



سال یازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

۱۸ مهر ۱۴۰۴

مدت پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۰۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۲۰	۱-۲۰	۴-۷	۳۰
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۸-۹	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰-۱۲	۳۰
		۱۰	۴۱-۵۰		
	فیزیک (۲)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۳-۱۷	۳۰
	شیمی (۲)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۸-۲۱	۲۰
اختیاری	زمین‌شناسی	۱۰	۹۱-۱۰۰	۲۲-۲۳	۱۰
جمع کل		۱۰۰	۱-۱۰۰	۴-۲۳	۱۳۵

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



پدید آورندگان آزمون ۱۸ مهر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام طرحان	نام درس
مهدی ملارمضانی - یغما کلاتریان - علی آزاد - بابک اسلامی - لیلا مرادی - شهرام ولایی - محمدحسن سلامی حسینی - میثم صمدی - رحمان پوررحیم - ایمان نخستین - سعید تن آرا - رضا ماجدی	حسابان (۱)
محمد زنگنه - هادی فولادی - رضا ماجدی - محمد خندان - امیرمحمد کریمی	هندسه (۲)
احسان خیراللهی - زینب نادری - عزیزاله علی اصغری - محمد پوراحدی - ندا صالح پور - محمد هجری	آمار و احتمال
محمد رضا خادمی - امیر ستارزاده - محمدماهان مجیدی - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - بهنار اکبرنواز - پویا ابراهیم زاده - محمدماهان مجیدی - سارا قانع - محمدحسین عطائی - اشکان ولی زاده - محمد رضا خادمی	فیزیک (۲)
ایمان حسین نژاد - سورنا حسینی - محمد صفیرزاده - مصیب سروسستانی - محمد رضایی - رسول عابدینی زواره - آرمان قنواتی - آرمین محمدی چیرانی	شیمی (۲)
احسان پنجه شاهی - فرشید مشعرپور - بهزاد سلطانی	زمین شناسی

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: معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - سجاد محمدنژاد - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرتر کمپور - علی صاحبی - بابک اسلامی - کیارش صانعی گروه مستندسازی: مهدی صالحی - احسان صادقی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	پویا رستگاری - احسان پنجه شاهی گروه مستندسازی: محسن دستجردی - بیتا مرادی	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی - آراین فلاح اسدی گروه مستندسازی:	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه علی باری
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 و معادلات

درجه دوم تا انتهای صفرهای

تابع)

صفحه‌های ۱ تا ۱۳

۱- در یک دنباله هندسی با قدرنسبت ۲- و جمله اول ۳-، مجموع ده جمله اول کدام است؟

۵۱۱ (۱)

۱۰۲۳ (۲)

۲۵۵ (۳)

۱۰۲۵ (۴)

۲- مجموع n جمله اول یک دنباله حسابی $S_n = \frac{n(n-3)}{2}$ است، مجموع جملات دوم، چهارم، ششم، هشتم و دهم این دنباله کدام است؟

۱۹ (۱)

۲۰ (۲)

۲۱ (۳)

۲۲ (۴)

۳- دو دنباله حسابی $(2, 9, 16, 23, \dots)$ و $(12, 17, 22, 27, \dots)$ را در نظر بگیرید. مجموع بیست جمله اول دنباله مشترک آن‌ها کدام است؟

۷۳۹۰ (۱)

۷۹۳۰ (۲)

۷۴۹۰ (۳)

۷۹۴۰ (۴)

۴- مجموع اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۶ کدام است؟

۸۲۰ (۱)

۸۴۰ (۲)

۸۱۰ (۳)

۷۱۰ (۴)

۵- در یک دنباله حسابی، رابطه $3 + S_n = 4n + S_{n-1}$ برقرار است. در این صورت حاصل S_{50} کدام است؟ (S_n) مجموع n جمله اول دنباله

حسابی است.)

۴۸۵۰ (۱)

۴۹۵۰ (۲)

۵۰۵۰ (۳)

۴۹۰۰ (۴)

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

محل انجام محاسبات



۶- در یک دنباله هندسی، مجموع چهار جمله اول آن 10 و جمله پنجم از جمله اول 10 واحد بیشتر است. مجموع ۶ جمله اول این دنباله کدام است؟

$$63 \quad (2)$$

$$42 \quad (1)$$

$$210 \quad (4)$$

$$105 \quad (3)$$

۷- مجموع هر سه جمله دلخواه از دنباله هندسی a_n برابر 21 می باشد. مجموع جملات شروع از جمله دهم تا جمله بیستم این دنباله کدام است؟

$$70 \quad (2)$$

$$91 \quad (1)$$

$$84 \quad (4)$$

$$77 \quad (3)$$

۸- طول ضلع مربعی ۱ متر است. ابتدا نیمی از مساحت آن را رنگ می زنیم. سپس نیمی از مساحت باقیمانده را رنگ می کنیم. به همین ترتیب در هر مرحله نیمی از مساحت باقیمانده از مرحله قبل را رنگ می زنیم. پس از حداقل چند مرحله، حداقل $\frac{49}{50}$ سطح مربع رنگ شده است؟

$$5 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

$$7 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

۹- اگر α و β صفرهای تابع $y = x^2 - 3x - 1$ باشند، حاصل $\frac{2\alpha + 2\beta}{\alpha \cdot \beta}$ کدام است؟ 

$$-6 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

$$-3 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

۱۰- اگر $x = 3$ یکی از صفرهای تابع $y = x^2 - 2x + c$ باشد، صفر دیگر تابع کدام است؟ 

$$1 \quad (2)$$

$$-3 \quad (1)$$

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

$$-1 \quad (3)$$

محل انجام محاسبات

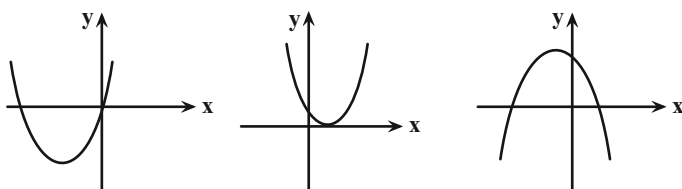


۱۱- مجموع مربعات ریشه‌های معادله $x(x+1) = 2x + 1$ کدام است؟

(۱) -۱ (۲) ۱

(۳) -۳ (۴) ۳

۱۲- نمودارهای زیر مربوط به توابع چندجمله‌ای $y = ax^2 + bx + c$ هستند. در چه تعداد از آن‌ها حاصل abc عددی منفی می‌باشد؟



(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۱

(۴) صفر

۱۳- اگر $a - 1$ و $a + 7$ ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 + ax + b = 0$ باشند. b کدام است؟

(۱) ۲ (۲) -۲

(۳) ۱۵ (۴) -۱۵

۱۴- به ازای کدام مقادیر m تابع $y = (m-1)x^2 + mx + 1$ فقط از ناحیه سوم نمی‌گذرد؟

(۱) $m > 1$ (۲) $0 < m < 1$

(۳) $m < 0$ (۴) $\emptyset$

۱۵- تابع درجه دو $f(x)$ از دو نقطه $(-1, 5)$ و $(3, 5)$ عبور می‌کند. مجموع طول صفرهای سهمی کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۱۶- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، معادله $x^2 + (-a+1)x - a + 1 = 0$ دارای ۲ ریشه حقیقی مختلف علامت است؟

(۲) $a > 1$

(۱) $a < 1$

(۴) $(-\infty, -3)$

(۳) $(-3, 1)$

۱۷- معادله $(x^2 - 16x)^2 - 2(x^2 - 16x) - 63 = 0$ چند جواب دارد؟ 

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۱۸- اگر S و P به ترتیب مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله $x^2 - 3x - 5 = 0$ باشند آنگاه کدام معادله داده شده دارای دو ریشه مثبت می باشد؟

(۲) $Sx^2 + x + P = 0$

(۱) $Sx^2 + x - P = 0$

(۴) $x^2 - Px + S = 0$

(۳) $x^2 + Px + S = 0$

۱۹- اگر $\pm\sqrt{5}$ ریشه های معادله $x^2 + ax + b = 0$ باشند، مجموع ریشه های معادله $x^2 + bx - a = 0$ کدام است؟

(۲) -۲

(۱) ۲

(۴) -۴

(۳) ۴

۲۰- اگر α و β جواب های معادله $6x^2 - 4x - 3 = 0$ باشند، مقدار $2\alpha^2 + \frac{4\beta}{3}$ کدام است؟

(۲) $\frac{17}{9}$

(۱) $\frac{5}{3}$

(۴) $\frac{7}{3}$

(۳) $\frac{19}{9}$

محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

دایره

(درس اول: مفاهیم اولیه و

زاویه‌ها در دایره تا انتهای

زاویه محاطی)

صفحه‌های ۹ تا ۱۴

۲۱- اگر ریشه‌های معادله $4x^2 - 5xR + R^2 = 0$ فاصله دو خط d_1 و d_2 از مرکز دایره $C(O, R)$ باشند، d_1 و

d_2 نسبت به دایره چه حالتی دارند؟

(۱) هر دو مماس

(۲) یکی مماس - یکی متقاطع

(۳) یکی خارج دایره - یکی مماس

(۴) هر دو خارج دایره

۲۲- خط d به فاصله x^2 از مرکز دایره $C(O, 4)$ قرار گرفته و بر دایره مماس است. وضعیت نقطه A که به فاصله $2 - x$ از O قرار دارد،

کدام است؟

(۲) A درون دایره

(۱) A روی دایره

(۴) A روی دایره یا بیرون آن

(۳) A روی دایره یا درون آن

۲۳- در دایره‌ای به مرکز O ، دو وتر $AB = 8$ و $CD = 14$ به نحوی قرار دارند که اختلاف فواصل O از دو وتر برابر ۳ است. طول قطر دایره

کدام است؟

(۲) $\sqrt{110}$

(۱) $2\sqrt{56}$

(۴) $\sqrt{220}$

(۳) $2\sqrt{65}$

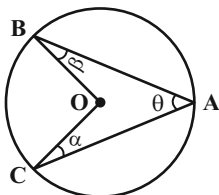
۲۴- مربع $ABCD$ به ضلع a مفروض است. محیط دایره‌ای که از نقاط A و B عبور کرده و بر ضلع CD مماس است، کدام است؟

(۲) $\frac{4}{5}a\pi$

(۱) $a\pi$

(۴) $\frac{7}{9}a\pi$

(۳) $\frac{5}{4}a\pi$



۲۵- اگر O مرکز دایره $C(O, R)$ باشد، آنگاه کدام گزینه درست است؟

(۲) $\theta = \alpha + \beta$

(۱) $\theta = \beta - \alpha$

(۴) $\theta = \frac{|\beta - \alpha|}{2}$

(۳) $\theta = \frac{\alpha + \beta}{2}$

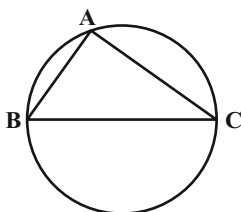
۲۶- در شکل زیر، اگر طول سه کمان AB ، AC و BC به ترتیب π ، 5π و 6π باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟

(۱) ۹

(۲) ۱۲

(۳) ۱۸

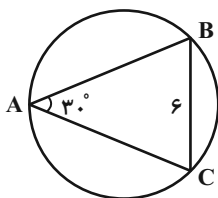
(۴) ۳۶



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

محل انجام محاسبات

۲۷- در شکل زیر $\hat{A} = 30^\circ$ و $BC = 6$ است. اگر طول دو کمان AB و AC برابر باشد، طول هر کدام چقدر است؟



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

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

$$(3) 5\pi$$

$$(4) 10\pi$$

۲۸- در شکل زیر اگر AC عمود منصف پاره خط BD باشد به طوری که $AC = AB$ با فرض آنکه $\hat{BAC} = 30^\circ$ اندازه زاویه BDE کدام

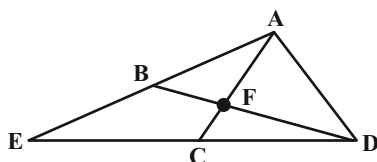
است؟

$$(1) 15^\circ$$

$$(2) 30^\circ$$

$$(3) 45^\circ$$

$$(4) 75^\circ$$



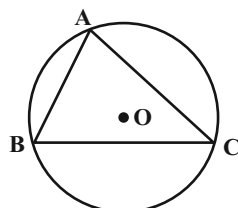
۲۹- در شکل روبه رو O مرکز دایره است. اگر $AB = 17$ و $AC = 25$ و $BC = 28$ باشد، فاصله O از BC چقدر است؟

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

$$(2) \frac{11}{3}$$

$$(3) \frac{13}{6}$$

$$(4) 2$$



۳۰- در شکل زیر H محل هم‌رسی ارتفاع‌های مثلث است و D، E و F قرینه H نسبت به BC، AC و AB هستند. اگر $\widehat{BC} = 152^\circ$ و

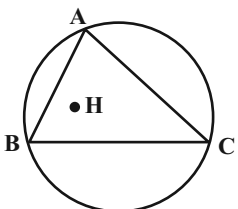
$\widehat{AC} = 136^\circ$ باشد زاویه DEF چند درجه است؟

$$(1) 44^\circ$$

$$(2) 56^\circ$$

$$(3) 64^\circ$$

$$(4) 52^\circ$$



محل انجام محاسبات



۳۰ دقیقه

آمار و احتمال

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات

(آشنایی با منطق ریاضی تا

انتهای ترکیب دشرطی دو

گزاره)

صفحه‌های ۱ تا ۱۱

۳۱- عکس نقیض گزاره «در کنکور موفق نمی‌شوم مگر آن که تلاش کنم.» کدام است؟

(۱) اگر در کنکور موفق نشوم، تلاش نکرده‌ام.

(۲) اگر تلاش کنم، در کنکور موفق می‌شوم.

(۳) اگر در کنکور موفق شوم، تلاش کرده‌ام.

(۴) اگر تلاش نکنم، در کنکور موفق نمی‌شوم.

۳۲- گزاره $p \Leftrightarrow [q \vee (q \Rightarrow p)]$ هم‌ارز با کدام گزینه است؟(۲) $\sim p$ (۱) p (۴) $\sim q$ (۳) q ۳۳- گزاره $p \vee [p \wedge (q \vee r) \wedge \sim r]$ با کدام گزاره زیر هم‌ارز منطقی است؟ (۲) p (۱) $\sim p$ (۴) $p \vee q$ (۳) $p \wedge q$ ۳۴- دامنه متغیر و مجموعه جواب گزاره نمای $(x = 5 \vee x = 7) \Rightarrow (\frac{1}{\sqrt{x-2}} = 1)$ به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟(۲) $(3, +\infty), [2, +\infty)$ (۱) $\{3\}, (2, +\infty)$ (۴) $(2, +\infty) - \{3\}, (2, +\infty)$ (۳) $[2, +\infty), [2, +\infty)$ ۳۵- کدام یک از گزاره‌های زیر با p هم‌ارزش است؟ (۲) $(p \Rightarrow \sim q) \vee p$ (۱) $\sim (p \Rightarrow q) \vee p$ (۴) $(p \Rightarrow q) \vee \sim p$ (۳) $(p \Rightarrow q) \vee q$

۳۶- با توجه به دامنه متغیر گزاره‌نما، مجموعه جواب کدام گزینه تعداد عضوهای کمتری دارد؟

(۲) x عددی اول و کوچک‌تر از 40 است. ($D = \mathbb{R}$)(۱) x مضرب 7 و دو رقمی است. ($D = \mathbb{N}$)(۴) x مضرب 2 و یک رقمی است. ($D = \mathbb{Z}$)(۳) $5(x-3) < 6 + 3(x-1)$ ($D = \mathbb{N}$)

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

محل انجام محاسبات



۳۷- کدام گزینه همواره درست است؟

$$\sim p \wedge [(\sim p \wedge q) \vee \sim (p \vee q)] \quad (۲) \quad [\sim p \vee (q \Rightarrow p)] \wedge q \quad (۱)$$

$$\sim (p \vee q) \wedge (p \wedge q) \quad (۴) \quad [(p \vee q) \Rightarrow (\sim p \wedge q)] \Rightarrow \sim p \quad (۳)$$

۳۸- اگر گزاره مرکب $(p \wedge \sim p) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$ درست باشد، کدام گزاره زیر درست است؟

$$p \wedge q \quad (۲) \quad p \Rightarrow q \quad (۱)$$

$$q \Rightarrow p \quad (۴) \quad \sim p \vee q \quad (۳)$$

۳۹- اگر ارزش گزاره $(p \wedge q) \Rightarrow r$ نادرست باشد، آنگاه ارزش کدامیک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

$$\sim q \wedge (p \vee r) \quad (۲) \quad \sim p \vee (p \wedge q) \quad (۱)$$

$$\sim r \vee \sim q \vee p \quad (۴) \quad r \Rightarrow (p \wedge \sim q) \quad (۳)$$

۴۰- اگر ۵ گزاره به تعدادی گزاره اضافه کنیم، به حالات ارزشی آنها ۹۹۲ واحد اضافه می‌شود. تعداد گزاره‌های اولیه چند تا بوده است؟

$$۵ \quad (۲) \quad ۴ \quad (۱)$$

$$۷ \quad (۴) \quad ۶ \quad (۳)$$

آمار و احتمال – سؤالات آشنا

۴۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) ارزش یک گزاره معین، همزمان می‌تواند درست یا نادرست باشد.

(۲) جملات امری، پرسشی و عاطفی نیز گزاره محسوب می‌شوند.

(۳) گزاره‌نما، جمله‌ای خبری است که شامل یک یا چند متغیر می‌باشد.

(۴) دامنه متغیر یک گزاره نما، زیر مجموعه‌ای از مجموعه جواب آن گزاره‌نما است.

۴۲- اگر مجموعه اعداد اول، دامنه متغیر گزاره‌نماهای زیر باشد، آنگاه مجموعه جواب کدام گزاره نما، تهی است؟

$$x \text{ مضرب } ۳ \text{ است.} \quad (۱) \quad x \text{ کوچک‌تر از } ۱۰ \text{ است.} \quad (۲)$$

$$x \text{ عددی دو رقمی و مضرب } ۵ \text{ است.} \quad (۳) \quad x \text{ عددی صحیح است.} \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات



۴۳- ارزش گزاره $[\sim p \wedge (\sim q \wedge r)] \vee (q \wedge r) \vee (p \wedge r)$ معادل ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- (۱) r (۲) $p \vee q$ (۳) $p \wedge q$ (۴) $\sim r$

۴۴- گزاره $p \vee [(p \vee r) \wedge (q \vee r)]$ ، هم‌ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- (۱) $p \wedge r$ (۲) $p \vee q$ (۳) $p \wedge q$ (۴) $p \vee r$

۴۵- فرض کنیم p گزاره «باران می‌بارد.» و q گزاره «زمین خیس می‌شود.» باشند، در این صورت گزاره «اگر باران ببارد، آن‌گاه زمین خیس

می‌شود.» معادل کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- (۱) $q \vee \sim p$ (۲) $p \wedge \sim q$ (۳) $q \Rightarrow p$ (۴) $q \wedge \sim p$

۴۶- گزاره $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ ، هم‌ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- (۱) $\sim (p \wedge q) \vee r$ (۲) $(p \wedge q) \wedge \sim r$

- (۳) $(p \vee q) \vee r$ (۴) $(p \vee q) \wedge \sim r$

۴۷- اگر دو گزاره a و b به‌ترتیب به‌صورت $\sim q \Rightarrow [(q \Rightarrow p) \Rightarrow \sim q]$ و $[\sim q \Rightarrow (q \Rightarrow p)] \Rightarrow \sim q$ تعریف شده باشند، آن‌گاه کدام

گزینه صحیح است؟

- (۱) a و b همواره درست هستند. (۲) a همواره درست و b گاهی نادرست است.

- (۳) a گاهی نادرست و b همواره درست است. (۴) a و b همواره نادرست هستند.

۴۸- گزاره $p \Leftrightarrow q$ ، هم‌ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر نیست؟

- (۱) $\sim p \Leftrightarrow \sim q$ (۲) $(p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q)$

- (۳) $(p \vee \sim q) \wedge (q \vee \sim p)$ (۴) $(p \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim p)$

۴۹- گزاره $(p \Leftrightarrow q) \vee q$ ، هم‌ارز منطقی با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

- (۱) $p \Rightarrow q$ (۲) $p \Rightarrow \sim q$

- (۳) $\sim p \Rightarrow q$ (۴) $\sim p \Rightarrow \sim q$

۵۰- اگر p گزاره‌ای دلخواه بوده و ارزش گزاره $q \Leftrightarrow r$ نادرست باشد، ارزش گزاره $p \Rightarrow (q \vee r)$ چگونه است؟

- (۱) همواره نادرست (۲) همواره درست

- (۳) معادل ارزش p (۴) معادل ارزش $\sim p$

محل انجام محاسبات



فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن

(بار الکتریکی، پایداری و

کوانتیده بودن بار الکتریکی،

قانون کولن)

صفحه‌های ۱ تا ۱۰

۵۱- با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی که در زیر آمده است و الکتروسکوپ خنثی که در اختیار داریم، چه تعداد

از گزاره‌های زیر می‌توانند صحیح باشند؟

الف) اگر ماده A را با ماده E مالش دهیم، با انتقال

پروتون‌ها از E به A، A بار مثبت و E بار منفی پیدا

خواهد کرد.

ب) ماده C را به B مالش می‌دهیم و سپس آن را به کلاهک الکتروسکوپ

خنثی نزدیک می‌کنیم، ورقه‌ها از هم دور می‌شوند؛ زیرا ورقه‌ها بار همانم منفی

پیدا می‌کنند.

پ) ماده D را با G مالش داده و توسط آن به روش القای الکتریکی الکتروسکوپ را باردار می‌کنیم؛ در این صورت الکتروسکوپ دارای بار مثبت خواهد شد.

ت) با مالش D و E به یکدیگر، ماده E را به کلاهک الکتروسکوپ تماس می‌دهیم و آن را باردار می‌کنیم. اکنون اگر F را به C مالیده و به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم، مشاهده می‌شود که ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک‌تر می‌شوند.

(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۱ (۴) ۲

۵۲- اگر در اثر مالش، تعداد 10^{14} الکترون اضافی روی بادکنکی جمع شود، بار الکتریکی بادکنک چند میکروکولن خواهد شد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)(۱) $-1/6 \times 10^{-5}$ (۲) ۱۶(۳) -۱۶ (۴) $1/6 \times 10^{-5}$ ۵۳- بار الکتریکی هسته اتم کربن ($^{12}_6C$) و بار الکتریکی اتم کربن یک بار یونیده ($^{12}_6C^+$) به ترتیب از راست به چپ چند کولن است؟($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)(۱) $1/6 \times 10^{-19}$ و $9/6 \times 10^{-19}$ (۲) 8×10^{-19} و $9/6 \times 10^{-19}$ (۳) $1/6 \times 10^{-19}$ و $19/2 \times 10^{-19}$ (۴) $17/6 \times 10^{-19}$ و $19/2 \times 10^{-19}$ ۵۴- بار الکتریکی جسمی برابر با $3/2 \mu C$ + است. این جسم چند الکترون و چگونه مبادله کند تا بار الکتریکی آن به $-8 \mu C$ برسد؟($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)(۱) 3×10^{13} ، دریافت کند. (۲) 3×10^{13} ، از دست دهد.(۳) 7×10^{13} ، دریافت کند. (۴) 7×10^{13} ، از دست دهد.سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۵۵- در یک یون دو بار مثبت X^{2+} ، اندازه بار الکتریکی الکترون‌ها برابر $C \times 10^{-18} / ۴$ می‌باشد. تعداد پروتون‌های این یون کدام است؟ (اندازه

بار الکتریکی الکترون، برابر $C \times 10^{-19} / ۶$ است.)

