



مقطع دهم ریاضی

۲ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۷۰ سؤال مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۸	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۲	۲۰ دقیقه
	طراحی آشنا				

طراحان

ریاضی (۱)	سهیل ساسانی - علی آزاد - علی غلامپور سراپی - اشکان انفرادی - رضا سیدنجفی - مسعود برملا - امیرحسین تقی‌زاده - وهاب نادری - احسان غیانی - سروش موئینی - علی‌اصغر شریفی - صائب گیلانی‌نیا - شاهین پروازی - زانیار محمدی
هندسه (۱)	علی رضایی - حمیدرضا دهقان - نیما مهندس - امیر مالیر - محمد حمیدی - محمد قرقچیان
فیزیک (۱)	ندا مجیدی - مجید میرزایی - حسین زین‌العابدین‌زاده - امیرمحمد زمانی - ابراهیم مددی - محمد خیری - میلاد طاهر عزیزی - محمدجواد نکونی
شیمی (۱)	امیرحسین طاهری‌نژاد - حمید ذبحی - مجتبی اسدزاده - سهراب صادقی‌زاده - روزبه رضوانی - میلاد شیخ‌الاسلامی - کامران جعفری - امیررضا حکمت‌نیا

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران


نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی - علی مرشد - احسان غنی‌زاده - سیدشهادت فاطمی - سیددانیال سیدی	الهه شهبازی
هندسه (۱)	مهبد خالقی	سجاد محمدنژاد - سانیار رشیدی - آریا صنیعی - سیددانیال سیدی	سجاد سلیمی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی	بابک اسلامی - امیر محمودی انزلی - کیارش صانعی - مهدی بحر کاظمی - علی صاحبی	علیرضا همایونخواه
شیمی (۱)	فرزین فتحی	بردیا واجد سمیعی - جواد سوری‌لکی - علی موسوی‌فرد - ایمان حسین‌نژاد - فراز تقوی‌وند	امیرحسین توحیدی

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۰۲۱

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 از ابتدای دنباله هندسی

تا پایان فصل و

فصل ۲ تا پایان دایره مثلثاتی

صفحه‌های ۲۵ تا ۴۱

۱- مساحت مربع‌هایی، تشکیل یک دنباله هندسی با قدرنسبت ۹ می‌دهند. محیط مربع مرحله پنجم چند برابر محیط مربع مرحله سوم است؟



(۱) ۴ (۲) ۵

(۳) ۷ (۴) ۹

۲- حاصل ضرب ۵ عدد که دنباله‌ای هندسی با جملات افزایشی تشکیل می‌دهند برابر ۳۲ است. اگر مجموع دو عدد بزرگ‌تر برابر ۱۲ باشد، مجموع تمام این اعداد کدام است؟

(۱) $\frac{29}{2}$ (۲) $\frac{31}{2}$ (۳) $\frac{33}{2}$ (۴) $\frac{25}{2}$

۳- اگر در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، حاصل ضرب ۵ جمله دوم برابر $\frac{3}{25}$ باشد و حاصل ضرب ۵ جمله سوم برابر $\frac{9^6}{25^7}$ باشد، جمله سوم این دنباله کدام است؟



(۱) $\frac{25}{9}$ (۲) $\frac{3}{25}$ (۳) $\frac{9}{25}$ (۴) $\frac{25}{3}$

۴- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، مجموع ۳ جمله اول، $\frac{7}{4}$ برابر جمله اول است. قدرنسبت دنباله کدام است؟ ($a_1 \neq 0$)

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{3}{2}$

۵- اگر در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، $a_3 \times a_7 = 48$ و $a_4 \times a_6 = 12$ باشد، آنگاه حاصل نسبت جمله چهارم دنباله به مربع قدرنسبت برابر است با:

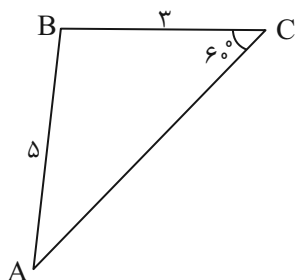
(۱) $\sqrt{2}$ (۲) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\sqrt{3}$

۶- بین دو عدد $-\frac{1}{4}$ و -16 پنج عدد را به گونه‌ای درج می‌کنیم که اعداد حاصل، ۷ جمله متوالی دنباله‌ای هندسی باشند، کوچکترین عدد از بین این پنج عدد کدام است؟ (قدرنسبت دنباله حاصل، منفی است.)



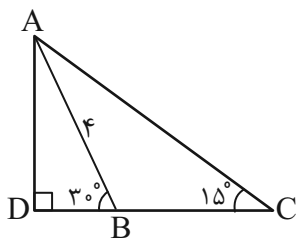
(۱) $-\frac{1}{2}$ (۲) -8 (۳) -2 (۴) -4

۷- در شکل زیر مقدار $\sin \hat{A}$ کدام است؟



(۱) $\frac{3\sqrt{3}}{10}$ (۲) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$

(۳) $\frac{6\sqrt{3}}{5}$ (۴) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

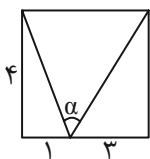
۸- با توجه به شکل مقابل $\tan 15^\circ$ کدام است؟

(۱) $4 - 2\sqrt{3}$

(۲) $4 + 2\sqrt{3}$

(۳) $\frac{1}{2 - \sqrt{3}}$

(۴) $\frac{1}{2 + \sqrt{3}}$

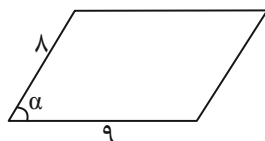

۹- در مربع روبه‌رو $\sin \alpha$ کدام است؟

(۲) $\frac{28}{\sqrt{17}}$

(۱) $\frac{18}{\sqrt{17}}$

(۴) $\frac{31}{\sqrt{17}}$

(۳) $\frac{16}{5\sqrt{17}}$

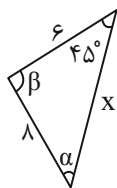
۱۰- اگر $0 < \alpha < 45^\circ$ و $\frac{|\sin \alpha - \cos \alpha|}{2} - \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{2} = \frac{-1}{3}$ باشد، در این صورت مساحت متوازی‌الاضلاع مقابل کدام است؟ 

(۱) ۱۸

(۲) ۲۴

(۳) ۳۰

(۴) ۱۲

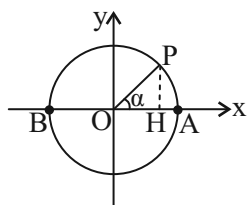
۱۱- در مثلث زیر حاصل $\left(\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \cot \alpha}\right)$ کدام است؟ (α زاویه حاده است.)

(۲) $\frac{\sqrt{46}}{4}$

(۱) $\frac{3}{\sqrt{23}}$

(۴) $\frac{6}{\sqrt{46}}$

(۳) $\frac{\sqrt{23}}{9}$

۱۲- در دایرهٔ مثلثاتی روبه‌رو، واسطهٔ هندسی مثبت اندازه‌های AH و BH، برابر کدام است؟ ($\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$)

(۱) yP

(۲) xP

(۳) yP

(۴) xP

۱۳- اگر نقطه P ، انتهای کمان α روی دایره مثلثاتی در ناحیه سوم باشد، حاصل $\tan \alpha + \cot \alpha$ کدام است؟ ($\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$) $\begin{cases} -2x+1 \\ -x \\ 2 \end{cases}$

(۴) $\frac{161}{180}$

(۳) $\frac{289}{120}$

(۲) $\frac{289}{180}$

(۱) $\frac{161}{120}$

۱۴- اگر $\sqrt{\sin^2 x (1 + \cot^2 x)} \sin x = \frac{-1}{\sqrt{2}}$ و $\tan x \times \sin x > 0$ باشد، انتهای کمان x در کدام ربع قرار دارد؟

(۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۵- اگر نامساوی $|\cot \alpha| > |\cos \alpha| > |\sin \alpha|$ برقرار باشد، α کدام یک از مقادیر زیر (برحسب درجه) می تواند باشد؟

(۱) 60° (۲) 150° (۳) 240° (۴) 300°

۱۶- حاصل عبارت $A = |\tan 60^\circ - \tan 45^\circ| + |\cos 60^\circ - \cos 15^\circ| - \sin 75^\circ$ کدام است؟

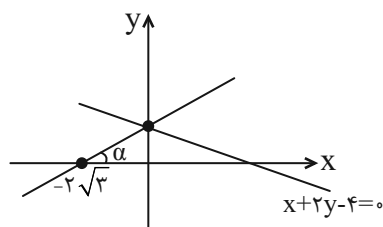
(۱) $\frac{2\sqrt{3}-9}{6}$ (۲) $\sqrt{3}-\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{2\sqrt{3}-3}{6}$ (۴) صفر

۱۷- اگر $-15^\circ < x < 75^\circ$ و $m^2 = 4\sin 2x + 1$ ، مجموع مقادیر صحیح ممکن برای m کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) صفر (۴) ۶

۱۸- مجموع بیشترین و کمترین مقادیر عبارت $A = \frac{\sin^2 \alpha - 2\sin \alpha}{\sin^2 \alpha - 4}$ کدام است؟

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



۱۹- در شکل زیر α کدام است؟

(۱) 60°

(۲) 45°

(۳) 30°

(۴) 15°

۲۰- خط L_1 به معادله $2y - 2x - 2 = 0$ ، چند درجه و در چه جهتی باید حول نقطه برخورد خودش با محور طولها دوران کند تا از نقطه

بگذرد؟ $\frac{2}{\sqrt{3}}$

(۲) 45° در خلاف جهت مثلثاتی

(۱) 45° در جهت مثلثاتی

(۴) 15° در خلاف جهت مثلثاتی

(۳) 15° در جهت مثلثاتی



۱۵ دقیقه

هندسه (۱)

ترسیم‌های هندسی و استدلال / قضیه

نالس، تشابه و کاربردهای آن

فصل ۱ از ابتدای فعالیت تا

پایان فصل و فصل ۲ تا پایان نسبت و

تناسب در هندسه

صفحه‌های ۲۰ تا ۳۳

۲۱- کدام قضیه به صورت دو شرطی بیان نمی‌شود؟

(۱) مثلثی که نیمساز یک زاویه آن، میانه ضلع مقابل به آن زاویه است، متساوی‌الساقین است.

