V = \frac{40}{5} = 8 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)



۵۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

هنگامی که خازن پر شده به باتری متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن

ثابت است، از این رو با استفاده از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ با n برابر شدن

فاصله بین صفحات، ظرفیت خازن و انرژی اش $\frac{1}{n}$ برابر می شود یعنی:

$$\frac{U'}{U} = \frac{1}{n}$$

از طرفی با جدا کردن خازن از مولد، بار الکتریکی اش ثابت می ماند و با n

برابر کردن فاصله بین صفحات طبق رابطه $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ ، ظرفیت $\frac{1}{n}$

برابر ولی انرژی اش n برابر می شود. یعنی:

$$\frac{U''}{U'} = \frac{n}{1} = n^2$$

و در نهایت داریم:

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه های ۳۲ تا ۴۰)

۵۵- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

در تماس کره ها، بار الکتریکی آن ها یکسان شده و به تعادل الکتریکی

می رسند.

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{12 + (-8)}{2} = 2 \text{ mC}$$

بار الکتریکی کره B از -8 mC به 2 mC می رسد، یعنی:

$$\Delta q = 2 - (-8) = 10 \text{ mC}$$

مطابق رابطه جریان متوسط داریم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{10 \times 10^{-3}}{0.01} \Rightarrow I = 1 \text{ A}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای پیرایه مستقیم- صفحه های ۴۶ و ۴۷)

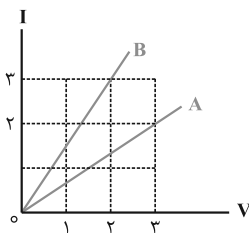
۵۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به رابطه $R = \frac{V}{I}$ شیب نمودار ولتاژ بر حسب جریان همان

مقاومت الکتریکی است. نمودار داده شده جریان بر حسب ولتاژ است،

بنابراین شیب این نمودار عکس مقاومت الکتریکی می باشد.



با توجه به شکل داریم:

$$\text{برای مقاومت A} \rightarrow V = 2(V); I = 1(A) \Rightarrow R_A = \frac{2}{1} (\Omega)$$

$$\text{برای مقاومت B} \rightarrow V = 2(V); I = 2(A) \Rightarrow R_B = \frac{2}{2} (\Omega)$$

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای پیرایه مستقیم- صفحه های ۴۹ و ۵۰)



۵۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با استفاده از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \left(\frac{D_A}{D_B}\right)^2$$

$$\frac{\rho_A = 3\rho_B}{L_A = L_B, R_A = R_B} \rightarrow 1 = \frac{1}{3} \times 1 \times \left(\frac{D_A}{D_B}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{D_A}{D_B} = \sqrt{3}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه ۵۲)

۵۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

طبق رابطه بین مقاومت الکتریکی و ساختمان آن در دمای ثابت، داریم:

$$R_{Al} = R_{Cu} \Rightarrow \rho_{Al} \frac{L_{Al}}{A_{Al}} = \rho_{Cu} \frac{L_{Cu}}{A_{Cu}}$$

$$\frac{L_{Al} = L_{Cu}}{A_{Al}} \rightarrow \frac{A_{Cu}}{A_{Al}} = \frac{\rho_{Cu}}{\rho_{Al}}$$

$$\frac{\rho_{Cu} = \frac{1}{2}\rho_{Al}}{A_{Al}} \rightarrow \frac{A_{Cu}}{A_{Al}} = \frac{1}{2}$$

از سوی دیگر، طبق تعریف چگالی، داریم:

$$\rho' = \frac{m}{V} \xrightarrow{V=AL} \rho' = \frac{m}{AL}$$

$$\Rightarrow \frac{\rho'_{Al}}{\rho'_{Cu}} = \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} \times \frac{A_{Cu}}{A_{Al}} \times \frac{L_{Cu}}{L_{Al}}$$

$$\frac{\rho'_{Al} = 2/7 \frac{g}{cm^3}, \rho'_{Cu} = 9 \frac{g}{cm^3}}{\frac{A_{Cu}}{A_{Al}} = \frac{1}{2}, L_{Cu} = L_{Al}} \rightarrow \frac{2/7}{9} = \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} \times \frac{1}{2} \times 1$$

$$\Rightarrow \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} = \frac{2 \times 2 / 7}{9} = \frac{3}{5}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه ۵۲)

۵۹- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

مقاومت یک سیم بر اثر تغییر دما از رابطه $R_T = R_1(1 + \alpha\Delta\theta)$

به دست می آید.

$$R_T = R_1(1 + \alpha\Delta\theta) \xrightarrow{R_1 = 50\Omega, \alpha = 4 \times 10^{-4} K^{-1}} \xrightarrow{\Delta\theta = 100 - 20 = 80^\circ C}$$

$$R_T = 50(1 + 4 \times 10^{-4} \times 80) = 51 / 6 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه های ۵۲ تا ۵۴)

۶۰- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به نمودار، مشخص است که با افزایش دما، مقاومت جسم کاهش

یافته است. این مطلب نشان می دهد ضریب دمایی مقاومت ویژه این جسم

که می تواند نیم رسانا باشد، یک عدد منفی است. بنابراین با استفاده از رابطه

مقاومت الکتریکی با دما، می توان نوشت:

$$R_T = R_1(1 + \alpha\Delta\theta) \xrightarrow{\Delta\theta = 200 - 0 = 200^\circ C} \xrightarrow{R_1 = R_0, R_T = 0/9 R_0}$$

$$0/9 R_0 = R_0(1 + \alpha \times 200) \Rightarrow 0/9 = 1 + 200\alpha$$

$$\Rightarrow \alpha = -5 \times 10^{-4} K^{-1}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه های ۵۲ تا ۵۴)



شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(فرزاد نهفی کرمی)

با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها، نیروی بین مولکولی، گران‌روی، چسبندگی و نقطه ذوب و جوش افزایش یافته و فراریت آن‌ها کاهش می‌یابد، پس نمودار گزینه «۱» نادرست است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۶۲- گزینه «۳»

(سروش عبادی)

نقطه جوش آلکان‌های راست زنجیر، با افزایش شمار اتم‌های کربن آن‌ها افزایش می‌یابد، پس با توجه به نقطه‌های جوش داده شده، شمار اتم‌های کربن آلکان C بیش‌تر از آلکان B و آن هم بیش‌تر از آلکان A است. با افزایش شمار اتم‌های کربن آلکان‌ها، نقطه جوش افزایش یافته و نخستین آلکان مایع، پنتان است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شمار پیوندهای اشتراکی در آلکان‌هایی با n اتم کربن، برابر با $3n + 1$ است. با افزایش شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها، شمار پیوندهای اشتراکی افزایش می‌یابد، پس شمار پیوندهای اشتراکی در آلکان B، بیش‌تر از آلکان A و کم‌تر از آلکان C است.

گزینه «۲»: آلکان‌ها، ناقطبی بوده و در آب نامحلول هستند. با قرار دادن فلزات در آلکان‌های مایع و یا با اندود کردن سطح فلزات با آن‌ها، مانع از رسیدن آب به سطح فلز می‌شویم و از خوردگی فلز جلوگیری می‌کنیم. آلکان‌های B و C نقطه جوشی بالاتر از دمای اتاق دارند و به همین علت در دما و فشار اتاق حالت فیزیکی مایع دارند.

گزینه «۳»: در آلکان‌ها با افزایش شمار اتم‌های کربن، درصد جرمی عنصر کربن افزایش می‌یابد.

