



سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۱۶ آبان ۱۴۰۴

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۱-۲۰	۴-۷	۳۰
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۸-۱۰	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۳۱-۴۰	۱۱-۱۲	۱۵
	فیزیک (۲)	۱۰	۴۱-۵۰	۱۳-۱۷	۳۰
	سؤال‌های مشابه امتحانی	۱۰	۵۱-۶۰		
	شیمی (۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۸-۲۱	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: ۰۲۱-۶۴۶۳۰۳۱



پدید آورندگان آزمون ۱۶ آبان

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی - غلامرضا نیازی - محمد زنگنه - علی ساوجی - رضا سیدنجفی - مهدی براتی - بهرام حلاج - امیر محمودیان - یاسین سپهر - محمد پوراحدی - امیرحسین افشار - علی آزاد - امیر قربانی
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی - سیما شواکندی - زینب نادری - کریم کریمی سیدبیگللو - محمد خندان - رضا ماجدی
آمار و احتمال	سیما شواکندی - ندا صالح پور - محمد پوراحدی - علی ارجمند - احسان خیراللهی - وحید ون آبادی - امیرمحمد کریمی
فیزیک (۲)	رحمت اله خیراله زاده سماکوش - بهناز اکبرنواز - کامران ابراهیمی - سینا صالحی - اشکان ولی زاده - مهدی باغستانی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد - آرمان قنواتی - محمد صفیرزاده - عباس هنرجو - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مصیب سروستانی
زمین شناسی	امین مولوی - بهزاد سلطانی - فرشید مشعری پور - گلنوش شمس - سحر صادقی - آرین فلاح اسدی - میثاق پورقائمی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سپهر متولیان - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - سجاد سلیمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - سجاد محمدنژاد - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: فرشته کمبرانی - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - سجاد محمدنژاد - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: فرشته کمبرانی - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرتر کمپور - علی صاحبی - کیارش صانعی - بابک اسلامی گروه مستندسازی: سجاد بهارلویی - سیدکیان مکی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی - سیدعلی موسوی فرد - پویا رستگاری گروه مستندسازی: محسن دستجردی - پریا اقبالی	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی گروه مستندسازی: آرمین بابایی	محیا عباسی
ویراستاران رتبه برتر: امیر ریحانی - عرفان توحیدی - امیرمحمد آنقی			

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 آرایی	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

حسابان (۱)

جبر و معادله

(مجموع جملات دنباله‌های

حسابی و هندسی، معادلات

درجه دوم، معادلات گویا و

گنگ و قدرمطلق و

ویژگی‌های آن)

صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۱- تعداد جواب‌های معادله $\sqrt{3x+4} = \sqrt{x} + 2$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

۲- به ازای کدام مقدار a ، جواب معادله $\frac{3}{x+2} + \frac{a}{x} = \frac{4x-4}{x^2-4}$ برابر ۴ است؟

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) -۲

۳- مجموع جواب‌های معادله $|3x-2| = |x-4|$ کدام است؟ (۱) -۱ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۲۴- مجموع طول نقاطی روی محور طول‌ها که مجموع فواصل آن‌ها از دو نقطه به طول ۱- و ۳ روی محور x ها برابر ۶ باشد، کدام است؟

(۱) ۶ (۲) ۴

(۳) ۲ (۴) -۱

۵- در یک دنباله هندسی ۳۰ جمله‌ای، اگر مجموع ده جمله اول $\frac{1}{e}$ مجموع بقیه جملات باشد، قدرنسبت کدام می‌تواند باشد؟(۱) $\sqrt[4]{2}$ (۲) $\sqrt[5]{2}$ (۳) $\sqrt[10]{2}$ (۴) $\sqrt[20]{2}$

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

محل انجام محاسبات



۶- در هر دنباله حسابی غیر ثابت، مقدار عددی عبارت $S_{2n} - 2S_n$ چند برابر قدرنسبت دنباله است؟ (S_n مجموع n جمله دنباله است)

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

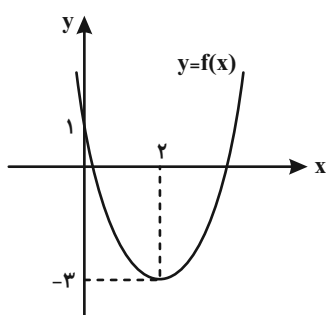
$$\frac{1}{3}n \quad (3) \quad n^3 \quad (4)$$

۷- ریشه‌های معادله $mx^2 - (2m+1)x - 4m+3 = 0$ نسبت به مبدأ مختصات متقارن هستند. مقدار m کدام است؟

$$\text{صفر} \quad (1) \quad 1 \quad (2)$$

$$-\frac{1}{2} \quad (3) \quad \frac{3}{4} \quad (4)$$

۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $f(x) = 0$ با نمودار زیر باشند، آنگاه حاصل $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$ چند برابر $\sqrt{2}$ است؟



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

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

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

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

۹- مجموع ریشه‌های معادله $\frac{1}{x} + \frac{3x}{x^2+1} = 4-x$ برابر با کدام است؟

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

$$3 \quad (3) \quad 2 \quad (4)$$

۱۰- به ازای چند مقدار a ، معادله $\frac{x+1}{x^2-2x} = \frac{a-1}{2x}$ جواب ندارد؟

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

محل انجام محاسبات



۱۱- مجموع جواب‌های معادله $\sqrt{x+2} + \sqrt{2x-7} = \sqrt{3-9x}$ چند برابر $\sqrt{5}$ است؟

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

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

(۴) معادله فاقد جواب است.

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

۱۲- حاصل ضرب جواب‌های معادله $\sqrt{a^2-1} + \frac{3}{\sqrt{a^2-1}-2} = -2$ کدام است؟

$$-1 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

$$2 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

۱۳- مسافت بین دو شهر را اگر با سرعت x کیلومتر بر ساعت طی کنیم، ۱۴۴ دقیقه و اگر با سرعت $x-20$ کیلومتر بر ساعت طی کنیم، ۳ ساعت طول می‌کشد. اگر با سرعت $x+20$ کیلومتر بر ساعت حرکت کنیم، چند دقیقه‌ای این مسافت را طی خواهیم کرد؟

$$108 \quad (2)$$

$$90 \quad (1)$$

$$115 \quad (4)$$

$$120 \quad (3)$$

۱۴- مجموع معکوس جواب‌های معادله $\sqrt{5-\sqrt{x^2-4x+4}}-2=0$ کدام است؟

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

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

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

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

۱۵- در معادله $(4-\sqrt{x})^2 - 4 + \sqrt{x} = 2$ اختلاف جواب‌ها برابر با کدام است؟

$$20 \quad (2)$$

$$16 \quad (1)$$

$$29 \quad (4)$$

$$21 \quad (3)$$

محل انجام محاسبات



۱۶- شیر آب A به تنهایی یک استخر را در ۳ ساعت پر می‌کند و شیر آب B به تنهایی همان استخر را در ۲ ساعت پر می‌کند. در کف استخر دریچه‌ای وجود دارد که اگر آن را مسدود نکنند، استخر را در ۶ ساعت خالی می‌کند. اگر شیر A و B و دریچه باز باشد، چند ساعت زمان لازم است که استخر پر شود؟

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

$$2 \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$2/5 \quad (3)$$

۱۷- اگر $|x-2| < 1$ باشد، آنگاه $f(x) = |x-1| + |x-3|$ برابر با کدام است؟ 

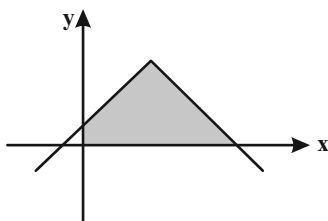
$$2x-4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$4 \quad (4)$$

$$4-2x \quad (3)$$

۱۸- نمودار تابع $y = -|x-3| + 4$ رسم شده است. مساحت ناحیه هاشورخورده کدام است؟



$$14/5 \quad (1)$$

$$16/5 \quad (2)$$

$$16 \quad (3)$$

$$15/5 \quad (4)$$

۱۹- به ازای چند مقدار صحیح برای x، نمودار تابع $y = \left| \frac{2x-4}{1-x} \right|$ بین دو خط افقی $y = -5$ و $y = 1$ قرار دارد؟

$$1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

۲۰- مجموع جواب‌های معادله $m^2 x^2 + |x| = m^2 + 1$ کدام است؟

$$2 \quad (2)$$

$$\text{معادله جواب ندارد.} \quad (1)$$

$$\text{صفر} \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

دایره

(درس اول: مفاهیم اولیه و

زاویه‌ها در دایره

درس دوم: رابطه‌های طولی در

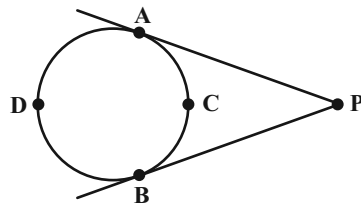
دایره- رسم مماس بر دایره از

نقطه‌ای خارج دایره-

حالت‌های دو دایره نسبت به

هم)

صفحه‌های ۹ تا ۲۰



۲۱- در شکل روبه‌رو اگر $\frac{\widehat{ADB}}{\widehat{ACB}} = \frac{3}{2}$ باشد، $\angle APB$ چند درجه است؟

(۱) 48°

(۲) 36°

(۳) 72°

(۴) 24°

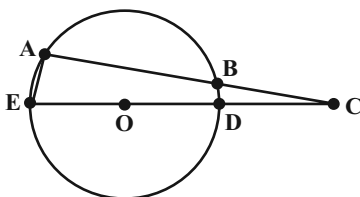
۲۲- در شکل روبه‌رو $BC = AO$ بوده و $\angle AEO = 75^\circ$ است. زاویه $\angle ACE$ چند درجه است؟

(۱) 1°

(۲) 15°

(۳) 2°

(۴) 18°



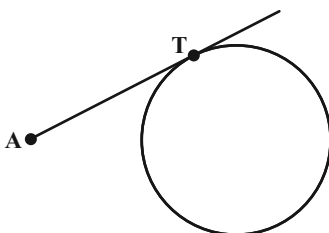
۲۳- در شکل روبه‌رو اگر مساحت دایره 9π باشد و فاصله A از دورترین نقطه روی دایره ۱۲ واحد باشد، طول AT چند است؟

(۱) $4\sqrt{2}$

(۲) $4\sqrt{3}$

(۳) $3\sqrt{3}$

(۴) $6\sqrt{2}$



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

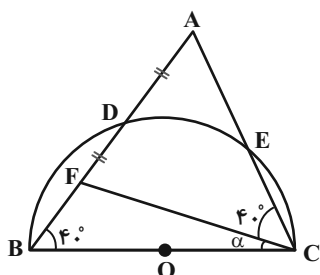
محل انجام محاسبات

۲۴- مساحت ناحیه واقع بین دو دایره هم مرکز، $\frac{25}{4}\pi$ است. طول وتری از دایره بزرگ تر که بر دایره کوچک تر مماس است، کدام است؟

(۲) ۵

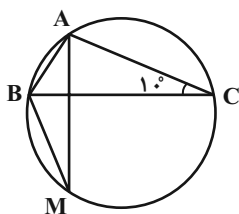
(۱) $\frac{5}{2}$ (۴) $\frac{5}{\sqrt{2}}$ (۳) $5\sqrt{2}$

۲۵- مقدار α کدام است؟ ($AD = DF$ و O مرکز دایره است.)

(۱) 1° (۲) 2° (۳) 3° (۴) 4° 

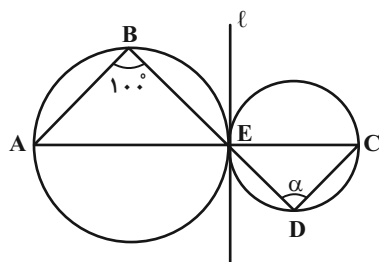
۲۶- در مثلث ABC، محل برخورد عمود منصف های اضلاع مثلث روی BC و فاصله هر نقطه روی AM از دو ضلع و یا امتداد AB و AC

برابر است. اگر $\hat{C} = 1^\circ$ باشد، اندازه زاویه ABM چند درجه است؟

(۱) 115° (۲) 12° (۳) 125° (۴) 13° 

محل انجام محاسبات

۲۷- دو دایره در نقطه E بر خط ℓ مماس هستند. مقدار α کدام است؟



(۱) 90°

(۲) 60°

(۳) 30°

(۴) 100°

۲۸- در نقطه P خارج دایره، مماس PT و قاطع PAB رسم شده است. اگر طول کمان‌های AT، BT و AB به ترتیب π ، 3π و 4π باشد،

اندازه PB کدام است؟

(۲) $4(\sqrt{2} + 1)$

(۱) $4(\sqrt{2} - 1)$

(۴) $4(2 + \sqrt{2})$

(۳) $4(2 - \sqrt{2})$

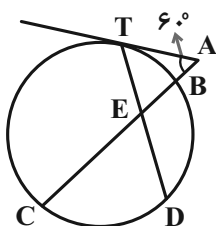
۲۹- در شکل زیر AT بر دایره مماس و $\widehat{CD} = \widehat{BD}$ است. اگر $\angle TAC = 6^\circ$ باشد، $\angle CET$ کدام است؟

(۱) 6°

(۲) 8°

(۳) 100°

(۴) 12°



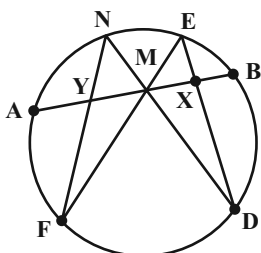
۳۰- در شکل زیر M وسط AB است. اگر $AB = 12$ ، $MY = 4$ و $XD = 5$ باشد، EX چند است؟

(۱) $2/5$

(۲) ۴

(۳) $3/5$

(۴) ۳



محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات
(آشنایی با منطق ریاضی - جبر
مجموعه‌ها تا انتهای دو
مجموعه مساوی)
صفحه‌های ۱ تا ۲۰

۳۱- گزاره $(\exists x \in \mathbb{N}; \sim(x \in P \wedge x \geq 8))$ به فارسی چگونه بیان می‌شود؟ (P مجموعه اعداد اول است).

(۱) عدد طبیعی وجود ندارد که اول باشد یا از ۸ بزرگ‌تر باشد.

(۲) برخی از اعداد طبیعی اول نیستند یا از ۸ کوچک‌ترند.

(۳) برخی از اعداد طبیعی اول بوده و از ۸ بزرگ‌تر باشد.

(۴) عدد طبیعی وجود ندارد که اول باشد و از ۸ بزرگ‌تر باشد.

۳۲- اگر از تعداد گزاره‌ها در جدول ارزش‌ها، ۲ تا کم شود، تعداد حالت‌ها در جدول ارزش‌ها ۱۹۲ تا کم می‌شود. در چند حالت از جدول اولیه

گزاره اول ارزش درست را دارد؟

(۱) ۳۲

(۲) ۲۵۶

(۳) ۶۴

(۴) ۱۲۸

۳۳- دامنه متغیر گزاره‌های زیر، مجموعه اعداد صحیح است. مجموعه جواب کدام گزینه با دامنه متغیر گزاره‌های آن یکی نیست؟

(۱) $2^x \geq 0$

(۲) $x^2 \geq x$

(۳) $\frac{k^3 - 125}{k^2 + 5k + 25} = k - 5$

(۴) $x^2 - 4x + 4 > 0$

۳۴- ارزش کدام گزاره با بقیه گزاره‌ها متفاوت می‌باشد؟ (P مجموعه اعداد اول است و k عددی طبیعی است).

(۱) $\exists x \in \mathbb{N}; 2x^2 + 3x + 1 = 0$

(۲) $\forall x \in \mathbb{R}; \sqrt{x^2} = x$

(۳) $\forall x \in \mathbb{R}; x + \frac{1}{x} = 1$

(۴) $\exists x \in P; x = 2k$

۳۵- نقیض گزاره «حاصل جمع هر عدد حقیقی ناصفر با معکوسش بزرگ‌تر یا مساوی ۲ است.» کدام است؟

(۱) $\exists x \in \mathbb{R} - \{0\}; x + \frac{1}{x} \geq 2$

(۲) $\exists x \in \mathbb{R} - \{0\}; x + \frac{1}{x} \leq 2$

(۳) $\exists x \in \mathbb{R} - \{0\}; x + \frac{1}{x} > 2$

(۴) $\exists x \in \mathbb{R} - \{0\}; x + \frac{1}{x} < 2$

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

محل انجام محاسبات



۳۶- نقیض گزاره $\exists x \in \mathbb{Z}; \forall y \in \mathbb{Z}; P(x) \Rightarrow Q(y)$ کدام است؟

$$\forall x \in \mathbb{Z}; \exists y \in \mathbb{Z}; \sim Q(y) \Rightarrow \sim P(x) \quad (۲)$$

$$\forall x \in \mathbb{Z}; \exists y \in \mathbb{Z}; \sim P(x) \Rightarrow \sim Q(y) \quad (۱)$$

$$\forall x \in \mathbb{Z}; \exists y \in \mathbb{Z}; P(x) \wedge \sim Q(y) \quad (۴)$$

$$\forall x \in \mathbb{Z}; \exists y \in \mathbb{Z}; \sim P(x) \vee Q(y) \quad (۳)$$

۳۷- در مجموعه‌ای با افزایش ۳ عضو، تعداد زیرمجموعه‌ها ۲۲۴ واحد اضافه می‌شود. در این صورت تعداد زیرمجموعه‌های دو عضوی مجموعه

جدید کدام است؟

$$۲۸ \quad (۲)$$

$$۲۱ \quad (۱)$$

$$۴۵ \quad (۴)$$

$$۳۶ \quad (۳)$$

۳۸- به ازای چند دسته جواب x و y ، دو مجموعه $\{3x+2, x-y, 9\}$ و $\{14, 2x+y, 7y-x\}$ می‌توانند مساوی باشند؟

$$۲ \quad (۲) \text{ یک}$$

$$۱ \quad (۱) \text{ هیچ}$$

$$۴ \quad (۴) \text{ چهار}$$

$$۳ \quad (۳) \text{ دو}$$

۳۹- از درستی کدام گزینه نتیجه می‌شود که تعداد اعداد اول نامتناهی است؟ (P مجموعه اعداد اول است)

$$\forall x \in P; \exists y \in P; x < y \quad (۲)$$

$$\exists x \in \mathbb{N}; \forall y \in \mathbb{N}; x < y \quad (۱)$$

$$\forall x \in P; \exists y \in \mathbb{N}; x < y \quad (۴)$$

$$\exists x \in P; \exists y \in \mathbb{N}; x < y \quad (۳)$$

۴۰- اگر $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ، چند جفت زیرمجموعه A و B از U وجود دارد که شروط $\{1, 2, 4\} \subseteq (A \cap B) \cup \{2, 4\}$ و

$$(A \cup B) - (A \cap B) = \{2, 3, 4\}$$
 برقرار باشند؟

$$۶۴ \quad (۲)$$

$$۴۸ \quad (۱)$$

$$۷۲ \quad (۴)$$

$$۱۶ \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن

(بار الکتریکی، پایداری و کوانتیده بودن بار الکتریکی، قانون کولن، میدان الکتریکی، میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار، خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی، پتانسیل الکتریکی) صفحه‌های ۱ تا ۲۷

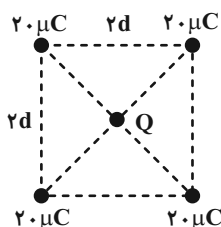
۴۱- یک جسم که به وسیله مالش دارای بار الکتریکی شده است، چند کولن بار الکتریکی می‌تواند داشته باشد؟

(بار الکتریکی هر الکترون، 1.6×10^{-19} کولن می‌باشد.)

$$(1) \quad 3 \times 10^{-19} \quad (2) \quad 5 \times 10^{-19}$$

$$(3) \quad 8 \times 10^{-19} \quad (4) \quad \text{هر سه مقدار}$$

۴۲- پنج بار نقطه‌ای مطابق شکل زیر، در رئوس و مرکز یک مربع قرار دارند و برایندهای الکتریکی وارد بر هر یک از این بارها صفر است. بار

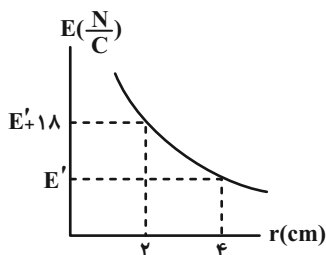
Q تقریباً چند میکروکولن است؟ ($\sqrt{2} \approx 1/4$)

$$(1) \quad 19$$

$$(2) \quad -19$$

$$(3) \quad 38$$

$$(4) \quad -38$$

۴۳- نمودار میدان الکتریکی برحسب فاصله از بار الکتریکی نقطه‌ای q، به صورت زیر است، اندازه E' چند نیوتون بر کولن است؟

$$(1) \quad 18$$

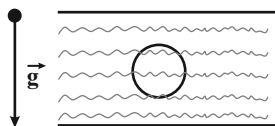
$$(2) \quad 24$$

$$(3) \quad 16$$

$$(4) \quad 6$$

۴۴- مطابق شکل زیر، روی سطح گلوله‌ای به جرم ۵۰g، بار الکتریکی ۵۰ μC ایجاد می‌کنیم و آن را در داخل مایعی نارسانا قرار می‌دهیم.

نیروی شناوری وارد بر بادکنک ۱ نیوتون و رو به بالا است. برای اینکه بادکنک در مایع غوطه‌ور باقی بماند، از میدان الکتریکی یکنواخت قائم

استفاده می‌کنیم. اندازه میدان (برحسب SI) و جهت آن چگونه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و گلوله به صورت بار نقطه‌ای فرض شود.)

$$(1) \quad \uparrow \text{ و } 5 \times 10^3 \quad (2) \quad \uparrow \text{ و } 10^3$$

$$(3) \quad \downarrow \text{ و } 5 \times 10^3 \quad (4) \quad \downarrow \text{ و } 10^3$$

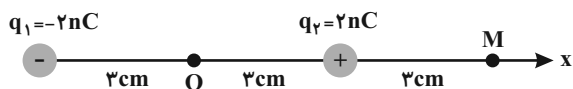
سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۴۵- شکل زیر، آرایشی از دوبار الکتریکی هم اندازه و غیرهمنام (دو قطبی الکتریکی) را نشان می‌دهد که در آن فاصله دو بار از هم ۶cm است.

