



# مقطع دهم ریاضی

## ۱۸ آبان ماه ۱۴۰۳

مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۸۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
	هندسه (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۶	۲۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۹	۳۰ دقیقه
شیمی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۳	۲۰ دقیقه	

### طراحان

ریاضی (۱)	علی غلام‌پور سرابی - علی آزاد - احسان غیائی - محسن اسماعیل‌پور - هادی پولادی - علی‌اصغر شریفی - زانیار محمدی - علی سرآبادانی - سروش موئینی - شاهین پروازی - وهاب نادری - بابک سادات - رضا سیدنجفی
هندسه (۱)	حمیدرضا دهقان - محمد قرچیان - نریمان فتح‌اللهی - محمد حمیدی - امیر مالمیر
فیزیک (۱)	میلاد طاهرعزیزی - مجید میرزایی - حمیدرضا سهرابی - امیرمحمد زمانی - حسین زین‌العابدین‌زاده - ابراهیم مددی - مرتضی مرتضوی - آرمین راسخی - شهریار زینالی
شیمی (۱)	امیرحسین طیبی - امید رضوانی - احمد بلوچی - فرزین فتحی - محمد فاتزنیسا - حسین ناصری ثانی - محسن بابامیری - رسول عابدینی زواره - سیدرضا رضوی - پویا رستگاری - سیدرحیم هاشمی دهکردی - حمید ذبحی - میرحسن حسینی - امیرحسین طاهری‌نژاد


### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی - احسان غنی‌زاده - سانیا رشیدی	الهه شهبازی
هندسه (۱)	مهبد خالقی	مهدی بحرکاظمی - سانیا رشیدی - دانیال سیدی	سجاد سلیمی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی	بابک اسلامی - سیدشهادت فاطمی - یوسف الهویردی‌زاده	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۱)	فرزین فتحی	جواد سوری‌لکی - علی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - علیرضا امیراحمدی - مهدی عبدالله‌خانیان	امیرحسین توحیدی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی‌فرد
مسئول دفترچه	مهدی بحرکاظمی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف‌عام)

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



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه



مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات  
فصل ۱ تا پایان و فصل ۲ تا  
پایان نسبت‌های مثلثاتی  
صفحه‌های ۱ تا ۳۵

۱- اگر اعداد صحیح، مجموعه مرجع باشد و بدانیم  $A \subseteq B$  است، در صورتی که  $A'$  مجموعه‌ای متناهی

باشد، کدام عبارت‌ها، می‌توانند مجموعه  $B'$  باشند؟

(الف) اعداد اول فرد هفت رقمی

(ب) اعداد مرکب که مکعب کامل هستند.

(ج) اعداد صحیح مضرب ۵

(د) اعداد ۸ رقمی که شمارنده اول دارند.

(۴) الف و د

(۳) الف، ب و د

(۲) ج و د

(۱) الف، ب و ج

۲- متمم مجموعه  $(A-B) \cup (B-A)$ ، کدام است؟

(۲)  $(A \cup B) \cap (A' \cap B')$

(۱)  $(A \cup B) - (A \cap B)$

(۴)  $U$

(۳)  $(A \cap B) \cup (A' \cap B')$



۳- در یک گروه سرود، ۳۷ نفر قطعه  $A$  و ۴۱ نفر قطعه  $B$  را می‌خوانند. در لیست اسامی افراد، معلوم شد که ۱۲ نفر باید فقط یکی از این ۲

قطعه را بخوانند و ۸ نفر دیگر، حق خواندن هیچ کدام از قطعات  $A$  و  $B$  را ندارند. مجموعاً چند نفر به گروه سرود اعزام شده‌اند؟

(۴) ۵۹

(۳) ۵۳

(۲) ۵۴

(۱) ۵۱

۴- در الگوی خطی  $a_{n+4} = 3n + 3$ ، جمله بیستم چند برابر جمله دهم است؟

(۴)  $\frac{11}{4}$

(۳)  $\frac{5}{4}$

(۲)  $\frac{7}{4}$

(۱)  $\frac{9}{4}$

۵- اگر در دنباله  $a_n$ ،  $a_1 = a_2 = 2$  و  $a_{n+2} = a_{n+1} - a_n$  باشد، آنگاه جمله ۱۰۰ام دنباله کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) -۲

(۱) -۱

۶- در دنباله درجه دوم  $8, 14, 22, 32, \dots$ ، کدام گزینه حاصل جمع جملات شانزدهم و چهارم می‌باشد؟

(۴) ۳۴۰

(۳) ۳۴۲

(۲) ۳۳۲

(۱) ۳۳۰



۷- چند دنباله با جملات حسابی وجود دارد، به طوری که جمله اول برابر با ۳- و قدرنسبت آن، عددی طبیعی باشد و حداقل ۱۰ جمله اول از

۱۰۰ کوچکتر باشند؟

(۴) ۱۰

(۳) ۱۲

(۲) ۱۱

(۱) ۸



۸- در یک دنباله حسابی غیر ثابت، جمله سوم سه برابر جمله اول است. اگر مربع جمله دوم برابر با جمله هشتم باشد، قدرنسبت کدام است؟

- (۱) ۲      (۲)  $\frac{1}{2}$       (۳)  $\frac{3}{2}$       (۴) -۲

۹- در یک دنباله هندسی، حاصل ضرب جملات سوم و هفتم برابر ۶۴ است. جمله هشتم این دنباله برابر ۲۷ است. حاصل  $a_9 - a_6$ ، برابر کدام

گزینه است؟ (جملات دنباله مثبت‌اند.)

- (۱) ۲۸      (۲)  $27/5$       (۳) ۲۷      (۴)  $28/5$

۱۰- اگر اعداد  $x-3, x-1, x+3, 3x+y, \dots$ ، چهار جمله متوالی دنباله هندسی باشند، حاصل  $4x+2y$  کدام است؟

- (۱) ۱۸      (۲) ۲۰      (۳) ۲۲      (۴) ۲۴

۱۱- در ده جمله اول یک دنباله هندسی، جمع جملات ردیف زوج،  $\sqrt{2}$  برابر جمع جملات ردیف فرد است. اگر جمله نهم این دنباله ۱۶ باشد،

جمع اعداد گنگ در بین ۹ جمله اول چقدر است؟

- (۱)  $14\sqrt{2}$       (۲)  $15\sqrt{2}$       (۳)  $16\sqrt{2}$       (۴)  $17\sqrt{2}$

۱۲- بین دو عدد  $x^{12}$  و  $x^{18}$ ، چند عدد باید انتخاب کرد به طوری که دنباله حاصل، تشکیل دنباله هندسی با قدرنسبت  $\sqrt[3]{x}$  دهند؟

( $x \neq 1, x > 0$ )

- (۱) ۱۷      (۲) ۱۶      (۳) ۱۵      (۴) ۱۴

۱۳- مجموع دو عدد مثبت، ۱۰ و تفاضل واسطه هندسی از واسطه حسابی آن دو عدد، برابر ۲ است. اختلاف این دو عدد کدام است؟

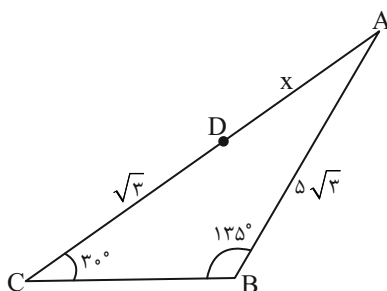
- (۱) ۱      (۲) ۸      (۳) ۲      (۴) ۴

۱۴- قدرنسبت‌های دو دنباله حسابی و هندسی به ترتیب برابر ۶ و ۲ می‌باشد، اگر جملات دوم دو دنباله با هم برابر باشند و جملات چهارم دو

دنباله نیز با هم برابر باشند، آنگاه جمله ششم دنباله حسابی کدام است؟

- (۱) ۲۳      (۲) ۲۸      (۳) ۲۶      (۴) ۲۲

۱۵- در شکل زیر مقدار  $x$  برابر کدام گزینه است؟



(۱)  $5\sqrt{6}-1$

(۲)  $5\sqrt{2}-\sqrt{3}$

(۳)  $\sqrt{3}(5\sqrt{2}-1)$

(۴)  $5\sqrt{3}-\sqrt{2}$



۱۶- زاویه دید فردی با یک آنتن به ارتفاع  $۵۰\sqrt{۳}$ ،  $۶۰$  درجه می‌باشد. او چند متر به عقب برگردد تا زاویه دید او با آنتن،  $۴۵^\circ$  شود؟ (فرض کنید

آنتن روی بنایی هم‌ارتفاع با قد شخص می‌باشد.)

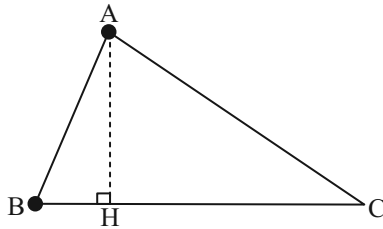
(۴)  $۵۰(\sqrt{۳}-۱)$

(۳) ۷۵

(۲)  $۵۰(\sqrt{۲}+۱)$

(۱)  $۵۰(\sqrt{۲}-۱)$

۱۷- در شکل مقابل  $\tan \hat{C} = \frac{۸}{۱۵}$  و  $AC = ۵۱$  است. اندازه ارتفاع  $AH$  کدام است؟



(۱) ۲۱

(۲) ۲۲

(۳) ۲۳

(۴) ۲۴

۱۸- حاصل  $\frac{\sqrt{۲} \sin ۴۵^\circ - \cot ۴۵^\circ - ۲ \cos ۶۰^\circ}{(\tan ۳۰^\circ)^۲ - \sqrt{۳} \sin ۶۰^\circ}$  کدام است؟

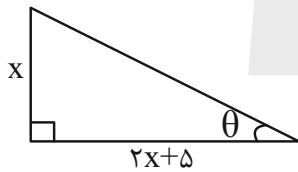
(۴)  $\frac{۲}{۳}$

(۳)  $-\frac{۲}{۳}$

(۲)  $\frac{۶}{۷}$

(۱)  $-\frac{۶}{۷}$

۱۹- اگر  $\tan \theta = \frac{۱}{۳}$  و  $\theta$  در مثلث مقابل باشد،  $\sin \theta + \cos \theta$  کدام است؟



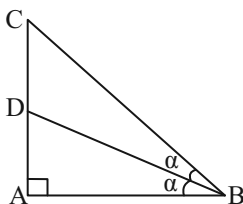
(۲)  $\frac{۲\sqrt{۱۵}}{۵}$

(۱)  $\frac{۲\sqrt{۱۰}}{۵}$

(۴)  $\frac{۲\sqrt{۵}}{۱۰}$

(۳)  $\frac{\sqrt{۱۰}}{۵}$

۲۰- مطابق شکل زیر، در مثلث  $ABC$ ،  $BD$  نیمساز زاویه  $B$  است. اگر  $AC = ۴$  و  $\frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta BDC}} = \frac{۱}{۲}$  باشد،  $\tan \alpha$  کدام است؟



(۱)  $\sqrt{۳}$

(۲)  $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

(۳)  $\frac{\sqrt{۲}}{۳}$

(۴)  $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$

ترسیم‌های هندسی و استدلال

ترسیم‌های هندسی، استدلال تا

پایان استقرا و استنتاج

صفحه‌های ۹ تا ۲۴

۲۱- در مثلث  $ABC$ ،  $\hat{C} = 68^\circ$  و  $\hat{B} = 62^\circ$  می‌باشد. کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

(۲)  $b + c < a + c < a + b$

(۱)  $a + b < a + c < b + c$

(۴)  $b + c < a + b < a + c$

(۳)  $a + b < b + c < a + c$

۲۲- در هر مثلث، نیمسازهای هر دو زاویه خارجی با ... هم‌رسند.

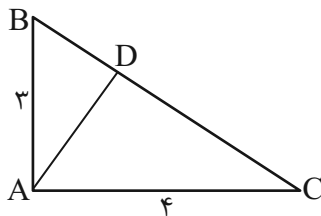
(۲) عمود منصف ضلع سوم

(۱) نیمساز خارجی زاویه سوم

(۴) نیمساز داخلی زاویه سوم

(۳) میانه ضلع سوم

۲۳- با توجه به شکل، در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) مساحت مثلث  $ADC$  کدام است؟ ( $AD$  نیمساز زاویه  $A$  است.)



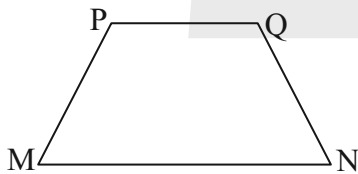
(۱)  $\frac{24}{7}$

(۲)  $\frac{12}{7}$

(۳)  $\frac{12}{5}$

(۴)  $\frac{24}{5}$

۲۴- در دوزنقه مقابل، نقطه‌ای از دو سر قاعده  $MN$  به یک فاصله و همچنین از قاعده  $MN$  و ساق  $PM$  به یک فاصله است. این نقطه حاصل



برخورد کدام است؟

(۱) نیمسازهای  $\hat{M}$  و  $\hat{N}$

(۲) عمودمنصف‌های دو ساق

(۳) عمودمنصف  $MN$  و نیمساز زاویه  $M$

(۴) دو دایره با شعاع یکسان و به مرکز اوساط قاعده‌ها

۲۵- در مثلث  $ABC$ ، نقطه  $O$  محل برخورد نیمسازهای داخلی مثلث است. اگر  $AB < AC < BC$  و  $OA = a - 1$ ،  $OB = 4a - 2$  و

$OC = 2a + 8$  باشد، حدود  $a$  کدام است؟

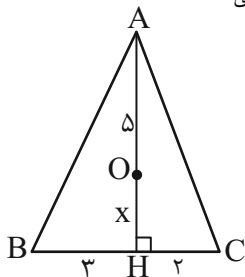
(۴)  $\frac{1}{3} < a < 3$

(۳)  $1 < a < 5$

(۲)  $\frac{1}{3} < a < 5$

(۱)  $1 < a < 3$

۲۶- در شکل مقابل  $O$  نقطه هم‌رسی ارتفاع‌های مثلث است. اندازه ارتفاع  $AH$  کدام است؟ آزمون وی ای پی ی



(۱) ۹

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸



۲۷- در مثلث ABC که در آن  $\hat{C} > \hat{B}$  است، نیمساز خارجی زاویه A و عمودمنصف ضلع AC، در نقطه D با هم برخورد کرده‌اند. اگر M

نقطه وسط ضلع AC باشد، آنگاه کدام گزینه درست است؟

(۲)  $AC > AB$

(۱)  $AD < AM$

(۴)  $AD + AB < AM + AC$

(۳)  $AD + AB > AM + AC$

۲۸- در مثلث ABC، اگر  $BC^2 = AB \times AC$  و  $AB > AC$ ، آنگاه نامساوی‌های بین زاویه‌های مثلث کدام است؟

(۲)  $\hat{C} > \hat{A} > \hat{B}$

(۱)  $\hat{C} > \hat{B} > \hat{A}$

(۴)  $\hat{A} > \hat{B} > \hat{C}$

(۳)  $\hat{A} > \hat{C} > \hat{B}$

۲۹- در یک دوزنقه قائم‌الزاویه ABCD می‌دانیم که ضلع AB موازی ضلع CD است و عمودمنصف قطر AC، قاعده CD را در نقطه K

قطع می‌کند. اگر چهارضلعی ABKD یک مستطیل به طول اضلاع  $AB = 6$  و  $AD = 8$  باشد طول AC کدام است؟

(۴)  $4\sqrt{5}$

(۳) ۲۰

(۲)  $8\sqrt{5}$

(۱) ۸

۳۰- اگر در مثلث ABC، P نصف محیط مثلث و  $AB > AC > BC$  باشد، کدام گزینه همواره درست است؟

(۲)  $2P > 3AB$

(۱)  $P = \frac{3}{2}AB$

(۴)  $3P = 2AB$

(۳)  $AB < P < \frac{3}{2}AB$

هندسه (۱) - آشنا

۳۱- تعداد نقاطی در صفحه که از خط d و نقطه A به فاصله ۸ باشند، چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟

(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

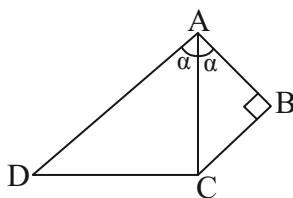
۳۲- در شکل روبه‌رو اگر  $AD = 2AB = \frac{3}{2}BC$ ، آنگاه مساحت چهارضلعی ABCD کدام است؟

(۲)  $\frac{3}{4}BC^2$

(۱)  $\frac{3}{2}BC^2$

(۴)  $\frac{5}{4}BC^2$

(۳)  $\frac{9}{8}BC^2$



۳۳- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ( $AB = AC$ ) ساق AB را از طرف B تا نقطه D امتداد می‌دهیم، به طوری که  $BD = BC$ . اگر

$CD = AC$ ، آنگاه نقطه هم‌رسی عمودمنصف‌های مثلث ACD کجا واقع است؟

(۴) وسط AD

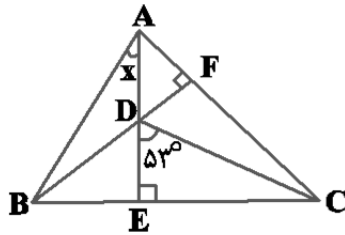
(۳) نقطه C

(۲) بیرون  $\triangle ACD$

(۱) درون  $\triangle ACD$



۳۴- با توجه به شکل مقابل مقدار  $x$  کدام است؟



(۱) ۳۷

(۲) ۵۳

(۳) ۳۶

(۴) ۲۳

۳۵- ارتفاع‌های مثلث  $ABC$  در نقطه  $H$  درون این مثلث هم‌رس هستند. اگر  $\hat{BHC} = 110^\circ$  و  $BH = AH$ ، آنگاه اندازه کوچکترین زاویه مثلث  $ABC$  کدام است؟

(۴)  $70^\circ$

(۳)  $40^\circ$

(۲)  $60^\circ$

(۱)  $50^\circ$

۳۶- در مثلث متساوی‌الساقین  $ABC$  ( $AB = AC$ ) خط عمود بر  $AC$  در رأس  $A$  نیمساز زاویه داخلی  $C$  را در  $D$  قطع می‌کند. اگر  $M$  محل تلاقی نیمسازهای داخلی مثلث مفروض باشد،  $AD$  برابر کدام است؟

(۴)  $\frac{1}{2}AC$

(۳)  $MC$

(۲)  $MD$

(۱)  $AM$

۳۷- از تقاطع نیمسازهای خارجی مثلث  $ABC$ ، مثلث  $PQR$  ایجاد شده است. نقطه هم‌رسی نیمسازهای داخلی  $ABC$ ، برای  $\triangle PQR$  چه نقطه‌ای است؟

(۲) نقطه تقاطع عمودمنصف‌ها

(۱) نقطه تقاطع نیمسازهای داخلی

(۴) نقطه تقاطع ارتفاع‌ها

(۳) نقطه تقاطع میانه‌ها

۳۸- در مثلث  $ABC$  نیمساز داخلی زاویه  $A$  ضلع  $BC$  را در نقطه  $D$  قطع می‌کند، کدام نامساوی همواره صحیح است؟

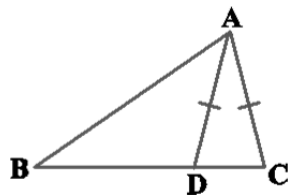
(۴)  $DB > DA$

(۳)  $AB > AD$

(۲)  $DA > DB$

(۱)  $BA > BD$

۳۹- در شکل مقابل  $AD = AC$ . کدام گزینه لزوماً صحیح است؟



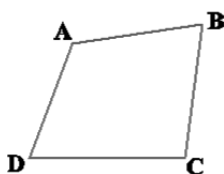
(۱)  $BC > AB$

(۲)  $BD > AD$

(۳)  $AB > AD$

(۴)  $BC > AD$

۴۰- در چهارضلعی  $ABCD$  شکل مقابل،  $AB$  کوچک‌ترین ضلع و  $DC$  بزرگ‌ترین ضلع‌اند. کدام گزینه لزوماً صحیح است؟



(۱)  $\hat{B} > \hat{D}$

(۲)  $\hat{A} < \hat{C}$

(۳)  $\hat{B} > \hat{C}$

(۴)  $\hat{B} < \hat{C}$



فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری /

ویژگی‌های فیزیکی مواد

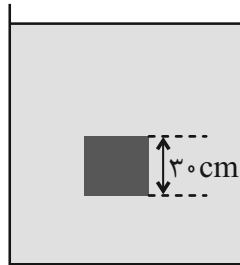
فصل ۱ و فصل ۲ تا ابتدای

فشارسنج هوا (بارومتر)

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

۴۱- مطابق شکل زیر، یک جسم مکعبی شکل به طول ضلع  $30$  سانتی‌متر درون یک مایع، غوطه‌ور بوده و در حال تعادل قرار دارد. اگر فشار وارد بر جسم در بالا و پایین آن به ترتیب  $105$  و  $107/4$  کیلوپاسکال باشد،

چگالی مایع چند گرم بر لیتر است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



(۱) ۸۰۰

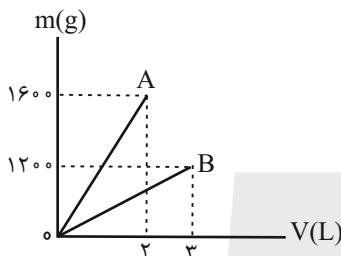
(۲) ۰/۸

(۳) ۸۰

(۴) ۸

۴۲- شکل زیر، نمودار جرم بر حسب حجم دو مایع A و B را نشان می‌دهد. اگر جرم مساوی از این دو مایع را با هم مخلوط کنیم، چگالی

مخلوط تقریباً چند واحد SI خواهد بود؟ (در اثر اختلاط، تغییر حجم رخ نمی‌دهد.)