گزینه «۴»: در آلکان‌های راست زنجیر با افزایش شمار اتم‌های کربن، نقطه

جوش و گران‌روی، افزایش و فراریت مولکول، کاهش می‌یابد، پس در دما و فشار اتاق، می‌توان شکل (I) را به آلکان B و شکل (II) را به آلکان C نسبت داد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷)

۶۳- گزینه «۲»

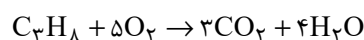
(هادی مهری زاده)

ابتدا جرم مولی آلکان مورد نظر را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\text{جرم مولی}}{\text{حجم مولی}} = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{m}{25} = \frac{1}{18} \Rightarrow m = 44 \text{ g.mol}^{-1}$$

جرم مولی آلکانی با n اتم کربن از رابطه $14n + 2$ به دست می‌آید:

$$14n + 2 = 44 \Rightarrow 14n = 42 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow \text{C}_3\text{H}_8$$

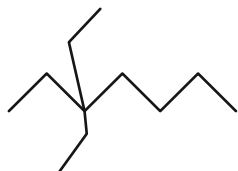
معادله سوختن کامل پروپان (C_3H_8) به صورت زیر است:

$$\begin{aligned} ? \text{ g CO}_2 &= 132 \text{ g C}_3\text{H}_8 \times \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8}{44 \text{ g C}_3\text{H}_8} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8} \\ &\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 396 \text{ g CO}_2 \end{aligned}$$

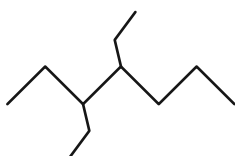
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۳ تا ۳۷)

۶۴- گزینه «۴»

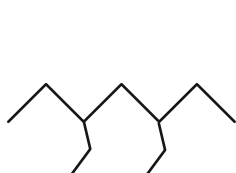
(مهیب سروستانی)



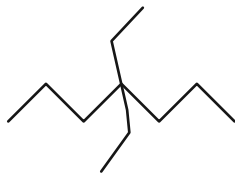
۳، ۳- دی اتیل هپتان



۳، ۴- دی اتیل هپتان



۳، ۵- دی اتیل هپتان



۴، ۴- دی اتیل هپتان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)



پس به ازای $5/5$ مول آلکان خواسته شده برابر با $4 \text{ mol} = 8 \times 5/5$ می‌شود. حال کافی است اختلاف تعداد مول را در حجم مولی به دست آورده شده ضرب کنیم:

$$4 \times 25 = 100 \text{ L} = \text{اختلاف حجم گازها}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۲ تا ۳۰)

۶۷- گزینه «۱»

(مضرب سروسنایی)

فرمول عمومی آلکان‌ها به صورت $C_n H_{2n+2}$ است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{2n+2}{n} = 2/5 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow C_4 H_{10} \text{ بوتان}$$

پس همه عبارت‌های بیان شده درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: در دمای 295 کلوین ($22^\circ C$) و فشار یک اتمسفر، گاز می‌باشد.

عبارت دوم: نقطه جوش بوتان از پنتان کم‌تر است.

عبارت سوم: فرمول مولکولی $C_3 H_8$ ، دی‌اتیل هگزان، $C_6 H_{14}$ است که تعداد اتم کربن آن با تعداد H در بوتان برابر است.

عبارت چهارم: جرم مولی بوتان 58 گرم بر مول و جرم مولی کربن دی‌اکسید 44 گرم بر مول است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$58 - 44 = 14 \text{ g.mol}^{-1}$$

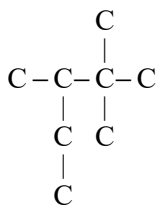
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰)

۶۸- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

بررسی عبارت‌ها:

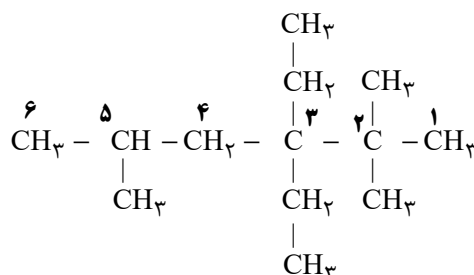
الف) درست؛ فرمول شیمیایی ترکیب مورد نظر به صورت $C_8 H_{18}$ است.



(مضرب سروسنایی)

۶۵- گزینه «۳»

۳، ۳- دی‌اتیل - ۲، ۲، ۵- تری‌متیل هگزان

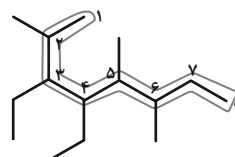


(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰)

(پویا رسگاری)

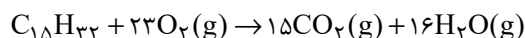
۶۶- گزینه «۴»

نام‌گذاری ترکیب داده شده به صورت زیر است:



۳، ۴- دی‌اتیل - ۲، ۵، ۶- تری‌متیل اوکتان

فرمول مولکولی ترکیب داده شده برابر با $C_{15} H_{32}$ می‌باشد. واکنش سوختن کامل این آلکان به صورت زیر است:



با توجه به چگالی گاز اکسیژن می‌توانیم حجم مولی گازها را در این شرایط به دست آوریم:

$$\frac{\text{جرم مولی}}{\text{حجم مولی}} = \text{چگالی} \Rightarrow \frac{32}{V} = \frac{1}{28} \Rightarrow V = 28 \text{ L.mol}^{-1}$$

مجموع تعداد مول بخار آب و گاز کربن دی‌اکسید تولید شده برابر با 31 مول ($15 + 16$) و مول گاز اکسیژن مصرف شده در واکنش این ترکیب برابر با 23 مول است. اختلاف شمار مول‌های گازی تولید شده با شمار مول اکسیژن مصرف شده برابر با 8 مول ($31 - 23$) به ازای 1 مول آلکان است،



کربن وسط زنجیر قرار دارد که از دو طرف به شماره ۳ می‌رسیم. (درستی عبارت پ)

$$? \text{ g B} = 11/2 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22/4 \text{ LH}_2} \times \frac{1 \text{ mol B}}{1 \text{ mol H}_2} \quad (\text{ت})$$

$$\times \frac{86 \text{ g B}}{1 \text{ mol B}} = 43 \text{ g B}$$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۲)

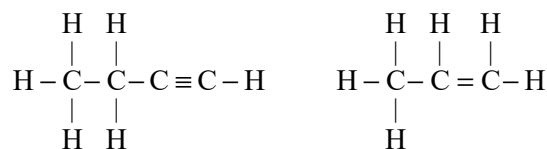
(رسول عابدینی زواره)

۷۱- گزینه «۳»

بررسی عبارت‌ها:

الف) سومین عضو خانواده آلکین‌ها C_4H_6 و دومین عضو خانواده آلکن‌ها C_3H_6 است که به ترتیب دارای ۱۱ و ۹ پیوند کووالانسی می‌باشند.

(نادرستی عبارت آ)



ب) گاز عمل آورنده در کشاورزی اتن است. آلکن‌ها با برم واکنش می‌دهند و رنگ آن را از بین می‌برند. (درستی عبارت ب)

پ) ساده‌ترین آلکن، گاز اتن است و با آب در محیط اسیدی واکنش داده و

اتانول تولید می‌شود. (نادرستی عبارت پ)

ت) سیکلوهگزان (C_6H_{12}) و نفتالن (C_{10}H_8) است.

$$\begin{cases} \text{C}_6\text{H}_{12} = 6(12) + 12 = 84 \text{ g.mol}^{-1} \\ \text{C}_{10}\text{H}_8 = 10(12) + 8 = 128 \text{ g.mol}^{-1} \end{cases}$$

$$\Rightarrow 44 = 128 - 84 = \text{اختلاف جرم مولی}$$

فراورده‌های حاصل از سوختن این دو ترکیب آب و کربن دی‌اکسید هستند که

جرم مولی آن‌ها به ترتیب برابر ۱۸ و ۴۴ گرم بر مول می‌باشد. (درستی عبارت ت)

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

$$57 \text{ g C}_8\text{H}_{18} \times \frac{1 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}}{114 \text{ g C}_8\text{H}_{18}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ C}_8\text{H}_{18}}{1 \text{ mol C}_8\text{H}_{18}} = 30/1 \times 10^{23} \text{ C}_8\text{H}_{18}$$

ب) نادرست؛ نام آن ۲، ۳-تری‌متیل پنتان است.

پ) نادرست؛ فقط یک اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

ت) درست؛ شمار پیوندهای اشتراکی در این ترکیب برابر با ۲۵ و شمار گروه‌های CH_3 برابر با ۵ است، پس نسبت خواسته شده برابر با ۵ است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰)

۶۹- گزینه «۴»

(آزمین معماری پیرانی)

ششمین عضو خانواده آلکین‌ها، C_7H_{12} است که دارای ۱۲ پیوند $\text{C}-\text{H}$ و ۵ پیوند $\text{C}-\text{C}$ است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱) اتن، گاز عمل آورنده در کشاورزی است.

۲) کاتالیزگر این واکنش، H_2SO_4 است.