اندازه میدان الکتریکی خالص در نقطه‌های O و M به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



(۱) $\frac{16}{9} \times 10^4 \frac{N}{C}$ و $4 \times 10^4 \frac{N}{C}$

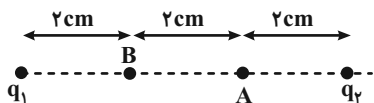
(۲) $\frac{4}{3} \times 10^4 \frac{N}{C}$ و $4 \times 10^4 \frac{N}{C}$

(۳) $\frac{16}{9} \times 10^4 \frac{N}{C}$ و $8 \times 10^4 \frac{N}{C}$

(۴) $\frac{4}{3} \times 10^4 \frac{N}{C}$ و $8 \times 10^4 \frac{N}{C}$

۴۶- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص ناشی از دو بار نقطه‌ای در نقطه A صفر است. اندازه میدان ناشی از بار q_2 در نقطه B، چند برابر

اندازه میدان ناشی از بار q_1 در همین نقطه است؟



(۲) $\frac{1}{8}$

(۱) $\frac{1}{16}$

(۴) ۸

(۳) ۱۶

۴۷- سه گوی کوچک، مشابه و دارای بارهای $q_1 = -4\mu C$ ، $q_2 = 2\mu C$ و q_3 در نقاطی به ترتیب با مختصات $(-2cm, 0)$ و $(2cm, 0)$ و

$(4cm, 0)$ قرار دارند. میدان الکتریکی خالص ناشی از سه گوی در مبدأ مختصات صفر است. اگر هنگامی که گوی‌های (۱) و (۳) را به هم

تماس دهیم و مجدد در مکان قبلی قرار دهیم، میدان بار q_3 در مکان q_2 ، $\vec{E}_3$ و میدان بار q_1 در همان مکان برابر $\vec{E}_1$ باشد، کدام گزینه

صحیح است؟

(۲) $\vec{E}_3 = 4\vec{E}_1$

(۱) $\vec{E}_3 = -2\vec{E}_1$

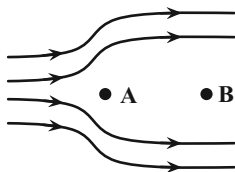
(۴) $\vec{E}_3 = 2\vec{E}_1$

(۳) $\vec{E}_3 = -4\vec{E}_1$

محل انجام محاسبات



۴۸- در قسمتی از فضا که خطوط میدان الکتریکی به شکل زیر می‌باشند، بار q با علامت منفی از نقطه A تا B جابه‌جا می‌شود. در کدام گزینه مقایسه‌ی درستی بین اندازه‌ی میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی، اندازه‌ی نیروی وارد بر بار q از طرف میدان و انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در نقاط A و B صورت گرفته است؟



$$U_A > U_B, F_A > F_B, V_A < V_B, E_A > E_B \quad (۱)$$

$$U_A > U_B, F_A > F_B, V_A > V_B, E_A > E_B \quad (۲)$$

$$U_A < U_B, F_A > F_B, V_A < V_B, E_A < E_B \quad (۳)$$

$$U_A < U_B, F_A > F_B, V_A > V_B, E_A > E_B \quad (۴)$$

۴۹- در نتیجه برخورد پرتوهای کیهانی با مولکول‌های هوا، الکترون‌هایی از این مولکول‌ها کنده می‌شوند. در نزدیکی سطح زمین، میدان الکتریکی یکنواخت با بزرگی $\frac{N}{C}$ و جهت رو به پایین وجود دارد. اگر یکی از الکترون‌ها تحت تأثیر این میدان 500 m رو به بالا جابه‌جا شود، انرژی

پتانسیل الکتریکی آن چند ژول تغییر می‌کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

$$1/2 \times 10^{-14} \quad (۱)$$

$$-1/2 \times 10^{-14} \quad (۲)$$

$$2/4 \times 10^{-14} \quad (۳)$$

$$-2/4 \times 10^{-14} \quad (۴)$$

۵۰- بار الکتریکی $q = -40 \text{ nC}$ ، از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40 \text{ V}$ تا نقطه‌ای با پتانسیل V_2 آزادانه جابه‌جا می‌شود. اگر طی این جابه‌جایی انرژی پتانسیل الکتریکی بار $1/2 \text{ J}$ کاهش یابد، V_2 برابر با چند ولت است؟

$$-10 \quad (۱)$$

$$-70 \quad (۲)$$

$$10 \quad (۳)$$

$$70 \quad (۴)$$

فیزیک (۲) - سؤال‌های مشابه امتحانی

۵۱- سه کره فلزی مشابه در اختیار داریم. کره اول دارای بار الکتریکی $q_1 = +0.8 \text{ nC}$ و کره دوم تعداد 5×10^{10} الکترون اضافی دارد و کره سوم خنثی می‌باشد. ابتدا کره دوم را با کره سوم تماس داده و جدا می‌کنیم و سپس کره سوم را با کره اول تماس می‌دهیم. در این حالت،

چه تعداد الکترون بین کره سوم و اول جابه‌جا می‌شود؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

$$1/5 \times 10^9 \quad (۱)$$

$$1/5 \times 10^{10} \quad (۲)$$

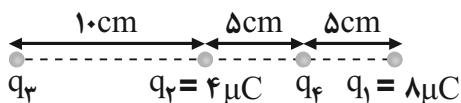
$$1/5 \times 10^{13} \quad (۳)$$

$$1/5 \times 10^{14} \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات



۵۲- در شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی q_4 از طرف سه بار دیگر صفر است. بار q_3 چند میکروکولن است؟



(۲) ۳۶

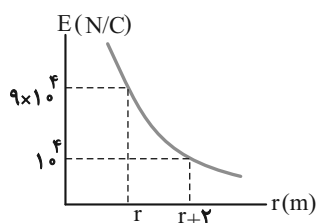
(۱) ۱۰۸

(۴) ۱۸

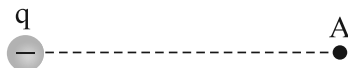
(۳) ۷۲

۵۳- نمودار $E-r$ مربوط به بار الکتریکی نقطه‌ای q رسم شده است. اندازه بار q و طول r به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$$

(۱) $1 \text{ m}, 10^4 \text{ C}$ (۲) $9 \text{ m}, 10^4 \text{ C}$ (۳) $1 \text{ m}, 10^4 \mu\text{C}$ (۴) $9 \text{ m}, 10^4 \mu\text{C}$

۵۴- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی ناشی از بار $q = -1 \mu\text{C}$ در نقطه A برابر با $\frac{2 \times 10^5 \text{ N}}{\text{C}}$ است. در چه فاصله‌ای برحسب سانتی متر از



$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}) \text{ بار } q, \text{ میدان الکتریکی نصف می‌شود؟}$$

(۲) ۰/۰۹

(۱) ۰/۳

(۴) ۳۰

(۳) ۹

۵۵- دو بار الکتریکی $q_1 = 4 \mu\text{C}$ و $q_2 = -6 \mu\text{C}$ در فاصله 8 cm از یکدیگر ثابت شده‌اند. اندازه میدان الکتریکی در نقطه‌ای به فاصله 2 cm از

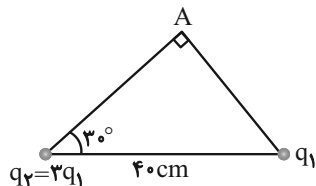
$$\text{بار } q_2 \text{ و } 10 \text{ cm از بار } q_1 \text{ و روی خط واصل دو بار، چند } \text{N/C} \text{ است؟ } (k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$$

(۲) $3 / 5 \times 10^6$ (۱) 135×10^6 (۴) $138 / 6 \times 10^6$ (۳) $131 / 4 \times 10^6$

محل انجام محاسبات



۵۶- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه A، برابر $900\sqrt{2} \text{ N/C}$ است. اندازه بار q_1 چند نانوکولن می باشد؟



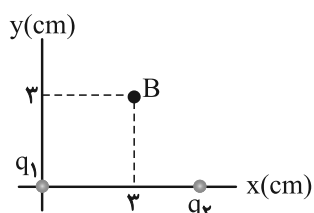
$$(k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$$

(۲)

(۱) $2\sqrt{2}$ (۴) $4\sqrt{2}$

(۳) ۴

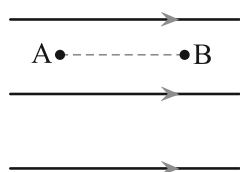
۵۷- مطابق شکل زیر، دو ذره با بارهای $q_1 = q_2 = 1 \mu\text{C}$ در فاصله ۶ سانتی متری از یکدیگر ثابت شده اند. اندازه میدان الکتریکی خالص در



نقطه B برابر با چند نیوتون بر کولن است؟ $(k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2)$

(۲) 10×10^7 (۱) $5\sqrt{2} \times 10^7$ (۴) 5×10^7 (۳) $2 / 5\sqrt{2} \times 10^7$

۵۸- بار الکتریکی $q = -5 \mu\text{C}$ در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^5 \text{ N/C}$ از نقطه A تا B جابه جا شده است. تغییر انرژی پتانسیل



الکتریکی بار q در این جابه جایی چند ژول است؟ ($AB = 1 \text{ m}$)

(۲) ۰/۵

(۱) -۰/۵

(۴) ۱

(۳) -۱

۵۹- در یک میدان الکتریکی، بار $q = +3 \mu\text{C}$ از نقطه A تا نقطه B جابه جا می شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در نقطه های A و B

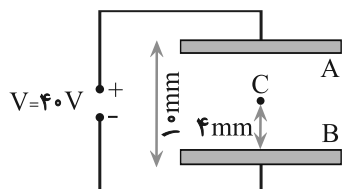
به ترتیب $4 \times 10^{-5} \text{ J}$ و $5 \times 10^{-5} \text{ J}$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟

(۲) -۳۰

(۱) ۳۰

(۴) $-\frac{1}{30}$ (۳) $\frac{1}{30}$

۶۰- در شکل زیر، صفحه رسانای B را از صفحه رسانای ثابت A دور می کنیم تا فاصله دو صفحه به ۱۲ mm برسد. در این حالت پتانسیل نقطه



C چند ولت و چگونه تغییر می کند؟ (میدان الکتریکی میان صفحات یکنواخت است.)

(۲) ۸، کاهش

(۱) ۸، افزایش

(۴) ۴، کاهش

(۳) ۴، افزایش

محل انجام محاسبات

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

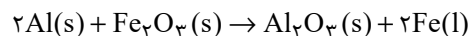
(از ابتدای فصل تا انتهای

جریان فلز بین محیط زیست و

جامعه)

صفحه‌های ۱ تا ۲۹

۶۱- یکی از واکنش‌هایی که در صنعت جوشکاری از آن استفاده می‌شود، واکنش ترمیت است:



با توجه به آن، کدام فلز فعال‌تر است و برای تولید ۲۷۹ گرم آهن، به تقریب چند گرم آلومینیم با خلوص

۸۰٪ لازم است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۲) آهن - ۱۶۸

(۱) آلومینیم - ۱۶۸

(۴) آلومینیم - ۵۰۴

(۳) آهن - ۵۰۴

۶۲- در شکل زیر فرایند استخراج فلز از طبیعت و بازگشت آن به طبیعت نشان داده شده است. با توجه به آن، فلزها منابعی تجدیدپذیرند یا تجدیدنپذیر؟ چرا؟



(۱) تجدیدنپذیر- زیرا آهنک مصرف و استخراج فلز از آهنک بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن بیشتر است.

(۲) تجدیدپذیر- زیرا آهنک مصرف و استخراج فلز از آهنک بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن بیشتر است.

(۳) تجدیدنپذیر- زیرا در استخراج فلز درصد زیادی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

(۴) تجدیدپذیر- زیرا در استخراج فلز درصد زیادی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

۶۳- در رابطه با بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، کدام عبارت نادرست است؟

(۲) سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

(۱) گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.

(۴) به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

(۳) ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

۶۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به یک عنصر شبه فلزی است.

(۲) توسعه جوامع انسانی به توانمندی افراد هوشمند گره خورده است.

(۳) انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سفال و پشم بهره می‌بردند.

(۴) مواد ساختمانی وجود دارند که از کره زمین به دست نمی‌آیند.

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

محل انجام محاسبات



۶۵- کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

(۱) در دوره سوم جدول تناوبی، تنها ۳ عنصر خاصیت چکش خواری دارند.

(۲) دو عنصر A و B ۱۳ هم دوره هستند و نسبت شمار الکترون های با $l=1$ عنصر A به شمار الکترون های $l=0$ در عنصر B برابر $\frac{5}{3}$ است.

(۳) عناصر گروه ۱ جدول تناوبی همگی فلزند، سطح براق دارند و به صورت آزاد در طبیعت یافت می شوند.

(۴) در دوره سوم جدول تناوبی اگر از گاز نجیب موجود در این دوره صرف نظر کنیم، ۳ عنصر فلزی و ۳ عنصر نافلزی داریم.

۶۶- آرایش الکترونی یون های A^- ، B^{2-} ، C^{2+} و D^+ به ترتیب به $2p^6$ ، $3p^6$ ، $2p^6$ و $3p^6$ ختم شده اند. کدام گزینه شعاع اتمی عنصرها را به درستی نشان می دهد؟

$$D > C > B > A \quad (2)$$

$$A > B > C > D \quad (1)$$

$$B > D > C > A \quad (4)$$

$$D > B > C > A \quad (3)$$

۶۷- با توجه به ویژگی های سه عنصر A، B و C (عنصرهایی از دوره سوم جدول تناوبی) کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

A: هالوژنی که در دمای اتاق با هیدروژن به آرامی واکنش می دهد.

B: تعداد الکترون های دو زیرلایه آخر آن برابر است.

C: در آرایش الکترونی اتم خود، فقط یک الکترون با $n=3$ و $l=1$ دارد.

(۱) مجموع $n+l$ الکترون های ظرفیتی اتم عنصر A برابر ۲۶ است.

(۲) خواص فیزیکی عنصر B بیشتر شبیه عنصرهای سمت چپ خود در جدول تناوبی است.

(۳) عنصر C با N ۷ هم گروه و با S ۱۶ هم دوره است.

(۴) شعاع اتمی B از شعاع اتمی A بزرگتر و از شعاع اتمی C کوچکتر است.

۶۸- کدام یک از گزینه های زیر در مورد عناصر واسطه دوره چهارم جدول تناوبی، به یقین درست است؟

(۱) نسبت الکترون های زیرلایه $3d$ به $4s$ در آن ها از چپ به راست افزایش می یابد.

(۲) نسبت تعداد عناصری که آرایش الکترونی آن ها به $4s^1$ ختم می شود، به شمار کل این عناصر برابر $\frac{1}{10}$ است.

(۳) نهمین عنصر این دسته از عناصر در زیرلایه $3d$ خود ۹ الکترون دارد.

(۴) الکترون های موجود در زیرلایه های s با الکترون های زیرلایه $3d$ هشتمین عنصر این دسته با هم برابر است.

۶۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در آرایش الکترونی ۴ عنصر از عناصر واسطه دوره چهارم زیرلایه d کاملاً پر یا نیمه پر است.

(۲) تنها یکی از عناصر واسطه دوره چهارم کاتیون دو بار مثبت با آرایش الکترونی گاز نجیب را دارد.

(۳) کاتیون اغلب فلزات اصلی همانند کاتیون برخی فلزات واسطه به آرایش الکترونی گاز نجیب می رسند.

(۴) شمار الکترون های با $l=2$ در اتم عنصر مس و کاتیون یک بار مثبت آن برابر است.

۷۰- آرایش الکترونی یون های A^{3+} و B^{2+} به ترتیب به $3d^5$ و $3d^9$ ختم می شوند. کدام گزینه در مورد عنصرهای A و B درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است).

(۱) اختلاف مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون های ظرفیتی A و B برابر ۹ است.

(۲) عنصرهای A و B رسانای جریان برق هستند و عنصر A در طبیعت اغلب به صورت سولفات یافت می شود.

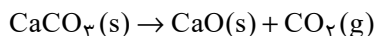
(۳) تعداد لایه های کاملاً پر شده از الکترون در اتم های A و B با هم برابرند.

(۴) عناصر A و B هم دوره و اختلاف شماره گروه آن ها در جدول دوره ای برابر ۳ است.

محل انجام محاسبات



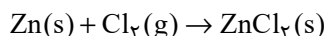
۷۱- با توجه به واکنش زیر، برای تهیه ۱۶ گرم کلسیم اکسید با خلوص ۷۰٪، به چند گرم نمونه ناخالص کلسیم کربنات با خلوص ۸۰٪ نیاز داریم؟ ($\text{Ca} = 40, \text{O} = 16, \text{C} = 12; \text{g.mol}^{-1}$)



۲۵ (۱) ۱۲۵ (۲)

۲۲۵ (۳) ۳۲۵ (۴)

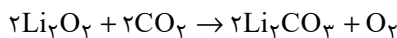
۷۲- با توجه به این که بازده درصدی واکنش شیمیایی زیر ۸۸٪ است، محاسبه کنید چند گرم روی کلرید (ZnCl_2) از واکنش ۳۲/۵ گرم گرد فلز روی (خالص) با مقدار کافی از گاز کلر (Cl_2) به وجود می آید؟ ($\text{Zn} = 65, \text{Cl} = 35.5; \text{g.mol}^{-1}$)



۵۹/۸۴ (۱) ۱۵۹/۸۴ (۲)

۲۵۹/۸۴ (۳) ۳۵۹/۸۴ (۴)

۷۳- از واکنش ۳۰ گرم Li_2O_2 با خلوص ۸۰٪ با کربن دی اکسید (معادله زیر)، در صورتی که بازده درصدی واکنش ۹۲٪ باشد، چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی ۱/۶ گرم بر لیتر به دست می آید؟ ($\text{O} = 16, \text{Li} = 7; \text{g.mol}^{-1}$)



۴/۸ (۱) ۱۰۴/۸ (۲)

۲۰۴/۸ (۳) ۳۰۴/۸ (۴)

۷۴- پاسخ درست هر کدام از موارد زیر با کدام گزینه مطابقت دارد؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

(الف) نسبت شمار الکترون های ظرفیتی سومین نافلز دوره سوم به عدد اتمی نخستین فلز گروه ۱۴ چند است؟

(ب) مجموع عدد اتمی نخستین و سومین هالوژن چند است؟

(ج) تفاوت عدد اتمی نخستین فلز واسطه دارای ۱۰ الکترون با $l=2$ با عدد اتمی نخستین فلز قلیایی چند است؟

۲۷ - ۸۹ - ۰/۱۴ (۱) ۲۶ - ۸۹ - ۰/۱۲ (۲)

۲۷ - ۴۴ - ۰/۱۲ (۳) ۲۶ - ۴۴ - ۰/۱۴ (۴)

۷۵- پاسخ درست هر سه جای خالی زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(آ) اگر سومین لایه الکترونی اتمی دارای ۱۳ الکترون باشد، شمار الکترون ها در زیرلایه d آن برابر ... است.

(ب) نسبت شمار عنصرهای دوره چهارم جدول دوره ای به شمار عنصرهای این دوره که سومین لایه الکترونی آن ها دارای ۱۸ الکترون است برابر ... است.

(پ) کاتیونی از آهن که دارای شش الکترون با $l=2$ است، در واکنش با آنیون OH^- رسوبی ... رنگ تولید می کند.

۳، ۵، سبز (۱) ۲، ۲۵، قرمز (۲)

۳، ۵، ۲/۲۵، سبز (۳) ۳، ۷، قرمز (۴)

۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مجموع عدد اتمی نخستین عنصر شبه فلزی دوره چهارم و سومین گاز نجیب برابر عدد اتمی قلع است.

(۲) اتم عنصر فلزی که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد، دارای ۶ الکترون با $l=2$ است.

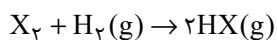
(۳) اگر واکنش هالوژن X_2 با گاز H_2 در دمای اتاق انجام پذیر باشد، نماد شیمیایی این هالوژن نمی تواند تک حرفی باشد.

(۴) نسبت شمار عنصرهای شبه فلزی به عنصرهای نافلزی جدول دوره ای کوچکتر از یک است.

محل انجام محاسبات



۷۷- با توجه به واکنش زیر، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ (X_2 یکی از هالوژن‌های دوره دوم تا پنجم جدول دوره‌ای است.)



(آ) اگر این واکنش در دمای بالاتر از $400^\circ C$ انجام شود، X_2 نمی‌تواند در دوره‌های ۲، ۳ و ۴ جدول دوره‌ای قرار داشته باشد.

(ب) اگر مجموع n و l الکترون‌های ظرفیتی اتم X با عدد اتمی فلزی که بیشترین مصرف سالانه در سطح جهان را دارد، یکسان باشد، واکنش در دمای اتاق به آرامی انجام می‌شود.

(پ) اگر حالت فیزیکی X_2 در دما و فشار اتاق مایع باشد، واکنش X_2 با H_2 در دمای $200^\circ C$ انجام‌پذیر است.

(ت) اگر واکنش حتی در دمای $20^\circ C$ انجام شود، عدد اتمی X با شمار عنصرهای گازی چهار دوره نخست جدول دوره‌ای یکسان است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۷۸- چند مورد از عبارت‌های داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«فلز ... واکنش‌پذیری ... از فلز ... دارد، پس خاصیت ... آن بیشتر است.»

(الف) سدیم- بیش‌تری- روی- نافلزی (ب) آهن- بیش‌تری- مس- فلزی

(ج) نقره- کم‌تری- روی- نافلزی (د) آهن- کم‌تری- پتاسیم- فلزی

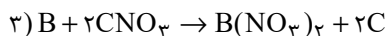
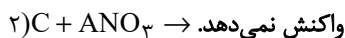
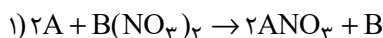
(۱) ۳

(۲) ۱

(۳) صفر

(۴) ۲

۷۹- با توجه به واکنش‌های داده شده، کدام مطلب نادرست است؟ (نماد عنصرهای A ، B و C فرضی است.)



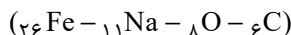
(۱) مقایسه واکنش‌پذیری آن‌ها به صورت $C < B < A$ است.

(۲) پایداری یون A بیشتر از اتم A است.

(۳) A می‌تواند پتاسیم و B می‌تواند کلسیم باشد.

(۴) C عنصری از فلزات واسطه دوره چهارم می‌تواند باشد که در لایه ظرفیت خود ۱۲ الکترون دارد.

۸۰- در رابطه با معادله واکنشی که در شرکت‌های فولاد جهان برای استخراج آهن انجام می‌شود، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) نسبت تعداد الکترون‌های فرآورده جامد آن به مجموع ضرایب استوکیومتری مواد شرکت‌کننده در واکنش، بزرگتر از ۲ است.

(۲) نسبت تعداد الکترون‌های فرآورده گازی آن به ضریب استوکیومتری ماده عنصری واکنش‌دهنده، بین ۵ تا ۶ است.

(۳) نسبت ضریب استوکیومتری فرآورده‌ای که به صورت ترکیب است، به مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش، برابر با $\frac{1}{4}$ است.

(۴) می‌توان به جای عنصر واکنش‌دهنده راج، از عنصری که در دوره ۳ و گروه ۱ جدول تناوبی است، استفاده نمود.

محل انجام محاسبات

۱۰ دقیقه

زمین شناسی

آفرینش کیهان و تکوین زمین / منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه (از ابتدای فصل تا انتهای طبقه بندی کانسنگها)
(صفحه های ۹ تا ۳۱)

۸۱- چند مورد از عبارت های زیر درباره کهکشان راه شیری درست می باشد؟

الف) کهکشان ها از تعداد زیادی ستاره، سیاره و فضای بین ستاره ای (گرد و غبار) تشکیل شده اند که تحت تأثیر نیروی هسته ای متقابل، یکدیگر را نگه می دارند.

ب) در شب های صاف، بدون ابر و آلودگی نوری در آسمان شب، نواری مه مانند اما پرنور مشاهده می شود که کهکشان راه شیری نام دارد.

پ) کهکشان راه شیری در لبه یکی از بازوهای سامانه خورشیدی واقع شده است.

ت) شعاع کهکشان راه شیری حدود ۵۰ هزار سال نوری و بیشترین ضخامت آن که در بخش مرکزی آن است، حدود ۱۰ هزار سال نوری است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۲- در لایه های رسوبی یک منطقه آثار فسیلی مرجان ها یافت شده است. محیط تشکیل این لایه ها به احتمال زیاد چگونه بوده است؟ (مرتبط با یادآوری صفحه ۵۵ کتاب درسی)

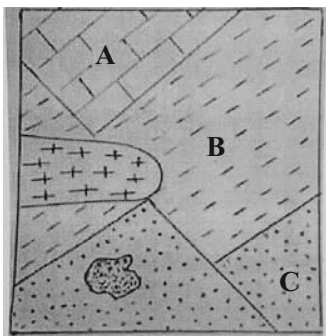
(۲) دریایی گرم با عمق زیاد

(۱) اقیانوسی سرد و کم عمق

(۴) دریایی گرم با عمق کم

(۳) رودخانه ای گرم و عمیق

(مرتبط با یادآوری صفحه ۱۷ کتاب درسی)



(مرتبط با پیوند ریاضی صفحه ۱۸ کتاب درسی)

۸۳- کدام مقایسه در مورد سن نسبی پدیده های شکل زیر صحیح است؟

(۱) سن نسبی هیچ پدیده ای بیشتر از رسوب گذاری لایه C نیست.

(۲) پس از رسوب گذاری لایه A، قدیمی ترین پدیده، ایجاد گسل است.

(۳) جدیدترین پدیده در منطقه، گسل خوردگی در لایه ها است.

(۴) در حد فاصل رسوب گذاری لایه های A و B، پدیده ای مشاهده نمی شود

۸۴- ارتباط بین نوع عنصر والد و دختر در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) پتاسیم ۴۰ ← آرگون ۴۰

(۲) توریم ۲۳۲ ← سرب ۲۰۷

(۳) کربن ۱۴ ← نیتروژن ۱۴

(۴) اورانیم ۲۳۸ ← سرب ۲۰۶

سؤالی که با آیکن  مشخص شده اند، سؤالی هستند که مشابه آن ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می گیرد.

۸۵- با توجه به توالی رسوبی زیر و فسیل‌های هر لایه، در کدام دورهٔ مزوزوئیک، رسوب‌گذاری متوقف شده و یا فرسایش رخ داده است؟



(۱) کربنیفر

(۲) پرمین

(۳) سیلورین

(۴) ژوراسیک

۸۶- فعالیت استروماتولیت‌ها در کدام زمان سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها بر روی سطح زمین شده

است؟

(۴) پروتروزوئیک

(۳) مزوزوئیک

(۲) پالئوزوئیک

(۱) فانروزوئیک

۸۷- تشابه حرکت وضعی و انتقالی زمین در چیست؟

(۲) محور چرخش

(۱) جرم مرکزی

(۴) جهت حرکت

(۳) مدت زمان حرکت

۸۸- کدام کانی در سری واکنشی بوون، در دمای بالاتری تشکیل می‌شود؟

(۴) فلدسپار پتاسیم

(۳) بیوتیت

(۲) پیروکسن

(۱) آمفیبول

۸۹- میانگین درصد وزنی کدام یک از عناصر زیر در پوسته کم‌تر از آهن است؟

(۴) کلسیم

(۳) اکسیژن

(۲) سیلیسیم

(۱) آلومینیم

۹۰- چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) کانسنگ‌ها براساس ترکیب شیمیایی به سه دسته ماگمایی، گرمابی و رسوبی تقسیم می‌شوند.

(ب) بیشتر کانسنگ‌ها به صورت گرمابی تشکیل شده‌اند.

(پ) حضور مقادیر زیاد آب و مواد فرّار علاوه بر سرعت بخشیدن به انتقال اتم‌ها در ماگما، منجر به بالا رفتن نقطهٔ انجماد ماگما می‌گردد.

(ت) در پوستهٔ زمین، به ازای هر ۱۰۰۰ متر افزایش عمق، به‌طور میانگین ۳ درجه سانتی‌گراد دما افزایش می‌یابد.

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

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



دَفتَر چَه سؤال (?)