(۱) ۴۰ (۲) ۴۶

(۳) ۳۸ (۴) ۴۲

۵۶- وضعیت قرارگیری دو ماده A و B در سری الکتریسته مالشی، به صورت زیر است. اگر ماده A را با ماده B مالش دهیم، بار الکتریکی ماده B چند

انتهای مثبت سری
A
B
انتهای منفی سری

میکروکولن می‌تواند باشد؟ ($e = ۱/۶ \times 10^{-19} C$)

(۱) $۲/۸ \times 10^{-13}$ (۲) $-۲/۸ \times 10^{-13}$

(۳) $۶/۴ \times 10^{-13}$ (۴) $-۶/۴ \times 10^{-13}$

۵۷- کدام یک از گزینه‌های زیر یکای کمیت ضریب گذردهی الکتریکی ϵ_0 را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) $\frac{N.m^2}{C^2}$ (۲) $\frac{C^2}{N.m^2}$

(۳) $\frac{N.m}{C^2}$ (۴) $\frac{C^2}{N.m}$

۵۸- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = ۴\mu C$ و $q_2 = ۳\mu C$ در فاصله r از هم قرار دارند. اگر نیروی بین این دو بار $۲/۷ N$ باشد، فاصله دو بار چند



سانتی‌متر است؟ ($k = ۹ \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰

(۳) ۱ (۴) ۲

۵۹- دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 که $q_2 = -۲q_1$ است، در فاصله معینی از هم قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی که q_1 به q_2 وارد می‌کند در SI

برابر $\vec{F}_{12} = ۸\vec{i} - ۴\vec{j}$ باشد، نیروی الکتریکی که q_2 به q_1 وارد می‌کند ($\vec{F}_{21}$)، در SI کدام است؟

(۱) $\vec{F}_{21} = ۸\vec{i} - ۴\vec{j}$ (۲) $\vec{F}_{21} = -۸\vec{i} + ۴\vec{j}$

(۳) $\vec{F}_{21} = -۴\vec{i} + ۲\vec{j}$ (۴) $\vec{F}_{21} = -۱۶\vec{i} + ۸\vec{j}$

محل انجام محاسبات



۶۰- دو گوی رسانا، کوچک و یکسان به بارهای $q_1 = 4 \text{ nC}$ و $q_2 = -6 \text{ nC}$ را با هم تماس می‌دهیم و سپس در فاصله $r = 3 \text{ cm}$ از هم قرار

می‌دهیم. نیروی الکتریکی بین دو گوی چقدر و از چه نوعی می‌باشد؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

(۲) $1 \mu\text{N}$ - رانشی

(۱) $1 \mu\text{N}$ - ربایشی

(۴) $1 \mu\text{N}$ - رانشی

(۳) $1 \mu\text{N}$ - ربایشی

۶۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای با اندازه بارهای یکسان، در فاصله 6 cm ، یکدیگر را با نیروی 1 N جذب می‌کنند. چند میکروکولن از یکی از بارها

برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله، نیروی بین دو بار 19 درصد کاهش یابد؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

(۲) $\frac{\sqrt{19}}{5}$

(۱) $\frac{\sqrt{19}}{5}$

(۴) $1/4$

(۳) $2/5$

۶۲- چهار جسم خنثی A، B، C و D را داریم. اگر دو جسم A و D را به یکدیگر مالش دهیم و سپس در فاصله 3 cm از یکدیگر قرار دهیم،

به یکدیگر نیروی کولنی برابر با 4 N وارد می‌کنند. چه تعداد الکترون بین دو جسم A و D مبادله شده است؟ $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

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

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

(۱) $1/25 \times 10^{13}$

(۲) $1/25 \times 10^{12}$

(۳) $1/5625 \times 10^{12}$

(۴) $1/5625 \times 10^{13}$

محل انجام محاسبات



۶۳- دو بار نقطه‌ای $q_1 = 2q$ و $q_2 = q$ در فاصله r از هم قرار دارند و به هم نیروی دافعه F وارد می‌کنند. اگر دو بار را به اندازه x به هم

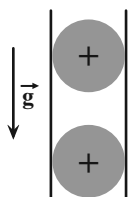
نزدیک کنیم و همچنین اندازه بار q_2 ، ۲ برابر شود، اندازه نیروی دافعه میان دو بار $7F$ افزایش می‌یابد. x چند برابر r است؟

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

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

۶۴- در شکل زیر، دو گوی کوچک مشابه به جرم $25 \times 10^{-3} \text{ g}$ و بار یکسان و مثبت q ، در فاصله 3 cm از هم قرار دارند، به‌طوری که گوی بالایی به

حالت معلق مانده است. اندازه بار q و تعداد الکترون‌های کنده شده از هر گوی چقدر است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$

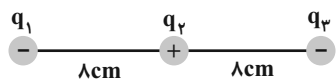


$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

$$(1) \quad 3/125 \times 10^{10} \text{ nC} \text{ و } 9/6 \times 10^9 \text{ nC}$$

$$(3) \quad 9/6 \times 10^9 \text{ nC} \text{ و } 3/125 \times 10^{10} \text{ nC}$$

۶۵- بارهای الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -4 \text{ nC}$ ، $q_2 = +5 \text{ nC}$ و $q_3 = -4 \text{ nC}$ مطابق شکل در جای خود ثابت شده‌اند. نیروی خالص الکتریکی



وارد بر بارهای q_2 و q_3 به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

$$(1) \quad 3/375 \times 10^{-5} \text{ N} - 5/625 \times 10^{-5} \text{ N} \quad (2) \quad 2/25 \times 10^{-5} \text{ N} - 5/625 \times 10^{-5} \text{ N}$$

$$(3) \quad \text{صفر} - 2/25 \times 10^{-5} \text{ N} \quad (4) \quad \text{صفر} - 3/375 \times 10^{-5} \text{ N}$$

۶۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 4 \mu\text{C}$ و $q_2 = 25 \mu\text{C}$ ، در فاصله 21 سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. بار الکتریکی $q_3 = 8 \mu\text{C}$ در چه

فاصله‌ای از بار q_2 قرار بگیرد تا در حال تعادل باشد؟

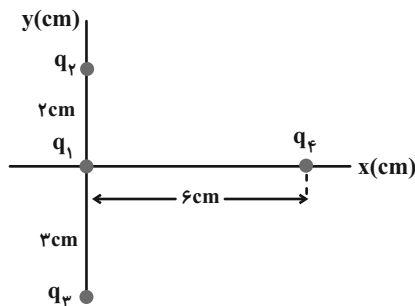
$$(1) \quad 6 \text{ cm} \quad (2) \quad 35 \text{ cm}$$

$$(3) \quad 15 \text{ cm} \quad (4) \quad 35 \text{ cm}$$

محل انجام محاسبات



۶۷- با توجه شکل زیر، بردار نیروی خالص وارد بر بار q_1 کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}, q_1 = q_3 = +2\mu C, q_2 = -4\mu C, q_4 = -6\mu C)$



$$(1) (\lambda \cdot N)\vec{i} + (12 \cdot N)\vec{j}$$

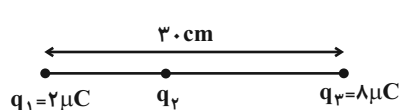
$$(2) (\lambda \cdot N)\vec{i} + (22 \cdot N)\vec{j}$$

$$(3) (3 \cdot N)\vec{i} + (22 \cdot N)\vec{j}$$

$$(4) (3 \cdot N)\vec{i} + (12 \cdot N)\vec{j}$$

۶۸- در شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارها صفر است. اگر این سه بار را در سه رأس مثلث قائم الزاویه متساوی الساقینی به

طول وتر $10\sqrt{2} \text{ cm}$ قرار دهیم، برایند نیروهای وارد به بار q_2 واقع در رأس قائمه، چند نیوتون خواهد بود؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



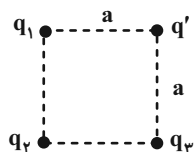
$$(1) 1/6\sqrt{5}$$

$$(2) 1/8\sqrt{5}$$

$$(3) 1/6\sqrt{17}$$

$$(4) 1/8\sqrt{17}$$

۶۹- مطابق شکل زیر، چهار ذره باردار در چهار رأس مربعی ثابت شده‌اند و $q_1 = q_3 = +\lambda nC$ است. بار q_2 چند نانوکولن باشد تا بار q' در



حال تعادل باشد؟

$$(1) -16\sqrt{2}$$

$$(2) 16\sqrt{2}$$

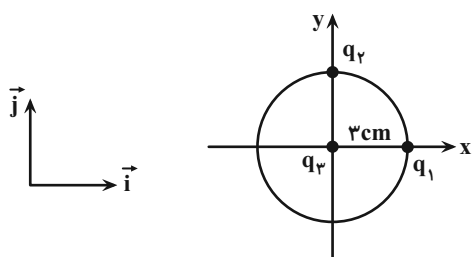
$$(3) -16$$

$$(4) 16$$

۷۰- دو ذره باردار $q_1 = 4 \cdot nC$ و $q_2 = -3 \cdot nC$ روی محیط دایره‌ای به شعاع 3 cm مطابق شکل زیر قرار دارند. نیروی خالص وارد بر بار



$q_3 = 2 \cdot nC$ را که در مرکز دایره واقع است، در کدام گزینه به درستی بر حسب نیوتون آورده شده است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



$$(1) -8 \times 10^{-3} \vec{i} + 6 \times 10^{-3} \vec{j}$$

$$(2) -4 \times 10^{-3} \vec{i} + 3 \times 10^{-3} \vec{j}$$

$$(3) -3 \times 10^{-3} \vec{i} + 4 \times 10^{-3} \vec{j}$$

$$(4) -6 \times 10^{-3} \vec{i} + 8 \times 10^{-3} \vec{j}$$

محل انجام محاسبات



۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(از ابتدای فصل تا انتهای

رفتار عنصرها و شعاع اتم)

صفحه‌های ۱ تا ۱۴

۷۱- درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟ (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).

الف) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.

ب) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام ابر رساناها ساخته می‌شوند.

ج) امروزه با رشد و توسعه فناوری، هزاران ماده کشف شده که زندگی مدرن و پیچیده امروزی را ممکن کرده است.

(۱) درست - نادرست - نادرست (۲) نادرست - درست - درست

(۳) درست - درست - نادرست (۴) نادرست - نادرست - درست

۷۲- پاسخ صحیح پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟ (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).

الف) دانش شیمی به ما کمک می‌کند تا چه چیزی را درباره هدایای الهی در کره زمین شناسایی کنیم؟

ب) شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که چه کارهایی سبب تغییر و گاهی بهبود خواص مواد می‌شود؟

ج) در تولید بدنه دوچرخه از چه ورقه‌هایی استفاده می‌شود؟

(۱) ساختار دقیق هدایا - گرما دادن و افزودن آن‌ها به یکدیگر - ورقه فولادی

(۲) نظام‌مندی هستی - خرد کردن - ورقه فولادی

(۳) نظام‌مندی هستی - گرما دادن و افزودن آن‌ها به یکدیگر - ورقه پلاستیکی

(۴) ساختار دقیق هدایا - خرد کردن - ورقه پلاستیکی

۷۳- در زیر، ویژگی‌های عنصرهای فلزی، نافلزی و شبه‌فلزی نوشته شده است. چند مورد از این ویژگی‌ها، مطابق کتاب درسی به ترتیب از راست

به چپ مربوط به فلزها، نافلزها و شبه‌فلزها هستند؟ (هر ویژگی می‌تواند مربوط به بیش از یک نوع عنصر باشد).

شکونده - متعلق به عنصرهای دسته p, s, d و - تمایل به جذب الکترون و تشکیل آنیون - فقط تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون -

چکش‌خوار

(۱) ۲-۲-۲ (۲) ۴-۳-۳

(۳) ۲-۳-۵ (۴) ۴-۲-۵

۷۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به نیمه‌رساناها است.

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

(۳) با توجه به اینکه پسماندها در کره زمین تجزیه نمی‌شوند، جرم کل مواد در کره زمین در حال افزایش است.

(۴) سبزیجات و میوه‌ها با استفاده از کودهای پتاسیم، نیتروژن و فسفردار رشد کرده‌اند.

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

محل انجام محاسبات



۷۵- کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) هر چه میزان استخراج از منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.
 (ب) شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که از شیشه، پلاستیک، الیاف و سرامیک ساخته می‌شوند.
 (ج) در فرایند کلی تولید دوچرخه، پس از مرحله فراوری به‌طور مستقیم دوچرخه تولید می‌شود که با مواد دورریز همراه بوده و سرانجام به زمین برمی‌گردند.

- (۱) (الف) و (ب)
 (۲) (الف) و (ج)
 (۳) (ب) و (ج)
 (۴) (الف)، (ب) و (ج)

۷۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پراکندگی عناصر در جهان دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی است.
 (۲) استکان‌های شیشه‌ای از خاک چینی ساخته شده است.
 (۳) عناصر جدول دوره‌ای براساس رفتارشان به ۳ دسته فلز، شبه‌فلز و نافلز تقسیم‌بندی می‌شوند.
 (۴) عناصر گروه ۱۴ به‌جز کربن، همگی دارای سطح صیقلی هستند.

۷۷- کدام عبارت درست است؟

- (۱) عنصرهای جدول دوره‌ای براساس شماره گروه به سه دسته تقسیم می‌شوند.
 (۲) عنصری با عدد جرمی ۷۴ که تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های آن برابر ۱۰ است، یک شبه فلز می‌باشد.
 (۳) در شرایط اتاق، حالت فیزیکی ۷ عنصر دوره سوم جدول دوره‌ای جامد است.
 (۴) اولین عنصر گروه ۱۴ نافلز است که در واکنش‌های خود الکترون می‌گیرد یا به اشتراک می‌گذارد.

۷۸- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه درست است؟ (نماد عناصر فرضی است.)

گروه دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۳	A		C	G	D	H
۴		B		E		

- (۱) حالت فیزیکی اغلب این عناصر در شرایط اتاق، جامد است.
 (۲) عنصر G برخلاف عنصر E، در اثر ضربه خرد می‌شود.
 (۳) کمتر از ۵۰٪ این عناصر رسانای جریان برق هستند.
 (۴) در جدول تناوبی ۴ عنصر بین عنصرهای D و B قرار می‌گیرند.

۷۹- کدام موارد از مطالب بیان شده زیر نادرست است؟

- (الف) دومین فلز دسته p با چهارمین فلز قلیایی هم‌دوره است.
 (ب) عنصری که دولایه الکترونی اشغال شده دارد و همه الکترون‌های آن دارای عدد کوانتومی $l = 0$ است، به یقین یک فلز است.
 (ج) عنصر دوره ششم از گروه چهاردهم جدول تناوبی در واکنش با دیگر عناصرها تمایل دارد الکترون از دست بدهد.
 (د) بیش از نیمی از عناصر طبیعی دوره سوم جدول تناوبی در شرایط اتاق، جامد و شکننده‌اند.

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



۸۰- ترتیب ${}_{12}\text{Mg} > {}_{13}\text{Al} > {}_{11}\text{Na} > {}_{19}\text{K}$ در چند مورد از مفاهیم زیر درست است؟

الف) خاصیت فلزی	ب) شعاع اتمی	پ) بار مثبت هسته	ت) واکنش پذیری
۳ (۱)		۲ (۲)	
۱ (۳)		۴ (۴)	

۸۱- چند مورد از نشانه‌های زیر در واکنش‌های شیمیایی می‌تواند رخ دهد؟

الف) تولید نور	ب) آزادسازی گرما	ج) تشکیل رسوب	د) خروج گاز آزاد شده
۱ (۱)		۲ (۲)	
۳ (۳)		۴ (۴)	

۸۲- در جدول تناوبی، موقعیت مجموعه‌های زیر به ترتیب از راست به چپ، در کدام گزینه به درستی مشخص شده است؟

الف) فلزهایی که با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش گاز نجیب پیش از خود می‌رسند. (به جز Be)

ب) نافلزهایی که آنیون پایدار دو بار منفی ایجاد می‌کنند.

ج) پایدارترین عنصرهای جدول تناوبی

۱) گروه دوم- گروه شانزدهم- گروه هجدهم

۲) گروه اول- گروه هفدهم- گروه چهاردهم

۳) گروه دوم- گروه هفدهم- گروه هجدهم

۴) گروه اول- گروه شانزدهم- گروه چهاردهم

۸۳- هر یک از توصیفات زیر به ترتیب از راست به چپ، به‌طور عمده مربوط به کدام یک از گروه‌های جدول تناوبی است؟

الف) فلزهایی براق هستند و واکنش‌پذیری زیادی دارند.

ب) عناصر این گروه واکنش‌پذیرترین نافلزات هستند.

۱) ۱۷-۱ (۱)

۲) ۱۷-۱۴ (۲)

۳) ۱۸-۱۴ (۳)

۴) ۱۸-۱ (۴)

۸۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در جدول دوره‌ای امروزی جایی برای عنصرهای با عدد اتمی بیشتر از ۱۱۸ پیش‌بینی نشده است.

۲) با کاهش طول موج نور حاصل از واکنش فلزهای قلیایی با گاز کلر، شعاع اتمی آن‌ها افزایش می‌یابد.

۳) هر چه اتم عنصری راحت‌تر الکترون بگیرد، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

۴) در یک واکنش شیمیایی، هر چه آهنگ خروج گاز آزاد شده بیشتر باشد، واکنش‌دهنده‌ها فعالیت شیمیایی بیشتری دارند.

۸۵- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

الف) در هر دوره از جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی از خاصیت فلزی کاسته می‌شود.

ب) رنگ دومین و سومین عنصر نافلزی دوره سوم مشابه رنگ شعله نخستین فلز دوره سوم است.

ج) خانه ۱۱۹ ام و ۱۲۰ ام در جدول دوره‌ای امروزی خالی است.

د) هر چه اتم فلزی در شرایط معین، سخت‌تر الکترون از دست بدهد، خصلت فلزی کمتری دارد.

۴ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۱ (۴)



۸۶- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (الف) عنصری در جدول دوره‌ای که ۲ الکترون با $l=1$ دارد، رسانای خوب جریان برق است.
 (ب) خواص فیزیکی شبه‌فلزها بیشتر به نافلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند فلزهاست.
 (ج) فلزی در دوره سوم که با چاقو بریده می‌شود، جلای نقره‌ای‌اش را برای مدت زمان طولانی در معرض هوا حفظ می‌کند.
 (د) عنصری که نسبت شمار الکترون‌های با $l=0$ به $l=1$ در اتم آن برابر $\frac{3}{4}$ است، خواص فیزیکی شبیه به فلزها دارد.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

۸۷- کدام گزینه در مورد هالوژنی که در دمای $73K$ با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد، نادرست است؟

- (۱) کمترین شعاع اتمی را بین عناصر هم‌گروه خود دارد.
 (۲) شمار زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده لایه ظرفیت آن کمتر از عناصر هم‌گروه خود است.
 (۳) در شرایط اتاق، حالت فیزیکی آن با عنصری که در دمای اتاق با گاز هیدروژن به آرامی واکنش می‌دهد، یکسان است.
 (۴) عنصر هم‌گروه آن که در دمای بالاتر از $400^{\circ}C$ با هیدروژن واکنش می‌دهد، شکننده می‌باشد.

۸۸- کدام گزینه صحیح می‌باشد؟

- (۱) در یک دوره، خصلت فلزی همانند شعاع اتمی از چپ به راست، کاهش می‌یابد.
 (۲) هر دو عنصری که تعداد الکترون ظرفیت برابری دارند، در یک گروه قرار دارند.
 (۳) هر دو عنصر که در یک گروه قرار دارند، تعداد الکترون ظرفیت برابری دارند.
 (۴) نخستین عنصر رسانای گروه ۱۴، ظاهری براق دارد.
 ۸۹- همه گزینه‌های زیر درباره عنصری که اتم آن دو الکترون با اعداد کوانتومی $n=4$ و $l=1$ دارد درست‌اند، به جز ...

- (۱) با نافلز مایع جدول تناوبی در یک دوره قرار دارد.
 (۲) شعاع اتمی آن از شعاع اتمی قوی‌ترین فلز هم دوره خود کمتر است.
 (۳) این عنصر رسانایی الکتریکی زیادی دارد.
 (۴) رسانایی الکتریکی آن از عنصر هم‌گروه خود در دوره بعدی، کمتر است.

۹۰- با توجه به جدول زیر، چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست است؟

- شعاع اتمی: $B > D > A$
- خاصیت فلزی: $C > B > A$
- شماره گروه: $D > A > B$
- تعداد الکترون‌های با $l=1$: $D > C > A$

(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۱

عنصر	A	B	C	D
آرایش الکترونی لایه ظرفیت	$3s^2$	$3s^1$	$4s^1$	$3s^2 3p^1$

زمین شناسی

۱۰ دقیقه

آفرینش کیهان و

تکوین زمین

(از ابتدای فصل تا انتهای
تکوین زمین و آغاز زندگی در
آن)
(صفحه‌های ۹ تا ۱۵)

۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کهکشان‌ها، منظومه‌ها، ستاره‌ها و سیاره‌ها تنها پدیده‌های موجود در کیهان اند.
- (۲) در کهکشان راه شیری میلیاردها جرم آسمانی وجود دارد.
- (۳) برخی از اجرام و پدیده‌های آسمانی به وسیله کاوشگران شناسایی شده‌اند.
- (۴) اندازه‌گیری‌های نجومی نشان می‌دهند که کیهان در حال گسترش است.

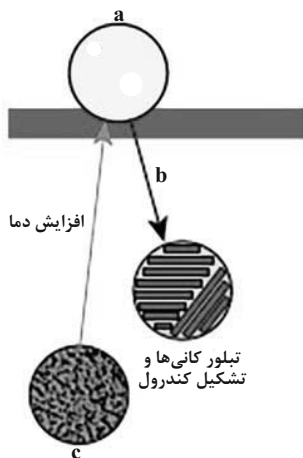
۹۲- جهان در آغاز مه‌بانگ نسبت به جهان امروز دارای کدام ویژگی‌ها بوده است؟

- (۱) چگالی کمتر، دمای کمتر، وسعت بیشتر
- (۲) چگالی کمتر، دمای بیشتر، وسعت بیشتر
- (۳) چگالی بیشتر، دمای کمتر، وسعت کمتر
- (۴) چگالی بیشتر، دمای بیشتر، وسعت کمتر

۹۳- در فرایند آفرینش جهان، قبل از ایجاد نخستین اتم هلیوم، کدام حالت (های) ماده شکل گرفته بودند؟

- (۱) تنها حالت پلاسما
- (۲) حالت‌های گاز و پلاسما
- (۳) حالت‌های گاز و جامد
- (۴) حالت‌های جامد، پلاسما و گاز

۹۴- با توجه به شکل روبرو که طرحی از چگونگی شکل‌گیری کندرول‌ها را نشان می‌دهد، در کدام گزینه a، b و c به



درستی بیان شده‌اند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (۱) گردوغبار و گاز - کاهش فشار - قطره‌های مذاب
- (۲) گردوغبار و گاز - کاهش دما - قطره‌های مذاب
- (۳) قطره‌های مذاب - کاهش فشار - گردوغبار و گاز
- (۴) قطره‌های مذاب - کاهش دما - گردوغبار و گاز

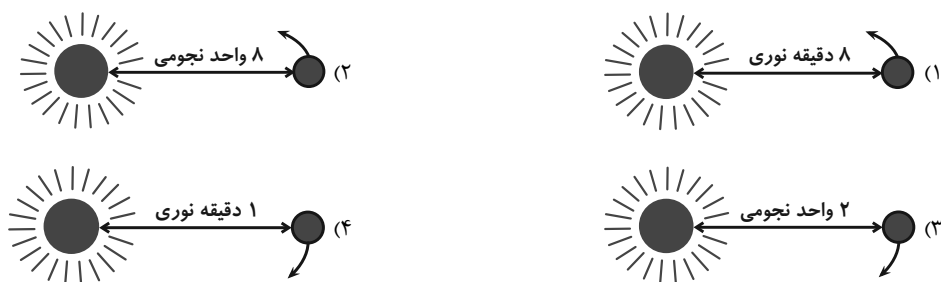
۹۵- در چه صورت می‌توان یک شهاب‌سنگ را کندریت نامید؟

- (۱) در صورت داشتن کندرول
- (۲) در صورت انهدام آن در هواکره
- (۳) در صورت برخورد با سطح زمین
- (۴) در صورت دارا بودن اندازه بزرگ

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



۹۶- کدام شکل در ارتباط با جهت حرکت زمین به دور خورشید و فاصله تقریبی زمین تا خورشید به درستی ترسیم شده است؟ (برگرفته از یادآوری صفحه ۱۴ کتاب درسی)



۹۷- زمان تشکیل کدام پدیده در تاریخ تکوین زمین نسبت به بقیه جدیدتر است؟

- (۱) تشکیل کره مذاب زمین
- (۲) تشکیل تنها قمر زمین
- (۳) پراکنده شدن یک پنجم حجم زمین در فضا
- (۴) تشکیل نخستین اجزای سنگ کره

۹۸- استروماتولیتها

- (۱) از قدیمی ترین آثار فسیلی پرسلولی های فتوسنتزکننده در دریاها کم عمق هستند.
- (۲) با فعالیت های خود موجب فراهم شدن شرایط زندگی پرسلولی ها در سطح زمین شدند.
- (۳) باعث افزایش میزان دی اکسید کربن اتمسفر در دوران پرکامبرین شدند.
- (۴) از انواع سیانوباکتری های فتوسنتزکننده بوده که در دریاها عمیق زندگی می کرده اند.