۳) نام قدیمی گاز اتین که در جوش کاربیدی مؤثر است، استیلن است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

۷۰- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی عبارت‌ها:

الف) ترکیب A، یک آلکن است که محلول برم مایع را بی‌رنگ می‌کند اما

B یک آلکان است و با برم واکنش نمی‌دهد. (درستی عبارت الف)

ب) ترکیب‌های A و B تعداد اتم کربن برابری دارند اما تعداد H در

ترکیب B بیشتر است، پس نسبت جرمی کربن به هیدروژن در ترکیب B

کمتر است. (درستی عبارت ب)

پ) زنجیر اصلی ترکیب A دارای ۵ اتم کربن می‌باشد و شاخه فرعی روی



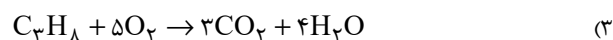
۷۲- گزینه «۲»

(معمد عظیمیان زواره)

$$? g CO_2 = \frac{n \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_n H_{2n+2}} \times \frac{44 g CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 26 / 4 g CO_2 \Rightarrow n = 3$$

بنابراین آلکان مورد نظر پروپان (C_3H_8) می باشد. فرمول مولکولی نفتالن $C_{10}H_8$ است، پس شمار اتم های H در فرمول مولکولی C_3H_8 با شمار اتم های کربن در نفتالن متفاوت است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) آلکان مورد استفاده در گاز فندک بوتان (C_4H_{10}) می باشد.

$$? g H_2O = \frac{4 \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } C_3H_8} \times \frac{18 g H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} = 28 / 8 g H_2O$$

(۴) پنتان برخلاف پروپان، مایع است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدائیم- صفحه های ۳۳ تا ۴۰ و ۴۳)

۷۳- گزینه «۴»

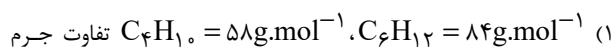
(معمد عظیمیان زواره)

$$25 / 2 g C_x H_y = \frac{m g C_x H_y}{1 \text{ mol } C_x H_y} \times \frac{1}{3 \text{ mol } C_x H_y} \Rightarrow m = 84 g \cdot mol^{-1}$$

$$C_x H_y \Rightarrow \begin{cases} 12x + y = 84 \\ \frac{12x}{y} = 6 \end{cases} \Rightarrow x = 6, y = 12 \Rightarrow C_6H_{12}$$

با توجه به فرمول عمومی آلکن ها و سیکلو آلکان ها ($C_n H_{2n}$) این هیدروکربن می تواند سیر شده یا سیر نشده باشد؛ بنابراین هیدروکربن با ساختار  می تواند همانند ترکیب داده شده دارای فرمول مولکولی C_6H_{12} باشد.

بررسی گزینه های نادرست:

مولی آن ها برابر جرم مولی C_6H_{12} است. C_6H_{12} ساده ترین آلکین است.

(۲) اگر یک سیکلو آلکان باشد، با برم مایع واکنش نمی دهد.

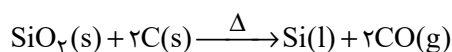
(۳) اگر آن را سیکلو آلکان در نظر بگیریم دارای ۶ پیوند C-C خواهد بود، اما اگر یک آلکن باشد، ۴ پیوند C-C خواهد داشت.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدائیم- صفحه های ۳۳ تا ۴۳ و ۵۰)

۷۴- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان زواره)

عنصر اصلی سازنده سلول های خورشیدی، سیلیسیم (Si) می باشد که از واکنش زیر تهیه می شود.



با توجه به آن که کربن توانسته سیلیسیم را از ترکیب خود خارج کند؛ بنابراین واکنش پذیری کربن از سیلیسیم بیشتر است.

بررسی سایر گزینه ها:

(۱) هرچه درصد متان بالاتر رود، احتمال انفجار نیز بیشتر خواهد شد. یکی از راه های کاهش متان در هوای معدن، استفاده از تهویه مناسب و قوی است.

(۲) به ازای تولید هر کیلوژول انرژی از بنزین و زغال سنگ به ترتیب ۰/۰۶۵ گرم و ۰/۱۰۴ گرم CO_2 تولید می شود.

(۳) یکی از مسائل مهم در تأمین سوخت، انتقال آن به مراکز توزیع و استفاده آن است که حدود ۶۶ درصد آن از طریق خطوط لوله انجام می شود. بقیه با استفاده از راه آهن، نفت کش جاده پیما و کشتی های نفتی انجام می شود.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدائیم- صفحه های ۳۶ تا ۳۸)



۷۵- گزینه «۲»

(آزمین ممدی پیرانی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) درصد بنزین در نفت سنگین ایران (۲۱٪) بیشتر از نفت سنگین

کشورهای عربی (۱۸٪) است.

(۳) جدا کردن نمک، اسید و آب، قبل از پالایش انجام می‌شود.

(۴) تنوع فراورده حاصل از سوختن زغال سنگ بیشتر است. (NO_x و SO_x فراورده‌های مخصوص سوختن زغال هستند).

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

۷۶- گزینه «۱»

(میکائیل غزالی)

نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را بدانیم- صفحه‌های ۴۶ و ۴۷)

۷۷- گزینه «۳»

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) سرانه مصرف را در یک گستره زمانی معین اندازه می‌گیرند نه الزاما بازه

یک ساله!

(۲) بخش عمده این مواد از طریق غذا تأمین می‌شود.

(۴) یکی از راه‌های آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آن‌هاست.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۴)

۷۸- گزینه «۳»

(مهمر عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) مصرف بی‌رویه شکر، برنج، نان و ... در گسترش بیماری دیابت نقش دارد.

(پ) هنگامی که بدن دچار کمبود آهن باشد، می‌توان با خوردن اسفناج و

عدسی بدن را به حالت طبیعی بازگرداند، نه هر یک از عنصرهای واسطه!

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸)

۷۹- گزینه «۲»

(فرزاد نفی کریمی)

عبارت‌های اول و سوم نادرست هستند.

دما برخلاف انرژی گرمایی، تابع مقدار جرم ماده نیست. همچنین میزان

میانگین جنبش ذرات ماده را توصیف می‌کند.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

۸۰- گزینه «۱»

(روزبه رضوانی)

تنها عبارت پ درست است.

دمای ظرف A از B بیش‌تر است، پس میانگین انرژی جنبشی و میانگین

شدت جنبش‌های نامنظم مولکول‌ها در ظرف A از B بیش‌تر است اما در

رابطه با نسبت آن‌ها نمی‌توان صحبت کرد.

همچنین انرژی گرمایی یا همان مجموع انرژی جنبشی ذرات یک ماده به

تعداد ذرات و دمای آن ماده بستگی دارد. ظرف A دمای بیش‌تر و ظرف

B تعداد ذرات بیش‌تری دارد، پس در این مورد نیز نمی‌توان اظهارنظر

کرد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)



زمین‌شناسی

۸۱- گزینه ۲

(علیرضا فورشیری)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱: آب در سفری پایان‌ناپذیر بین سنگ‌کره سبب تغییر پوسته زمین می‌شود.

گزینه ۳: آب جاری مواد فرسایش یافته را در جایی که انرژی آب کاهش یافته باشد، ته‌نشین می‌کند.

گزینه ۴: بیشترین سرعت جریان آب در یک رودخانه در وسط و نزدیک سطح آب (نه در سطح آب) است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

۸۲- گزینه ۲

(احسان پنه‌شاهی)

میزان آبدی از رابطه $Q = A \times V$ محاسبه می‌شود که در آن A سطح مقطع و V سرعت متوسط آب است. اما نکته‌ای که باید به آن توجه کنید این است که واحد میزان آبدی در صورت سوال متر مکعب بر ساعت است و باید آن را به متر مکعب بر دقیقه تبدیل کنیم:

$$Q = 5400 \frac{m^3}{h} \times \frac{1h}{60 \min} = 90 \frac{m^3}{\min}$$

حالا در فرمول $Q = A \times V$ جایگذاری می‌کنیم:

$$90 = 180 \times V \rightarrow V = \frac{90}{180} = 0.5 \frac{m}{\min}$$

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

۸۳- گزینه ۱

(هاجر پیغریان)

در رودهای دائمی همواره:

- مقدار آبدی عددی بیش از صفر است. (آب همیشه در آن جریان دارد).

- آب آن از بارش‌های جوی، ذوب برف و یخ نواحی مرتفع و یا از ورود آب زیرزمینی به داخل رود تأمین می‌شود.

- مقدار آبدی در فصل بهار نسبت به فصل تابستان بیشتر است.

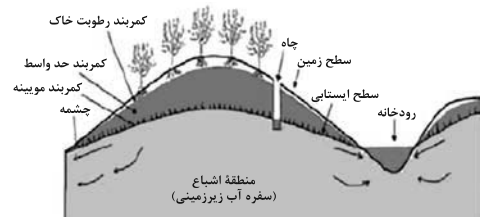
- مقدار بارش زیاد و تبخیر کم است. (ویژگی مناطق مرطوب)

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۴)

۸۴- گزینه ۴

(آرین فلاح‌اسری)

با توجه به شکل زیر موارد a تا d به ترتیب عبارتند از: چشمه، کمر بند مویینه، کمر بند حد واسط و کمر بند رطوبت خاک.