(۱) ۵۳۳

(۲) ۶۸۵

(۳) ۶۰۰

(۴) ۷۰۰

۴۳-  $45g$  از مایعی با چگالی  $3 \frac{g}{cm^3}$  را با  $100g$  از مایعی با چگالی  $5 \frac{g}{cm^3}$  روی  $30g$  مایع با چگالی  $2 \frac{g}{cm^3}$  می‌ریزیم. اگر در طی این

فرایند،  $4\%$  از حجم مخلوط معادل  $7$  گرم بخار شود، چگالی مخلوط باقی‌مانده چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

(۴) ۳/۶۵

(۳) ۳/۵

(۲) ۳/۳۶

(۱) ۲/۵

۴۴- دو ظرف مشابه حاوی دو مایع (۱) و (۲) به ترتیب با چگالی  $\rho_1$  و  $\rho_2$  و جرم  $m_1$  و  $m_2$  در اختیار داریم. حجم مایع با چگالی کمتر،  $3$

برابر حجم مایع دیگر است. اگر دو مایع در یک ظرف ریخته شوند،  $50$  گرم از مایع  $\rho_2$  که معادل  $\frac{1}{3}$  از حجم آن است، بیرون می‌ریزد. اگر

$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{5}{53}$  باشد، مقدار  $m_1 + m_2$  چند گرم است؟

(۴) ۵۸۰

(۳) ۷۳۰

(۲) ۶۳۰

(۱) ۶۸۰

۴۵- یک استخر به شکل مکعب مستطیل به ابعاد  $2/5m$ ،  $4200cm$  و  $2km$  پر از آب است. اگر دریچه تخلیه کف این استخر باز شود و آب

با آهنگ ثابت  $600$  لیتر در دقیقه از این دریچه تخلیه شود، چند ثانیه طول می‌کشد تا استخر به طور کامل خالی شود؟

(۴)  $2/1 \times 10^6$

(۳)  $3/5 \times 10^6$

(۲)  $2/1 \times 10^4$

(۱)  $3/5 \times 10^4$





۴۶- بیشینه فشار قابل تحمل یک ساعت مچی غواصی  $P_{atm}$  است. این ساعت را حداکثر تا عمق چند متری دریا می‌توان پایین برد بدون آنکه

$$\text{آسیب ببیند؟ ( } P_0 = 1 \text{ atm, } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa) و } \rho_{\text{دریا}} = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

- (۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰

۴۷- در ارتفاع  $h$  از سطح دریا، فشار هوا  $50 \text{ cmHg}$  است. ارتفاع  $h$  حدود چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ،  $\rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

$$(P_0 = 70 \text{ cmHg و } \rho_{\text{هوا}} = 2/25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$$

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۲۴۰۰

۴۸- یک قطعه فلز شامل ۷۶ گرم طلا را درون ظرفی پر از الکل می‌اندازیم. قطعه فلز به طور کامل در الکل فرو می‌رود، به طوری که ۱۶ گرم از

$$\text{الکل درون ظرف، سرریز می‌شود. چند درصد از حجم فلز را ناخالصی تشکیل می‌دهد؟ ( } \rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{Au}} = 19000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

۴۹- مصرف سوخت اتومبیلی پس از طی مسافت ۸۸ ذرع، ۲ گالن است. این اتومبیل با مصرف  $250 \text{ cm}^3$  سوخت، چند متر را طی می‌کند؟ (هر



ذرع برابر  $104 \text{ cm}$  و هر گالن برابر  $4/4$  لیتر است.)

- (۱) ۲/۶ (۲) ۲/۸ (۳) ۲۶ (۴) ۲۸

۵۰- یک استوانه به شعاع قاعده  $6 \text{ cm}$  و ارتفاع  $1 \text{ m}$  و دارای حفره و نیز یک کره توپُر به قطر  $20 \text{ cm}$  داریم. اگر جرم استوانه  $80$  درصد کمتر

از جرم کره و نیز چگالی کره  $20$  درصد کمتر از چگالی استوانه باشد، درون حفره استوانه حداکثر چند گرم نفت می‌توان جای داد؟ ( $\pi = 3$ )

$$\text{و } \rho_{\text{نفت}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

- (۱) ۶۴ (۲) ۳۵۲ (۳) ۵۱۲ (۴) ۸۰۰



۵۱- کدام گزینه درست است؟



- (۱) علت تراکم‌ناپذیری مایعات این است که بین اتم‌های مایع همواره نیروی رانشی وجود دارد.
- (۲) علت تراکم‌پذیری گازها نسبت به مایعات، بیشتر بودن تندی حرکت مولکول‌های گاز است.
- (۳) نیروهای بین مولکولی عمدتاً از نوع گرانشی‌اند.
- (۴) چون مولکول‌های مایع به سهولت روی هم می‌لغزند، مایعات جاری می‌شوند.

۵۲- چگالی آلیاژی متشکل از سه فلز آهن به چگالی  $\frac{7}{8} \frac{g}{cm^3}$ ، سرب به چگالی  $11 \frac{g}{cm^3}$  و یک فلز دیگر به چگالی  $5 \frac{g}{cm^3}$ ، برابر با  $\frac{8}{4} \frac{g}{cm^3}$

است. اگر درصد حجمی فلز سوم ۳۰ درصد باشد، درصد حجمی آهن کدام است؟ (از تغییر حجم در اثر مخلوط شدن صرف‌نظر شود).

- (۱) ۱۵      (۲) ۲۰      (۳) ۲۵      (۴) ۳۰

۵۳- چند گزاره از گزاره‌های زیر در مورد دقت اندازه‌گیری صحیح است؟



- دقت وسیله اندازه‌گیری از عوامل مهم در دقت اندازه‌گیری است.
- خط‌کشی که به صورت دسی‌متر مدرج شده، از خط‌کشی که به صورت میلی‌متر مدرج شده دقیق‌تر است.
- مهارت شخص در تعیین دقت اندازه‌گیری مهم است.
- تعداد دفعات اندازه‌گیری تأثیری در دقت اندازه‌گیری ندارد.

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۵۴- مطابق شکل زیر، جسمی را روی سطح شیب‌دار از نقطه A به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و جسم در نقطه B متوقف می‌شود. چه تعداد از

موارد زیر در مدل‌سازی این پدیده فیزیکی قابل حذف شدن است؟

(الف) مقاومت هوا

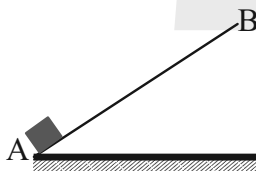
(ب) اصطکاک جسم با سطح شیب‌دار

(پ) زاویه سطح شیب‌دار با افق

(ت) وزن جسم

(ث) تغییر وزن جسم با ارتفاع

- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) هیچکدام



۵۵- در ظرف استوانه‌ای شکل زیر، ۳ مایع با چگالی‌های متفاوت ریخته‌ایم. کدام گزینه اختلاف فشار بین نقاط را به‌درستی نشان می‌دهد؟

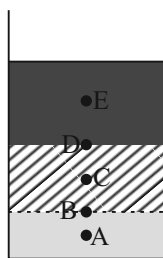
$$(AB = BC = CD = DE)$$

$$\Delta P_{AB} = \Delta P_{BC} = \Delta P_{CD} = \Delta P_{DE} \quad (۱)$$

$$\Delta P_{BC} > \Delta P_{CD} \quad (۲)$$

$$\Delta P_{AD} = \Delta P_{BE} \quad (۳)$$

$$\Delta P_{AC} > \Delta P_{CE} \quad (۴)$$





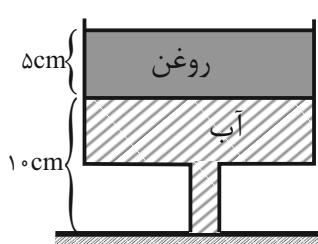
۵۶- دانشجوی ارشدی که بر روی مقاله ISI خود کار می‌کند، جرم نمونه نانو ذرات اکسید روی خود را برای فرستادن به آزمایشگاه تصویربرداری

اعداد ۶/۳، ۶/۶، ۶/۹، ۵/۱، ۷/۱ و ۷ گرم اندازه‌گیری کرده است. او چه عددی را باید به عنوان جرم نمونه در داخل مقاله ذکر کند؟

- (۱) ۶/۸ (۲) ۶/۵ (۳) ۶/۶ (۴) ۶

۵۷- در شکل زیر ظرف از دو قسمت استوانه‌ای شکل تشکیل شده است. سطح مقطع استوانه‌ها ۵۰ سانتی‌متر مربع و ۱۰ سانتی‌متر مربع است. فشار

و نیرویی که از طرف مایع‌ها بر کف ظرف وارد می‌شود، به ترتیب از راست به چپ، چند پاسکال و چند نیوتن است؟ (چگالی آب و روغن



به ترتیب ۱ و ۰/۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌باشد و  $g = 10 \frac{N}{kg}$

- (۱) ۱۴۰۰ و ۷

- (۲) ۱۳۰۰ و ۱/۳

- (۳) ۱۳۰۰ و ۶۵

- (۴) ۱۴۰۰ و ۱/۴

۵۸- سطح مایع‌هایی که تر کنندگان در لوله موئین به شکل ... است، زیرا نیروی هم‌چسبی در آن‌ها از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آن‌ها و

لوله موئین ... است.

- (۲) برآمده - کمتر

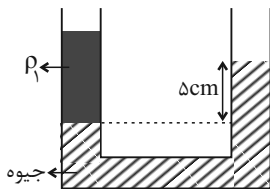
- (۱) برآمده - بیشتر

- (۴) فرو رفته - کمتر

- (۳) فرو رفته - بیشتر

۵۹- در شکل زیر، مایعی به چگالی  $\rho_1$  و جیوه به چگالی  $\frac{g}{cm^3}$  درون لوله U شکلی به قطر مقطع ۴cm در حال تعادل‌اند. مایعی به

چگالی  $\rho_2 = \frac{g}{cm^3}$  روی جیوه می‌ریزیم تا اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه ۲/۵cm شود. جرم مایع اضافه شده چند گرم است؟



( $\pi = 3$  و مایعات با یکدیگر مخلوط نمی‌شوند).

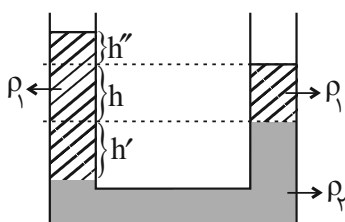
- (۱) ۴۰۸

- (۲) ۶۱۲

- (۳) ۶۹۳/۶

- (۴) ۲۰۴

۶۰- در شکل زیر، درون لوله U شکل مقداری آب و روغن در حال تعادل هستند. نسبت  $\frac{h'}{h''}$  کدام است؟ (روغن  $\rho_{\text{آب}} = 1/25$ )



- (۱) ۴

- (۲) ۱/۴

- (۳) ۲

- (۴) ۱/۲



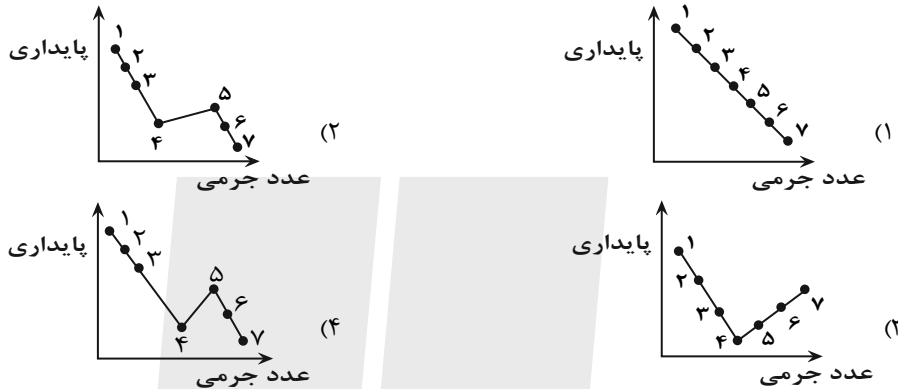
شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه عناصر  
فصل ۱ تا پایان نشر نور و  
طیف نشری  
مفهمه‌های ۱ تا ۳۳

۶۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پاسخ به پرسش «جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.  
 (۲) عنصرهایی مانند لیتیم و کربن، مدت زمان زیادی پس از تشکیل سحابی‌ها، پا به عرصه جهان گذاشتند.  
 (۳) درون ستاره‌ها، واکنش‌های شیمیایی رخ می‌دهد که طی آن عنصرهای سبک‌تر به عنصرهای سنگین‌تر تبدیل می‌شوند.  
 (۴) فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با فرود آمدن بر روی سطح ۴ سیاره گازی، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی از آنها تهیه و ارسال کنند.
- ۶۲- کدام یک از نمودارهای زیر روند تقریبی پایداری ایزوتوپ‌های اتم هیدروژن را با تغییر عدد جرمی آنها به درستی نشان می‌دهد؟



۶۳- چند مورد از عبارات زیر، درست است؟

- \* ممکن است نسبت عدد جرمی به شمار پروتون‌ها در ایزوتوپ عنصری برابر یا بزرگتر از ۲/۵ باشد، اما اتم آن عنصر پرتوزا نباشد.
- \* در بین ایزوتوپ‌های هیدروژن، ایزوتوپی که فاقد ذره زیر اتمی خنثی است، بیشترین درصد فراوانی را در طبیعت دارد.
- \* ایزوتوپی از هیدروژن که شمار نوترون‌های آن سه برابر شمار پروتون‌های آن است، نیم‌عمری در حدود ۱۲ سال دارد.
- \* در تمام ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن، نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها برابر یا بزرگتر از ۲ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۴- چند مورد از عبارات زیر، درباره عنصر تکنسیم ( $^{99}\text{Tc}$ ) درست است؟

- (آ) در تصویربرداری پزشکی از غده تیروئید کاربرد دارد.
- (ب) اختلاف عدد اتمی آن با نزدیک‌ترین گاز نجیب، برابر شمار دوره‌های جدول تناوبی عناصر است.
- (پ) همه تکنسیم موجود در جهان به طور ساختگی تولید و ذخیره می‌شود.
- (ت) نخستین عنصر ساختگی دنیا می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۵- اگر تعداد الکترون‌های  $X^{2+}$  و  $Y^{3-}$  با هم برابر و مجموع تعداد پروتون‌های این دو یون ۳۵ باشد، آنگاه کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

- (۱) در دوره‌ای از جدول تناوبی عناصر که عنصر  $Y$  قرار دارد، تنها دو عنصر دارای نماد شیمیایی تک حرفی هستند.
- (۲) عنصر  $^{12}\text{Mg}$  می‌تواند کاتیونی با بار الکتریکی مشابه یون  $X^{2+}$  تشکیل دهد.
- (۳) در میان عنصرهای هم دوره با اتم  $X$ ، سه عنصر دارای نماد شیمیایی تک حرفی هستند.
- (۴) اختلاف جرم اتمی دو عنصر  $X$  و  $Y$ ، می‌تواند بیش‌تر از  $5\text{amu}$  باشد.

۶۶- عنصر  $^{31}\text{X}$  دو نوع ایزوتوپ طبیعی دارد که جرم اتمی میانگین آن  $29.69/\text{amu}$  است. اگر ایزوتوپ سنگین آن دارای ۴۰ نوترون و فراوانی ۴۰ درصد باشد، تعداد نوترون‌های ایزوتوپ سبک‌تر آن کدام است؟ (جرم پروتون و نوترون را به تقریب برابر  $1\text{amu}$  در نظر بگیرید).

(۱) ۳۹ (۲) ۳۸ (۳) ۴۱ (۴) ۳۷

۶۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

( $H = 1, Zn = 65, Cu = 64, S = 32, O = 16 = P = 31 : g.mol^{-1}$ )

- جرم هر اتم هیدروژن برابر با  $1.66 \times 10^{-24} amu$  است. آزمون وی ای پی
  - جرم یک اتم روی، بیشتر از جرم یک مول مس است.
  - نسبت جرم یک مول  $H_2$ ، به جرم یک اتم هیدروژن به تقریب  $6.02 \times 10^{23}$  است.
  - جرم یک مول  $H_2SO_4$ ، نصف جرم دو مول  $H_3PO_4$  است.
- ۴ (۱)
۳ (۲)
۲ (۳)
۱ (۴)

۶۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) دانشمندان در پی شناخت و مقایسه عناصر نقاط مختلف فضا توانستند چگونگی پدید آمدن هستی را توضیح دهند.
- (۲) تبدیل یکای بسیار کوچک جرم اتمی به گرم به عنوان رایجترین یکای جرم در صنعت، محاسبات را ساده تر می کند.
- (۳) در جرمهای برابر تعداد اتمهای اوزون ( $O_3$ ) از گاز اکسیژن ( $O_2$ ) بیشتر است.
- (۴) گاهاً به جای  $amu$  برای نمایش یکای جرم اتمی از نماد  $u$  نیز استفاده می گردد.

۶۹- شمار الکترونها در  $0.04$  مول از یون  $Zn^{+2}$  چند برابر شمار نوترونها در  $6.02 \times 10^{21}$  اتم از عنصر  $V$  است؟

- ۰/۲۵ (۱)
۲ (۲)
۴ (۳)
۰/۵ (۴)



۷۰- اگر در یک نمونه  $725$  گرمی از یک اسید برم دار ( $HBrO_x$ )،  $1/204 \times 10^{25}$  اتم اکسیژن وجود داشته باشد؛ نسبت تعداد اتمها به شمار

عنصرها در فرمول شیمیایی این ترکیب کدام است؟ ( $Br = 80, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$ )

- ۱ (۱)
۱/۶ (۲)
۲ (۳)
۴ (۴)

۷۱- عنصر فرضی  $X$  دارای ۳ ایزوتوپ  $^{40}X$ ،  $^{41}X$  و  $^{43}X$  است اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبکتر  $50$  درصد باشد و  $16/36$  گرم از نمونه

طبیعی عنصر  $X$  حاوی  $2/408 \times 10^{23}$  اتم از آن باشد، درصد فراوانی سنگینترین ایزوتوپ آن کدام است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی را تقریباً برابر مدنظر بگیرید.)

- ۲۰ (۱)
۳۰ (۲)
۱۰ (۳)
۴۰ (۴)

۷۲- اگر تفاوت تعداد مولهای گاز اکسیژن ( $O_2$ ) و گاز کربن دی اکسید ( $CO_2$ ) در جرمهای برابر از این دو ماده برابر با  $1/5$  مول باشد، جرم

این مقدار کربن دی اکسید برابر با جرم چند مول گاز نئون می شود؟ ( $Ne = 20, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$ )

- ۱۷/۶ (۱)
۴/۴ (۲)
۱۳/۲ (۳)
۸/۸ (۴)



۷۳- در کدام مورد جرم ماده بیشتر است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, S = 32, Cu = 64 : g.mol^{-1}$ )

(۱)  $3/01 \times 10^{20}$  مولکول سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ )

(۲)  $0/005$  مول متان ( $CH_4$ )

(۳)  $1/4$  لیتر گاز نیتروژن ( $N_2$ ) با چگالی  $1/25 g.L^{-1}$

(۴)  $70$  میلی متر سیسم مسی که هر متر آن شامل  $3/01 \times 10^{22}$  اتم مس است.



۷۴- با توجه به جدول زیر، جرم مولکولی  $M_2N$  چند  $amu$  است؟ (جرم اتمی و عدد جرمی را یکسان در نظر بگیرید و نماد عنصرهای  $M$  و

$N$  فرضی است.)

ایزوتوپها	$^{40}M$	$^{41}M$	$^{33}N$	$^{35}N$
درصد فراوانی	۴۰	۶۰	۲۰	۸۰

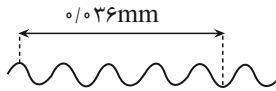
- ۱۱۴/۶ (۲)
۱۱۵/۸ (۱)
۱۱۴/۸ (۴)
۱۱۵/۶ (۳)



۷۵- کدام یک از عبارتهای زیر، درست است؟

- ۱) به دلیل اینکه خورشید و دیگر اجرام آسمانی از ما بسیار دور هستند، نمی توان اطلاعاتی از آنها به دست آورد.
- ۲) دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام طیفسنج جرمی می توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی درباره آنها به دست آورند.
- ۳) بخش مرئی طیف الکترومغناطیس، گستره ای از رنگهای سرخ تا بنفش را در بر می گیرد که شامل ۷ طول موج است.
- ۴) میزان انحراف پرتوهای الکترومغناطیس هنگام عبور از منشور با طول موج آن پرتو رابطه عکس دارد.

۷۶- موج فرضی زیر را در نظر بگیرید، طول موج آن چند متر است؟



- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| ۱) $8 \times 10^{-3}$  | ۲) $8 \times 10^{-6}$  |
| ۳) $17 \times 10^{-3}$ | ۴) $17 \times 10^{-6}$ |

۷۷- چند مورد از مطالب بیان شده زیر، درست اند؟

- ا) طول موج پرتوهای گاما کمتر از طول موج پرتوهای فرابنفش است.
- ب) پس از عبور نور سفید از منشور، میزان انحراف نور سبز کمتر از آبی است.
- پ) طیف نشری خطی هیدروژن دارای ۴ خط در ناحیه مرئی است.
- ت) مقیاس جرم نسبی اتمها،  $\frac{1}{12}$  جرم اتمی میانگین کربن است که به این وزنه یکای جرم اتمی (amu) می گویند.

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| ۱) ۴ | ۲) ۳ | ۳) ۲ | ۴) ۱ |
|------|------|------|------|

۷۸- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینهها متفاوت است؟

- ۱) نور زرد لامپهایی که شب هنگام، آزادراهها، بزرگراهها و خیابانها را روشن می کند به دلیل وجود Na(s) است.
- ۲) از گاز آرگون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشتههایی با نور سرخ فام استفاده می شود.
- ۳) رنگ شعله هر فلز یا ترکیب فلزی، محدوده وسیعی از گستره طیف مرئی را در بر می گیرد.
- ۴) رنگ شعله همه ترکیبهای لیتیم به رنگ سرخ است.

۷۹- کدامیک از موارد زیر، جای خالی را به درستی تکمیل می کند؟

- شعله ..... و ..... به رنگ ..... است.
- ا) فلز مس - برخی از ترکیبهای آن - آبی
  - ب) سدیم نترات - سدیم سولفات - زرد
  - پ) لیتیم کلرید - فلز لیتیم - سرخ
  - ۱) فقط آ، پ
  - ۲) فقط ب، پ
  - ۳) فقط آ، ب
  - ۴) آ، ب، پ

۸۰- چه تعداد از موارد زیر صحیح نیست؟



- ا) طیف نشری خطی Li و H تعداد برابری نوار رنگی داشته و در سه رنگ نوارها مشابه اند.
  - ب) یکی از کاربردهای طیف نشری خطی در بارکد بسته بندی کالاهاست.
  - پ) هلیوم تعداد نوارهای رنگی بیشتری از هیدروژن داشته و همانند طیف نشری خطی سدیم دارای نوار زرد رنگ می باشد.
  - ت) مقایسه میزان شکست نور رنگ شعله مس، لیتیم و سدیم به صورت مقابل است: مس > سدیم > لیتیم
- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| ۱) ۱ | ۲) ۲ | ۳) ۴ | ۴) ۳ |
|------|------|------|------|



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

## دَفتر چَه سؤال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۸ آبان ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (بان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۰
(بان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراحبان

فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - احمد فهیمی - امیر محمودی
عربی، (بان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کریمان فرد
دین و زندگی (۱)	فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشبهستری - مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۱)	رحمتاله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمد مهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه گران	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، مریم پیروی	نازنین حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیر مهدی افشار		محمد صدرا پنجه پور
(بان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی		سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفتر چه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفتر چه: فریبا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

۱۰ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی،  
ادبیات پایداری  
(پاسداری از مقیقت)  
درس ۱ تا ۳  
صفحه: ۱۰ تا ۳۶

## سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

فارسی (۱)

۱۰۱- در کدام گزینه، معنی همه واژگان، به درستی ذکر شده است؟

(۱) ضایع (تلف) / عزم (اراده) / فلق (سرخي آفتاب هنگام غروب)

(۲) عمله (کارگر) / محال (ممکن) / رفیع (بلند)

(۳) نموده (آشکار کرده) / سخره (مسخره کردن) / حضيض (جای پست در بالای کوه)

(۴) مولع (بسیار مشتاق) / تالاب (برکه) / عامل (حاکم)

۱۰۲- در چند عبارت، غلط املایی مشهود است؟

(الف) حق شناس باش؛ خاصه غرابت خویش را.