۹۹- شکل زیر کدام مرحله از تشکیل سیارات را نشان می دهد؟

- (۱) تشکیل سیارکها
- (۲) متلاشی شدن کندرولها
- (۳) تشکیل اولین تجمعات کندرولی
- (۴) ذوب شدن و تبلور کندریتها

(برگرفته از فعالیت تکمیلی صفحه ۱۳ کتاب درسی)

۱۰۰- کدام عبارت در مورد کهکشان راه شیری به درستی بیان شده است؟

- (۱) اجزای تشکیل دهنده آن تحت تأثیر نیروی شناوری در فضا نگه داشته شده اند.
- (۲) قطر کهکشان راه شیری در حدود ۱۰ برابر ضخامت آن است.
- (۳) در شب های صاف، بدون ابر و آلودگی نوری به صورت نواری پرنور مشاهده می شود.
- (۴) شکل کهکشان راه شیری مارپیچی بوده و از بالا شبیه عدسی محدب است.

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



د فتر چه سؤال ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی
۱۸ مهر ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

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

طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، سعید جعفری، محسن فدایی، حمیدرضا کرمی، آرش مرتضایی فر.
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده، حمیدرضا قائدامینی، افشین کرمان فرد، مجید همایی
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی بقا، فردین سماقی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
(بان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محسن رحیمی، بیتا قربان پور، عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	آرش مرتضایی فر	مرتضی منشاری	-	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد مهدی مانده علی	امیرمهدی افشار	محمدفرحان فخاریان	محمدصدرا پنجه پور
(بان انگلیسی (۲)	بیتا قربان پور	محدثه مرآتی	-	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 / ادبیات تعلیمی

(نیک)

درس ۱

صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶

۱۰۱- معنی چند واژه نادرست است؟

(ادبار: خوشبختی) / (صنع: آفرینش) / (تیره‌رایی: گمراهی) / (قوت: غذا) / (نژند: زیون) / (شل: نادانی) /

(حمیت: جوانمردی) / (دغل: حيله)

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۰۲- در کدام بیت واژه نادرست املائی می‌یابید؟

- (۱) سحر دیدم درخت ارغوانی
(۲) به نام چاشنی‌بخش زبان‌ها
(۳) چو صبرش نماند از ضعیفی و هوش
(۴) اگر لطفش قرین حال گردد

۱۰۳- نام یکی از آثار «جامی» در کدام بیت آمده است؟

- (۱) جمله وصف عشق من بوده است و حسن روی تو
(۲) به خلددم دعوت ای زاهد مفرما
(۳) غلام ناله دیوانگان روی توام
(۴) سرو گلستان من قامت دلجوی دوست

۱۰۴- نوع «را» در بیت «خرد را گر نبخشد روشنایی/ بماند تا ابد در تیره‌رایی» مشابه «را» در کدام بیت است؟

- (۱) خدا را بر آن بنده بخشایش است
(۲) شغال نگون‌بخت را شیر خورد
(۳) برو شیر درنده باش، ای دغل
(۴) سیر سپهر و دور قمر را چه اختیار

۱۰۵- معنای فعل «شد» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) منزل حافظ کنون بارگه پادشاست
(۲) گریه شام و سحر شکر که ضایع نگشت
(۳) یقین، مرد را دیده بیننده کرد
(۴) دل و دینم شد و دلبر به ملامت برخاست

- دل بر دلدار رفت، جان بر جانانه شد
قطره باران ما گوهر یکدانه شد
شد و تکیه بر آفریننده کرد
گفت با ما منشین کز تو سلامت برخاست

۱۰۶- به ترتیب پیوندهای «وابسته‌ساز- وابسته‌ساز- هم‌پایه‌ساز- وابسته‌ساز» در کدام ابیات آمده است؟

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| الف) بخور تا توانی به بازوی خویش | که سعیت بود در ترازوی خویش |
| ب) زنخدان فروبرد چندی به جیب | که بخشنده روزی فرستد ز غیب |
| ج) یقین مرد را دیده بیننده کرد | شد و تکیه بر آفریننده کرد |
| د) در این بود درویش شوریده‌رنگ | که شیری برآمد شغالی به چنگ |
- (۱) الف - ب - د - ج (۲) ج - الف - ب - د (۳) د - ج - ب - الف (۴) ب - د - ج - الف

۱۰۷- آرایه‌های نوشته‌شده در مقابل کدام یک از ابیات زیر، نادرست است؟

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) برو شیر درتده باش ای دغل | مینداز خود را چو روباه شل (تشبیه) |
| (۲) بخور تا توانی به بازوی خویش | که سعیت بود در ترازوی خویش (مجاز) |
| (۳) کسی نیک بیند به هر دو سرای | که نیکی رساند به خلق خدای (استعاره) |
| (۴) کرم ورزد آن سر که مغزی در اوست | که بی همتانند بی مغز و پوست (تشبیه) |

۱۰۸- در همه ابیات یک واژه وجود دارد که می‌تواند با قرارگرفتن در کنار واژه‌ای دیگر با همان شکل آرایه جناس تام (همسان) را به وجود

آورد به جز بیت ...

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| (۱) شغال نگون‌بخت را شیر خورد | بماند آنچه روباه از آن شیر خورد |
| (۲) دگر روز باز اتفاق افتاد | که روزی‌رسان قوت روزش بداد |
| (۳) زنخدان فروبرد چندی به جیب | که بخشنده روزی فرستد ز غیب |
| (۴) بگیر ای جوان دست درویش پیر | نه خود را بیفکن که دستم بگیر |

۱۰۹- حکایت زیر با کدام بیت تناسب معنایی ندارد؟

«موری را دیدند که به زورمندی کمر بسته و ملخی را ده برابر خود برداشته. به تعجب گفتند: «این مور را ببینید که [بار] به این گرانی چون

می‌کشد؟» مور چون این بشنید، بخندید و گفت: «مردان، بار را به نیروی همت و بازوی حمیت کشند، نه به قوت تن.»»

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| (۱) برو شیر درنده باش، ای دغل | مینداز خود را چو روباه شل |
| (۲) چنان سعی کن کز تو ماند چو شیر | چه باشی چو روبه به وامانده، سیر؟ |
| (۳) بخور تا توانی به بازوی خویش | که سعیت بود در ترازوی خویش |
| (۴) خدا را بر آن بنده بخشایش است | که خلق از وجودش در آسایش است |

۱۱۰- نمونه مفاهیم «خیرخواهی، روزی‌خواهی، استقلال» به ترتیب از کدام بیت‌ها دریافت می‌شود؟

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| الف) رزق هر چند بی‌گمان برسد | شرط عقل است جستن از درها |
| ب) به گوش ارغوان آهسته گفتم | بهارت خوش که فکر دیگرانی |
| ج) چه در کار و چه در کار آزمودن | نباید جز به خود محتاج بودن |
- (۱) ب / الف / ج (۲) ج / الف / ب (۳) الف / ب / ج (۴) الف / ج / ب

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

مِنْ آيَاتِ الْأَخْلَاقِ

(متن درس، اسمُ التَّفْضِيلِ)

درس ۱

صفحة ۱ تا ۶

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

۱۱۱ - «أَتَعْلَمِينَ أَنَّ التَّنَازُلَ بِالْأَلْقَابِ إِثْمٌ عَظِيمٌ»:

(۱) آیا می‌دانید که به یکدیگر لقب زشت دادن گناه بزرگی است؟

(۲) آیا می‌دانی که لقب زشت دادن به دیگران گناه بسیار بزرگی است؟

(۳) آیا می‌دانید کسی که به دیگران لقب‌های زشت بدهد مرتکب گناه بزرگی شده است؟

(۴) آیا می‌دانی که به یکدیگر لقب‌های زشت دادن گناه بزرگی است؟

۱۱۲ - (يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا يَسْخَرُ قَوْمٌ مِّنْ قَوْمٍ عَسَىٰ أَن يَكُونُوا خَيْرًا مِنْهُمْ ...!):

(۱) کسی که ایمان آورد قوم دیگر را مسخره نکرد، چرا که آن قوم بهتر از آن‌ها بود!

(۲) ای کسانی که ایمان آورده‌اید، نباید قومی (از شما) به قوم دیگر تهمت بزند شاید خیر و صلاح شما در آن باشد!

(۳) کسانی که ایمان می‌آورند قوم دیگر را مورد تهمت قرار نمی‌دهند، هر چند اگر از آن‌ها بهتر هم باشند!

(۴) ای کسانی که ایمان آوردید، قومی (از شما) قوم دیگر را نباید مسخره کند شاید بهتر از آن‌ها باشند!

۱۱۳ - يَا أَيُّهَا الْمُسْلِمُونَ اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِّنَ الظَّنِّ إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ!

(۱) ای مسلمانان، از بعضی از گمان‌ها پرهیز کنید. همانا گمان‌های بسیاری گناه است!

(۲) ای مسلمان، از بسیاری از گمان‌ها دوری کن. همانا برخی از گمان‌ها گناه است!

(۳) ای مسلمانان، از برخی از گمان‌ها دوری کنید. همانا بسیاری از گمان‌ها گناه است!

(۴) ای مسلمانان، از بسیاری از گمان‌ها پرهیز کنید. همانا بعضی از گمان‌ها گناه است!

۱۱۴ - عَيْنُ الْخَطَأِ فِي التَّرْجَمَةِ:

(۱) سُورَةُ الْبَقَرَةِ أَكْبَرُ سُورَةٍ فِي الْقُرْآنِ: سُورَةُ بَقَرَةٍ بزرگ‌ترین سوره در قرآن است.

(۲) أَكْبَرُ الْعَيْبِ، أَن تَعِيبَ مَا فِيكَ مِثْلَهُ: عَيْبٌ بزرگ آن است که از کسی عیب‌گیری که مانند آن در خودت است.

(۳) مَنْ يَفْعَلْ ذَلِكَ فَهُوَ مِنَ الظَّالِمِينَ: هر کس آن را انجام دهد پس او از ستمکاران است.

(۴) تَنْصَحُنَا الْآيَةُ الْأُولَى وَ تَقُولُ: لَا تَعِيبُوا الْآخَرِينَ: آيَةُ اولی ما را نصیحت می‌کند و می‌گوید: عیب‌جویی دیگران را نکنید.

۱۱۵ - عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجَمَةِ:

(۱) يَا حَامِدُ عَلَيْكَ أَنْ لَا تَعِيبَ مَا فِيكَ مِثْلَهُ: ای حامد، تو از چیزی عیب‌جویی نمی‌کنی که مانند آن درون تو است!

(۲) لَا يَسْخَرُ الْمُؤْمِنُونَ مِنْ رَجُلٍ يَكُونُ أَحْسَنَ مِنْهُمْ: افراد باایمان، مردی را که برتر از آن‌ها می‌باشد، مسخره نمی‌کنند!

(۳) عَسَىٰ أَنْ يَتَّبِعَهُ هَؤُلَاءِ الشَّبَابُ عَنِ الْعُجْبِ وَ التَّجَسُّسِ: شاید این جوان از خودپسندی و جاسوسی کردن دور شود!

(۴) قَدْ لَقِيتَ زَمِيلَكَ الْمُتَنَازِلَ بِالْأَقْبَابِ يَكْرَهُهَا: گاهی به همکلاسی ممتازت لقب‌هایی می‌دهی که آن را ناپسند می‌دارد!

۱۱۶- عین الخطأ فی تعريف الكلمات:

(۱) التَّجَسُّسُ: هو مُحَاوَلَةٌ قَبِيحَةٌ لِكَشْفِ اسْرَارِ النَّاسِ!

(۲) العُجْبُ: شخصٌ يُحِبُّ الآخَرِينَ كَثِيرًا!

(۳) الفسوق: هو انحرافٌ عَنِ طَرِيقِ الْحَقِّ إِلَى طَرِيقِ الْبَاطِلِ!

(۴) الخفي: الشَّيْءُ الَّذِي لَا يُرَى وَلَا يُعْلَمُ بِسُهُولَةٍ!

۱۱۷- عین الصَّحیح فی ترجمة الكلمات الَّتِي تحتها خطُّ:

(۱) (يُسُّ الاسمُ الفُسُوقُ بعدَ الإيمانِ): گناهکار

(۲) (مَنْ لَمْ يَتُبْ فَأُولَئِكَ هُمُ الظَّالِمُونَ): توبه کرد

(۳) قَدْ تَتَجَسَّسُونَ لِكَشْفِ اسْرَارِ النَّاسِ!: گاهی جاسوسی می کنید

(۴) نَعْلَمُ أَنَّ جَبَلَ دِمَاوَنْدٍ أَعْلَى جِبَالِ إِيْرَانِ!: بلندتر

۱۱۸- عین ما فيه الجمع السالم و الجمع المكسر معاً:

(۱) (... و لَا تَلْمِزُوا أَنْفُسَكُمْ و لَا تَنَابَزُوا بِالْألقَابِ ...!)

(۲) لَا نَذْكُرُ غُيُوبَ الْآخَرِينَ بِكَلَامٍ خَفِيٍّ!

(۳) هُوَ مِنْ كِبَائِرِ الذُّنُوبِ فِي مَكْتَنِينَا!

(۴) قَدْ يَكُونُ بَيْنَ النَّاسِ مَنْ هُوَ أَحْسَنُ مِنَّا!

۱۱۹- فی أیِّ عبارة ما جاء اسم التَّفضيل؟

(۱) أَكْرَمَ التَّلْمِيزُ صَدِيقَهُ كَثِيرًا.

(۲) أَكْرَمَ الرِّجَالِ فِي الْقَرْيَةِ عَمَى الْعَزِيزِ.

(۳) الْغَيْبَةُ مِنْ أَهَمِّ أَسْبَابِ قَطْعِ التَّوَاصُلِ بَيْنَ النَّاسِ.

(۴) أَتَعْرِفْنَ خَدِيجَةَ الْكُبْرَى فِي الْحَفْلَةِ.

۱۲۰- كَمَ اسم تفضيل جاء في العبارة التالية؟

«الْصِّدِّيقُ هُوَ أَفْضَلُ صِفَةٍ فِي الْإِنْسَانِ وَ أَحَبُّهَا إِلَى اللَّهِ»

(۲) اثنان

(۱) واحد

(۴) أربعة

(۳) ثلاثة

دین و زندگی (۲)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

تفکر و اندیشه

هدایت الهی

درس ۱

صفحه ۸ تا ۱۸

۱۲۱- عبارت «راه دست‌یابی به همه کمال‌ها و زیبایی‌ها تقرّب به خداست.» به کدام نیاز اساسی انسان مربوط می‌شود و بازگشت انسان به سوی خداوند، ناشی از چیست؟

- (۱) درک آینده خویش - عمل اختیاری او
(۲) شناخت هدف زندگی - عمل اختیاری او
(۳) درک آینده خویش - عقاید و اخلاق او
(۴) شناخت هدف زندگی - عقاید و اخلاق او

۱۲۲- اگر انسان در شناخت هدف حقیقی خود دچار خطا شود، چه نتیجه‌ای در پی دارد و کدام دسته از نیازها میان انسان‌ها و سایر موجودات زنده مشترک می‌باشند؟

- (۱) عمر خود را از دست داده است. - درونی و بیرونی
(۲) مسیرش به ضلالت و عدم رضایت الهی منتهی می‌شود. - درونی و بیرونی
(۳) عمر خود را از دست داده است. - طبیعی و غریزی
(۴) مسیرش به ضلالت و عدم رضایت الهی منتهی می‌شود. - طبیعی و غریزی
- ۱۲۳- زیاد و گوناگون بودن راه‌های پیشنهادی، مربوط به کدام یک از ویژگی‌های نیازهای برتر است و چرا کشف راه درست زندگی، دغدغه‌ای جدی برای انسان‌های فکور و خردمند است؟

- (۱) درست و قابل اعتماد بودن - زیرا انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.
(۲) همه‌جانبه بودن - زیرا انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند.
(۳) درست و قابل اعتماد بودن - زیرا برای هر بُعد انسان نمی‌توان به‌صورت جداگانه برنامه‌ریزی کرد.
(۴) همه‌جانبه بودن - زیرا برای هر بُعد انسان نمی‌توان به‌صورت جداگانه برنامه‌ریزی کرد.

۱۲۴- ابزار انسان برای تفکر در پیام الهی چیست و یافتن راه صحیح زندگی و پیش رفتن در آن، تابع چه امری است؟

- (۱) اراده و اختیار - کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها
(۲) عقل - کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها
(۳) اراده و اختیار - تفکر در پیام الهی و پی بردن به ویژگی‌ها و امتیازات آن
(۴) عقل - تفکر در پیام الهی و پی بردن به ویژگی‌ها و امتیازات آن

۱۲۵- کدام عبارت قرآنی دربارهٔ بستن راه بهانه‌انسان‌هایی که مسیر اشتباهی را رفته‌اند، سخن به میان آورده است؟

- (۱) «إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ...»
(۲) «وَالْعَصْرِ إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ»
(۳) «سَتَجِدُنَا لِلَّهِ وَلِرَسُولٍ إِذَا دَعَاكُمْ...»
(۴) «رُسُلًا مَّبَشِّرِينَ وَمُنْذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ...»

۱۲۶- عامل تداوم زندگی مادی انسان چیست و کدام آیه شریفه به آن اشاره دارد؟

- (۱) آب - «لنحيي به بلدة ميتاً»
(۲) اجابت دعوت خداوند - «لنحيي به بلدة ميتاً»
(۳) آب - «إذا دعاكم لما يحييكم»
(۴) اجابت دعوت خداوند - «إذا دعاكم لما يحييكم»

۱۲۷- به ترتیب، هر کدام از عبارت‌های زیر، مربوط به کدام یک از نیازهای اساسی انسان است؟

- (الف) «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای.»
(ب) روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتنم
(ج) این نیازها به تدریج به دل‌مشغولی و سؤال‌هایی تبدیل می‌شوند که انسان تا پاسخ آن‌ها را نیابد، آرام نمی‌گیرد.
(۱) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش - نیازهای غریزی
(۲) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش - نیازهای برتر
(۳) درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی - نیازهای غریزی
(۴) درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی - نیازهای برتر

۱۲۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) نیازهای برتر باید درست و قابل اعتماد باشند؛ یعنی به تمام نیازهای انسان پاسخ دهند.
(۲) در آیه «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ...»، زیان و خسارت شامل همه انسان‌ها می‌شود.
(۳) پاسخ به نیازهای برتر باید همه‌جانبه باشد؛ زیرا هر پاسخ مشکوکی، نیازمند آزمون است.
(۴) انسان باید راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد.

۱۲۹- کدام عبارت، به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) خداوند، هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند.
(۲) با کنار هم قرار گرفتن اراده و اختیار، می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.
(۳) خداوند، برنامه هدایت انسان را که دربرگیرنده پاسخ به سؤالات بنیادین است، از طریق پیامبران و امامان فرستاده است.
(۴) در بیان امام کاظم (ع) آمده است: خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن که بندگان، هدف زندگی خویش را بشناسند.

۱۳۰- به ترتیب، «زمینه‌ساز اعلم بودن نسبت به فرامین الهی» و «برخورداري از چه چیزی موجب پذیرش بهتر پیام الهی می‌شود» در کلام امام موسی بن جعفر (ع) در کدام گزینه منعکس شده است؟

- (۱) اکمل بودن ایمان و عمل - تفکر و تعقل افضل
(۲) افضل بودن در تفکر و تعقل - تفکر و تعقل افضل
(۳) افضل بودن در تفکر و تعقل - معرفت برتر
(۴) اکمل بودن ایمان و عمل - معرفت برتر



زبان انگلیسی (۲)

۱۰ دقیقه

زبان انگلیسی (۲)

Understanding
People (Get Ready,
Conversation, New
Words and
Expressions)

درس ۱

صفحة ۱۵ تا ۲۳

PART A: Vocabulary

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

- 131- It's important to ... clearly with your team so everyone understands their role and responsibilities.
1) host 2) interview 3) broadcast 4) communicate
- 132- The big sign in the park said, "Please ... off the grass to protect the plants."
1) keep 2) swim 3) understand 4) choose
- 133- The hotel staff said a room would be ... after 2 p.m. if we were willing to wait.
1) available 2) quiet 3) extra 4) familiar
- 134- She studied English every day for two years and can now speak ... with tourists from different countries.
1) frequently 2) absolutely 3) fluently 4) actually
- 135- Working at the summer camp was a great ... that taught me responsibility, teamwork, and how to solve problems.
1) experience 2) point 3) country 4) fact
- 136- Every evening, he likes to ... the net for new recipes and tips to improve his cooking at home.
1) watch 2) surf 3) match 4) invite

PART B: Reading Comprehension

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

A long time ago, ships were the only way for people to make a journey across the sea. These journeys could take weeks and even months to complete, so ships traveled both day and night. They sailed in all kinds of weather, too. It was easy to see when the sun lit the way; however, being on the sea at night or in bad weather was dangerous because if sailors were not careful enough, the ship could easily hit the rocks. Sailors thus had to depend on lighthouses. A lighthouse is a tower with a bright light at the top, located at an important or dangerous place. These lights showed the way and also told sailors to stay away because they were in immediate danger.

The first lighthouse was built in ancient Egypt, but it was not until the 1700s that lighthouses became an important part of sea life. People built them in places that could cause problems for ships. They stood high above ground so that sailors could see their lights from a distance. The earliest lighthouses were built from rock. The top room was called the "lantern room" and had glass windows that allowed the light to shine out to the sea.

In the past, lighthouse keepers burned different kinds of oils to make the light, but lighthouses nowadays use electricity and light bulbs instead of oil to make the light. They use rays from the sun to charge the batteries that power the lighthouse. Lighthouses no longer have keepers, but they still do the same important job; they keep all ships and sailors safe.

- 137- What is the best title for the passage?
1) Lighting the Way in the Sea 2) Modern Lighthouses
3) Possible Dangers on the Sea 4) How to Build a Lighthouse
- 138- The underlined word "immediate" in paragraph 1 is closest in meaning to ...
1) appropriate 2) powerful 3) near 4) common
- 139- Which of the following is NOT true about lighthouses, according to the passage?
1) Keepers charge the batteries to power the lighthouse nowadays.
2) Modern lighthouses don't use oil to make the light anymore.
3) Ships must keep a safe distance from them when traveling across the sea.
4) Sailors need them most at night and during bad weather.
- 140- We understand from the passage that a lighthouse is an important part of sea life because ...
1) without it ships can never find their way back
2) sailors use it to travel during the day
3) it helps sea animals to live longer
4) it shows dangerous places to sailors



تبدیل به تست نمونه سؤال‌های امتحانی

PART C: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 141- Jack has the ... to play the piano very well. He practices hard every day to learn new songs and be able to play it professionally in front of students at school.
 1) space 2) ability 3) weather 4) region
- 142- The company's manager designed the new training program to ... the needs of all employees, so they can learn better and work more effectively.
 1) make 2) exist 3) meet 4) practice
- 143- I have learned many languages at school, but my favorite language is surely my mother ..., which makes me feel proud.
 1) tongue 2) expression 3) continent 4) society
- 144- In many cities, the price of items ... from shop to shop, so people often see different prices for the same product at different places.
 1) explains 2) enjoys 3) imagines 4) varies
- 145- Taking care of your ... health is very important because it helps you feel happy, and solve problems in daily life easily.
 1) popular 2) native 3) mental 4) different
- 146- Only ten ... of the class passed the test, so the teacher decided to review the lessons again and help everyone understand the subject better.
 1) wind 2) centuries 3) populations 4) percent

PART D: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Some movie producers are of the opinion that if a story has made a great book, it should make a great movie as well. However, that doesn't seem to be true, as in most cases a great book turns out to be an average movie. Perhaps that is because the readers of the book have already made their own great "movie" in their heads, then when they see the movie, it does not quite match their expectations. Over the past one hundred years of film production, there have only been a small number of movies that have been able to turn a great book into a great movie. One Flew Over the Cuckoo's Nest, a classic children's story, and Gone with the Wind, a historical novel, are two examples of such movies.