(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۳۵)

۸۵- گزینه ۲

(بهزاد سلطانی)

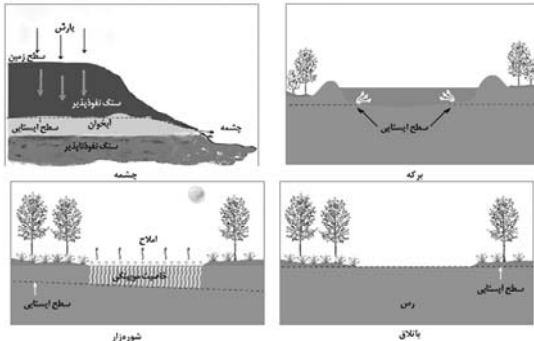
آب به همان ترتیب که در لابه‌لای ذرات خاک نفوذ می‌کند و پایین می‌رود، می‌تواند براساس نیروی موینگی از همان فواصل بالا آمده و به سطح زمین برسد. از همین راه است که رطوبت از قسمت‌های عمیق خاک به‌سوی سطح زمین می‌آید و در مواقعی که برای مدت زیادی بارندگی نشده است، ریشه گیاهان به آب دسترسی پیدا می‌کنند. البته بیشتر این آب هنگامی که به سطح زمین می‌رسد، بر اثر تبخیر از دست می‌رود. بخشی از آب نفوذی، به طرف عمق بیشتر حرکت کرده تا به سنگ بستر برسد و منطقه اشباع را ایجاد می‌کند. تمام فضاهای خالی منطقه اشباع توسط آب پر شده است. سطح بالایی این منطقه، سطح ایستابی است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

۸۶- گزینه ۳

(آرین فلاح‌اسری)

طبق اشکال زیر از کتاب درسی جواب صحیح به ترتیب عبارت است از: ب - الف - ج - د



(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۶)

۸۷- گزینه ۱

(آرین فلاح‌اسری)

هرقدر جورشده‌گی (هم‌اندازه بودن قطر دانه‌ها) بیشتر باشد، تخلخل و نفوذپذیری هم زیادتر خواهد بود و چنانچه جورشده‌گی کمتر باشد به دلیل قرار گرفتن ذرات ریز در فضای بین ذرات درشت، تخلخل و نفوذپذیری کاهش می‌یابد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۷)

۸۸- گزینه ۴

(بهزاد سلطانی)

با توجه به رابطه بیلان آب $\Delta S = I - O$ اگر مقدار آب ورودی به آبخوان (I) بیشتر از مقدار آب خروجی (O) باشد، بیلان مثبت و اگر کمتر از آن باشد، بیلان منفی است. هرچه مقدار بیلان آب منفی‌تر باشد، میزان فرونشست زمین بیشتر خواهد بود. در گزینه ۴ با توجه به این‌که بیلان آب منفی‌تر است، احتمال فرونشست زمین بیشتر خواهد بود.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۲)

۸۹- گزینه ۳

(آرین فلاح‌اسری)

برای کاهش میزان فرونشست زمین، باید بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی کاهش یابد و با تغذیه مصنوعی آبخوان‌ها تقویت شوند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۳)

۹۰- گزینه ۳

(احسان پنه‌شاهی)

در مقطع یک رودخانه مستقیم، بیشترین سرعت جریان آب در وسط و نزدیک سطح آب است، ولی در نزدیک کف و دیواره‌ها به علت اصطکاک آب با بستر و دیواره، سرعت آب به میزان حداقل می‌باشد. وقتی مسیر رودخانه دارای انحنا باشد، بیشترین سرعت از وسط رودخانه به طرف دیواره مقعر آن منتقل می‌شود، در شکل داده شده، مقطع AA' دیواره مقعر، مقطع BB' دیواره مقعر و مقطع CC' مسیر مستقیم محسوب می‌شوند پس گزینه ۳ صحیح است.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)



دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۳۰ آذر ۱۴۰۳

طراحان

حسن افتاده، افشین کیانی، الهام محمدی، محمد نورانی	فارسی (۲)
رضا خداداده، محسن رحمانی، آرمین ساعدپناه، امیدرضا عاشقی	عربی، زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، محسن رحمانی، محمد رضایی‌بغا، مرتضی محسنی کبیر	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محمد مهدی دغلاوی، عقیل محمدی روش	زبان انگلیسی (۲)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	اعظم رجایی مرتضی منشاری	سحر محمدزاده نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	شکیبا زیوری	درویشعلی ابراهیمی	نازنین فاطمه حاجیلو سینا بشیری	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محسن رحمانی	امیرمهدی افشار	نازنین فاطمه حاجیلو	محمدصدرا پنجه‌پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی		سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

اعزاز: گرامیداشت، بزرگداشت

(نعت، صفحه ۵۷)

۱۰۲- گزینه «۲»

(الهام ممیری)

مشتببه: اشتباه کننده، دچار اشتباه

(نعت، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۲»

(افشین کیانی)

غلط‌های املایی عبارت‌اند از:

(ب) اسرار ← اصرار

(ج) خورد ← خُرد (کوچک)

(املا، ترکیبی)

۱۰۴- گزینه «۳»

(مهم نورانی)

بررسی موارد:

(الف) من را به غایتی برسان: مفعول(ب) مبتلای عشق هستم: فعل اسنادی(ج) من را بیش مرنجان: مفعول(د) هرگز نقش تو از لوح دل و جان من، نرود: مضاف‌الیه

(دستور، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه «۴»

(الهام ممیری)

در این گزینه نقش تبعی وجود ندارد. در این بیت، «واو» ربط وجود دارد که میان دو جمله قرار گرفته است.

پنهان ز دیده‌ها [است] و همه دیده‌ها از اوست: در این بیت فعل «است» حذف شده است و «واو» میان دو جمله قرار گرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مرتب‌شده جمله: ناز تو و نیاز تو همه دلبذیر من شد:

نیاز: معطوف/ همه: بدل

گزینه «۲»: فریاد: تکرار

گزینه «۳»: باغ و گلستان: معطوف

(دستور، صفحه ۷۲)

۱۰۶- گزینه «۱»

(الهام ممیری)

تضمین: مصراع «رو سر بنه به بالین، تنها مرا رها کن» از مولوی است که شاعر (دکتر شفیعی کدکنی) آن را در شعر خود آورده است و بدین صورت، آرایه تضمین را ساخته است.

مراعات نظیر: «خواب، بالین، سر»

مجاز: زمان مجاز از «مردم روزگار»

کنایه: «مرد خواب و خفت بودن» کنایه از «کاهلی و غفلت»

تضاد: «بیداری» و «خواب و خفت»

(ترایه، صفحه ۷۳)

۱۰۷- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

در متن آمده است: این‌جا عشق معکوس گردد؛ یعنی، هنگامی که عشق با کالبد آدمی، آمیخته می‌شود، همه چیز وارونه می‌گردد؛ تا کنون خداوند به دنبال آدمی بود اما دیگر این، آدم است که به دنبال خداوند (معشوق) می‌رود.

(مفهوم، صفحه ۵۸)

۱۰۸- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

بیت گزینه «۲»، تناسب ندارد.

معنای آیه: «به سوی فرعون بروید که او به سرکشی برخاست و با او سخنی نرم گوید...»

در آیه صورت سؤال، خداوند نرم‌گویی و ملاطفت را در برخورد با دشمن توصیه می‌کند. این مفهوم در ابیات «الف، ج، د» مشاهده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: گفتار ملایم، شخص عصبانی و تندخو را آرام می‌کند. گزینه «۳»: با دشمن تندخو فروتنی کن همان‌طور که ملایمت شمشیر تیز را کند می‌کند.

گزینه «۴»: حضرت علی (ع)، به فرزند خود مدارا با اسیری را که دشمن است، توصیه می‌کند.

(مفهوم، صفحه ۷۳)

۱۰۹- گزینه «۱»

(حسن افتاده، تهریز)

معنی بیت: هر دانه‌ای که در زمین فرورفت، شکوفا شد؛ پس انسان نیز که می‌میرد و در خاک دفن می‌شود، روزی خواهد برخاست.

اعتقاد به معاد را بیان می‌کند.

به حیات بعد از مرگ اشاره می‌کند و این که انسان بعد از مرگ مجدداً زنده شده، در روزی که آن را روز معاد گویند به حساب اعمال وی رسیدگی می‌شود.