(۲) در هر مثلث اگر دو زاویه برابر باشند، اضلاع روبه‌رو به آن‌ها با هم برابرند.

(۳) در هر مثلث، ضلع مقابل به زاویه 90° بزرگترین ضلع است.

(۴) در هر مثلث اگر سه ضلع برابر باشند، آنگاه سه زاویه نیز با هم برابرند.

۲۲- مساحت مثلث ABC ، برابر 8cm^2 است. دایره‌ای به مرکز B و به شعاع 6cm رسم می‌کنیم تا خطی که از رأس A ، موازی قاعده مثلثرسم شده را در نقطه D قطع کند. فاصله نقطه C از BD کدام است؟

(۱) $\frac{8}{3}$ (۲) $\frac{11}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۲

۲۳- در چهارضلعی محدب $ABCD$ می‌دانیم $AD = AC$ است. کدام یک از نتایج زیر الزاماً درست است؟

(۱) $BC < BD$ (۲) $BC > BD$ (۳) $AB > CD$ (۴) $AB < CD$

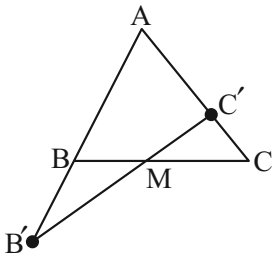
۲۴- در مثلث ABC ، طول میانه و ارتفاع گذرنده از رأس A به ترتیب ۵ و ۴ است. حداقل مقدار طبیعی محیط این مثلث کدام است؟ $(\hat{A} > 90^\circ)$

(۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۶ (۴) ۱۷

۲۵- اگر $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{2a+2c-6}{b+d-9}$ کدام است؟ $(b+d \neq 9)$

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{1}{6}$

۲۶- در مثلث متساوی الساقین $(AB = AC)ABC$ ، اگر $BB' = CC'$ ، آنگاه نسبت $\frac{MC'}{B'C'}$ کدام است؟



$$\frac{3}{5} \quad (2)$$

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

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

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

۲۷- در مثلث ABC مجموع طول ارتفاع‌های وارد بر اضلاع به طول ۱۲ و ۱۶ با طول ارتفاع وارد بر ضلع سوم مثلث برابر است. محیط مثلث



تقریباً کدام است؟

$$34/85 \quad (4)$$

$$34/25 \quad (3)$$

$$36 \quad (2)$$

$$28 \quad (1)$$

۲۸- در مثلث ABC نقاط M و N به ترتیب روی اضلاع AC و BC انتخاب شده‌اند. اگر $3CM = 7AM$ و مساحت مثلث ABC ، ۵ برابر

مساحت مثلث CMN باشد، مقدار $\frac{CN}{BN}$ کدام است؟

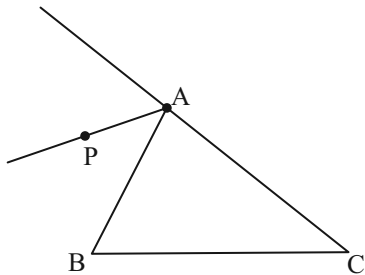
$$0/8 \quad (4)$$

$$0/6 \quad (3)$$

$$0/4 \quad (2)$$

$$0/2 \quad (1)$$

۲۹- نقطه P روی نیمساز خارجی زاویه A می‌باشد. کدام رابطه صحیح است؟



$$PC - AC > PA - PB \quad (1)$$

$$PA + PB < AC - AB \quad (2)$$

$$PC - AC > AB - PB \quad (3)$$

$$PC + AB < AC + AP \quad (4)$$

۳۰- اگر M نقطه‌ای دلخواه روی نیمساز خارجی زاویه A از مثلث ABC باشد، مقدار $MB + MC$ از حاصل کدام یک از گزینه‌های زیر حتماً

بزرگتر است؟

$$AB + BC \quad (2)$$

$$BC + AC \quad (1)$$

$$\frac{AB + BC + CA}{2} \quad (4)$$

$$AB + AC + BC \quad (3)$$

۳۰ دقیقه

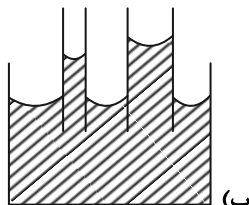
فیزیک (۱)

ویژگی‌های فیزیکی مواد

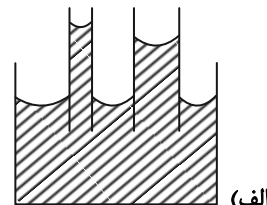
فصل ۲ تا پایان فشار در شاره‌ها

صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

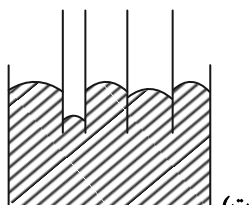
۳۱- در شکل‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ، کدام شکل‌ها نحوه قرارگیری آب و جیوه در لوله موئین شیشه‌ای تمیز را به درستی نمایش می‌دهند؟



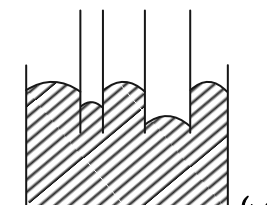
(ب)



(الف)



(ت)



(پ)

ب و پ (۴)

الف و ت (۳)

ب و ت (۲)

الف و پ (۱)

۳۲- یک قطعه فلزی مکعب‌مستطیل شکل به ابعاد $10\text{cm} \times 15\text{cm} \times 20\text{cm}$ را یک بار از کوچک‌ترین وجه و یک بار از بزرگ‌ترین وجه روی سطح نرمی قرار می‌دهیم. در کدام حالت فرورفتگی سطح کمتر است؟

(۱) کوچک‌ترین وجه (۲) بزرگ‌ترین وجه (۳) هر دو یکسان است. (۴) نامشخص

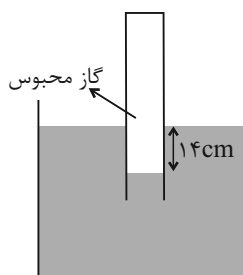
۳۳- مخزنی را در نظر بگیرید که فشار هوای اطرافش برابر P و فشار گاز داخلش برابر با P' باشد. اگر روزه‌ای به شعاع R در بالای مخزن ایجاد کنیم، حداقل جرم وزنه‌ای که باید روی این روزه قرار دهیم تا گاز داخل بیرون نیاید، چقدر است؟ ($P' > P$)

$$\frac{\pi P' R^2}{g} \quad (۱) \quad \frac{\pi (P + P') R^2}{g} \quad (۲) \quad \frac{\pi P R^2}{g} \quad (۳) \quad \frac{\pi (P' - P) R^2}{g} \quad (۴)$$

۳۴- «در دو ظرف مشابه A و B به ترتیب شیشه طبیعی مایع و فلزی مایع وجود دارد. اگر دو ظرف به سرعت سرد شوند، در ظرف A یک جامد ... و در ظرف B یک جامد ... تشکیل می‌شود. حال اگر فلز داخل ظرف B را تا دمای معینی گرم کنیم، یک ساختار ... به وجود می‌آید.» کدام گزینه از راست به چپ، جاهای خالی را به درستی پر می‌کند؟

(۱) بلورین - آمورف - بلورین (۲) آمورف - آمورف - آمورف

(۳) آمورف - بلورین - بلورین (۴) آمورف - آمورف - بلورین



۳۵- در بارومتر شکل زیر لوله آزمایش را مقداری بیرون آورده و همزمان آن را از خط قائم 37° درجه منحرف کرده و گاز محبوس بالای آن را تخلیه می‌کنیم تا خلأ ایجاد شود. در این حالت طولی از لوله که بالای سطح مایع و شامل آن است، 12cm می‌باشد. اگر فشار گاز محبوس در لوله آزمایش در ابتدا 132000Pa بوده باشد،

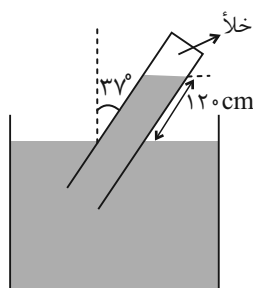
چگالی مایع چند واحد SI است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\cos 37^\circ = 0.8$)

۱۲۱۰۰ (۱)

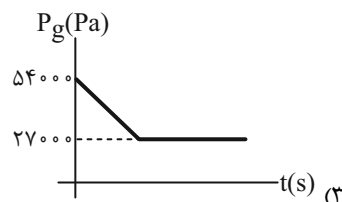
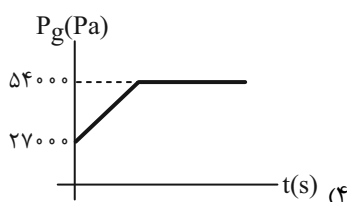
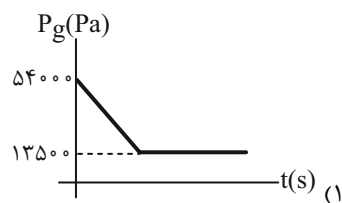
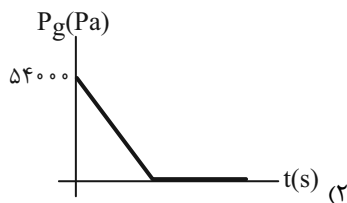
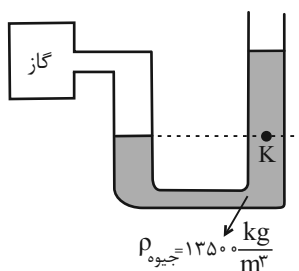
۱۵۷۰۰ (۲)

۱۳۲۰۰ (۳)

۱۲۰۰۰ (۴)



۳۶- در مانومتر روبه‌رو فشار مخزن گاز، 40 cmHg از فشار هوای بیرون بیشتر است. اگر مخزن گاز سوراخ شود و گاز با آهنگ ثابت به طور کامل خارج شود، کدام گزینه نمودار فشار پیمانه‌ای نقطه K را بر حسب زمان به درستی نشان می‌دهد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و سطح مقطع دو طرف مانومتر هم‌اندازه می‌باشد).