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی
۱۶ آبان ۱۴۰۴

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 (دوسا عمومی)	۵۰	—	۵۰

مراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، سعید جعفری، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، آرش مرتضایی فر
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قاندامینی، افشین کریمیان فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، محمد مهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	محسن اصغری	—	الناز معتمدی، زهرا شمسایی، مهدی یعقوبیان
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی، ابوالفضل مرادی، وجیهه نجفی، مسلم احمدنژاد
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور، یحیی بلوچی، مصطفی وکالتی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
(زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان پور	طاها اصغریان، محدثه مرآتی	—	زهرا فلاحي سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱۰ دقیقه

فارسی (۲)

(ستایش: لطف خدا)

• ادبیات تعلیمی

• ادبیات پایداری

(در امواج سند، درس آزاد)

درس ۱ تا ۴

صفحه ۱۰ تا ۳۷

۱۰۱- معنی واژه «برنشست» در عبارت زیر چیست؟

«روز دوشنبه امیر مسعود شبگیر، برنشست و به کران رود هیرمند رفت.»

- (۱) پیاده شد
(۲) نشست
(۳) سوار شد
(۴) پرید

۱۰۲- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

- (۱) به نام چاشنی‌بخش زبان‌ها
(۲) شقال نگون‌بخت را شیر خورد
(۳) به ترتیبی نهاده وضع عالم
(۴) برو شیر درنده باش ای دقل
- هلاوت‌سنج معنی در بیان‌ها
بماند آنچه روباه از آن سیر خورد
که نی یک موی باشد بیش و نی کم
مینداز خود را چو روباه شل

۱۰۳- نوع «را» در کدام عبارت متفاوت است؟

- (۱) در هر سفری ما را از این بیارند تا صدقه‌ای که خواهیم کرد حلال بی‌شبهت باشد.
(۲) تا خویشان را ضیعتی حلال خرد و فراخ‌تر بتوانند زیست.
(۳) امیر را هیچ ندیدمی تا آن‌گاه که نامه‌ها آمد از پسران علی تکین.
(۴) بونصر را بگوی که امروز درستیم.

۱۰۴- کدام گزینه در تبدیل فعل معلوم به مجهول نادرست است؟

- (۱) یکی روبهی دید بی دست و پای: روبهی بی دست و پای دیده شد
(۲) خرد را گر نبخشد روشنایی: گر خرد را روشنایی بخشیده نشود
(۳) ز رخسارش فرومی‌ریخت اشکی: اشکی فروریخته شد
(۴) دمار از جان این غولان کشم سخت: دمار از جان این غولان کشیده می‌شود

۱۰۵- نقش «ردیف» در کدام بیت با بقیه یکسان نیست؟

- (۱) شدی دوش از بر امشب آمدی اما ز بی‌تابی
(۲) شب هجر است و دارم بر فلک دست دعا اما
(۳) چو فردا همچو امروز او ز من بیگانه خواهد شد
(۴) ندارم طاقت هجران چو شب‌های دگر هاتف
- کشیدم محنت صدساله هجر از دوش تا امشب
به غیر از مرگ حیرانم چه خواهم از خدا امشب
گرفتم همچو دیشب گشت با من آشنا امشب
چه یار از من شود دور و چه جان از تن جدا امشب

۱۰۶- در عبارت‌های کدام گزینه به تمامی آرایه «مجاز» دیده می‌شود؟

(الف) خبری سخت ناخوش در لشکرگاه افتاده بود و اضطرابی و تشویشی بزرگ به پای شده.

(ب) پس رقتی نبشت به امیر و هر چه کرده بود، باز نمود و مرا داد.

(ج) محبوب گشت از مردمان، مگر از اطبا و دل‌ها سخت متحیر شد تا حال چون شود.

(د) خواجه با امیر محمود به غزوها بوده است و من نبوده‌ام و بر من پوشیده است.

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

۱۰۷- ترتیب آرایه‌های «مجاز، استعاره، تناسب و جناس ناهمسان» در کدام گزینه، درست آمده است؟

(الف) که چون زندگانی به سر می‌برد بدین دست و پای از کجا می‌خورد

(ب) ز نخدان فروبرد چندی به جیب که بخشنده روزی فرستد ز غیب

(ج) بخور تا توانی به بازوی خویش که سعیت بود در ترازوی خویش

(د) کسی نیک بیند به هر دو سرای که نیکی رساند به خلق خدای

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

۱۰۸- کدام آرایه در مقابل بیت نادرست آمده است؟

(۱) نهان می‌گشت روی روشن روز به زیر دامن شب در سیاهی (استعاره، تضاد)

(۲) چو آتش در سپاه دشمن افتاد ز آتش هم کمی سوزنده‌تر شد (تشبیه، واژه‌آرایی)

(۳) ز مستی بر سر هر قطعه زین خاک خدا داند چه افسرها که رفته (مجاز، واج‌آرایی)

(۴) به پیش دشمنان استاد و جنگید رهند از بند اهریمن وطن را (استعاره، تشبیه)

۱۰۹- کدام عبارت با بیت زیر نزدیکی معنایی ندارد؟

«حساب خود اینجا کن، آسوده‌دل شو میفکن به روز جزا کار خود را»

(۱) مرا چه افتاده است که زر کسی دیگر برد و شمار آن به قیامت مرا باید داد؟!

(۲) قیامت سخت نزدیک است، حساب این نتوانم داد و نگویم که مرا سخت دربايست نیست.

(۳) چون به آنچه دارم و اندک است، قانعم، وزر و وبال این، چه به کار آید؟

(۴) ما حقّ این نعمتِ تندرستی که باز یافتیم، لختی گزارده باشیم.

۱۱۰- همه ابیات به جز ... با بیت زیر قرابت معنایی دارند.

«بر آن چه می‌گذرد دل منه که دجله بسی پس از خلیفه بخواهد گذشت در بغداد»

(۱) وجود عاریتی خانه‌ای است بر ره سیل چراغ عمر نهادست بر دریچه باد

(۲) بسی بر آید و بی‌ما فرو رود خورشید بهار گاه و خزان باشد و دی و مرداد

(۳) همین نصیحت من پیش گیر و نیکی کن که دانم از پس مرگم کنی به نیکی یاد

(۴) جهان نماند و خرم روان آدمیی که بازماند ازو در جهان به نیکی یاد

عربی، زبان قرآن (۲)

۲۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

من آیات الأخلاق

درس ۱

صفحه ۱ تا ۱۸

■ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ (۱۱۱-۱۱۵):

۱۱۱- «نَصَحَ الْأَبُ أَوْلَادَهُ وَ قَالَ لَهُمْ: ابْتَغِدُوا عَنِ الْعُجْبِ وَ لَا تَذْكُرُوا عِیُوبَ الْآخَرِينَ!»:

(۱) پدر فرزندان را نصیحت کرد و گفت: از خودپسندی دوری کنید و عیب دیگران را ذکر نکنید!

(۲) پدر به فرزندان خود گفت: آن‌ها را نصیحت کنید که از خودپسندی دوری کنند و عیب‌های دیگران را ذکر نکنند!

(۳) پدر فرزندان را نصیحت کرد و به آن‌ها گفت: از خودپسندی دوری کنید و عیب‌های دیگران را ذکر نکنید!

(۴) پدر فرزندان خود را نصیحت کرد و به آن‌ها گفت: از خودپسندی و ذکر عیب‌های یکدیگر دوری کنید!

۱۱۲- «إِنَّ حُسْنَ الْخُلُقِ نِصْفُ الدِّينِ فَأَعْلَمْ أَنَّ الْخُلُقَ الْحَسَنَ أَثْقَلُ شَيْءٍ فِي الْمِيزَانِ!»:

(۱) قطعاً خوش‌خویی نیمی از دین است. پس می‌دانم که چیزی جز اخلاق نیکو در ترازوی (اعمال)، سنگین نیست!

(۲) همانا خوش‌اخلاقی نیمی از دین است. پس بدان که چیزی در ترازوی (اعمال)، سنگین‌تر از خوی نیکو نیست!

(۳) قطعاً خوش‌اخلاقی نیمی از دین است. پس می‌دانم که خوی نیکو در ترازوی (اعمال)، سنگین به شمار می‌آید!

(۴) همانا خوش‌خویی نیمی از دین است. پس بدان که خوی نیکو، سنگین‌ترین چیز در ترازوی (اعمال) است!

۱۱۳- (فَأَنْزَلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ وَعَلَى الْمُؤْمِنِينَ):

(۱) خداوند آرامشی را بر پیامبرانش و بر مؤمنانش فرو فرستاد.

(۲) خداوند آرامش خود را بر پیامبر و بر مؤمنین نازل کرد.

(۳) خداوند آرامش خود را بر پیامبرش و بر مؤمنان فرو فرستاد.

(۴) خداوند آرامشی را بر پیامبر و مؤمنانش فرو فرستاد.

۱۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا ... وَ لَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ وَ لَا تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَابِ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید ... از یکدیگر عیب‌جویی نمی‌کنید و به یکدیگر

لقب‌های زشت نمی‌دهید.

(۲) بئسَ العملُ الفسوق! وَ مَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَهُوَ مِنَ الظَّالِمِينَ: کار آلوده شدن به گناه بد است! و هر کس آن را انجام داد پس او از ستمکاران است.

(۳) أَحْسَنُ زِينَةِ الرَّجُلِ السَّكِينَةُ مَعَ إِيْمَانٍ: بهترین زینت مرد آرامش همراه با ایمان است.

(۴) (لَيْلَةُ الْقَدْرِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ شَهْرٍ): شب قدر از هزاران ماه بهتر است.

۱۱۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) المصنَعُ مكانٌ كبيرٌ تصنعُ فيه الأشياء: کارخانه مکان بزرگی است که در آن اشیا را می‌سازند!

(۲) هناك مطبعةٌ قُربَ موقفِ السيَّاراتِ وَ تلكَ بعيدةٌ عَن مَعْمَلِنَا: چاپخانه‌ای نزدیک ایستگاه ماشین‌ها وجود دارد و آن از کارگاه ما دور است!

(۳) مرحباً بكم، كم سعرُ هذا القميصِ الأزرق: خوش آمدی، قیمت این پیراهن سفید چقدر است!

(۴) رجاءٌ! ادفعی بعد التخليصِ مئتينِ وَ عشرينَ ألفَ دينارٍ: لطفاً بعد تخفیف دویست و بیست هزار دینار به من بپرداز!؟

۱۱۶- عَيْنِ الْكَلِمَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِلْفَرَاغِ: «سُئِلَ رَسُولُ اللَّهِ (ص): مَنْ ... النَّاسِ إِلَى اللَّهِ؟ قَالَ: أَنْفَعُ النَّاسِ لِلنَّاسِ.»

(۱) يُحِبُّ (۲) أُحِبُّ

(۳) يُحِبُّونَ (۴) أَحَبُّ

۱۱۷- عَيْنٌ مَا هُوَ أَنْسَبَ إِلَى مَفْهُومِ هَذِهِ الْعِبَارَةِ: «خَيْرُ إِخْوَانِكُمْ مَنْ أَهْدَى إِلَيْكُمْ عَيْبَكُمْ!»:

- (۱) دوست آن باشد که گیرد دست دوست/ در پریشان حالی و درماندگی
 - (۲) عیب مرا گفتی و این عیب نیست/ دوست بود آن که دهد راه راست
 - (۳) عیب رندان مکن، ای زاهد پاکیزه سرشت/ که گناه دگران بر تو نخواهند نوشت
 - (۴) گرت عیب مردم نمایند پیش/ نگه کن که باشد همان عیب خویش
- ۱۱۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ لِلْكَلِمَاتِ: «عَدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صَدَاقَةِ الْجَاهِلِ!»

- (۱) خَيْرٌ: صفت
- (۲) صَدَاقَةٌ: خبر
- (۳) الْعَاقِلُ: مضاف إليه
- (۴) عَدَاوَةٌ: فاعل

۱۱۹- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهَا اسْمُ التَّفْضِيلِ؟

- (۱) أَزْرَقُ
- (۲) أَشَدُّ
- (۳) شَرٌّ
- (۴) أَكْرَمُ

۱۲۰- عَيْنُ الْعِبَارَةِ الَّتِي لَا يَوْجَدُ فِيهَا اسْمُ الْمَكَانِ؟

- (۱) مَرَقْدُ الْإِمَامِ الرِّضَا فِي مَدِينَةِ مَشْهَدٍ، وَالنَّاسُ يَذْهَبُونَ إِلَيْهَا لِلزَّيَارَةِ!
- (۲) كَانَتْ مَكْتَبَةٌ «جُنْدِي سَابور» فِي خَوْزِستَانِ أَكْبَرَ مَكْتَبَةٍ فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ!
- (۳) الْمَصْنَعُ مَكَانٌ كَبِيرٌ تُصْنَعُ فِيهِ الْأَشْيَاءُ بِوَسِيطَةِ الْأَلَاتِ وَالْعُمَالِ!
- (۴) إِذَا مَلَكَ الْأَرَاذِلُ هَلَكَ الْأَفَاضِلُ!

تبدیل به تست نمونه سؤال های امتحانی

۱۲۱- «خَيْرُ إِخْوَانِكُمْ مَنْ أَهْدَى إِلَيْكُمْ عَيْبَكُمْ!»:

- (۱) بهترین برادران شما کسی است که عیبهایتان را به شما هدیه کرد.
 - (۲) هرکس که عیبه‌ها را به شما هدیه کرد، از بهترین برادران است.
 - (۳) بهترین برادران شما آن کسی است که، عیبهایتان را به شما هدیه خواهد داد.
 - (۴) آن کسی که عیبهایتان را به شما هدیه کرد، بهترین برادر شماست.
- ۱۲۲- (وَجَادِلْهُمْ بَالْتِي هِيَ أَحْسَنُ إِنَّ رَبَّكَ هُوَ أَعْلَمُ بِمَنْ ضَلَّ عَنْ سَبِيلِهِ...):
- (۱) با آن‌ها به روشی نیکو بحث کن؛ چرا که خداوند نسبت به کسی که از راه گمراه شده، آگاه‌تر است.
 - (۲) با روشی که نیکوتر است، با آنان مجادله کن؛ قطعاً پروردگارت نسبت به کسی که از راهش گمراه شده، آگاه‌تر است.
 - (۳) با آن‌ها به روشی نیکو مجادله کن؛ چرا که خداوند نسبت به کسی که از راهش گمراه شده است، آگاه است.
 - (۴) با روشی که نیکوتر است با آن‌ها بحث کن؛ قطعاً خداوند نسبت به کسی که از راه گمراه شده، بیشتر می‌داند.

۱۲۳- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) الْمِيزَانُ أَدَاةٌ لِمَعْرِفَةِ وَزْنِ الْأَشْيَاءِ: تَرَاوُزُ وَوَسِيلَةُ الْوِزْنِ لِشِخَاخِ وَزْنِ شَيْءٍ يُمْسِكُهُ
- (۲) الْمَلْعَبُ مَكَانٌ لِلْعِبِّ وَ لِلرِّيَاضَةِ مِثْلُ كُرَةِ الْقَدَمِ: وَرَزْشَاگَه مَكَانِي اسْتِ كِه دَرِ آن فُوتْبَالِ بَازِي مِي كَنْنَد!
- (۳) الظَّنُّ إِعْتِقَادٌ غَيْرُ مُؤَكَّدٍ عَنْ شَيْءٍ مَا بَيْنَ الشَّكِّ وَالْيَقِينِ: گمان، باوری غیر قطعی درباره چیزی است که بین شک و یقین است!
- (۴) التَّخْفِيفُ تَقْلِيلُ سَعْرِ شَيْءٍ فِي الْبَيْعِ: تَخْفِيفِ يَعْنِي كَم كَرْدَن قِيَمَتِ چيزی در فروش است!

۱۲۴- عَيْنِ الصَّحِيح:

- (۱) تنصَحْنَا الْآيَةَ الْأُولَى وَ تَقُول: لَا تَعْيَبُوا الْآخَرِينَ: نخستین آیه، مرا نصیحت می کند و می گوید: از دیگران عیب جویی نکن!
- (۲) (...رَبُّنَا آمَنَّا فَاغْفِرْ لَنَا وَ ارْحَمْنَا وَ أَنْتَ خَيْرُ الرَّاحِمِينَ): پروردگارا! ما ایمان آوردیم، پس ما را بپامرز و بر ما رحم کن، و تو بهترین هستی!
- (۳) شَرُّ النَّاسِ ذُو الْوَجْهِينَ: بدترین مردم کسی است که دو چهره دارد!
- (۴) قَالَ وَ الْوَلَدِ لِي: بِئْسَ الْأَسْمُ الْفُسُوقُ بَعْدَ الْإِيمَانِ! پدرم به من گفت: اسم آلوده شدن به گناه پس از ایمان آوردن چه بد است!

۱۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي مُفْرَدٍ أَوْ جَمْعِ الْكَلِمَات:

- (۱) مُفْرَدٌ كَلِمَةٌ «لُحُومٌ»: حِلْمٌ
- (۲) جَمْعُ كَلِمَةٍ «مَيِّتٌ»: مَوْتَى
- (۳) مُفْرَدٌ كَلِمَةٌ «أَعَاظِمٌ»: عَظِيمٌ
- (۴) جَمْعُ كَلِمَةٍ «مَطْعَمٌ»: أَطْعَمَةٌ

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصَّ (۱۲۶-۱۲۸):

«وُلِدَ الْعَقَّادُ فِي مَحَافِظَةِ أَسْوَانَ الَّتِي مَا كَانَتْ مَدْرَسَةً ثَانَوِيَّةً فِيهَا فَلِهَذَا دَرَسَ فِي الْمَرْحَلَةِ الْإِبْتَدَائِيَّةِ فَقَطْ وَ مَا أُرْسِلَتْهُ أُسْرَتُهُ إِلَى الْقَاهِرَةِ لِتَكْمِيلِ دِرَاسَتِهِ وَ تَعَلَّمَ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ مِنَ الْمَسَافِرِينَ الَّذِينَ كَانُوا يَأْتُونَ إِلَى مِصْرَ لِمِيزَارَةِ الْأَنْثَارِ التَّارِيخِيَّةِ.»

۱۲۶- لِمَاذَا دَرَسَ الْعَقَّادُ فِي الْمَرْحَلَةِ الْإِبْتَدَائِيَّةِ فَقَطْ؟

- (۱) لِأَنَّهُ لَمْ يُحِبَّ الدِّرَاسَةَ!
- (۲) لِأَنَّ أُسْرَتَهُ كَانَتْ فَقِيرَةً!
- (۳) لِأَنَّ أَسْوَانَ لَمْ يَكُنْ فِيهَا مَدْرَسَةٌ ثَانَوِيَّةً!
- (۴) لِأَنَّهُ سَافَرَ إِلَى الْخَارِجِ!

۱۲۷- كَيْفَ تَعَلَّمَ الْعَقَّادُ اللُّغَةَ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ؟

- (۱) تَعَلَّمَ فِي الْمَدْرَسَةِ الثَّانَوِيَّةِ بِالْقَاهِرَةِ!
- (۲) تَعَلَّمَ مِنْ كُتُبِ الْمَدْرَسَةِ!
- (۳) تَعَلَّمَ الْعَقَّادُ اللُّغَةَ الْإِنْجِلِيزِيَّةَ مِنْ أُسْرَتِهِ!
- (۴) تَعَلَّمَ مِنَ الْمُسَافِرِينَ الَّذِينَ كَانُوا يَأْتُونَ إِلَى مِصْرَ!

۱۲۸- عَيْنِ التَّرْجُمَةِ الصَّحِيحَةِ لِلْفِعْلِ الَّذِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

- (۱) مِى آيَنَد
- (۲) مِى آمَدَنَد
- (۳) آمَدَنَد
- (۴) بِيَايَنَد

۱۲۹- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهَا اسْمُ التَّنْفِذِ:

- (۱) حَتَّى عَلَى خَيْرِ الْعَمَلِ!
- (۲) قَدْ يَكُونُ بَيْنَ النَّاسِ مَنْ هُوَ أَحْسَنُ مِنَّا!
- (۳) شَرُّ النَّاسِ مَنْ لَا يَعْتَقِدُ الْأَمَانَةَ!
- (۴) وَإِذَا خَاطَبَهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَامًا!

۱۳۰- فِي أَىِّ الْعِبَارَةِ لَا يَوْجَدُ اسْمُ الْمَكَانِ؟

- (۱) ذَهَبْتُ إِلَى الْمَطْبَعَةِ لِطِبَاعَةِ كِتَابِي!
- (۲) تِلْكَ الْمَطَاعِمُ بَعِيدَةٌ عَنِ الْعَتَبَاتِ الْعَالِيَةِ جَدًّا!
- (۳) هَذَا النَّوعُ مِنَ الْحِرْبَاءِ تَعِيشُ فِي الْمِنْطَقَةِ الْمَعْتَدَلَةِ!
- (۴) إِنَّ هَذَا الْمَنْزَلَ غَيْرُ مَنَاسِبٍ لِلْعِيشِ لِأَنَّ لَيْسَ فِيهِ الْمَاءُ!

دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

هدایت الهی و تداوم هدایت

درس ۱ و ۲

صفحه ۸ تا ۳۲

۱۳۱- بر اساس کدام یک از نیازهای برتر، انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است و مطابق آیات سوره عصر، چه کسانی دچار خسران نمی‌شوند؟

- (۱) شناخت هدف زندگی - کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند و به حق و صبر توصیه نمودند.
- (۲) درک آینده خویش - کسانی که دین را به پا داشتند و در آن تفرقه نکردند.
- (۳) درک آینده خویش - کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند و به حق و صبر توصیه نمودند.
- (۴) شناخت هدف زندگی - کسانی که دین را به پا داشتند و در آن تفرقه نکردند.

۱۳۲- دین نزد خداوند کدام است و علت مخالفت اهل کتاب با حقانیت اسلام چه بود؟

- (۱) اسلام - رشک و حسادت میان آن‌ها
- (۲) مسیحیت - رشک و حسادت میان آن‌ها
- (۳) اسلام - قدرت‌طلبی آن‌ها
- (۴) مسیحیت - قدرت‌طلبی آن‌ها

۱۳۳- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) برخی از پیامبران، امت‌های خود را به نماز دعوت کرده‌اند.
- (۲) در شکل و تعداد نماز بین پیامبران تفاوتی وجود نداشته است.
- (۳) پیامبران در برخی احکام فرعی تفاوت‌هایی با هم داشته‌اند.
- (۴) هر کدام از پیامبران یک دین مجزا را آورده‌اند.

۱۳۴- کدام مورد از علل فرستادن پیامبران متعدد نیست؟

- (۱) استمرار و پیوستگی در دعوت
- (۲) حفظ قرآن کریم از تحریف
- (۳) رشد تدریجی سطح فکر مردم
- (۴) تحریف تعلیمات پیامبر پیشین

۱۳۵- این که دین اسلام در دوره‌های گوناگون می‌تواند پاسخگوی نیازهای انسان‌ها باشد، مبتنی کدام شاخصه‌های دین اسلام است؟

- (۱) وجود قوانین تنظیم‌کننده، حفظ قرآن کریم از هرگونه تحریف و انحرافی
- (۲) وجود قوانین تنظیم‌کننده، توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- (۳) وجود امامان معصوم (ع)، توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- (۴) وجود امامان معصوم (ع)، حفظ قرآن کریم از هرگونه تحریف و انحرافی

۱۳۶- بهره‌مندی از کدام ویژگی‌ها، عامل متفاوت شدن شیوه هدایت انسان با سایر موجودات است و از دیدگاه امام کاظم (ع) چه کسانی بهتر پیام الهی را می‌پذیرند؟

- (۱) وحی و تجربه - کسانی که از معرفت برتری برخوردارند.
- (۲) تفکر و تعقل - کسانی که از معرفت برتری برخوردارند.
- (۳) تفکر و تعقل - کسانی که عقلشان کامل‌تر است.
- (۴) وحی و تجربه - کسانی که عقلشان کامل‌تر است.

۱۳۷- تحمل سختی‌ها توسط پیامبران برای از بین بردن شرک و ظلم و رذایل اخلاقی با کدام یک از عوامل زیر ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) ختم نبوت؛ تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
- (۲) ختم نبوت؛ استمرار و پیوستگی در دعوت
- (۳) تجدید نبوت؛ استمرار و پیوستگی در دعوت
- (۴) تجدید نبوت؛ تحریف تعلیمات پیامبر پیشین

۱۳۸- هر یک از عبارت‌های زیر، به ترتیب با کدام مورد ارتباط دارد؟

- عدم توسعه کتابت
- سطح دانش و فرهنگ
- حدیث «انا معاشر الانبياء...»