(مفهوم، صفحه ۷۱)



۱۱۰- گزینه ۲»

(مفهر نورانی)

بیت صورت سؤال و گزینه ۲»، به طور مشترک بیانگر شکایت شاعر از اطرافیان خود و آرزوی همراه بودن با انسان‌های والا است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱» به سبب نوشیدن یک جرعه می که به دنبال آن رنجی از من به دیگران نمی‌رسد، دردسر و آزاری از جانب جاهلان متحمل می‌شوم. (مرا به فسق منسوب می کنند و آزار می دهند).
گزینه ۳» شناخت راز درونی افراد دشوار است، هر کس براساس گمان و استنباط خود افراد دیگر را می‌شناسد.
گزینه ۴» مصیبت‌های من بی‌پایان است و اگر تعریف کنم دفتر شعری طولانی می‌شود.

(مفهوم، صفحه ۶۳)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه ۳»

(امیررضا عاشقی)

«مَنْ»: هر کس، هر کسی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «کلام»: سخن / «خطأ»: خطا (رد گزینه ۱) / «يُفَكِّرُ»: فکر کند (فعل شرط است) (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه ۳»

(رضا فراداره)

«حياتها: زندگی‌اش» (رد گزینه ۱)

«التفاف: درهم پیچیدن» (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

«غصون: شاخه‌ها» (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه ۱»

(آرمین ساعدرپناه)

«الطالب المشاغب الذي»: دانش‌آموز اخلاگری که (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «حَرَكَ رأسه»: سرش را حرکت داد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «سَبَبَ مشاكل»: باعث مشکلاتی شد (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

«ضرَّ النظم»: به نظم آسیب رساند (رد گزینه‌های ۳ و ۴)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۲»

(رضا فراداره)

«الشجرة الخائفة: درخت خفه‌کننده» (رد گزینه ۱)

«الأشجار: درختان» (رد گزینه ۳)

«في الغابات المطيرة: در جنگل‌های بارانی» (رد گزینه ۱)

«تنمو: رشد می‌کند» (رد گزینه ۴)

(ترجمه، صفحه ۳۵)

۱۱۵- گزینه ۲»

(امیررضا عاشقی)

«من أَرَادَ»: (فعل شرط) هر کس بخواهد / «أَنْ يَصِلَ إِلَى شَيْءٍ»: که به چیزی برسد / «يَجْتَهِدُ لَهُ»: برای آن تلاش کند / «فَهُوَ سَيَصِلُ إِلَيْهِ»: (جواب شرط) به آن خواهد رسید / «لَوْ صَارَ عَجُوزًا»: حتی اگر پیر شود

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «له (برای آن)» در ترجمه لحاظ نشده است - «تلاش کرد» معادل درستی برای «يَجْتَهِدُ» نیست - «قطعا» اضافی است. و معادلی در صورت سؤال ندارد - «می‌رسد» معادل دقیقی برای «سَيَصِلُ» نیست.

گزینه ۳» «خواستار» ترجمه درستی برای «أَرَادَ» نیست - «مقصود» ترجمه درستی برای «شَيْءٍ» نیست - فعل «يَصِلُ» نباید به شکل مصدر (رسیدن) ترجمه شود - «می‌رسد» معادل دقیقی برای «سَيَصِلُ (خواهد رسید)» نیست.

گزینه ۴» «برای رسیدن» ترجمه درستی برای «أَنْ يَصِلَ» (که برسد) نیست - «ناتوان» معادل صحیحی برای «عجوز (پیر)» نمی‌باشد - ضمیر «ه» در «له» در ترجمه لحاظ نشده است.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه ۲»

(آرمین ساعدرپناه)

ترجمه صحیح: «ما باید به ورزشگاه قبل پر شدنش برویم.»

(ترجمه)



این مشکل‌اند ... مرگ بر آن‌ها ...! برای چه خداوند دانا آن‌ها را خلق کرده است؟! آیا این موش‌های لعنت‌شده خیری دارند؟! روزها گذشت ... زمستان آمد و بهار نزدیک شد ... شگفتا! گویی باغ در شرف تغییری بزرگ است! این گیاهان چیستند؟! آن موجود خوب چه کسی بود که دانه‌های این درختان را کاشته است؟! ... باغ با برگ‌ها و شاخه‌ها پر شد و در نهایت راز کشف شد: آن لعنت‌شده‌ها دانه‌ها را می‌آوردند و آن‌ها را زیر خاک دفن می‌کردند، اما آن‌ها (موش‌ها)، آن را فراموش می‌کردند، پس بعد از مدت زمانی ... اتفاق افتاد آن‌چه اتفاق افتاد!

(مشابه کتاب زرد)

۱۲۱- گزینه ۴

از دلایل خشک شدن باغ و نابودی‌اش این بود که کسی نبود بتواند مواظبش باشد و از آن محافظت کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «دانه‌ها روی خاک بودند و موش‌ها آن‌ها را می‌خوردند!» نادرست است.

گزینه ۲: «موش‌ها مانع رسیدن مواد لازم به درختان می‌شوند!» نادرست است.

گزینه ۳: «فرزندان صاحب باغ از آن محافظت نمی‌کردند!» نادرست است.

(درک مطلب)

(مشابه کتاب زرد)

۱۲۲- گزینه ۱

ترجمه صورت سؤال: «صاحب باغ را برای ما توصیف کن» ← مطابق متن، «در کارش تنها بود، و زیبایی باغش، از آرزوهایش بود!»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «ثروتمندی بدخلاق بود که دشنام می‌داد هر چیزی را که می‌دید!» نادرست است.

گزینه ۳: «کینه‌توزی بود که زندگی و آن‌چه از مخلوقات در آن بود، بد و ناپسند می‌دانست!» نادرست است.

گزینه ۴: «دوستدار طبیعت و هر چه در آن است، بود، اما نمی‌توانست که آن‌ها را ببیند!» نادرست است.

(درک مطلب)

(امیررضا عاشقی)

۱۱۷- گزینه ۱

گزینه ۲: «قَدْ يَبْلُغُ»: شاید برسد، گاهی می‌رسد / «مِثَّةً»: صد /

گزینه ۳: «غابات»: جنگل‌ها / «تُوجَدُ»: یافت می‌شود /

گزینه ۴: «تَحْتَوَى»: شامل می‌شود

(ترجمه)

(مفسر رمضان)

۱۱۸- گزینه ۴

«حیاط خانه‌مان»: ساحة بیتنا (رد گزینه ۳) / «درختانی»:

أشجاراً (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «دیگران: الآخرون»، اسم معرفه است و باید «ال» بگیرد. (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

(تعریب)

(رضا فزاداره)

۱۱۹- گزینه ۲

ترجمه عبارت صورت سؤال: «دانشمند، زنده است، اگرچه مرده باشد.» که با بیت گزینه ۲ متناسب است.

معنای گزینه ۲: انسان با علم و دانش زنده است، خوش به حال آن کسی که در راه علم متحمل رنج می‌شود و پاینده می‌گردد.

(مفهومی)

(امیررضا عاشقی)

۱۲۰- گزینه ۲

چون فعل‌های ماضی «خاطَبَ و قالوا» به‌ترتیب «فعل شرط و جواب شرط» قرار گرفته‌اند می‌توانند به‌ترتیب به‌صورت «مضارع التزامی و مضارع اخباری» ترجمه بشوند!

ترجمه عبارت گزینه ۲ به دو صورت می‌تواند باشد:

۱- هرگاه آن‌ها را نادان خطاب کند، با آرامش سخن می‌گویند!

۲- اگر آن‌ها را نادان خطاب کرد، با آرامش سخن گفتند!

(ترجمه)

ترجمه متن درک مطلب:

کشاورزی در باغش کار می‌کرد و اموالی نداشت و نه فرزندی که او را کمک کنند، پس پیر و ضعیف شد و از آرزوهایش بود که باغش را پر از درختان و گیاهان ببیند! هر روز در باغش قدم می‌زد و حسرت، رفیق ساعات و روزهایش بود! این‌جا و آن‌جا موش‌هایی را در آمد و شد می‌دید ... تصوّر می‌کرد که آن‌ها از دلایل ایجاد



۱۲۳- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد)

ترجمه صورت سؤال: چه کسی دانه‌ها را می‌آورد ← موش‌ها در سایر گزینه‌ها به ترتیب «کشاورز، فرزندان کشاورز و باده‌ها» نادرست‌اند.

(درک مطلب)

۱۲۴- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد)

در این گزینه آمده: «گاهی چیزی که هرگز به نفعش امید نداری، سود می‌رساند!» این عبارت این مفهوم را می‌رساند که با آن که کشاورز گمان می‌کرد موش‌ها خاصیتی جز ضرر ندارند، به او سود رساندند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هرکس در زندگی‌اش صبر کند به آن چه می‌خواهد می‌رسد!» مفهوم متن نیست.