۳۷- در دو ظرف استوانه‌ای شکل که شعاع قاعده آن‌ها $r_2 = 2r_1$ و r_1 است، به مقدار مساوی از یک مایع می‌ریزیم. اگر نیروی کل وارد بر کف ظرف‌ها را به ترتیب F_1 و F_2 بنامیم، کدام گزینه درست است؟

$$F_1 < F_2 < 4F_1 \quad (4) \quad F_1 < F_2 < 2F_1 \quad (3) \quad F_1 = 4F_2 \quad (2) \quad F_1 = 2F_2 \quad (1)$$

۳۸- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- میانگین اندازه مولکول‌های گاز خیلی بیشتر از جامد و مایع بوده و در حدود ۳۵ آنگستروم می‌باشد.

- حرکات کاتوره‌ای در مولکول‌های مایع و گاز دیده می‌شود.

- نیروهای بین مولکولی کوتاه‌برد هستند، یعنی وقتی فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی بسیار کوچک و عملاً صفر خواهند شد.

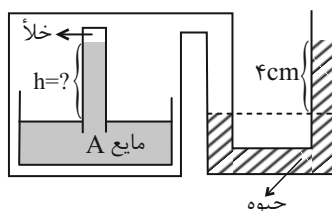
- تشکیل حباب آب و صابون و راه رفتن حشره‌ها بر روی آب را می‌توان با دلیل فیزیکی مشترک توضیح داد.

- هرچه به سطح زمین نزدیک‌تر شویم، چگالی و فشار هوا کمتر می‌شود.

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

۳۹- مطابق شکل زیر، یک مانومتر را به یک مخزن هوا وصل کرده‌ایم که درون آن یک بارومتر قرار دارد. اگر فشار هوای محیط ۶۸ سانتی‌متر

جیوه باشد، ارتفاع مایع A درون لوله بارومتر چند سانتی‌متر خواهد بود؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_A = 10/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



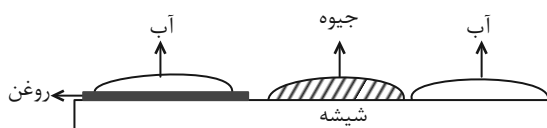
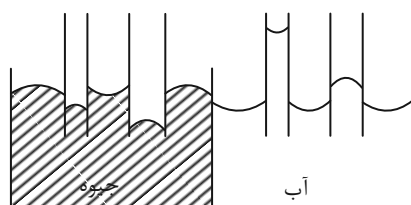
۸۸ (۱)

۷۲ (۲)

۹۶ (۳)

۹۰ (۴)

۴۰- در شکل‌های زیر، از نظر علمی چند اشتباه وجود دارد؟ (تمامی لوله‌ها مویین‌اند و سطوح و ظرف‌ها شیشه‌ای هستند).



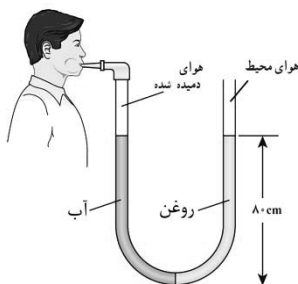
۶ (۱)

۵ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

۴۱- لوله U شکل (با قطر مقطع یکسان) را در نظر بگیرید که محتوی حجم مساوی از آب و روغن است. با توجه به شکل، فشار پیمانه‌ای هوای درون ریه شخص که از شاخه سمت چپ لوله درون آن دمیده، چند واحد SI است؟ (روغن $\rho = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ ، آب $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ ، $g = 10 \frac{N}{kg}$ و فشار هوای محیط $10^5 Pa$ می‌باشد.)



فشار هوای محیط $10^5 Pa$ می‌باشد.)

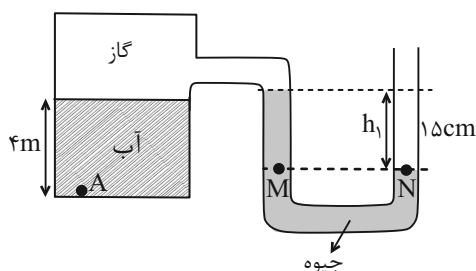
(۱) $+1600$

(۲) -1600

(۳) $+98400$

(۴) -98400

۴۲- در شکل زیر، یک لوله U شکل که مقداری جیوه در داخل آن قرار دارد، به یک مخزن بسته که تا نیمه از آب پر شده، متصل است. اگر فشار در عمق ۴ متری آب (نقطه A) چند کیلوپاسکال است؟ (جیوه $\rho = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ ، آب $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ ، $g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $P_0 = 10^5 Pa$ باشد، فشار در عمق ۴ متری آب (نقطه A) چند کیلوپاسکال است؟)



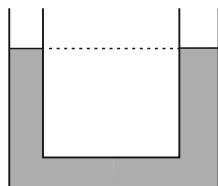
(۱) $79/6$

(۲) $119/6$

(۳) $67/6$

(۴) $120/2$

۴۳- در یک لوله U شکل که سطح مقطع سمت راست آن مربعی به ضلع ۳ cm و سطح مقطع سمت چپ آن مربعی به ضلع ۲ cm است، مطابق شکل زیر آب به چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ وجود دارد. در شاخه سمت چپ چند گرم روغن به چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ بریزیم تا پس از ایجاد تعادل آب در شاخه سمت راست ۲ سانتی‌متر بالا بیاید؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



آب در شاخه سمت راست ۲ سانتی‌متر بالا بیاید؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۲) $4/5$

(۱) $8/1$

(۴) 26

(۳) 32

۴۴- برجی ۱۴۵ طبقه که ارتفاع هر طبقه آن ۳ متر هست را در نظر بگیرید. اختلاف فشار در بالاترین نقطه این برج از سطح زمین حدوداً چند تور (torr) است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، $\rho_{Hg} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ ، $1 \text{ torr} = 1 \text{ mmHg}$ و چگالی هوا $\approx 10^{-3} \frac{g}{cm^3}$)

تور (torr) است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ ، $\rho_{Hg} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ ، $1 \text{ torr} = 1 \text{ mmHg}$ و چگالی هوا $\approx 10^{-3} \frac{g}{cm^3}$)

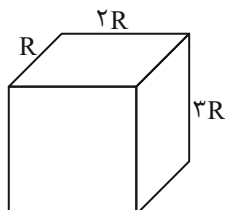
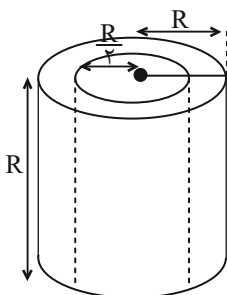
(۴) 106

(۳) $10/6$

(۲) 32

(۱) $3/2$

۴۵- مطابق شکل زیر، استوانه‌ای توخالی و مکعب‌مستطیلی همگن روی سطح افقی قرار دارند. این دو جسم هم‌جنس هستند، در این صورت کمترین فشاری که مکعب‌مستطیل بر سطح وارد می‌کند چند برابر فشاری است که استوانه مطابق شکل زیر بر سطح وارد می‌کند؟ ($\pi = 3$)



(۱) 1

(۲) $2/3$

(۳) $3/4$

(۴) $4/4$

۴۶- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) ویژگی مشترک جامدات و مایعات، در مقایسه با گازها داشتن نیروهای بین مولکولی کوچک است.

(ب) مایعات حجم نامعین دارند ولی جامدات حجم معین دارند.

(پ) در مایعات حرکت انتقالی مولکول‌ها باعث می‌شود تا مایعات به شکل ظرف در بیایند.

(ت) نیروهای بین مولکولی در جامدات تقریباً برابر با مایعات است.

(۴) 4

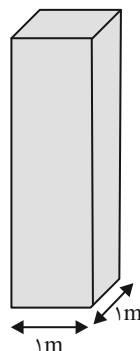
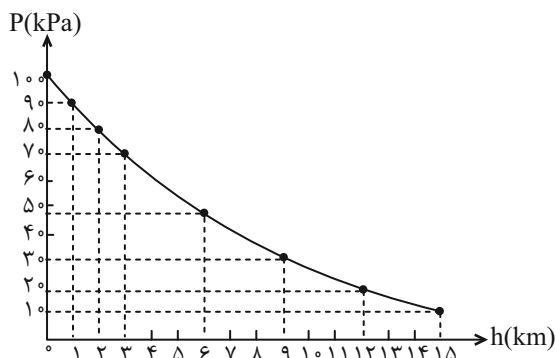
(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1

۴۷- با توجه به شکل مقابل که نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح زمین را نشان می‌دهد، در یک ستون فرضی به ابعاد سطح یک متر در

یک متر، از ارتفاع ۳ کیلومتری سطح زمین تا بالاترین بخش جو کره زمین، تقریباً چند کیلوگرم هوا وجود دارد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



(۱) 7×10^3

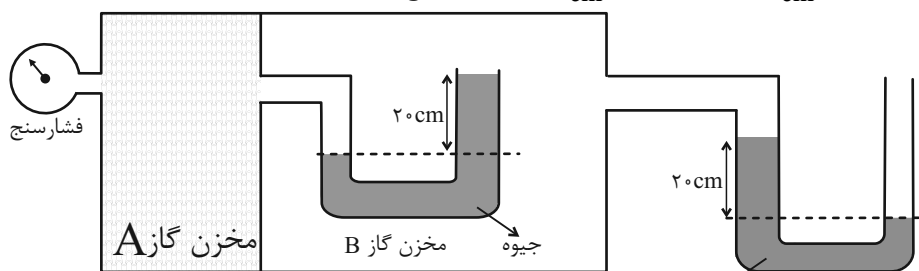
(۲) 3×10^3

(۳) 10×10^3

(۴) باید چگالی هوا را داشته باشیم.