(ب) عزمت، ضامن دوام جهان شد

(ج) تو در آن، نماز صبح شهادت گزارده‌ای

(د) عامل شهری به خلیفه نبشت که دیوار شهر خراب شده است، آن را امارت باید کرد.

(۱) چهار (۲) سه

(۳) دو (۴) یک

۱۰۳- در کدام گزینه حذفی به قرینه لفظی یا معنایی دیده نمی شود؟

(۱) دیوار ناگهان از جا تکان خورد. تنش رعشه شدیدی گرفت و دستش لرزید.

(۲) مادرش سراسیمه، سر و پای برهنه از اتاق بیرون پرید و با وحشت او را در بغل گرفت.

(۳) دولا شد و دستش را با احتیاط روی پاره آجر پیش پایش گذاشت.

(۴) درخت‌ها بی حرکت، راست ایستاده و سرشان را به هوا بلند کرده بودند.

۱۰۴- نمودار گروه اسمی «سر کودک عقل» با کدام گروه اسمی زیر یکسان است؟

(الف) لبان اراده تو (ب) گوشه روشن وجدان (ج) ضامن دوام جهان

(د) گودالی چنین رفیع (ه) گروه اسمی مناسب

(۱) (ب)، (د) (۲) (الف)، (ج)

(۳) (ب)، (ه) (۴) (الف)، (ه)

۱۰۵- در کدام گزینه آرایه «کنایه» به کار نرفته است؟

(۱) بدان کوش که به هر محالی از حال و نهاد خویش بنگردی.

(۲) که بزرگان به هر حق و باطلی از جای نشوند.

(۳) به زبان دیگر مگو و به دل دیگر مدار تا گندم‌نمای جوفروش نباشی.

(۴) آن را شادی مشمر و به وقت نومیدی امیدوارتر باش.



۱۰۶- در همه گزینه‌ها آرایه «حسن تعلیل» به کار رفته به جز ... .

- |                                      |                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) ماه از اثر مهر رخت یافت نشانی    | ز آن روی جهانی به جمالش نگران شد |
| (۲) دست در دامن خورشید نمی‌زد شبنم   | گل این باغ اگر بوی وفایی می‌داشت |
| (۳) آخر چو ره نیافت هلالی به بزم وصل | محروم از جمال تو در گوشه‌ای نشست |
| (۴) مرا چو صبح به دست دعا نگه داریم  | که روشن است جهان از نفس کشیدن من |

۱۰۷- از کدام یک از ابیات زیر، مفهوم «غرور و خودستایی» یافت نمی‌شود؟

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| (۱) گفت: درین معرکه، یکتا منم   | تاج سر گلبن و صحرا، منم    |
| (۲) ابر ز من، حامل سرمایه شد    | باغ ز من صاحب پیرایه شد    |
| (۳) که جایی که دریاست من کیستم؟ | گر او هست حقاً که من نیستم |
| (۴) گل به همه رنگ و برزندگی     | می‌کند از پرتو من زندگی    |

۱۰۸- مفهوم نوشته‌شده، در برابر هر بیت، در کدام گزینه نادرست است؟

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| (۱) هر آن وصفی که گویم بیش از آنی  | یقین دانم که بی‌شک جان جانی (خداوند، اصل وجود و هستی است).       |
| (۲) زهی گویا ز تو، کام و زبانم     | تویی هم آشکارا، هم نهانم (ناتوانی انسان در سپاس‌گزاری از خداوند) |
| (۳) گل از شوق تو خندان در بهار است | از آتش رنگ‌های بی‌شمار است (وجود جلوه‌های طبیعت از عشق الهی)     |
| (۴) بلندی از آن یافت کاو پست شد    | در نیستی کوفت تا هست شد (تواضع موجب تعالی و کمال است).           |

۱۰۹- مفهوم بیت «شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم / زود آیند و زود می‌گذرند» با کدام گزینه، قرابت معنایی دارد؟

- (۱) هر شادی که بازگشت آن به غم است، آن را شادی مشمر.
- (۲) اگر غم و شادیت بود، به آن کس گوی که او تیمار غم و شادی تو دارد.
- (۳) اثر غم و شادی پیش مردمان، بر خود پیدا مکن.
- (۴) به زبان، دیگر مگو و به دل، دیگر مدار، تا گندم‌نمای جو فروش نباشی.

۱۱۰- حدیث «حاسبوا قبل أن تحاسبوا» کدام گزینه، قرابت معنایی دارد؟

- (۱) تا توانی از نیکی کردن میاسا و خود را به نیکی و نیکوکاری به مردم نمای.
- (۲) اندر همه کاری داد از خویشتن بده، که هر که داد از خویشتن بدهد، از داور مستغنی باشد.
- (۳) بدان کوش که به هر محالی، از حال و نهاد خویش بنگردی، که بزرگان به هر حق و باطلی از جای نشوند.
- (۴) رنج هیچ‌کس ضایع مکن و همه‌کس را به‌سزا، حق شناس باش.

۱۰ دقیقه

ذاک هو الله

المواعظُ العَدَدِيَّةُ مِنْ رَسُولِ اللَّهِ

(متن درس + الأعدادُ مِنْ وَاحِدٍ

إِلَى مِئَةٍ)

درس ۱ و ۲

صفحه‌های ۱ تا ۲۰

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنِ الْخَطَأِ فِي تَرْجُمَةِ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌ:

(۱) أَوْجَدَ الْعُلَمَاءُ فِي بِلْدَانِنَا سَيَّارَاتٍ مُتَقَدِّمَةً! (پدید آمد)

(۲) شَجَرَةٌ سَاحَةِ مَدْرَسَتِنَا ذَاتُ الْأَوْرَاقِ الْخَضْرَاءِ! (دارای)

(۳) كُلُّ الْمُسْلِمِينَ يَعْلَمُونَ أَنَّ حِكْمَةَ رَبِّهِمْ بِاللُّغَةِ! (کامل)

(۴) نَسْتَطِيعُ أَنْ نَرَى كُلَّ لَيْلٍ الْأَنْجُمَ الْمُسْتَعْرَةَ فِي السَّمَاءِ! (فروزان)

■ ■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۱۱۲ - ۱۱۵):

۱۱۲- «هُؤُلَاءِ الْغَوَاصُونَ بَعْدَ الْمُحَاوَلَاتِ الْكَثِيرَةِ وَجَدُوا دَرًّا غَالِيَةً فِي عَمَقِ الْمَحِيطِ!»: آزمون وی ای پی ی

(۱) این‌ها، غوّاصانی هستند که با تلاش زیاد، مرواریدهای زیادی را در اعماق اقیانوس یافتند!

(۲) این غوّاصان بعد از تلاش‌های بسیار، مروارید گرانی را در عمق اقیانوس‌ها پیدا کردند!

(۳) اینان، غوّاصانی‌اند که پس از تلاش زیاد، مرواریدهای گران را در اعماق اقیانوس می‌یابند!

(۴) این غوّاصان پس از تلاش‌های بسیار، مرواریدهای گرانی را در عمق اقیانوس یافتند!

۱۱۳- «أَمْسَكَ اللَّهُ عِنْدَهُ تِسْعَةً وَ تَسْعِينَ جُزْءًا مِنَ الرَّحْمَةِ وَ نَزَلَ فِي الْأَرْضِ جُزْءًا وَاحِدًا مِنْهَا!»: خداوند ...

(۱) نود و نه جزء از رحمت را نزد خود نگه داشت و یک جزء از آن در زمین نازل شد!

(۲) در زمین نود و دو جزء از رحمت را پیش خود نگه داشت و یک جزء از آن را نازل کرد!

(۳) نود و نه بخش رحمت را نزد خود نگه داشت و در زمین بخشی از رحمت را نازل کرد!

(۴) نود و دو بخش از رحمت را پیش خود نگه داشت و تنها یک بخش از آن را در زمینش نازل کرد!

۱۱۴- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) هُؤُلَاءِ طُلَّابٌ كَانُوا يَكْتُبُونَ تَمَارِينَهُمْ: اینان، دانش‌آموزانی هستند که تمارینشان را می‌نوشتند!

(۲) الْغَيْمُ الَّذِي نُشَاهِدُهُ فِي السَّمَاءِ، سَيَنْزِلُ مِنْهُ الْمَطَرُ: ابری که در آسمان می‌بینیم، از آن باران می‌بارد!

(۳) شَاطِئُ كَوْشِكُنَّارٍ فِي مُحَافَظَةِ هَرْمِزْجَانٍ مِنَ الْمَنَاطِرِ الْجَمِيلَةِ: ساحل کوشکنار در استان هرمزگان از مناظر زیباست!

(۴) (يَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ): در آفرینش آسمان‌ها و زمین تفکر می‌کنند!

۱۱۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) لَا تَفْرَقُوا فَإِنَّ الْبَرَكَاتِ مَعَ الْجَمَاعَةِ: پراکنده نشدند؛ پس قطعاً برکت همراه جماعت است!

(۲) تَفَكَّرُ سَاعَةً خَيْرٌ مِنْ عِبَادَةِ سَبْعِينَ سَنَةً: ساعتی اندیشیدن با هفتاد سال عبادت برابری می‌کند!

(۳) التَّلَامِيذُ كَانُوا يَكْتُبُونَ الْوَاجِبَاتِ بِدَقَّةٍ: دانش‌آموزان تکالیف را به‌دقت می‌نوشتند!

(۴) إِحْتِ فِي الْإِنْتَرْنِتِ عَنْ نَصِّ قَصِيرٍ: در اینترنت دنبال یک متن کوتاه گشتم!

١١٦- عيّن الخطأ فى السؤال و الإجابة:

- (١) أ أنتِ زائرة مرقدِ أمير المؤمنين؟ ← نعم أنا من زائراتِ علىّ (ع)!
- (٢) هل أنتِ تعملُ فى قاعةِ المطارِ؟ ← نعم أنا مُوظفُ قاعةِ المطارِ!
- (٣) هل سافرتِ إلى مشهدِ المقدّسة؟ ← نعم سافرتُ هناك لزيارة الإمام الثامن!
- (٤) كيف حال صديقتكِ؟ ← اسمه محمد حسين!

١١٧- عيّن الصحيح عن الإيضاحات:

- (١) الموظف: الذى يعملُ فى المطارِ!
- (٢) الشمس: جذوتها مُستعرةٌ و ضوءها من القمر!
- (٣) الأنعم: من مخلوقاتِ الله و جمعُ لكلمةِ «نعم»!
- (٤) الجذوة: قطعةٌ من النارِ المُستعرة!

١١٨- عيّن الخطأ عن الساعة:

- (١) الساعة الخامسة إلّا ربعاً ← ٠٤:٤٥
- (٢) الساعة السابعة و الربع ← ٠٧:١٥
- (٣) الساعة الثانية عشرة إلّا عشرين دقيقة ← ١٢:٢٠
- (٤) الساعة العاشرة و عشر دقائق ← ١٠:١٠

١١٩- عيّن الصحيح:

- (١) أفضلُ الأصدقاء لى هو الذى ينصحنى! (مفرد مذكّر: الصديق)
- (٢) هذه اللاعبة فائزةٌ فى المباراة! (جمع مؤنث سالم: فائزتين)
- (٣) أريد من الله أن يعطينى ولداً صالحاً! (جمع مذكّر سالم: الصالحين)
- (٤) أنا بحاجةٌ إلى بطاريةٍ جديدة! (جمع مؤنث سالم: بطاريات)

١٢٠- عيّن ما لا يناسب للفراغ:

- (١) كان الجنودُ... الوطن! (يحرسون)
- (٢) يا طالباتى!... إلى مدرستكن! (لا تذهبن)
- (٣) ... أصدقائى واجباتهم الدرسيّة! (كتبوا)
- (٤) يا حبيبتى!... إلى من قال! (لا تنظرى)



۲۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز

درس ۲۹۱

صفحه‌های ۱۱ تا ۳۶

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- از توجه به آیه شریفه «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم، می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد ...». کدام پیام دریافت می‌گردد؟  
 (۱) اصل قرار گرفتن اهداف اخروی، مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیایی نمی‌شوند.  
 (۲) اگر اهداف دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.  
 (۳) برخی از اهداف پایان‌پذیر پاسخ‌گوی استعدادهای مادی و معنوی بیشتری در وجود ما هستند.  
 (۴) اگر اهداف دنیوی اصل قرار گیرند، نمی‌توانند مانع رسیدن به اهداف اخروی شوند.

۱۲۲- براساس آیات شریفه ۲۵ سوره محمد و ۹۱ سوره مائده، راه‌های فریب انسان توسط شیطان، به ترتیب چیست؟

- (۱) زینت‌دادن اعمال زشت و آرزوهای طولانی - شراب، قمار و ایجاد عداوت و کینه
- (۲) شراب، قمار و ایجاد عداوت و کینه - زینت‌دادن اعمال زشت و آرزوهای طولانی
- (۳) زینت دادن هر کاری که گناهکاران می‌کنند. - زینت دادن اعمال زشت و آرزوهای طولانی
- (۴) شراب، قمار و ایجاد عداوت و کینه - زینت دادن هر کاری که گناهکاران می‌کنند.

۱۲۳- نشانه جایگاه ویژه قائل‌شدن خداوند برای انسان‌ها در نظام هستی چیست؟

- (۱) در اختیار قراردادن سرمایه‌هایی مانند عقل، اراده و اختیار و خداجویی فطری
- (۲) قراردادن قدرت شناخت خیر و نیکی و شناخت بدی و زشتی در وجود انسان
- (۳) آفرینش تمام هستی برای انسان و قراردادن توانایی بهره‌مندی از آن‌ها در وجود انسان
- (۴) آشناکردن سرشت آنان با خود و قراردادن گرایش به خود در وجود انسان

۱۲۴- در مورد موانع رسیدن انسان به هدف برتر که همان تقرب به خداوند است، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شیطان تسلط کاملی بر گمراهی ما انسان‌ها ندارد و این خود ما هستیم که اجازه این کار را به او می‌دهیم.
- (۲) میل سرکشی که در درون انسان طغیان می‌کند و وی را به گناه فرا می‌خواند، نفس اماره یعنی فرمان‌دهنده به بدی‌ها، نامیده می‌شود.
- (۳) نفس اماره، انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد.
- (۴) شیطان علاوه بر وسوسه کردن و فریب‌دادن انسان‌ها، راه‌های نفوذ دیگری نیز برای به گمراهی کشیدن آن‌ها دارد.

۱۲۵- نتیجه نوع نگاه و اندیشه خاص متفاوت انسان‌ها چیست و براساس آیه ۱۹ سوره اسراء، نتیجه طلب آخرت و سعی و تلاش توأم با ایمان چیست؟

- (۱) اختلاف در هدف‌ها - گرمی داشته شدن در بهشت
- (۲) اختلاف در جهان‌بینی‌ها - گرمی داشته شدن در بهشت
- (۳) اختلاف در هدف‌ها - پاداش داده شدن
- (۴) اختلاف در جهان‌بینی‌ها - پاداش داده شدن

۱۲۶- به ترتیب، واکنش در مقابل گناه، معلول چیست و عاملی درونی که انسان‌ها را به گناه دعوت می‌کند، چه نام دارد؟

- (۱) اراده و اختیار انسان - شیطان
- (۲) گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها - شیطان
- (۳) گرایش به نیکی‌ها و زیبایی‌ها - نفس اماره
- (۴) اراده و اختیار انسان - نفس اماره

۱۲۷- چرا زیرک‌ترین افراد این جهان، مؤمنان هستند؟

- (۱) چون مؤمنان با خدمت بیشتر به انسان‌ها و همت بزرگ و اراده محکم، به گوهرهای گران‌قدر و شگرف این عالم دست می‌یابند.
- (۲) زیرا مؤمنان فقط اهداف اصلی و اساسی را در زندگی خویش سرلوحه مسیر خود به تقرب الهی قرار می‌دهند.
- (۳) چون مؤمنان تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای الهی انجام می‌دهند، به خداوند نزدیک شده و سرای آخرت خویش را آباد می‌سازند.
- (۴) زیرا مؤمنان با بندگی مستمر، خود را مشمول صفت ارحم الراحمین خداوند متعال می‌کنند و ورود به بهشت را برای خویش آسان‌تر می‌سازند.

۱۲۸- کدام سخن شیطان در روز قیامت خطاب به دوزخیان است؟

- (۱) من به شما وعده‌ای داده و به آن عمل کردم.
- (۲) من فقط شما را دعوت به گناه نکردم.
- (۳) اگر دعوت مرا بپذیرید، می‌توانم به شما کمک کنم.
- (۴) البته من بر شما تسلطی نداشتم.

۱۲۹- به ترتیب، هریک از عناوین «دشمن‌ترین دشمن انسان» و «سودمندترین دانش‌ها»، به کدام موارد تعلق دارند؟

- (۱) نفس اماره - خودشناسی
- (۲) نفس اماره - خداشناسی
- (۳) شیطان - خداشناسی
- (۴) شیطان - خودشناسی

۱۳۰- چرا خداوند راه رستگاری و راه شقاوت را به انسان نشان داده است؟

- (۱) برای برگزیدن راه رستگاری با استفاده از سرمایه عقل و دوری از شقاوت
- (۲) برای تشخیص مسیر درست زندگی از راه‌های غلط
- (۳) برای دریافت حقایق و دوری از جهل و نادانی
- (۴) برای حرکت در مسیر رشد و کمال و دستیابی به هدف خلقت

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۳۱- از مفهوم کدام آیه مستفاد می‌گردد هر موجودی براساس برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است؟

- (۱) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»  
(۲) «قُلْ إِنْ صَلَّاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»  
(۳) «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا»  
(۴) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ»

۱۳۲- عنوان «تشخیص دهنده راه درست زندگی» و مصراع «دوست نزدیک‌تر از من به من است» به ترتیب، بیانگر کدام سرمایه‌های انسان است؟

- (۱) تعقل و تفکر - گرایش به نیکی‌ها و خوبی‌ها  
(۲) نفس لوآمه - گرایش به نیکی‌ها و خوبی‌ها  
(۳) تعقل و تفکر - سرشت خداآشنا  
(۴) نفس لوآمه - سرشت خداآشنا

۱۳۳- منظور از حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین چیست؟

- (۱) عالم بودن خداوند نسبت به تمامی خلقت‌های خود در آسمان‌ها و زمین  
(۲) حق مالکیت خداوند نسبت به خلقت آسمان‌ها و زمین  
(۳) قدرت بی‌مانند خداوند در خلقت آسمان‌ها و زمین  
(۴) هدف‌دار بودن خلقت آسمان‌ها و زمین

۱۳۴- حدیث علوی «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر این که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.» مؤید کدام سرمایه رشد انسان است؟

- (۱) نفس لوآمه  
(۲) سرشت خداآشنا  
(۳) گرایش به نیکی‌ها و بیزاری از بدی‌ها  
(۴) تفکر و تعقل

۱۳۵- با توجه به ویژگی‌های انسان، کدام هدف می‌تواند کامل‌تر و برتر باشد؟

- (۱) پاسخ‌گویی به امیال مادی و جسمانی انسان به صورت درست  
(۲) پاسخ‌گویی به دو ویژگی متنوع بودن استعدادها و بی‌نهایت‌طلبی انسان  
(۳) راهنمایی انسان به سوی هدف زندگی (تقرب الهی)  
(۴) ممانعت از هدررفتن سرمایه عمر

۱۳۶- کدام گزینه جاهای خالی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هدف و مسیر حرکت هر کس با ... و ... هماهنگی دارد.»

- (۱) تلاش و انگیزه او  
(۲) توانایی‌ها و سرمایه‌های او  
(۳) برنامه‌ها و روش‌های او  
(۴) جهان‌بینی و اعتقادات او

۱۳۷- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب خداوند کدام است و آیه شریفه «إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكِرًا وَإِمَّا كَفُورًا» مؤید کدام سرمایه انسان است؟

- (۱) شناخت خداوند - اختیار انسان  
(۲) شناخت خداوند - تعقل و تفکر انسان  
(۳) شناخت انسان - تعقل و تفکر انسان  
(۴) شناخت انسان - اختیار انسان

۱۳۸- به ترتیب، هر کدام از موارد زیر، مربوط به کدام یک از سرمایه‌هایی است که خداوند در اختیار انسان قرار داده است؟

- واکنش نشان دادن در مقابل گناه و زشتی

- دریافتن حقایق و دوری از جهل و نادانی

- (۱) نفس لوآمه - قدرت تعقل  
(۲) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن - قدرت تعقل  
(۳) شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن - قدرت اراده و اختیار  
(۴) نفس لوآمه - قدرت اراده و اختیار

۱۳۹- مبنای قرآنی این مصراع شعر مولوی که می‌گوید: «چون که صد آمد، نود هم پیش ماست.» چیست؟

- (۱) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الآخرة»  
(۲) «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا»  
(۳) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ»  
(۴) «قُلْ إِنْ صَلَّاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»

۱۴۰- طبق آیه ۱۰ سورة ملک، دوزخیان علت قرار گرفتن خود در دوزخ را چه می‌دانند؟

- (۱) نداشتن گوش شنوا و تعقل‌ورزی  
(۲) بی‌توجهی به نفس لوآمه و هشدارهای آن  
(۳) بی‌توجهی به دستورات پیامبران و پیشوایان بزرگ  
(۴) بی‌اهمیت بودن نسبت به وظیفه امر به معروف و نهی از منکر



زبان انگلیسی (۱)

۱۰ دقیقه

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

**Saving Nature**  
(Get Ready, ..., Writing تا اتمام)

درس ۱

صفحه‌های ۱۵ تا ۳۹

141- **A: I need the camera to take some pictures, but I don't know how it works.**

**B: Don't worry, I ... you.**

- 1) be going to show      2) am showing      3) will show      4) show

142- **My mother is going ... lots of story books for my little brother, because he loves reading.**

- 1) to get      2) get  
3) got      4) to gets

143- **A: Will Sara and Jim ... to the zoo next Saturday?**

**B: I have no idea.**

- 1) to take him childs      2) taking they children  
3) take them childs      4) take their children

144- **Cities are getting bigger, and there isn't ... water, so it is becoming increasingly hard for animals and plants to live in nature.**

- 1) low      2) enough      3) high      4) different

145- **When we visited our friend after the accident, she told us that she was in great ... .**

- 1) attention      2) museum      3) pain      4) plain

146- **After finishing school, she hopes to become a wildlife ranger because she really loves animals and wants to help ... care of them.**

- 1) pay      2) take      3) make      4) put

**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.

Many animals today are in danger of dying out, and we call them endangered animals. For example, only a few pandas are left in China. These black-and-white bears eat bamboo leaves, but they are endangered because people cut down the bamboo forests that provide their food.

Another endangered animal is the caiman, which lives in South America. Many of these animals have died because people hunted them for their skins, which are used to make shoes and bags.

In Australia, koalas are also endangered. They eat only eucalyptus trees, but many of these trees have been destroyed by people and fires. In the past, hunters also killed koalas for their soft, brown fur. If we don't take action to save endangered animals and protect their homes, they could go extinct very soon. It's important for us to help them.