گزینه «۲»: «حسرت سلاح کسی است که هیچ چاره‌ای ندارد!» مفهوم متن نیست.

گزینه «۳»: «عجله نکن، پس همانا عجله از شیطان است!» مفهوم متن نیست.

(درک مطلب)

۱۲۵- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد)

«هذه» اسم اشاره برای نزدیک (للقریب) است و چون بعد از حرف جر «لِ» آمده، مجرور به حرف جر است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نقش «الله» فاعل است.

گزینه «۳»: «إسم التفضیل» نادرست است، زیرا «خیر» در این جا به معنای «خوبی» و از نوع مصدری است.

گزینه «۴»: «الفعل المجهول» نادرست است.

(قواعد)

۱۲۶- گزینه «۲»

(آزمین ساعده‌پناه، مشابه کتاب زرد)

عبارت گزینه «۲» شرطی نیست. دقت کنید که بعد از ادات شرط بلافاصله فعل شرط واقع می‌شود، در حالی که در این گزینه بعد از ادات شرط، اسم اشاره آمده است.

(قواعد)

۱۲۷- گزینه «۳»

(رضا فزاداده، مشابه کتاب زرد)

در این عبارت «مکّه» اسم علم است.
در سایر گزینه‌ها اسم علم وجود ندارد.

(قواعد)

۱۲۸- گزینه «۲»

(آزمین ساعده‌پناه، مشابه کتاب زرد)

در این عبارت «مَنْ» در ابتدای عبارت ادات شرط، «عَلَمَ» فعل شرط و «لَهُ أَجْرٌ...» جواب شرط از نوع جمله اسمیه است.

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۱»

(رضا فزاداده، مشابه کتاب زرد)

خبر وقتی یک اسم نکره تنها باشد به صورت معرفه ترجمه می‌شود.
گزینه «۱»: سکوت طلا است پس گوش دهید و صحبت نکنید.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: خداوند پیامبرانی را برای هدایت همه مردم فرستاد.
گزینه «۳»: پدرم برای خواهر کوچکم دست‌بندهای نقره‌ای خرید.
گزینه «۴»: ملافه تکه پارچه‌ای است که بر روی تخت قرار داده می‌شود.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۴»

(امیررضا عاشقی، مشابه کتاب زرد)

«از آسمان آبی پاک‌کننده نازل کرد.»

«ماء» اسمی نکره است که به شکل نکره (آبی) ترجمه می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قفسه کتاب‌ها در اتاق ما وسیع است.

«واسعة» اسمی نکره است ولی به شکل معرفه ترجمه می‌شود، زیرا «خبر» است.

گزینه «۲»: میزی را دیدیم؛ آن میز را خواهیم خرید.

به دلیل تکرار اسم نکره با «ال» آن را به همراه اسم اشاره «این/آن» ترجمه می‌کنیم.

گزینه «۳»: میزی را که مادرم دوست دارد، شکستم.

اگر بعد از اسم معرفه به «ال» اسم موصولی (در این جا، «آلتی: که») بیاید، اسم معرفه به صورت نکره ترجمه می‌شود.

(قواعد)



دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه ۲

(مفسر بیاتی)

پیامبر گرامی اسلام (ص) در حدیث منزلت می‌فرماید:

«أنت مني بمنزلة هارون من موسى إلا أنه لا نبي بعدي: (یا علی) تو برای من مانند هارون برای موسی هستی؛ جز این‌که بعد از من پیامبری نیست.»

از عبارت «جز این‌که بعد از من، پیامبری نیست» ختم نبوت استنباط می‌شود.

(درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۳۲- گزینه ۱

(مفسر بیاتی)

- پس از برگزاری حج و در مسیر بازگشت به مدینه، در روز هجدهم ذی‌الحجه در محلی به نام غدیرخم پیامبر گرامی اسلام فرمود: «من كنت مولاه فهذا علي مولاه» (حدیث غدیر)

- ام سلمه، همسر رسول خدا (ص) می‌گوید: روزی ایشان در خانه استراحت می‌کرد که دختر بزرگوارش فاطمه زهرا (س) وارد شد و سلام کرد. پیامبر پاسخ داد و ایشان را در کنار خود دعوت کرد. پس از وی حضرت علی (ع)، امام حسن (ع) و امام حسین (ع) آمدند. رسول خدا (ص) آنان را نیز در کنار خود جای داد. آن‌گاه برای آنان این گونه دعا کرد: «خدا یا اینان اهل بیت من‌اند؛ آنان را از هرگونه پلیدی و ناپاکی حفظ کن.» در همین زمان فرشته وحی آمد و آیه تطهیر را قرائت کرد: «انما يريد الله ليذهب...»

(درس ۵، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۳۳- گزینه ۴

(مفسر بیاتی)

پیامبر (ص) این‌گونه دعا کرد: «خدا یا اینان اهل بیت من‌اند؛ آنان را از هرگونه پلیدی و ناپاکی حفظ کن.» در همین زمان فرشته وحی آمد و آیه تطهیر را قرائت کرد: «أَنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا: همانا خدا اراده کرده که دور گرداند از شما اهل بیت، پلیدی و ناپاکی را و شما را کاملاً پاک و طاهر قرار دهد.»

(درس ۵، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

۱۳۴- گزینه ۱

(مرتضی مفسنی کبیر)

- ما مسلمانان باید قدردان تلاش‌ها و مجاهدت‌های پیامبر (ص) باشیم و با اتحاد و همدلی با یکدیگر نگذاریم دشمنان اسلام زحمات و تلاش‌های آن حضرت را بی‌اثر کنند.

- با کمال تأسف مشاهده می‌کنیم که در یکی دو قرن اخیر دشمنان اسلام با یک نقشه دقیق و برنامه‌ریزی شده، همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه دادند. یکی از نتایج زیان‌بار (نامبارک) این اختلاف‌ها، تجزیه کشورهای بزرگ اسلامی به کشورهای کوچک در سده اخیر بود تا قدرت‌های استعمارگر به راحتی بتوانند بر آن‌ها سلطه پیدا کنند و ذخایر آنان را به تاراج ببرند.

(درس ۴، صفحه ۵۵)

۱۳۵- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

- اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی (مرجعیت دینی) معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود. (درست بودن بخش اول گزینه‌ها)

- اگر پیامبری در اجرای احکام الهی (ولایت ظاهری) معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

- اگر پیامبری در دریافت وحی و رساندن آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به‌درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

(درس ۴، صفحه‌های ۴۹ و ۵۳)

۱۳۶- گزینه ۲

(مرتضی مفسنی کبیر)

از آیه شریفه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات...» چنین استنباط می‌شود که از اهداف ارسال پیامبران، ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام بوده است.

در ادامه آیه، عبارت «ليقوم الناس بالقسط» آمده که مردم باید جامعه‌ای بر پایه عدل بنا کنند، چون فاعل جمله، مردم (الناس) می‌باشد.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)



زبان انگلیسی (۲)

۱۳۷- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

این فرموده امام علی (ع) تأییدکننده مقام «ولایت معنوی» پیامبر (ص) است و روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود، بلکه به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع) بوده است.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۳۸- گزینه «۱»

(مهمم رضایی بقا)

فرض پایان یافتن مسئولیت‌های مرجعیت دینی و ولایت ظاهری پس از پیامبر، صحیح نیست؛ زیرا نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رسول خدا (ص) نه تنها از بین نرفت، بلکه افزایش هم یافت؛ به این دلیل که گسترش اسلام در نقاط دیگر و ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، باعث پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی گردید و نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن گونه که پیامبر اداره می‌کرد، اداره نماید، افزون‌تر شد.

(درس ۵، صفحه ۶۳)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مهمم رضایی بقا)

حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر آمد: «و انذر عشیرتک الاقربین: خویشان نزدیکت را انذار کن.» برای انجام این دستور، رسول خدا (ص) چهل نفر از بزرگان بنی‌هاشم را دعوت کرد و درباره اسلام با آنان سخن گفت و آنان را به دین اسلام فراخواند و از آنان برای ترویج و تبلیغ اسلام، کمک خواست و حضرت علی (ع) را که سه بار قاطعانه اعلام آمادگی و وفاداری کرد، به عنوان جانشین خود معرفی نمود.