On the other hand, there have been instances when ordinary novels have been made into great movies. Mario Puzo's the Godfather was not well-known at the time of its release as a novel, but the film adaptation of this novel became so popular that it continues to be among the top ten greatest movies of all time. Likewise, the science fiction short story "Do Androids Dream of Electric Sheep?" was not a wonderful story when it came out, but its movie version, Blade Runner, continues to be at the top of the list of great films. Are there any books that are simply impossible to film? Although filmmakers would like to think not, it is highly likely that certain books will never be successful films.

- 147- What is the main idea of the passage?
 1) The ideas of movie producers about great books
 2) The most successful novels of all time
 3) The movies made based on books
 4) How to turn a wonderful story into a great film
- 148- The underlined pronoun "it" in paragraph 1 refers to ...
 1) opinion 2) story 3) book 4) movie
- 149- Which of the following is true about the great books which were made into movies?
 1) They could easily match the public expectations because of their quality.
 2) Most of them couldn't satisfy the popular taste when turned into movies.
 3) Producers believed it was impossible to make great movies based on them.
 4) Most of them were not very popular when they first came out as a novel.
- 150- The passage would most probably continue with a discussion of ...
 1) why it is not possible to make some books into great movies
 2) the top ten greatest movies of all time throughout the world
 3) the producers that have turned a great story into a great movie
 4) how to easily make your own great movie in your head



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حامد کریمی	مسئول دفترچه
امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی‌فرع، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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

استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

* بر اساس متن زیر برگرفته از کتاب «مسائل جوانان و نوجوانان» نوشته‌ی دکتر غلامعلی افروز به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

نوجوانی و جوانی که از حساس‌ترین دوره‌های تحول روانی و اجتماعی فرد است، ویژگی‌های منحصر به فردی دارد که شناخت دقیق آن‌ها برای والدین، معلمان و مشاوران، امری ضروری است. فرد در این دوران، با چالش‌های هویتی‌یابی، پذیرش اجتماعی، تعارض‌های درونی و شکل‌گیری شخصیت مستقل مواجه می‌شود. برای مثال اگر نوجوان در پاسخ به پرسش «من که هستم»، نتواند هویتی مشخص و مستقل برای خود تعریف کند، دچار سردرگمی، کاهش اعتماد به نفس و افزایش اضطراب و امکان بروز رفتارهای پرخطر می‌شود. در این نقطه، نقش خانواده و محیط نوجوان است که اثری انکارناپذیر دارد. ارتباط مؤثر والدین با فرزند و تشویق او به تفکر نقاد و ایجاد محیطی برای ابراز احساسات و تجربیات بدون ترس از قضاوت منفی، می‌تواند نوجوان را در مسیر هویتی‌یابی سالم قرار دهد. همچنین یکی از چالش‌های مهم دوران نوجوانی، شکل‌گیری استقلال روانی در مسائل اقتصادی است که در ورود نوجوان به مرحله‌ی تصمیم‌گیری‌های اجتماعی و شخصی همراه اوست. حمایت‌های برنامه‌ریزی‌شده و دقیق، می‌تواند نوجوان را از آسیب‌های اجتماعی مانند وابستگی‌های ناسالم و دیگر رفتارهای ناهنجار دور کند.

۲۵۱- طبق متن بالا، کدام یک از موارد زیر بیشترین تأثیر را در شکل‌گیری هویت نوجوان دارد؟

(۱) موفقیت‌های تحصیلی در محیط‌های آموزشی، یا موفقیت‌های ورزشی در مسابقات

(۲) میزان پذیرش اجتماعی و توان تعامل با دیگران

(۳) حمایت‌های اقتصادی والدین در تأمین نیازهای نوجوان در جامعه

(۴) میزان اثرگذاری فرد در محیط‌های خلاقانه نظیر کارگاه‌های هنری

۲۵۲- متن بالا مهمترین پیامد بحران هویت دوران نوجوانی را در کدام مورد دانسته است؟

(۱) ایجاد وابستگی‌های طولانی‌مدت

(۲) کاهش توان تفکر نقاد

(۳) بروز سردرگمی شخصیتی و کاهش اعتماد به نفس

(۴) کاهش انگیزه‌ی تحصیلی و افت یادگیری

۲۵۳- طبق متن زیر، کدام گزاره (ها) درست است؟

در فلسفه‌ی تعلیم و تربیت، یکی از چالش‌های اساسی این است که چگونه می‌توان میان ایده‌آلیسم و پراگماتیسم تعادل برقرار کرد. ایده‌آلیسم با تأکید بر جنبه‌ی معنوی و اخلاقی و روحی انسان، بر تربیت او برای رسیدن به کمالات تأکید می‌کند و در مقابل پراگماتیسم با تأکید بر جنبه‌های عملی و کاربردی آموزش، موفقیت را در توانایی فرد برای حل مشکلات اجتماعی و در مواجهه با چالش‌های زندگی می‌بیند.

الف) آموزش بر مبنای ایده‌آلیسم، موفقیت را در تطابق با آرمان‌ها و ویژگی‌های برتر اخلاقی می‌سنجد.

ب) ایده‌آلیسم، آموزش را ابزاری برای غلبه بر مشکلات زندگی می‌داند و بر آموزش‌های کاربردی تأکید می‌کند.

ج) روش‌های آموزشی مبتنی بر پراگماتیسم و ایده‌آلیسم، عملاً هیچ شباهتی به یکدیگر ندارند.

(۱) فقط «الف»

(۲) «الف» و «ب»

(۳) فقط «ب»

(۴) «ب» و «ج»

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

آدمی باید که بسیار نگوید و سخن دیگری به سخن خود قطع نکند. اگر سؤال از جماعتی کنند که او داخل آن جماعت بود بر ایشان سبقت ننماید و اگر کسی به جواب مشغول شود و او بر بهتر جوابی از آن قادر بود صبر کند تا آن سخن تمام شود پس جواب خود بگوید بر وجهی که در متقدم طعن نکند و در محاوراتی که به حضور او میان دو کس رود خوض ننماید و اگر از او پوشیده دارند... نکند و تا او را با خود مشارکت ندهند مداخلت نکند.

۲۵۴- با حروف به هم ریخته‌ی «ا ت ر س ع ق م» و حرف کدام گزینه، می‌توان عبارتی ساخت که متن را تکمیل کند؟

- (۱) س (۲) ش
(۳) ن (۴) و

۲۵۵- بیت زیر، که بدون نقطه نوشته شده است و در اصل با جمله‌های نخست متن قرابت معنایی دارد، در اصل چند نقطه دارد؟

سح را سراسر ای حردمند و س / مایور سح در میان سح

- (۱) پانزده (۲) شانزده
(۳) هفده (۴) هجده

۲۵۶- کدام نتیجه‌گیری از متن زیر کاملاً درست است؟

در یک تابلوی مینیاتور قرن هشتمی در تبریز، به طور همزمان سه رویداد جداگانه در زمان و در مکان، بدون هیچ ربط منطقی به هم، مشاهده می‌شود. در صحنه‌ای موسی پای دیوی را به نام اوج با نیزه‌اش سوراخ می‌کند. در صحنه‌ای دیگر پیامبر اسلام، علی (ع) را به بارگاه خود می‌پذیرد. در صحنه‌ای دیگر، مریم مقدس کودک خود، یا همان خدا را در آغوش گرفته‌است. این‌ها مظهر سه سنت ابراهیمی است که در صحنه مینیاتور، فضاهایی کیفی، مختلف و ناهمگن ساخته‌اند.

- (۱) ارتباط بین تصاویر مینیاتورهای ایرانی عمدتاً زمانی یا مکانی است.
(۲) اسلام، مسیحیت و یهود، هر سه از سنت‌های ابراهیمی است.
(۳) در مسیحیت، به ظهور منجی در قالب خدا اعتقاد دارند.
(۴) اوج دیوی بود که عیسی مسیح او را از سر راه خود برداشت.

۲۵۷- در متن زیر تعیین کنید نویسنده، چه پیشفرضی برای استدلال خود داشته است.

عمر ختیم در زمین و زمانی زندگی می‌کرد که علوم نقلی بر علوم عقلی اولویت یافته و سلجوقیان ترک‌نژاد حاکم ایران، تازه مسلمان شده و از معایب نودینان، دست‌کم این یکی را داشتند که غالباً از شدت افراط در زهد به گناه آلوده می‌شدند. در این دوران گاه حتی فلاسفه به نام‌سلمانی و کفر متهم می‌شدند. پس می‌توان درک کرد چرا عمر ختیم که بیزاریش از زاهدان دروغین و مبارزه‌اش با ریاکارها چیزی کمتر از حافظ ندارد، از انتشار اشعارش که این جزم‌اندیشی‌ها را زیر سؤال می‌برد، پروا داشت.

- (۱) اتهام کفر به فلاسفه، تا سال‌ها پس از ختیم ادامه داشته است.
(۲) حافظ به نفرت از مدعیان پارسایی و نبرد با متظاهران مشهور است.
(۳) سلجوقیان هرگز به شکل واقعی به دین اسلام گرایش نیافته‌اند.
(۴) نکوهش جزم‌اندیشی در شعر ختیم، بیشتر و آشکارتر از حافظ است.

۲۵۸- مقداری آب در یک ظرف داریم، و به شکلی که اگر ۲۴ میلی لیتر از محلولی دیگر را به ظرف اضافه کنیم، $\frac{4}{10}$ از حجم ظرف پر خواهد شد. کدام

گزینه مقایسه بهتری بین A و B برقرار می کند؟

A: نصف حجم آب داخل ظرف B: $\frac{1}{3}$ حجم ظرف

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

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

(۴) نمی توان تعیین کرد.

$$A = B \quad (3)$$

۲۵۹- می دانیم ۶۰ درصد از جرم یک خاک را «سیلیس» و ۳۰ درصد آن را آب تشکیل داده است. اگر ۹۰ درصد آب درون خاک بر اثر گرما تبخیر شود،

درصد جرمی «سیلیس» تقریباً چقدر افزایش می یابد؟

$$22 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

$$32 \quad (4)$$

$$28 \quad (3)$$

۲۶۰- از باند «الف» یک فرودگاه هر ۴۲ دقیقه یک هواپیما به پرواز درمی آید. این عدد برای باندهای «ب» و «ج» به ترتیب ۶۰ و ۷۸ دقیقه است. اگر رأس

ساعت ۹:۳۰ صبح روز یکشنبه از هر سه باند همزمان هواپیما بلند شود، در کدام روز و ساعت باز هم از هر سه باند همزمان هواپیما پرواز خواهد کرد؟

(۲) پنجشنبه، ساعت ۴:۳۰

(۱) چهارشنبه، ساعت ۴:۳۰

(۴) پنجشنبه، ساعت ۶:۳۰

(۳) چهارشنبه، ساعت ۶:۳۰

۲۶۱- علی و حسن هر یک کاری را به ترتیب در ۶ و ۱۲ روز انجام می دهند. اگر حسین به آن ها ملحق شود، کار دو روزه به اتمام می رسد، برای آن که کار

دقیقاً در یک روز، نه کم تر و نه بیش تر، انجام شود، این سه باید با کدام یک از افراد زیر همکاری کنند؟

(۱) قاسم که کار را به تنهایی در پنج روز انجام می دهد.

(۲) قادر که کار را به تنهایی در چهار روز انجام می دهد.

(۳) فاضل که کار را به تنهایی در سه روز انجام می دهد.

(۴) فائز که کار را به تنهایی در دو روز انجام می دهد.

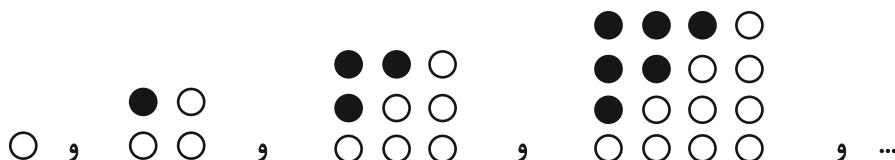
۲۶۲- در شکل n ام الگوی زیر، ۴۵ درصد دایره های رنگی است. تعداد دایره های رنگی در شکل $2n + 2$ کدام است؟

$$220 \quad (1)$$

$$231 \quad (2)$$

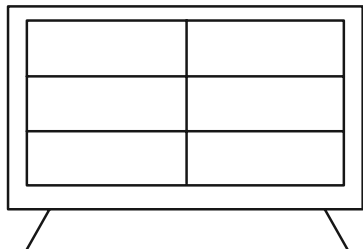
$$242 \quad (3)$$

$$253 \quad (4)$$



۲۶۳- قصد داریم هر یک از عددهای طبیعی ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۶ را به شکلی در شش مستطیل هم‌اندازه شکل زیر قرار دهیم که مجموع دو عدد موجود در

هر سه ردیف، با هم برابر باشد. عدد حداقل چند مستطیل باید معلوم باشد تا عدد همه مستطیل‌ها معلوم شود؟



(۱) یک

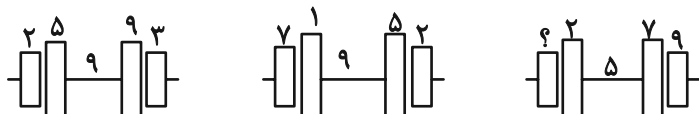
(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

* در پنج پرسش بعدی گزینه جایگزین علامت(های) سؤال را در الگوی داده‌شده بیابید.

۲۶۴-



(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۲

(۳) ۵

۷۲۵۳، ۵۳۲، ۲۱، ۱

۹۲۷۴، ۷۵۳، ۲۲، ؟

۲۶۵-

(۲) ۲

(۱) ۱

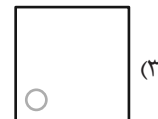
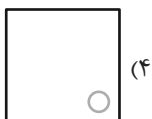
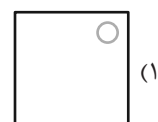
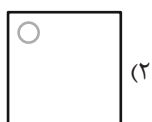
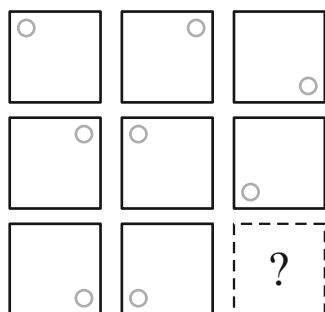
(۴) صفر

(۳) ۳

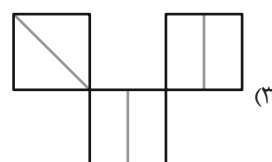
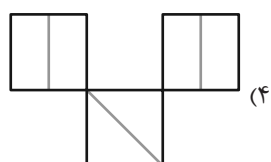
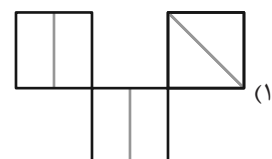
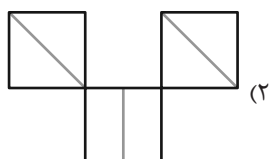
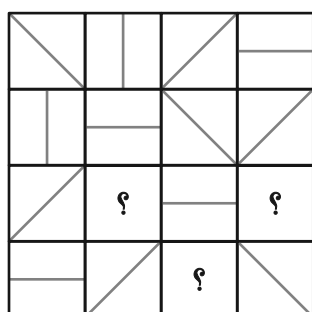
۲۶۶-



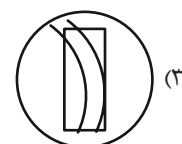
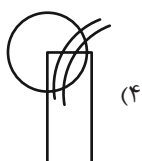
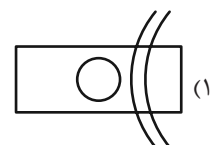
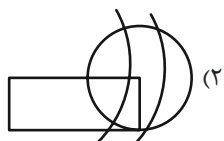
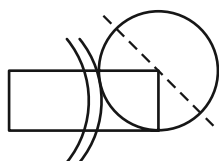
۲۶۷-



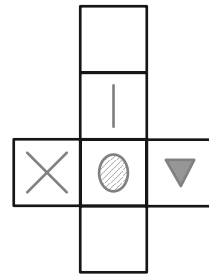
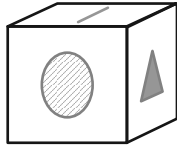
۲۶۸-



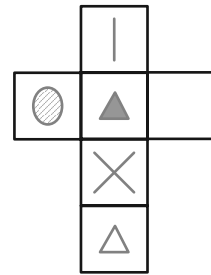
۲۶۹- در کدام گزینه می توان خطی رسم کرد که جایگاه آن نسبت به دیگر شکل ها، به جایگاه خط چین روبه رو همانندتر باشد؟



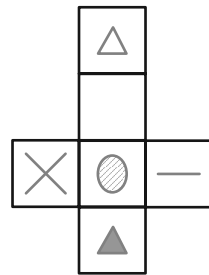
۲۷۰- از کدام شکل گسترده، مکعب زیر حاصل می‌شود؟ پشت برگه‌ها کاملاً سفید است و طرح‌ها تقریبی است.



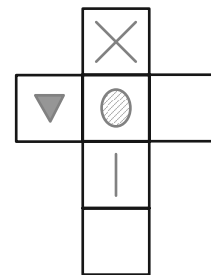
(۲)



(۱)



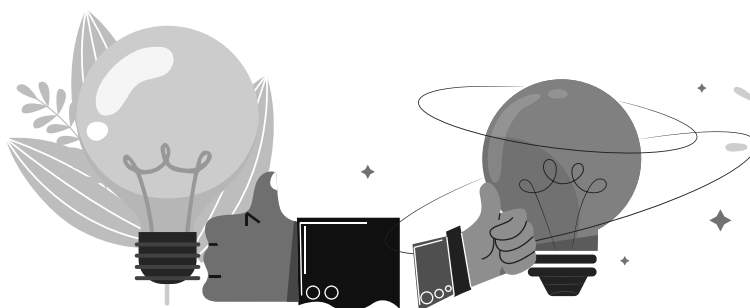
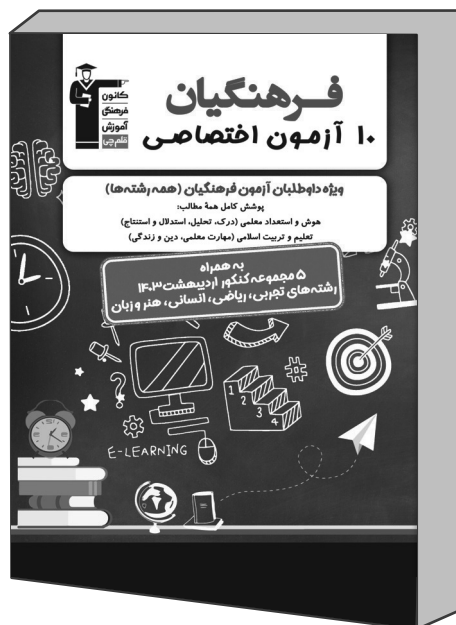
(۴)



(۳)

منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم





پدید آورندگان آزمون ۱۸ مهر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی - یغما کلاتریان - علی آزاد - بابک اسلامی - لایلا مرادی - شهرام ولایی - محمدحسن سلامی حسینی - میثم صمدی - رحمان پوررحیم - ایمان نخستین - سعید تن آرا - رضا ماجدی
هندسه (۲)	محمد زنگنه - هادی فولادی - رضا ماجدی - محمد خندان - امیرمحمد کریمی
آمار و احتمال	احسان خیراللهی - زینب نادری - عزیزاله علی اصغری - محمد پوراحدی - ندا صالح پور - محمد هجری
فیزیک (۲)	محمد رضا خادمی - امیر ستارزاده - محمدماهان مجیدی - رحمت اله خیراله زاده سماکوش - بهنار اکبرنواز - پویا ابراهیم زاده - محمدماهان مجیدی - سارا قانع - محمدحسین عطائی - اشکان ولی زاده - محمد رضا خادمی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد - سورنا حسینی - محمد صفیرزاده - مصیب سروسستانی - محمد رضایی - رسول عابدینی زواره - آرمان قنواتی - آرمین محمدی چیرانی
زمین شناسی	احسان پنجه شاهی - فرشید مشعرپور - بهزاد سلطانی

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: معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سپهر متولیان - سجاد محمدنژاد - مهدی بحر کاظمی گروه مستندسازی: معصومه صنعت کار - مهسا محمدنیا - سیداحسان میرزینلی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	سینا صالحی	حسین بصیرتر کمپور - علی صاحبی - بابک اسلامی - کیارش صانعی گروه مستندسازی: مهدی صالحی - احسان صادقی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	پویا رستگاری - احسان پنجه شاهی گروه مستندسازی: محسن دستجردی - بیتا مرادی	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی - آرین فلاح اسدی گروه مستندسازی:	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



حسابان (۱)

۱- گزینه «۲»

(مهری ملارمشانی)

در دنباله هندسی داده شده، داریم:

$$S_n = \frac{a_1(q^n - 1)}{q - 1} \Rightarrow S_{10} = \frac{-3 \times ((-2)^{10} - 1)}{-2 - 1}$$

$$= 1024 - 1 = 1023$$

(مسئله ۱- مشابه سؤال ۱۴ کتاب پرتکرار صفحه‌های ۲ تا ۶)

۲- گزینه «۲»

(یغما کلانتریان)

$$S_n = \frac{n(n-3)}{2} \Rightarrow t_6 = S_6 - S_5 = \frac{6(3)}{2} - \frac{5(2)}{2}$$

$$= 9 - 5 = 4$$

$$t_2 + t_4 + t_6 + t_8 + t_{10} = (t_2 + t_{10}) + (t_4 + t_8) + t_6$$

$$2t_6 + 2t_6 + t_6 = 5t_6 = 5(4) = 20$$

(مسئله ۱- مشابه سؤال ۹ کتاب پرتکرار صفحه‌های ۲ تا ۶)

۳- گزینه «۱»

(علی آزار)

ابتدا دنباله مشترک، دو دنباله داده شده را به دست می‌آوریم:

$$2, 9, 16, 23, 30, 37, \dots \quad d_1 = 7$$

$$12, 17, 22, 27, 32, 37, \dots \quad d_2 = 5$$

بنابراین دنباله مشترک دنباله‌ای حسابی با جمله اول ۳۷ و قدرنسبت ۳۵

خواهد بود، پس داریم:

$$a_n = 35n + 2 \quad a_1 = 37, \quad d = 35$$

$$S_{20} = \frac{20}{2} [2 \times (37) + 19 \times 35] = 7390$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۲ تا ۶)

۴- گزینه «۳»

(بابک اسلامی)

در سؤال داده شده، داریم:

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$96, \dots, 18, 12 \Rightarrow \text{اعداد دو رقمی مضرب ۶}$$

$$n = \frac{96 - 12}{6} + 1 = 15$$

$$\Rightarrow S_{15} = \frac{15}{2} (12 + 96) = 810$$

(مسئله ۱- مشابه سؤال ۵ کتاب پرتکرار صفحه‌های ۲ تا ۶)

۵- گزینه «۲»

(علی آزار)

با توجه به رابطه $a_n = S_n - S_{n-1}$ خواهیم داشت:

$$3 + S_n = 4n + S_{n-1} \Rightarrow a_n = S_n - S_{n-1} = 4n - 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} d = 4 \\ a_1 = 1 \end{cases} \Rightarrow a_{50} = 4 \times 50 - 3 = 197$$

$$S_{50} = \frac{50}{2} (a_1 + a_{50}) = \frac{50}{2} (1 + 197) \Rightarrow S_{50} = 4950$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۲ تا ۶)

۶- گزینه «۱»

(علی آزار)

در دنباله هندسی داده شده، داریم:

$$S_6 = \frac{a_1(r^6 - 1)}{r - 1} = 10 \quad (1)$$

$$a_6 - a_1 = a_1 r^5 - a_1 = a_1 (r^5 - 1) = 10 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} \frac{10}{r - 1} = 10 \Rightarrow r = 2$$



(معبری ملارمفانی)

۹- گزینه «۲»

در تابع داده شده، داریم:

$$x^2 - 3x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = \frac{-(-3)}{1} = 3 \\ \alpha \cdot \beta = \frac{-1}{1} = -1 \end{cases}$$

مطلوب سؤال برابر است با:

$$\frac{2\alpha + 2\beta}{\alpha \cdot \beta} = \frac{2(\alpha + \beta)}{\alpha \beta} = \frac{2(3)}{-1} = -6$$

(حسابان ۱- مشابه سؤال ۲۷ کتاب پرتکرار صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(معبری ملارمفانی)

۱۰- گزینه «۳»

 $x = 3$ یکی از صفرهای تابع است، بنابراین:

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

صفر دیگر تابع برابر است با:

$$x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x+1)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 3 \end{cases}$$

(حسابان ۱- مشابه سؤال ۲۱ کتاب پرتکرار صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(معبری ملارمفانی)

۱۱- گزینه «۴»

در معادله داده شده، داریم:

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

$$\Rightarrow x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{-(-1)}{1} = 1 \\ P = \alpha\beta = \frac{-1}{1} = -1 \end{cases}$$

مطلوب سؤال برابر است با:

$$\alpha^2 + \beta^2 = S^2 - 2P = (1)^2 - 2(-1) = 3$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۹)

$$\xrightarrow{(2)} 15a_1 = 10 \Rightarrow a_1 = \frac{2}{3}$$

$$S_6 = \frac{a_1(1-r^6)}{1-r} = \frac{\frac{2}{3}(2^6-1)}{2-1} = \frac{2}{3} \times 63 = 42$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۲ تا ۶)

(علی آژار)

۷- گزینه «۳»

با توجه به این که مجموع هر سه جمله دلخواه از دنباله هندسی a_n برابر با۲۱ می‌باشد می‌توان فهمید دنباله a_n دنباله‌ای هندسی با قدرنسبت ۱ و یابه عبارتی دنباله ثابت $a_n = 7$ می‌باشد. پس داریم:

$$S_9 - S_6 = \text{مجموع جملات دهم تا بیستم دنباله}$$

$$= (20 \times 7) - (9 \times 7) = 77$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۲ تا ۶)

(علی آژار)

۸- گزینه «۳»

ابتدا دنباله مساحت رنگ شده از مربع را می‌نویسیم:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \dots \Rightarrow r = \frac{1}{2}$$

$$S_n = \frac{\frac{1}{2}(1-(\frac{1}{2})^n)}{1-\frac{1}{2}}$$

$$= 1 - \frac{1}{2^n} \geq \frac{49}{50} \Rightarrow \frac{1}{2^n} \leq \frac{1}{50}$$

$$\Rightarrow 2^n \geq 50 \Rightarrow n \geq 6$$

پس حداقل باید ۶ مرحله رنگ‌آمیزی انجام شود.