۴۸- در شکل زیر یک فشارسنج بوردون به مخزن A متصل شده است. با توجه به اطلاعات داده شده در مسئله، فشارسنج چه عددی را بر حسب

کیلوپاسکال نشان می‌دهد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\rho_{Hg} = 13.5 \frac{g}{cm^3}$, $\rho_{\text{مایع}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$, $P_0 = 10^5 Pa$)



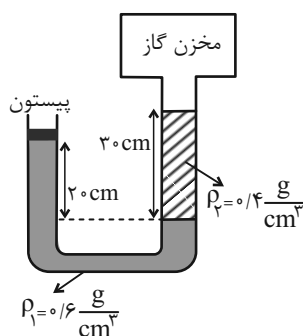
(۱) ۲۵/۴

(۲) ۲۸/۶

(۳) ۱۲۵/۴

(۴) ۱۲۸/۶

۴۹- در شکل زیر جرم پیستون ۴۰۰ گرم و مساحت مقطع آن 20 cm^2 است. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند کیلوپاسکال است؟



($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و پیستون متحرک است.)

(۱) ۲۰۰۰

(۲) ۲

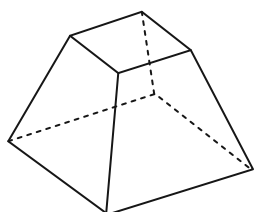
(۳) -۲

(۴) -۲۰۰۰

۵۰- یک هرم ناقص مطابق شکل زیر در اختیار داریم. اگر اضلاع قاعده بزرگ آن $10 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$ ، اضلاع قاعده کوچک آن $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ و جرم

آن ۲۰ کیلوگرم باشد، یک بار آن را روی قاعده کوچک و بار دوم بر روی قاعده بزرگ قرار می‌دهیم. اگر بخواهیم فشار ناشی از وزن هرم بر

روی سطح زیرین خود در هر دو حالت یکسان باشد در حالت دوم کدام تغییر زیر را ایجاد کنیم؟



(۱) وزنه‌ای با جرم ۳ برابر هرم بر روی آن قرار دهیم.

(۲) وزنه‌ای با جرم ۲ برابر هرم بر روی آن قرار دهیم.

(۳) وزنه‌ای هم‌جرم با هرم روی آن قرار دهیم.

(۴) وزنه‌ای با جرم ۴ برابر هرم بر روی آن قرار دهیم.



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه عناصر
فصل ۱ از ابتدای شمارش
ذره‌ها از روی جرم آن‌ها تا
پایان توزیع الکترون‌ها در
لایه‌ها و زیر لایه‌ها
صفحه‌های ۱۶ تا ۳۰

۵۱- کدام گزینه با سایرین از لحاظ درستی و نادرستی متفاوت است؟

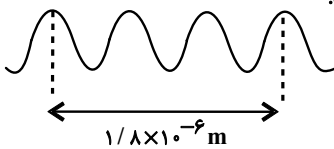
- (۱) طول موج ساطع شده از کنترل تلویزیون کمتر از 400 nm است؛ به همین علت با چشم انسان دیده نمی‌شوند.
(۲) هر چه میزان شکستگی پرتو در هنگام عبور از منشور بیشتر باشد، انرژی آن کمتر است.
(۳) پرتوهای الکترومغناطیسی با طول موج ۱ متر در دسته امواج رادیویی قرار می‌گیرند.
(۴) اگر پرتویی را با چشم نتوان دید، به طور حتم نمی‌توان با دوربین گواشی نیز آن را مشاهده کرد.

۵۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر، درست است؟

• مقایسه طول موج پرتوهای حاصل از شعله گاز شهری (A)، شعله شمع (B) و ششوار صنعتی (C)، به صورت $C > B > A$ است.• نوار آبی رنگ در طیف نشری - خطی اتم هیدروژن مربوط به بازگشت الکترون از لایه با $n = 4$ به حالت پایه است.

• کم انرژی‌ترین نوار رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن تقریباً با شعله ترکیب‌های لیتیم هم‌رنگ است.

• پرتوی مقابل توسط چشم انسان قابل رویت است.



- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۵۳- ... گرم از ماده ... دارای ... است. ($C = 12, H = 1, O = 16, Ca = 40 : \text{g.mol}^{-1}$) (۱) CH_4 - ۲/۵ مول ترکیب (۲) O_2 - ۱/۶ - $3/0.1 \times 10^{23}$ مولکول(۳) CaCO_3 - ۴۰ - $7/224 \times 10^{23}$ اتم اکسیژن (۴) CO_2 - ۲/۲ - ۰/۲ مول اتم اکسیژن

۵۴- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) طیف نشری خطی هر عنصر همانند خط نماد روی اجناس، منحصر به فرد است و به عدد اتمی آن عنصر بستگی دارد.

(۲) به فرایندی که در آن یک ماده با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.

(۳) اگر نور نشر شده در نتیجه پاشیدن محلول نمک یک عنصر فلزی به شعله را از منشور عبور دهیم، طیف نشری خطی آن فلز به دست می‌آید.

(۴) پرتوهای الکترومغناطیس با طول موج کوتاه‌تر از 400 nm به هیچ طریقی قابل مشاهده نیستند.

۵۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

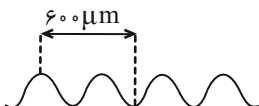
- میزان انحراف نور در منشور با طول موج نور، رابطه عکس دارد.

- رنگ شعله ترکیبات سدیم، زرد است و در داخل لامپ‌های بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها، سدیم کلرید به حالت بخار وجود دارد.

- موج الکترومغناطیسی با شکل روبه‌رو با چشم انسان قابل رویت است.

- تعداد خطوط طیف نشری خطی هر عنصر با عدد اتمی آن رابطه مستقیم دارد.

- طیف نشری خطی هیدروژن همانند لیتیم دارای ۴ رنگ در ناحیه مرئی است و قرمز رنگ مشترک هر دو است.



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵


۵۶- در مورد طیف نشری خطی عنصرها، همه مطالب زیر نادرست‌اند؛ به‌جز ...

- (۱) طیف نشری خطی عنصر لیتیم، مانند هیدروژن است و نمی‌توان از روی طیف نشری خطی، آنها را شناسایی کرد.
- (۲) فاصله دو دره متوالی در موج‌های الکترومغناطیس رادیویی بلندتر از ریزموج‌ها است.
- (۳) در طیف نشری خطی عنصر هیدروژن همانند لیتیم، کمترین و بیشترین انرژی به ترتیب متعلق به خطوط سرخ و بنفش است.
- (۴) در طیف نشری خطی عنصرهای لیتیم و هیدروژن، هرچه به سمت طول موج‌های بلندتر می‌رویم؛ فاصله خطوط از هم بیشتر می‌شود.

۵۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) الکترون فقط در نواحی خاصی اطراف هسته دیده می‌شود.
 - (۲) برای الکترون برانگیخته، نشر نور، مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.
 - (۳) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته اتم‌های مختلف با هم برابر است.
 - (۴) انرژی در نگاه ماکروسکوپی گسسته و در نگاه میکروسکوپی پیوسته است.
- ۵۸- اگر $1.024 \times 10^4 / 40.8$ مولکول از ترکیب XO_2 ، جرمی معادل ۱۷۶ گرم داشته باشد، جرم مولی XO چند گرم بر مول است؟ ($O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)


- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۴ (۴) ۲۸

۵۹- چند مورد از موارد زیر، صحیح است؟ 

- (الف) بر اساس مدل لایه‌ای اتم، الکترون‌ها در فواصل مشخص و معینی در اطراف هسته حضور دارند که لایه نامیده می‌شوند.
- (ب) انتقال الکترون برانگیخته از لایه‌های بالاتر به لایه دوم، همواره باعث ایجاد نور مرئی می‌شود.
- (پ) طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی به گونه‌ای است که هرچه به سمت پرتوهای پر انرژی‌تر برویم، اختلاف طول موج دو پرتو متوالی از هم، کمتر می‌شود.
- (ت) انتقال الکترون از لایه $n = 5$ به لایه $n = 2$ در اتم اکسیژن، نوری با طول موج ۴۳۴ نانومتر ایجاد خواهد کرد.

(ث) داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون همانند مصرف انرژی در بالا رفتن از یک سطح شیب‌دار است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۰- کدام موارد از عبارتهای زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند؟ 

زیرلایه با ...

(آ) $n+1=5$ ، شامل $3d, 4p, 5s$ می‌باشد.

(ب) $l=2$ از لایه دوم به بعد شروع به پر شدن می‌کند.

(پ) $l=1$ حداکثر ۶ الکترون می‌تواند در خودش جای دهد.

(ت) $n+1=1$ فقط می‌تواند در لایه اول وجود داشته باشد.