147- **According to the passage, endangered animals are those that ... .**

- 1) are very common      2) may die out soon  
3) live in zoos      4) are only found in one country

148- **Why are pandas endangered?**

- 1) Hunters kill them for their fur.      2) Pandas are too old to have babies.  
3) They cannot find water.      4) People are destroying bamboo forests.

149- **Which of the following is NOT true, according to the passage?**

- 1) There are not many pandas alive in China today.  
2) In Australia, koalas kill hunters who eat eucalyptus trees.  
3) Many caimans were killed by hunters in South America.  
4) Koalas are endangered because they eat only eucalyptus trees.

150- **Endangered animals will die out when people ... .**

- 1) stop paying attention to them      2) make a lot of shoes and bags  
3) try to save these animals      4) move to other places



# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۱۸ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، کیارش صانعی، حلما حاجی نقی	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

۲۵۱- تصویر زیر به چه نکته‌ای اشاره می‌کند؟



(۱) وقت طلاست.

(۲) برای طمّاع، هیچ مقداری از پول هرگز کافی نیست.

(۳) دانش نگهدارِ تو است و تو نگهدارِ پولی.

(۴) رنگ رخساره خبر می‌دهد از سرّ ضمیر.

\* در دو پرسش بعدی، بهترین گزینه را برای ترتیب عبارات انتخاب کنید.

۲۵۲-

(الف) حکومت ایران در آن زمان، هخامنشیان، زبان فارسی را برای این منظور به عنوان وسیله‌ای برگزیدند که قبایل مختلف ایرانی را متحد کنند.

(ب) زبان فارسی به‌خوبی به هدفی که برای آن تعریف شده بود رسید و باعث اتحاد قبایل ساکن در فلات ایران شد.

(ج) چنین به نظر می‌رسد که پس از جدایی اولیه‌ی زبان‌های ایرانی از زبان‌های هندواروپایی شرقی، نیاز به یک تفکیک دوباره‌ی زبانی نزد ایرانیان حس شده است.

(د) امروزه برخی دسته‌ها و گروه‌های ایرانی تصوّر می‌کنند انتخاب زبان فارسی به عنوان زبان مرکزی عامل ضعف زبان‌های ایشان شده است.

(ه) حال آن که اگر زبان فارسی را نه به عنوان جایگزین بلکه به عنوان ابزاری برای تقویت روابط زبانی در نظر بگیریم، نادرستی این استدلال آشکار می‌شود.

(۲) د - ه - الف - ب - ج

(۱) ج - الف - ب - ه - د

(۴) د - ه - الف - ج - ب

(۳) ج - الف - ب - د - ه

۲۵۳-

(الف) شنیدم که شاهی به هندوستان / برافروخت بزم از رخ دوستان

(ب) یکی گفت کاندلر دیار عرب / یکی جانور دیده‌ام بس عجب

(ج) شترپیکری رسته زو بال و پر / ولیکن نه پرنده نی باربر

(د) چو طوطی به هر نکته گویا شدند / به نادر خبرها شکرخا شدند

(۲) ب - د - ج - الف

(۱) الف - د - ب - ج

(۴) ب - د - الف - ج

(۳) الف - د - ج - ب



۲۵۴- کدام مورد از مفهوم بیت زیر دریافت می‌شود؟

«عیب ارچه درون پوست بهتر / آینه‌ی دوست، دوست، بهتر»

(۱) عیب را نباید از دوست نهان داشت.

(۲) آینه را توان پنهان‌کاری نیست.

(۳) بر عیب نهفتن، هیچ ایرادی نیست.

(۴) عیب را باید از دوست نهان داشت.

۲۵۵- مفهوم بیت زیر در کدام مورد آمده است؟

«گر نه ایزد ورا نمودی راه / از خدایی کجا شدی آگاه؟»

(۱) اگر خدای تعالی به خردمندان راه نمی‌نمود، محال بود بتوانند به کنه الهی واقف شوند.

(۲) اگر خداوند عشق را راهنمایی نمی‌کرد، چگونه از حقیقت ذات او آگاه می‌شد؟

(۳) بنده‌ی خردمند با ارشاد خداوند است که می‌تواند به فهم ذات الهی نائل شود.

(۴) به دلیل هدایت الهی است که عقل می‌تواند از هستی او آگاه باشد.

۲۵۶- کمیته انضباطی فدراسیون فوتبال، یکی از دو تیم بزرگ پایتخت را به دلیل رفتار ناشایست یکی از بازیکنانش، مبلغی جریمه کرده و این تیم نسبت

به رفتار ناعادلانه کمیته انضباطی، شکایت کرده است که: «کمیته انضباطی نسبت به تیم ما، سختگیرتر از تیم دیگر پایتخت است.» کمیته انضباطی

در پاسخ، فهرستی از مبالغ جریمه تیم دیگر را منتشر کرده که نشان می‌دهد آن تیم دیگر هم مبالغی جریمه شده است.

کدام استدلال در صورت صحت، استدلال کمیته انضباطی را بیشتر زیر سؤال می‌برد؟

(۱) مجموع جریمه‌هایی که تیم ما پرداخته، بیشتر از جریمه‌هایی است که تیم مقابل پرداخته است.

(۲) تیم ما در پرداخت جریمه‌ها، سریع‌تر از تیم مقابل عمل کرده است.

(۳) مبالغ جریمه‌ها با میزان ناشایست بودن رفتارها متناسب نبوده است.

(۴) مدیریت باشگاه دیگر پایتخت طی سال‌های اخیر دائماً در تغییر و مدیریت باشگاه ما ثابت بوده است.



۲۵۷- «در یک کشور فرضی، پس از برگزاری مسابقات المپیک توکیو، تعداد علاقه‌مندان به ورزش والیبال چهل و تعداد علاقه‌مندان به ورزش فوتبال بیست درصد افزایش یافت. بنابراین می‌توان گفت هم‌اکنون تعداد علاقه‌مندان به ورزش والیبال از تعداد علاقه‌مندان به ورزش فوتبال بیشتر است.» استدلال بالا استدلالی غلط است، چون کدام گزینه را نادیده گرفته است؟ همه گزینه‌ها را به خودی خود صحیح فرض کنید.

(۱) قبل از المپیک نیز تعداد علاقه‌مندان به ورزش والیبال از تعداد علاقه‌مندان به ورزش فوتبال خیلی بیشتر بود.

(۲) علاقه‌مندان به ورزش والیبال معمولاً در علاقه خود نسبت به این ورزش پابدار نیستند.

(۳) قبل از المپیک تعداد علاقه‌مندان به ورزش والیبال از تعداد علاقه‌مندان به ورزش فوتبال خیلی کمتر بود.

(۴) علاقه‌مندان به ورزش فوتبال معمولاً به سایر ورزش‌های توپی نیز علاقه‌مند هستند.

۲۵۸- در تعدادی از اعداد سه‌رقمی، رقم دهگان از نصف حاصل جمع رقم‌های یکان و صدگان، یکی بیش‌تر است. چقدر از این عددها را اگر در خودشان ضرب کنیم، یکان عدد دو واحد بیش‌تر می‌شود؟

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۲۵۹- در سرزمینی فرضی برای محاسبه سن هر شخصی، تعداد ماه هر سال و تعداد روزهای هر ماه را به شماره‌های سال مربوط می‌دانند: سال نخست یک ماه و هر ماه یک روز دارد، سال دوم دو ماه و هر ماه دو روز دارد و ... فردی که ۱۲۰ روز عمر دارد، چند سال و چند ماه و چند روز دارد؟

(۲) ۶ سال و ۴ ماه و ۱ روز

(۱) ۶ سال و ۳ ماه و ۱ روز

(۴) ۷ سال و ۴ ماه و ۱ روز

(۳) ۷ سال و ۳ ماه و ۱ روز

۲۶۰- در عبارت زیر  $\square$  و  $\square$  هر کدام یک عدد یک‌رقمی است. حاصل  $(\square\square \times \square\square)$  کدام است؟

$$\begin{array}{r} \square\square\square \\ \times \square\square \\ \hline \square\square\square\square \end{array}$$

(۲)  $\square\square\square$

(۱)  $\square\square\square\square$

(۴)  $\square\square\square$

(۳)  $\square\square\square$

۲۶۱- در سمت راست عدد حاصل از عملیات زیر، چند صفر وجود دارد؟

$$1 \times 22 \times 333 \times 4444 \times \dots \times 999999999$$

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۹

(۳) ۵

\* در سه پرسش بعدی، تعیین کنید با کدام داده‌ها می‌توان به سؤال‌ها پاسخ داد.

اگر داده «الف» کفایت گزینه «۱»، اگر داده «ب» کافی است گزینه «۲».

اگر هر دو داده لازم است و با آن‌ها به جواب می‌رسیم گزینه «۳» و اگر هر دو داده توأمان نیز برای پاسخگویی کافی نیستند، گزینه «۴» را انتخاب کنید.

۲۶۲- با کدام داده(ها) می‌توان ماه تولد خریدار تلویزیون را فهمید؟

الف) فروشنده تلویزیون دقیقاً سه ماه از خریدار تلویزیون بزرگ‌تر است.

ب) خریدار تلویزیون، درست سه ماه قبل از تولد فروشنده، تلویزیون را خریده است.

۲۶۳- امیر، امین، ندا و هما چهار فرزند یک خانواده‌اند. با کدام داده‌ها می‌توان فهمید فرزند دوم خانواده پسر است یا دختر؟

الف) اگر فرزندان خانواده به ترتیب سن بایستند، هیچ دو فرزند هم‌جنسیتی کنار هم نخواهند ایستاد.

ب) ندا از هما بزرگ‌تر و از امیر کوچک‌تر است.

۲۶۴- با کدام داده(ها) می‌توان فهمید گزاره  $\square > \bigcirc$  گزاره‌ای درست است یا نادرست؟

الف)  $\square + \bigcirc \geq 2\bigcirc + \square$       ب)  $\square < \square \times \bigcirc$

۲۶۵- عدد حاصل کدام‌یک از گزینه‌های زیر متفاوت است؟ دقت کنید عددها بزرگ و حل معادلات دشوار است ولی روش‌های میان‌بری برای فهم پاسخ

هست.

(۲)  $1231 + 234 \times 9872 - 20$

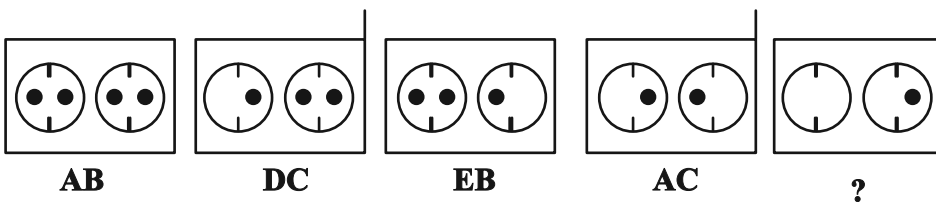
(۱)  $1723 \times 1345 + 8745 - 2$

(۴)  $9898 \times 235 + 246 - 98$

(۳)  $26798 + 3999 \times 575 - 45$

\* در دو پرسش بعدی تعیین کنید در کدگذاری‌های انجام شده کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد.

۲۶۶-



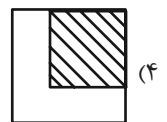
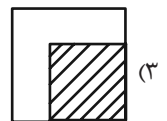
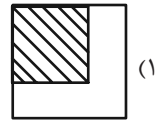
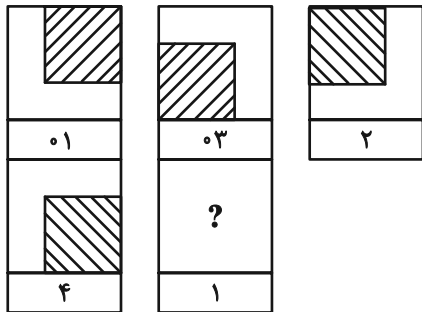
EB (۲)

EC (۱)

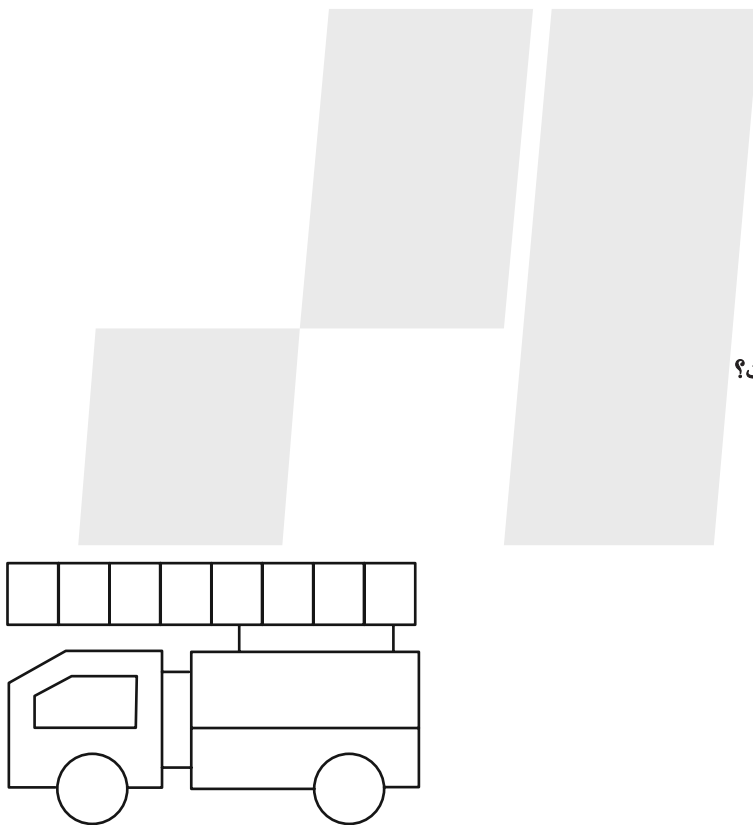
DB (۴)

DC (۳)

۲۶۷-



۲۶۸- چند مستطیل در شکل زیر هست؟



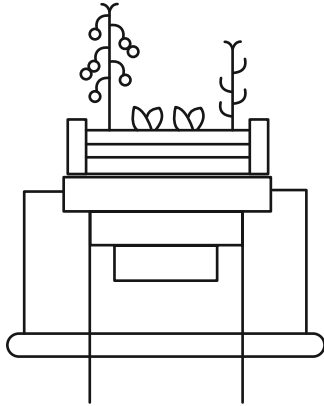
۱۱ (۱)

۱۲ (۲)

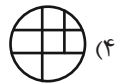
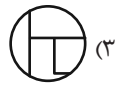
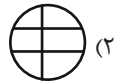
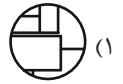
۳۸ (۳)

۳۹ (۴)

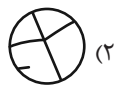
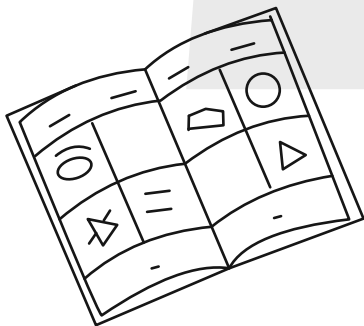
\* در دو پرسش بعدی تعیین کنید کدام گزینه جزئی از شکل رسم شده نیست.



-۲۶۹



-۲۷۰



## خودارزیابی توجه و تمرکز

آزمون ۱۸ آبان ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

توجه و تمرکز برای یادگیری، مطالعه و دستیابی به موفقیت تحصیلی بسیار مهم است. این مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا اطلاعات را دریافت کنند، روی کارها و تکالیف متمرکز بمانند و به طور موثر زمان و منابع خود را مدیریت کنند. بهبود توجه و تمرکز می‌تواند منجر به درک بهتر مطالب، نمرات بالاتر و به طور کلی تجربه یادگیری موثرتر شود. برای کمک به ارزیابی ظرفیت‌های توجه خود، از شما دعوت می‌کنیم با سوالات زیر خود را ارزیابی کنید. مهم است که به هر سؤال صادقانه پاسخ دهید. با درک نقاط قوت و زمینه‌های پیشرفت، می‌توانید برای ارتقای عملکرد تحصیلی خود قدم بردارید.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوالات از شماره ۲۷۱ شروع شده است.

۲۷۱. هنگام کار روی یک تکلیف یا پروژه، نادیده گرفتن عوامل حواس‌پرتی برای من آسان است.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۷۲. من می‌توانم در طول برگزاری یک آزمون، متمرکز بمانم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۷۳. من می‌توانم بیش از ۳۰ دقیقه توجه خود را روی یک فعالیت واحد حفظ کنم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۷۴. هنگام کار بر روی تکالیف درسی چالش برانگیز به سرعت علاقه خود را از دست نمی‌دهم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۷۵. من می‌توانم به معلم توجه کنم حتی اگر دانش‌آموزان دیگر صحبت کنند.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۷۶. وقتی می‌خواهم به اطلاعات مهمی گوش دهم، می‌توانم مانع از حواس‌پرتی خودم شوم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۷۷. من می‌توانم بین انواع مختلف تکالیف بدون از دست دادن تمرکز جابجا شوم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۷۸. من به راحتی می‌توانم از یک کلاس به کلاس دیگر بروم و متمرکز بمانم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۷۹. من می‌توانم به دستورالعمل‌های درسی معلم گوش دهم و آنها را هم زمان یادداشت کنم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه

۲۸۰. من می‌توانم در حین انجام یک فعالیت، یک تدریس ویدیویی را مشاهده و دنبال کنم.

۱. هرگز      ۲. به ندرت      ۳. گاهی اوقات      ۴. همیشه



ریاضی (۱)

۱- گزینه «۴»

(علی غلامپور سرایر)

با توجه به اینکه  $A \subseteq B$  است؛ نتیجه می‌گیریم  $B' \subseteq A'$  خواهد بود و چون  $A'$  مجموعه‌ای متناهی است، پس  $B'$  نیز متناهی است.  
الف) مجموعه، متناهی است؛ درست  
ب) مجموعه، نامتناهی است؛ نادرست  
ج) مجموعه، نامتناهی است؛ نادرست  
د) مجموعه، متناهی است؛ درست

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

(علی آزار)

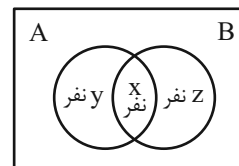
$$\begin{aligned}((A - B) \cup (B - A))' &= ((A \cap B') \cup (B \cap A'))' \\ &= (A \cap B')' \cap (B \cap A')' = (A' \cup B) \cap (B' \cup A) \\ &= (A' \cap B') \cup (A \cap B) \\ \Rightarrow ((A - B) \cup (B - A))' &= (A' \cap B') \cup (A \cap B)\end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۳- گزینه «۳»

(امسان غیانی)

با توجه به نمودار ون داریم:



می‌دانیم، تعداد افرادی که فقط یکی از دو قطعه A و B را می‌خوانند برابر  $y + z = 12$  نفر است. از طرفی داریم:

$$\begin{aligned}x + y &= 37 \\ + \\ x + z &= 41 \\ \hline 2x + \underbrace{y + z}_{12} &= 78 \\ \Rightarrow 2x &= 66 \Rightarrow x = 33 \begin{cases} x + y = 37 \Rightarrow y = 4 \\ x + z = 41 \Rightarrow z = 8 \end{cases}\end{aligned}$$

تعداد اعضای گروه سرود برابر است با:

$$33 + 4 + 8 + 8 = 53 \text{ نفر}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴- گزینه «۱»

(مسن اسماعیل پور)

$$\begin{aligned}2n + 4 = 20 &\Rightarrow 2n = 16 \Rightarrow n = 8 \Rightarrow a_{20} = 3 \times 8 + 3 = 27 \\ 2n + 4 = 10 &\Rightarrow 2n = 6 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow a_{10} = 3 \times 3 + 3 = 12 \\ \Rightarrow \frac{a_{20}}{a_{10}} &= \frac{27}{12} = \frac{9}{4}\end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۵- گزینه «۲»

(هاری پولاری)

اگر جملات را بنویسیم:

$$\begin{aligned}a_1 &= a_7 = 2 \\ a_3 &= 0 \quad a_4 = -2 \quad a_8 = -2 \quad a_6 = 0, \dots\end{aligned}$$

بنابراین:

$2, 2, 0, -2, -2, 0, 2, 2, 0, -2, -2, 0, \dots$   
تکرار می‌شود

در نتیجه؛ برای یافتن جمله صدم، باید به مضارب ۶ دقت کنیم:

$$a_{100} = a(16 \times 6) + 4 = a_6 = -2$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶- گزینه «۴»

(علی اصغر شریفی)

$$\text{جمله } n \text{ ام} = an^2 + bn + c$$

$$\text{جمله اول } n = 1: a + b + c = 8 \quad (I)$$

$$\text{جمله دوم } n = 2: 4a + 2b + c = 14 \quad (II)$$

$$\begin{array}{r} II, I \\ \hline 3a + b = 6 \xrightarrow{\times 2} 6a + 2b = 12 \\ \xrightarrow{-} 9a + 3b = 18 \end{array}$$

از هم کم می‌کنیم

$$\text{جمله سوم } n = 3: \underbrace{9a + 3b}_{18} + c = 22 \Rightarrow c = 4$$

$$I, II \rightarrow \begin{cases} a + b = 4 \\ 4a + 2b = 10 \end{cases} \Rightarrow a = 1, b = 3$$

$$\text{جمله } n \text{ ام} = n^2 + 3n + 4$$

$$\left. \begin{aligned} n = 16 \xrightarrow{\text{جایگزینی}} a_{16} &= 308 \\ n = 4 \xrightarrow{\text{جایگزینی}} a_4 &= 32 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_{16} + a_4 = 308 + 32 = 340$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

(زانیار ممدی)

دنباله حسابی با جمله اول ۳- به صورت زیر است:

$$a_n = -3 + (n-1)d$$

برای اینکه حداقل ۱۰ جمله اول از ۱۰۰ کوچکتر باشند، باید جمله دهم از ۱۰۰ کوچکتر باشد؛ پس داریم:

$$a_{10} = -3 + 9d < 100 \Rightarrow d < \frac{103}{9} = 11 \frac{4}{9}$$

$$d = 1, 2, 3, \dots, 11$$

بنابراین ۱۱ دنباله حسابی با این شرایط داریم.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ و ۲۳ کتاب درسی)



۸- گزینه «۱»

(علی سرآبادرانی)

$$a_p = 3a_1$$

$$\Rightarrow a_1 + 2d = 3a_1 \Rightarrow 2d = 2a_1 \Rightarrow d = a_1 \quad (1)$$

$$a_7 = a_8 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2)} (a_1 + d)^2 = a_1 + 2d \xrightarrow{(1)} (2d)^2 = d + 2d$$

$$\Rightarrow 4d^2 = 3d \Rightarrow 4d^2 - 3d = 0$$

$$\Rightarrow 4d(d-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} d = 0 \\ d = 3 \end{cases}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴ کتاب درسی)

۹- گزینه «۴»

(زانیار مومنی)

$$a_p \times a_q = a_1 r^p \times a_1 r^q = (a_1 r^4)^2 = 64$$

$$a_1 r^4 = a_5 = 8$$

$$a_8 = 27 \Rightarrow \frac{a_8}{a_5} = r^3 = \frac{27}{8} \Rightarrow r = \frac{3}{2}$$

$$a_4 = a_8 \times r = 27 \times \frac{3}{2} = \frac{81}{2}$$

$$a_6 = a_5 \times r = 8 \times \frac{3}{2} = 12$$

$$a_4 - a_6 = \frac{81}{2} - 12 = \frac{57}{2}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۳»

(علی غلام‌پور سرابی)

می‌دانیم اگر  $a, b, c$  سه جمله متوالی دنباله هندسی باشند، آنگاه داریم:

$$ac = b^2$$

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

$$x^2 - 9 = x^2 - 2x + 1$$

$$2x = 10 \Rightarrow x = 5$$

دنباله را بازنویسی می‌کنیم:

$$2, 4, 8, 3x + y, \dots$$

$$3x + y = 16 \xrightarrow{x=5} 3 \times 5 + y = 16 \Rightarrow y = 1$$

$$\Rightarrow 4x + 2y = 4 \times 5 + 2 \times 1 = 22$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۲»

(سروش موثینی)

جمع ردیف زوج  $= \frac{a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}}{5} = r = \sqrt{2}$

جمع ردیف فرد  $= \frac{a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9}{5}$

پس قدرنسبت دنباله  $\sqrt{2}$  است و داریم:

$$a_9 = a_1 r^8 = a_1 \sqrt{2}^8 = 16 \Rightarrow a_1 = 1$$

پس جملات اول تا نهم،  $1, \sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, 4, 4\sqrt{2}, 8, 8\sqrt{2}, 16$  هستند.