(درس ۵، صفحه ۶۴)

۱۴۰- گزینه «۳»

(مفسن رمهانی)

نزول آیه ولایت: «أَنتَما وَلِیکُمُ اللهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِینَ آمَنُوا الَّذِینَ یَقِیْمُونَ الصَّلَاةَ وَ یُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُم رَاکِعُونَ» و اعلام ولایت حضرت علی (ع) از جانب رسول خدا (ص)، در میان مردم برای آن بود که مردم با چشم خود ببینند و از زبان پیامبر بشنوند تا امکان مخفی کردن آن نباشد.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

۱۴۱- گزینه «۱»

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «ما بهتر است از او به خاطر نشان دادن صبوری بسیار زیاد [در برخورد] با آن بچه‌های کوچک تشکر کنیم.»

نکته مهم درسی: صفت «little» باید قبل از اسم «kids» قرار بگیرد (رد گزینه‌های «۲ و «۴»). ساختار به کار رفته در گزینه «۳» اساساً نادرست است.

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۲»

(رحمت اله استیری)

ترجمه جمله: «چند بار به تو گفتم که کمی وقت بیشتری را با خانواده مهربانت بگذرانی؟»

نکته مهم درسی: با توجه به علامت سؤال در انتهای جمله، نیاز به ساختار سؤالی داریم (رد گزینه‌های «۱ و «۴»). در جای خالی نیاز به کلمه «time» به معنای «بار، دفعه» داریم که با «how many» به کار می‌رود (رد گزینه «۳»). دقت کنید که «time» دو معنی دارد:

۱- زمان (غیر قابل شمارش)

۲- دفعه، بار (قابل شمارش)

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «در جمله زیر، فاعل چیست؟»

«در این منطقه، بسیاری از مردم می‌توانند هم فرانسوی و هم اسپانیایی را روان صحبت کنند.»

نکته مهم درسی: فاعل جمله (انجام‌دهنده عمل) «بسیاری از مردم» است. در زبان انگلیسی، فاعل قبل از فعل و مفعول می‌آید. دقت کنید که در این جمله، قید مکان «In this region» برای تأکید بیشتر در ابتدای جمله آمده است.

(گرامر)



۱۴۴- گزینه «۳»

(مفهم معبری دغلاوی)

ترجمه جمله: «بعد از کار، سام تبدیل به یک آدم تنبل می شود و ساعت ها صرف تماشای تلویزیون می کند.»

- (۱) پیاز (۲) گوجه فرنگی
(۳) سیب زمینی (۴) هویج

نکته مهم درسی: به اصطلاح “couch potato” به معنی «آدم تنبل» (کسی که بیشتر وقتش صرف نشستن و تماشای تلویزیون می شود) دقت کنید.

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۱»

(مفهم معبری دغلاوی)

ترجمه جمله: «خواهرم دارد تلاش می کند با افزودن پروتئین بیشتر به رژیم غذایی اش وزن اضافه کند.»

- (۱) افزایش دادن (۲) انتخاب کردن، برگزیدن
(۳) داشتن (۴) ورزش کردن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۳»

(مفتمی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «یک مطالعه اخیر دریافت افرادی که صبح ها آهسته می دوند معمولاً سالم تر از دیگران هستند.»

- (۱) بهبود یافتن، بهتر کردن (۲) احترام گذاشتن
(۳) آهسته دویدن (۴) قرض گرفتن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

تصور کنید در خیابان قدم می زنید و بزی را در حال دوچرخه سواری و در عین حال خوردن ساندویچ می بینید! ناگهان متوجه می شوید که در راهروهای مدرسه خود در حال پرواز هستید، اما چرا معلمان گوش های این قدر بزرگی دارد؟ نه، این یک فیلم نیست؛ [بلکه] این یک رؤیا است.

افراد در طول خواب REM، مرحله ای که به دنبال عمیق ترین بخش خواب می آید، رؤیا می بینند. همه رؤیا می بینند، اما برخی افراد به سختی آن ها را به خاطر می آورند. اگر در طول خواب REM بیدار شوید، ممکن است همه چیز را در مورد رؤیایتان به یاد بیاورید. با این حال، اگر در مرحله دیگری از خواب بیدار شوید،

ممکن است هیچ چیزی به یاد نیاورید.

دلیل دقیق این که چرا خواب می بینیم نامشخص باقی می ماند. بسیاری از دانشمندان بر این باورند که رؤیاها با نحوه سازماندهی خاطرات و احساسات مغز ما مرتبط است. برخی پیشنهاد می کنند که رؤیاها به ما کمک می کنند وقایع روز را تجزیه و تحلیل کنیم. برخی دیگر فکر می کنند رؤیاها به مغز کمک می کنند تا تجربیات روزانه را دسته بندی کند و موارد مهم را حفظ و موارد کم اهمیت تر را دور بریزد. علاوه بر این، برخی دانشمندان بر این باورند که رؤیاها نشان می دهند که شما نگران چه چیزی هستید یا به چه چیزی فکر می کنید. رؤیادیدن یک تجربه اسرارآمیز است، تجربه ای که ما هنوز به طور کامل آن را نمی فهمیم.

۱۴۷- گزینه «۱»

(عقیل مفهمی روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«دنیای شگفت انگیز رؤیاها»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۱»

(عقیل مفهمی روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»
«اگر در طول خواب REM از خواب بیدار نشویم، احتمالاً رؤیاهایمان را فراموش خواهیم کرد.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۴»

(عقیل مفهمی روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیر خط دار “mysterious” (اسرارآمیز) در پاراگراف «۳» نزدیک ترین معنی را به “strange” (عجیب) دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۳»

(عقیل مفهمی روش)

ترجمه جمله: «متن به احتمال زیاد با بحث در مورد ... ادامه می یابد.»
«چرا فهمیدن رؤیاها به طور کامل دشوار است.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۳۰ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، مهبد باقری، مرجان جهان‌بانی، آرمان احمدی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ



استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(ممید اصفهانی)

واژه‌ی «توفیق» مدنظر است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۱

(ممید اصفهانی)

سانحه: واقعه، پیشامد

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۲

(ممید اصفهانی)

واژه‌ی «نیرنگ» در متن به پادشاهانی دارای فره‌ی ایزدی نسبت داده شده است، یعنی بار معنایی منفی ندارد، عامل دوری از خدا یا خیانت در قدرت نیست، ویژه‌ی افرادی است که قدرت سیاسی دارند.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۳

(ممید اصفهانی)

متن پس از بیان تقابل اندیشه‌های فلسفی سهروردی با غزالی، به ورود غزالی به اندیشه‌های سیاسی اشاره می‌کند و از آن نتیجه می‌گیرد که باید به کشف و بررسی اندیشه‌های سیاسی سهروردی پرداخت. در متن، به میزان سازگاری غزالی با نوشته‌های عین‌القضات همدانی یا تأثیرپذیری او از ابوالبرکات بغدادی اشاره نشده است، بلکه در قیاس با سهروردی، در مباحث مطرح‌شده، سهروردی بیشتر از غزالی با این دو تن سازگاری داشته است. همچنین متن از خلق الساعه نبودن نظریه‌ها نیز صحبت می‌کند.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱

(ممید اصفهانی)

این که سلیمان در انتهای عمر به بت‌پرستی روی آورده است، انسان کامل بودن نماینده‌ی خدا را در میان مردم، نقض می‌کند. در انگاره‌های متن، به این شخصیت‌ها و رفتارهای پیامبران با عبارت «نبوت اسرائیلی» اشاره شده است.

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳

(ممید اصفهانی)

انگاره‌ی شماری سه، نیرنگ پادشاهی چون فریدون را مطرح کرده است. در گزینه‌ی «۳» نیز نیرنگ او و تبدیلیش به اژدها آشکار است.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳

(ممید اصفهانی)

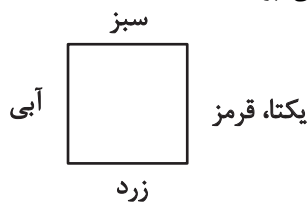
عبارت «الْحُجَّةُ قَبْلَ الْخَلْقِ وَ مَعَ الْخَلْقِ وَ بَعْدَ الْخَلْقِ» یعنی حجت الهی قبل از خلق است و با خلق است و بعد از خلق است. یعنی عالم وجود از حجت خداوندی تهی نمی‌ماند.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۴

(ممید کنی)

یکتا قرمز پوشیده است و آنان که زرد و سبز پوشیده‌اند روبه‌روی همند، پس آن که روبه‌روی یکتا نشسته است آبی پوشیده است. همچنین می‌دانیم پرنیان و پرستو روبه‌روی هم نیستند، پس این دو نمی‌توانند در جایگاه‌های «سبز و زرد» بنشینند، یکی از آن‌ها حتماً در جایگاه روبه‌روی یکتاست و آبی پوشیده است. پس «ترمه» قطعاً آبی پوشیده است.