- (۱) تجدید نبوت؛ تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - تجدید نبوت؛ رشد تدریجی سطح فکر مردم - تجدید نبوت؛ رشد تدریجی سطح فکر مردم
- (۲) تجدید نبوت؛ تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - تجدید نبوت؛ پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - تجدید نبوت؛ رشد تدریجی سطح فکر مردم
- (۳) ختم نبوت؛ آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - ختم نبوت؛ پویایی و روزآمد بودن دین اسلام - ختم نبوت؛ وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص)
- (۴) ختم نبوت؛ آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی - تجدید نبوت؛ تحریف تعلیمات پیامبر پیشین - ختم نبوت؛ وجود امام معصوم پس از پیامبر اکرم (ص)

۱۳۹- خسران اخروی بیان شده در آیه «... و هو فی الآخرة من الخاسرین» معلول کدام مورد است و آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید، نشانگر چیست؟

- (۱) التزام عملی نداشتن به احکام الهی - پیروان پیامبر قبلی به پیامبر آخر ایمان نیاورده‌اند و از آن پیروی نکرده‌اند.
- (۲) التزام عملی نداشتن به احکام الهی - بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد.
- (۳) اختیار نکردن اسلام به عنوان راه و روش زندگی - بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای مردم باشد.
- (۴) اختیار نکردن اسلام به عنوان راه و روش زندگی - پیروان پیامبر قبلی به پیامبر آخر ایمان نیاورده‌اند و از آن پیروی نکرده‌اند.

۱۴۰- کدام یک از علل پایان یافتن نبوت در حدیث شریف «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» نمایان است؟

- (۱) توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت؛ آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
- (۲) وجود قوانین تنظیم‌کننده که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است؛ آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی
- (۳) وجود قوانین تنظیم‌کننده که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک داده است؛ پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
- (۴) توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت؛ پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۱۰ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

● **Understanding People**
(Get Ready, ..., See Also, Listening and Speaking, Pronunciation)

درس ۱

صفحة ١٥ تا ٣٦

- PART B: Reading Comprehension***

Telegram:@konkur in



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۱۶ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حامد کریمی	مسئول دفترچه
آرین غلامی	ویراستار
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی فرع، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
ستایش یآوری	ویراستار مستندسازی

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

استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

* بر اساس متن زیر به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

در فضای ظاهراً روشنِ تعلیم و تربیت، پدیده‌ای پنهان اما ذی‌اثر تحت عنوان «نقصان‌گرایی خودبازدارنده» به کرات مشهود است که غالباً از نظر مربیان و حتی خود یادگیرنده‌ها پنهان می‌ماند. این سازوکار دفاعی، نه از سر سوءنیت، بلکه اغلب ناخودآگاه توسط دانش‌آموزان و دانشجویان به کار گرفته می‌شود تا پیش از مواجهه با یک چالش ادراک‌شده مانند امتحان یا ارائه عمومی، موانعی برای موفقیت خود ایجاد کنند. هدف از این اقدام، محافظت از خود در برابر شکست (۱). است؛ بدین ترتیب که اگر نتیجه نامطلوب حاصل آید، آن را به عاملی بیرونی، یعنی همان نقصان ایجادشده نسبت دهند، نه به نبود شایستگی ذاتی. این رفتار، که گاه در قالب تعلل ورزیدن تا لحظه آخر، گاه پناه بردن به بهانه‌های واهی نظیر بیماری یا نداشتن دسترسی به منابع و گاه امثال آن‌ها پدیدار می‌شود، عملاً به یادگیری فعال و مسئولیت‌پذیری آسیب می‌زند. این یک نقد اساسی بر نظام‌های آموزشی است که غالباً به جای کنکاش در ریشه‌های روان‌شناختی این گریز از مسئولیت، صرفاً به برچسب‌زنی عملکردی، مانند لفظ‌های «مسئولیت‌پذیری» یا «تنبل» اکتفا می‌کنند و بدین ترتیب،

۲۵۱- کدام واژه را بهتر می‌توان به جای شماره «۱» متن گنجاند؟

(۲) کوچک

(۱) محتمل

(۴) بزرگ

(۳) نامحتمل

۲۵۲- کدام عبارت متن را بهتر کامل می‌کند؟

(۱) با افزایش امکان اعتبارسنجی مهارت‌های یادگیرنده، ابزارهای خوبی در اختیار مربی می‌گذارند.

(۲) گستره‌ای از مفاهیم جدید به معانی «تنبلی» و «مسئولیت‌پذیری» می‌افزایند.

(۳) نسل‌های آینده را از وجود آموزگاران باتجربه محروم می‌کنند.

(۴) چرخه معیوب ترس از شکست و نقصان‌گرایی خودبازدارنده را تداوم می‌بخشند.

۲۵۳- نوع «ی» در انتهای کدام واژه در متن بالا متفاوت است؟

(۲) دفاعی

(۱) نقصان‌گرایی

(۴) برچسب‌زنی

(۳) عاملی

۲۵۴- تعداد اجزای سازنده کدام واژه با تعداد اجزای سازنده واژه «خودبازدارنده» یکسان نیست؟

- (۱) برهم کنش
 (۲) دانشگاهی
 (۳) فرصت سوزی
 (۴) بی سازوکار

۲۵۵- نسبت «سنگ» با «سبو»، مثل نسبت بین واژه‌های کدام گزینه است؟

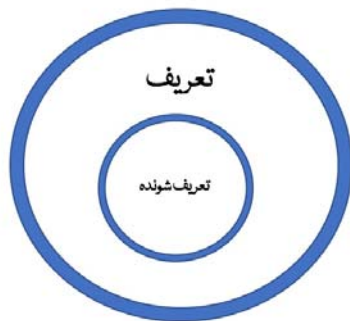
- (۱) صدا - سکوت
 (۲) لاک پشت - لاک
 (۳) احیا - ابقا
 (۴) چای - استکان

۲۵۶- الگویی بین واژه‌های زیر هست. این الگو با کدام واژه ادامه می‌یابد؟

«ترانه‌سرا - ناراضی - اراده - دارکوب - کرامت - ؟»

- (۱) مرموز
 (۲) ارائه
 (۳) مارمولک
 (۴) مراد

۲۵۷- عمل «تعریف» برای یک تعریف‌شونده، در کدام گزینه به شکل روبه‌رو شبیه‌تر است؟



- (۱) قوم‌و خویش: انسانی‌هایی که شخص با آن‌ها رابطه‌ای بر مبنای خون دارد.
 (۲) مربع: شکلی که همهٔ ویژگی‌های مستطیل و همهٔ ویژگی‌های لوزی را دارد.
 (۳) انسان: جاننداری که برای زنده ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد.
 (۴) مثلث: شکلی که مجموع زوایای داخلی آن ۱۸۰ درجه و یکی از زوایای آن ۹۰ درجه است.

بر اساس داده‌های زیر به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

* چند نفر در یک اتاق جمع شده‌اند که هر کدام از آن‌ها «زن یا مرد»، «فرانسوی یا آلمانی» و «مجرد یا متأهل» است که اگر متأهل است - یعنی

اگر زن است با مردی دیگر و اگر مرد است با زنی دیگر ازدواج کرده است. - همسر او نیز در اتاق هست. همچنین می‌دانیم ...

(الف) تمام آلمانی‌ها جنسیت یکسان دارند و تعداد مردهای فرانسوی صفر نیست.

(ب) در جمع حداقل یک زوج است که یکی فرانسوی و دیگری آلمانی است.

(ج) اگر مردی در جمع، فرانسوی باشد مجرد است. اگر مردی در جمع مجرد باشد، فرانسوی است.

۲۵۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر حتماً درست هستند؟

(الف) هیچ زن آلمانی مجردی وجود ندارد.

(ب) حداقل یک زن فرانسوی وجود دارد که مجرد نیست.

(ج) حداقل یک آلمانی مجرد وجود دارد.

(۲) یک

(۱) صفر

(۴) سه

(۳) دو

۲۵۹- دربارهٔ وجود کدام مورد، اطلاعات کافی نداریم؟

(۲) مرد آلمانی مجرد

(۱) زن فرانسوی مجرد

(۴) مرد آلمانی متأهل

(۳) زن آلمانی مجرد

۲۶۰- در یک جمع پنج نفره، یکی دزد است. «الف»: من دزد هستم. «ب»: «الف» و «ه» دروغ می‌گویند. «ج»: «الف» دزد است. «د»: «الف» و «ج»

راست می‌گویند. «ه»: من دزد هستم. می‌دانیم دو نفر در این جمع دروغ گفته‌اند. دزد کیست؟

(۲) ج

(۱) الف

(۴) هـ

(۳) د

۲۶۱- بنفشه که زن دایی شبنم است، چه نسبتی با نرگس داشته باشد که نیلوفر، دخترخاله شبنم، دخترخاله نرگس باشد؟

(۱) زن عمو (۲) خاله

(۳) زن دایی (۴) عمه

۲۶۲- هر شبانه روز در سیاره فرضی «ژ» چهل ساعت طول می کشد. موجوداتی که در این سیاره زندگی می کنند، سال خود را مثل ما به دوازده ماه تقسیم کرده اند. ولی هر ماه آنان بیست روز دارد. اگر لحظه شروع یک سال خاص در سیاره «ژ»، همان لحظه شروع سال ما باشد، وقتی ما به روز چهارم آبان می رسیم، در سیاره «ژ» چه تاریخی خواهد بود؟

(۱) ۱۱ مهر (۲) ۱۲ مهر

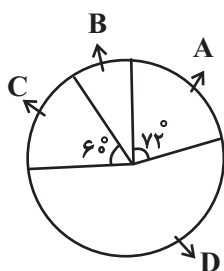
(۳) ۱۳ مهر (۴) ۱۴ مهر

۲۶۳- دو ساعت دیواری معمولی داریم که یکی در طول هر ده دقیقه، یک دقیقه جلو می افتد و دیگری در طول هر پانزده دقیقه، یک دقیقه عقب می ماند.

اگر هر دو ساعت را درست تنظیم کنیم، بعد از چند دقیقه برای اولین بار هر سه عقربه ساعت شمار و دقیقه شمار آنها دو به دو روی هم منطبق خواهند شد؟

(۱) ۴۲۴۰ (۲) ۴۳۲۰

(۳) ۵۲۴۰ (۴) ۵۳۲۰



* فراوانی چهار داده با A، B، C و D در نمودار زیر نشان داده شده است.

بر این اساس به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۶۴- اگر $A = 12$ باشد، کدام است C؟

(۱) ۸ (۲) ۹

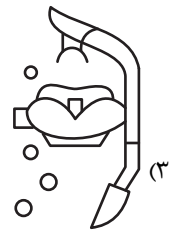
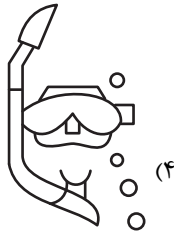
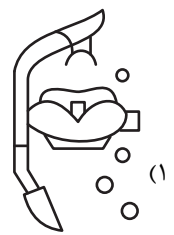
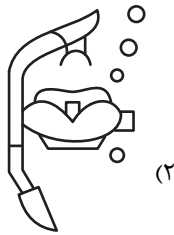
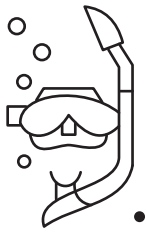
(۳) ۱۰ (۴) ۱۴

۲۶۵- اگر نسبت B و D به شکلی باشد که $D = 5B$ شود و نیز $C = 180$ باشد، $D - A$ کدام خواهد بود؟

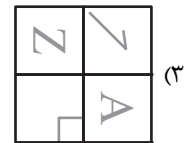
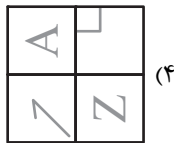
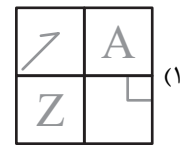
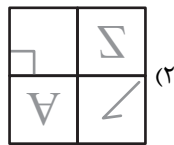
(۱) ۳۵۴ (۲) ۳۵۶

(۳) ۳۵۸ (۴) ۳۶۰

۲۶۶- اگر شکل زیر را نسبت به نقطه مشخص شده قرینه کنیم، کدام گزینه حاصل می‌شود؟

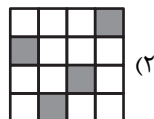
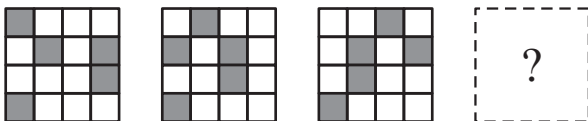


۲۶۷- کدام شکل به دلیلی منطقی با دیگر شکل‌ها متفاوت است؟

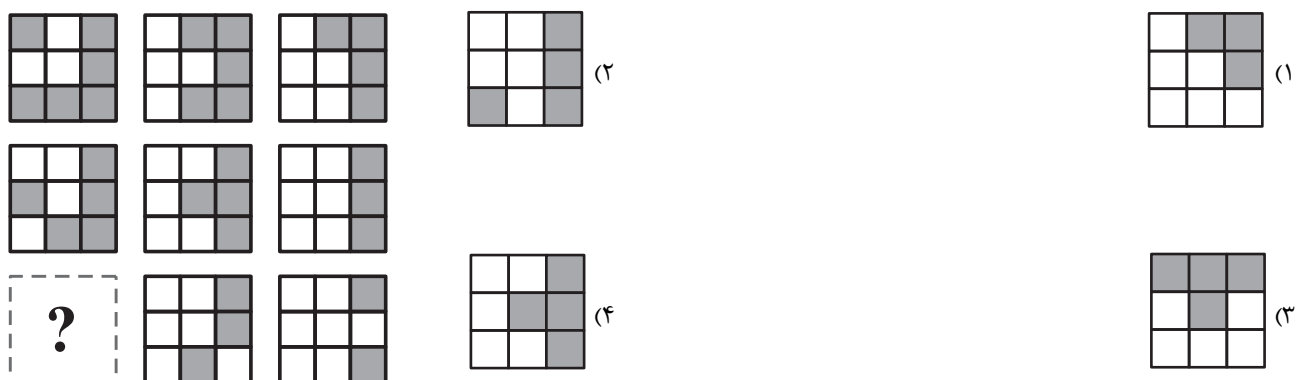


* در دو پرسش بعدی تعیین کنید کدام شکل جای خالی یا علامت سؤال را به درستی کامل می‌کند.

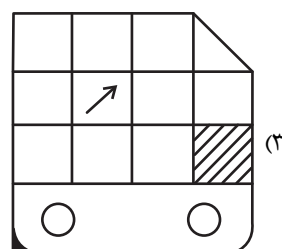
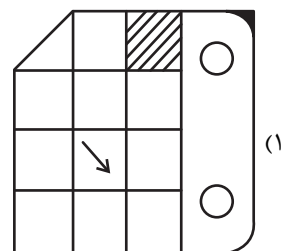
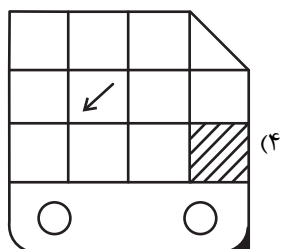
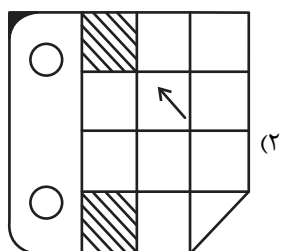
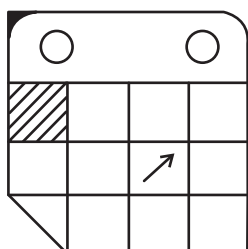
۲۶۸-



۲۶۹-



۲۷۰- با دوران شکل صورت سؤال، کدام گزینه حاصل می‌شود؟





پدید آورندگان آزمون ۱۶ آبان سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی - غلامرضا نیازی - محمد زنگنه - علی ساوجی - رضا سیدنجفی - مهدی براتی - بهرام حلاج - امیر محمودیان - یاسین سپهر - محمد پوراحدی - امیرحسین افشار - علی آزاد - امیر قربانی
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی - سیما شواکندی - زینب نادری - کریم کریمی سیدبیگللو - محمد خندان - رضا ماجدی
آمار و احتمال	سیما شواکندی - ندا صالح پور - محمد پوراحدی - علی ارجمند - احسان خیراللهی - وحید ون آبادی - امیرمحمد کریمی
فیزیک (۲)	رحمت اله خیراله زاده سماکوش - بهناز اکبرنواز - کامران ابراهیمی - سینا صالحی - اشکان ولی زاده - مهدی باغستانی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد - آرمان قنواتی - محمد صفیرزاده - عباس هنرجو - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - مصیب سروستانی
زمین شناسی	امین مولوی - بهزاد سلطانی - فرشید مشعری پور - گلنوش شمس - سحر صادقی - آرین فلاح اسدی - میناق پورقائمی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	سپهر متولیان - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - سجاد سلیمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - سجاد محمدنژاد - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: فرشته کمرانی - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - سجاد محمدنژاد - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: فرشته کمرانی - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرتر کمپور - علی صاحبی - کیارش صانعی - بابک اسلامی گروه مستندسازی: سجاد بهارلویی - سیدکیان مکی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی - سیدعلی موسوی فرد - پویا رستگاری گروه مستندسازی: محسن دستجردی - پریا اقبالی	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی گروه مستندسازی: آرمین بابایی	محیا عباسی
ویراستاران رتبه برتر: امیر ریحانی - عرفان توحیدی - امیرمحمد آنقی			

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 آرایی	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



حسابان (۱)

۱- گزینه «۲»

(معبری ملارمسانی)

در معادله داده شده، داریم:

$$2\sqrt{x} = \sqrt{3x+4} \xrightarrow{\text{توان ۲}} 4x = 3x+4 \Rightarrow x=4 \quad \text{قابل قبول}$$

بنابراین معادله فقط یک جواب دارد.

(مسایان ۱- فیبر و معادله- تبدیل به تست تمرین صفحه ۲۲)

۲- گزینه «۳»

(معبری ملارمسانی)

جواب معادله در خود معادله صدق می کند، بنابراین:

$$\frac{3}{4+2} + \frac{a}{4} = \frac{12}{12} \Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{a}{4} = 1 \Rightarrow \frac{a}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow a=2$$

(مسایان ۱- فیبر و معادله- مشابه مثال صفحه ۱۸)

۳- گزینه «۳»

(معبری ملارمسانی)

با استفاده از ویژگی های قدرمطلق داریم:

$$|3x-2|=|x-4|$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x-2=x-4 \Rightarrow 2x=-2 \Rightarrow x=-1 \\ 3x-2=-x+4 \Rightarrow 4x=6 \Rightarrow x=\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow -1 + \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$$

(مسایان ۱- فیبر و معادله- تبدیل به تست مثال صفحه ۲۶)

۴- گزینه «۳»

(معبری ملارمسانی)

با توجه به سؤال، داریم:

$$|x-(-1)|+|x-3|=6 \Rightarrow |x+1|+|x-3|=6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x < -1 \Rightarrow -x-1-x+3=6 \Rightarrow 2x=-4 \\ \text{قق } x=-2 \\ -1 \leq x \leq 3 \Rightarrow x+1-x+3=6 \Rightarrow 4=6 \\ \text{قق } x > 3 \Rightarrow x+1+x-3=6 \Rightarrow 2x=8 \Rightarrow x=4 \end{cases}$$

$$\text{مجموع: } 4 + (-2) = 2$$

(مسایان ۱- فیبر و معادله- تبدیل به تست تمرین ۲ صفحه ۲۸)

۵- گزینه «۳»

(غلامرضا نیازی)

با توجه به سؤال، داریم:

$$\frac{a_{11} + a_{12} + \dots + a_{1n}}{a_1 + a_2 + \dots + a_n} = 6 \Rightarrow \frac{a_{11} \left(\frac{1-q^{20}}{1-q} \right)}{a_1 \left(\frac{1-q^{10}}{1-q} \right)} = 6$$

$$\Rightarrow \frac{a_{11}(1-q^{20})}{a_1(1-q^{10})} = 6$$

$$\frac{a_1 q^{10} (1-q^{10})(1+q^{10})}{a_1 (1-q^{10})} = 6 \Rightarrow q^{10} (1+q^{10}) = 6$$

$$\Rightarrow q^{20} + q^{10} - 6 = 0$$

$$(q^{10} + 3)(q^{10} - 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{قق } q^{10} = -3 \\ q^{10} = 2 \Rightarrow q = \pm \sqrt[10]{2} \end{cases}$$

(مسایان ۱- فیبر و معادله- صفحه های ۲ تا ۶)



۶- گزینه «۲»

(مفهر زنگنه)

با توجه به نمودار:

$$f(x) = a(x-2)^2 - 3 \xrightarrow{\text{نقطه کمکی } A(0,1)} 1 = a(0-2)^2 - 3$$

$$\Rightarrow 1 = 4a - 3 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow f(x) = x^2 - 4x + 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = 4 \\ \alpha\beta = 1 \end{cases}$$

$$\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta} = \sqrt{S + 2\sqrt{P}} \Rightarrow \sqrt{4+2} = \sqrt{6} = \sqrt{2} \times \sqrt{3}$$

(مسئله ۱- فیبر و معادله - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۹- گزینه «۳»

(رضا سیرنیفی)

در ابتدا خواهیم داشت:

$$\frac{1}{x} + \frac{3x}{x^2+1} = 4 - x \Rightarrow x + \frac{1}{x} + \frac{3x}{x^2+1} = 4$$

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

برای حل معادله، از تغییر متغیر $t = \frac{x^2+1}{x}$ استفاده می‌کنیم:

$$t + \frac{3}{t} = 4 \xrightarrow{\text{ک.م.م}} t^2 - 4t + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 3 \end{cases}$$

آنگاه داریم:

$$\frac{x^2+1}{x} = 1 \Rightarrow x^2 - x + 1 = 0 \quad (\Delta < 0 \text{ ندارد})$$

$$\frac{x^2+1}{x} = 3 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow \Delta > 0$$

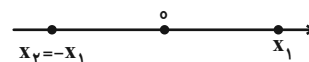
برای پیدا کردن مجموع جواب‌ها داریم:

$$S = -\frac{b}{a} = -\frac{-3}{1} = 3$$

(مسئله ۱- فیبر و معادله - صفحه‌های ۱۳ و ۱۷ تا ۱۹)

۷- گزینه «۳»

(علی ساوویی)

مطابق شکل، اگر ریشه‌های x_1 و x_2 نسبت به مبدأ متقارن باشند، آنگاهقرینه یکدیگرند؛ یعنی $x_2 = -x_1$. در نتیجه مجموع آن‌ها صفر است:

$$x_1 + x_2 = 0 \Rightarrow S = \frac{-b}{a} = 0 \Rightarrow -b = 0$$

$$\Rightarrow 2m + 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{-1}{2}$$

(مسئله ۱- فیبر و معادله - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۸- گزینه «۱»

(مفهر زنگنه)

اگر نقطه (m, n) رأس یک سهمی باشد، معادله آن سهمی عبارت است از:

$$f(x) = a(x-m)^2 + n$$

و با جایگذاری یک نقطه کمکی مقدار a مشخص می‌شود.



۱۰- گزینه «۲»

(معبری براتی)

ابتدا x را از مخرج دو طرف تساوی ساده می‌کنیم و سپس طرفین وسطین می‌کنیم و x را بر حسب a به دست می‌آوریم:

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

$$\Rightarrow ax - 2a - x + 2 = 2x + 2 \Rightarrow (a-3)x = 2a$$

$$\Rightarrow x = \frac{2a}{a-3}$$

برای اینکه معادله جواب نداشته باشد باید یکی از حالت‌های زیر رخ دهد:

حالت اول: $x = \frac{2a}{a-3}$ ریشهٔ مخرج باشد:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{2a}{a-3} = 0 \Rightarrow a = 0 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{2a}{a-3} = 2 \Rightarrow 2a = 2a - 6 \Rightarrow 0 = -6 \end{array} \right. \text{ غقیق}$$

حالت دوم: اگر $a = 3$ باشد، مخرج $x = \frac{2a}{a-3}$ نیز صفر می‌شود که

تعریف نشده است پس به ازای $a = 0$ و $a = 3$ معادله جواب ندارد.