- (۱) ب، پ (۲) آ، ت (۳) ب، ت (۴) آ، پ و ت



شیمی (۱) - آشنا

۶۱- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- الف) با تمام پیشرفت‌های بشر هنوز هم نمی‌توان ویژگی‌های خورشید و سایر اجرام آسمانی را مستقیماً اندازه‌گیری کرد.
 ب) چشم انسان تنها می‌تواند گستره محدودی از نور را ببیند.
 پ) با استفاده از نوری که از اجرام آسمانی به ما می‌رسد می‌توان اجزای سازنده آنها را تشخیص داد.
 ت) دمای خورشید و سایر اجرام آسمانی را به دلیل دور بودن نمی‌توان تعیین کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- انرژی نور، با طول موج آن نسبت وارونه دارد.
 - انرژی نور زرد از انرژی نور بنفش، بیشتر است.
 - طول موج نور قرمز از طول موج نور آبی، بلندتر است.
 - نور خورشید، از جنس پرتوهای الکترومغناطیسی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۳- عبارت زیر با چند مورد از گزینه‌های داده شده به درستی کامل می‌شود؟

«پرتوهای دارای بیش‌تری نسبت به پرتوهای هستند.»

- آ) گاما - انرژی - فرابنفش
 ب) فروسرخ - طول موج - فرابنفش
 پ) زرد رنگ - انرژی - سبز
 ت) X - طول موج - مرئی

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۶۴- از بین دماهای داده شده بر حسب $^{\circ}\text{C}$ ، به ترتیب از راست به چپ، کدام دما مربوط به شعله‌های زرد، قرمز و آبی می‌تواند باشد؟

۱) ۸۰۰، ۱۷۵۰ و ۲۷۵۰ ۲) ۱۷۵۰، ۸۰۰ و ۲۷۵۰

۳) ۸۰۰ و ۱۷۵۰، ۲۷۵۰ ۴) ۱۷۵۰ و ۲۷۵۰، ۸۰۰

۶۵- کدام گزینه رنگ شعله مربوط به نمک‌های مورد نظر را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) لیتیم کلرید به رنگ زرد و مس (II) کلرید به رنگ نارنجی
 ۲) سدیم سولفات به رنگ زرد و سدیم نترات به رنگ سرخ
 ۳) مس (II) نترات به رنگ آبی و سدیم کلرید به رنگ زرد
 ۴) مس (II) کلرید به رنگ سبز و لیتیم کلرید به رنگ سرخ

۶۶- $6/02 \times 10^{22}$ مولکول از اکسید عنصر فسفر با فرمول کلی P_xO_6 دارای ۲۲g جرم می‌باشد. در ۱۱۰ گرم از این ترکیب چند گرم اکسیژن

وجود دارد؟ ($O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۳۲ (۴)

۴۸ (۳)

۶۴ (۲)

۹۶ (۱)

۶۷- آلیاژی از آهن و مس حاوی ۳۰ درصد جرمی مس می‌باشد. نسبت تعداد اتم‌های آهن به تعداد اتم‌های مس در این آلیاژ کدام است؟

($Cu = 64$ و $Fe = 56: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$\frac{8}{3}$ (۴)

$\frac{3}{8}$ (۳)

$\frac{7}{3}$ (۲)

$\frac{3}{7}$ (۱)

۶۸- پاسخ صحیح سؤالات «آ» و «پ» و پاسخ نادرست سؤال «ب» در کدام گزینه آمده است؟

(آ) مناسب‌ترین راه برای یک الکترون برانگیخته جهت از دست دادن انرژی چیست؟

(ب) نحوه انتقال الکترون از یک لایه به لایه‌ای دیگر چگونه است؟


(پ) بور با چه پیش‌فرضی مدل اتمی خود را برای هیدروژن بیان کرد؟

(۱) آ: نشر نور - ب: پیوسته - پ: الکترون دارای انرژی معینی است.

(۲) آ: جذب نور - ب: کوانتومی - پ: الکترون دارای میزان نامعین انرژی است.

(۳) آ: نشر نور - ب: کوانتومی - پ: الکترون دارای انرژی معینی است.

(۴) آ: جذب نور - ب: پیوسته - پ: الکترون دارای میزان نامعین انرژی است.

۶۹- با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن کدام یک از عبارتهای زیر، نادرست است؟ 

(۱) در اتم هیدروژن، الکترون برانگیخته با از دست دادن انرژی تنها به لایه دوم می‌تواند باز گردد.

(۲) اختلاف سطح انرژی لایه‌های الکترونی متوالی در اتم هیدروژن با افزایش فاصله از هسته، کاهش می‌یابد.

(۳) بلندترین طول موج مرئی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن برابر 656 nm است که مربوط به نوار رنگی قرمز است.

(۴) حرکت الکترون از تراز $n = 2$ به $n = 5$ نیاز به جذب انرژی به اندازه انرژی پرتوهای نیلی رنگ دارد.

۷۰- کدام گزینه، جمله زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«زیرلایه $3d$... از زیرلایه $4s$ دارد.»

(۲) گنجایش الکترون بیشتری

(۱) عدد کوانتومی فرعی بزرگ‌تری

(۴) عدد کوانتومی اصلی بزرگ‌تری

(۳) مجموع $n + l$ بزرگ‌تری



دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود،
دقت نمایید تا گزینه‌ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.

دَفتر چَه سؤال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراحبان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار - مریم پیروی - احمد فهیمی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدیناه - امیدرضا عاشقی - افشین کریمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشبهستری - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمد مهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، اعظم رجایی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدیناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیر مهدی افشار		محمد صدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

۱۰ دقیقه

ادبیات پایدار

درس ۳ تا ۵

صفحه‌های ۲۸ تا ۴۴

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود

فارسی (۱)

۱۰۱- اگر برای هر واژه زیر به ترتیب، دو معنی بیاوریم، کدام گزینه درست است؟

«خذلان - مفتخر - طالع»

- (۱) مذلت، خوار/ سربلند، بخت/ خوشبختی، سرنوشت
- (۲) خواری، پستی/ سربلند، صاحب افتخار/ بخت، سرنوشت
- (۳) خوار، شوم/ خوشبختی، سربلندی/ سرنوشت، بخت
- (۴) ذلیل، پستی/ نازنده، سرافراز/ طلوع کردن، سرنوشت

۱۰۲- در کدام گزینه غلط املایی نمی‌یابید؟

- (۱) به جز از علی که آرد پسری ابولعجایب
 - (۲) گفتم که نوش لعلت ما را به آرزو کشت
 - (۳) در مملکت چو قرش شیران گذشت و رفت
 - (۴) هنگام سپیده‌دم خروس سحری
- که علم کند به عالم شهدای کربلا را؟
گفتا تو بنده‌گی کن کاو بنده‌پرور آمد
این عوعو سگان شما نیز بگذرد
دانی ز چه رو کند همی نوحه‌گری؟

۱۰۳- در ترکیب‌های کدام گزینه، وابسته پیشین وجود دارد؟

- (۱) در فکر گودالم
- (۲) که مهر مادر تو
- (۳) و عزمت، ضامن دوام جهان شد
- (۴) هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم

۱۰۴- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه ...، نقش کلمات مشخص شده به درستی ذکر شده است.

- (۱) هم مرگ، بر جهان شما نیز بگذرد
 - (۲) ای مفتخر به طالع مسعود خویشتن
 - (۳) بر تیر جورتان ز تحمل سپر کنیم
 - (۴) برکن ز بن این بنا که باید
- هم رونق زمان شما نیز بگذرد (نهاد - مضاف‌الیه)
تأثیر اخران شما نیز بگذرد (متمم - صفت)
تا سختی کمان شما نیز بگذرد (متمم - مضاف‌الیه)
از ریشه بنای ظلم برکنند (متمم - مفعول)

۱۰۵- در کدام گزینه، آرایهٔ «حسن تعلیل» وجود ندارد؟

- (۱) چون داد عادلان به جهان در بقا نکرد
 - (۲) چو سرو از راستی برزد علم را
 - (۳) بید مجنون در تمام عمر سر بالا نکرد
 - (۴) درختان را دوست می‌دارم/ که به احترام تو قیام کرده‌اند
- بیداد ظالمان شما نیز بگذرد
ندید اندر جهان تاراج غم را
حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی

۱۰۶- در کدام گزینه آرایه «استعاره» مشاهده نمی‌شود؟

- (۱) ای تو رمه سپرده به چوپان گرگ‌طبع
(۲) زین کاروانسرای بسی کاروان گذشت
(۳) بر تیر جورتان ز تحمل سپر کنم
(۴) بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بکشت
- این گرگی شبان شما نیز بگذرد
ناچار، کاروان شما نیز بگذرد
تا سختی کمان شما نیز بگذرد
هم بر چراغدان شما نیز بگذرد

۱۰۷- کدام سروده، به مفهوم «ناتوانی عقل» اشاره دارد؟

- (۱) تو تنهاتر از شجاعت/ در گوشه روشن وجدان تاریخ ایستاده‌ای/ به پاسداری از حقیقت
(۲) درختان را دوست می‌دارم/ که به احترام تو قیام کرده‌اند/ و آب را / که مهر مادر توست
(۳) چنان تناوری و بلند/ که به هنگام تماشا/ کلاه از سر کودک عقل می‌افتد
(۴) هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم/ در حوض هم می‌توان عزیز بود/ از گودال بپرس

۱۰۸- کدام گزینه به مفهوم «و بذل مهجته فیک لیستنقذ عبادک من الجهاله و حیره الضلاله» اشاره دارد؟

- (۱) شفق، آینه‌دار نجابت/ و فلق محرابی/ که تو در آن/ نماز صبح شهادت گزارده‌ای
(۲) شمشیری که بر گلوی تو آمد/ هر چیز را در کاینات/ به دو پاره کرد/ هر چه در سوی تو، حسینی شد/ دیگر سو یزیدی
(۳) مرگت زندگی را به سخره گرفت/ و آن را بی‌قدر کرد/ که مردنی چنان/ غبطه بزرگ زندگانی شد
(۴) بر تالابی از خون خویش/ در گذرگه تاریخ ایستاده‌ای/ با جامی از فرهنگ/ و بشریت رهگذار را می‌آشامانی

۱۰۹- عبارت زیر، در کدام گزینه به درستی معنا شده است؟

- «عامل شهری به خلیفه نبشت که دیوار شهر خراب شده است، آن را عمارت باید کرد.»
(۱) کارگری از یک شهر به خلیفه مسلمانان نامه نوشت و به او گفت: «دیوار شهر خراب شده است، آن را باید بنا کرد.»
(۲) والی شهری به خلیفه نامه نوشت و گفت که: «دیوار شهر خراب شده است، باید آن را آباد کرد.»
(۳) خلیفه به حاکم شهر نامه نوشت که: «دیوار شهر خراب شده است، باید آن را بنا کنی.»
(۴) حاکم یک شهر به خلیفه نامه نوشت به این محتوا که «دیوار خانه‌های شهر خراب شده است، باید آن را بنا کرد.»