(حسابان ۱- صفحه‌های ۲ تا ۶)



۱۲- گزینه ۳»

(لیلا مرادی)

هر کدام از نمودارها را بررسی می‌کنیم:

(۱) نمودار سمت راست: واضح است $a < 0$ و $c > 0$ می‌باشد و با توجه به رأس سهمی:

$$\frac{-b}{2a} < 0 \Rightarrow -b > 0 \Rightarrow b < 0 \Rightarrow abc > 0$$

(۲) نمودار وسط: مشخص است $a > 0$, $c > 0$

$$x = \frac{-b}{2a} > 0 \Rightarrow -b > 0 \Rightarrow b < 0 \Rightarrow abc < 0$$

(۳) نمودار سمت چپ:

$$c = 0 , a > 0 \Rightarrow abc = 0$$

بنابراین فقط در یک مورد abc منفی بود.

(مسابقان ۱- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۳- گزینه ۴»

(شهرام ولایی)

در معادله داده شده، داریم:

$$S = a + 7 + a - 1 = -a \Rightarrow 3a = -6 \Rightarrow a = -2$$

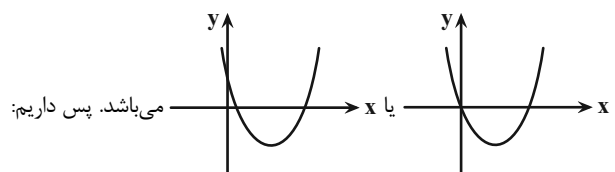
$$P = (a + 7)(a - 1) = b \Rightarrow b = (5)(-3) = -15$$

(مسابقان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۱۴- گزینه ۴»

(معمربن سلامی مسینی)

چون فقط از ناحیه سوم نمی‌گذرد لذا به یکی از دو صورت



$$(۱) \Rightarrow m - 1 > 0 \Rightarrow m > 1 \text{ دارای } \min \text{ است}$$

$$(۲) \quad \frac{1}{m-1} \geq 0 \Rightarrow m > 1 \quad (P = \text{ضرب دو ریشه})$$

$$(۳) \quad S > 0 \Rightarrow -\frac{m}{m-1} > 0 \Rightarrow \frac{m}{m-1} < 0$$

$$\Rightarrow 0 < m < 1 \quad (۳)$$

$$\xrightarrow{\text{اشتراک (۱), (۲), (۳)}} \emptyset$$

تذکر: چون اشتراک شرط‌های فوق برابر تهی است، نیازی به بررسی Δ (تعداد ریشه‌ها) نیست.

(مسابقان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۵- گزینه ۲»

(میثم صمدی)

از آنجایی که طول رأس سهمی وسط طول هر دو نقطه است که عرض یکسانی دارند، پس:

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

$$\text{می‌دانیم که } x_S = \frac{-b}{2a} \text{ و } S = \frac{-b}{a} \text{ پس:}$$

$$S = 2x_S = 2(1) = 2$$

(مسابقان ۱- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۶- گزینه ۲»

(رفسان پوررهمیم)

برای این که معادله درجه دوم دارای ۲ ریشه حقیقی مختلف علامت باشد باید حاصل ضرب ریشه‌ها کوچکتر از صفر باشد. بنابراین:

$$-a + 1 < 0 \Rightarrow a > 1$$

(مسابقان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)



۱۷- گزینه «۴»

(ایمان نfstین)

$$x^2 - 16x = u \Rightarrow u^2 - 2u - 63 = 0 \Rightarrow (u - 9)(u + 7) = 0$$

$$\Rightarrow u = 9, -7$$

$$\left\{ \begin{array}{l} u = 9 \Rightarrow x^2 - 16x = 9 \Rightarrow x^2 - 16x - 9 = 0 \\ \Rightarrow p = \frac{-9}{1} = -9 < 0 \\ \Rightarrow \text{دو ریشه مختلف‌العلامه دارد} \\ u = -7 \Rightarrow x^2 - 16x = -7 \Rightarrow x^2 - 16x + 7 = 0 \\ \Delta > 0 \rightarrow \text{دو ریشه دارد.} \end{array} \right.$$

پس معادله ۴ جواب دارد.

(حسابان ۱- مشابه سوال ۴۶ کتاب پرکنار صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۸- گزینه «۳»

(سعیر تن‌آرا)

$$P = -5, S = 3 \quad \text{در معادله } x^2 - 3x - 5 = 0 \text{ داریم:}$$

بررسی گزینه‌ها:

$$\boxed{\times} \text{ ریشه ندارد. } 3x^2 + x + 5 = 0 \Rightarrow \Delta = -59 < 0 \Rightarrow \text{گزینه «۱»}$$

$$3x^2 + x - 5 = 0 \Rightarrow \text{حاصل ضرب ریشه‌ها} = -\frac{5}{3} < 0 \Rightarrow \text{گزینه «۲»}$$

$$\boxed{\times} \text{ یکی از ریشه‌ها مثبت و دیگری منفی} \Rightarrow$$

$$x^2 - 5x + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta = 13 > 0 \\ S > 0, P > 0 \end{cases} \Rightarrow \text{گزینه «۳»}$$

$$\Rightarrow \text{دارای ۲ ریشه مثبت} \quad \boxed{\checkmark}$$

$$\boxed{\times} \text{ دو ریشه منفی} \Rightarrow \begin{cases} \Delta = 25 - 12 = 13 > 0 \\ P = 3 > 0 \\ S = -5 \end{cases} \Rightarrow \text{گزینه «۴»}$$

معادله دارای دو ریشه منفی است.

(حسابان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

۱۹- گزینه «۳»

(سعیر تن‌آرا)

مجموع ریشه‌های معادله $x^2 + bx - a = 0$ برابر $-b$ می‌باشد. از طرفیدر معادله $x^2 + ax + b = 0$ ، حاصل ضرب ریشه‌ها برابر b می‌باشد:

$$b = \alpha\beta = (-1 - \sqrt{5})(-1 + \sqrt{5}) = -4$$

بنابراین جواب مساله برابر $4 = -(-4)$ می‌باشد.

(حسابان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۹)

۲۰- گزینه «۲»

(رضا ماچری)

$$6x^2 - 4x - 3 = 0 \Rightarrow S = \alpha + \beta = \frac{-(-4)}{6} = \frac{4}{6}$$

می‌دانیم جواب معادله در خود معادله صدق می‌کند:

$$6x^2 - 4x - 3 = 0 \xrightarrow{x=\alpha} 6\alpha^2 - 4\alpha - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 6\alpha^2 = 4\alpha + 3 \xrightarrow{\div 3} 2\alpha^2 = \frac{4}{3}\alpha + 1 \quad (*)$$

$$\Rightarrow 2\alpha^2 + \frac{4}{3}\beta \stackrel{(*)}{=} \frac{4}{3}\alpha + \frac{4}{3}\beta + 1 = \frac{4}{3}(\alpha + \beta) + 1$$

$$= \frac{4}{3}\left(\frac{4}{6}\right) + 1 = \frac{8}{9} + 1 = \frac{17}{9}$$

(حسابان ۱- صفحه‌های ۷ تا ۹)



هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۲»

(مفهم زنگنه)

$$4x^2 - 5xR + R^2 = 0$$

$$\Rightarrow (x - R)(4x - R) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x - R = 0 \Rightarrow x = R \\ \Rightarrow \text{بر دایره مماس است.} \\ 4x - R = 0 \Rightarrow x = \frac{R}{4} < R \\ \Rightarrow \text{دایره را قطع کرده است.} \end{cases}$$

(هنر سه ۲- مرتبط با یادآوری صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۲- گزینه «۳»

(هادی فولادی)

می‌دانیم اگر خط بر دایره مماس باشد، فاصله خط تا مرکز دایره برابر شعاع دایره است، پس داریم:

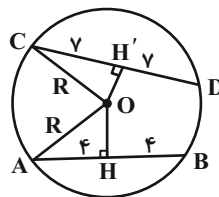
$$x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} x = -2 \Rightarrow OA = 2 + 2 = 4 \\ \Rightarrow \text{روی دایره است} \\ x = 2 \Rightarrow OA = -2 + 2 = 0 \\ \Rightarrow \text{درون دایره (روی مرکز)} \end{cases}$$

(هنر سه ۲- مرتبط با یادآوری صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۳- گزینه «۳»

(رضا ماجرایی)

ابتدا از O به A و C وصل می‌کنیم. داریم:



$$\begin{aligned} \Delta OHA : OH^2 &= R^2 - 16 \quad (1) \\ \Delta OH'C : OH'^2 &= R^2 - 49 \quad (2) \end{aligned} \quad \xrightarrow{(1)-(2)}$$

$$OH^2 - OH'^2 = 33 \Rightarrow (OH + OH')(OH - OH') = 33$$

$$\Rightarrow OH + OH' = 11$$

$$OH = \gamma, \quad OH' = 4$$

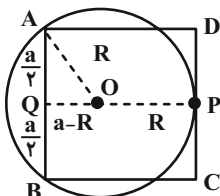
$$\Rightarrow R = \sqrt{\gamma^2 + 4^2} = \sqrt{65} \Rightarrow \text{طول قطر دایره} = 2\sqrt{65}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۲۴- گزینه «۳»

(مفهم زنگنه)

OP بر CD عمود است. پس بر AB عمود است و آن را نصف می‌کند اگر شعاع دایره را R در نظر بگیریم.



$$\Delta OAQ \xrightarrow{OQA=90^\circ} \left(\frac{a}{2}\right)^2 + (a-R)^2 = R^2$$

$$\frac{a^2}{4} + a^2 - 2aR + R^2 = R^2$$

$$\frac{5a^2}{4} - 2aR = 0 \Rightarrow \frac{5}{4}a = R$$

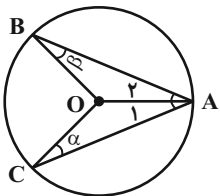
$$P_{\text{محیط دایره}} = 2\pi R = 2 \times \pi \times \frac{5}{4}a = \frac{5}{2}\pi a$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۲۵- گزینه «۲»

(مفهم زنگنه)

از O به A وصل می‌کنیم:



$$\begin{cases} OA = OC \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C} = \alpha \\ OA = OB \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B} = \beta \end{cases} \Rightarrow \theta = \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = \alpha + \beta$$

(هنر سه ۲- مرتبط با فعالیت صفحه ۱۳)

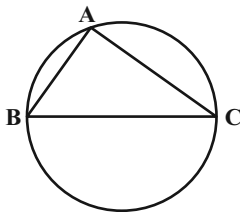
۲۶- گزینه «۳»

(مفهم فندان)

محیط دایره برابر مجموع طول سه کمان است. پس:

$$2\pi R = \pi + 5\pi + 6\pi \Rightarrow R = 6$$

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



$$\hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = 3^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 6^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{BOC} = \widehat{BC} = 6^\circ \xrightarrow{OB=OC=R} OB=OC=BC=6$$

زاویه مرکزی

پس شعاع دایره برابر ۶ است. حال با توجه به این که کمان $\widehat{AB}$ روبه روی

زاویه محاطی $\widehat{ACB}$ است، داریم:

$$\widehat{ACB} = \frac{\widehat{AB}}{2} = 75^\circ \Rightarrow \widehat{AB} = 150^\circ$$

$$\text{حال با نوشتن رابطه طول کمان } AB \text{ به صورت } L = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ} \text{ می توان طول}$$

کمان را به دست آورد:

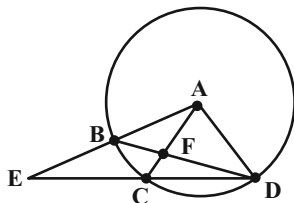
$$L = \frac{\pi \times 6 \times 150^\circ}{180^\circ} = 5\pi$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

(معمّر زنگنه)

۲۸- گزینه «۱»

چون نقطه A روی عمود منصف پاره BD قرار دارد پس از دو سر آن به یک فاصله است یعنی $AB = AD$. طبق فرض سؤال $AC = AB$ بنابراین $AB = AD = AC$ پس می توان دایره ای به مرکز A از این سه نقطه عبور داد.



$$\widehat{BAC} = 30^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 30^\circ$$

$$\widehat{BDE} = \frac{\widehat{BC}}{2} = \frac{30^\circ}{2} = 15^\circ$$

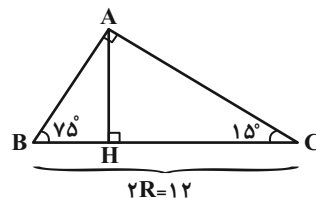
(هنر سه ۲- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

$$\begin{cases} L_{AB} = \frac{\pi \times \widehat{AB} \times 6}{180^\circ} = \pi \Rightarrow \widehat{AB} = 30^\circ \\ L_{AC} = \frac{\pi \times \widehat{AC} \times 6}{180^\circ} = 5\pi \Rightarrow \widehat{AC} = 150^\circ \\ L_{BC} = \frac{\pi \times \widehat{BC} \times 6}{180^\circ} = 6\pi \Rightarrow \widehat{BC} = 180^\circ \end{cases}$$

حال با توجه به این که زاویه های مثلث ABC ، زاویه های محاطی رو به کمان ها هستند، داریم:

$$\begin{cases} \hat{A} = \frac{\widehat{BC}}{2} = 90^\circ \\ \hat{B} = \frac{\widehat{AC}}{2} = 75^\circ \\ \hat{C} = \frac{\widehat{AB}}{2} = 15^\circ \end{cases}$$

بنابراین مثلث ABC ، یک مثلث قائم الزاویه با زاویه 15° درجه است. در مثلث قائم الزویه با زاویه 15° درجه، ارتفاع وارد بر وتر یک چهارم وتر است. BC وتر مثلث قائم الزاویه و قطر دایره است. بنابراین:



$$BC = 2R = 12 \Rightarrow AH = \frac{BC}{4} = 3$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} AH \times BC = \frac{1}{2} \times 3 \times 12 = 18$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۱۱، ۱۲ و ۱۴)

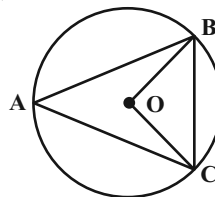
(معمّر فخران)

۲۷- گزینه «۳»

طول دو کمان $\widehat{AB}$ و $\widehat{AC}$ برابر است، پس طول دو وتر AB و AC برابر بوده و می توان نوشت:

$$\widehat{ABC} = \widehat{ACB} = 75^\circ$$

با رسم مرکز دایره و شعاع های OB و OC خواهیم داشت:

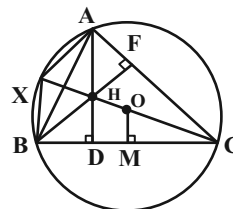




۲۹- گزینه «۳»

(امیرمهد کریمی)

CO را ادامه داده تا دایره را در X قطع کند سپس ارتفاع‌های AD و BF را رسم می‌کنیم. حال داریم:



$$\left. \begin{array}{l} \widehat{XBC} = 90^\circ : \text{روبه قطر} \\ \widehat{OMC} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow OM \parallel BX \xrightarrow{\text{تالس}}$$

$$\frac{OM}{BX} = \frac{CO}{CX} = \frac{1}{2} \Rightarrow OM = \frac{BX}{2}$$

حال از طرفی داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{XBC} = 90^\circ \\ \widehat{ADC} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow BX \parallel AH$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{XAC} = 90^\circ : \text{روبه قطر} \\ \widehat{BFC} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow AX \parallel BH$$

$$\Rightarrow \text{متوازی الاضلاع } AXBH \Rightarrow BX = AH$$

$$\text{پس } OM = \frac{AH}{2} \text{ است.}$$

طبق فیثاغورس داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} AB^2 = AD^2 + BD^2 \\ AC^2 = AD^2 + CD^2 \end{array} \right\} \Rightarrow AC^2 - AB^2 = CD^2 - BD^2$$

$$= (CD - BD)(\underbrace{CD + BD}_{BC}) \Rightarrow CD - BD = \frac{25^2 - 17^2}{28} = 12$$

$$\xrightarrow{BD + CD = 28} BD = 8, DC = 20$$

حال طبق فیثاغورس داریم:

$$AD = \sqrt{AB^2 - BD^2} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$$

حال داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \widehat{HBD} = \widehat{DAC} \\ \widehat{HDB} = \widehat{ADC} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle HBD \sim \triangle ADC \Rightarrow \frac{HD}{DC} = \frac{BD}{AD}$$

$$\Rightarrow \frac{HD}{20} = \frac{8}{15} \Rightarrow HD = \frac{32}{3} \Rightarrow AH = 15 - \frac{32}{3} = \frac{13}{3}$$

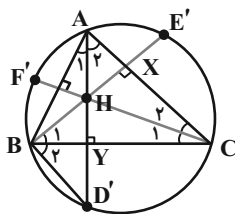
$$\Rightarrow OM = \frac{13}{6}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

۳۰- گزینه «۱»

(امیرمهد کریمی)

AH را امتداد داده تا دایره را در D' قطع کند. داریم:



$$\left. \begin{array}{l} \widehat{HBY} = 90^\circ - \widehat{C} \\ \widehat{YBD'} = \frac{\widehat{D'C}}{2} = \widehat{D'AC} = 90^\circ - \widehat{C} \end{array} \right\} \Rightarrow \widehat{B_1} = \widehat{B_2}$$

و چون $BY \perp HD'$ پس $\triangle BHD'$ متساوی الساقین است و در نتیجه

$HY = YD'$ پس D' قرینه H نسبت به BC است که یعنی همان

D است به طور مشابه E و F نیز روی دایره هستند و داریم:

$$\widehat{DEF} = \widehat{D'E'F'} = \widehat{D'E'B} + \widehat{B'E'F'}$$

$$= \widehat{A_1} + \widehat{C_1} = 90^\circ - \widehat{B} + 90^\circ - \widehat{B}$$

$$= 180^\circ - 2\widehat{B} = 180^\circ - \widehat{AC} = 180^\circ - 136^\circ = 44^\circ$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)



آمار و احتمال

۳۱- گزینه «۳»

(امسان فیروزی)

هم‌ارز جمله «در کنکور موفق نمی‌شوم، مگر آنکه تلاش کنم.» جمله شرطی

«اگر تلاش نکنم، در کنکور موفق نمی‌شوم.» پس عکس نقیض آن هم‌ارز

است با:

 $\sim (\text{در کنکور موفق نمی‌شوم}) \Rightarrow \sim (\text{تلاش نکنم})$ تلاش کنم $\Rightarrow$ در کنکور موفق می‌شوم $\equiv$

برای آن که جمله از نظر نگارشی مشکلی نداشته باشد، می‌توان نوشت «اگر

در کنکور موفق شوم، تلاش کرده‌ام»

(آمار و احتمال - صفحه ۸)

۳۲- گزینه «۱»

(زینب نادری)

می‌دانیم $q \Rightarrow p \equiv \sim q \vee p$ پس داریم:

$$q \vee (q \Rightarrow p) \equiv q \vee (\sim q \vee p) \equiv (q \vee \sim q) \vee p \equiv T$$

بنابراین:

$$p \Leftrightarrow [q \vee (q \Rightarrow p)] \equiv p \Leftrightarrow T \equiv p$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۸ تا ۱۱)

۳۳- گزینه «۲»

(زینب نادری)

با استفاده از تمایز کتاب درسی، و بر طبق جدول زیر، می‌دانیم

$$p \vee (p \wedge q) \equiv p$$

p	q	$p \wedge q$	$p \vee (p \wedge q)$
د	د	د	د
د	ن	ن	د
ن	د	ن	ن
ن	ن	ن	ن

پس هر گزاره دلخواه x ، اگر به صورت $p \vee (p \wedge x)$ با گزاره p ترکیبشود، حاصل همواره هم‌ارز منطقی p خواهد بود.اگر طبق سؤال، گزاره $(q \vee r) \wedge \sim r$ را x بگیریم، داریم:

$$p \vee [p \wedge (q \vee r) \wedge \sim r] \equiv p \vee [p \wedge x] \equiv p$$

(آمار و احتمال - مرتبط با کار در کلاس صفحه ۱۱)

۳۴- گزینه «۴»

(عزیزاله علی‌اصغری)

دامنه متغیر به صورت مقابل است.

$$x - 2 \geq 0, \sqrt{x - 2} \neq 0 \Rightarrow D = (2, +\infty)$$

گزاره‌نمای صورت سؤال در مواردی که مقدم درست باشد و تالی نادرست

باشد، غلط است. پس باید مقدم نادرست باشد. یعنی:

$$\frac{1}{\sqrt{x-2}} \neq 1 \Rightarrow S = (2, +\infty) - \{3\}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳، ۴ و ۷ تا ۹)

۳۵- گزینه «۱»

(معمد پورافری)

می‌دانیم: $p \Rightarrow q \equiv \sim p \vee q$ و $\sim (p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$

$$\sim (p \Rightarrow q) \vee p \equiv \sim (\sim p \vee q) \vee p$$

$$\equiv (p \wedge \sim q) \vee p \equiv p \quad \square$$

$$\text{گزینه «۲» : } (p \Rightarrow \sim q) \vee p \equiv (\sim p \vee \sim q) \vee p$$



۳۸- گزینه «۴»

(زینب نادری)

ترکیب دو شرطی دو گزاره تنها زمانی دارای ارزش درست است که دو گزاره هم‌ارزش باشند. $p \wedge \sim p$ ، گزاره‌ای همواره نادرست است پس $p \Rightarrow q$ نیز باید نادرست باشد. پس:

$$p \equiv T, \quad q \equiv F$$

پس $q \Rightarrow p$ ، به انتقای مقدم، همواره درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

۳۹- گزینه «۲»

(مهم هیری)

اگر $(p \wedge q) \Rightarrow r$ نادرست باشد، آنگاه $p \wedge q \equiv T$ و $r \equiv F$ است:

$$p \equiv T, \quad q \equiv T, \quad r \equiv F$$

$$\sim p \vee (p \wedge q) \equiv (\sim T) \vee (T \wedge T) \equiv T \quad \text{گزینه «۱»}$$

$$\sim q \wedge (p \vee r) \equiv (\sim T) \wedge (T \vee F) \equiv F \quad \text{گزینه «۲»}$$

گزینه «۳»: به انتقای مقدم $(r \equiv F)$ درست است.

$$\sim r \vee \sim q \vee p \equiv (\sim F) \vee (\sim T) \vee (T) \equiv T \quad \text{گزینه «۴»}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ و ۸)

۴۰- گزینه «۲»

(زینب نادری)

یادآوری: تعداد حالات ارزشی n گزاره برابر 2^n حالت بوده و اگر ۵ گزاره به آن اضافه کنیم، تعداد حالات ارزشی، 2^{n+5} حالت می‌شود.

$$2^{n+5} - 2^n = 992 \Rightarrow 2^n(2^5 - 1) = 992 \Rightarrow 2^n \times 31 = 992$$

$$\Rightarrow 2^n = \frac{992}{31} = 32 \Rightarrow 2^n = 2^5 \Rightarrow n = 5$$

(آمار و احتمال - صفحه ۲)

$$\equiv (\sim p \vee p) \vee \sim q \equiv T \quad \square$$

$$\text{گزینه «۳»}: (p \Rightarrow q) \vee q \equiv (\sim p \vee q) \vee q$$

$$\equiv \sim p \vee (q \vee q) \equiv \sim p \vee q \quad \square$$

$$\text{گزینه «۴»}: (p \Rightarrow q) \vee \sim p \equiv (\sim p \vee q) \vee \sim p$$

$$\equiv (\sim p \vee \sim p) \vee q \equiv \sim p \vee q \quad \square$$

(آمار و احتمال - مرتبط با کلاس در کلاس صفحه ۸)

۳۶- گزینه «۳»

(نرنا صالح‌پور)

تک‌تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$\text{گزینه «۱»}: S = \{14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77\}$$

$$, 84, 91, 98 \Rightarrow n(S) = 13$$

$$\text{گزینه «۲»}: S = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37\}$$

$$\Rightarrow n(S) = 12$$

$$\text{گزینه «۳»}: 5(x-3) < 6 + 3(x-1) \Rightarrow 5x - 15 < 6 + 3x - 3$$

$$\Rightarrow 2x < 18 \Rightarrow x < 9 \xrightarrow{D=\mathbb{N}} S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$\Rightarrow n(S) = 8$$

$$\text{گزینه «۴»}: S = \{0, \pm 2, \pm 4, \pm 6, \pm 8\} \Rightarrow n(S) = 9$$

(آمار و احتمال - مرتبط با کلاس در کلاس صفحه ۴)

۳۷- گزینه «۳»

(افسان فیروزی)

در گزینه «۱» کافی است ارزش گزاره q نادرست باشد، در این صورت ارزش گزاره «۱» نادرست خواهد بود.