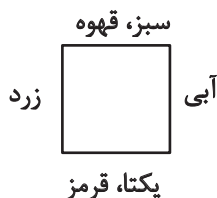


(منطقی و ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۴

(ممید کنی)

می‌دانیم یکتا قرمز پوشیده است و چون آبی و زرد روبه‌روی یکدیگرند، یکتا قطعاً روبه‌روی شخصی است که سبز پوشیده است. همچنین می‌دانیم آنان که قهوه و جای انتخاب کرده‌اند کنار همند. پس اگر آن‌که سبز پوشیده است قهوه سفارش داده باشد، یکتا قطعاً جای سفارش نداده است.

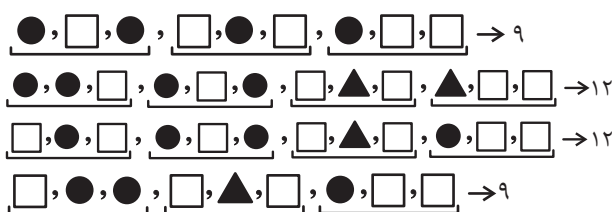


(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۳

(غریز شیره‌ممدلی)

بدترین حالت‌ها را در نظر می‌گیریم و چند حالت را می‌آزماییم:



(هوش منطقی ریاضی)



۲۶۱- گزینه «۳»

(فاطمه، راسخ)

ابتدا نسبت‌ها را یکی می‌کنیم:

$$\frac{\text{الف}}{\text{ب}} = \frac{۳}{۵} = \frac{۱۲}{۲۰}, \frac{\text{ج}}{\text{د}} = \frac{۴}{۵} = \frac{۱۲}{۱۵}$$

حال تناسب می‌بندیم:

ماده	نسبت	حجم
الف	۱۲	؟
ب	۲۰	
ج	۱۲	
د	۱۵	
مجموع	۵۹	۶۰۰

$$? = \frac{۶۰۰}{۵۹} \times ۱۲ \approx ۱۲۲$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۲»

(ممیر اصفهانی)

جدول بالا را به‌طور خلاصه می‌توان به شکل زیر نمایش داد که در آن x میزان ماده «د» است که به محلول اضافه شده است.

ماده	نسبت اولیه	حجم اولیه
د	۱۵	؟
دیگر مواد	۴۴	
مجموع	۵۹	۶۰۰

$$\Rightarrow ? = \frac{۶۰۰}{۵۹} \times ۱۵ \approx ۱۵۲, \frac{\text{حجم جدید ماده «د»}}{\text{حجم کل}} = \frac{۱۵۲ + x}{۶۰۰ + x} = \frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow 2 \times (x + 152) = x + 600 \Rightarrow x = 600 - 304 = 296$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۴»

(ممیر کنشی)

سن کنونی پدر بزرگ را x ، سن نوۀ بزرگ‌تر را y و سن نوۀ کوچک‌تر را z می‌گیریم، از طرفی داریم:

$$\begin{cases} (x-3) = 23(y-3) \Rightarrow x = 23y - 66 \\ (x+3) = 15(z+3) \Rightarrow x = 15z + 42 \end{cases} \Rightarrow 23y - 66 = 15z + 42$$

$$\Rightarrow 23y = 15z + 108$$

و از طرف دیگر می‌دانیم $y = 3z$ است. پس:

$$23 \times 3z = 15z + 108 \Rightarrow 54z = 108 \Rightarrow z = 2$$

$$\Rightarrow y = 3 \times 2 = 6, y - z = 4$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۳»

(کتاب استعدادهای هوش کلامی)

با ۴۸ ساعت کار، $\frac{1}{4}$ کار انجام شده است:

$$۸ \times ۶ = ۴۸$$

پس برای $\frac{3}{4}$ باقی‌مانده کار، ۱۴۴ نفر ساعت کار لازم است:

$$۳ \times ۴۸ = ۱۴۴$$

پس اگر دوازده کارگر هر کدام دوازده ساعت کار کنند، کار به اتمام می‌رسد:

$$۱۴۴ \div ۱۲ = ۱۲$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۳»

(آرمان احمدی)

در هر سطر از چپ، اعداد ستون اول و ستون دوم در هم ضرب می‌شوند و حاصل ضرب با عدد ستون دوم جمع می‌شود و حاصل نهایی در دو ستون سوم و چهارم قرار می‌گیرد.

$$(7 \times 9) + 9 = 63 + 9 = 72$$

$$(4 \times 8) + 8 = 32 + 8 = 40$$

$$(5 \times 7) + 7 = 35 + 7 = 42$$

$$(7 \times 6) + 6 = 42 + 6 = 48$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۳»

(فاطمه، راسخ)

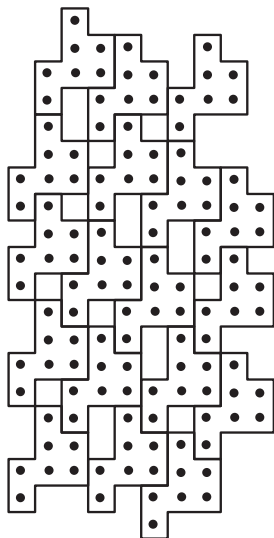
شکل صورت سؤال با ۹۰ درجه چرخش پادساعتگرد به شکل گزینه «۳» تبدیل می‌شود.

(هوش غیرکلامی)

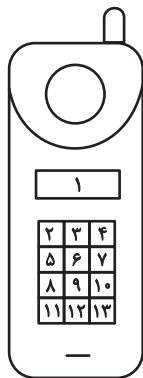
۲۶۷- گزینه «۳»

(هاری زمانیان)

الگوی مدنظر:



(هوش غیرکلامی)

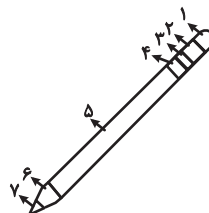


(هوش غیرکلامی)

(معبد باقری)

۲۶۸- گزینه «۴»

دو طرح رنگی در دو جهت مختلف در قسمت‌های مختلف شکل شبیه به مداد الگوی صورت سؤال در حرکت است. طرحی که در شکل نخست در جایگاه شماره «۲» است، در شکل‌های بعدی در جایگاه‌های ۳، ۴ و ۵ قرار گرفته است پس در پاسخ در جایگاه ۶ خواهد بود و طرحی که در شکل نخست در جایگاه ۶ است، در شکل‌های بعدی در جایگاه‌های ۵، ۴ و ۳ است پس در پاسخ در جایگاه ۲ خواهد بود.

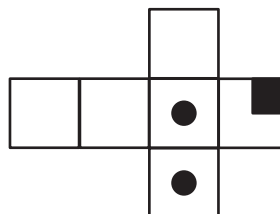


(هوش غیرکلامی)

(مهران پنهانی)

۲۶۹- گزینه «۴»

از سه وجه زیر، مکعبی به نمای صورت سؤال ساخته می‌شود و اهمیتی ندارد که وجه‌های دیگر چه باشند.



(هوش غیرکلامی)

(هاری زمانیان)

۲۷۰- گزینه «۴»

در شکل سیزده مستطیل سفید هست. دقت کنید مربع نیز نوعی مستطیل است. حال دیگر مستطیل‌ها را می‌شماریم:

$$(2,3), (3,4), (2,3,4) \Rightarrow 4 \times 3 = 12$$

در هر دو ردیف مجاور، ۳ مستطیل دیگر هست و سه ردیف مجاور داریم، مثال:

$$(2,3,5,6), (3,4,6,7), (2,3,4,5,6,7)$$

$$3 \times 3 = 9$$

در هر سه ردیف مجاور هم ۳ مستطیل دیگر داریم و در مجموع دوتا از این دسته‌ها داریم.

$$3 \times 2 = 6$$

در هر چهار ردیف هم ۳ مستطیل دیگر داریم.

همچنین ستون‌ها را نیز باید بشماریم. اما ستون‌های مجاور را نیازی نیست حساب کنیم، چرا که آن‌ها را از پیش شمرده‌ایم. در هر ستون تکی، ۶ مستطیل هست و چهار ستون تکی داریم، مثال:

$$(2,5), (5,8), (8,11), (2,5,8), (5,8,11), (2,5,8,11)$$

$$3 \times 6 = 18$$

و مجموع تعداد کل مستطیل‌ها:

$$13 + 12 + 9 + 6 + 3 + 18 = 61$$