۱۱۰- شعر «ما بارگه دادیم، این رفت ستم بر ما/ بر قصر ستمکاران، گویی چه رسد خذلان» با کدام بیت تناسب معنایی دارد؟

- (۱) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام
(۲) زین کاروانسرای بسی کاروان گذشت
(۳) آبی است ایستاده در این خانه، مال و جاه
(۴) چون داد عادلان به جهان در، بقا نکرد
- بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد
ناچار، کاروان شما نیز بگذرد
این آب ز ناودان شما نیز بگذرد
بیداد ظالمان شما نیز بگذرد



۱۰ دقیقه

المواعظُ العَدَدِيَّةُ مِنْ
رَسُولِ اللَّهِ
درس ۲
صفحه‌های ۱۵ تا ۲۸

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

(۱) كَلْنَا نَعْلَمُ أَنْ شَعَبَنَا مُضِيْفًا! (مهمان)

(۲) تَغْرِسُ أُمِّي الْحَنَانَةَ الْأَشْجَارَ الْمُثْمِرَةَ فِي سَاحَتِنَا! (می‌کارد)

(۳) «وَاِعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا» (پراکنده نشوید)

(۴) أَحَبَّ الْمُعَلِّمِينَ إِلَيَّ مَنْ يُعَلِّمُنِي الدَّرْسَ النَّافِعَةَ! (به من یاد می‌دهد)

۱۱۲- عَيْنُ الْكَلِمَةِ الْغَرِيبَةِ: (حسب المعنى)

(۱) الأحد (۲) الواحد

(۳) الخميس (۴) السبت

■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱۳ - ۱۱۷)

۱۱۳- «مَنْ أَخْلَصَ لِلَّهِ أَرْبَعِينَ صَبَاحًا، تَجْرَى يَنَابِيعُ الْحِكْمَةِ مِنْ قَلْبِهِ عَلَى لِسَانِهِ!»:

(۱) هرکس چهل صبح برای خدا مخلص شد، چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبانش جاری می‌شود!

(۲) هر آن که برای خدا، چهل صبح خود را خالص گرداند، چشمه حکمت از قلبش بر زبانش جاری گردد!

(۳) آن که چهل صبح برای خدا خود را خالص کند، چشمه‌های حکمت از قلب بر زبانش جاری می‌شود!

(۴) هرکس چهل روز برای خدا مخلص شد، چشمه حکمت از قلبش و زبانش جاری گردد!

۱۱۴- «جَعَلَ اللَّهُ الرَّحْمَةَ بَيْنَ النَّاسِ حَتَّى يَرْحَمُوا الْآخِرِينَ!»:

(۱) خداوند رحمت را برای انسان‌ها قرار داد تا به یکدیگر رحم کنند!

(۲) خداوند رحمتی را میان مردم قرار داده است که با یکدیگر مهربان باشند!

(۳) خداوند رحمت را میان مردم قرار داد تا به دیگران رحم کنند!

(۴) پروردگار رحمتی را برای مردم قرار داد که به آیندگان رحم کنند!

۱۱۵- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) منطقه اورامانات فی محافظتنا جميلة جداً: منطقة اورامانات در استان ما بسیار زیباست!

(۲) هل تعلم أن النمل لا ينام أبداً: آیا می‌دانی که مورچه هرگز نمی‌خوابد؟!

(۳) الفائز الأول في المسابقة أعطى جائزته للفقراء: برنده اول در مسابقه، جایزه خود را به فقرا می‌دهد!

(۴) حفظنا الجزء السابع والعشرين من القرآن: جزء بیست و هفتم از قرآن را حفظ کردیم!



۱۱۶- عین الخطأ:

- (۱) أَخَذَ الْفَائِزُ الثَّانِيَ جَائِزَةً ذَهَبِيَّةً بَرْنَدَةً دَوْمَ جَائِزَهَائِي طَلَائِي گرفت!
- (۲) مَا أَجْمَلَ غَابَاتِ مازندران: جنگل‌های مازندران چه زیباست!
- (۳) (مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا): هر کس کار نیکی بکند، ده برابر آن پاداش می‌گیرد!
- (۴) أَتَعْلَمُونَ أَنَّ طَوْلَ قَامَةِ الزَّرَافَةِ سِتَّةَ أمتار: آیا می‌دانید که طول قد زرافه شش متر است!

۱۱۷- عین الصحيح:

- (۱) رَأَيْتُ سَائِحًا إِيْرَانِيًّا فِي مَطَارِ النِّجَفِ: یک گردشگر ایرانی را در پایانه نجف دیدم!
- (۲) الْفَصْلُ الثَّانِي فِي السَّنَةِ الْإِيْرَانِيَّةِ فَصْلُ الصِّيْفِ: فصل دوم در سال ایرانی فصل تابستان است!
- (۳) سَيُسَافِرُ سَائِحٌ إِلَى بِلَادِنَا لِلْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ: گردشگری برای پژوهش علمی به کشورمان سفر کرد!
- (۴) أَرْسَلْنَا نُوحًا بَيْنَ قَوْمِهِ أَنْ يَهْدِيَهُمْ: نوح را میان قومش فرستادیم تا آن‌ها هدایت شوند!

۱۱۸- عین مجموعة كل أعدادها ترتيبيّة:

- (۱) الخامس - أربعة - الحادي عشر
- (۲) تسعة - الثاني - خمسة
- (۳) الرابع - الثاني عشر - السادس
- (۴) سبعة - الأول - ثلاثة

۱۱۹- عین الصحيح للفراغين حسب النص:

«أنا وأربعة أفرادٍ من أسرتي قرّرنا أن نذهب إلى الرحلة هذا العيد، تركنا المدينة يوم الثلاثاء، في طريق الرحلة انضمّ (پیوستند) إلینا جدی و جدتی، لقد قضينا مدة خمسة أيامٍ في السفر و في النهاية تركنا شیراز في الساعة الرابعة و النصف و وصلنا إلى المنزل بعد ثمانی ساعات!»

«فَنَحْنُ وَصَلْنَا إِلَى مَنْزِلِنَا فِي السَّاعَةِ ... وَ كُنَّا فِي الرَّحْلَةِ ... أَشْخَاصًا!»

- (۱) السَّابِعَةَ - تسعة
- (۲) السَّابِعَةَ - خمسة
- (۳) الثَّانِيَةَ عَشْرَةَ وَ النِّصْفَ - سبعة
- (۴) الثَّانِيَةَ عَشْرَةَ وَ النِّصْفَ - خمسة

۱۲۰- عین الصحيح للفراغين:

«بعد تناول وجبة الفطور، ذهبتُ إلى المدرسة مع عشرين صديقةً من صديقاتي في الساعة الثامنة صباحاً، بعد ساعة رجعت ثلاث منّا ولكننا لبثنا أربع ساعات هناك، لما رجعنا إلى البيت كان عددنا ... شخصاً و كانت الساعة ...!»

- (۱) سبعة عشر - الثانية عشرة
- (۲) الثامن عشرة - الحادية عشرة
- (۳) السابع عشرة - أحد عشر
- (۴) ثمانية عشر - الثانية عشرة

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

پرواز (از ابتدای موانع رسیدن به هدف تا پایان درس)، پنجره‌های به (روشنایی درس ۲ و ۳ صفحه‌های ۳۳ تا ۴۸)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- مطرود شدن شیطان از پیشگاه الهی در اثر چیست و پندارش کدام است؟

- (۱) سجده نکردن بر انسان - برتری خویش از آدمیان
- (۲) وسوسه کردن انسان‌ها - برتری خویش از آدمیان
- (۳) وسوسه کردن انسان‌ها - فریب فرزندان آدم
- (۴) سجده نکردن بر انسان - فریب فرزندان آدم

۱۲۲- با تدبر در آیه شریفه «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَلَعِبٌ...» چه نکته‌ای استنباط می‌شود؟

- (۱) انسان باایمان، با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خدا می‌کوشد.
- (۲) قرآن کریم، این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی در آخرت تأکید می‌کند.
- (۳) به روی انسان باایمان، پنجره امید و روشنایی باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت، زندگی او را فرا می‌گیرد.
- (۴) خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپزند.

۱۲۳- براساس آیه ۲۵ سوره محمد، مصداق کسانی که شیطان اعمال زشتشان را زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته، چه کسانی هستند؟

- ۱) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند.
- ۲) کسانی که با فراموشی نماز و یاد خدا، خود را در گمراهی فرو بردند.
- ۳) کسانی که در دنیا فقط مشغول مال‌اندوزی و کسب ثروت بودند.
- ۴) کسانی که با نافرمانی از دستورات خداوند به هوس‌های دنیایی دل خوش کرده بودند.