در گزینه «۲» کافی است ارزش گزاره p درست باشد، در این صورت ارزش گزاره گزینه «۲» نادرست خواهد بود.

در گزینه «۴» داریم:

$$\sim (p \vee q) \wedge (p \wedge q) \equiv (\sim p \wedge \sim q) \wedge (p \wedge q)$$

$$\equiv (\sim p \wedge p) \wedge (\sim q \wedge q) \equiv F \wedge F \equiv F$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۹، ۱۰ و ۱۱)



آمار و احتمال – سوالات آشنا

۴۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

گزینه «۱»: ارزش یک گزاره یا درست است یا نادرست و همزمان نمی‌تواند دارای هر دو ارزش باشد.

گزینه «۲»: جملات امری، پرسشی و عاطفی، گزاره نیستند چون خبری را بیان نمی‌کنند.

گزینه «۴»: مجموعه جواب یک گزاره‌نما، زیرمجموعه‌ای از دامنه متغیر آن گزاره‌نما است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴۲- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

تنها عدد اول مضرب ۵، خود عدد ۵ است و هیچ عدد دو رقمی وجود ندارد که مضرب ۵ و عدد اول باشد.

(آمار و احتمال - صفحه ۴)

۴۳- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

روش اول: اگر گزاره مورد نظر در صورت سوال را S بنامیم، آن‌گاه طبق جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	r	~p	~q
د	د	د	ن	ن
د	د	ن	ن	ن
د	ن	د	ن	د
د	ن	ن	ن	د
ن	د	د	د	ن
ن	د	ن	د	ن
ن	ن	د	د	د
ن	ن	ن	د	د

$p \wedge r$	$q \wedge r$	$\sim q \wedge r$	$\sim p \wedge (\sim q \wedge r)$	s
د	د	ن	ن	د
ن	ن	ن	ن	ن
د	ن	د	ن	د
ن	ن	ن	ن	ن
ن	د	ن	ن	د
ن	ن	ن	ن	ن
ن	ن	د	د	د
ن	ن	ن	ن	ن

همان‌طور که در جدول مشاهده می‌گردد، ارزش گزاره موردنظر دقیقاً معادل ارزش گزاره r است.

روش دوم: طبق قوانین توزیع‌پذیری، شرکت‌پذیری، جابه‌جایی و دموگان داریم:

$$\begin{aligned}
 & [\sim p \wedge (\sim q \wedge r)] \vee (q \wedge r) \vee (p \wedge r) \\
 & \equiv [(\sim p \wedge \sim q) \wedge r] \vee [(q \wedge r) \vee (p \wedge r)] \\
 & \equiv [\sim (p \vee q) \wedge r] \vee [(q \vee p) \wedge r] \\
 & \equiv \underbrace{[\sim (p \vee q) \vee (p \vee q)]}_{\text{T}} \wedge r \equiv r
 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۱۱)

۴۴- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

$$\begin{aligned}
 & p \vee [(p \vee r) \wedge (q \vee r)] \\
 & \equiv p \vee [(p \wedge q) \vee r] \quad (\text{توزیع‌پذیری}) \\
 & \equiv [p \vee (p \wedge q)] \vee r \quad (\text{شرکت‌پذیری}) \\
 & \equiv p \vee r \quad (\text{قانون جذب})
 \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه ۱۱)



۴۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با توجه به گزاره‌های p و q ، گزاره شرطی «اگر باران ببارد، آنگاه زمین خیس می‌شود»، به صورت $p \Rightarrow q$ قابل بیان است که این گزاره خود هم‌ارز گزاره $\sim p \vee q$ یا $q \vee \sim p$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ و ۸)

۴۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

با استفاده از قوانین گزاره‌ها و تبدیل ترکیب شرطی به ترکیب فصلی داریم:

$$p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv \sim p \vee (q \Rightarrow r) \equiv \sim p \vee (\sim q \vee r)$$

$$\equiv (\sim p \vee \sim q) \vee r \equiv \sim (p \wedge q) \vee r$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۴۷- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

مطابق جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	$\sim q$	$q \Rightarrow p$
د	د	ن	د
د	ن	د	د
ن	د	ن	ن
ن	ن	د	د

$\sim q \Rightarrow (q \Rightarrow p)$	$(q \Rightarrow p) \Rightarrow \sim q$	a	b
د	ن	ن	د
د	د	د	د
د	د	ن	د
د	د	د	د

بنابراین گزاره b همواره درست و گزاره a گاهی نادرست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۴ تا ۹)

۴۸- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

گزاره $p \Leftrightarrow q$ در صورتی درست است که ارزش دو گزاره p و q یکسان باشد. اما در صورتی که p و q هر دو درست یا هر دو نادرست باشند، آنگاه گزاره‌های $p \wedge \sim q$ و $p \wedge q$ ، هر دو نادرست گردیده و در نتیجه ترکیب فصلی آن‌ها نیز نادرست خواهد بود. بنابراین گزاره گزینه «۴» نمی‌تواند هم‌ارز منطقی با گزاره $p \Leftrightarrow q$ باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۴۹- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

مطابق جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	$p \Leftrightarrow q$	$(p \Leftrightarrow q) \vee q$	$p \Rightarrow q$
د	د	د	د	د
د	ن	ن	ن	ن
ن	د	ن	د	د
ن	ن	د	د	د

یعنی گزاره صورت سوال، هم‌ارز منطقی با گزاره $p \Rightarrow q$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۱۱)

۵۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

چون گزاره $q \Leftrightarrow r$ نادرست است، پس ارزش درستی q و r متفاوت است، یعنی ارزش یکی از این گزاره‌ها درست و دیگری نادرست است. پس گزاره $q \vee r$ درست و در نتیجه گزاره $p \Rightarrow (q \vee r)$ همواره درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۷ تا ۱۱)



فیزیک (۲)

۵۱- گزینه «۳»

(معمرضا فارمی)

همه موارد را بررسی می‌کنیم:

الف) نادرست، پس از مالش ماده A با E، الکترون‌ها از ماده A به E منتقل می‌شوند و ماده A دارای بار مثبت و ماده E دارای بار منفی خواهد شد.

ب) درست، پس از مالش ماده C با B، ماده C با توجه به جدول مطرح شده دارای بار منفی شده و با نزدیک کردن آن به کلاهک الکتروسکوپ، کلاهک بار مثبت و ورقه‌های الکتروسکوپ دارای بار منفی شده و از هم دور می‌شوند.

پ) نادرست، پس از مالش ماده D با G، ماده D دارای بار مثبت می‌شود و می‌دانیم در باردار کردن اجسام به روش القا، القاشونده بار با علامت مخالف با القاکنده را پیدا می‌کند، بنابراین الکتروسکوپ دارای بار منفی می‌شود.

ت) نادرست، با مالش ماده D با E، ماده E دارای بار منفی می‌شود و پس از تماس به الکتروسکوپ آن را باردار با بار منفی می‌کند. وقتی F به C مالیده می‌شود، F دارای بار منفی خواهد شد و همانم با الکتروسکوپ خواهد بود، پس با نزدیک کردن آن به کلاهک الکتروسکوپ، ورقه‌های الکتروسکوپ از هم دورتر می‌شوند.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱ تا ۴)

۵۲- گزینه «۳»

(امیر ستارزاده)

$$q = -ne = -1.6 \times 10^{-19} \times 10^{14} = -1.6 \times 10^{-5} = -16 \mu C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ تا ۵)

۵۳- گزینه «۱»

(معمرمهان مییری)

شش عدد پروتون $n = 6$ ، $q = ne$: بار هسته اتم کربن

$$\Rightarrow q = 6 \times 1.6 \times 10^{-19} = 9.6 \times 10^{-19} C$$

 $q = ne$: بار الکتریکی اتم کربن با یک بار مثبت

$$\Rightarrow q = 1 \times 1.6 \times 10^{-19} C = 1.6 \times 10^{-19} C$$

(فیزیک ۲- تمرین ۳- پرسش‌ها و مسئله‌های پایان فصل)

۵۴- گزینه «۳»

(رحمت اله خیراله زاده سماکوش)

برای اینکه بار جسم از $3/2 \mu C$ به $-8 \mu C$ برسد، باید $11/2 \mu C$ بار به جسم داده شود.

$$q = -ne \Rightarrow -11/2 \times 10^{-6} = -n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{11/2 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 7 \times 10^{13}$$

پس باید 7×10^{13} الکترون دریافت کند.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ تا ۵)

۵۵- گزینه «۴»

(بختار اکبرنواز)

تعداد الکترون‌های یون دو بار مثبت (X^{2+}) :

$$q = -ne \Rightarrow -6/4 \times 10^{-18} = -n \times 1.6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = 40$$

تعداد الکترون‌های یون دو بار مثبت (X^{2+}) ، ۲ واحد کمتر از تعداد پروتون‌های آن می‌باشد. بنابراین تعداد پروتون‌های این یون، برابر ۴۲ است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳ تا ۵)

۵۶- گزینه «۴»

(پویا ابراهیم زاده)

پس از مالش طبق سری الکتریسیته مالشی، بار ماده B باید منفی باشد، پس داریم:

$$q = -ne \Rightarrow \frac{q}{e} = -n$$

$$e = 1.6 \times 10^{-19} C = 1.6 \times 10^{-13} \mu C$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{2/8 \times 10^{-13}}{1.6 \times 10^{-13}} = 1/75 \notin \mathbb{N} \\ \frac{6/4 \times 10^{-13}}{1.6 \times 10^{-13}} = 4 \in \mathbb{N} \end{cases} \Rightarrow q_B = -6/4 \times 10^{-13} \mu C$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ تا ۵)



۵۷- گزینه «۲»

(پویا ابراهیم زاده)

ثابت کولن k را می توان برحسب یک ضریب ثابت دیگر به نام ضریب گذردهی خلأ (ϵ_0) نیز نوشت:

$$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$$

$$\epsilon_0 = \frac{1}{4\pi \times 9 \times 10^9 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 1.6 \times 10^{-19}} \frac{C^2}{N.m^2}$$

یکای ضریب گذردهی الکتریکی خلأ با توجه به رابطه بالا از روی ثابت کولن به دست می آید.

دقت کنید، گزینه «۱» یکای ثابت کولن است.

(فیزیک ۲- صفحه های ۵ و ۶)

۵۸- گزینه «۲»

(مهمراهان میبیری)

$$F_E = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{r^2}$$

$$\Rightarrow r^2 = 4 \times 10^{-2} \Rightarrow r = 2 \times 10^{-1} m = 20 cm$$

(فیزیک ۲- نهایی فردار ۱۴۰۳ - صفحه های ۵ تا ۸)

۵۹- گزینه «۲»

(رسمت اله فیروزه زاده سماکوش)

براساس قانون سوم نیوتون، نیروهایی که دو بار الکتریکی بر یکدیگر وارد می کنند، هم اندازه، هم راستا و در خلاف جهت همدیگرند و به عبارتی $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ در نتیجه:

$$\vec{F}_1 = -1\vec{i} + 4\vec{j}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۵ تا ۷)

۶۰- گزینه «۲»

(مهمراهان میبیری)

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2}, q_1 = q_2 = \frac{4 + (-6)}{2} = -1 nC$$

$$\Rightarrow F = \frac{9 \times 10^9 \times (10^{-9})^2}{(3 \times 10^{-1})^2} = 10^{-7} N = 0.1 \mu N$$

همچنین چون پس از تماس، دو کره دارای بار همنام می شوند، نیروی میان آن ها رانشی خواهد بود.

(فیزیک ۲- تمرین ۴ - پرسش ها و مسئله های پایان فصل)

۶۱- گزینه «۳»

(سارا قانع)

ابتدا اندازه بارهای الکتریکی را طبق قانون کولن محاسبه می کنیم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow 10 = \frac{9 \times 10^9 \times q^2}{(6 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow |q| = 2 \mu C$$

دقت کنید که وقتی دو بار یکدیگر را جذب کرده اند، یعنی مختلف علامت هستند و در نتیجه انتقال مقداری بار از یکی به دیگری موجب کاهش اندازه هر کدام می شود.

حال اگر فرض کنیم مقدار بار برداشته شده X باشد، داریم:

$$\frac{F_1}{F_2} = \left(\frac{r-X}{r}\right)^2 = \frac{1}{100} \Rightarrow \frac{r-X}{r} = \frac{1}{10} \Rightarrow X = 0.9 \mu C$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۵ تا ۷)

۶۲- گزینه «۱»

(مهمراهان میبیری)

در اثر مالش، هر دو جسم A و D دارای بار مساوی و ناهمنام می شوند.

$$F = k \frac{|q_A||q_D|}{r^2}$$

$$|q_A| = |q_B| = q, r = 30 cm = 3 \times 10^{-1} m$$

$$F = k \frac{|q|^2}{r^2} \Rightarrow 4 \times 10^{-1} = \frac{9 \times 10^9 \times q^2}{(3 \times 10^{-1})^2} = \frac{9 \times 10^9 \times q^2}{9 \times 10^{-2}}$$

$$4 \times 10^{-1} = 10^{11} q^2 \Rightarrow q^2 = 4 \times 10^{-12} \Rightarrow q = 2 \times 10^{-6} C$$

بار هر کدام از دو جسم از مقدار صفر (خنثی)، مقدار $2 \times 10^{-6} C$ شده است.

$$q = ne \Rightarrow 2 \times 10^{-6} = 1.6 \times 10^{-19} n \Rightarrow n = \frac{2 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$n = \frac{2}{1.6} \times 10^{13} = 1.25 \times 10^{13} = 12.5 \times 10^{12}$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۲ تا ۷)



۶۳- گزینه «۲»

(اشکان ولی زاده)

$$\left. \begin{array}{l} q_1 \xleftarrow{r_1=r} q_2 \\ 2q \qquad q \\ q'_1 \xleftarrow{r_2=r'} q'_2 \\ 2q \qquad 2q \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \left| \frac{q'_1}{q_1} \right| \times \left| \frac{q'_2}{q_2} \right| \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda}{1} = \frac{2}{2} \times \frac{2}{1} \times \left(\frac{r}{r-x} \right)^2 \Rightarrow \lambda = \left(\frac{r}{r-x} \right)^2 \sqrt{\quad}$$

$$2 = \frac{r}{r-x} \Rightarrow 2r - 2x = r \Rightarrow r = 2x \Rightarrow x = \frac{r}{2}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۷)

۶۴- گزینه «۴»

(معمرباهان میبیری)

$$mg = F_E \Rightarrow m = 25 \times 10^{-3} \text{ g} = 25 \times 10^{-6} \text{ kg}$$

$$25 \times 10^{-6} \times 10 = \frac{9 \times 10^9 \times q^2}{(3 \times 10^{-2})^2} \Rightarrow q = 5 \times 10^{-9} = 5 \text{ nC}$$

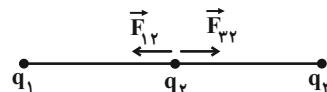
$$q = ne \Rightarrow 5 \times 10^{-9} = 1/6 \times 10^{-19} \times n$$

$$\Rightarrow n = 3/125 \times 10^{10} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲- مشابه تمرین ۷- پرسش‌ها و مسئله‌های پایان فصل)

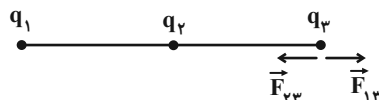
۶۵- گزینه «۳»

(معمرباهان میبیری)



$$|q_3| = |q_1|, r_{12} = r_{23} \Rightarrow |\vec{F}_{12}| = |\vec{F}_{23}|$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{12} + \vec{F}_{23} = 0$$



$$\left. \begin{array}{l} |\vec{F}_{12}| = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9} \times 4 \times 10^{-9}}{16 \times 16 \times 10^{-4}} = \frac{9}{16} \times 10^{-5} \text{ N} \\ |\vec{F}_{23}| = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-9} \times 5 \times 10^{-9}}{8 \times 8 \times 10^{-4}} = \frac{45}{16} \times 10^{-5} \text{ N} \end{array} \right\}$$

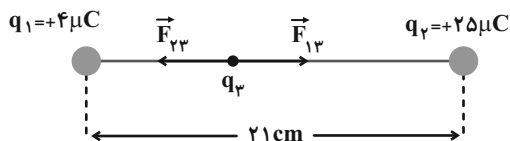
$$\Rightarrow F_T = |\vec{F}_{23} + \vec{F}_{23}| = \frac{26}{16} \times 10^{-5} \text{ N} = 2/25 \times 10^{-5} \text{ N}$$

(فیزیک ۲- تمرین ۶- پرسش‌ها و مسئله‌های پایان فصل)

۶۶- گزینه «۳»

(معمرباهان میبیری)

ابتدا شکل زیر را جهت تحلیل و بررسی بهتر ترسیم می‌کنیم. چون بارها هم‌نام هستند، باید بار سوم بین آن‌ها قرار بگیرد تا در حال تعادل باشد:



$$F_{12} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1| |q_2|}{r_1^2} = k \frac{|q_2| |q_3|}{r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{r_1^2} = \frac{25}{r_2^2} \Rightarrow 2r_2 = 5r_1 \Rightarrow r_1 = \frac{2}{5} r_2 \quad (I)$$

از طرفی با توجه به شکل داریم:

$$r_1 + r_2 = 21 \text{ cm} \xrightarrow{(I)} \frac{2}{5} r_2 + r_2 = 21 \text{ cm}$$

$$\frac{7}{5} r_2 = 21 \text{ cm} \Rightarrow r_2 = 15 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۶۷- گزینه «۳»

(معمرباهان میبیری)

ابتدا به کمک قانون کولن هر یک از نیروهای وارد بر بار q_1 را محاسبه می‌کنیم:

$$F_{21} = k \frac{|q_1| |q_2|}{r_{21}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 180 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{21} = (180 \text{ N}) \vec{j}$$

$$F_{31} = k \frac{|q_1| |q_3|}{r_{31}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 40 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \vec{F}_{31} = (40 \text{ N}) \vec{j}$$

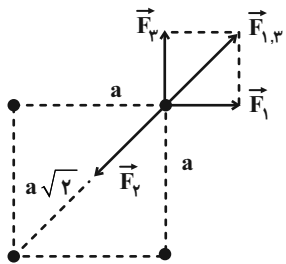
$$F_{41} = k \frac{|q_1| |q_4|}{r_{41}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}} = 30 \text{ N}$$



۶۹- گزینه «۲»

(رسمت اله خیراله زاده سماکوش)

علامت و مقدار بار در حال تعادل اهمیتی ندارد. برای رسم شکل فرض می‌کنیم علامت q' مثبت است. برای تعادل بار q' باید برابری نیروی $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_3$ و $\vec{F}_2$ صفر شود.



$$F_1 = F_3 \Rightarrow F_{1,3} = \sqrt{F_1^2 + F_3^2} = \sqrt{2}F_1$$

$$\text{در حال تعادل } q' \Rightarrow F_2 = F_{1,3} \Rightarrow k \frac{|q_2||q'|}{(a\sqrt{2})^2} = \sqrt{2} \times k \frac{|q_1||q'|}{a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_2|}{2a^2} = \sqrt{2} \frac{|q_1|}{a^2}$$

$$|q_2| = 2\sqrt{2}|q_1| \Rightarrow |q_2| = 16\sqrt{2}C$$

علامت q_2 باید مخالف علامت q_1 و q_3 باشد؛ یعنی

$$q_2 = -16\sqrt{2}nC \text{ است. بنابراین گزینه «۲» درست است.}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۷۰- گزینه «۱»

(مهمراهان میبیری)

$$|\vec{F}_{13}| = k \frac{|q_1||q_3|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 40 \times 10^{-9} \times 20 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2}$$

$$= 8 \times 10^{-3} N$$

$$|\vec{F}_{23}| = k \frac{|q_2||q_3|}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 30 \times 10^{-9} \times 20 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2})^2}$$

$$= 6 \times 10^{-3} N$$

$$\Rightarrow \vec{F}_T = \vec{F}_{13} + \vec{F}_{23} = (-8 \times 10^{-3} \vec{i} + 6 \times 10^{-3} \vec{j}) N$$

(فیزیک ۲- نهایی فردا ۱۳۰۳ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

$$\Rightarrow \vec{F}_{41} = (30N)\vec{i}$$

پس بردار نیروی خالص عبارت است از:

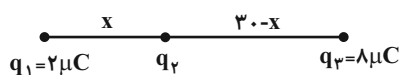
$$\vec{F}_T = \vec{F}_{21} + \vec{F}_{31} + \vec{F}_{41} \Rightarrow \vec{F}_T = (30N)\vec{i} + (220N)\vec{j}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۶۸- گزینه «۴»

(سارا قانع)

گام اول: ابتدا برابری نیروهای وارد به بار q_2 را نوشته، برابر صفر قرار می‌دهیم تا فاصله بار q_1 و q_2 مشخص شود:



$$F_{12} = F_{23} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{x^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{(30-x)^2}$$

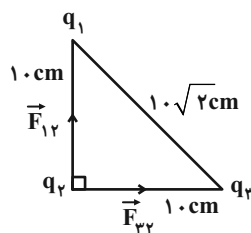
$$\frac{2}{x^2} = \frac{8}{(30-x)^2} \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

گام دوم: حال برابری نیروهای وارد به بار q_1 را نوشته و برابر صفر قرار می‌دهیم تا q_2 به دست آید:

$$F_{21} = F_{31} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_2|}{(10 \times 10^{-2})^2} = k \frac{|q_1||q_3|}{(30 \times 10^{-2})^2}$$

$$\frac{q_2}{10^2} = \frac{8}{900} \Rightarrow q_2 = -\frac{8}{9} \mu C$$

گام سوم: برابری نیروهای وارد به بار q_2 را در قرارگیری جدید محاسبه می‌کنیم:



$$F_{12} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times \frac{8}{9} \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 1/6 N$$

$$F_{23} = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-6} \times \frac{8}{9} \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 6/4 N$$

$$F_T = \sqrt{F_{12}^2 + F_{23}^2} = \sqrt{1/6^2 + 6/4^2} = 1/6\sqrt{17} N$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)



شیمی (۲)

۷۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

فقط عبارت «الف» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «ب»: پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزای مبتنی است که از موادی

به نام نیمه‌رساناها ساخته می‌شوند.