جمع اعداد گنگ بین آنها  $\sqrt{2}(1+2+4+8) = 15\sqrt{2}$  یعنی  $15\sqrt{2}$  است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۱»

(علی غلام‌پور سرابی)

می‌دانیم برای درج  $n$  واسطه بین دو جمله دنباله هندسی از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$r^{n+1} = \frac{b}{a}$$

پس داریم:

$$(\sqrt[3]{x})^{n+1} = \frac{x^{18}}{x^{12}}$$

$$\Rightarrow (\sqrt[3]{x})^{n+1} = x^6 \xrightarrow{\text{طرفین را به توان ۳ می‌رسانیم}} x^{n+1} = x^{18}$$

$$\Rightarrow n+1 = 18 \Rightarrow n = 17$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

(شاهین پروازی)

می‌دانیم واسطه حسابی و هندسی دو عدد مثبت  $a$  و  $b$ ، به ترتیب  $\frac{a+b}{2}$  و  $\sqrt{ab}$  است.

$$\begin{cases} \frac{a+b}{2} - \sqrt{ab} = 2 \Rightarrow \frac{10}{2} - \sqrt{ab} = 2 \Rightarrow -\sqrt{ab} = -3 \Rightarrow ab = 9 \\ a+b = 10 \end{cases}$$

حالا داریم  $(a+b)^2 = 10^2$  و از طرفین تساوی  $-fab$  را کم می‌کنیم:

$$a^2 + b^2 + 2ab = 100 \xrightarrow{-fab} a^2 + b^2 - 2ab = 100 - 4ab$$

$$\Rightarrow (a-b)^2 = 100 - 36 = 64$$

$$\Rightarrow |a-b| = \sqrt{64} = 8$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۲»

(علی غلام‌پور سرابی)

دنباله حسابی را  $t_n$  و دنباله هندسی را  $a_n$  می‌نامیم، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \text{دنباله حسابی: } t_1, t_2, t_3, t_4, \dots \\ \text{دنباله هندسی: } a_1, a_2, a_3, a_4, \dots \end{array} \right\} \begin{array}{l} a_2 = t_2 \\ a_4 = t_4 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} +6 \quad +6 \quad +6 \\ \times 2 \quad \times 2 \quad \times 2 \end{array}$$

می‌دانیم  $t_4 = t_2 + 12$  و  $a_4 = 4 \times a_2$ ، پس داریم:

$$a_4 = t_4 \Rightarrow 4 \times a_2 = t_2 + 12 \xrightarrow{a_2 = t_2} 4t_2 = t_2 + 12$$

$$\Rightarrow t_2 = 4$$

در دنباله حسابی  $t_4 = 4$  و  $d = 6$  پس داریم:

$$t_6 = t_2 + 4d$$

$$t_6 = 4 + 4 \times 6 = 28$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)





(رخنا سیرنیفی)

۱۸- گزینه «۲»

$$\frac{\sqrt{2} \sin 45^\circ - \cot 45^\circ - 2 \cos 60^\circ}{(\tan 30^\circ)^2 - \sqrt{3} \sin 60^\circ} = \frac{\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 - 2 \times \frac{1}{2}}{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 - \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}$$

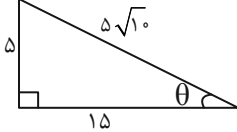
$$= \frac{1-2}{\frac{1}{3}-\frac{3}{2}} = \frac{6}{\frac{2-9}{6}} = \frac{6}{-\frac{7}{6}} = -\frac{36}{7}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(مفسن اسماعیل پور)

۱۹- گزینه «۱»

$$\tan \theta = \frac{1}{3} = \frac{x}{2x+5} \Rightarrow 2x+5 = 3x \Rightarrow x = 5$$



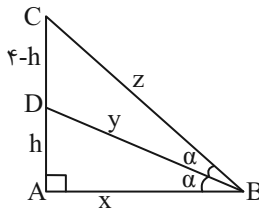
$$\sin \theta + \cos \theta = \frac{5}{5\sqrt{10}} + \frac{15}{5\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}} + \frac{3}{\sqrt{10}} = \frac{4}{\sqrt{10}} \times \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}}$$

$$= \frac{4\sqrt{10}}{10} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(علی آزار)

۲۰- گزینه «۴»



با توجه به شکل، داریم:

$$\frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta BDC}} = \frac{\frac{1}{2} \times x \times y \times \sin \alpha}{\frac{1}{2} \times y \times z \times \sin \alpha} = \frac{1}{2} \Rightarrow z = 2x$$

$$z^2 = x^2 + 4^2 \Rightarrow 4x^2 = x^2 + 16 \Rightarrow x^2 = \frac{16}{3} \Rightarrow x = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$z = \frac{8}{\sqrt{3}}$$

از طرفی می‌دانیم:

$$\begin{cases} S_{\Delta ABD} = \frac{1}{2} xh \\ S_{\Delta BDC} = \frac{1}{2} x(4-h) \end{cases}$$

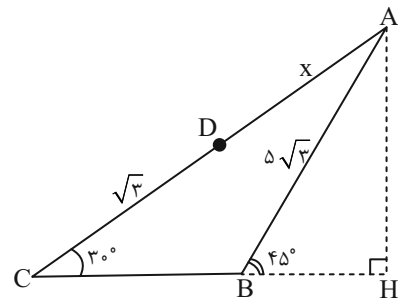
$$\Rightarrow \frac{1}{2} xh = \frac{1}{2} x(4-h) \Rightarrow 2h = 4-h \Rightarrow h = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{h}{x} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{4}{\sqrt{3}}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(زانیار ممدری)

۱۵- گزینه «۳»



از رأس A یک ارتفاع رسم می‌کنیم تا امتداد BC را قطع کند.

$$\text{در مثلث ABH: } \sin 45^\circ = \frac{AH}{5\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow AH = \frac{5\sqrt{6}}{2}$$

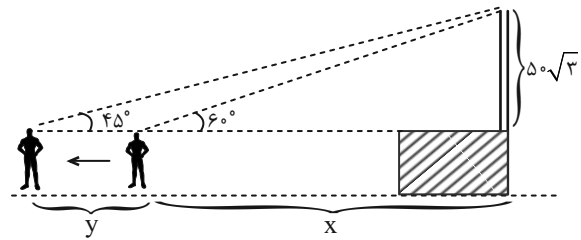
$$\text{در مثلث ACH: } \sin 30^\circ = \frac{2}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow AC = 5\sqrt{6}$$

$$AC = x + \sqrt{3} = 5\sqrt{6} \Rightarrow x = 5\sqrt{6} - \sqrt{3} = \sqrt{3}(5\sqrt{2} - 1)$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(وهاب نادری)

۱۶- گزینه «۴»



$$\tan 60^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{x} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{5\sqrt{3}}{x} \Rightarrow x = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 5$$

$$\tan 45^\circ = \frac{5\sqrt{3}}{5+y} \Rightarrow 5\sqrt{3} = 5\sqrt{3} + y \Rightarrow y = 5\sqrt{3} - 5$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(بابک سادات)

۱۷- گزینه «۴»

همان‌طور که می‌دانید در مثلث قائم‌الزاویه، نسبت ضلع مقابل به ضلع مجاور، برابر با تانژانت می‌شود. پس داریم:

$$\tan \hat{C} = \frac{y}{x} = \frac{8}{15} \Rightarrow \begin{cases} y = 8 \\ x = 15 \end{cases} \rightarrow r = 17$$

$$\Rightarrow \sin \hat{C} = \frac{y}{r} = \frac{8}{17}$$

چون AH را از ما خواسته باید از سینوس استفاده کنیم:

$$\sin \hat{C} = \frac{AH}{AC} = \frac{AH}{51} = \frac{8}{17} \Rightarrow AH = 8 \times 3 = 24$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

هندسه (۱)

گزینه «۱»

(عمیررضا دهقان)

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + 62^\circ + 68^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} = 50^\circ$$

$$\hat{A} < \hat{B} < \hat{C} \Rightarrow a < b < c$$

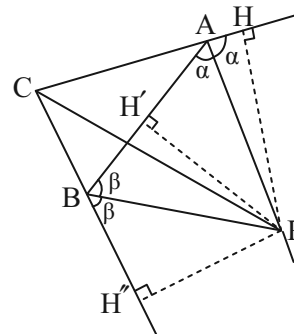
$$a < b \xrightarrow{+c} a + c < b + c$$

$$b < c \xrightarrow{+a} a + b < a + c \Rightarrow a + b < a + c < b + c$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

گزینه «۴»

(مهم قرقچیان)



اگر نیمسازهای خارجی زوایای A و B یکدیگر را در نقطه P قطع نمایند:

چون P روی نیمساز خارجی A است:  $PH = PH'$

چون P روی نیمساز خارجی B است:  $PH' = PH''$

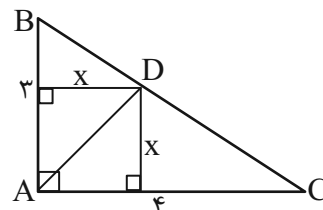
در نتیجه  $PH = PH''$

یعنی P روی نیمساز داخلی زاویه C می‌باشد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

گزینه «۱»

(نریمان فتح‌اللهی)



می‌دانیم هر نقطه روی نیمساز از دو ضلع زاویه به یک فاصله است، پس فاصله نقطه D از اضلاع AB و AC با هم برابر است.

$\Delta ABC$  قائم‌الزاویه فیثاغورس  $\rightarrow BC = 5$

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta ABD} + S_{\Delta ADC} \Rightarrow \frac{3 \times 4}{2} = \frac{x \times 3}{2} + \frac{x \times 4}{2}$$

$$\Rightarrow 6 = \frac{3x}{2} \Rightarrow x = \frac{12}{3} = 4$$

پس مساحت مثلث ADC برابر است با:

$$S_{\Delta ADC} = \frac{x \times 4}{2} = 2x = 2 \left( \frac{12}{3} \right) = \frac{24}{3}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

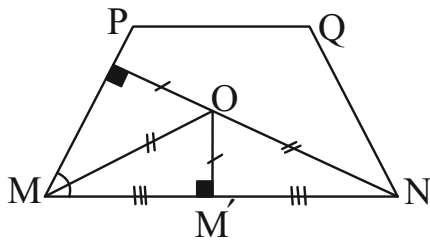
گزینه «۳»

(مهم عمیری)

می‌دانیم نقاطی که از دو سر یک پاره‌خط به یک فاصله‌اند عمودمنصف پاره‌خط را تشکیل می‌دهند ( $M'O$ ). از طرفی نقاطی که از اضلاع یک زاویه به یک

فاصله‌اند، نیمساز زاویه را تشکیل می‌دهند. ( $MO$ )

در دوزنقته PQNM مطابق شکل زیر، نقطه برخورد عمودمنصف قاعده MN و نیمساز زاویه M است.



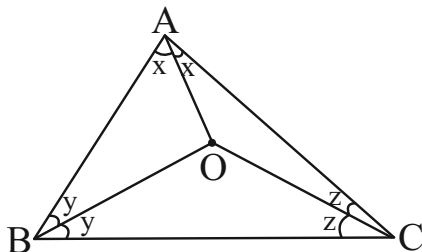
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ کتاب درسی)

گزینه «۳»

(امیر مالامیر)

$$AB < AC < BC \Rightarrow \hat{C} < \hat{B} < \hat{A}$$

$$\Rightarrow \frac{\hat{C}}{2} < \frac{\hat{B}}{2} < \frac{\hat{A}}{2} \Rightarrow z < y < x$$



$$\left. \begin{array}{l} \Delta OAB: y < x \Rightarrow OA < OB \\ \Delta OAC: z < x \Rightarrow OA < OC \\ \Delta OBC: z < y \Rightarrow OB < OC \end{array} \right\} \Rightarrow OA < OB < OC$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} a-1 < 4a-2 < 2a+8 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ a > 1 \quad a > \frac{2}{3} \quad a > -4 \end{array}$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} a-1 < 2a+8 \Rightarrow a > -9 \\ a-1 < 4a-2 \Rightarrow 1 < 3a \Rightarrow \frac{1}{3} < a \\ 4a-2 < 2a+8 \Rightarrow 2a < 10 \Rightarrow a < 5 \end{array} \right.$$

$$1 < a < 5$$

از اشتراک نامساوی‌های بالا داریم:

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)



(امیر مال میر)

۲۸ - گزینه «۲»

$$BC^2 = AB \times AC$$

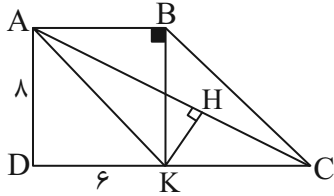
$$AB > AC \Rightarrow \begin{cases} AB^2 > AB \times AC = BC^2 \\ \underbrace{AB \times AC}_{BC^2} > AC \times AC = AC^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow AC^2 < BC^2 < AB^2 \Rightarrow AC < BC < AB \Rightarrow \hat{B} < \hat{A} < \hat{C}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

(مهمر عمیری)

۲۹ - گزینه «۲»



$$\Delta ADK : AK^2 = AD^2 + DK^2$$

$$\Rightarrow 64 + 36 = 100 \Rightarrow AK = 10$$

چون نقطه K روی عمودمنصف قطر AC قرار دارد، پس  $KC = KA = 10$  و در نتیجه داریم:

$$\Delta ADC : AC^2 = AD^2 + DC^2 = 64 + 256 = 320$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{320} = \sqrt{16 \times 20} = 4\sqrt{20} = 8\sqrt{5}$$

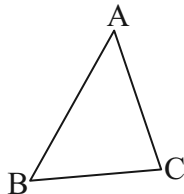
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴ کتاب درسی)

(نریمان فتح‌اللهی)

۳۰ - گزینه «۳»

P = نصف محیط

$$P = \frac{AB + AC + BC}{2}$$



$$AB > AC > BC \Rightarrow \begin{cases} AB > AC \\ AB > BC \end{cases} \xrightarrow{+} 2AB > AC + BC$$

$$\xrightarrow{+AB} 3AB > AB + AC + BC \Rightarrow 3AB > 2P$$

$$\Rightarrow P < \frac{3}{2} AB \quad (I)$$

از طرفی با توجه به نامساوی مثلثی:

$$AC + BC > AB \xrightarrow{+AB} AB + AC + BC > 2AB$$

$$2P > 2AB \Rightarrow P > AB \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} (I) \cap (II) = AB < P < \frac{3}{2} AB$$

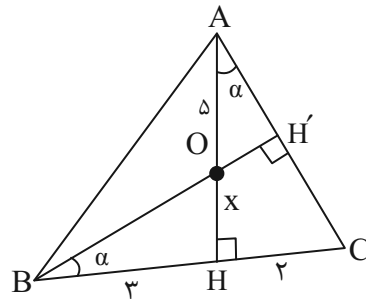
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۲۱ کتاب درسی)

(عمیرضا رحمان)

۲۶ - گزینه «۲»

ارتفاع BH' را رسم می‌کنیم که از نقطه O می‌گذرد. در دو مثلث

قائم‌الزاویه  $\Delta BH'C$  و  $\Delta AHC$  داریم:



$$\Delta AHC : \hat{HAC} + \hat{C} + 90^\circ = 180^\circ \Rightarrow \hat{HAC} = \hat{CBH}' = \alpha$$

$$\Delta BH'C : \hat{CBH}' + \hat{C} + 90^\circ = 180^\circ$$

$$\Delta BHO : \tan \alpha = \frac{OH}{BH} = \frac{x}{3}$$

$$\Delta AHC : \tan \alpha = \frac{HC}{AH} = \frac{2}{x+5}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{2}{x+5} \Rightarrow x^2 + 5x - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (x+6)(x-1) = 0 \begin{cases} \text{قق } x=1 \\ \text{غقق } x=-6 \end{cases}$$

$$AH = AO + x = 5 + 1 = 6$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴ کتاب درسی)

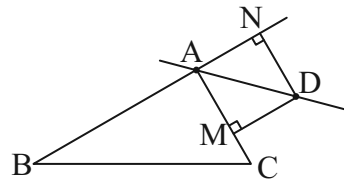
(مهمر عمیری)

۲۷ - گزینه «۳»

بر روی امتداد AB رو به بیرون مثلث ABC نقطه N را چنان انتخاب می‌کنیم

که  $AN = AM$  باشد. در این صورت با توجه به اینکه

$AD > AM = AN$  پس  $AB > AC$  است.



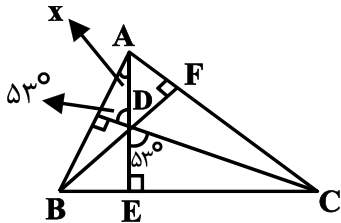
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)



(کتاب آبی)

۳۴- گزینه «۱»

چون D نقطه همرسی ارتفاع‌های مثلث ABC است، پس امتداد CD ضلع AB را با زاویه قائمه قطع می‌کند.



$$x = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$

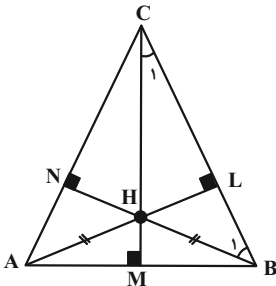
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۵- گزینه «۳»

در شکل زیر، نقطه H از A و B به یک فاصله است، پس روی عمودمنصف AB قرار دارد، پس CM علاوه بر ارتفاع وارد بر AB، عمودمنصف آن هم هست، پس مثلث ABC متساوی‌الساقین است، یعنی

$$\hat{A} = \hat{B} \text{ داریم}$$



از طرفی:

$$\begin{cases} \Delta BCM : \hat{C}_1 = 90^\circ - \hat{B} \\ \Delta BCN : \hat{B}_1 = 90^\circ - \hat{C} \end{cases}$$

$$\Delta BCH : \hat{BHC} + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 110^\circ + (90^\circ - \hat{C}) + (90^\circ - \hat{B}) = 180^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 110^\circ$$

$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{B} \\ \hat{B} + \hat{C} = 110^\circ \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} = 70^\circ \Rightarrow \hat{C} = 40^\circ \\ \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \end{cases}$$

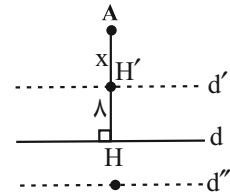
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۱- گزینه «۲»

نقاطی از صفحه که از خط d به فاصله ۸ واحد باشند، دو خط موازی d و به فاصله ۸ واحد از آن و نقاطی از صفحه که از نقطه A به فاصله ۸ باشند، روی دایره‌ای به مرکز A و به شعاع ۸ قرار دارند. اگر AH پاره خط عمود بر خط d باشد، با توجه به شکل زیر حالت‌های زیر را می‌توانیم داشته باشیم:

- ۱)  $AH > 16 \Rightarrow$  صفر نقطه برخورد
- ۲)  $AH = 16 \Rightarrow$  یک نقطه برخورد
- ۳)  $0 \leq AH < 16 \Rightarrow$  دو نقطه برخورد

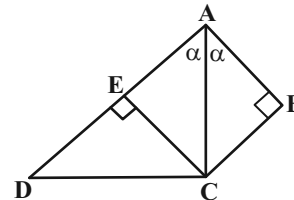


(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۲- گزینه «۳»

از C بر ضلع AD خطی عمود می‌کنیم؛ چون AC نیمساز است بنابراین  $BC = CE$  از طرفی  $AD = \frac{3}{4}BC$  و  $AB = \frac{3}{4}BC$ .



مساحت چهارضلعی ABCD برابر مجموع مساحت‌های دو مثلث ABC و ACD است. در نتیجه:

$$\begin{aligned} S_{ABCD} &= S_{\Delta ABC} + S_{\Delta ACD} = \frac{1}{2}BC \times AB + \frac{1}{2}CE \times AD \\ &= \frac{1}{2}BC \times \frac{3}{4}BC + \frac{1}{2}BC \times \frac{3}{4}BC = \frac{9}{8}BC^2 \end{aligned}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

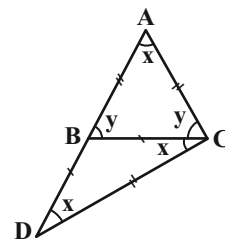
۳۳- گزینه «۲»

با توجه به شکل داریم:

$$\Delta BCD : y = x + x \Rightarrow y = 2x$$

$$\Delta ABC : y + y + x = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 5x = 180^\circ \Rightarrow \begin{cases} x = 36^\circ \\ y = 2x = 72^\circ \end{cases}$$



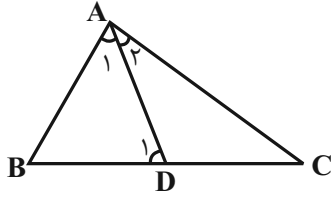
بنابراین در مثلث ADC بزرگترین زاویه  $\hat{ADC} = y + x = 72^\circ + 36^\circ = 108^\circ$  است که منفرجه می‌باشد. پس محل همرسی عمودمنصف‌های مثلث ABC بیرون مثلث قرار دارد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۸- گزینه «۱»

چون  $AD$  نیمساز است، پس  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ ، از طرفی چون  $\hat{D}_1$  زاویه خارجی مثلث  $ADC$  است، داریم:



$$\hat{D}_1 = \hat{A}_2 + \hat{C} \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_2 \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1$$

در مثلث  $ABD$  می‌دانیم ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه کوچک‌تر، در نتیجه:

$$\triangle ABD : \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \Rightarrow AB > BD$$

گزینه‌های دیگر به نحوه ترسیم مثلث وابسته است و به عنوان یک قضیه کلی قابل بیان نیستند.