(مسابان ۱- فیر و معارله- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

۱۱- گزینه «۴»

(مفمر زگنه)

$$\sqrt{x+2} + \sqrt{2x-7} = \sqrt{3-9x}$$

$$\left. \begin{array}{l} x+2 \geq 0 \Rightarrow x \geq -2 \\ 2x-7 \geq 0 \Rightarrow x \geq \frac{7}{2} \\ 3-9x \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{1}{3} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{اشترک دامنه‌ها}} \emptyset$$

معادله فاقد جواب است

(مسابان ۱- فیر و معارله- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۲- گزینه «۱»

(بهر/۴ علاج)

با اضافه کردن ۲- در هر دو طرف معادله داریم:

$$\sqrt{a^2-1-2} + \frac{3}{\sqrt{a^2-1-2}} = -4$$

حل با تغییر متغیر $\sqrt{a^2-1-2} = t$ داریم:

$$t + \frac{3}{t} = -4 \xrightarrow{\times t} t^2 + 4t + 3 = 0 \Rightarrow t = -1, t = -3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{a^2-1-2} = -1 \Rightarrow \sqrt{a^2-1} = 1 \Rightarrow a^2-1 = 1 \\ \Rightarrow a^2 = 2 = a = \pm\sqrt{2} \\ \sqrt{a^2-1-2} = -3 \Rightarrow \sqrt{a^2-1} = -1 \text{ غقیق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل ضرب جواب‌ها} = (-\sqrt{2})(\sqrt{2}) = -2$$

(مسابان ۱- فیر و معارله- صفحه‌های ۱۳ و ۲۰ تا ۲۲)

۱۳- گزینه «۳»

(امیر مفموریان)

ابتدا ۱۴۴ دقیقه را به ساعت تبدیل می‌کنیم:

$$\text{ساعت } 2/4 = 144 \text{ دقیقه} \Rightarrow \text{ساعت } \frac{4}{10} = \frac{24}{60} \text{ دقیقه}$$

اگر با سرعت x کیلومتر بر ساعت حرکت کنیم، در $2/4$ ساعت به مقصد

می‌رسیم پس مسافت بین دو شهر برابر است با:

همچنین اگر با سرعت $x - 20$ کیلومتر بر ساعت حرکت کنیم، پس از ۳

ساعت به مقصد می‌رسیم، پس مسافت بین دو شهر برابر است با:

$$3(x-20)$$

$$\Rightarrow 2/4x = 3(x-20) \Rightarrow 2/4x = 3x-60 \Rightarrow 0/6x = 60$$

$$\Rightarrow x = 100$$



(امیر حسین افشار)

۱۶- گزینه «۲»

در این گونه سؤال ها داریم:

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} - \frac{1}{C} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{x} \Rightarrow \frac{2+3-1}{6} = \frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$$

(مسئله ۱- جبر و معادله- صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

(مهم زنگنه)

۱۷- گزینه «۱»

در عبارت داده شده به ویژگی های قدرمطلق داریم:

$$|x-2| < 1$$

$$\Rightarrow -1 < x-2 < 1$$

$$\Rightarrow 1 < x < 3 \xrightarrow{\text{برای اعداد این بازه}} f(x) = \begin{cases} x-1 & \text{if } x-1 > 0 \\ x-3 & \text{if } x-3 < 0 \end{cases}$$

$$= (x-1) - (x-3) = 2$$

(مسئله ۱- جبر و معادله- مشابه تمرین ۱ صفحه ۲۸)

(علی آزار)

۱۸- گزینه «۴»

ابتدا نقاط برخورد نمودار را با محورهای X و Y به دست می آوریم:

$$x=0 \Rightarrow y = -|0-3| + 4 = 1$$

$$y=0 \Rightarrow -|x-3| + 4 = 0 \Rightarrow |x-3| = 4$$

$$3(x-20) = 3(100-20) = 3 \times 80 = 240 \text{ km}$$

اگر با سرعت $x+20$ حرکت کنیم:

$$\frac{240}{120} = 2 \text{ ساعت} = 120 \text{ دقیقه}$$

(مسئله ۱- جبر و معادله- مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۲۲)

۱۴- گزینه «۲»

(یاسین سپهر)

$$\sqrt{5-\sqrt{x^2-4x+4}}-2=0 \Rightarrow \sqrt{5-\sqrt{x^2-4x+4}}=2$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} 5-\sqrt{x^2-4x+4}=4 \Rightarrow \sqrt{x^2-4x+4}=1$$

$$\xrightarrow{\text{توان ۲}} x^2-4x+3=0 \Rightarrow (x-1)(x-3)=0$$

$$\Rightarrow x=1, x=3$$

$$1 + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

(مسئله ۱- جبر و معادله- صفحه های ۲۰ تا ۲۲)

۱۵- گزینه «۳»

(مهم پوراحمدی)

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

$$(4-\sqrt{x})^2 - (4-\sqrt{x}) - 2 = 0 \xrightarrow{4-\sqrt{x}=t} t^2 - t - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t=-1=4-\sqrt{x} \Rightarrow \sqrt{x}=5 \Rightarrow x=25 \\ t=2=4-\sqrt{x} \Rightarrow \sqrt{x}=2 \Rightarrow x=4 \end{cases}$$

اختلاف جواب ها برابر است با:

$$25-4=21$$

(مسئله ۱- جبر و معادله- صفحه های ۱۳ و ۲۰ تا ۲۲)



$$\frac{5}{3} < x < 3$$

پس اشتراک نامعادله‌ها می‌شود:

با توجه به مجموعه جواب به‌دست آمده، تنها $x = 2$ در این مجموعه جواب

به عنوان یک عدد صحیح قرار دارد.

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

(امیرمسین افشار)

۲۰- گزینه «۴»

می‌دانیم $|x|^2 = |x|^2 = x^2$ است، با تغییر متغیر $t = |x|$ داریم:

$$m^2 t^2 + t - m^2 - 1 = 0 \xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} t_1 = 1 \\ t_2 = \frac{-m^2 - 1}{m^2} \end{cases}$$

$$t_1 = |x| = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

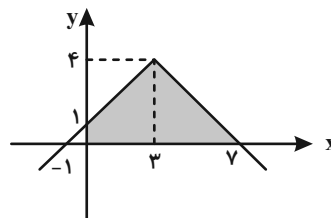
$$t_2 = |x| = -\frac{(m^2 + 1)}{m^2} < 0 \Rightarrow \text{ریشه ندارد.}$$

پس مجموع جواب‌های معادله برابر صفر است.

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۱۳ و ۲۳ تا ۲۸)

$$\Rightarrow x - 3 = \pm 4 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 7 \end{cases}$$

$$S = \left(\frac{1 \times 4}{2}\right) - \left(\frac{1 \times 1}{2}\right) = 1.5$$



(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

(امیر قربانی)

۱۹- گزینه «۲»

$$-5 < \left| \frac{2x-4}{1-x} \right| < 1 \Rightarrow \left| \frac{2x-4}{1-x} \right| < 1 \Rightarrow -1 < \frac{2x-4}{1-x} < 1$$

همواره برقرار است.

$$\begin{aligned} (1) \rightarrow -1 < \frac{2x-4}{1-x} &\Rightarrow \frac{2x-4}{1-x} + 1 > 0 \\ \Rightarrow \frac{2x-4+1-x}{1-x} > 0 &\Rightarrow \frac{x-3}{1-x} > 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{c|cc} x & 1 & 3 \\ \hline y & - & + \end{array} \Rightarrow 1 < x < 3$$

$$(2) \rightarrow \frac{2x-4}{1-x} < 1 \Rightarrow \frac{2x-4}{1-x} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{2x-4+x-1}{1-x} < 0$$

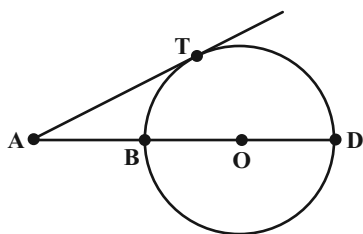
$$\Rightarrow \frac{3x-5}{1-x} < 0 \Rightarrow \begin{array}{c|cc} x & 1 & \frac{5}{3} \\ \hline y & - & + \end{array} \Rightarrow x < 1 \text{ یا } x > \frac{5}{3}$$



(امیرمحمدر کریمی)

گزینه ۲۳ «۴»

$$S = \pi \times R^2 = 9\pi \Rightarrow R = 3$$



دورترین نقطه دایره از A تقاطع دایره و خطی است که از A و مرکز دایره می‌گذرد (نقطه D)
حال داریم:

$$R = 3 \Rightarrow BD = 2R = 6$$

$$AD = 12 \Rightarrow AB = AD - BD = 12 - 6 = 6$$

$$AT^2 = AB \cdot AD = 6 \times 12 = 72 \Rightarrow AT = 6\sqrt{2}$$

(هندسه ۲- مرتبط با فعالیت ۳ صفحه ۱۸)

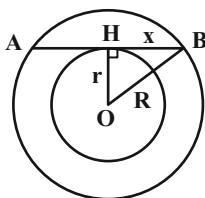
(زینب نادری)

گزینه ۲۴ «۲»

شعاع دایره کوچک را با r و شعاع دایره بزرگ را با R نشان می‌دهیم.

خط مماس در نقطه تماس بر شعاع عمود است. پس:

$$\hat{H} = 90^\circ$$



شعاع عمود بر وتر، آن وتر را نصف می‌کند پس

$$S_{\text{ناحیه بین}} = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2) = \frac{25}{4}\pi$$

$$\Rightarrow R^2 - r^2 = \frac{25}{4}$$

$$x^2 = R^2 - r^2 \Rightarrow x^2 = \frac{25}{4} \Rightarrow x = \frac{5}{2}$$

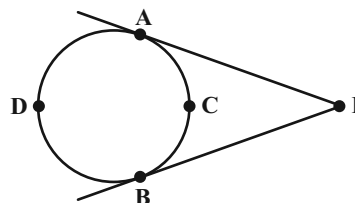
$$AB = 2x = 2 \times \frac{5}{2} = 5$$

(هندسه ۲- صفحه ۱۳)

هندسه (۲)

(امیرمحمدر کریمی)

گزینه ۲۱ «۲»



$$\left. \begin{aligned} \widehat{ADB} + \widehat{ACB} &= 360^\circ \\ \frac{\widehat{ADB}}{\widehat{ACB}} &= \frac{3}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} \widehat{ADB} = 216^\circ \\ \widehat{ACB} = 144^\circ \end{cases}$$

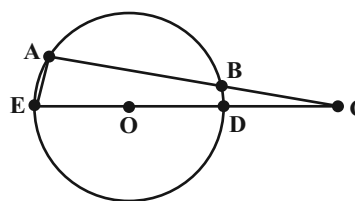
حال طبق تمرین ۱ صفحه ۱۶ داریم:

$$\hat{APB} = \frac{\widehat{ADB} - \widehat{ACB}}{2} = \frac{216^\circ - 144^\circ}{2} = 36^\circ$$

(هندسه ۲- مرتبط با تمرین ۱ صفحه ۱۶)

(سپنا شوکتی)

گزینه ۲۲ «۱»



طبق تمرین ۶ صفحه ۱۷ کتاب درسی

$$\hat{AOE} = 3\hat{ACE}$$

حال داریم:

$$OA = OE \Rightarrow \hat{OAE} = \hat{OEA} \Rightarrow \hat{AOE} = 180^\circ - 2 \times 75^\circ = 30^\circ$$

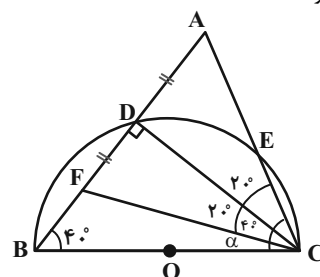
$$\Rightarrow \hat{ACE} = \frac{\hat{AOE}}{3} = \frac{30^\circ}{3} = 10^\circ$$

(هندسه ۲- مرتبط با تمرین ۶ صفحه ۱۷)

۲۵- گزینه «۳»

(کریم کریمی سیدریگلو)

اگر از نقطه C به D وصل کنیم، زاویه BDC زاویه روبه‌رو به قطر خواهد شد پس برابر است با 90° درجه. از طرفی در مثلث AFC میانه و ارتفاع برهم منطبق‌اند پس مثلث AFC متساوی‌الساقین است، در نتیجه CD نیمساز زاویه $\hat{C}$ خواهد شد.



$$\Delta BDC: \hat{B} + 90^\circ + 20^\circ + \alpha = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 40^\circ + 90^\circ + 20^\circ + \alpha = 180^\circ$$

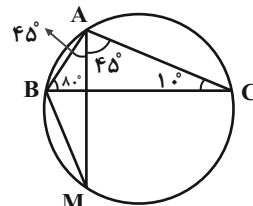
$$\Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۲۶- گزینه «۳»

(مهمر فندان)

در مثلث قائم‌الزاویه، محل برخورد عمود منصف‌های اضلاع روی یک ضلع واقع است (و برعکس) پس $\hat{BAC} = 90^\circ$ است.



هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است. پس AM

نیمساز $\hat{BAC}$ است. پس $\hat{BAM} = \hat{MAC} = 45^\circ$ است.

حال با توجه به این‌که دو زاویه $\hat{MBC}$ و $\hat{MAC}$ زاویه‌های محاطی روبه‌رو به کمان MC هستند، می‌توان گفت:

$$\left. \begin{aligned} \hat{MAC} &= \frac{\widehat{MC}}{2} \\ \hat{MBC} &= \frac{\widehat{MC}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{MBC} = \hat{MAC} = 45^\circ$$

پس با داشتن $\hat{ABC} = 80^\circ$ و $\hat{MBC} = 45^\circ$ می‌توان خواسته مسئله را به دست آورد:

$$\hat{ABM} = \hat{ABC} + \hat{MBC} = 80^\circ + 45^\circ = 125^\circ$$

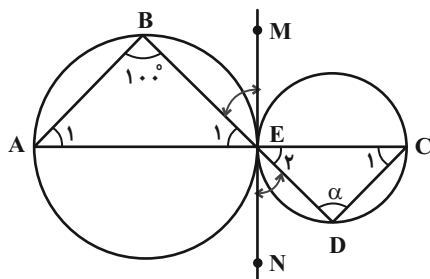
(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۲۷- گزینه «۴»

(کریم کریمی سیدریگلو)

چون زوایای $\hat{BEM}$ و $\hat{DEN}$ با هم برابر و زاویه ضلی هستند پس

کمان‌های $\widehat{BE}$ و $\widehat{DE}$ هم با هم برابر خواهند شد در نتیجه $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$



از طرفی $\hat{E}_1 = \hat{E}_2$ چون متقابل به رأس هستند.

پس:

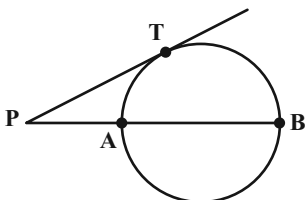
$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_1 + \hat{B} + \hat{E}_1 &= 180^\circ \\ \hat{C}_1 + \hat{D} + \hat{E}_2 &= 180^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{B} = \hat{D} = 100^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه ۱۴)

۲۸- گزینه «۲»

(مهمر فندان)

مطابق شکل، مجموع طول کمان‌ها برابر محیط دایره است.



بنابراین: $\pi R + 3\pi R + 4\pi R = 2\pi R \Rightarrow R = 4$

حال با توجه به رابطه $L = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ}$ ، می‌توان اندازه هر کمان را برحسب

درجه به دست آورد:

$$\left\{ \begin{aligned} L_{AT} &= \frac{\pi \times 4 \times \widehat{AT}}{180^\circ} = \pi \Rightarrow \widehat{AT} = 45^\circ \\ L_{BT} &= \frac{\pi \times 4 \times \widehat{BT}}{180^\circ} = 3\pi \Rightarrow \widehat{BT} = 135^\circ \\ L_{AB} &= \frac{\pi \times 4 \times \widehat{AB}}{180^\circ} = 4\pi \Rightarrow \widehat{AB} = 180^\circ \end{aligned} \right.$$

با توجه به این‌که $\widehat{AB} = 180^\circ$ است، پس AB قطر دایره و برابر

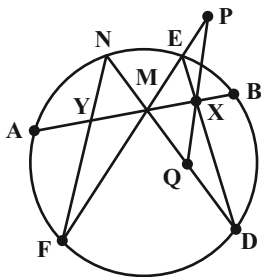
$2R = 8$ است و وسط AB مرکز دایره است. اگر از O به T وصل



(امیرمهد کرمی)

۳۰- گزینه «۲»

از X موازی NF رسم می‌کنیم تا امتداد FE را در P و DN را در Q قطع کند. داریم:



$$\left. \begin{aligned} \widehat{EPX} &= \widehat{NFM} = \widehat{QDX} \\ \widehat{EXP} &= \widehat{QXD} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \triangle EXP \sim \triangle QXD$$

$$\Rightarrow \frac{PX}{XD} = \frac{EX}{XQ} \Rightarrow PX \cdot QX = EX \cdot XD$$

از طرفی $BX \cdot XA = EX \cdot XD$ پس:

$$PX \cdot QX = BX \cdot XA = \frac{(AM + MX)(AM - MX)}{AM^2 - MX^2}$$

و در سمت دیگر خواهیم داشت:

$$NY \cdot YF = AY \cdot YB = \frac{(BM + MY)(BM - MY)}{BM^2 - MY^2}$$

حال توجه کنید که چون $NF \parallel PQ$ است، داریم:

$$\left. \begin{aligned} \triangle NMY \sim \triangle QMX &\Rightarrow \frac{QX}{MX} = \frac{NY}{MY} \\ \triangle MYF \sim \triangle MXP &\Rightarrow \frac{PX}{MX} = \frac{YF}{MY} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{PX \cdot QX}{MX^2} = \frac{YF \cdot NY}{MY^2}$$

$$\Rightarrow \frac{AM^2 - MX^2}{MX^2} = \frac{BM^2 - MY^2}{MY^2} \xrightarrow{AM=BM}$$

$$MX = MY$$

پس داریم:

$$MX = MY = 4 \Rightarrow BX = AY = 2$$

خواهیم داشت:

$$EX \cdot XD = BX \cdot AX \Rightarrow EX \cdot 5 = 2 \times 10 \Rightarrow EX = 4$$

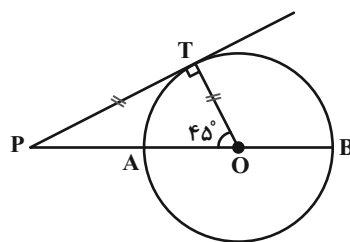
(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

کنیم، با توجه به تعریف مماس $\widehat{PTO} = 90^\circ$ است.زاویه $\widehat{TOP}$ ، زاویه مرکزی روبه‌رو کمان AT است، پس

$$\widehat{TOP} = \widehat{AT} = 45^\circ \text{ است.}$$

حال با توجه به شکل و این‌که مثلث PTO قائم‌الزاویه و متمسای الساقین

است، داریم:



$$PO^2 = PT^2 + OT^2 = R^2 + R^2 = 2R^2$$

$$\Rightarrow PO = R\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow PB = PO + OB = R\sqrt{2} + R = R(\sqrt{2} + 1)$$

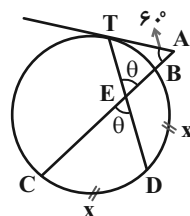
چون $R = 4$ است، پس:

$$PB = 4(\sqrt{2} + 1)$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۲ و ۱۸ تا ۲۰)

۲۹- گزینه «۴»

(رضا ماپری)



$$\theta = \frac{\widehat{TB} + x}{2} \quad (1)$$

$$\widehat{ATD} \text{ ظلی} = \frac{\widehat{TBD}}{2} = \frac{\widehat{TB} + x}{2} \stackrel{(1)}{=} \theta$$

$$\Rightarrow \triangle EAT : 60^\circ + \hat{\theta} + \hat{\theta} = 180^\circ \Rightarrow 2\hat{\theta} = 120^\circ \Rightarrow \hat{\theta} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{CET} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)



آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۲»

(سیم شواکندی)

$$\exists x \in \mathbb{N}; \sim(x \in P \wedge x \geq 8) \equiv \exists x \in \mathbb{N}; x \notin P \vee x < 8$$

عبارت دوم به این معنی است که x طبیعی‌ای وجود دارد که اول نبوده یا از ۸ کوچک‌تر باشد. پس برخی از اعداد طبیعی این شرایط را دارند که این همان گزینه «۲» است.

(آمار و احتمال - مشابه کار در کلاس صفحه ۱۲)

۳۲- گزینه «۴»

(نرا صالح‌پور)

اگر n گزاره داشته باشیم، تعداد حالت‌ها در جدول ارزش گزاره‌ها، 2^n خواهد بود. پس:

$$2^n - 2^{n-2} = 192 \Rightarrow 2^n (1 - 2^{-2}) = 192 \Rightarrow 2^n \left(\frac{3}{4}\right) = 192$$

$$\Rightarrow 2^n = 256$$

در نصف این حالات گزاره اول ارزش درست را دارد که یعنی $\frac{256}{2} = 128$ حالات مطلوب ماست.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲ و ۳)

۳۳- گزینه «۴»

(معمد پوراصری)

$$x^2 - 4x + 4 > 0 \Rightarrow (x - 2)^2 > 0$$

به ازای $x = 2$ گزاره‌نما به گزاره درست تبدیل نمی‌شود پس دامنه متغیر با مجموعه جواب یکی نیست.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳ و ۴)

۳۴- گزینه «۴»

(علی اریمندر)

$$1) 2x^2 + 3x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1, -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \exists x \in \mathbb{N}; 2x^2 + 3x + 1 = 0 \equiv F$$

$$2) \sqrt{(-1)^2} \neq -1 \Rightarrow \forall x \in \mathbb{R}; \sqrt{x^2} = x \equiv F$$

$$3) \forall x \in \mathbb{R}; x + \frac{1}{x} = 1 \equiv F$$

$$4) x = 2 \in P \Rightarrow [\exists x \in P; x = 2k] \equiv T$$

(آمار و احتمال - مشابه کار در کلاس صفحه ۱۲)

۳۵- گزینه «۴»

(علی اریمندر)

نقیض گزاره « $\forall x; P(x)$ » به صورت « $\exists x; \sim P(x)$ » است، در نتیجه:

$$\sim(\forall x \in \mathbb{R} - \{0\}; x + \frac{1}{x} \geq 2) \equiv \exists x \in \mathbb{R} - \{0\}; x + \frac{1}{x} < 2$$

(آمار و احتمال - مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۱۵)

۳۶- گزینه «۴»

(امسان فیروزی)

$$\sim(\exists x \in \mathbb{Z}; \forall y \in \mathbb{Z}; P(x) \Rightarrow Q(y))$$

$$\equiv \forall x \in \mathbb{Z}; \exists y \in \mathbb{Z}; \sim(P(x) \Rightarrow Q(y))$$

$$\equiv \forall x \in \mathbb{Z}; \exists y \in \mathbb{Z}; \sim(\sim P(x) \vee Q(y))$$

$$\equiv \forall x \in \mathbb{Z}; \exists y \in \mathbb{Z}; P(x) \wedge \sim Q(y)$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ و ۱۵)



۳۷- گزینه «۲»

(ویدون آباری)

اگر در یک مجموعه n عضوی با افزایش ۳ عضو تعداد زیرمجموعه‌ها ۲۲۴ واحد افزایش یابد آنگاه:

$$2^{n+3} = 2^n + 224 \Rightarrow 2^{n+3} - 2^n = 224$$

$$\Rightarrow 2^n \times 2^3 - 2^n = 224$$

$$2^n (2^3 - 1) = 224 \Rightarrow 2^n \times 7 = 224 \Rightarrow 2^n = \frac{224}{7} \Rightarrow n = 5$$

$$\text{تعداد زیرمجموعه‌های دو عضوی مجموعه جدید} = \binom{8}{2} = 28$$

(آمار و احتمال - مشابه مثال صفحه ۱۷)

۳۸- گزینه «۲»

(نرا صالح پور)

تمام حالت‌های ممکن برای برابری دو مجموعه را در نظر می‌گیریم و بررسی می‌کنیم:

$$1) \begin{cases} 3x + 2 = 14 \Rightarrow x = 4 \\ x - y = 2x + y \Rightarrow y = -2 \\ 7y - x = 9 \Rightarrow -18 \neq 9 \end{cases} \quad \times$$

$$2) \begin{cases} 3x + 2 = 2x + y \Rightarrow \frac{111}{2} \neq \frac{79}{2} \quad \times \\ x - y = 14 \\ 7y - x = 9 \end{cases} \Rightarrow y = \frac{23}{6}, x = \frac{107}{6}$$

$$3) \begin{cases} 3x + 2 = 14 \Rightarrow x = 4 \\ x - y = 7y - x \Rightarrow y = 1 \\ 2x + y = 9 \Rightarrow 9 = 9 \quad \checkmark \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 3x + 2 = 7y - x \Rightarrow 25 \neq -52 \quad \times \\ x - y = 14 \\ 2x + y = 9 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{23}{3}, y = -\frac{19}{3}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۳۹- گزینه «۲»

(امیرمهر کریمی)

از درستی گزینه «۲» نتیجه می‌شود که: به ازای هر عدد اول، عدد اولی وجود دارد که از آن بزرگ‌تر است.