۱۲۴- عاقبت کسانی که می‌کوشند «راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش گیرند و خود را به هر کاری سرگرم سازند تا آینده تلخی را که در

انتظار دارند، فراموش کنند» چیست؟

- ۱) از دست دادن نشاط و شادابی
 - ۲) دچار یأس و ناامیدی شدن
 - ۳) دچار انواع بیماری‌های روحی شدن
 - ۴) فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها
- ۱۲۵- طبق آیه ۹۱ سوره مائده، «شیطان می‌خواهد به وسیله ... و ... در میان شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از ... و ... بازدارد.» به ترتیب، کدام گزینه جاهای خالی را به درستی کامل می‌کند؟

- ۱) شراب، قمار - عبادت خدا و جهاد در راه او
 - ۲) دروغ، فریب - یاد خدا و نماز
 - ۳) شراب، قمار - یاد خدا و نماز
 - ۴) دروغ، فریب - عبادت خدا و جهاد در راه او
- ۱۲۶- با تأمل در آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» می‌توان چه نکته‌ای دریافت کرد؟

- ۱) زندگی دنیوی همچون خواب، کوتاه است و زندگی حقیقی در جهان دیگری آغاز می‌شود.
 - ۲) انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آماده فداکاری در راه خداوند است.
 - ۳) انسان می‌داند هیچ‌یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.
 - ۴) اعتقاد به معاد سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فداکاری آسان‌تر شود.
- ۱۲۷- کدام عبارت قرآنی مؤید دیدگاه منکرین معاد است و در رابطه با بعد غیر جسمانی انسان کدام مورد نادرست است؟

- ۱) «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» - از دست‌ن دادن آگاهی و حیات
- ۲) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا» - از دست‌ن دادن آگاهی و حیات
- ۳) «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» - دائم در حال تجزیه و تحلیل شدن
- ۴) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا» - دائم در حال تجزیه و تحلیل شدن

۱۲۸- چرا در قیامت گناهکاران نباید هیچ‌کس را جز خودشان سرزنش کنند؟

- ۱) نفس اماره در روز قیامت خواهد گفت خودتان بودید که دعوت را پذیرفتید لذا شایسته سرزنش دیگران نیستند.
- ۲) عامل درونی و طغیانگر درونی، قسم‌خورده است که انسان را بفریبد و او را آلوده گناه کند.
- ۳) دشمن‌ترین دشمن که همان دشمن قسم‌خورده است، انسان را وادار به گناه نکرده است.
- ۴) انسان دارای اختیار است و می‌تواند راه خیر و شر را انتخاب کند و شیطان هیچ تسلطی بر او ندارد.

۱۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) دقت در آیات مربوط به آفرینش انسان، نشان می‌دهد که انسان دارای دو بُعد جسمانی و روحانی است.
- ۲) آثار انکار معاد صرفاً گریبان کسانی را که اعتقادی به معاد ندارند، می‌گیرد و معتقدین به معاد شامل این آثار نمی‌شوند.
- ۳) پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند؛ بلکه آن را غروبی برای جسم و تن انسان و طلوعی درخشان‌تر برای روح انسان می‌دانند.
- ۴) خداپرستان حقیقی معتقدند که مرگ برای کسانی ناگوار است که زندگی خود را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

۱۳۰- کدام مورد از پرسش‌های فراگیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است و از دیدگاه پیامبر (ص)

باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟

- ۱) چپستی مرگ و آینده انسان پس از آن - آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.
- ۲) چرابی مرگ و علت فناپذیری انسان - آنان که در کنار زندگی دنیایی و بهره از لذت‌های آن، سعادت اخروی را هدف اصلی خود قرار داده‌اند.
- ۳) چرابی مرگ و علت فناپذیری انسان - آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.
- ۴) چپستی مرگ و آینده انسان پس از آن - آنان که در کنار زندگی دنیایی و بهره از لذت‌های آن، سعادت اخروی را هدف اصلی خود قرار داده‌اند.



زبان انگلیسی (۱)

۲۰ 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
Listening and Speaking (از ابتدای درس)
تا انتهای درس
درس ۱
صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱

131- If you take a look at this picture, you can see that the weather ... better very soon.

- 1) will gets 2) is going to get 3) got 4) get

132- My grandmother cooked ... very good chocolate cake yesterday. ... cake was delicious.

- 1) an - A 2) the - An 3) a - The 4) the - The

133- The study shows that there aren't ... left in the world, which is sad.

- 1) wolfs 2) many wolfs 3) many wolves 4) the wolves

134- He ... drawing pictures of animals and showing them to his family, who love to see his drawings.

- 1) stays 2) enjoys 3) buys 4) builds

135- It's important for us to use our time, money, and energy in the best possible way by having a good

- 1) attention 2) plain 3) future 4) plan

136- Many people don't know that police officers put themselves in danger every day to keep us

- 1) high 2) amazing 3) safe 4) low

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.

Jungles are very important places on our planet. They are like big, green homes for many animals and plants. In a jungle, you can find tall trees, colorful flowers, and lots of different animals like monkeys, birds, and even tigers. One of the most important things about jungles is that they help us breathe. The trees in the jungle take in bad air and give us good, clean air to breathe. This is very important for all living things, including us.

Jungles are also homes for many animals. These animals need the jungle to live and find food. Without jungles, many animals would not survive. This is why we need to take care of jungles and not cut down too many trees. Another important thing about jungles is that they help keep our planet healthy. They help control the weather and make sure we have enough rain. This helps farmers grow food for us to eat.

So, jungles are very special and important. We need to protect them so that they can keep helping us and all the animals that live there. What can you do to help protect the jungles? Maybe you can plant a tree or learn more about how to take care of our planet.

137- Why are jungles important for us, according to the passage?

- 1) They grow food for us. 2) They give us clean air.
3) They make the weather hot. 4) They help us cut down trees.

138- We can understand from the passage that jungles

- 1) do not need to be protected 2) are made of green homes
3) are fun places to visit 4) can help humans build roads

139- The underlined word "survive" in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) protect 2) die 3) hunt 4) live

140- People can take care of jungles by

- 1) cutting down trees 2) planting a tree
3) building houses in the jungle 4) hunting animals

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

PART C: 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.

- 141- ... give me your laptop? I promise to give it back to you on Friday after I finish my project.
 1) Are you going 2) Will you 3) Do you 4) Did you
- 142- During your nature walk in the park, you may see some ..., such as leopards and tigers.
 1) forests animals 2) forests animal 3) forest animals 4) forest animal
- 143- Last year, we visited the beautiful ..., which is famous for its amazing gardens.
 1) city of Shiraz 2) City of Shiraz 3) city of shiraz 4) City of shiraz
- 144- At the zoo, I saw many animals, ... lions, elephants, and colorful birds.
 1) such as 2) instead 3) however 4) base on
- 145- I love traveling to different countries, specially those with friendly people and beautiful
 1) relatives 2) idea 3) nature 4) pain
- 146- He saved money every month. In this ..., he was able to buy his favorite car at the end of the year.
 1) sea 2) sky 3) air 4) way

PART D: 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.

Whales are amazing creatures that live in the ocean. They are the largest animals on Earth, with some, like the blue whale, growing as long as three school buses. Even though they live in water, whales are mammals, just like humans. This means they breathe air, have warm blood, and give birth to live babies.

There are two main types of whales: toothed whales and baleen whales. Toothed whales, like orcas and dolphins, have teeth and eat fish and squid. Baleen whales, like humpback whales, have special plates in their mouths called baleen that help them filter tiny food like krill from the water.

Whales are known for their beautiful songs, which they use to talk to each other. They can travel long distances and dive deep into the ocean. Whales are truly wonderful and play an important role in keeping our oceans healthy.

- 147- What is the best title for the passage?
 1) The Beautiful Songs of the Whales
 2) Whales: The Biggest Animals on Earth
 3) How Orcas and Dolphins Live in the Ocean
 4) Different Types of Whales
- 148- Which of the following is TRUE about whales, according to the passage?
 1) Baleen whales eat fish. 2) Whales speak with each other.
 3) Whales are not very fast animals. 4) Whales don't live in cold waters.
- 149- The underlined word "them" in paragraph 2 refers to
 1) humpback whales 2) special plates 3) baleen whales 4) orcas and dolphins
- 150- According to the passage, whales are important for the ocean because they
 1) keep the oceans healthy 2) are wonderful animals
 3) can travel long distances 4) sing beautiful songs



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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

* طبق متن زیر برگرفته از کتاب «چهار سیمای اسطوره‌ای» نوشته‌ی «جلال ستّاری» به هفت پرسش بعدی پاسخ دهید. متن چهار جای خالی دارد که در پرسش‌ها باید آن‌ها را کامل کنید. همچنین یک نادرستی نگارشی نیز در متن گنجانده‌ایم که باید آن را بیابید.

افسانه‌ی سنتی مرد ماجراجو و جادوگر و . . (۱) . . و نیرنگ‌بازی به نام «فاوست» که روحش را به شیطان فروخت تا قدرت فوق‌انسانی به‌چنگ آورد، داستانی قدیمی از مردی حقیقی است که واقعاً در حدود سده‌ی پانزدهم در . . (۲) . . زاده شد و از سحر و جادو و جنبل آگاهی‌هایی داشت و مدعی غیب‌دانی و طالع‌بینی بود و بدین جهت، مردم معتقد ساده‌دل در باب قدرت کرامات و معجزه‌نمایی‌های او افسانه می‌بافتند و این‌چنین پیروانی می‌یافت. این افسانه‌ها به‌ویژه در سده‌ی شانزدهم، با جدال‌های کاتولیک‌ها و پروتستان‌ها که متقابلاً یک‌دیگر را از آلودن و تباهی روحِ فاوست متهم می‌کردند، رونق و رواج بیشتر می‌یافت.