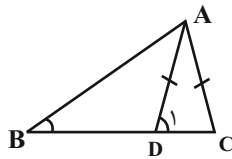
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۹- گزینه «۳»

$$\left. \begin{array}{l} \hat{D}_1 > \hat{B} \\ \hat{D}_1 = \hat{C} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C} > \hat{B}$$

$$\left. \begin{array}{l} \Rightarrow AB > AC \\ AC = AD \end{array} \right\} \Rightarrow AB > AD$$

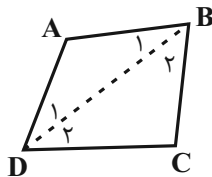


(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۴۰- گزینه «۱»

قطر  $BD$  را رسم می‌کنیم:

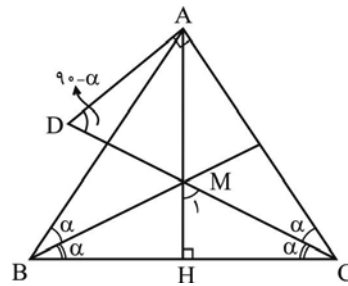


$$\left. \begin{array}{l} \triangle ABD : AD > AB \Rightarrow \hat{B}_1 > \hat{D}_1 \\ \triangle BCD : DC > BC \Rightarrow \hat{B}_2 > \hat{D}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{+} \hat{B} > \hat{D}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۶- گزینه «۱»



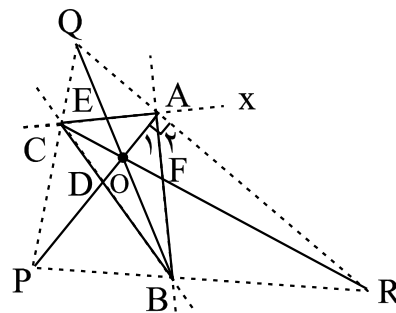
اگر زوایای داخلی  $B$  و  $C$  را  $2\alpha$  در نظر بگیریم در مثلث  $ADC$  زاویه  $D$  برابر  $(90-\alpha)$  می‌شود، در مثلث  $MCH$  نیز از آنجا که در مثلث متساوی‌الساقین ارتفاع و نیمساز وارد بر قاعده بر هم منطبق‌اند زاویه  $\hat{M}_1 = 90-\alpha$  و زاویه  $\hat{A}MD$  نیز  $(90-\alpha)$  خواهد شد، پس در مثلث  $ADM$ ،  $\hat{D} = \hat{M} = 90-\alpha$  و از آنجا  $AD = AM$ .

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

۳۷- گزینه «۴»

هر دو نیمساز خارجی زاویه‌های یک مثلث با امتداد نیمساز داخلی زاویه سوم هم‌مرس هستند. مثلاً در شکل زیر  $QR$  نیمساز زاویه‌های خارجی  $\hat{A}$  و  $\hat{B}$  نیمساز زاویه‌های خارجی  $\hat{C}$  است که با امتداد نیمساز داخلی  $CF$  در هم‌مرس هستند. از طرفی نیمساز داخلی و خارجی نظیر هر زاویه بر هم عمودند، زیرا مثلاً:



$$\hat{CAB} + \hat{BAX} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{\hat{CAB}}{2} + \frac{\hat{BAX}}{2} = 90 \Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ$$

بنابراین می‌توان گفت نیمسازهای داخلی مثلث  $ABC$ ، ارتفاع‌های مثلث

$PQR$  هستند و  $O$  نقطه تقاطع ارتفاع‌های  $PQR$  است.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)



**فیزیک (۱)**

**۴۱- گزینه «۱»**

(میلاد طاهرعزیزی)

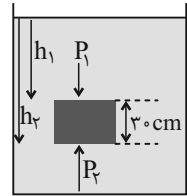
$$P = \rho gh + P_0$$

$$P_2 - P_1 = (\rho gh_2 + P_0) - (\rho gh_1 + P_0)$$

$$\Rightarrow \Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow \rho = \frac{\Delta P}{g \Delta h}$$

$$\rho = \frac{(1.07/4 - 1.05) \times 10^3}{1.0 \times 0/3} = \frac{2400}{3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 800 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۶ کتاب درسی)



**۴۲- گزینه «۱»**

(میلاد طاهرعزیزی)

$$\rho_A = \frac{1600}{2} = 800 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

$$\rho_B = \frac{1200}{3} = 400 \frac{\text{g}}{\text{L}}$$

$$m_A = m_B = m$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{2m}{\frac{m}{\rho_A} + \frac{m}{\rho_B}} = \frac{2\rho_A \rho_B}{\rho_A + \rho_B}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{2 \times 800 \times 400}{800 + 400} = 533 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 533 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

**۴۳- گزینه «۳»**

(مهیر میرزایی)

از رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{V_1 + V_2 + V_3}$$

$$V_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} + \frac{m_3}{\rho_3} = \frac{45}{3} + \frac{100}{5} + \frac{30}{2} = 50 \text{ cm}^3$$

چون ۴٪ از حجم مخلوط تبخیر می‌شود، پس حجم باقی‌مانده برابر با  $0.96 \times 50 \text{ cm}^3$  است.

$$m_{\text{مخلوط}} = m_1 + m_2 + m_3 = 45 + 100 + 30 = 175 \text{ g}$$

چون ۷ گرم از مواد تبخیر می‌شود، پس جرم باقی‌مانده برابر با  $175 - 7 = 168 \text{ g}$  است.

$$\rho_{\text{مخلوط باقی‌مانده}} = \frac{168}{0.96 \times 50} = 3.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

**۴۴- گزینه «۱»**

(مهیر میرزایی)

وقتی دو مایع در یک ظرف ریخته شوند، مایع با چگالی کمتر بالاتر قرار

می‌گیرد و ممکن است بخشی از آن از ظرف بیرون بریزد، پس مایع  $\rho_2$

همان مایع با چگالی کمتر است، پس حجم مایع  $\rho_2$ ، ۳ برابر حجم مایع

$\rho_1$  است.  $50 \text{ g}$  مایع  $\rho_2$  معادل  $\frac{1}{3}$  کل آن است، پس جرم اولیه مایع

$\rho_2$  برابر  $3 \times 50 = 150 \text{ g}$  بوده است.

$$m_2 = \rho_2 \times 3V = 150 \Rightarrow \rho_2 V = 50 \text{ (1)}$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{5}{53} \Rightarrow \rho_1 = \frac{53}{5} \rho_2 \text{ (2)}$$

مجموع جرم دو مایع با کمک روابط (۱) و (۲) به دست می‌آید:

$$m_{\text{کل}} = m_1 + m_2 = \rho_1 V + 150 = \frac{53}{5} \rho_2 V + 150$$

$$= \frac{53}{5} \times 50 + 150 = 680 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

**۴۵- گزینه «۴»**

(مهیر رضا سهرابی)

ابتدا حجم آب استخر را بر حسب لیتر محاسبه می‌کنیم.

$$V = 2/5 \times 42 \times 200 = 21000 \text{ m}^3$$

$$V = 21 \times 10^6 \text{ L}$$

$$\text{آهنگ جریان آب} = \frac{V}{t} \Rightarrow 600 = \frac{21 \times 10^6}{t} \Rightarrow t = 3/5 \times 10^4 \text{ min}$$

$$t = 3/5 \times 10^4 \times 60 = 2/1 \times 10^6 \text{ s}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

**۴۶- گزینه «۲»**

(مهیر رضا سهرابی)

$$P = \rho gh + P_0 \Rightarrow 7 \times 10^5 = 1200 \times 10 \times h + 10^5$$

$$\Rightarrow 6 \times 10^5 = 12 \times 10^3 h \Rightarrow h = \frac{600}{12} = 50 \text{ m}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳۳ تا ۳۳۶ کتاب درسی)



۴۷ - گزینه «۳»

(امیرمهم زمانی)

$$P_0 = P + \rho gh \Rightarrow P_0 - P = \rho gh$$

$$(70 - 50) \times 10^{-2} \times 10 \times 13600 = 2 / 25 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h \approx 1200 \text{ m}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

۴۸ - گزینه «۴»

(امیرمهم زمانی)

$$V_{\text{فلز}} = V_{\text{الکل بیرون ریخته شده}} = \frac{m_{\text{الکل}}}{\rho_{\text{الکل}}} = \frac{16}{0.8} = 20 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{(AU)}} = \frac{m_{\text{(AU)}}}{\rho_{\text{(AU)}}} = \frac{76}{19} = 4 \text{ cm}^3 \quad \left( \frac{19000 \text{ kg}}{\text{m}^3} = 19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

$$V_{\text{ناخالصی}} = V_{\text{فلز}} - V_{\text{Au}} = 20 - 4 = 16 \text{ cm}^3$$

$$\text{درصد حجم ناخالصی} = \frac{V_{\text{ناخالصی}}}{V_{\text{فلز}}} \times 100 = \frac{16}{20} \times 100 = 80\%$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۱۶ کتاب درسی)

۴۹ - گزینه «۱»

(مسین زین‌العابدین زاده)

ابتدا ذرع را به متر تبدیل می‌کنیم:

$$\text{ذرع} 88 = \frac{104 \text{ cm}}{\text{ذرع}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} = \frac{88 \times 104}{100} \text{ m}$$

$$= 0.88 \times 104 \text{ m}$$

سپس گالن را به سانتی‌متر مکعب تبدیل می‌کنیم:

$$2 \text{ گالن} = 2 \times \frac{4}{4L} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1L} = 880 \text{ cm}^3$$

حال می‌توان گفت که اتومبیل با مصرف  $880 \text{ cm}^3$  سوخت به اندازه

$$0.88 \times 104 \text{ m}$$

$$\frac{\text{مسافت طی شده}}{\text{مصرف سوخت}} = \frac{0.88 \times 104 \text{ m}}{880 \text{ cm}^3} \Rightarrow x = \frac{0.88 \times 104 \times 250}{880} = 2.6 \text{ m}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۰ - گزینه «۲»

(مسین زین‌العابدین زاده)

حجم کلی (ظاهری) استوانه برابر است با:

$$V_{\text{کل استوانه}} = \pi r^2 h = \frac{r=6 \text{ cm}}{h=10 \text{ cm}} \rightarrow V_{\text{کل استوانه}} = 3 \times (6)^2 \times 10$$

$$= 1080 \text{ cm}^3$$

حجم کره توپ برابر است با:

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{D=20 \text{ cm}}{r=10 \text{ cm}} \rightarrow V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \times 3 \times (10)^3 = 4000 \text{ cm}^3$$

جرم استوانه  $80\%$  کمتر از جرم کره است، پس:

$$m_{\text{استوانه}} = m_{\text{کره}} - \frac{80}{100} m_{\text{کره}} = \frac{20}{100} m_{\text{کره}}$$

چگالی کره  $20\%$  کمتر از چگالی استوانه است، پس:

$$\rho_{\text{کره}} = \rho_{\text{استوانه}} - \frac{20}{100} \rho_{\text{استوانه}} = \frac{80}{100} \rho_{\text{استوانه}}$$

با نوشتن رابطه مقایسه‌ای و با توجه به اینکه حجم واقعی (توپر) در رابطه

چگالی جایگذاری می‌شود؛ داریم:

$$\frac{\rho_{\text{کره}}}{\rho_{\text{استوانه}}} = \frac{m_{\text{کره}}}{m_{\text{استوانه}}} \times \frac{V_{\text{واقعی استوانه}}}{V_{\text{کره}}}$$

$$\Rightarrow \frac{80}{100} \rho_{\text{استوانه}} = \frac{m_{\text{کره}}}{\frac{20}{100} m_{\text{کره}}} \times \frac{V_{\text{واقعی استوانه}}}{4000}$$

$$\Rightarrow V_{\text{واقعی استوانه}} = 640 \text{ cm}^3$$

حال می‌توانیم حجم حفره را بیابیم:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{کل استوانه}} - V_{\text{واقعی استوانه}} = 1080 - 640 = 440 \text{ cm}^3$$

جرم نفت جای شده در حفره برابر است با:

$$m_{\text{نفت}} = \rho_{\text{نفت}} \times V_{\text{حفره}} = \frac{\rho=0.8 \text{ g}}{\text{cm}^3} \rightarrow m_{\text{نفت}} = 0.8 \times 440 = 352 \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۵۱ - گزینه «۴»

(مسین زین‌العابدین زاده)

بررسی عبارات نادرست:

گزینه «۱»: اگر فاصله بین اتم‌های مایع از حدی کمتر شود، نیروی رانشی

ظاهر می‌شود (نه همواره!)

گزینه «۲»: علت تراکم‌پذیری گازها، بیشتر بودن فاصله بین مولکولی در

گازها نسبت به جامدات و مایعات است.

گزینه «۳»: نیروی بین مولکولی عمدتاً از نوع الکتریکی است.

(ویژگی‌های فیزیکی موار، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸ کتاب درسی)



۵۲- گزینه «۳»

(ابراهیم مدری)

جرم آلیاژ با مجموع جرم سه فلز اولیه یکسان است و با فرض عدم تغییر حجم، حجم آلیاژ نیز با مجموع حجم سه آلیاژ برابر است.

x: درصد حجمی آهن

y: درصد حجمی سرب

۳۰ = درصد حجمی فلز سوم

$$x + y + 0.3 = 1 \Rightarrow y = 0.7 - x$$

بنابراین:

$$\begin{cases} V_{Fe} = xV_{کل} & \text{آهن:} \\ V_{Pb} = (0.7 - x)V_{کل} & \text{سرب:} \\ V_{\text{سوم}} = 0.3V_{کل} & \text{فلز سوم:} \end{cases}$$

$$m_{آلیاژ} = m_{\text{سرب}} + m_{Fe} + m_{Pb}$$

$$\rho_{آلیاژ} V = \rho_{\text{سرب}} V_{\text{سرب}} + \rho_{Fe} V_{Fe} + \rho_{Pb} V_{Pb}$$

$$\frac{\rho_{\text{سرب}}}{\rho_{آلیاژ}} = \frac{V_{\text{سرب}}}{V} + \frac{\rho_{Fe}}{\rho_{آلیاژ}} \frac{V_{Fe}}{V} + \frac{\rho_{Pb}}{\rho_{آلیاژ}} \frac{V_{Pb}}{V}$$

$$\frac{\rho_{\text{سرب}}}{\rho_{آلیاژ}} = \frac{0.7 - x}{1} + \frac{\rho_{Fe}}{\rho_{آلیاژ}} x + \frac{\rho_{Pb}}{\rho_{آلیاژ}} (0.7 - x)$$

$$(1 - \frac{\rho_{\text{سرب}}}{\rho_{آلیاژ}})x = \frac{\rho_{Pb}}{\rho_{آلیاژ}}(0.7 - x) + \frac{\rho_{Fe}}{\rho_{آلیاژ}}x - \frac{\rho_{\text{سرب}}}{\rho_{آلیاژ}}(0.7 - x)$$

$$x = \frac{0.7}{1} = \frac{1}{1.4} = 0.714 \Rightarrow 71.4\%$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۲»

(ابراهیم مدری)

دقت وسیله اندازه‌گیری، مهارت و تعداد دفعات اندازه‌گیری از عوامل مهم اندازه‌گیری دقیق است. بنابراین گزاره‌های اول و سوم صحیح هستند.

در گزاره دوم، درجه‌بندی میلی‌متر از دسی‌متر دقیق‌تر است، بنابراین این گزاره نادرست است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

(مرتضی مرتضوی)

مقاومت هوا و تغییر وزن جسم در اثر تغییر ارتفاع قابل چشم‌پوشی هستند، ولی سایر موارد در مدل‌سازی فیزیکی قابل چشم‌پوشی نیستند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه ۵ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)

هرچه چگالی مایع بیشتر باشد، مایع در سطح پایین‌تر قرار می‌گیرد. با توجه به رابطه  $\Delta P = \rho g \Delta h$  برای محاسبه اختلاف فشار، ۲ پارامتر چگالی و اختلاف ارتفاع در تعیین اختلاف فشار مؤثر هستند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هرچه به سمت پایین حرکت می‌کنیم، چگالی بیشتر می‌شود؛ فقط فاصله نقاط یکسان است) بنابراین:

$$\Delta P_{AB} > \Delta P_{BC} > \Delta P_{CD} > \Delta P_{DE}$$

گزینه «۲»: هر دو فاصله (BC و CD) در یک مایع قرار گرفته‌اند

$$\Delta P_{BC} = \Delta P_{CD} \text{ (چگالی یکسان، بنابراین)}$$

گزینه «۳»: فاصله دو نقطه BE و AD یکسان است اما با کمی دقت در شکل می‌توان فهمید که فاصله بیشتری از AD نسبت به BE در مایع با

$$\Delta P_{AD} > \Delta P_{BE} \text{ بنابراین}$$

در گزینه «۴» نکته گفته شده در گزینه «۳» به درستی رعایت شده است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۱»

(آرمین راشفی)

ابتدا اعداد پرت در اندازه‌گیری در صورت مشاهده را حذف می‌کنیم و سپس میانگین اعداد باقی‌مانده را اعلام می‌کنیم. پس ابتدا ۵/۱ را به عنوان عدد پرت حذف می‌کنیم:

$$\frac{6/3 + 6/6 + 6/9 + 7/1 + 7/7}{5} = 6/78g = 6/8g$$

توجه داشته باشید که اگر عدد ۵/۱ را حذف نکنیم عدد رُند ۶/۵ و بدون هیچ تقریبی به‌دست خواهد آمد.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۴»

(امیرمهر زمانی)

ابتدا فشار حاصل از مایع‌ها بر کف ظرف را حساب می‌کنیم:

فشار به ارتفاع ستون مایع بستگی دارد و به شکل ظرف بستگی ندارد.

$$P = P_{\text{روغن}} + \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = \rho_{\text{روغن}} g h_{\text{روغن}} + \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}}$$

$$= 1 \times 10^3 \times 10 \times 10 \times 10^{-2} + 1000 \times 10 \times 10^{-2}$$

$$P = 10^3 + 4000 = 1400 \text{ Pa}$$

نیروی وارد بر کف ظرف از رابطه زیر به‌دست می‌آید. در رابطه زیر مساحت مربوط به کف ظرف است، یعنی ۱۰ سانتی‌متر مربع:

$$F = P \times A = 1400 \times 10 \times 10^{-4} = 1/4 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)



پس جرم مایع  $\rho_2$  برابر است با:

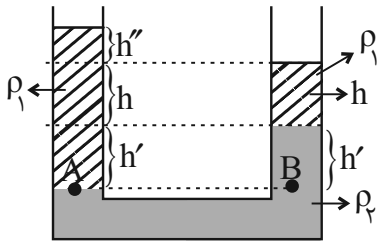
$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V \xrightarrow[V = Ah]{A = \frac{\pi D^2}{4}} m = \frac{\rho \pi D^2 h}{4}$$

$$\frac{\rho = 1.7 \frac{g}{cm^3}, D = 4cm}{\pi = 3, h = 2.0cm} \rightarrow m = \frac{1.7 \times 3 \times 16 \times 2.0}{4} = 40.8g$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(عمیدرضا سهرابی)

۶۰- گزینه «۱»



با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز داریم:

$$P_A = P_B$$

$$\rho_1 g(h + h' + h'') = \rho_2 g h' + \rho_1 g h$$

$$\rho_1 h + \rho_1 h' + \rho_1 h'' = \rho_2 h' + \rho_1 h$$

$$\begin{cases} \rho_1 = \text{روغن} \\ \rho_2 = \text{آب} \\ \rho_{\text{آب}} = 1.25 \rho_{\text{روغن}} \end{cases} \Rightarrow \rho_{\text{روغن}} h' + \rho_{\text{روغن}} h'' = 1.25 \rho_{\text{روغن}} h'$$

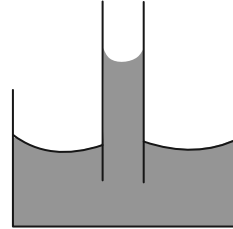
$$\Rightarrow \rho_{\text{روغن}} h'' = 0.25 \rho_{\text{روغن}} h' \Rightarrow \frac{h'}{h''} = 4$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۴»

(شهریار زینالی)

سطح مایع‌هایی که ترکنده هستند (مانند آب) دگرچسبی بیشتری با مولکول‌های شیشه نسبت به هم‌چسبی با مولکول‌های خود دارند و نحوه قرارگیری آن‌ها در لوله موئین به صورت زیر است:



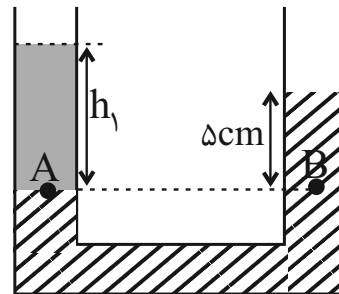
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۱ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

(مسین زین‌العابدین زاده)

قبل از افزودن مایع  $\rho_2$ ، اگر ارتفاع مایع  $\rho_1$  را  $h_1$  در نظر بگیریم؛ طبق اصل برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن خواهیم داشت:

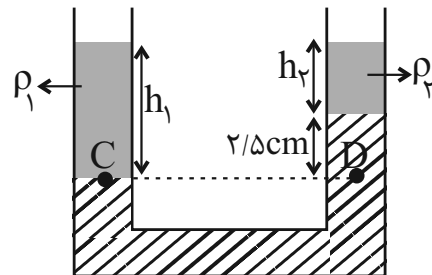
حالت اول:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 g h_1 + P_0 = \rho_{\text{جیوه}} g h + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_{\text{جیوه}} h = 5 \times 13 / 6 \quad (I)$$

حالت دوم:



بعد از افزودن مایع  $\rho_2$  و با توجه به اینکه اختلاف ارتفاع جیوه در دو شاخه به  $2 / \Delta cm$  رسیده است، در نهایت با برقراری تعادل خواهیم داشت:

$$P_C = P_D \Rightarrow \rho_1 g h_1 + P_0 = \rho_{\text{جیوه}} g h' + \rho_2 g h_2 + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_{\text{جیوه}} h' + \rho_2 h_2 \quad (I)$$

$$5 \times 13 / 6 = 2 / 5 \times 13 / 6 + 1.7 h_2 \Rightarrow 2 / 5 \times 13 / 6 = 1.7 h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 2.0cm$$



شیمی (۱)

۶۱- گزینه ۲

«امیر حسین طبیبی»

ابتدا سحابی‌ها تشکیل شدند، پس از مدت طولانی ستاره‌ها و کهکشان‌ها به وجود آمدند و درون ستارگان واکنش‌های هسته‌ای صورت گرفت که باعث شد عنصرهای سبک‌تری مثل لیتیم و کربن ایجاد شوند و سپس عناصر سنگین‌تر پدید آمدند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پاسخ به پرسش‌های «جهان کنونی چگونه شکل گرفته؟» و «پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟» در قلمرو علم تجربی می‌گنجد.

گزینه «۲»: درون ستاره‌ها واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهد. (نه شیمیایی!)

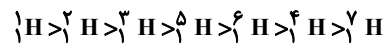
گزینه «۳»: فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ وظیفه داشتند با گذر از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی آنها را تهیه و ارسال کنند.

(صفحه‌های ۲ تا ۵ کتاب درسی)

۶۲- گزینه ۴

«امیر رضوانی»

ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های هیدروژن به صورت زیر می‌باشد.