عبارت «ج»: امروزه با رشد و توسعه فناوری، هزاران ماده تهیه و تولید شده

که زندگی مدرن و پیچیده امروزی را ممکن کرده است.

(شیمی ۲- سوال ۱ کتاب پرتکرار - صفحه‌های ۱ و ۲)

۷۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

طبق متن کتاب درسی، پاسخ صحیح هر سه پرسش در گزینه «۱» آمده

است.

(شیمی ۲- سوال ۳ کتاب پرتکرار - صفحه‌های ۱ تا ۴)

۷۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

ویژگی هر مورد به صورت زیر است:

فلز	نافلز	شبه‌فلز
متعلق به عنصرهای دسته d و p.s	شکنده	شکنده
چکش‌خوار	تمایل به جذب الکترون و تشکیل آنیون	فقط تمایل به اشتراک گذاشتن الکترون

(شیمی ۲- سوال ۱۳ کتاب پرتکرار - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

۷۴- گزینه «۴»

(سورنا حسینی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

۱- گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.

۲- آن‌ها ابتدا از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست

بهره می‌بردند. (سفال نادرست است).

۳- جرم کل مواد در کره زمین به تقریب ثابت است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱ تا ۴)

۷۵- گزینه «۲»

(مهمرب صفیرزاده)

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست؛ هر چه بهره‌برداری و استفاده بهینه بیشتر باشد.

ب) درست؛ طبق زیرنویس شکل ۱ صفحه ۲ کتاب درسی

ج) نادرست؛ در فرایند تولید دوچرخه، پس از مرحله فراوری ابتدا ورقه‌های

فولادی، لاستیک و سپس قطعات دیگر تولید می‌شوند و در مرحله آخر با

سر هم کردن قطعات مختلف دوچرخه تولید می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۷۶- گزینه «۲»

(سورنا حسینی)

استکان‌های شیشه‌ای از شن و ماسه ساخته شده‌اند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۴ تا ۷)

۷۷- گزینه «۲»

(محبوب سروستانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عناصر براساس رفتار فیزیکی و شیمیایی به سه دسته فلز، نافلز

و شبه‌فلز تقسیم می‌شوند. جدول دوره‌ای دارای ۱۸ گروه است.

$$\begin{cases} p + n = 74 \\ n = e + 10 = p + 10 \end{cases} \Rightarrow p = Z = 32$$

گزینه «۲»:



۳۲، عدد اتمی شبه فلز ژرمانیم است.

گزینه «۳»: در دوره سوم جدول دوره‌ای، به جز آرگون و کلر بقیه عناصر حالت فیزیکی جامد دارند، بنابراین در این دوره ۲ عنصر گازی و ۶ عنصر جامد وجود دارد.

گزینه «۴»: اولین عنصر گروه ۱۴، کربن است که تنها الکترون به اشتراک می‌گذارد و توانایی تشکیل آنیون تک‌اتمی ندارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۷۸- گزینه «۴»

(معمّر رضایی)

عدد اتمی عنصر D، ۱۵ و عدد اتمی عنصر B، ۲۰ می‌باشند؛ بنابراین بین آن‌ها ۴ عنصر قرار می‌گیرند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) حالت فیزیکی همه این عناصر در دمای اتاق، جامد است.

(۲) عنصرهای G و E به ترتیب عنصرهای سیلیسیم و ژرمانیم می‌باشند، که سیلیسیم همانند ژرمانیم در اثر ضربه خرد می‌شود.

(۳) بیش از ۵۰٪ این عناصر رسانای جریان برق هستند. (به جز D (فسفر) و H (گوگرد) سایر عناصر رسانا هستند).

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۷۹- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی درستی یا نادرستی همه عبارت‌ها:

(الف) دومین فلز دسته p، عنصر Ga است که در دوره چهارم جای دارد و چهارمین فلز قلیایی در دوره پنجم قرار دارد. (نادرستی عبارت «الف»)

(ب) عناصر Li و Be ۳ و ۴ دو لایه الکترونی اشغال شده دارند و همه الکترون‌های آن‌ها در زیرلایه s قرار دارند و هر دو فلزند. (درستی عبارت «ب»)

${}^3\text{Li}: 1s^2 2s^1$ ${}^4\text{Be}: 1s^2 2s^2$

(ج) عنصر دوره ششم از گروه ۱۴ عنصر Pb است و فلزات تمایل دارند

در واکنش با دیگر عناصر الکترون ازدست بدهند. (درستی عبارت «ج»)

(د) در دوره سوم جدول تناوبی، عناصر P، Si و S در شرایط اتاق، جامد و

شکننده‌اند. $\left(\frac{3}{8}\right)$ از عناصر دوره سوم (نادرستی عبارت «د»)

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۸۰- گزینه «۴»

(محبیب سروستانی)

تمام موارد نادرست می‌باشند.

(الف) خاصیت فلزی ${}^{12}\text{Mg}$ از ${}^{13}\text{Al}$ بیشتر است:

$\text{K} > \text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$

(ب) در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد و شعاع اتمی

${}^{13}\text{Al}$ از ${}^{12}\text{Mg}$ کمتر است و در یک گروه از بالا به پایین شعاع اتمی

بیشتر می‌شود.

$\text{K} > \text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$

(پ) بار مثبت هسته به عدد اتمی و تعداد p بستگی دارد.

${}^{19}\text{K} > {}^{13}\text{Al} > {}^{12}\text{Mg} > {}^{11}\text{Na}$

(ت) واکنش‌پذیری ${}^{12}\text{Mg}$ از ${}^{13}\text{Al}$ بیشتر است:

$\text{K} > \text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)



۸۱- گزینه «۴»

(ایمان حسین نژاد)

همه موارد نام برده شده، می توانند جزء ویژگی های یک واکنش شیمیایی باشند.

(شیمی ۲- سؤال ۳۹ کتاب پرتکرار- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

۸۲- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

توصیفات (الف)، (ب) و (ج) به ترتیب مربوط به عناصری از گروه های دوم، شانزدهم و هجدهم جدول تناوبی هستند.

(شیمی ۲- سؤال ۲۷ کتاب پرتکرار- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

۸۳- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

عناصر گروه ۱ (فلزهای قلیایی)، فلزهای باقی هستند که واکنش پذیری زیادی دارند؛ همچنین گروه ۱۷ (هالوژن ها)، گروهی است که عناصر آن، واکنش پذیرترین نافلزات هستند.

(شیمی ۲- سؤال ۲۳ کتاب پرتکرار- صفحه های ۱۰ تا ۱۴)

۸۴- گزینه «۳»

(آرمان قنواتی)

هر چه اتم نافلزی (نه عنصر) راحت تر الکترون بگیرد واکنش پذیری بیشتری دارد.

(شیمی ۲- صفحه های ۶ تا ۱۴)

۸۵- گزینه «۴»

(آرمان قنواتی)

تنها عبارت (ج) نادرست است.

بررسی عبارت (ج): هیچ خانه ای در جدول دوره ای امروزی خالی نیست.

(شیمی ۲- صفحه های ۶ تا ۱۴)

۸۶- گزینه «۲»

(آرمان قنواتی)

عبارت های (الف) و (د) درست هستند.

بررسی عبارت ها:

(الف) عنصر مورد نظر کربن است که رسانای خوب جریان برق است.

(ب) خواص فیزیکی شبه فلزها بیشتر به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن ها همانند نافلزها است.

(ج) فلز مورد نظر سدیم است که جلای نقره ای آن در مجاورت هوا به سرعت از بین می رود و سطح آن کدر می شود.

(د) تنها در عنصر سیلیسیم با آرایش الکترونی « $1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^2$ »

این نسبت برقرار است. $(\frac{6}{8} = \frac{3}{4})$ که عنصری شبه فلزی است و خواص فیزیکی

شبیه به فلزها دارد.

(شیمی ۲- صفحه های ۶ تا ۱۴)

۸۷- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

هالوژنی که در دمای $(-20^{\circ}C)$ یا $73K$ با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می دهد، فلوئور است.

این عنصر شعاع اتمی کمتری نسبت به سایر هالوژن ها دارد. (درستی گزینه «۱»)
در همه هالوژن ها شمار زیرلایه های الکترونی اشغال شده در لایه ظرفیت برابر است. (نادرستی گزینه «۲»)

کلر در دمای اتاق به آرامی با H_2 واکنش می دهد و همانند فلوئور در دمای اتاق گاز است. (درستی گزینه «۳»)

عنصر ید در دمای بالاتر از $40^{\circ}C$ با هیدروژن واکنش می دهد و از آنجایی که نافلزی جامد است، شکننده می باشد. (درستی گزینه «۴»)

(شیمی ۲- صفحه های ۶ تا ۱۴)



۸۸- گزینه «۱»

(آزمین ممدی پیرانی)

در یک دوره از چپ به راست عدد اتمی و تعداد پروتون‌ها افزایش می‌یابد؛ در نتیجه جاذبه هسته بر الکترون‌ها نیز افزایش می‌یابد. این موضوع سبب کاهش شعاع اتمی می‌شود و از دست دادن الکترون برای اتم دشوارتر می‌شود؛ در نتیجه خصلت فلزی هم کاهش می‌یابد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: برای مثال آهن دارای ۸ الکترون ظرفیت است. نئون هم دارای ۸ الکترون ظرفیت است، اما در یک گروه قرار ندارند:



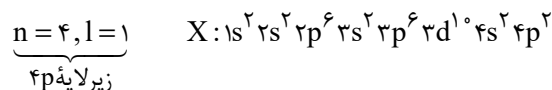
گزینه «۳»: هلیوم دارای آرایش الکترونی لایه ظرفیت متفاوت با دیگر عناصر گروه ۱۸ است.

گزینه «۴»: نخستین عنصر رسانای گروه ۱۴، کربن است که سطح آن مات و کدر می‌باشد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۸۹- گزینه «۳»

(رسول عابرینی زواره)

عنصر موردنظر ${}_{32}\text{Ge}$ است.

بررسی درستی یا نادرستی گزینه‌ها:

(۱) ژرمانیم متعلق به دوره چهارم جدول است، همچنین برم (${}_{35}\text{Br}$) که تنها نافلز مایع است نیز در دوره چهارم قرار دارد. (درستی گزینه «۱»)

(۲) قوی‌ترین فلز دوره چهارم، ${}_{39}\text{K}$ است. در هر دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد. (درستی گزینه «۲»)

(۳) عنصر ژرمانیم شبه فلز بوده و رسانایی الکتریکی ضعیفی دارد. (نادرستی

گزینه «۳»)

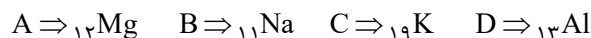
(۴) عنصر هم‌گروه و دوره بعدی ${}_{32}\text{Ge}$ ، عنصر ${}_{50}\text{Sn}$ است. ژرمانیم شبه‌فلز و قلع یک فلز است؛ بنابراین رسانایی الکتریکی ژرمانیم از قلع کمتر است. (درستی گزینه «۴»)

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

۹۰- گزینه «۳»

(مفید سروسنایی)

با توجه به آرایش الکترون می‌توان نوع و شماره گروه عنصر را تعیین کرد:



مورد اول: نادرست؛ $\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$ شعاع اتمی
B A D

مورد دوم: درست؛ $\text{K} > \text{Na} > \text{Mg}$ خاصیت فلزی
C B A

مورد سوم: درست؛ ${}_{13}\text{Al} > {}_{12}\text{Mg} > {}_{11}\text{Na}$ شماره گروه
D A B

مورد چهارم: نادرست؛ $\text{K} > \text{Al} > \text{Mg}$ تعداد الکترون با ۱
C D A

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۱۴)

زمین‌شناسی

۹۱- گزینه «۱»

(امسان پنه‌شاهی)

مطابق متن کتاب درسی در کیهان پدیده‌های متنوعی مانند کهکشان‌ها،

منظومه‌ها، ستاره‌ها، سیاره‌ها و اجرام دیگر وجود دارد.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹)

۹۲- گزینه «۴»

(فرشید مشعریور)

طبق نظر دانشمندان، جهان از نقطه‌ای بسیار کوچک، داغ و چگال در $13/8$

میلیارد سال پیش آغاز شد. مدت کوتاهی بعد از آن فقط شکلی از انرژی در

جهان وجود داشت، سپس جهان وارد یک دوره گسترش شدید شد که

امروزه به نام مه‌بانگ می‌شناسیم. از این زمان به بعد جهان شروع به سرد شدن

و توسعه نمود. توجه شود که با توسعه جهان (افزایش وسعت آن)، چگالی جهان

کاهش یافت. از طرفی، با گذشت زمان، درجه حرارت (دما) کاهش یافت.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰)

۹۳- گزینه «۲»

(فرشید مشعریور)

بعد از مه‌بانگ، هسته‌های اتمی که از ترکیب ذرات بنیادی شکل گرفته‌اند، در

دریایی از الکترون‌های آزاد، شناور گشته و حالتی از ماده را به نام پلازما

به‌وجود می‌آورند. با گذشت زمان و افت درجه حرارت، دما برای به دام افتادن

الکترون‌ها در مدار هسته اتم‌ها مناسب شده و اولین اتم یعنی هیدروژن به‌وجود

می‌آید. با تشکیل هیدروژن، نخستین بار حالت گاز در جهان شکل می‌گیرد.

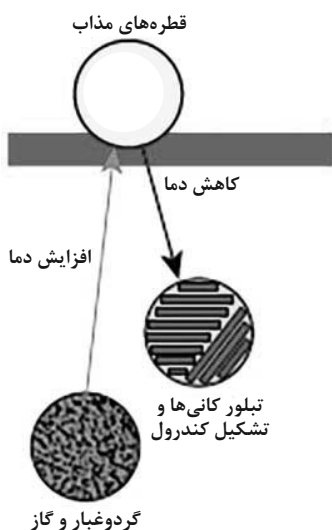
سپس اتم‌های هیدروژن به اتم‌های سنگین‌تر هلیوم، تبدیل شدند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۹۴- گزینه «۴»

(امسان پنه‌شاهی)

مطابق شکل ۱-۲ کتاب درسی گزینه «۴» صحیح است.



(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۹۵- گزینه «۳»

(فرشید مشعریور)

بعد از تشکیل زمین بارها قطعاتی از کندرول‌ها در مسیر برخورد با زمین قرار

گرفته‌اند. هرگاه بقایایی از این اجرام هنگام عبور از هوا کره منهدم نشوند و به

سطح زمین برسند، قطعاتی از سنگ‌ها را تشکیل می‌دهند که شهاب‌سنگ

نامیده می‌شوند. شهاب‌سنگ‌های دارای کندرول را کندریت می‌نامند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۹۶- گزینه «۱»

(فرشید مشعریور)

زمین همراه با ماه مانند دیگر سیاره‌ها در مدارهای بیضوی و مخالف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید می‌گردد. نور خورشید حدود $8/3$ دقیقه (تقریباً ۸ دقیقه) طول می‌کشد تا به زمین برسد. بنابراین، فاصله زمین تا خورشید تقریباً ۸ دقیقه نوری است که در اصطلاح ستاره‌شناسی به آن واحد نجومی می‌گویند.

نکته: ۱ واحد نجومی برابر با ۱۵۰ میلیون کیلومتر است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۹۷- گزینه «۴»

(بهزار سلطانی)

از بین موارد گفته شده، زمان تشکیل نخستین اجزای سنگ‌کره (سنگ‌های آذرین) نسبت به بقیه جدیدتر است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۹۸- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

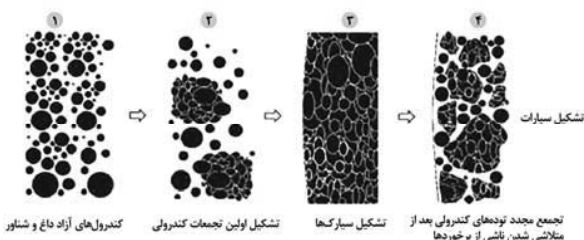
استروماتولیت‌ها از قدیمی‌ترین آثار فسیلی مربوط به سیانوباکتری‌ها (تک‌سلولی‌های فتوسنتزکننده) در دریاها می‌باشند. در زمان پرکامبرین فعالیت‌های حیاتی آنها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی‌ها در روی سطح زمین بوده است.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۵)

۹۹- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

مراحل تشکیل سیارات به شرح زیر می‌باشد:



(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۰۰- گزینه «۲»

(بهزار سلطانی)

قطر کهکشان راه شیری در حدود ۱۰۰ هزار سال نوری و ضخامت آن حدود ۱۰ هزار سال نوری است. کهکشان راه شیری از بالا مارپیچی شکل و از پهلو شبیه عدسی محدب است که سامانه خورشیدی در لبه یکی از بازوهای آن واقع شده است. اجزای تشکیل‌دهنده کهکشان‌ها تحت تأثیر نیروی گرانش متقابل، یکدیگر را نگه داشته‌اند. کهکشان راه شیری در شب‌های صاف و بدون ابر در مکان‌های بدون آلودگی نوری، به صورت نوار مه‌مانند و کم‌نور مشاهده می‌شود.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۳)



دفتريه پاسخ ؟

عمومي يازدهم رياضي و تجريبي

۱۸ مهريماه ۱۴۰۴

طراحان

فارسي (۲)	حسن افتاده، حسين پرهيزگار، سعيد جعفري، محسن فدائي، حميدرضا كرمي، آرش مرتضايي فر،
عربي، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، حميدرضا قانداميني، افشين كرميان فرد، مجيد همائي
دين و زندگي (۲)	محمد رضايي بقا، فردين سماقي، مرتضي محسني كبير، ميثم هاشمي
(زبان انگليسي (۲)	رحمت الله استيري، مجتبي درخشان گرمي، محسن رحيمي، بيتا قربان پور، عقيل محمدي روش

گزينشگران و ويراستاران

نام درس	مسئول درس و گزينشگر	گروه ويراستاري	رتبه برتر	گروه مستندسازي
فارسي (۲)	آرش مرتضايي فر	مرتضي منشاري	-	الناز معتمدي
عربي، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درويشعلي ابراهيمي	جواد جليليان	ليلا ايزدي
دين و زندگي (۲)	محمد مهدي مانده علي	امير مهدي افشار	محمدفرحان فخاريان	محمد صدرا پنجه پور
(زبان انگليسي (۲)	بيتا قربان پور	محدثه مرآتي	-	سپهر اشتياقي

گروه فني و توليد

مدیر گروه	الهام محمدي
مسئول دفترچه	معصومه شاعري
مستندسازي و مطابقت با مصوبات	مدیر: محيا اصغري، مسئول دفترچه: فريبا رثوفي
صفحه آرا	سحر ايرواني
ناظر چاپ	حميد عباسي

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳



فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه «۲»

(حسن افتاده- تبریز)

سه واژه به اشتباه معنی شده‌اند که معنی صحیح آن‌ها به صورت زیر است:
(ادبار: بدبختی) // (شَل: دست و پای از کارافتاده) // (دغل: ناراست، حيله گر)

(لغت، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۲- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگر- سبزوار)

املاي واژه «محراب» به معنای «جایگاه امام در مسجد» به همین شکل صحیح است.

(املا، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۱۰۳- گزینه «۳»

(آرش مرتضایی فر)

«بهارستان» نام یکی از آثار جامی است.
«بوستان» و «گلستان» اثر سعدی و «فرهاد و شیرین» اثر وحشی بافقی است.

(تاریخ ادبیات، صفحه ۱۶)

۱۰۴- گزینه «۴»

(مفسن فرایی- شیراز)

«را» در بیت صورت سؤال به معنای «به» (اگر به خرد روشنایی نبخشد) و در بیت گزینه «۴»، به معنای «برای» است. (برای سیر سپهر و دور قمر چه اختیار [وجود دارد] در نتیجه «حروف اضافه» هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «را» از نوع فک اضافه است. (بخشایش خدا بر آن بنده است)

گزینه‌های «۲ و ۳»: «را» نشانهٔ مفعولی است.

(درستور، صفحه ۱۰)

۱۰۵- گزینه «۲»

(سعید یعفری)

در همهٔ بیت‌ها «شد» در معنای «رفت» به کار رفته است و در گزینه «۲» به معنای «گشتن» فعل اسنادی است.

(درستور، صفحه ۱۳)

۱۰۶- گزینه «۴»

(همیدرضا کرمی)

الف) وابسته‌ساز (که) ب) وابسته‌ساز (که)
ج) هم‌پایه‌ساز (و) د) وابسته‌ساز (که)

(درستور، صفحه ۱۴)

۱۰۷- گزینه «۴»

(هسن افتاده- تبریز)

در بیت گزینه «۴» تشبیه وجود ندارد. «سر» مجاز از انسان و «مغز» مجاز از اندیشه و خرد است. «اوست» و «پوست» جناس «مغز، سر و پوست» تناسب دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تو (مشبه محذوف) و شیر درنده (مشبه‌به) / تو (مشبه محذوف) و روباه شَل (مشبه‌به)

گزینه «۲»: «بازو» مجاز از «قدرت و توانایی»

گزینه «۳»: «سرا» استعاره از «دنیا»

(آرایه، ترکیبی)

۱۰۸- گزینه «۴»

(هسین پرهیزگر- سبزوار)

در ابیات دیگر به‌ترتیب سیر (متناسب با پیاز و ...)، باز (پرندهٔ شکاری و ...) و روزی (یک روز) معانی لغوی دیگر این واژه‌هاست.

(آرایه، صفحه ۱۵)

۱۰۹- گزینه «۴»

(مفسن فرایی- شیراز)

مفهوم حکایت: تلاش و کوشش و ترجیح غیرت و جوان مردی بر قدرت جسمانی.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: برو شیر درنده باش، چون روباه شل خود را مینداز ← دلالت بر غیرت و اتکا به خود و سعی و تلاش

گزینه «۲»: «چنان سعی کن کز تو ماند چو شیر» ← دلالت بر تلاش و نفع‌رسانی به دیگران (جوان‌مردی)

گزینه «۳»: «بخور تا توانی به بازوی خویش» ← دلالت بر اتکای به خود

(مفهوم، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۶)

۱۱۰- گزینه «۱»

(سعید یعفری)

الف) شرط عقل است جستن [روزی] از درها: برای به‌دست آوردن روزی بکوش (روزی‌خواهی)

ب) بهارت خوش که فکر دیگرانی: به فکر دیگران باش (خیرخواهی)

ج) نباید جز به خود محتاج بودن: به خودت متکی باش (استقلال)

(مفهوم، صفحه ۱۵)



عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱۱- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

«تعلیمین»: می‌دانی (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «التناز باللقاب»: لقب‌های زشت به یکدیگر دادن (رد سایر گزینه‌ها) / «إِثْمٌ عَظِيمٌ»: گناه بزرگی است (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۴»

(رضا فراداده)

«الَّذین»: کسانی که (رد گزینه «۱») / «آمَنُوا»: ایمان آوردید (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «لَا یَسْخَرُ»: نباید مسخره کند (رد سایر گزینه‌ها) / «عسی»: شاید (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «أَنْ یَكُونُوا»: باشند (رد گزینه‌های «۱» و «۲»)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۴»

(مبیر رضا قاندرامینی)

«المُسلَمونَ»: مسلمانان (رد گزینه «۲») / «اجْتَبَوْا»: پرهیز کنید (رد گزینه «۲») / «كَثِیراً مِنَ الظَّنِّ»: بسیاری از گمان‌ها (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «بَعْضُ الظَّنِّ»: بعضی از گمان‌ها، برخی از گمان‌ها (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(افشین کریمیان‌فرد)

بزرگ‌ترین عیب آن است که (از کسی) عیب‌گیری که مانند آن در خود است.

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مبیر رضا قاندرامینی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۱»، «علیکَ أَنْ لَا تَعِیبَ» به معنای «تو باید عیب‌جویی نکنی» است (رد گزینه «۱») / در گزینه «۳»، «الشَّباب» اسم جمع مکسر به معنای «جوانان» است (رد گزینه «۳») / «قَدْ لَقِبتُ» به معنای «لقب داده‌ای» است (رد گزینه «۴»).
«قد + فعل مضارع» معنای «گاهی» می‌دهد.