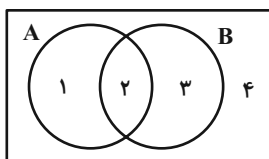
یعنی مجموعه اعداد اول بزرگ‌ترین عضو ندارد. پس نامتناهی عضو دارد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

۴۰- گزینه «۳»

(امیرمهر کریمی)

مطابق نمودار ون کشیده شده داریم:



برای عضو $\{1\}$ ، حالت داریم (ناحیه ۲)

برای عضوهای $\{2, 3, 4\}$ ، حالت داریم. (نواحی ۱ و ۳)

برای عضو $\{5\}$ ، حالت داریم. (نواحی ۲ و ۴)

پس در کل $1 \times 2^3 \times 2 = 16$ حالت داریم.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)



فیزیک (۲)

۴۱- گزینه «۳»

(رسمت اله فیراله زاده سماکوش)

طبق اصل کوانتیده بودن بار، در تجربه‌هایی مانند مالش اجسام به یکدیگر اگر جسم خنثی الکترون به دست آورد یا از دست دهد، همواره بار الکتریکی مشاهده شده جسم، مضرب درستی از بار بنیادی e است:

$$q = \pm ne, \quad n = 0, 1, 2, 3, \dots$$

در بین گزینه‌های مطرح شده فقط در گزینه «۳» بار الکتریکی جسم مضرب درستی از بار بنیادی e است:

$$q = ne \Rightarrow 8 \times 10^{-19} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{8}{1.6} = 5$$

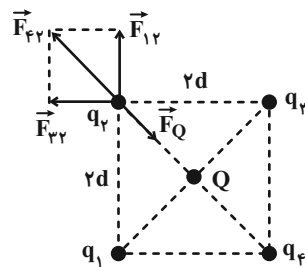
در گزینه‌های «۱» و «۲» بار الکتریکی مضرب درستی از بار بنیادی e نمی‌باشد. بنابراین گزینه «۳» درست است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴۲- گزینه «۲»

(بغناز اکبرنواز)

ذره Q در اثر تقارن نیروی بارهای $2 \mu C$ متعادل است و کافیت تعادل یکی از بارهای $2 \mu C$ را بررسی کنیم. برای تعادل، علامت بار Q باید منفی باشد تا نیروهای نشان داده شده در نهایت یکدیگر را خنثی کنند. (بار با اندازه $2 \mu C$ را q فرض کرده‌ایم):



$$\begin{cases} F_{12} = F_{21} = k \frac{|q| \times |q|}{4d^2} = F \\ F_{32} = k \frac{|q| \times |q|}{(2\sqrt{2}d)^2} = \frac{F}{2} \end{cases}$$

$$F_{32}, F_{42}, F_{12}: F_T = \sqrt{2}F_{12} + F_{42} = \sqrt{2}F + \frac{F}{2}$$

$$= F(\sqrt{2} + \frac{1}{2}) = k \frac{|q| \times |q|}{4d^2} (\sqrt{2} + \frac{1}{2})$$

$$F_Q = F_T \Rightarrow k \frac{|Q| \times |q|}{(\sqrt{2}d)^2} = k \frac{|q| \times |q|}{4d^2} (\sqrt{2} + \frac{1}{2})$$

$$\Rightarrow 2|Q| = |q|(\frac{2\sqrt{2}+1}{2}) \Rightarrow |Q| = 2 \times (\frac{2\sqrt{2}+1}{4}) = 1.9 \mu C$$

$$\xrightarrow{Q < 0} Q = -1.9 \mu C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۴۳- گزینه «۴»

(رسمت اله فیراله زاده سماکوش)

طبق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، اندازه میدان الکتریکی با مربع فاصله رابطه عکس

دارد و می‌توان نوشت:

$$\frac{E_2}{E_1} = (\frac{r_1}{r_2})^2$$

$$\frac{E' + 18}{E'} = (\frac{4}{3})^2 \Rightarrow \frac{E' + 18}{E'} = \frac{16}{9} \Rightarrow E' + 18 = \frac{16}{9}E' \Rightarrow 18 = \frac{7}{9}E' \Rightarrow E' = \frac{118.2}{7} = 16.88 \approx 17$$

$$18 = 3E' \Rightarrow E' = \frac{18}{3} = 6 \frac{N}{C}$$

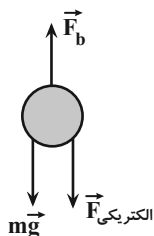
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۴۴- گزینه «۴»

(کامران ابراهیمی)

چون $F_b = 1N > mg = 0.5N$ ، نیروی الکتریکی باید روبه پایین باشد.

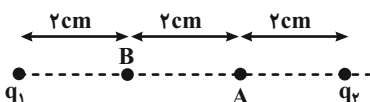
$$F_{\text{الکتریکی}} - F_b - mg = 0 \Rightarrow F_{\text{الکتریکی}} = 1.5N$$





(اشکان ولی زاده)

۴۶- گزینه ۱



$$E_{TA} = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2}$$

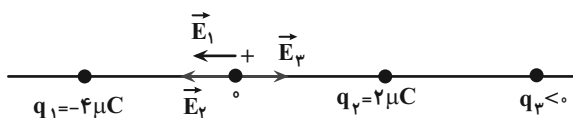
$$\Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{4}{2}\right)^2 \Rightarrow \left|\frac{q_1}{q_2}\right| = 4$$

$$\frac{E_{2B}}{E_{1B}} = \frac{\frac{k|q_2|}{r_2^2}}{\frac{k|q_1|}{r_1^2}} = \left|\frac{q_2}{q_1}\right| \times \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(مهری باخستانی)

۴۷- گزینه ۳



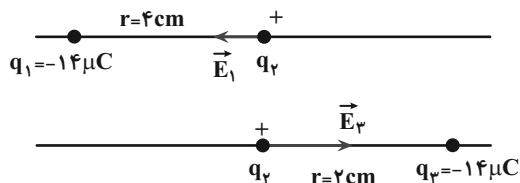
$$E_1 + E_2 = E_3$$

$$\Rightarrow k \frac{4 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} + k \frac{2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = k \frac{|q_3|}{(4 \times 10^{-2})^2}$$

$$\frac{6 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = \frac{|q_3|}{(4 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q_3| = 24 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\Rightarrow q_3 = -24 \mu\text{C}$$

حال گوی‌های ۱ و ۳ را به هم تماس می‌دهیم:



$$q = \frac{q_1 + q_3}{2} = \frac{-24}{2} = -12 \mu\text{C}$$

$$\Rightarrow \frac{E_3}{E_1} = \left|\frac{q_3}{q_1}\right| \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 4 \times \left(\frac{4}{2}\right)^2 = 16$$

$$\Rightarrow \vec{E}_3 = -4 \vec{E}_1$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

$$F_{\text{الکتریکی}} = F_b - mg$$

$$F_{\text{الکتریکی}} = 1 - (5 \times 10^{-3} \times 10) = 1 - 0.05 = 0.95 \text{ N}$$

$$F_{\text{الکتریکی}} = |q| E \Rightarrow E = \frac{F_{\text{الکتریکی}}}{|q|} = \frac{0.95}{500 \times 10^{-6}} = 1.9 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

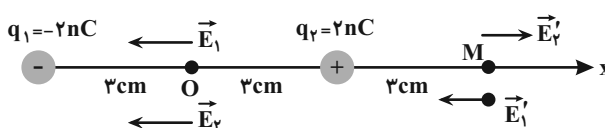
می‌دانیم جهت میدان الکتریکی با جهت نیروی وارد بر بار مثبت یکسان

است؛ بنابراین جهت میدان نیز رو به پایین است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(سینا صالحی)

۴۵- گزینه ۱



$$E = \frac{k|q|}{r^2}$$

$$|\vec{E}_1| = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}} = |\vec{E}_2|$$

$$\Rightarrow E_O = |\vec{E}_1 + \vec{E}_2| = 4 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$|\vec{E}'_2| = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$|\vec{E}'_1| = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-9}}{(9 \times 10^{-2})^2} = \frac{2}{9} \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\Rightarrow E_M = |\vec{E}'_2 + \vec{E}'_1| = 2 \times 10^4 - \frac{2}{9} \times 10^4 = \frac{16}{9} \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲- تمرین ۱-۵ صفحه ۱۶)



فیزیک (۲) - سؤال‌های مشابه امتحانی

۵۱- گزینه «۲»

(کتاب پرنگار)

ابتدا بار الکتریکی کره دوم را می‌یابیم. چون کره دوم الکترون اضافی دارد، بار الکتریکی آن منفی است:

$$q_2 = -ne \frac{n=5 \times 10^{10}}{e=1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} \rightarrow$$

$$q_2 = -5 \times 10^{10} \times 1.6 \times 10^{-19} = -8 \times 10^{-9} \text{ C} = -8 \text{ nC}$$

اکنون بارهای بعد از تماس کره دوم و سوم را پیدا می‌کنیم. دقت کنید، بارهای بعد از تماس دو کره هم‌اندازه، همنام و میانگین مجموع جبری بارهای قبل از تماس دو کره است:

$$q'_2 = q'_3 = \frac{q_2 + q_3}{2} \quad \frac{q_3 = 0}{q_2 = -8 \text{ nC}} \rightarrow$$

$$q'_2 = q'_3 = \frac{-8 + 0}{2} = -4 \text{ nC}$$

در این قسمت، بارهای بعد از تماس کره‌های اول و سوم را می‌یابیم:

$$q'_1 = q'_3 = \frac{q_1 + q'_3}{2} \quad \frac{q_1 = 0 / 8 \text{ nC}}{q'_3 = -4 \text{ nC}} \rightarrow$$

$$q'_1 = q'_3 = \frac{0 + 8 - 4}{2} = 2 / 6 \text{ nC}$$

در آخر، تعداد الکترون‌های جابه‌جا شده بین کره‌های اول و سوم را پیدا می‌کنیم. دقت کنید، لازم است ابتدا اختلاف بار الکتریکی یکی از کره‌ها را پیدا کنیم:

$$\Delta q_1 = q'_1 - q_1 = -1 / 6 - 0 / 8 = -2 / 4 \text{ nC}$$

$$\Rightarrow \Delta q_1 = -2 / 4 \times 10^{-9} \text{ C}$$

$$\Delta q = -ne \Rightarrow -2 / 4 \times 10^{-9} = -n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = 1 / 5 \times 10^{10}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ و ۵)

۴۸- گزینه «۴»

(کامران ابراهیمی)

چون تراکم خطوط میدان در A بیشتر از B است، پس: $E_A > E_B$
هرگاه در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت می‌کنیم، پتانسیل الکتریکی کاهش می‌یابد، پس:
 $V_A > V_B$
طبق رابطه $F = |q| E$ چون $E_A > E_B$ است، پس: $F_A > F_B$ و
طبق رابطه $U_B - U_A = q(V_B - V_A)$ چون $V_B - V_A < 0$ و
 $q < 0$ است، پس $U_B - U_A > 0$ و در نتیجه $U_B > U_A$ خواهد بود.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۷ و ۲۷)

۴۹- گزینه «۲»

(سینا صالحی)

چون الکترون دارای بار منفی است، نیروی الکتریکی وارد بر آن در خلاف جهت میدان، یعنی رو به بالا خواهد بود. بنابراین $\vec{d}$ و $\vec{F}_E$ هم‌جهت و هم‌راستا بوده و $\theta = 0$ است. حال با استفاده از رابطه تغییر انرژی پتانسیل خواهیم داشت:

$$\Delta U = -W_E$$

$$= -E |q| d \cos \theta \quad \frac{d=50 \text{ m}, \theta=0}{E=150 \frac{\text{N}}{\text{C}}, |q|=1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} \rightarrow$$

$$\Delta U = -1 \times 150 \times 50 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 1 = -1.2 \times 10^{-14} \text{ J}$$

(فیزیک ۲- مثال ۱۱-۱ صفحه ۲۴)

۵۰- گزینه «۱»

(سینا صالحی)

چون انرژی پتانسیل الکتریکی کاهش یافته است:

$$\Delta U_E = -1.2 \mu \text{ J}$$

حال طبق تعریف تغییر پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{-1.2 \times 10^{-6}}{-40 \times 10^{-9}} = 30 \text{ V}$$

$$\Rightarrow V_2 - V_1 = 30 \text{ V} \Rightarrow V_2 - (-40) = 30 \Rightarrow V_2 = -10 \text{ V}$$

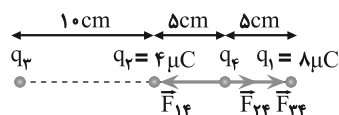
(فیزیک ۲- مسئله ۲۰ آذر فصل)



۵۲- گزینه «۲»

(کتاب پرتکرار)

با فرض این که q_4 مثبت باشد، ابتدا اندازه و جهت نیروهایی که بارهای q_1 و q_2 بر بار q_4 وارد می کنند، تعیین می کنیم. دقت کنید، علامت بار q_4 تأثیری در تعادل آن ندارد.



$$F_{24} = k \frac{|q_2||q_4|}{r^2} \quad r_{24} = \Delta \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$|q_2| = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$F_{24} = \frac{k \times 4 \times 10^{-6} \times |q_4|}{25 \times 10^{-4}} = \frac{4}{25} \times 10^{-2} k \times |q_4|$$

$$F_{14} = k \frac{|q_1||q_4|}{r_{14}^2} \quad r_{14} = \Delta \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$|q_1| = 8 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$F_{14} = \frac{k \times 8 \times 10^{-6} \times |q_4|}{25 \times 10^{-4}} = \frac{8}{25} \times 10^{-2} k \times |q_4|$$

چون $F_{14} > F_{24}$ است، برای تعادل بار q_4 باید، نیروی $\vec{F}_{34}$ در جهت

نیروی $\vec{F}_{24}$ باشد. در این حالت بار q_3 مثبت است و داریم:

$$F_{34} + F_{24} = F_{14} \Rightarrow$$

$$\frac{k|q_3||q_4|}{r_{34}^2} + \frac{4}{25} \times 10^{-2} k|q_4| = \frac{8}{25} \times 10^{-2} k|q_4|$$

$$\frac{r_{34} = 15 \text{ cm} = 15 \times 10^{-2} \text{ m}}{q_3 > 0} \rightarrow \frac{kq_3|q_4|}{225 \times 10^{-4}} = \frac{4}{25} \times 10^{-2} k|q_4|$$

$$\Rightarrow q_3 = 225 \times 10^{-4} \times \frac{4}{25} \times 10^{-2} = 36 \times 10^{-6} \text{ C} = 36 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۵ و ۱۰)

۵۳- گزینه «۳»

(کتاب پرتکرار)

با توجه به شکل داریم:

$$\begin{cases} r_1 = r \Rightarrow E_1 = 9 \times 10^4 \frac{N}{C} \\ r_2 = r + 2 \Rightarrow E_2 = 10^4 \frac{N}{C} \end{cases}$$

ابتدا با استفاده از رابطه مقایسه ای میدان الکتریکی، r را می یابیم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \quad |q| = \text{ثابت} \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{10^4}{9 \times 10^4} = \left(\frac{r}{r+2}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{r}{r+2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{r}{r+2} \Rightarrow 3r = r+2 \Rightarrow 2r = 2 \Rightarrow r = 1 \text{ m}$$

اکنون با استفاده از مقدار E_1 و r_1 ، اندازه بار q را می یابیم:

$$E_1 = k \frac{|q|}{r_1^2} \quad r_1 = r = 1 \text{ m} \rightarrow 9 \times 10^4 = \frac{9 \times 10^9 \times |q|}{1^2}$$

$$E_1 = 9 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

$$\Rightarrow |q| = 10^{-5} \text{ C} = 10 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۱۰ و ۱۴)

۵۴- گزینه «۴»

(کتاب پرتکرار)

چون میدان الکتریکی نصف می شود، اندازه آن برابر

$$E = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^5 = 10^5 \frac{N}{C}$$

است با:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \quad E = 10^5 \frac{N}{C} \rightarrow 10^5 = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6}}{r^2}$$

$$r^2 = \frac{9 \times 10^3}{10^5} = 9 \times 10^{-2} \Rightarrow r = 3 \times 10^{-1} \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۱۰ و ۱۴)



$$r_1 = \frac{1}{2} \times 40 = 20 \text{ cm} = 2 \times 10^{-1} \text{ m}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{r_2}{40} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{r_2}{40}$$

$$\Rightarrow r_2 = 20\sqrt{3} \text{ cm} = 2\sqrt{3} \times 10^{-1} \text{ m}$$

اکنون اندازه میدان الکتریکی هر یک از بارها را بر حسب q_1 می‌یابیم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times |q_1|}{4 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow E_1 = \frac{9}{4} q_1 \times 10^{11} \quad (1)$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3|q_1|}{12 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow E_2 = \frac{9}{4} q_1 \times 10^{11}$$

چون $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ بر هم عمودند، با استفاده از رابطه فیثاغورس و با توجه به این که $E_1 = E_2$ می‌باشد، داریم:

$$E_t = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} \xrightarrow{E_1=E_2} E_t = \sqrt{2E_1^2}$$

$$\Rightarrow E_t = E_1 \sqrt{2} \xrightarrow{E_t = 900\sqrt{2} \frac{N}{C}} 900\sqrt{2} = E_1 \sqrt{2}$$

$$E_1 = 900 \frac{N}{C} = 9 \times 10^2 \frac{N}{C} \xrightarrow{(1)} \rightarrow$$

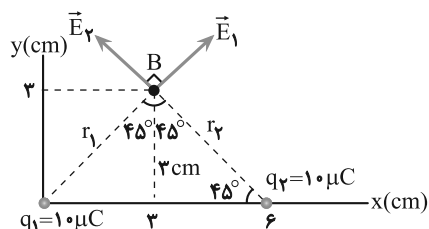
$$\frac{9}{4} q_1 \times 10^{11} = 9 \times 10^2 \Rightarrow q_1 = 4 \times 10^{-9} \text{ C} = 4 \text{ nC}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب پرتکرار)

۵۷ - گزینه «۱»

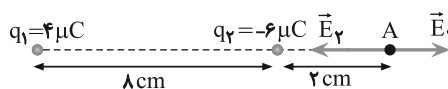
ابتدا، فاصله بارهای q_1 و q_2 را از نقطه B می‌یابیم و سپس اندازه میدان‌های الکتریکی را حساب می‌کنیم:



(کتاب پرتکرار)

۵۵ - گزینه «۳»

مطابق شکل زیر، ابتدا نقطه مورد نظر را که خارج از فاصله بین دو بار و نزدیک بار q_2 است، مشخص می‌کنیم و سپس با رسم میدان‌های الکتریکی هر یک از بارها در آن نقطه و محاسبه اندازه آن‌ها و با توجه به جهت میدان‌ها، برآیندشان را حساب می‌کنیم. دقت کنید، نقطه مورد نظر نمی‌تواند بین دو بار باشد؛ زیرا، در این حالت در فاصله ۲ سانتی‌متری بار q_2 و ۶ سانتی‌متری بار q_1 قرار می‌گیرد که خلاف فرض مسئله است.



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} \xrightarrow{r_1 = 10 \text{ cm} = 10^{-1} \text{ m}, |q_1| = 4 \times 10^{-6} \text{ C}}$$

$$E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{10^{-2}} = 3.6 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \xrightarrow{r_2 = 2 \text{ cm} = 2 \times 10^{-2} \text{ m}, |q_2| = 6 \times 10^{-6} \text{ C}}$$

$$E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 135 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

چون بردارهای $\vec{E}_1$ و $\vec{E}_2$ هم‌راستا و خلاف جهت یکدیگرند، برآیندشان برابر تفریق اندازه آن‌ها است.

$$E_t = E_2 - E_1 = 135 \times 10^6 - 3.6 \times 10^6$$

$$\Rightarrow E_t = 131.4 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

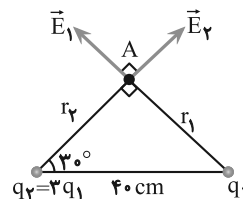
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(کتاب پرتکرار)

۵۶ - گزینه «۳»

ابتدا فاصله بارهای q_1 و q_2 را از نقطه A می‌یابیم. چون ضلع روبرو به

زاویه 30° نصف وتر است، داریم:





$$V_B - V_A = \frac{5 \times 10^{-5} - (-4 \times 10^{-5})}{3 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = \frac{9 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-6}} = 30V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۶۰- گزینه «۳»

(کتاب پرتکلار)

چون میدان الکتریکی بین دو صفحه یکنواخت است، رابطه $E = \frac{|\Delta V|}{d}$ را

یک بار بین دو صفحه A و B و بار دیگر بین صفحه A و نقطه C می‌نویسیم و $V_A - V_C$ را می‌یابیم:

$$E = \frac{|\Delta V_{AB}|}{d_{AB}} = \frac{|\Delta V_{AC}|}{d_{AC}} \rightarrow \frac{|\Delta V_{AB}| = 40V, V_A > V_C}{d_{AB} = 10mm, d_{AC} = 10 - 4 = 6mm}$$

$$\frac{40}{10} = \frac{V_A - V_C}{6} \Rightarrow V_A - V_C = 24V \quad (1)$$

چون صفحه B را جابه‌جا کرده‌ایم، فاصله بین صفحه A تا نقطه C همان $d_{AC} = 6mm$ باقی می‌ماند. بنابراین، با توجه به این که صفحه A به

پایانه باتری متصل است، V_A ثابت می‌ماند، لذا، در این حالت، داریم:

$$E' = \frac{|\Delta V_{AB}|}{d'_{AB}} = \frac{|\Delta V'_{AC}|}{d_{AC}} \rightarrow \frac{d'_{AB} = 12mm}{d_{AC} = 6mm}$$

$$\frac{40}{12} = \frac{V_A - V'_C}{6} \Rightarrow V_A - V'_C = 20V \quad (2)$$

از رابطه‌های (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم:

$$(V_A - V_C) - (V_A - V'_C) = 24 - 20$$

$$\Rightarrow V_A - V_C - V_A + V'_C = 4 \Rightarrow V'_C - V_C = 4V$$

پتانسیل نقطه C، ۴ ولت افزایش پیدا می‌کند.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

$$r_1 = r_2 = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}cm$$

$$\begin{cases} r_1 = r_2 = 3\sqrt{2} \times 10^{-2}m \\ q_1 = q_2 = 10 \times 10^{-6}C \end{cases} \Rightarrow E_1 = E_2 = k \frac{|q_1|}{r_1^2}$$

$$\Rightarrow E_1 = E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-6}}{18 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

اکنون اندازه برابند میدان‌های الکتریکی را به‌دست می‌آوریم. چون $\vec{E}_1$ بر $\vec{E}_2$ عمود است، از رابطه فیثاغورس استفاده می‌کنیم:

$$E_t = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} \xrightarrow{E_1 = E_2} E_t = \sqrt{E_1^2 + E_1^2} = E_1 \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow E_t = 5 \times 10^7 \times \sqrt{2} \Rightarrow E_t = 5\sqrt{2} \times 10^7 N/C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۵۸- گزینه «۲»

(کتاب پرتکلار)

با استفاده از رابطه $\Delta U = -|q|Ed \cos \theta$ ، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی را می‌یابیم. دقت کنید، چون بار الکتریکی منفی در جهت میدان الکتریکی جابه‌جا شده است و نیروی الکتریکی وارد بر آن در خلاف جهت میدان است، لذا زاویه بین نیرو و جابه‌جایی $\theta = 180^\circ$ است.

$$\Delta U = -|q|Ed \cos \theta \xrightarrow{\begin{matrix} |q| = 5 \times 10^{-6}C, \theta = 180^\circ \\ E = 10^5 \frac{N}{C}, d = AB = 1m \end{matrix}}$$

$$\Delta U = -5 \times 10^{-6} \times 10^5 \times 1 \times \cos 180^\circ$$

$$\xrightarrow{\cos 180^\circ = -1} \Delta U = -0.5 \times (-1) = 0.5J$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

۵۹- گزینه «۱»

(کتاب پرتکلار)

با استفاده از رابطه زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی را می‌یابیم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{U_B - U_A}{q}$$

$$\xrightarrow{\begin{matrix} U_B = 5 \times 10^{-5}J, q = 3 \times 10^{-6}C \\ U_A = -4 \times 10^{-5}J \end{matrix}}$$



شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

با توجه به واکنش انجام شده، آلومینیم واکنش پذیری بیشتری داشته و فعال تر است.

$$? \text{ g Al} = 279 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{2 \text{ mol Al}}{2 \text{ mol Fe}} \times \frac{27 \text{ g Al}}{1 \text{ mol Al}}$$

$$\times \frac{100}{80} = 168 \text{ g Al}$$

(شیمی ۲- فور را بیازمایید- صفحه ۲۴)

۶۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

آهنک مصرف و استخراج فلز از آهنک بازگشت فلز به طبیعت به شکل سنگ معدن بیشتر است، به همین علت فلزها، منابعی تجدیدناپذیر هستند.

(شیمی ۲- با هم بیندیشیم- صفحه های ۲۷ و ۲۸)

۶۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

در بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، به دلیل کاهش تخریب زیستگاه جانداران، گونه های زیستی کمتری از بین می رود.

(شیمی ۲- با هم بیندیشیم- صفحه های ۲۷ و ۲۸)

۶۴- گزینه «۲»

(آرمان قنوازی)

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است که یک عنصر نیست. (نوعی آلیاژ است).

گزینه «۳»: سفال جزو مواد طبیعی محسوب نمی شود.

گزینه «۴»: همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می آیند.

(شیمی ۲- صفحه های ۲ و ۳)

۶۵- گزینه «۳»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: ۳ عنصر Na, Mg, Al خاصیت چکش خواری دارند.

گزینه «۲»: هر دو عنصر به دوره سوم جدول تناوبی تعلق دارند؛ عنصر A دارای ۱۰ الکترون با $l=1$ و عنصر B دارای ۶ الکترون با $l=0$ است، پس نسبت آن ها برابر است با:

$$\frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

گزینه «۳»: فلزات قلیایی واکنش پذیری زیادی دارند، پس در طبیعت به صورت آزاد یافت نمی شوند.

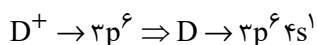
گزینه «۴»: در دوره سوم فلز Na, Mg, Al و ۳ نافلز S, P, Cl و شبه فلز Si وجود دارد.

(شیمی ۲- صفحه های ۶ و ۱۰)

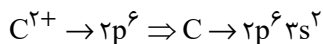
۶۶- گزینه «۲»

(عباس هنرجو)

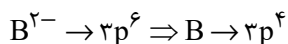
عنصر D به دوره چهارم تعلق دارد و دارای چهار لایه است.



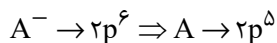
عنصر C به دوره سوم تعلق دارد و دارای سه لایه است.



عنصر B به دوره سوم تعلق دارد و دارای سه لایه است.



عنصر A به دوره دوم تعلق دارد و دارای دو لایه است.