همانطور که در گزینه «۴» مشخص شده است، ایزوتوپ  ${}^4\text{H}$  پایداری کمتری از ایزوتوپ‌های  ${}^5\text{H}$  و  ${}^6\text{H}$  دارد. در حالی که در گزینه «۲»، ایزوتوپ  ${}^6\text{H}$  را پایین‌تر از  ${}^4\text{H}$  نشان داده است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۶۳- گزینه ۳

«امیر بلوچی»

فقط مورد سوم نادرست است.

بررسی موارد:

مورد اول: با توجه به صفحه ۶ کتاب درسی، اغلب هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آنها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند:

$$\frac{n}{p} \geq 1/5 \Rightarrow \frac{n}{p} + 1 \geq 1/5 + 1$$

$$\Rightarrow \frac{n+p}{p} \geq 2/5 \Rightarrow \frac{A}{p} \geq 2/5$$

مورد دوم: بیشترین درصد فراوانی در طبیعت به سبک‌ترین ایزوتوپ

هیدروژن ( ${}^1\text{H}$ ) تعلق دارد که نوترون ندارد.

مورد سوم: ایزوتوپی که نیم‌عمر حدود ۱۲ سال دارد، مربوط به

هیدروژنی با ۲ نوترون ( ${}^3\text{H}$ ) است.

مورد چهارم: ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن از ایزوتوپی با ۲ نوترون شروع می‌شود که نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌های آن برابر ۲ می‌باشد. در سایر ایزوتوپ‌های پرتوزای هیدروژن این نسبت بزرگتر از ۲ است.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۶۴- گزینه ۳

«فرزین فتعی»

مورد «پ» نادرست می‌باشد. تکنسیم به دلیل نیم عمر کوتاه ذخیره نمی‌شود.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینه ۳

«مهر فائزینیا»

$$\left. \begin{aligned} e_{X^{2+}} &= p_{X^{-2}} \\ e_{Y^{3-}} &= p_{Y^{+3}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow e_{X^{2+}} = e_{Y^{3-}}$$

$$\Rightarrow p_{X^{-2}} = p_{Y^{+3}} \Rightarrow p_X = p_Y + 5$$

$$p_X + p_Y = 35 \Rightarrow p_X = 20, p_Y = 15$$

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دوره سوم جدول تناوبی، تنها دو عنصر فسفر (P) و گوگرد (S) از نماد شیمیایی تک‌حرفی برخوردارند.

گزینه «۲»: عنصر منیزیم با عنصر X در یک گروه قرار دارند و می‌توانند کاتیون‌هایی با بار الکتریکی مشابه ایجاد نمایند.

گزینه «۳»: در دوره چهارم جدول تناوبی، تنها دو عنصر پتاسیم (K) و وانادیم (V) نماد شیمیایی تک‌حرفی دارند.

گزینه «۴»: اختلاف دو عنصر X و Y از نظر عدد اتمی، برابر با ۵ واحد می‌باشد. همچنین با توجه به اینکه برای یک عنصر رابطه جرمی

$n \geq p$  برقرار است، لذا اختلاف دو عنصر X و Y از نظر جرم اتمی می‌تواند بیش‌تر از ۵amu باشد.

(صفحه‌های ۵ و ۹ تا ۱۵ کتاب درسی)

۶۶- گزینه ۲

«سین نامری ثانی»

ایزوتوپ سنگین:

$$(71 \text{ amu} = 31 + 40 = \text{تعداد نوترون} + \text{تعداد پروتون} = \text{جرم اتمی}, 40\% = \text{فراوانی})$$

ایزوتوپ سبک:

$$(\text{تعداد نوترون} + \text{تعداد پروتون} = \text{جرم اتمی}, 60\% = 100 - 40 = \text{فراوانی})$$

$$= 31 + ? = x \text{ amu}$$

$$69 / 8 = \frac{(x \times 60) + (71 \times 40)}{60 + 40} \Rightarrow x = 69 \text{ amu}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد نوترون} = 69 - 31 = 38$$

پس نتیجه می‌گیریم که ایزوتوپ سبک‌تر دارای ۳۸ نوترون (۳۱ - ۶۹) است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)



«امیر حسین طیبی»

۷۰- گزینه «۳»

$$? \text{atom O} = ۲۲۵ \text{g HBrO}_x \times \frac{1 \text{ mol HBrO}_x}{(16x + 81) \text{ g HBrO}_x} \times \frac{x \text{ mol O}}{1 \text{ mol HBrO}_x}$$

$$\times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ atom O}}{1 \text{ mol O}} = 1/204 \times 10^{25} \text{ atom O}$$

$$\Rightarrow x = 4 \Rightarrow \text{HBrO}_4 : \frac{\text{اتم‌ها}}{\text{عنصرها}} = \frac{1+1+4}{3} = \frac{6}{3} = 2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«سید رضا رضوی»

۷۱- گزینه «۱»

ابتدا از تعداد اتم‌های X و جرم آن، به جرم مولی (M) آن می‌رسیم:

$$\bar{M} = \frac{16/36 \text{ g}}{2/408 \times 10^{23} \times \frac{1 \text{ mol}}{6/02 \times 10^{23}}} = 40/9 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر را F در نظر می‌گیریم. از طرفی جرم مولی با جرم اتمی میانگین برابر است، پس داریم:

$$\bar{M} = 40/9 = \frac{40 \times 50 + 41 \times (50 - F) + 43 \times F}{100}$$

$$\Rightarrow F = 20\%$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

«پویا رسکاری»

۷۲- گزینه «۴»

اگر جرم گاز  $\text{CO}_2$  و  $\text{O}_2$  را برابر با X گرم در نظر بگیریم، تعداد مول هر کدام برابر است با:

$$? \text{ mol CO}_2 : x \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} = \frac{x}{44} \text{ mol CO}_2$$

$$? \text{ mol O}_2 : x \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2} = \frac{x}{32} \text{ mol O}_2$$

تفاوت تعداد مول این دو گاز برابر با ۱/۵ مول است؛ بنابراین داریم:

$$\frac{x}{32} - \frac{x}{44} = 1/5 \Rightarrow x = 176 \text{ g}$$

جرم گاز  $\text{CO}_2$  و  $\text{O}_2$  برابر با ۱۷۶ گرم است. در نهایت باید ببینیم جرم چند مول گاز نئون برابر با ۱۷۶ گرم می‌شود.

$$? \text{ mol Ne} = 176 \text{ g Ne} \times \frac{1 \text{ mol Ne}}{20 \text{ g Ne}} = 8/8 \text{ mol Ne}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«مفسن بابامیری»

۶۷- گزینه «۴»

فقط مورد چهارم درست است.

بررسی موارد:

مورد اول: جرم هر اتم  $1 \text{ amu}$ ، و برابر  $1/66 \times 10^{-24} \text{ g}$  است.

مورد دوم: جرم  $6/02 \times 10^{23}$  اتم مس بسیار بیشتر از یک اتم روی است.

مورد سوم: هر مول  $\text{H}_2$ ، دو مول  $\text{H}$  دارد؛ بنابراین این نسبت

$$12/04 \times 10^{23}$$

مورد چهارم: هر دو بر حسب مول هستند.

$$\frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g}}{1 \text{ mol H}_3\text{PO}_4 = 98 \text{ g}} \Rightarrow \frac{2 \text{ mol H}_3\text{PO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 2$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

«فرزین فتوی»

۶۸- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چگونگی پدید آمدن هستی سوالی است که در علوم تجربی نمی‌گنجد و برای پاسخ دادن به آن باید در علوم دینی و آموزه‌های الهی جست‌وجو کرد.

گزینه «۲»: گرم رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرم در آزمایشگاه است.

گزینه «۳»: جرم‌های برابر از این دو ماده تعداد اتم‌های یکسانی دارند.

گزینه «۴»: طبق متن کتاب کاملاً صحیح است.

(صفحه‌های ۲ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

«رسول عابرینی زواره»

۶۹- گزینه «۳»

هر مول یون  $^{2+}\text{Zn}^{65}$  دارای ۲۸ مول الکترون است.

هر مول  $^{51}\text{V}^{2+}$  دارای  $(51 - 23 = 28)$  مول نوترون است.

$$? \text{ mol n} = 6/02 \times 10^{21} \text{ atom V} \times \frac{1 \text{ mol V}}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom V}}$$

$$\times \frac{28 \text{ mol n}}{1 \text{ mol V}} = 0/28 \text{ mol n}$$

$$? \text{ mole}^- = 0/04 \text{ mol Zn}^{2+} \times \frac{28 \text{ mole}^-}{1 \text{ mol Zn}^{2+}} = 1/12 \text{ mole}^-$$

$$\text{نسبت شمار خواسته شده} = \frac{1/12 \text{ mol}}{0/28 \text{ mol}} = 4$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)



۷۳- گزینه «۳»  
گزینه «۱»:

«سید رحیم هاشمی دهری»

$$\text{H}_2\text{SO}_4 = 2 + 32 + 64 = 98 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\frac{3}{0.1 \times 10^2} \text{H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{6/0.2 \times 10^{23} \text{H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} = 0.049 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

گزینه «۲»:

$$\text{CH}_4 = 12 + 4 = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$0.005 \text{ mol CH}_4 \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 0.08 \text{ g CH}_4$$

گزینه «۳»:

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow m = d.V = 1/25 \times 1/4 = 1/100 \text{ g N}_2$$

گزینه «۴»:

$$70 \text{ mm Cu} \times \frac{1 \text{ mm Cu}}{1000 \text{ mm Cu}} \times \frac{3/0.1 \times 10^{22} \text{ Cu}}{1 \text{ mm Cu}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ Cu}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 0.224 \text{ g Cu}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۱»

«سید رضا رضوی»

ابتدا جرم اتمی میانگین M و N را جداگانه به دست می‌آوریم:

$$\text{جرم اتمی میانگین M} = \frac{40 \times 40 + 41 \times 60}{100} = 40.6 \text{ amu}$$

$$\text{جرم اتمی میانگین N} = \frac{33 \times 20 + 35 \times 80}{100} = 34.6 \text{ amu}$$

حال به کمک جرم‌های اتمی به دست آمده جرم مولکولی  $\text{M}_2\text{N}$  را مشخص می‌کنیم.

$$\text{جرم مولکولی M}_2\text{N} = 2 \times 40.6 + 34.6 = 115.8 \text{ amu}$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۴»

«عمیر زبئی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نوری که از ستاره یا سیاره‌ای به ما می‌رسد، نشان می‌دهد که آن ستاره یا سیاره از چه ساخته شده و دمای آن چقدر است.

گزینه «۲»: با استفاده از طیف سنج می‌توان از پرتوی گسیل شده از مواد اطلاعات ارزشمندی کسب کرد.

گزینه «۳»: بخش مرئی امواج الکترومغناطیس شامل بی‌نهایت طول موج متفاوت است.

گزینه «۴»: میزان انحراف پرتوهای الکترومغناطیس هنگام عبور از منشور، با انرژی پرتو رابطه مستقیم و با طول موج آنها رابطه عکس دارد.

(صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۲»

«امیر بلوچی»

$$\frac{9}{2} \lambda = 0.036 \text{ mm}, \lambda = 0.008 \text{ mm} = 8 \times 10^{-6} \text{ m}$$

(صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۲»

«رسول عابدینی زواره»

عبارت‌های (أ)، (ب) و (پ) درست‌اند.

$$\text{جرم اتم کربن} = 12$$

است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ و ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۴»

«عمیر زبئی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نور زرد لامپ‌ها در آذراه‌ها و ... به دلیل وجود بخار سدیم (Na(g)) است.

گزینه «۲»: از گاز نئون در تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نور سرخ فام استفاده می‌شود.

گزینه «۳»: رنگ شعله هر فلز یا ترکیب فلزی، باریکه کوتاهی از گستره طیف مرئی را در بر می‌گیرد.

گزینه «۴»: رنگ شعله فلز لیتیم و همه ترکیب‌های آن سرخ است.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۲»

«میر حسن حسینی»

رنگ شعله فلز مس و محلول تمام نمک‌های آن به رنگ سبز است.

(صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۲»

«امیر حسین طاهری نزار»

موارد ب و ت غلط هستند.

تحلیل موارد

(أ) Li و H هر دو ۴ نوار در ناحیه مرئی داشته و در رنگ‌های آبی، نیلی و قرمز مشابه‌اند.

(ب) توجه کنید طیف نشری خطی کاربردی شبیه به بارکد دارد و در بارکدها استفاده نمی‌شود.

(پ) هلیوم تعداد نوارهای رنگی بیشتری از هیدروژن دارد و در هر دو طیف نشری خطی سدیم و هلیوم نوار زرد رنگ مشاهده می‌شود.

(ت) میزان شکست نور سبز شعله حاصل از (Cu) بیشتر از نور زرد شعله حاصل از (Na) و میزان شکست نور زرد از نور قرمز شعله حاصل از (Li) بیشتر است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)



# دفتريچہ پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱۸ آبان ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (بان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۲۰
(بان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراجم

فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - احمد فهیمی - امیر محمودی
عربی، (بان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - افشین کریمانفرد
دین و زندگی (۱)	فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشبهستری - مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمد مهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، مریم پیروی	نازنین حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار		محمدصدرا پنجه‌پور
(بان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی		سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



**فارسی (۱)**

**۱۰۱- گزینه «۴»**

(امیر قیومی- تبریز)

مولع (بسیار مشتاق - آزمند) / تالاب (آبگیر - برکه) / عامل (حاکم - والی)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «فلق: سپیده صبح - فجر»، «سرخی آفتاب هنگام غروب: شفق»

گزینه «۲»: محال «بی‌اصل - ناممکن - اندیشه باطل»

گزینه «۳»: حضيض «جای پست در زمین یا پایین کوه»

(لغت، واژه‌نامه)

**۱۰۲- گزینه «۳»**

(امیر قیومی- تبریز)

الف: قرابت

د: عمارت

**نکات مهم درسی:**

عمارت (آبادانی) / امارت (فرمانروایی) / قرابت (خویشی، نزدیکی) / غرابت (جدایی، دوری)

(املا، ترکیبی)

**۱۰۳- گزینه «۱»**

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: نهاد جمله دوم (مادرش) به قرینه لفظی حذف شده است.

گزینه «۳»: نهاد هر دو جمله حذف شده است.

گزینه «۴»: فعل جمله اول «بودند» و همچنین «نهاد» جمله دوم، به قرینه لفظی حذف شده‌اند.

(دستور، صفحه ۱۹)

**۱۰۴- گزینه «۲»**

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه

سر      کودک      عقل

الف) لبان      اراده      تو

ج) ضامن      دوام      جهان

(دستور، صفحه ۳۴)

**۱۰۵- گزینه «۴»**

(امیر مغموری)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «از حال و نهاد برنگشتن» کنایه از «دگرگون نشدن»

گزینه «۲»: «از جای شدن» کنایه از «عصبانی شدن»

گزینه «۳»: «گندمندنمای جو فروش» کنایه از «ریاکار بودن»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۸)

**۱۰۶- گزینه «۳»**

(امیر مغموری)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: دلیل اینکه ماه زیبا است و مردم به آن نگاه می‌کنند این است که زیبایی‌اش را از تو گرفته است.

گزینه «۲»: دلیل تبخیر شدن شبنم و به سمت خورشید رفتن او ناراحتی از بی‌وفایی دنیا تلقی شده است.

گزینه «۴»: روشنی روز به خاطر نفس کشیدن شاعر است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

**۱۰۷- گزینه «۳»**

(هسن اختاره- تبریز)

مفهوم غرور و خودستایی در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» وجود دارد؛ مگر گزینه «۳».

مفهوم بیت گزینه «۳»، تواضع و فروتنی است.

(مفهوم، ترکیبی)

**۱۰۸- گزینه «۲»**

(هسن اختاره- تبریز)

مفهوم نوشته‌شده در مقابل همه ابیات درست آمده است؛ به جز گزینه «۲». مفهوم گزینه «۲»: همه‌چیز انسان (به‌خصوص قدرت سخن گفتن) از خداوند است؛ یا به اصطلاح دیگر، خوشحالی انسان نسبت به گویا شدن دهان و زبانش است.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)



۱۰۹- گزینه «۱»

(حسن افتاره- تبریز)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه «۱» شادی و غم زودگذر بوده و این که نباید به آن‌ها دل ببندیم.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

مفهوم گزینه «۲»: درد دل کردن با افراد غمخوار

مفهوم گزینه «۳»: خویشتن داری و احساساتی نبودن

مفهوم گزینه «۴»: توصیه به یکرنگی و دورو نبودن

(مفهوم، صفحه ۱۸)

۱۱۰- گزینه «۲»

(حسن افتاره- تبریز)

مفهوم مشترک حدیث صورت سؤال و گزینه «۲»: به حساب اعمال خودمان رسیدگی کنیم.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

مفهوم گزینه «۱»: نیکی کردن به دیگران

مفهوم گزینه «۳»: توصیه به خویشتن داری

مفهوم گزینه «۴»: قدردانی و قدرشناسی

(مفهوم، صفحه ۱۸)

**عربی، زبان قرآن (۱)**

۱۱۱- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنابه)

«أوجد العلماء»: دانشمندان پدید آوردند

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۴»

(انحشین کریمیان قربر)

«هؤلاء الغواصون»: این غواصان (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «بعد المحاولات الكثيرة»: پس از تلاش‌های بسیار (رد گزینه‌های «۱» و «۳») / «وَجَدُوا»: یافتند (رد گزینه «۳») / «درراً غالية»: مرواریدهای گرانی (رد سایر گزینه‌ها) / «عمق المحيط»: عمق اقیانوس (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۱»

(آرمین ساعرنابه)

«سعة و تسعين جزءاً»: نود و نه جزء (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «من الرحمة»: از رحمت (رد گزینه «۳») / «نَزَلَ فِي الْأَرْضِ»: در زمین نازل شد

(رد سایر گزینه‌ها) / «جزءٌ واحدٌ منها»: یک جزء از آن (رد گزینه «۳») / «في الأرض (در زمین)» در گزینه «۲» در جای صحیح ترجمه نشده است

(رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح: «بری که آن را در آسمان می‌بینیم، از آن باران فرو خواهد آمد.»

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(رضا فدراده)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «لا تفرقوا»: پراکنده نشوید

گزینه «۲»: «خير من عبادة سبعين سنة»: بهتر از عبادت هفتاد سال است

گزینه «۴»: «إيحت»: بگرد

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «حال دوستت چه‌طور است؟ ← اسمش محمد حسین است.»

سؤال و جواب تطابقی با یکدیگر ندارند.

(هوار)



**دین و زندگی (۱)**

۱۱۷- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

ترجمه عبارت: «پاره آتش: قطعه‌ای از آتش فروزان است.» (صحیح است).

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: «کارمند: کسی است که در فرودگاه کار می‌کند.» (نادرست است).

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: «خورشید: پاره آتشش فروزان است و نور آن از [جانب] ماه است.» (نادرست است).

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: «نعمت‌ها: از آفریده‌های خداوند است و جمع برای کلمه «نعم» می‌باشد.» (نادرست است).

(واژگان)

۱۱۸- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فخر)

این گزینه ساعت «۱۱:۴۰» را بیان می‌کند.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۴»

(رضا فردااره)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «الأصدقاء» ← مفرد مذکر ← «الصدیق»

گزینه «۲»: «فائز» ← جمع مؤنث سالم ← «فائزات»

گزینه «۳»: «صالح» ← جمع مذکر سالم ← «صالحون، صالحین»

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۳»

(آرمین ساعرنابه)

هرگاه فاعل به صورت اسم ظاهر پس از فعل بیاید، فعل در هر صورتی باید به صورت مفرد آورده شود؛ در این جمله به دلیل این که فاعل (أصدقاء) به صورت اسم ظاهر پس از فعل آمده است، فعل باید به صورت مفرد (کتب) بیاید.

(قواعد)

۱۲۱- گزینه «۲»

(مرتضی مهنی کبیر)

با توجه به آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم و به هر کس اراده کنیم، می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.» نتیجه می‌گیریم که اگر اهداف دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(هدف زندگی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۱۲۲- گزینه «۱»

(عباس سیرشستر)

آیات شریفه زیر، راه‌های فریب انسان توسط شیطان را بیان می‌فرماید: سوره مائده آیه ۹۱: «شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد.» سوره محمد آیه ۲۵: «کسانی که بعد از روشن‌شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند، شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.»

(پر پرواز، صفحه ۳۴)

@- گزینه «۳»

(فردین سماقی)

EmtehanNahaie\_com

خداوند آنچه در آسمان‌ها و زمین است، برای انسان آفریده و توانایی بهره‌مندی از آن‌ها را در وجود او قرار داده است. این‌ها نشان می‌دهد که خداوند متعال انسان را گرمی داشته و برای انسان در نظام هستی جایگاه ویژه‌ای قائل شده است.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۲۴- گزینه «۴»

(یاسین ساعری)

خداوند از عاملی بیرونی (شیطان) خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده است که فرزندان آدم را فریب دهد و از رسیدن به بهشت بازدارد. کار او وسوسه‌کردن و فریب‌دادن است و جز این، راه نفوذ دیگری در ما ندارد. این خود ما هستیم که به او اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم.

(پر پرواز، صفحه ۳۳)





۱۲۵- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

هرکس با بینش و نگرش خاص خود (جهان بینی) به سراغ هدفی می رود؛ لذا اختلاف در هدفها، ریشه در نوع نگاه و اندیشه انسان دارد.

در آیه ۱۹ سوره اسراء می خوانیم: «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند و مؤمن باشد، پاداش داده خواهد شد.»

(هرف زندگی، صفحه های ۱۶ و ۱۷)

۱۲۶- گزینه «۳»

(عباس سیرشستر)

گرایش انسانها به نیکیها و زیباییها سبب می شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد. عاملی درونی که انسانها را برای رسیدن به لذت های زودگذر دنیایی، به گناه دعوت می کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می دارد، نفس اماره است.

(پر پرواز، صفحه های ۳۱ و ۳۳)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

افراد زیرک با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره های مادی زندگی استفاده می کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک تر می کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می سازند. لذا به این جهت مؤمنان را می توان زیرک ترین افراد جهان برشمرد.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۲۸- گزینه «۴»

(عباس سیرشستر)

شیطان در روز قیامت به اهل جهنم می گوید: «خداوند به شما وعده حق داد؛ اما من به شما وعده ای دادم و خلاف آن عمل کردم، البته من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم ... نه من می توانم به شما کمکی کنم و نه شما می توانید مرا نجات دهید.»

(پر پرواز، صفحه ۳۳)

۱۲۹- گزینه «۱»

(باسین ساعدی)

- حضرت علی (ع) درباره نفس اماره فرموده است:

«دشمن ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

- اولین گام برای حرکت انسان در مسیر تقرب و نزدیکی به خداوند، شناخت انسان است؛ یعنی شناخت سرمایهها، تواناییها و استعداد های او و چگونگی به کارگیری این سرمایهها و همچنین شناخت موانع حرکت انسان در مسیر تقرب به خداوند و نحوه مقابله یا دوری از این موانع. به همین دلیل است که خودشناسی، سودمندترین دانشها شمرده شده است.