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۲»

(رضا فراداده)

«خودپسندی»: «شخصی که دیگران را بسیار دوست دارد!» تعریف درستی برای کلمه «عُجِبَ» نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «جاسوسی»: «تلاشی زشت برای کشف اسرار مردم!»
گزینه «۳»: «آلوده‌شدن به گناه»: «همان انحراف از راه حق به راه باطل است!»

گزینه «۴»: «پنهان»: «چیزی که به راحتی دیده یا شناخته نمی‌شود!»
(واژگان)

۱۱۷- گزینه «۳»

(مبیر رضا قاندرامینی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

«الْفُسُوقُ»: آلوده شدن به گناه (رد گزینه «۱»). «لَمْ یُتَّبِعْ»: توبه نکرد (رد گزینه «۲»). «أَعْلَى» اسم تفضیل بر وزن «أَفْعَل» است و چون مضاف واقع شده است، در ترجمه همراه با پسوند «ترین» می‌آید «بلندترین» و هرگز به صورت «بلندتر» ترجمه نمی‌شود (رد گزینه «۴»).

نکات مهم درسی: هرگاه پس از اسم تفضیل، حرف جرّ «مِنْ» بیاید (أَفْعَلُ مِنْ ...)، معنای «برتر» دارد. هم‌چنین هرگاه اسم تفضیل، مضاف واقع شود، معنای «برترین» دارد.

(واژگان)

۱۱۸- گزینه «۲»

(رضا فراداده)

در این گزینه کلمه «عیوب» جمع مکسر و کلمه «الآخرین» جمع مذکر سالم است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أنفس» و «ألقاب» جمع مکسر هستند.

گزینه «۳»: «کبائر» و «ذنوب» جمع مکسر هستند.

گزینه «۴»: جمع سالم و مکسر در این گزینه وجود ندارد.

(قواعد)



۱۱۹- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

در گزینه «۱»، «أَكْرَمَ»: فعل ماضی مفرد مذکر غایب است به معنی «گرامی داشت». در دیگر گزینه‌ها «أَكْرَمَ، أَهَمَّ، الْكَبِيرِ» اسم تفضیل محسوب می‌شوند.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فرد)

در جمله داده شده دو اسم تفضیل وجود دارد: (أَفْضَل - أَحَب)

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مهمم رضایی بقا)

هدف و مقصود و محبوب نهایی زندگی ما «خداست». او سرچشمه همه خوبی‌ها و زیبایی‌هاست و حرکت به سوی این خوبی‌ها به معنای نزدیکی به اوست. در حقیقت، راه دستیابی به همه کمال‌ها و زیبایی‌ها تقرب به خداست. پس این عبارت، به شناخت هدف زندگی مربوط است. در میان مخلوقات، بازگشت انسان، یک بازگشت ویژه (در آخرت) است. معاد هر انسانی از عمل اختیاری او شکل می‌گیرد.

(هدایت الهی، صفحه‌های ۸ و ۱۳)

۱۲۲- گزینه «۳»

(میثم هاشمی)

انسان می‌داند که اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. انسان همچون سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۱۲۳- گزینه «۱»

(میثم هاشمی)

زیاد و گوناگون بودن راه‌های پیشنهادی، مربوط به ویژگی درست و قابل اعتماد بودن است. کشف راه درست زندگی، دغدغه انسان‌های فکور و خردمند است. این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک‌بار به دنیا می‌آید و یک‌بار زندگی در دنیا را تجربه می‌کند، بنابراین در این فرصت تکرارنشدنی، باید از بین همه راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت برسد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۱۲۴- گزینه «۲»

(فرزین سماقی)

انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

(هدایت الهی، صفحه ۱۵)

۱۲۵- گزینه «۴»

(مرتضی مهسنی کبیر)

در آیه ۱۶۵ سوره نساء می‌خوانیم: «رُسُلًا مُبَشِّرِينَ وَ مُنْذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ ...: رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی نباشد...» خداوند با ارسال رسولانش، راه بهانه‌جویی را مسدود کرده است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

۱۲۶- گزینه «۱»

(مهمم رضایی بقا)

آب، مایه حیات جهان مادی، از جمله ما انسان‌هاست و در آیه شریفه «لنحیی به بلدة میّتاً» به زنده کردن زمین مرده با آب، اشاره شده است.

(تفکر و اندیشه، صفحه ۹)



۱۲۷- گزینه ۲»

(میثم هاشمی)

حدیث امام سجاد (ع) که می‌فرماید: «خدا یا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای»، به نیاز شناخت هدف زندگی اشاره دارد.

شعر «روزها فکر من این است و همه شب سخنم/ که چرا غافل از احوال دل خویشتم» مربوط به نیاز درک آینده خویش است. نیازهای برتر به تدریج به دل مشغولی، دغدغه و بالاخره به سؤال‌هایی تبدیل می‌شوند که انسان تا پاسخ آن‌ها را نیابد، آرام نمی‌گیرد.

(هدایت الهی، صفحه ۱۳)

۱۲۸- گزینه ۴»

(میثم هاشمی)

گزینه ۴» کاملاً صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» پاسخ به نیازهای برتر باید همه‌جانبه باشد؛ یعنی به تمام ابعاد مختلف نیازهای انسان به صورت هماهنگ پاسخ بدهد. گزینه ۲» زیان و خسارت شامل برخی انسان‌ها می‌شود، نه همه آن‌ها «... إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ».

گزینه ۳» پاسخ به نیازهای برتر باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا هر پاسخ احتمالی و مشکوک، نیازمند تجربه و آزمون است.

(هدایت الهی، صفحه ۱۴)

۱۲۹- گزینه ۱»

(فرزین سماقی)

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۲» با کنار هم قرار گرفتن عقل و وحی می‌توان به پاسخ سؤال‌های اساسی دست یافت.

گزینه ۳» خداوند برنامه هدایت انسان را که دربرگیرنده پاسخ به سؤالات بنیادین است، از طریق پیامبران فرستاده است.

گزینه ۴» امام کاظم (ع) به هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند».

(هدایت الهی، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۱۳۰- گزینه ۳»

(مرتضی مهسنی کبیر)

امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر) به شاگرد برجسته خویش هشام بن حکم می‌فرماید: «... کسانی پیام الهی را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتر (افضل) برخوردار باشند و آنان که در تعقل و تفکر برترند (افضل‌اند)، نسبت به فرمان‌های الهی داناترند (اعلم‌اند)».

(هدایت الهی، صفحه ۱۶)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه ۴»

(بیثا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «مهم است که با گروه‌های خود به‌طور واضح ارتباط برقرار کنید تا همه نقش و مسئولیت‌های خود را بفهمند».

(۱) میزبانی کردن

(۲) مصاحبه کردن

(۳) (رادیو و تلویزیون) پخش کردن

(۴) ارتباط برقرار کردن

(واژگان)

۱۳۲- گزینه ۱»

(بیثا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «تابلوی بزرگ در پارک گفته بود: «لطفاً برای محافظت از گیاهان روی چمن راه نروید.»»

(۱) دور ماندن (همراه با "off")

(۲) شنا کردن

(۳) فهمیدن، انتخاب کردن

(۴) خواندن

(واژگان)



ترجمه متن درک مطلب:

مدت‌ها پیش، کشتی‌ها تنها راه سفر مردم از طریق دریا بودند. این سفرها می‌توانستند هفته‌ها و حتی ماه‌ها طول بکشند، بنابراین کشتی‌ها هم در روز و هم در شب سفر می‌کردند. آنها در هر نوع آب و هوایی نیز حرکت می‌کردند. دیدن مسیر با وجود نور خورشید آسان بود؛ هرچند، حرکت در دریا در شب یا در هوای بد خطرناک بود، زیرا اگر ملوانان به اندازه کافی مراقب نبودند، کشتی به راحتی می‌توانست به صخره‌ها برخورد کند. بنابراین ملوانان مجبور بودند به فانوس‌های دریایی تکیه کنند. فانوس دریایی برجی است که در بالای آن چراغی روشن قرار دارد و در مکانی مهم یا خطرناک واقع شده است. این چراغ‌ها راه را نشان می‌دادند و همچنین به ملوانان می‌گفتند که از آنجا دوری کنند، زیرا در معرض خطر فوری بودند.

اولین فانوس دریایی در مصر باستان ساخته شد، اما تا دهه ۱۷۰۰، فانوس‌های دریایی به بخش مهمی از زندگی دریایی تبدیل نشدند. مردم آنها را در مکان‌هایی می‌ساختند که می‌توانست برای کشتی‌ها مشکل ایجاد کند. آنها در ارتفاع بالایی از زمین قرار می‌گرفتند تا دریانوردان بتوانند نورشان را از فاصله دور ببینند. اولین فانوس‌های دریایی از سنگ ساخته شده بودند. اتاق بالایی «اتاق فانوس» نامیده می‌شد و دارای پنجره‌های شیشه‌ای بود که به نور اجازه می‌داد به دریا بتابد.

در گذشته، نگهبانان فانوس دریایی انواع مختلف مواد سوختنی را برای روشن کردن [فانوس دریایی] استفاده می‌کردند، اما فانوس‌های دریایی امروزی به جای نفت از برق و لامپ برای روشن کردن آن استفاده می‌کنند. آنها از پرتوهای خورشید برای شارژ باتری‌هایی استفاده می‌کنند که انرژی فانوس دریایی را تأمین می‌کنند. فانوس‌های دریایی دیگر نگهبان ندارند، اما آنها هنوز همان کار مهم را انجام می‌دهند؛ آنها همه کشتی‌ها و ملوانان را ایمن نگه می‌دارند.

۱۳۷- گزینه ۱»

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«روشن کردن راه در دریا»

(درک مطلب)

۱۳۳- گزینه ۱»

(بیتا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «کارکنان هتل گفتند که یک اتاق بعد از ساعت ۲ بعدازظهر در دسترس خواهد بود اگر تمایل به انتظار داشته باشیم.»

(۱) در دسترس (۲) ساکت

(۳) اضافی (۴) آشنا

(واژگان)

۱۳۴- گزینه ۳»

(مجتبی درویشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «او به مدت دو سال هر روز انگلیسی می‌خواند و حالا می‌تواند با گردشگران کشورهای مختلف به‌صورت روان صحبت کند.»

(۱) به‌طور مکرر (۲) مطلقاً

(۳) به‌صورت روان و سلیس (۴) در حقیقت

(واژگان)

۱۳۵- گزینه ۱»

(بیتا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «کار در اردوگاه تابستانی تجربه فوق‌العاده‌ای بود که به من مسئولیت‌پذیری، کار گروهی و نحوه حل مسئله را یاد داد.»

(۱) تجربه (۲) نکته

(۳) کشور (۴) حقیقت

(واژگان)

۱۳۶- گزینه ۲»

(بیتا قربان‌پور)

ترجمه جمله: «هر روز عصر او دوست دارد برای دستور غذاهای جدید و نکاتی که پخت غذا در خانه‌اش را بهتر کند، وبگردی کند.»

(۱) تماشا کردن (۲) وبگردی کردن

(۳) وصل کردن (۴) دعوت کردن

نکته مهم درسی:

به عبارت "Surf the net" به معنی (گشت‌زنی در اینترنت، وبگردی کردن) توجه کنید.

(واژگان)



۱۳۸- گزینه ۳»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «کلمه "immediate" که در پاراگراف «۱» زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به ... نزدیک ترین است.»
«کلمه "near" (نزدیک)»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۱»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد فانوس های دریایی صحیح نیست؟»
«نگهبانان امروزه باتری ها را برای تأمین انرژی فانوس دریایی شارژ می کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۴»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «از متن می فهمیم که فانوس دریایی بخش مهمی از زندگی دریایی است، زیرا ...»
«آن مکان های خطرناک را به ملوان ها نشان می دهد»

(درک مطلب)

۱۴۱- گزینه ۲»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «جک توانایی نواختن پیانو را به خوبی دارد. او هر روز، سخت تمرین می کند تا آهنگ های جدید یاد بگیرد و بتواند پیانو را به صورت حرفه ای در مقابل دانش آموزان در مدرسه بنوازد.»

(۲) توانایی

(۱) فضا

(۴) منطقه

(۳) آب و هوا

(واژگان)

۱۴۲- گزینه ۳»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «مدیر شرکت برنامه آموزشی جدید را برای تأمین نیازهای همه کارکنان طراحی کرد تا آن ها بتوانند بهتر یاد بگیرند و مؤثرتر کار کنند.»

(۲) وجود داشتن

(۱) ساختن

(۳) تأمین کردن، ملاقات کردن (۴) تمرین کردن

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "meet the needs" (تأمین کردن نیازها) توجه داشته باشید.

(واژگان)

۱۴۳- گزینه ۱»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «من در مدرسه زبان های زیادی را آموختم، اما زبان مورد علاقه ام قطعاً زبان مادری ام است که باعث می شود احساس افتخار کنم.»

(۱) زبان

(۲) بیان، حالت، اصطلاح

(۳) قاره

(۴) جامعه

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "mother tongue" (زبان مادری) توجه داشته باشید.

(واژگان)

۱۴۴- گزینه ۴»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «در شهرهای زیادی، قیمت اجناس از مغازه ای به مغازه دیگر متفاوت است، بنابراین مردم اغلب برای یک محصول یکسان قیمت های متفاوتی را می بینند.»

(۲) لذت بردن

(۱) توضیح دادن

(۴) متفاوت بودن

(۳) تصور کردن

(واژگان)

۱۴۵- گزینه ۳»

(مفسر رحیمی)

ترجمه جمله: «مراقبت از سلامت ذهنی (روان) بسیار مهم است، زیرا باعث می شود احساس شادی کنید و به راحتی مشکلات زندگی روزمره را حل کنید.»

(۱) محبوب

(۲) بومی

(۳) ذهنی، مربوط به روان

(۴) متفاوت

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "mental health" (سلامت ذهنی، سلامت روان) توجه داشته باشید.

(واژگان)



۱۴۶- گزینه «۴»

(مفسر ریاضی)

ترجمه جمله: «تنها ده درصد از کلاس در آزمون قبول شدند، بنابراین معلم تصمیم گرفت دوباره درس‌ها را مرور کند و به همه کمک کند موضوع را بهتر بفهمند.»

(۱) باد

(۲) قرن‌ها

(۳) جمعیت‌ها

(۴) درصد

(واژگان)

۱۴۷- گزینه «۳»

(عقيل مفسرِ روش)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«فیلم‌هایی که بر اساس کتاب ساخته شده‌اند.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(عقيل مفسرِ روش)

ترجمه جمله: «ضمیر "it" که زیر آن در پاراگراف «۱» خط کشیده شده است، به ... اشاره دارد.»

«"story" (داستان)»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(عقيل مفسرِ روش)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد کتاب‌های بزرگی که به فیلم تبدیل شده‌اند درست است؟»

«بیشتر آن‌ها به عنوان فیلم سینمایی نتوانستند مطابق سلیقه عموم مردم باشند.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(عقيل مفسرِ روش)

ترجمه جمله: «متن به احتمال بسیار با بحث در مورد این که ... ادامه خواهد یافت.»

«چرا ممکن نیست بعضی از کتاب‌ها را به فیلم‌های عالی تبدیل کرد؟»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

برخی از تهیه‌کنندگان فیلم بر این باورند که اگر داستانی به کتابی عالی تبدیل شده باشد، باید فیلم بزرگی نیز از آن ساخته شود. با این حال، به نظر نمی‌رسد که این درست باشد، زیرا در بیشتر موارد، یک کتاب عالی به یک فیلم معمولی تبدیل می‌شود. شاید به این دلیل که خوانندگان کتاب قبلاً «فیلم» بزرگ خود را در ذهن‌شان ساخته‌اند، سپس وقتی فیلم را می‌بینند، کاملاً با انتظارات آن‌ها مطابقت ندارد. در طول صد سال گذشته تولید فیلم، تنها تعداد کمی فیلم وجود داشته است که توانسته‌اند یک کتاب عالی را به یک فیلم عالی تبدیل کنند. «دیوانه از قفس پرید»، یک داستان کلاسیک کودکان، و «بر باد رفته»، یک رمان تاریخی، دو نمونه از چنین فیلم‌هایی هستند.

از سوی دیگر، مواردی وجود داشته‌اند که رمان‌های معمولی به فیلم‌های بزرگی تبدیل شده‌اند. «پدرخوانده» اثر ماریو پوزو در زمان انتشارش به عنوان رمان شناخته شده نبود، اما اقتباس سینمایی از این رمان چنان محبوب شد که همچنان در میان ده فیلم برتر تمام دوران قرار دارد. به همین ترتیب، داستان کوتاه علمی تخیلی «آیا اندرویدها خواب گوسفند برقی می‌بینند؟» وقتی منتشر شد، داستان فوق‌العاده‌ای نبود، اما نسخه سینمایی آن،



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۸ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
حامد کریمی	مسئول دفترچه
امیرحسین افجه، امیرعلی حسینی‌زاده	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، امیرحسین افجه، علی کریمی‌فرع، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ



استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲»

(مادر کریمی)

کلی ترین پاسخ گزینه ی «۲» است. دیگر گزینه ها پاسخ را به تحصیل، ورزش، اقتصاد یا خلافت و هنر محدود کرده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳»

(مادر کریمی)

کلی ترین و مربوط ترین پاسخ گزینه ی «۳» است. بحران هویت طبق متن ممکن است به بروز سردرگمی شخصیتی و کاهش اعتماد به نفس منجر شود.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۱»

(مادر کریمی)

برداشت «ج» کاملاً از متن دور است. عبارت «ب» نیز دقیقاً بر عکس متن است.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۱»

(ممدیر اصفهانی)

عبارت «استراق سمع» مدنظر است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۳»

(ممدیر اصفهانی)

شکل درست بیت که هفده نقطه دارد:

سخن را سر است ای خردمند و بن / میاور سخن در میان سخن

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۲»

(کتاب منظومه هوش)

متن به وضوح سه سنت را در سه زمان و سه مکان مختلف مثال زده است که به سه دین بزرگ ابراهیمی مربوطند: اسلام، مسیحیت، یهود. دیگر گزینه ها از متن بر نمی آید.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۲»

(کتاب منظومه هوش)

نویسنده ختام را در موردی به حافظ شبیه کرده است. لابد آن ویژگی در حافظ آشکارتر است که می توان شخصی را به او مانند کرد.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۲»

(علی کریمی فرع)

اگر حجم آب داخل ظرف را x و حجم ظرف را با v نشان دهیم داریم:

$$x + 24 = \frac{4}{10}v \Rightarrow v = 60 + \frac{5}{2}x$$

$$A = \frac{x}{2} \Rightarrow x = 2A, B = \frac{v}{3} = 20 + \frac{5}{6}x$$

می دانیم:

پس داریم:

$$\Rightarrow B = 20 + \frac{5}{6} \times 2A = 20 + \frac{5}{3}A \Rightarrow B > A$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۲»

(امیرمسین افیه)

فرض کنیم جرم خاک 100 گرم بوده باشد. پس 60 گرم سیلیس و 30 گرم آب داشته ایم. اگر 90 درصد آب تبخیر شود، 27 گرم تبخیر می شود:

$$\frac{90}{100} \times 30 = 27$$

بنابراین جرم خاک، 73 گرم خواهد بود:

$$100 - 27 = 73$$

و این یعنی درصد جرمی «سیلیس»، تقریباً 82 درصد می شود:

$$\frac{60}{73} \approx 82\%$$

یعنی تقریباً 22 درصد بیش تر می شود:

$$82 - 60 = 22$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۲»

(امیرمسین افیه)

کوچک ترین مضرب مشترک سه عدد را به دست می آوریم:

$$42 = 6 \times 7$$

$$60 = 6 \times 10 \Rightarrow [42, 60, 78] = 6 \times 7 \times 10 \times 13 = 5460$$

$$78 = 6 \times 13$$

این 5460 دقیقه یعنی 91 ساعت:

$$5460 \div 60 = 91$$

$$91 = 3 \times 24 + 19$$

که یعنی سه شبانه روز و نوزده ساعت: سه شبانه روز و نوزده ساعت پس از ساعت $9:30$ صبح روز یکشنبه، ساعت $4:30$ صبح روز پنجشنبه است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۴»

(علی کریمی فرع)

هر سه نفر با هم در دو روز کار انجام می دهند، یعنی در هر روز نصف کار را به پایان می رسانند. پس به شخصی نیاز دارند که در یک روز، نیمی دیگر را از کار انجام دهد. این شخص قطعاً کل کار را در دو روز انجام می دهد.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۲»

(امیرمسین افیه)

در مرحله n ، همواره داریم: n^2 : تعداد کل نقاط $\frac{n(n-1)}{2}$: تعداد نقاط رنگیپس در n موردنظر داریم:

$$\frac{n(n-1)}{2} = \frac{45}{100} \Rightarrow \frac{n^2 - n}{2n^2} = \frac{45}{100}$$

$$\Rightarrow 100n^2 - 100n = 90n^2 \Rightarrow 10n^2 = 100n$$

$$\Rightarrow n = 10$$

پس مرحله $2n+2$ ، شکل بیست و دوم است:

$$2n+2 = 2 \times 10 + 2 = 22$$

و تعداد نقطه‌های رنگی آن، برابر است با:

$$\frac{22 \times 21}{2} = 11 \times 21 = 231$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۳»

(عمید کنش)

قطعاً زوج عددهای (۶ و ۱)، (۵ و ۲) و (۴ و ۳) کنار همند. معلوم است که با دانستن جایگاه یک یا دو عدد، نمی‌توان هر شش مستطیل را پُر کرد.

جدول فرضی زیر را در نظر بگیرید:

		۳، ۴	۴، ۳
۲		۲	۵
۱		۱	۶

ولی اگر یکی از دو خانه ردیف بالا ۴ معلوم باشد، تکلیف همه خانه‌ها معلوم است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۳»

(فاطمه اسخ)

حاصل جمع اختلاف‌های دو عدد مجاور در الگوی صورت سؤال در وسط

شکل نوشته شده است:

$$(5-2) + (9-3) = 3 + 6 = 9$$

$$(7-1) + (5-2) = 6 + 3 = 9$$

$$(9-7) + (?-2) = 5 \Rightarrow ?-2 = 3 \Rightarrow ? = 5$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۴»

(فاطمه اسخ)

اختلاف دو عدد کنار هم متناظر است:

$$7253: 7-2=5, 5-2=3, 5-3=2$$

$$532: 5-3=2, 3-2=1$$

$$21: 2-1=1$$

$$9274: 9-2=7, 7-2=5, 7-4=3$$

$$753: 7-5=2, 5-3=2$$

$$22: 2-2=0$$

(هوش منطقی ریاضی)

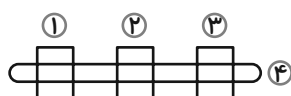
۲۶۶- گزینه «۲»

(فاطمه اسخ)

چهار شکل ،  و  در هر مرحله از این

الگو، یک واحد شیفت دارند و از چپ به راست و در نهایت به خط زیرین

منتقل می‌شوند:



همچنین شکلی که در جایگاه‌های اول و سوم قرار می‌گیرد، در جهت ↗

، شکلی که در جایگاه دوم قرار می‌گیرد در جهت ↖ و شکل زیرین در

جهت → قرار می‌گیرد.

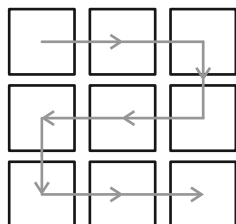
(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۲»

(غریزاد شیرممدولی)

دایره درون مربع‌ها روی رأس‌ها و در مسیر زیر به شکل ساعتگرد جابه‌جا

می‌شود.



(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۳»

(خطمه، پاسخ)

هر یک از چهار شکل و و و در هر ردیف و هر ستون از مربع بزرگ شکل، یکبار وجود دارد.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه ۴»

(خطمه، پاسخ)

نقطه چین صورت سؤال خارج از دو کمان، از مرکز دایره و از یکی از رأس‌های مستطیل می‌گذرد. چنین نقطه‌ای تنها در گزینه ۴» هست.



در سایر گزینه‌ها، در گزینه‌های «۱» و «۳» مرکز دایره روی رأس مستطیل نیست. در گزینه ۲» نیز این نقطه، بین دو کمان موازی است.

(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه ۳»

(شمیرکنش)

دقت کنید نوک مثلث - که جهت آن را نشان می‌دهد. باید رو به مرکز پاره‌خط باشد. تنها گزینه ۳» است که این ویژگی را دارد.

(هوش غیرکلامی)