پس D بزرگترین شعاع و A کمترین شعاع را دارد و از میان C و B که متعلق به یک دوره هستند C شعاع بزرگتری دارد، زیرا از چپ به راست در یک دوره شعاع اتمی کاهش می یابد.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۰ و ۱۴)



۶۷- گزینه «۳»

(عباس هنریو)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اتم A مربوط به عنصر کلر ($_{17}\text{Cl}$) است.

$$\text{مجموع } n \text{ الکترون‌های ظرفیتی} = 7 \times 3 = 21$$

$$\text{مجموع } l \text{ الکترون‌های ظرفیتی} = 2(0) + 5(1) = 5$$

$$21 + 5 = 26$$

گزینه «۲»: B مربوط به سیلیسیم ($_{14}\text{Si}$) است که در گروه ۱۴ جدول تناوبی جای دارد و عناصر سمت چپ آن فلز هستند.گزینه «۳»: عنصر C مربوط به آلومینیم ($_{13}\text{Al}$) است که در گروه ۱۳ و دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد.

گزینه «۴»: در یک دوره از جدول از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۶۸- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

بررسی تمام گزینه‌ها:

(۱) نسبت الکترون‌های زیرلایه $3d$ به $4s$ همواره از چپ به راست روند افزایشی ندارد، برای نمونه این نسبت در $_{24}\text{Cr}$ برابر ۵ است ولی در $_{25}\text{Mn}$ برابر ۲/۵ است.

(۲) آرایش الکترونی دو عنصر $_{24}\text{Cr}$ و $_{29}\text{Cu}$ به $4s^1$ ختم می‌شود:

$$\frac{2}{10} = 0.2$$

(۳) نهمین عنصر این دسته از عناصر ($_{29}\text{Cu}$) در زیرلایه $3d$ خود ۱۰ الکترون دارد.

(۴) هشتمین عنصر این دسته ($_{28}\text{Ni}$) دارای ۸ الکترون در زیرلایه‌های $3s$ ، $3p$ ، $3d$ و $4s$ خود است و همچنین در زیرلایه $3d$ خود نیز ۸ الکترون دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

۶۹- گزینه «۲»

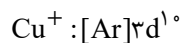
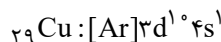
(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در آرایش الکترونی $_{24}\text{Cr}$ و $_{25}\text{Mn}$ زیرلایه d نیمه‌پر و در آرایش الکترونی $_{29}\text{Cu}$ و $_{30}\text{Zn}$ زیرلایه d پر است.

گزینه «۲»: کاتیون دو بار مثبت هیچ یک از عناصر واسطه به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.

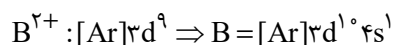
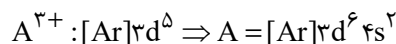
گزینه «۳»: کاتیون اغلب فلزات اصلی همانند کاتیون برخی فلزات واسطه آرایش الکترونی گاز نجیب را دارند.

گزینه «۴»: Cu^+ و Cu در آرایش الکترونی خود هر کدام ۱۰ الکترون با $l = 2$ (زیرلایه d) دارند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۷۰- گزینه «۴»

(عباس هنریو)



بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱)

مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی در A

$$= (6 \times 3) + (2 \times 4) = 26$$

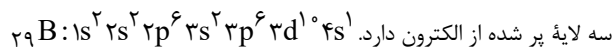
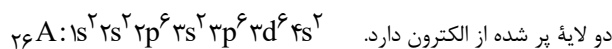
مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی در B

$$= (10 \times 3) + (4 \times 1) = 34$$

$$34 - 26 = 8$$

(۲) عنصر A همان Fe که در طبیعت اغلب به صورت اکسید یافت می‌شود.

(۳) با توجه به آرایش الکترونی A و B، تعداد لایه‌های آن‌ها به صورت زیر است:



(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۱۸)



۷۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

$$? \text{ g CaCO}_3 = 16 \text{ g CaO} \times \frac{100}{56} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{100}{80} = 28 \text{ g CaCO}_3$$

(شیمی ۲- سؤال ۶۵ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۷۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

$$? \text{ g ZnCl}_2 = 32 \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol ZnCl}_2}{1 \text{ mol Zn}}$$

$$\times \frac{136 \text{ g ZnCl}_2}{1 \text{ mol ZnCl}_2} \times \frac{88}{100} = 59 \text{ g ZnCl}_2$$

(شیمی ۲- سؤال ۶۷ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۷۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

$$? \text{ L O}_2 = 30 \text{ g Li}_2\text{O}_2 \times \frac{100}{46} \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{O}_2}{2 \text{ mol Li}_2\text{O}_2}$$

$$\times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{1 \text{ L O}_2}{1/6 \text{ g O}_2} \times \frac{92}{100} = 4 \text{ L O}_2$$

(شیمی ۲- سؤال ۸۰ کتاب پرتکرار- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۷۴- گزینه «۴»

(محمدر عظیمیان زواره)

الف) سومین نافلز دوره سوم جدول دوره‌ای Cl و نخستین عنصر فلزی گروه ۱۴، Sn می‌باشد.

$$\frac{7}{50} = 0.14$$

(ب) نخستین و سومین هالوژن به ترتیب F و Br می‌باشند:

$$9 + 35 = 44$$

(ج) نخستین فلز واسطه دارای ۱۰ الکترون با $l = 2$ ($3d^1$) عنصر مس

(Cu) و نخستین فلز قلیایی Li می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۶)

۷۵- گزینه «۳»

(محمدر عظیمیان زواره)

(آ) در سومین لایه الکترونی اتم‌های Cr و Mn ۱۳ الکترون وجود دارد. زیرا لایه ۳d در آن‌ها دارای ۵ الکترون می‌باشد. مجموع الکترون‌ها در زیرلایه‌های ۳s و ۳p نیز ۸ الکترون است:

$$5 + 3 = 8$$

(ب) از ۱۸ عنصر دوره چهارم جدول دوره‌ای، ۸ عنصر (از Cu تا Kr) در سومین لایه الکترونی خود دارای ۱۸ الکترون می‌باشند.

$$\frac{18}{8} = 2.25$$

(پ) از واکنش Fe^{2+} با OH^- رسوب سبز تیره آهن (II) هیدروکسید

تولید می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶، ۱۹ و ۲۰)

۷۶- گزینه «۳»

(محمدر عظیمیان زواره)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نخستین شبه‌فلز دوره چهارم، ژرمانیم (Ge) و عدد اتمی سومین گاز نجیب (آرگون) برابر ۱۸ می‌باشد. عدد اتمی قلع (Sn) برابر ۵۰ است.

گزینه «۲»: اتم عنصر آهن (Fe) دارای ۶ الکترون در زیرلایه d خود می‌باشد.



گزینه «۳»: عنصر فلوئور (F) نیز در دمای اتاق (و حتی در دمای 0°C) با گاز H_2 واکنش می‌دهد.

گزینه «۴»: شبه فلزی > نافلزی > فلزی: شمار عنصرها

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷، ۸، ۱۴ و ۱۸)



۷۷- گزینه «۲»

(معمّر عظیمیان/زواره)

آ) نادرست؛ واکنش پذیری I_2 از Br_2 ، Cl_2 و F_2 کم تر است؛ بنابراین اگر واکنش در دمای بالاتر از $400^\circ C$ انجام شود، X_2 می تواند سه هالوژن قبل از I_2 نیز باشد.

ب) درست؛ مجموع n و l الکترون های ظرفیتی اتم $^{35}_{17}Cl$ برابر ۲۶ می باشد. پرکاربردترین فلز در جهان آهن (Fe) است.

$$^{35}_{17}Cl: [Ne]3s^2 3p^5 \quad n+l = \begin{cases} 3s^2 \Rightarrow 6 \\ 3p^5 \Rightarrow 20 \end{cases}$$

پ) درست؛ زیرا برم در دمای اتاق مایع است و در دمای $200^\circ C$ با گاز H_2 واکنش می دهد.

ت) درست؛ عدد اتمی فلوئور (F) با شمار عنصرهای گازی چهار دوره نخست جدول دوره های یکسان است. در چهار دوره نخست شمار عنصرهای گازی برابر ۹ می باشد.

(شیمی ۲- صفحه های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۸)

۷۸- گزینه «۴»

(عباس هنریو)

از آنجایی که هر چه واکنش پذیری فلزی بیشتر باشد، خاصیت فلزی آن بیشتر و خاصیت نافلزی آن کمتر است؛ بنابراین می توان گفت که موارد (ب) و (ج) صحیح است.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۷۹- گزینه «۴»

(محبیب سروسرانی)

عنصر واسطه دوره ۴ که ۱۲ الکترون ظرفیت دارد، Zn می باشد که تنها یون Zn^{2+} دارد. در واکنش (۳)، C^{+} می باشد. با توجه به سه واکنش:

$B > C$: واکنش ۳، $A > C$: واکنش ۲، $A > B$: واکنش ۱

$\Rightarrow A > B > C$: واکنش پذیری

گزینه «۲»: پایداری کاتیون A^{+} بیشتر از عنصر A می باشد.

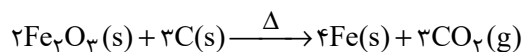
گزینه «۳»: با توجه به واکنش ۱، A می تواند K و B می تواند Ca باشد.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۰ و ۲۱)

۸۰- گزینه «۲»

(عباس هنریو)

معادله واکنش به صورت زیر است:



گزینه «۱»: فرآورده جامد Fe است که نسبت تعداد الکترون های آن به

مجموع ضرایب استوکیومتری مواد $2/2 \approx 26/12$ است که از ۲ بزرگتر است.

گزینه «۲»: CO_2 ، فرآورده گازی است که دارای ۲۲ الکترون است که

نسبت این تعداد به ضریب استوکیومتری کربن: $22/3 \approx 7/33$ است.

گزینه «۳»: ضریب استوکیومتری فرآورده ترکیب، ۳ است که نسبت به

مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش $1/4 = 3/12$ است.

گزینه «۴»: به جای C می توان از Na (عنصری در گروه اول و دوره

سوم جدول) استفاده کرد.

(شیمی ۲- صفحه های ۲۰ و ۲۱)

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۱»

(امین مولوی)

فقط مورد «ت» درست است.

الف) کهکشان‌ها تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل یکدیگر را نگه داشته‌اند و همچنین فضای بین ستاره‌ای (اغلب گاز و گرد و غبار) است.
ب) نواری مه‌مانند و کم‌نور در آسمان دیده می‌شود که کهکشان راه شیری نام دارد.

پ) سامانه خورشیدی در لبه یکی از بازوهای کهکشان راه شیری است، نه برعکس!

ت) قطر کهکشان راه شیری حدود ۱۰۰ هزار سال نوری بوده و ضخامت آن به ۱۰ هزار سال نوری می‌رسد.

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)

۸۲- گزینه «۴»

(پوزار سلطانی)

وقتی در یک لایه رسوبی، فسیل مرجان‌ها یافت می‌شود، نشان‌دهنده آن است که این لایه در محیط دریایی گرم و کم‌عمق تشکیل شده است.

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۵)

۸۳- گزینه «۴»

(فرشیر مشعریور)

سن نسبی پدیده‌های شکل از قدیم به جدید به صورت زیر است:
قطعه سنگ ← رسوب‌گذاری لایه C ← رسوب‌گذاری لایه B ← رسوب‌گذاری لایه A ← چین‌خوردگی ← ایجاد گسل ← نفوذ توده آذرین

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۷)

۸۴- گزینه «۲»

(پوزار سلطانی)

عنصر پرتوزا	نیم‌عمر (تقریبی)	عنصر پایدار
اورانیم ۲۳۸	۴/۵ میلیارد سال	سرب ۲۰۶
اورانیم ۲۳۵	۷۱۳ میلیون سال	سرب ۲۰۷
توریم ۲۳۲	۱۴/۱ میلیارد سال	سرب ۲۰۸
پتاسیم ۴۰	۱/۳ میلیارد سال	آرگون ۴۰
کربن ۱۴	۵۷۳۰ سال	نیتروژن ۱۴

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

۸۵- گزینه «۴»

(فرشیر مشعریور)

پیدایش نخستین ماهی در دوره اردوویسین، نخستین گیاه آونددار در دوره سیلورین، نخستین دوزیست در دوره دونین، نخستین پستاندار در دوره تریاس و انقراض دایناسورها در دوره کرتاسه بوده است. از طرفی، مزوزوئیک شامل سه دوره تریاس، ژوراسیک و کرتاسه است. در دو دوره تریاس و کرتاسه به واسطه فسیل‌های یافت شده؛ رسوب‌گذاری انجام شده است اما در دوره ژوراسیک، رسوب‌گذاری متوقف شده و یا فرسایش رخ داده است. (چون لایه مربوط به این دوره وجود ندارد).

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

۸۶- گزینه «۴»

(کلنوش شمس)

استروماتولیت‌ها (سیانوباکتری فتوسنتزکننده) از قدیمی‌ترین آثار فسیلی مربوط به دریاها و کم‌عمق می‌باشند در زمان پرکامبرین فعالیت‌های حیاتی آنها سبب افزایش اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها بر روی سطح زمین شده است.

میلیون سال قبل	رویدادهای زیستی	دوره	دوران	قبرستان
۲۶	انسان کوکوتیری نئون پاکون	کواترنری	سوارزیک	قبرستان
۱۵۱	انقراض دایناسورها نخستین گیاهان گل‌دار نخستین پرنده نخستین زوراسیک نخستین پستاندار نخستین دایناسور انقراض گروهی پرومین نخستین خزنده کریپتور نخستین دوزیست دونین نخستین گیاهان آونددار سوارزین نخستین ماهی‌ها اردوویسین نخستین نرم‌تنان کامبرین	کرتاسه	میزوزیک	قبرستان
۵۲۱			پالئوزیک	قبرستان
۲۵۰۰			پالئوزیک	قبرستان
۲۰۰۰			پالئوزیک	قبرستان
۲۶۰۰			پالئوزیک	قبرستان

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۹)

۸۷- گزینه «۴»

(فرشیر مشعریور)

کره زمین دارای حرکت وضعی و انتقالی است. چرخش زمین به دور محورش را حرکت وضعی می‌گویند. این چرخش در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است و در مدت زمان حدود ۲۴ ساعت انجام شده و شب و روز بر اثر این حرکت ایجاد می‌شود به گردش زمین روی مدار بیضوی به دور خورشید، حرکت انتقالی گفته می‌شود که در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت انجام می‌گردد.

(آفرینش کیوان و کلون زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۰)

۸۸- گزینه «۲»

(سدر صابری)

براساس سری واکنشی بوون دمای تشکیل کانی‌ها به صورت زیر است:
پیروکسن < آمفیبول < بیوتیت < فلدسپار پتاسیم
(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

۸۹- گزینه «۴»

(آرین فلاح‌اسری)

ترتیب میانگین درصد وزنی عناصر مذکور در سوال و گزینه‌ها به صورت زیر است:

اکسیژن < سیلیسیم < آلومینیم < آهن < کلسیم

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۴)

۹۰- گزینه «۴»

(میثاق پورقائمی)

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی گزینه‌ها:

الف) براساس منشأ و نحوه تشکیل، نه ترکیب شیمیایی (نادرست)

ب) بسیاری از کانسنگ‌ها حاصل سرد شدن ماگما و فرایندهای آذرین مرتبط با آن هستند. (نادرست)

پ) منجر به پایین رفتن نقطه انجماد ماگما می‌گردد. (نادرست)

ت) به ازای هر ۱۰۰ متر افزایش عمق به‌طور میانگین، ۳ درجه سانتی‌گراد دما افزایش می‌یابد نه هر ۱۰۰۰ متر (نادرست)

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)



دفترچه پاسخ

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۶ آبان ۱۴۰۴

مراحان

حسن افتاده، سعید جعفری، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، آرش مرتضایی فر	فارسی (۲)
رضا خداداده، محمدرضا سوری، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائدامینی، افشین کرمان فرد، مجید همایی	عربی، زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری، محمدمهدی دغلاوی، آرمین رحمانی، بیتا قربان پور	زبان انگلیسی (۲)

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	محسن اصغری	—	الناز معتمدی، زهرا شمسایی، مهدی یعقوبیان
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی، ابوالفضل مرادی، وجیهه نجفی، مسلم احمدنژاد
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده علی	امیرمهدی افشار یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان	محمدمهدی پنجه پور، یحیی بلوچی، مصطفی وکالتی
دین و زندگی اقلیت	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی (۲)	بیتا قربان پور	طاها اصغریان، محدثه مرآتی	—	زهرا فلاحي سپهر اشتیاقی

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه ۳

(همیدرضا کرمی)

«برنشست» به معنی «سوار شد» است.

(نغت، صفحه ۱۷)

۱۰۲- گزینه ۳

(آرش مرتضایی فر)

شکل صحیح املایی: حلاوت-سج- شغال- دغل

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه ۳

(آرش مرتضایی فر)

گزینه ۳: «مفعولی [من] امیر را هیچ ندیدم»

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه‌های غیر پاسخ، «را» در معنای حرف اضافه به کار رفته است.

گزینه ۱: «در هر سفری برای ما از این بیارند»

گزینه ۲: «تا برای خویشتن ضیعتکی حلال خرد»

گزینه ۴: «به بونصر بگوی»

(دستور، صفحه ۱۸)

۱۰۴- گزینه ۳

(آرش مرتضایی فر)

«اشکی ز رخسارش فرومی‌ریخت»؛ وقتی جمله مفعول ندارد امکان مجهول کردن آن نیست.

(دستور، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱۰۵- گزینه ۱

(محسن فدایی- شیراز)

«امشب» در بیت گزینه ۱ «نقش «متمم» دارد و در بقیه ابیات «قید» است.

نکته: حرف ربط هنگامی که بیان‌کننده فاصله زمانی یا مکانی باشد، حرف اضافه محسوب می‌شود؛ بنابراین «تا» در گزینه ۱ «حرف اضافه است».

(دستور، صفحه ۳۱)

۱۰۶- گزینه ۱

(سعید یعفری)

الف) لشکرگاه: مجاز از مردم لشکرگاه

ب) مجاز ندارد.

ج) دل‌ها: مجاز از مردم

د) مجاز ندارد.

(آرایه، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

۱۰۷- گزینه ۲

(مسن اختاره- تبریز)

بیت «ج»: «بازو» مجاز از توانایی و تلاش

بیت «د»: «دو سرا» استعاره از دنیا و آخرت

بیت «الف»: «دست و پا»: تناسب

بیت «ب»: «جیب و غیب» جناس ناهمسان

(آرایه، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

۱۰۸- گزینه ۴

(آرش مرتضایی فر)

در این بیت «اهریمن» استعاره از دشمن است و تشبیهی یافت نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «روی روز» و «دامن شب»: استعاره / روز و شب: تضاد

گزینه ۲: «چو آتش»: تشبیه / تکرار (واژه‌آرایی): آتش

گزینه ۳: «افسرها»: مجاز از انسان‌های پاک و فداکار / واج‌آرایی «ر»

(آرایه، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۰۹- گزینه ۴

(سعید یعفری)

بیت صورت پرسش و گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» به گونه‌ای اشاره دارند به این‌که همین جا حساب خود می‌کنم تا در رستاخیز گرفتار نشوم ولی بیت گزینه ۴ درباره شکرگزاری از خدا به خاطر تندرستی است.

(مفهوم، صفحه ۲۳)

۱۱۰- گزینه ۳

(مسن فدایی- شیراز)

مفهوم مشترک ابیات «۱، ۲ و ۴»، «ناپایداری دنیا و زودگذری عمر انسان» است ولی در بیت گزینه ۳ «شاعر به زودگذری عمر و ناپایداری دنیا» اشاره‌ای نکرده بلکه «تیکه کردن» را سفارش کرده است.

(مفهوم، صفحه ۳۳)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۳»

(رضا فرداداره)

«صَحَّ»: نصیحت کرد (رد گزینه «۲»)/ «قَالَ لَهُمْ»: به آنها گفت
(رد گزینه‌های «۱» و «۲»)/ «اتَّبِعُوا»: دوری کنید (رد گزینه «۲»)/
«لَا تَذْكُرُوا»: ذکر نکنید (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)/ «عیوب
الْآخِرِينَ»: عیب‌های دیگران (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۴»

(ممیرضا قاندرامینی - اصفهان)

«أَنْقَلَ شَيْءٌ»: سنگین‌ترین چیز (رد سایر گزینه‌ها)/ «كَلِمَةٌ» نیست
در گزینه‌های «۱» و «۲» به صورت اضافی آمده است و معادل عربی
آن در متن وجود ندارد (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)/ «أَعْلَمَ»: بدان (رد
گزینه‌های «۱» و «۳»)/ «كَلِمَةٌ» به شمار می‌آید در گزینه «۳»
به صورت اضافی آمده است و معادل عربی آن در متن وجود ندارد
(رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرد)

«سَكِنْتَهُ»: آرامش خود (رد گزینه‌های «۱» و «۴»)/ «رَسُولُهُ»: پیامبرش
(رد سایر گزینه‌ها)/ «عَلَى الْمُؤْمِنِينَ»: بر مؤمنان (رد گزینه‌های «۱» و
«۴»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(ممیر همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «لَا تَلْمِزُوا»: عیب‌جویی نکنید/ «لَا تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَابِ»:
به یکدیگر لقب‌های زشت ندهید
گزینه «۲»: «يَفْعَلُ»: انجام دهد
گزینه «۴»: «أَلْفُ»: هزار

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۲»

(ممیر رضا سوری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تُصَنَعُ»: ساخته می‌شود
گزینه «۳»: «مَرْحَباً بِكُمْ»: خوش آمدید/ «أُزْرَقُ»: آبی
گزینه «۴»: «بِهَ مِنْ»: زائد است و معادل عربی آن وجود ندارد.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(ممیر همایی)

در جای خالی با توجه به جمله و نیز کلمه «الناس» که حالت
مضاف‌الیه دارد، به اسم تفضیل نیاز داریم.
«از پیامبر خدا (ص) سؤال شد: چه کسی محبوب‌ترین مردم نزد
خداست؟ فرمود: سودمندترین مردم برای مردم.»

(واژگان و قواعد)

۱۱۷- گزینه «۲»

(رضا فرداداره)

عبارت صورت سؤال به این موضوع اشاره دارد «بهترین
برادرانتان کسی است که عیب‌هایتان را به شما هدیه کرد» که
در گزینه «۲» هم به همین موضوع اشاره شده است. «کسی که
عیب‌های مرا با نیت خیر به من می‌گوید، دشمن نیست بلکه از
دوستان واقعی است.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در این بیت به «یاری رساندن دوستان واقعی در زمان
سختی و درماندگی» اشاره شده است.
گزینه «۳»: در این بیت به «پرهیز از نگاه سطحی و قضاوت
کردن دیگران» اشاره شده است.
گزینه «۴»: در این بیت به «به اصلاح خود پرداختن پیش از
توجه به عیب‌های دیگران» اشاره شده است.

(مفهومی)



۱۱۸- گزینه ۳»

(عمیدرضا قانرازمینی - اصفهان)

ترجمه عبارت: «دشمنی کردنِ خردمند، بهتر از دوستی کردنِ نادان است.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «خیر» خبر جمله اسمیه است و معنای مبتدا را کامل می‌کند.

گزینه ۲: «صداقة» مجرور به حرف جرّ است؛ زیرا پس از حرف جرّ «من» آمده است.

گزینه ۴: «عداوة» نقش مبتدا را دارد؛ زیرا در ابتدای جمله اسمیه آمده است.

نکات مهم درسی: مبتدا، اسمی است که در ابتدای جمله اسمیه می‌آید.

خبر، کلمه یا کلماتی است که معنای مبتدا را کامل می‌کنند.

به اسمی که پس از حرف جرّ می‌آید، مجرور به حرف جرّ می‌گویند. (ممل اعرابی)

۱۱۹- گزینه ۱»

(معبّر همایی)

«أزرق»: اسم رنگ (آبی) می‌باشد و اسم تفضیل نیست.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲: «أشدّ»: شدیدتر (ترین)، سخت‌تر (ترین)

گزینه ۳: «شرّ»: بدتر (ترین)

گزینه ۴: «أكرم»: گرامی‌تر (ترین)

نکته مهم درسی: اسم‌های رنگی که بر وزن (أفعل) هستند، اسم تفضیل نیستند چراکه معنا و مفهوم برتری را نشان نمی‌دهند.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه ۴»

(امیرعلی فردین - گنبر کاووس)

برای پیدا کردن اسم مکان باید تسلط بر روی وزن‌های مکان داشته باشیم (مَفْعَل - مَفْعَل - مَفْعَلَة) که در گزینه ۱ «مَرَقَد - مَشْهَد»، گزینه ۲ «مَكْتَبَة» و گزینه ۳ «مَصْنَع» مشاهده می‌شود اما در گزینه ۴ هیچ اسم مکانی نداریم.

(قواعد)

۱۲۱- گزینه ۱»

(معبّر همایی)

«خیر إخوانکم»: بهترین برادران شما (رد گزینه‌های ۲ و ۴)/

«أهدى»: هدیه کرد (رد گزینه ۳)/ «إلیکم»: به شما/ «عُیوبکم»:

عیب‌هایتان (رد گزینه ۲)

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۸ کتاب درسی)

۱۲۲- گزینه ۲»

(افشین کرمان‌فر)

«أحسن»: نیکوتر (رد گزینه‌های ۱ و ۳)/ «إنّ»: قطعاً (رد

گزینه‌های ۱ و ۳)/ «أعلم»: آگاه‌تر (رد گزینه‌های ۳ و ۴)/

«عن سبیل»: از راهش (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۹ کتاب درسی)

۱۲۳- گزینه ۳»

(معبّر همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «یک چیز» نادرست و «چیزها» درست است.