(پر پرواز، صفحه های ۲۸ و ۳۳)

۱۳۰- گزینه «۱»

(فردین سماقی)

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد؛ سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا با استفاده از سرمایه عقل راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

**تبدیل نمونه سؤال های امتحانی به تست**

۱۳۱- گزینه «۴»

(فردین سماقی، براساس کتاب زرد)

براساس مفاد آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» هر موجودی براساس برنامه حساب شده ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه ای در حرکت است.

(هرف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۳۲- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر، براساس کتاب زرد)

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه های غلط تشخیص دهیم؛ این همان سرمایه تعقل و تفکر است. بیت «دوست نزدیک تر از من به من است/ وین عجب تر که من از وی دورم» مؤید سرشت خداشنای انسان است.

(پر پرواز، صفحه های ۲۹ و ۳۰)



۱۳۳- گزینه «۴»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدف‌دار بودن خلقت آن‌هاست.

(هرف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۳۴- گزینه «۲»

(مرتضی مصنی‌کبیر، براساس کتاب زرد)

خداوند سرشت انسان‌ها را با خود آشنا کرد و گرایش به خود را در وجود ما قرار داد؛ از این رو هر کس در خود می‌نگرد و یا به تماشای جهان می‌نشیند، خدا را می‌یابد و محبتش را در دل احساس می‌کند. امیرمومنان علی (ع) در این باره می‌فرماید: «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر اینکه خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(پر پرواز، صفحه ۳۰)

۱۳۵- گزینه «۲»

(فردین سماقی، براساس کتاب زرد)

با توجه به دو ویژگی «متنوع بودن استعدادهاى انسان» و «بی‌نهایت‌طلبی او» اگر هدفی را که انتخاب می‌کنیم، بهتر بتواند پاسخ‌گوی این دو ویژگی باشد، آن هدف کامل‌تر و برتر است.

(هرف زندگی، صفحه ۲۰)

۱۳۶- گزینه «۲»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

هدف و مسیر حرکت هر کس با توانایی‌ها و سرمایه‌هایش هماهنگی دارد. اگر کسی سرمایه‌ای اندک داشته باشد، به کاری کوچک روی می‌آورد ولی هر چه سرمایه‌ای این شخص بیشتر شود، هدف‌های بزرگ‌تری را می‌تواند مدنظر قرار دهد و به کارهای ارزشمندتری رو آورد.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۳۷- گزینه «۴»

(مرتضی مصنی‌کبیر، براساس کتاب زرد)

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر نزدیکی و تقرب به خدا، شناخت انسان است.

آیه «إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا وَ إِمَّا كَفُورًا: ما راه را به او نشان دادیم؛ یا سپاسگزار خواهد بود و یا ناسپاس» مؤید اراده و اختیار انسان است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

۱۳۸- گزینه «۱»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

- گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آن‌گاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید. قرآن کریم، عامل درونی این حالت را «نفس لوامه» یعنی نفس سرزنشگر، نامیده و به آن سوگند خورده است.

- پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم، حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم که این همان سرمایه‌ی تعقل و تفکر است.

(پر پرواز، صفحه‌های ۲۹ و ۳۱)

۱۳۹- گزینه «۱»

(فردین سماقی، براساس کتاب زرد)

با توجه به مفهوم مصراع ذکر شده، هر کس خداوند را به عنوان هدف اصلی زندگی خود برگزیند، به تمام اهدافش می‌رسد. و مؤید قرآنی آن آیه «من كان يريد ثواب الدنيا فعند الله ثواب الدنيا والاخرة: هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.» است.

(هرف زندگی، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

۱۴۰- گزینه «۱»

(یاسین ساعری، براساس کتاب زرد)

خداوند در آیه ۱۰ سوره ملک می‌فرماید: «و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم، در میان دوزخیان نبودیم.»

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

### زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «الف: من به دوربین نیاز دارم تا چند عکس بگیرم، اما نمی‌دانم آن (دوربین) چگونه کار می‌کند.»  
«ب: نگران نباش، من به تو نشان خواهم داد.»

### نکته مهم درسی:

برای تصمیم‌گیری‌های در لحظه از "will" با شکل ساده فعل استفاده می‌شود.

(گرامر)



**ترجمه متن درک مطلب:**

امروزه بسیاری از حیوانات در معرض خطر انقراض هستند و ما آن‌ها را حیوانات در معرض خطر انقراض می‌نامیم. برای مثال، تنها چند پاندا در چین باقی‌مانده است. این خرس‌های سیاه و سفید برگ‌های بامبو را می‌خورند، اما در معرض خطر انقراض هستند، زیرا مردم [درختان] جنگل‌های بامبو را که غذای آن‌ها (پانداها) را تأمین می‌کنند، قطع می‌کنند.

یک حیوان در معرض خطر انقراض دیگر تمساح است که در آمریکای جنوبی زندگی می‌کند. بسیاری از این حیوانات مرده‌اند زیرا مردم آن‌ها را برای پوستشان شکار کردند که برای ساختن کفش‌ها و کیف‌ها استفاده می‌شود.

در استرالیا، کوالاها نیز در معرض خطر انقراض هستند. آن‌ها فقط درختان اکالیپتوس را می‌خورند، اما بسیاری از این درختان توسط مردم و آتش‌سوزی‌ها از بین رفته‌اند. در گذشته، شکارچیان نیز کوالاها را به‌خاطر خز نرم و قهوه‌ای‌شان می‌کشتند. اگر برای نجات حیوانات در معرض خطر انقراض و حفاظت از خانه‌هایشان اقدامی نکنیم، ممکن است آن‌ها خیلی زود منقرض شوند. برای ما مهم است که به آن‌ها کمک کنیم.

**۱۴۷- گزینه ۲»**

(عقیل مضمیری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، حیوانات در معرض خطر انقراض، آن‌هایی هستند که ...»  
«ممکن است به‌زودی منقرض شوند»

(درک مطلب)

**۱۴۸- گزینه ۴»**

(عقیل مضمیری روش)

ترجمه جمله: «چرا پانداها در معرض خطر انقراض هستند؟»  
«[زیرا] مردم در حال تخریب جنگل‌های بامبو هستند.»

(درک مطلب)

**۱۴۹- گزینه ۲»**

(عقیل مضمیری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام‌یک از موارد زیر صحیح نیست؟»  
«در استرالیا، کوالاها شکارچینی که درختان اکالیپتوس می‌خورند را می‌کشد.»

(درک مطلب)

**۱۵۰- گزینه ۱»**

(عقیل مضمیری روش)

ترجمه جمله: «حیوانات در معرض خطر انقراض زمانی منقرض می‌شوند که مردم ...»  
«دیگر به آن‌ها توجه نکنند»

(درک مطلب)

**۱۴۲- گزینه ۱»**

(رسمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «مادرم قصد دارد برای برادر کوچکم کتاب‌های داستان زیادی بخرد، زیرا او (برادرم) عاشق مطالعه است.»

**نکته مهم درسی:**

بعد از ساختار "be going" نیاز به مصدر با "to" داریم (رد سایر گزینه‌ها)  
(گرامر)

**۱۴۳- گزینه ۴»**

(عقیل مضمیری روش)

ترجمه جمله: «الف: آیا سارا و جیم شنبه آینده بچه‌هایشان را به باغ‌وحش خواهند برد؟»  
«ب: نمی‌دانم.»

**نکته مهم درسی:**

بعد از "will" باید از شکل ساده فعل استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). شکل جمع کلمه "child" به صورت "children" می‌باشد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). با توجه به معنای جمله، در جای خالی به صفت ملکی "their" نیاز داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

**۱۴۴- گزینه ۲»**

(میتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «شهرها دارند بزرگ‌تر می‌شوند و آب کافی وجود ندارد، بنابراین زندگی کردن در طبیعت برای حیوانات و گیاهان به‌طور فزاینده‌ای سخت می‌شود.»

(۲) کافی

(۱) کم، پایین

(۴) مختلف

(۳) بالا، بلند

(واژگان)

**۱۴۵- گزینه ۳»**

(میتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «وقتی بعد از تصادف به ملاقات دوستان رفتیم، او به ما گفت که درد زیادی دارد.»

(۲) موزه

(۱) توجه

(۴) دشت

(۳) درد

(واژگان)

**۱۴۶- گزینه ۲»**

(مضمیری رغلای)

ترجمه جمله: «پس از اتمام مدرسه، او امیدوار است که یک محیط‌بان حیات‌وحش شود، زیرا واقعاً حیوانات را دوست دارد و می‌خواهد در مراقبت از آن‌ها کمک کند.»

(۲) گرفتن، بردن

(۱) پرداختن

(۴) گذاشتن



(۳) ساختن

**نکته مهم درسی:**

به عبارت واژگانی "take care of" به معنای «مراقبت کردن از» دقت کنید.

(واژگان)



 -----	 -----
--	--



# دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۱۸ آبان

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی، کیارش صانعی، حلما حاجی نقی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ



استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲»

(ممد اصفوانی)

در تصویر، فردی ثروتمند به همان اندازه به پول می‌اندیشد که فردی فقیر. این یعنی پول - برای شخص طماع - هرگز کافی نیست. تصویر به نوعی انتقادی است از جایگاه پول در جوامع امروزی، که از ابزار به هدف تبدیل شده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳»

(ممد اصفوانی)

شکل درست متن:

ج) چنین به نظر می‌رسد که پس از جدایی اولیه‌ی زبان‌های ایرانی از زبان‌های هندواروپایی شرقی، نیاز به یک تفکیک دوباره‌ی زبانی نزد ایرانیان حس شده است.

الف) حکومت ایران در آن زمان، هخامنشیان، زبان فارسی را برای این منظور به عنوان وسیله‌ای برگزیدند که قبایل مختلف ایرانی را متحد کنند.

ب) زبان فارسی به‌خوبی به هدفی که برای آن تعریف شده بود رسید و باعث اتحاد قبایل ساکن در فلات ایران شد.

د) امروزه برخی دسته‌ها و گروه‌های ایرانی تصور می‌کنند انتخاب زبان فارسی به عنوان زبان مرکزی عامل ضعف زبان‌های ایشان شده است.

ه) حال آن که اگر زبان فارسی را نه به عنوان جایگزین بلکه به عنوان ابزاری برای تقویت روابط زبانی در نظر بگیریم، نادرستی این استدلال آشکار می‌شود.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۱»

(ممد اصفوانی)

شکل درست متن:

الف) شنیدم که شاهی به هندوستان / برافروخت بزم از رخ دوستان

د) چو طوطی به هر نکته گویا شدند / به نادر خبرها شکر خا شدند

ب) یکی گفت کاندل دیار عرب / یکی جانور دیده‌ام بس عجب

ج) شترپیکری رسته زو بال و پر / ولیکن نه پرنده نی باربر

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۱»

(کنکور کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، شاعر می‌گوید درست است که عیب، بهتر است پنهانی باشد نه آشکار، اما اگر دوست همچون آیینه باشد و عیب دوست را به او گوشزد کند، بهتر است. این یعنی عیب را نباید از دوست نپنهان داشت.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۴»

(کنکور کارشناسی ارشد زبان و ادبیات فارسی)

در بیت صورت سؤال، «خدایی» یعنی «یک خدا». دقت کنید گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» همگی از واژه‌ها و عبارات «کنه»، «حقیقت» و «ذات» استفاده کرده‌اند که در صورت سؤال نیست، بیت تنها به «هستی» خداوند اشاره می‌کند و نه چیستی او. «اگر خدا او را راهنمایی نمی‌کرد، کی به وجود خدا آگاه می‌شد؟»

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

استدلال کمیته انضباطی در متن صورت سؤال ناقص است، چرا که تعداد و مبلغ جریمه‌ها به شرطی تعیین‌کننده است که میزان خطاها یکسان بوده باشد. عبارت گزینه ۳» به خوبی این موضوع را آشکار می‌کند: اگر مبالغ جریمه‌ها با میزان ناشایست‌بودن رفتارها متناسب نبوده باشد، مبالغ جریمه‌ها تعیین‌کننده عدالت یا بی‌عدالتی کمیته انضباطی نیست.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

اگر قیمت کالایی ۱۰۰۰ تومنی را بیست درصد افزایش دهیم، می‌شود ۱۲۰۰ تومن. اگر قیمت کالایی ۲۰۰۰ تومنی را ده درصد افزایش دهیم، می‌شود ۲۲۰۰ تومن. همچنان قیمت کالای دوم بیشتر است، هرچند درصد افزایش قیمت آن کمتر بوده است. استدلال صورت سؤال نادرست است چون بیشتر بودن تعداد هواداران اولیه فوتبال از والیبال را در نظر نگرفته است.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳»

(ملما عابن تقی)

در آن عددی سه رقمی (□○Δ) که صورت سؤال وصف می‌کند، رابطه

$$-1 = \frac{\square + \Delta}{2} = \bigcirc$$

برقرار است. پس حاصل  $\square + \Delta$  باید زوج باشد تا

$$\frac{\square + \Delta}{2}$$

حاصل عدد طبیعی باشد. در ثانی، باید عددی حاصل شود که اگر

آن را در خودش ضرب کنیم، یکان آن دو واحد بیش‌تر شود. همه ده رقم را برای یکان امتحان می‌کنیم:

یکان فرضی عدد فعلی	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
یکان فرضی عدد نهایی	۰	۱	۴	۹	۶	۵	۶	۹	۴	۱

که تنها در سه حالت این اتفاق ممکن است رخ دهد. حال با توجه به مقدمه بالا می‌توانیم اعداد را حدس بزنیم:

$$\Delta = 2 \Rightarrow \frac{\square + 2}{2} = \bigcirc - 1 \Rightarrow \square = 2 \bigcirc - 4 \Rightarrow$$

{\bigcirc = 3, \square = 2}, {\bigcirc = 4, \square = 4}

حالت‌های ممکن



$$\Rightarrow 1010 \circ^2 + 2010 \square + 1010 \square^2 = 1010 \circ + 1010 \square$$

اگر سمت راست تساوی بزرگ‌ترین مقدار خود را داشته باشد، یعنی  $\square = 8$  و  $\circ = 9$  باشد، حاصل آن خواهد بود. این در حالی است که عبارت  $1010 \circ^2$  در سمت چپ حتی به ازای  $\circ^2 = 9$  برابر  $9090$  خواهد بود که عددی بسیار بزرگ‌تر از عبارت سمت راست خواهد شد. این یعنی  $\circ$  را کمینه می‌گیریم و  $\square$  را حدس می‌زنیم.  $\circ$  نمی‌تواند صفر باشد. پس  $\circ = 1$  را می‌آزماییم:

$$1010 + 2010 \square + 1010 \square^2 = 1010 + 1010 \square$$

که تنها به ازای  $\square = 0$  صحیح است:  $1010 \square^2 = -1910 \square$   
پس عبارت‌ها به شکل زیر است:

۱۰۱

$\times 10$

۱۰۱۰

و حاصل  $\square \square \times \square \square$ ، برابر حاصل  $10 \times 10 = 100$  یعنی  $\square \square \square$  خواهد بود.

(هوش منطقی ریاضی)

(فرزاد شیرمحمدی)

۲۶۱- گزینه «۱»

تعداد صفرهای سمت راست عدد حاصل برابر است با تعداد دفعاتی که می‌توان عدد را بر عدد ۱۰ تقسیم کرد و همچنان یک عدد درست طبیعی به دست می‌آید. به عبارت دیگر، تعداد  $2 \times 5$  هاست که تعیین‌کننده است. در عبارت صورت سؤال، تنها عدد  $55555$  است که عامل اول ۵ دارد، آن هم یکی، پس یک رقم صفر در سمت راست عدد حاصل وجود دارد.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۲- گزینه «۴»

نه ماه دقیق خرید تلویزیون معلوم است و نه ماه تولد خریدار و نه ماه تولد فروشنده. در واقع با این داده‌ها می‌توانیم هر ماهی را پاسخ بدانیم.

(هوش ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۳- گزینه «۳»

با داده «الف» به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، چرا که ترتیب زیر ممکن است: دختر - پسر - دختر - پسر - پسر - دختر - دختر - پسر - دختر

با داده «ب» نیز به تنهایی نمی‌توان به پاسخ رسید، ترتیب زیر را در نظر بگیرد.

امیر - ندا - هما - امین

امیر - امین - ندا - هما

اما اگر هر دو داده را داشته باشیم، فقط یک حالت ممکن است که در آن فرزند دوم پسر نیست: امیر - ندا - امین - هما

(هوش منطقی ریاضی)

$$\{\circ = 5, \square = 6\}, \{\circ = 6, \square = 8\}$$

$$\Delta = 4 \Rightarrow \frac{\square + 4}{2} = \circ - 1 \Rightarrow \square = 2\circ - 6 \Rightarrow$$

حالت‌های ممکن:  $\{\circ = 4, \square = 2\}, \{\circ = 5, \square = 4\}$

$$\{\circ = 6, \square = 6\}, \{\circ = 7, \square = 8\}$$

$$\Delta = 7 \Rightarrow \frac{\square + 7}{2} = \circ - 1 \Rightarrow \square = 2\circ - 9 \Rightarrow$$

حالت‌های ممکن:  $\{\circ = 5, \square = 1\}, \{\circ = 6, \square = 3\}$

$$\{\circ = 7, \square = 5\}, \{\circ = 8, \square = 7\}, \{\circ = 9, \square = 9\}$$

پس عددهای ممکن عبارتند از:

$$\{232, 442, 652, 862, 244, 454, 664, 874, 157, 367, 577, 787, 997\}$$

(هوش منطقی ریاضی)

(کیارش صانعی)

۲۵۹- گزینه «۲»

تعداد روزهای هر سال و تعداد کل روزهای عمر هر شخص را محاسبه می‌کنیم:

روزهای عمر شخص تا پایان سال	تعداد ماه‌ها ضرب در تعداد روزهای هر ماه	سال
۱	$1 \times 1 = 1$	۱
$1 + 4 = 5$	$2 \times 2 = 4$	۲
$5 + 9 = 14$	$3 \times 3 = 9$	۳
$14 + 16 = 30$	$4 \times 4 = 16$	۴
$30 + 25 = 55$	$5 \times 5 = 25$	۵
$55 + 36 = 91$	$6 \times 6 = 36$	۶
$91 + 49 = 140$	$7 \times 7 = 49$	۷

پس معلوم است که شخصی که ۱۲۰ روز دارد، در هفتمین سال زندگی‌اش است، چرا که  $140 > 120$  است.

بنابراین از عمر این شخص، ۹۱ روز در ۶ سال سپری شده است و  $120 - 91 = 29$  روز در سال هفتم، در سال هفتم، هر ماه ۷ روز دارد، پس این فرد طبق تقسیم  $1 + (7 \times 4) = 29$  چهار ماه و یک روز در سال هفتم زندگی خود زیسته است.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

۲۶۰- گزینه «۲»

برای درست بودن عبارت صورت سؤال داریم:

$$(1000 \circ + 100 \square + 10 \circ) \times (10 \circ + \square) = 1000 \circ + 100 \square + 10 \circ + \square$$

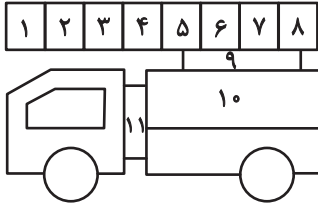
$$\Rightarrow 1000 \circ^2 + 100 \circ \square + 10 \circ \square + 10 \square^2$$

$$+ 10 \circ^2 + \circ \square = 1010 \circ + 101 \square$$



با ادامه این الگو، تعداد مستطیل‌ها معلوم می‌شود:

$$11 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 39$$

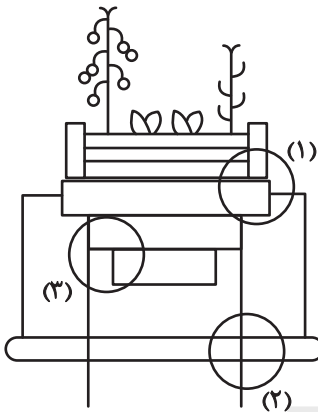


(هوش غیرکلامی)

(سیار ممبرنزار)

گزینه ۴»

قسمت‌های مشخص شده:

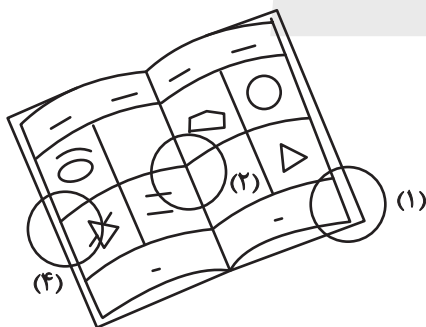


(هوش غیرکلامی)

(ممیدکنی)

گزینه ۳»

قسمت‌های مشخص شده:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه اسخ)

گزینه ۴»

با داده «الف» داریم:

$$2\Box + \bigcirc \geq 2\bigcirc + \Box \Rightarrow \Box \geq \bigcirc$$

که معلوم نیست  $\Box = \bigcirc$  است یا  $\Box > \bigcirc$

با داده «ب» نیز هیچ قیاسی بین  $\Box$  و  $\bigcirc$  نداریم، پس پاسخ گزینه «۴» است.

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

گزینه ۲»

از طریق یکان می‌توان به راحتی به پاسخ رسید:

$$\text{گزینه «۱»}: 1723 \times 1345 + 8745 - 2 \Rightarrow 2 \times 5 + 5 - 2 \Rightarrow 5 + 3 \Rightarrow 8$$

$$\text{گزینه «۲»}: 1 \quad 234 \quad 9872 \quad 20$$

$$\text{گزینه «۳»}: 26798 + 3999 \times 573 - 45 \Rightarrow 7 + 9 \times 5 - 5 \Rightarrow 8 \neq 8$$

$$\text{گزینه «۴»}: 9898 \times 235 + 246 - 98 \Rightarrow 8 \times 5 + 6 - 8 \Rightarrow 46 - 8 \Rightarrow 8$$

(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه اسخ)

گزینه ۴»

واضح است که کدهای C در شکل‌هایی است که پاره‌خطی اضافه دارند و کدهای B در شکل‌هایی است که پاره‌خط اضافه ندارند. همچنین A کد شکل‌هایی است که تعداد نقطه‌های دایره‌ای آن‌ها برابر است، D کد شکل‌هایی که دایره سمت راست آن‌ها بیش‌تر از دایره سمت چپ دارد و E شکل‌هایی که دایره سمت چپ آن‌ها نقاط بیش‌تری نسبت به دایره سمت راست دارد.



(هوش غیرکلامی)

(غریزاد شیرممدلی)

گزینه ۴»

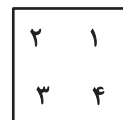
در دو شکل صورت سؤال، هاشورها به شکل



«صفر» دارند. هاشورهای دیگر به شکل



صفر ندارند. همچنین تفاوت دیگر شکل‌ها در جایگاه هاشور خورده است:



(هوش غیرکلامی)

(فاطمه اسخ)

گزینه ۴»

یازده مستطیل در نگاه اول در شکل هست، اما از ترکیب مستطیل‌ها نباید غافل شد:

$$\text{هفت تا} \rightarrow (1,2), (1,2,3), \dots, (1,2,3, \dots, 8)$$

$$\text{شش تا} \rightarrow (2,3), (2,3,4), \dots, (2,3,4,8)$$

⋮