گزینه ۲: «اللّعب»: بازی / «الرّیاضة»: ورزش

گزینه ۴: «یعنی» اضافه است و معادل عربی آن وجود ندارد.

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۱۷ کتاب درسی)

۱۲۴- گزینه ۴»

(عمیدرضا قانرازمینی - اصفهان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تَنصَحُنَا»: ما را نصیحت می‌کند / «لَا تَعْبُوا» فعل

نهی از صیغه جمع مذکر مخاطب به معنای «عیب‌جویی نکنید» است.

گزینه ۲: «الرّاحمین» اسم فاعل و به معنای «رحم‌کنندگان»

است که در عبارت ترجمه نشده است. / «و أنت خیر الرّاحمین»:

درحالی‌که تو بهترین رحم‌کنندگان هستی.

گزینه ۳: «کسی است که» و «دارد» اضافه هستند و

معادل عربی آن وجود ندارد.

(ترجمه، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحات ۳ و ۸ کتاب درسی)



۱۲۵- گزینه ۲»

(عمیدرضا قائنرآمین - اصفهان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «مفرد کلمه «لحوم: گوشت‌ها» به صورت «لحم» می‌آید.
گزینه ۳: «مفرد کلمه «أعظیم: بزرگ‌ترها» به صورت «أعظم» می‌آید.

گزینه ۴: «جمع کلمه «مطعم: رستوران» به صورت «مطاعم» می‌آید.

نکات مهم درسی:

جمع مکسر اسم تفضیل بر وزن «أفَاعِل» می‌آید. مثال: جمع مکسر «أعظم» به صورت «أعظیم» می‌آید.

جمع مکسر اسم مکان بر وزن «مَفَاعِل» می‌آید. مثال: جمع مکسر «مطعم» به صورت «مطاعم» می‌آید.

(واژگان، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۳ کتاب درسی)

ترجمه متن:

«عقاد در استان اسوان متولد شد که در آن دبیرستان وجود نداشت؛ به همین دلیل، او فقط در مقطع ابتدایی تحصیل کرد و خانواده‌اش او را برای ادامه تحصیل به قاهره نفرستادند. او زبان انگلیسی را از مسافرانی یاد گرفت که برای بازدید از آثار تاریخی به مصر می‌آمدند.»

۱۲۶- گزینه ۳»

(رضا فراداده)

ترجمه سؤال: «چرا عقاد فقط در مقطع ابتدایی درس خواند؟»
«زیرا در اسوان دبیرستان وجود نداشت!» مطابق متن درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «زیرا او (عقاد) دوست نداشت که درس بخواند!» (در متن چنین عبارتی ذکر نشده است).

گزینه ۲: «زیرا خانواده‌اش فقیر بود!» (در متن چنین چیزی نیامده است).

گزینه ۴: «زیرا او (عقاد) به خارج سفر کرد!» (مطابق متن نادرست است).

(درک مطلب، برگرفته از کتاب زرد کانون)

۱۲۷- گزینه ۴»

(رضا فراداده)

ترجمه صورت سؤال: «عقاد زبان انگلیسی را چگونه یاد گرفت؟»
«از مسافرانی که به مصر می‌آمدند یاد گرفت!» مطابق متن درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «در دبیرستان قاهره یاد گرفت!» (مطابق متن نادرست است؛ زیرا عقاد فقط در مقطع ابتدایی درس خواند).

گزینه ۲: «از کتاب‌های مدرسه یاد گرفت!» (چنین چیزی در متن نیامده است).

گزینه ۳: «عقاد زبان انگلیسی را از خانواده‌اش یاد گرفت!» (مطابق متن نادرست است).

(درک مطلب، برگرفته از کتاب زرد کانون)

۱۲۸- گزینه ۲»

(رضا فراداده)

«کان + فعل مضارع = ماضی استمراری»/ کانوا یأتون (می‌آمدند)

(درک مطلب، برگرفته از کتاب زرد کانون)

۱۲۹- گزینه ۴»

(امیرعلی فردین - گنبد کاووس)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «خیر» به صورت مضاف آمده و معنای اسم تفضیل را دارد. (بهترین)

گزینه ۲: «أحسن» اسم تفضیل است زیرا مفهوم برتری را می‌دهد (بهتر از) و بر وزن اسم تفضیل است.

گزینه ۳: «شر» به صورت مضاف آمده و معنای اسم تفضیل را دارد. (بدترین)

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۱۳۰- گزینه ۳»

(مهمر رضا سوری)

«الْمِنْطَقَةُ»: برون اسم مکان نیست! اسم مکان بر وزن «مَفْعَل - مَفْعَلَةٌ - مَفَاعِل» نه «مِفْعَلَةٌ»!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «المطبعة» اسم مکان است زیرا بر وزن «مَفْعَلَةٌ» است.

گزینه ۲: «مطاعم» اسم مکان است زیرا جمع اسم مکان بر وزن «مَفَاعِل» است.

گزینه ۴: «مَنْزِل» اسم مکان است زیرا بر وزن «مَفْعَل» است.

(قواعد، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه ۹ کتاب درسی)



دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه ۱»

(فرزین سماقی)

بر اساس نیاز برتر شناخت هدف زندگی، انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. بر اساس آیات سوره عصر، کسانی دچار خسران نمی‌گردند که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند و به حق و صبر توصیه نمودند؛ «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»

(درس ۱، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۱۳۲- گزینه ۱»

(میثم هاشمی)

مطابق آیه ۱۹ سوره آل عمران: «قَطْعاً دین نزد خداوند، اسلام است و اهل کتاب در آن، راه مخالفت نپیمودند مگر پس از آن که به حقانیت آن آگاه شدند، آن هم به دلیل رشک و حسدی که میان آنان وجود داشت.»

(درس ۲، صفحه ۲۳)

۱۳۳- گزینه ۳»

(میثم هاشمی)

محتوای اصلی دعوت پیامبران یکسان است. در واقع همه آن‌ها یک دین آورده‌اند (رد گزینه ۴). با این وجود، تعالیم انبیاء در برخی احکام فرعی، متناسب با زمان و سطح آگاهی مردم و نیازهای هر دوره تفاوت‌هایی با یکدیگر داشته است (درستی گزینه ۳). مثلاً همه پیامبران، امت‌های خود را به نماز دعوت کرده‌اند (رد گزینه ۱)، اما در شکل و تعداد آن تفاوت‌هایی بوده است (رد گزینه ۲)، البته این قبیل تفاوت‌ها سبب تفاوت در اصل دین نشده است.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۴- گزینه ۲»

(ممسن بیاتی)

حفظ قرآن کریم از تحریف، یکی از عوامل ختم نبوت است. موارد ۱، ۳ و ۴ از عوامل فرستادن پیامبران متعدد محسوب می‌شوند.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۵- گزینه ۲»

(مرتضی ممسنی‌کیور)

دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان‌ها در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد، یعنی پویا و روزآمد باشد. دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد، برخی از این ویژگی‌ها عبارت‌اند از:

- ۱- توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- ۲- وجود قوانین تنظیم‌کننده

(درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۱۳۶- گزینه ۲»

(فرزین سماقی)

انسان ویژگی‌هایی دارد (تفکر و تعقل) که سبب شده است نوع هدایت او با سایر موجودات متفاوت شود. از دیدگاه امام کاظم (ع) کسانی که از معرفت برتری برخوردار باشند، پیام الهی را بهتر می‌پذیرند.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۷- گزینه ۳»

(ممسن بیاتی)

یکی از عوامل ارسال پیامبران متعدد (تجدید نبوت)، «استمرار و پیوستگی در دعوت» است. پیامبران سختی‌ها را تحمل می‌کردند تا خداپرستی، عدالت‌طلبی و کرامت‌های اخلاقی میان انسان‌ها جاودان بماند و گسترش یابد و شرک، ظلم و رذایل اخلاقی از بین برود.

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۸- گزینه ۱»

(ممسن بیاتی)

از عوامل تجدید نبوت و ارسال پیامبران متعدد می‌توان به «رشد تدریجی سطح فکر مردم» و «تحریف تعلیمات پیامبر پیشین» اشاره نمود.

- تحریف تعلیمات پیامبر پیشین: به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیاء به تدریج فراموش می‌شد. بر این اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را بار دیگر برای مردم بیان می‌کردند.

- رشد تدریجی سطح فکر مردم: علت دیگر فرستادن پیامبران متعدد، رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن، مانند دانش و فرهنگ می‌باشد.

- حدیث شریف «انا معاشر الانبیاء امرنا ان نكلّم الناس علی قدر عقولهم: ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم.» نیز مربوط به رشد تدریجی سطح فکر مردم از علل فرستادن پیامبران متعدد می‌باشد.

(درس ۲، صفحه ۲۵)



۱۳۹- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

بر اساس آیه ۸۵ سورة آل عمران که می‌فرماید: «و من یبتغ غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرین: و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.» خسران اخروی معلول اختیار نکردن دین اسلام به‌عنوان راه و روش زندگی است. آمدن پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید، نشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد.

(درس ۲، صفحه ۳۱)

۱۴۰- گزینه «۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

حدیث شریف پیامبر (ص) مبنی بر «لاضرر و لاضرار فی الاسلام: اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است.» درباره پویایی و روزآمد بودن دین اسلام از عوامل ختم نبوت و مربوط به وجود قوانین تنظیم‌کننده است.

(درس ۲، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

زبان انگلیسی (۲)

۱۴۱- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «الف: چند قرص نان روی این میز می‌بینی؟»

«ب: فقط دو تا»

نکته مهم درسی:

با توجه به جوابی که نفر دوم می‌دهد، مشخصاً در جای خالی باید ساختاری را قرار بدهیم که در مورد تعداد چیزی پرسش می‌کند و نه مقدار (رد گزینه «۱»). «loaf» به معنای «قرص نان» اسمی قابل شمارش است که به همراه «how many» به کار می‌رود (رد گزینه «۲»). دقت کنید که «bread» به معنای «نان» به‌عنوان یک اسم غیر قابل شمارش نمی‌تواند بلافاصله بعد از «how many» بیاید (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «ما خویشاوندان زیادی داریم، اما فقط تعداد کمی از آن‌ها را به مهمانی دعوت کردیم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به ضمیر مفعولی «them»، قطعاً در جای خالی نیاز به حرف اضافه «of» داریم (رد گزینه «۱»). با توجه به کلمه «but» (اما)، در جای خالی نیاز به کمیت‌سنجی داریم که تضاد موجود بین دو جمله را نشان دهد (رد گزینه «۳»). دقت کنید که بعد از «only» نمی‌توان از «few» و «little» استفاده کرد، بلکه ترکیب‌های «only a few» و «only a little» صحیح هستند و چون «them» به «relatives» (خویشاوندان) اشاره دارد، باید از «a few» استفاده کنیم که در کنار اسامی قابل شمارش کاربرد دارد. (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۳»

(رحمت‌الله استیری)

ترجمه جمله: «اینجا یک خودکار است و مقداری کاغذ روی میز برای نوشتن نامه وجود دارد.»

نکته مهم درسی:

دقت کنید که «paper» به معنای «روزنامه» قابل شمارش و به معنای «کاغذ» غیر قابل شمارش است. با توجه به مفهوم جمله، در جای خالی نیاز به مفهوم «کاغذ» داریم، پس نباید «paper» به‌صورت جمع به کار رود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). مشخصاً برای یک اسم غیر قابل شمارش نیاز به ساختار «there is» داریم (رد گزینه «۱»).

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۱»

(بیثا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «معلم یک راهبرد جدید توضیح داد تا به دانش‌آموزان کمک کند در طول امتحانات پایان ترم کلمات سخت را راحت‌تر به خاطر بسپارند.»

(۱) راهبرد (۲) خط‌کش

(۳) گوینده (۴) واژه‌نامه

(واژگان)



۱۴۵- گزینه «۳»

(بیتا قربان پور)

ترجمه جمله: «مدیران از هر کدامان خواست تا گروه‌های دو نفره تشکیل دهیم و ایده‌هایمان را برای پروژه به اشتراک بگذاریم.»

(۱) ملاقات کردن

(۲) آوردن

(۳) جفت کردن (در همراهی با "up")، گروه دو نفره تشکیل دادن

(۴) اندازه گرفتن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۱»

(مهمربری غلاوی)

ترجمه جمله: «قیمت میوه تازه در بازار به دلیل بارش سنگین و غیر منتظره، به سرعت بالا رفت.»

(۱) قیمت

(۲) الگو

(۳) شمع

(۴) سلول

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۱»

(آرمین رحمانی)

ترجمه جمله: «چرا ماندارین به‌عنوان رایج‌ترین گویش در چین در نظر گرفته می‌شود؟»

«ازیرا» توسط حکومت و در مدارس استفاده می‌شود.

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۳»

(آرمین رحمانی)

ترجمه جمله: «متن در مورد کاراکترهای زبان چینی چه چیزی را بیان می‌کند؟»

«هر کاراکتر نشان‌دهنده یک کلمه یا بخشی از یک کلمه است.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(آرمین رحمانی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟»

«گفتن یک کلمه با نواخت (لحن) اشتباه می‌تواند معنای آن را به‌کلی تغییر دهد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(آرمین رحمانی)

ترجمه جمله: «امروزه مردم در حال یادگیری زبان چینی هستند ...»

«تا با میلیون‌ها نفر در سراسر جهان ارتباط برقرار کنند.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

زبان چینی یکی از قدیمی‌ترین زبان‌های جهان با تاریخی بیش از ۳۰۰۰ سال است. بیش از یک میلیارد نفر به این زبان صحبت می‌کنند و همین امر آن را به رایج‌ترین زبان روی زمین تبدیل کرده است. زبان چینی گویش‌های بسیاری دارد، اما رایج‌ترین آن‌ها ماندارین است که توسط دولت و در مدارس سراسر چین استفاده می‌شود. هر کاراکتر نشان‌دهنده یک کلمه یا بخشی از یک کلمه است و هزاران کاراکتر برای حفظ کردن وجود دارد.

علاوه بر کاراکترهای نوشتاری، چینی یک زبان نواختی است. این بدان معنی است که یک صدای یکسان بسته به نواختی که استفاده می‌شود، می‌تواند معانی مختلفی داشته باشد. در زبان ماندارین چهار نواخت (لحن) اصلی وجود دارد و استفاده از نواخت اشتباه می‌تواند معنای یک کلمه را به‌کلی تغییر دهد. برای مثال، کلمه "ma" بسته به نواخت (لحن) می‌تواند به معنای مادر، اسب یا سرزنش کردن باشد.



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۱۶ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
ویراستار	آرین غلامی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی فرع، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
ویراستار مستندسازی	ستایش یآوری

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(مادر کریمی)

متن از اقداماتی سخن می‌گوید که شخص پیش از نتیجه‌گیری، اغلب ناخودآگاه، انجام می‌دهد که برابر نتیجه ناخوشایندی که «محتمل» است بهانه‌ای داشته باشد.

(تکمیل متن، هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۴

(مادر کریمی)

در انتهای متن، از اکتفای نظام آموزشی به برجسب‌زنی دانش‌آموزان به صفات «بی‌مسئولیت» و «تنبل» انتقاد و آن، ادامه‌دهنده مشکل شمرده شده است، نه حل‌کننده آن. پس در انتهای متن هم باید به همین موضوع اشاره کند. این کار، چرخه معیوب ترس از شکست و نقصان‌گرایی خودبازدارنده را تداوم می‌بخشد.

(درک متن، هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۳

(مادر کریمی)

حرف «ی» در انتهای واژه «عامل» معنا و کاربرد «نکره وحده» دارد: یک عامل

(ساقتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۳

(ممدیر اصفهانی)

واژه «فرصت‌سوزی» سه جزء دارد و دیگر واژه‌ها چهار جزء:

خودبازدارنده: خود + باز + دار + نده

برهم‌کنش: بر + هم + کن + ش

دانشگاهی: دان + ش + گاه + ی

فرصت‌سوزی: فرصت + سوز + ی

بی‌سازوکار: بی + ساز + و + کار

(ساقتمان واژه‌ها، هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱

(ممدیر اصفهانی)

«سنگ»، «سبو» را می‌شکنند و صدا، سکوت را.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳

(ممدیر اصفهانی)

در الگوی صورت سؤال، حرف‌های چهارم، سوم و دوم هر کلمه با همین ترتیب حرف‌های اول و دوم و سوم کلمه بعد است. پس باید سه حرف نخست کلمه جایگزین علامت سؤال «مار» باشد که در واژه «مارمولک» چنین هست.

(روابط بین واژگان، هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳

(ممدیر اصفهانی)

در شکل صورت سؤال، تعریف اعم از تعریف‌شونده است. در گزینه‌ها: قوم‌و خویش، ممکن است انسان‌هایی باشد که شخص با آن‌ها رابطه‌ای بر مبنای خون ندارد.

مرتب، دقیقاً شکلی است که همه ویژگی‌های مستطیل و همه ویژگی‌های لوزی را دارد.

انسان، یکی از جاندارانی است که برای زنده‌ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد. اما هر جاندار که برای زنده‌ماندن، به هوا، آب و غذا احتیاج دارد، انسان نیست. در واقع این تعریف، اعم از تعریف‌شونده است.

مثلث، شکلی است که مجموع زوایای داخلی آن ۱۸۰ درجه است، ولی تنها برخی مثلث‌ها زاویه‌ای ۹۰ درجه دارند.

(انساب اربعه، هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳

(کتاب ذریه بین نهم)

از عبارت «ج» نتیجه می‌شود که هیچ مرد فرانسوی متأهل نیست و هیچ مرد آلمانی مجرد نیست. از عبارت «ب» می‌دانیم زوجی در جمع هست که یکی از آن‌ها فرانسوی است، ولی مرد فرانسوی متأهل نداریم. پس حتماً این ازدواج بین یک زن فرانسوی و یک مرد آلمانی انجام شده است. همچنین از آن‌جا که آلمانی‌ها طبق عبارت «الف» تماماً یک جنس دارند، زن آلمانی در جمع نیست. گفته‌های بالا به‌طور خلاصه در جدول‌های زیر جمع شده است که در آن علامت «✓» یعنی «هست» و علامت «✗» یعنی «نیست» و علامت «؟» یعنی از بودن یا نبودن آن اطلاعی نداریم:

آلمانی فرانسوی

مجرد	✗	?
زن: متأهل	✗	✓

آلمانی فرانسوی

مجرد	✗	✓
مرد: متأهل	✓	✗

پس «هیچ زن آلمانی مجردی در جمع نیست» و «حداقل یک زن فرانسوی متأهل در جمع هست»، ولی «هیچ مرد و زن آلمانی مجردی در جمع نیست».

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۱

(کتاب ذریه بین نهم)

طبق جدول‌های پاسخ سؤال قبل، از بودن یا نبودن زن فرانسوی مجرد در جمع اطلاعی نداریم. مرد آلمانی مجرد و زن آلمانی مجرد در جمع نیست. مرد آلمانی متأهل نیز حتماً در جمع هست.

(مقیقت‌یابی، هوش منطقی ریاضی)

$$\Rightarrow C = \frac{5}{6} \times 12 = 10$$

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه ۱

(فرزاد شیرممدلی)

داریم:

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} + \hat{D} = (360^\circ - (60^\circ + 72^\circ))^\circ = 228^\circ$$

$$\hat{D} = 5\hat{B} \Rightarrow \hat{D} = 5\hat{B} \Rightarrow \hat{B} + 5\hat{B} = 228^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = \left(\frac{228}{6}\right)^\circ = 38^\circ \Rightarrow \hat{D} = 190^\circ$$

$$\hat{C} = 60^\circ, C = 180^\circ \Rightarrow C = \left(\frac{60^\circ}{360^\circ}\right) \times \text{کل}$$

همچنین:

$$= \frac{1}{6} \times \text{کل} = 180^\circ \Rightarrow \text{کل} = 1080^\circ$$

در نهایت:

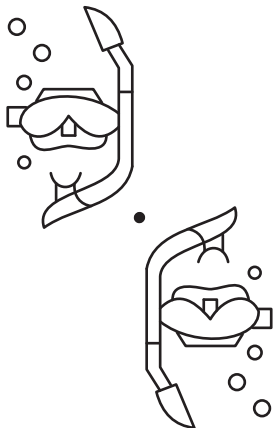
$$\frac{(\hat{D} - \hat{A})}{360^\circ} = \frac{D - A}{\text{کل}} \Rightarrow \frac{190^\circ - 72^\circ}{360^\circ} = \frac{D - A}{1080^\circ} \Rightarrow D - A = 354$$

(نمودار، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۱

(غاطه راسخ)

تقارن نقطه‌ای شکل صورت سؤل، همان دوران صدو هشتاد درجه‌ای است:



(قرینه‌یابی، هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه ۲

(فرزاد شیرممدلی)

شکل گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» از دوران یکدیگر حاصل می‌شود ولی

شکل گزینه «۲» متفاوت است. در این شکل، علامت Z باید به جای S

قرار گیرد تا این شکل نیز با سایر گزینه‌ها یکسان شود.

(شکل متفاوت، هوش غیرکلامی)

۲۶۰- گزینه ۱

(علی کریمی فرخ)

«ب» گفته است «الف» دروغ می‌گوید. اما «ج» هم حرف «الف» را تکرار می‌کند و «د» نیز او را راستگو می‌داند. پس اگر «ب» راستگو باشد، سه نفر دروغگو هستند که ممکن نیست. پس «ب» دروغگوست. «ه» نیز دروغگوست که خود را دزد معرفی کرده است، چون «الف» دزد است.

(منطق، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۳

(علی کریمی فرخ)

نیلوفر دخترخاله شبنم و دخترخاله نرگس است. پس شبنم و نرگس یا خواهر یکدیگرند یا دخترخاله هم. پس در هر حالت، بنفشه که زن‌دایی شبنم است، باید زن‌دایی نرگس هم باشد.

زن‌دایی شبنم = دایی شبنم — مادر شبنم — خاله شبنم
بنفشه شبنم نیلوفر

(نسبت‌های فانوارکی، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه ۲

(امیرمسین افیه)

از ابتدای سال ما تا روز چهارم آبان، ۲۲۰ روز است:

$$6 \times 31 + 30 + 4 = 220$$

که این زمان برای ساکنان «ز»، برابر است با ۱۳۲ روز:

$$\frac{24}{40} \times 220 = 132$$

هر ماه این سیاره بیست روز است، پس در ماه هفتم و روز دوازدهم هستیم:

$$132 = 6 \times 20 + 12$$

(تقریب، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه ۲

(امیرمسین افیه)

ساعت اول هر ده دقیقه، یک دقیقه جلو می‌افتد. یعنی در هر ۱۰t دقیقه، ۱۱t دقیقه پیش می‌رود. ساعت دوم نیز در هر پانزده دقیقه یک دقیقه عقب می‌ماند، یعنی در هر ۱۵t دقیقه، ۱۴t دقیقه پیش می‌رود. پس اختلاف دو ساعت در t دقیقه، برابر است با:

$$\frac{11}{10}t - \frac{14}{15}t = \left(\frac{33-28}{30}\right)t = \frac{1}{6}t$$

برای آن که این دو ساعت دوباره عددی یکسان را نشان دهند، باید ۱۲ ساعت بگذرد، یعنی $12 \times 60 = 720$ دقیقه:

$$\frac{1}{6}t = 720 \Rightarrow t = 4320$$

(ساعت، هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه ۳

(فرزاد شیرممدلی)

داریم:

$$\hat{A} = 72^\circ, \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow \frac{C}{A} = \frac{60^\circ}{72^\circ} = \frac{5}{6}, A = 12$$

۲۶۸- گزینه «۴»

(فاطمه، راسخ)

در الگوی صورت سؤال:

در سطر اول، خانه کوچک رنگی هر بار یک واحد به سمت راست حرکت می‌کند.

در سطر دوم، خانه اول و سوم مربع‌های اول و سوم رنگی است و خانه دوم و چهارم مربع‌های دوم و چهارم.

در سطر سوم، خانه رنگی هر بار یک خانه به سمت چپ حرکت می‌کند.

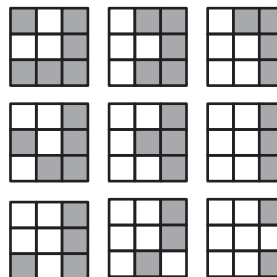
در سطر چهارم، خانه سمت چپ همواره رنگی است.

(الگوی شطی، هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۲»

(فاطمه، راسخ)

در هر یک از نه مربع بزرگ صورت سؤال، یکی از نه مربع کوچک که نشان‌دهنده جایگاه آن مربع است، رنگی است: به جز این، در هر مربع بزرگ، یک مربع کوچک رنگی بیش‌تر از مربع سمت راست و کم‌تر از مربع بالایی، رنگی شده است.



(ماتریس، هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۴»

(عمیر کتبی)

با 180° درجه دوران، شکل صورت سؤال به شکل گزینه «۴» تبدیل می‌شود.

(دوران، هوش غیرکلامی)