در سده‌های بعد، فاوست همچنان دستمایه‌ی داستان‌ها و افسانه‌ها و عروسک‌های خیمه‌شب‌بازی و نمایش‌های دیگری بود که البته در محتوا، کاملاً یکسان نبود، در برخی، فاوست همراه با شیطان به قعر جهنم می‌رفت و در برخی شایسته‌ی بخشایش خداوندی قلمداد می‌شد. به بیان دیگر، فاوست در این روایت‌ها، . . . (۳) . . داستان فاوست «گوته»، که در اوایل سده‌ی نوزدهم تکمیل شد، داستان مرد دانشمندی است که با وجود احاطه بر علوم مختلف، راه به دهی نمی‌برد زیرا علم حدّی دارد. پس روح شر، «مفیستوفلس»، بر فاوست افسرده که در آستانه‌ی نابودی خویش است، ظاهر می‌شود و وعده می‌دهد که نشاط جوانی را به او برگرداند و لذّات نفسانی را به او بچشاند، به شرطی که فاوست روحش را به وی بفروشد. فاوست نیز می‌پذیرد و پیمان را با خونس امضا می‌کند.

مفیستوفلس در داستان گوته، فاوست را به عشق اما عشقی پرفریب می‌کشاند. سپس، او را به ورطه‌ی قدرت می‌برد، اما قدرت‌خواهی برای فاوست جاه‌طلب پایانی ندارد. فاوست پس از مدّتی به این نتیجه می‌رسد که باید خود را وقف نجات بشریت کند و کمر به خدمت خلق بندد، ولی مدّت عمر او به‌سرآمده و زمان مرگ او رسیده است و روحش باید با مفیستوفلس به قعر جهنم برود. با این حال، در داستان گوته، فاوست از سوی خداوند شایسته‌ی آموزش قلمداد می‌شود، چرا که می‌باید وعده‌ی حق محقق شود، پس فاوست را با فرستادن فرشتگانی می‌بخشد و . . . (۴) . .

فاوست گوته، تصویر انسان متجدّد غربی است که اسطوره‌ای بسیار پیچیده است و به‌سختی می‌توان آن را شرح داد. تقریباً هر اندیشمندی از آن تعبیری خاص کرده‌است که لاجرم تعبیرهایی متضادند، چون هر کدام وجهی را که به کارش می‌آمده برابر خویش قرارداد و لایه‌های دیگر داستان را از نظر انداخته است. با این حال باید گفت فاوست نماد روح و ذهن بشر است که هم خیر است و هم شر، «آدمیزاد طرفه معجونی است / از فرشته سرشته وز حیوان» و در ضمیرش دو روان هست، یک بسته به امور زمینی و دیگری طالب و مشتاق ملکات آسمانی.

۲۵۱- جای خالی شماره‌ی «۱» متن با واژه‌ای چهارحرفی کامل می‌شود. حروف این واژه کدام است؟

(۲) ا د ش ی

(۱) ا ب ق ل

(۴) ا ش ع ق

(۳) ا ر ص غ

۲۵۲- جای خالی شماره‌ی «۲» متن با نام کشوری پُر می‌شود که با حروف «آ ل م ن» ساخته می‌شود. حرف سوم این واژه کدام است؟

۱ (۱) ل (۲)

۳ (۳) م (۴) ن

۲۵۳- جمله‌ی زیر که کلمات آن بدون ترتیب درست و با تعداد و جایگاه نادرست نقاط نوشته شده است، جای خالی شماره‌ی «۳» متن را کامل می‌کند:

«اشت گاه گاه ظلمائی ثوژائی و»

در شکل درست جمله، چند نقطه هست؟

۱ (۱) چهار (۲) پنج

۳ (۳) شش (۴) هفت

۲۵۴- جای خالی شماره‌ی «۴» متن با جمله‌ای پر می‌شود که از واژه‌ها و ترکیب‌های زیر ساخته می‌شود:

«می‌ماند - فریفتن - خدا - شیطان - خلیفه (ی) - ناکام - در»

در شکل درست این جمله، کدام گزینه پس از واژه‌ی «در» قرار می‌گیرد؟

۱ (۱) فریفتن (۲) شیطان

۳ (۳) خلیفه (۴) ناکام

۲۵۵- با حروف به‌هم‌ریخته‌ی کدام گزینه، معنایی برای واژه‌ی «احاطه» که در متن مشخص شده است، ساخته می‌شود؟

۱ (۱) ت س ط ل (۲) ب ت ح ق ی

۳ (۳) ب ط ل (۴) ب ت ت ث ی

۲۵۶- دو بیت زیر با بند چهارم متن هم‌معناست. ولی دو مصراع بیت دوم، با کلماتی به‌هم‌ریخته نوشته شده است.

«در تو هم دیوی است، هم ملکی / هم زمینی به‌قدر و هم فلکی

«کنی باشی ملک ترک دیوی / باشی فلک شرف برتر ز از»

دو واژه‌ی نخست دو مصراع بیت دوم، به ترتیب کدام است؟

۱ (۱) کنی - ملک (۲) دیوی - از

۳ (۳) باشی - فلک (۴) ترک - ز

۲۵۷- در کدام بند (پاراگراف) از متن بالا، عبارتی نادرستی نگارشی دارد؟

۱ (۱) بند نخست (۲) بند دوم

۳ (۳) بند سوم (۴) بند چهارم

۲۵۸- می‌دانیم الفبای فارسی (بدون محاسبه تنوع الف، همزه، تشدید، ساکن، تنوین‌ها و سایر اصوات و الحانِ نانوخته) سی‌ودو حرف دارد. در نوشتار، چند

کلمه سه حرفی در زبان فارسی می‌توان ساخت، به شرطی که دو حرف نقطه‌دار در کنار هم قرار نگیرند؟ تأکید این‌که $\overline{\text{تفاوت}}$ ایجاد

نمی‌کنند، معنای کلمات و تکرار حروف نیز اهمیتی ندارد.

(۲) ۱۷۹۲۴

(۱) ۱۶۵۴۸

(۴) ۱۹۴۲۰

(۳) ۱۸۱۱۶

* در یک بازی سودوکو با مربع 5×5 به شکل زیر، عددهای طبیعی ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ باید به گونه‌ای قرار گیرند که در هر ردیف و هر ستون دقیقاً

یکی از این اعداد وجود داشته باشد. بر این اساس به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۵۹- پس از حل جدول، حاصل جمع دو خانه‌ای که با علامت سؤال مشخص شده است، کدام خواهد بود؟

	۱		۳	?
	۵			
۲		۱		?
				۳
۱				۵

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۲۶۰- عدد چند خانه جدول به‌طور قطعی معلوم نمی‌شود؟

(۲) ۸

(۱) ۷

(۴) ۱۰

(۳) ۹

۲۶۱- با دانستن عدد حداقل چند خانه دیگر، جدول به‌طور کامل حل می‌شود؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲۶۲- در الگوی عددی زیر، سومین عدد سمت راست عدد ۴۷، چندمین عدد سمت چپ عدد ۱۵۳۵ است؟

۲, ۵, ۱۱, ۲۳, ۴۷, ...

(۲) دومین

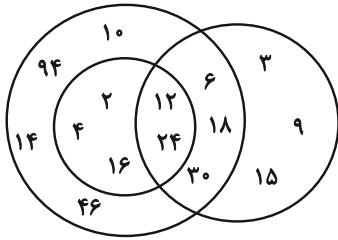
(۱) اولین

(۴) چهارمین

(۳) سومین

۲۶۳- تعدادی از اعداد طبیعی را طبق قاعده‌ای ریاضی به سه دسته تقسیم کرده و در شکل زیر نشان داده‌ایم، اما یکی از اعداد اشتباه نوشته شده است.

الگوی این قسمت بعدی را کشف و عدد نادرست را از گزینه‌ها انتخاب کنید.



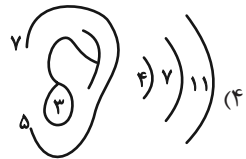
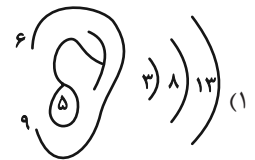
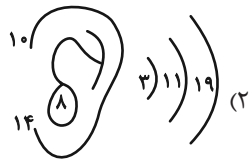
۲ (۱)

۳ (۲)

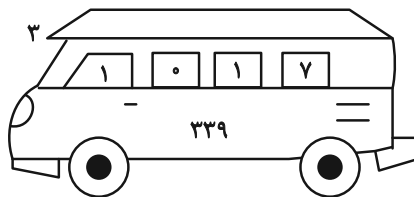
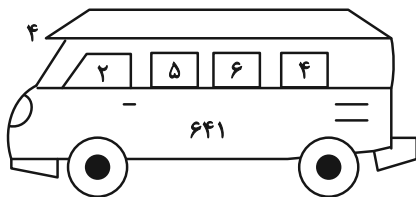
۱۴ (۳)

۳۰ (۴)

۲۶۴- الگوی ثابتی در گزینه‌های زیر هست، ولی در یک گزینه یکی از اعداد نادرست نوشته شده است. آن گزینه را بیابید.

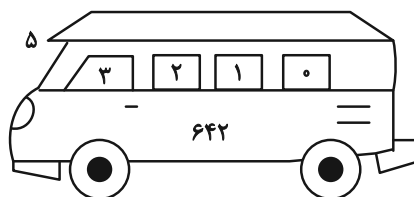
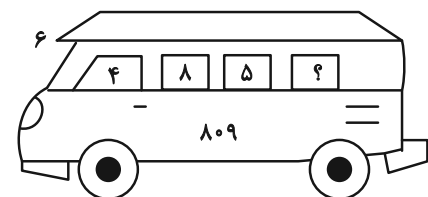


۲۶۵- در الگوی عددی زیر کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟



۱ (۱)

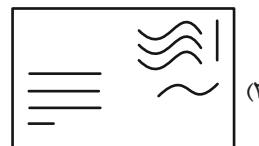
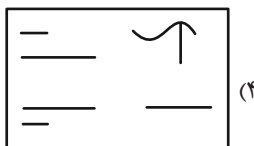
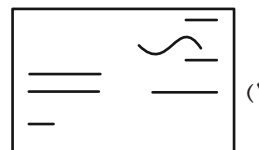
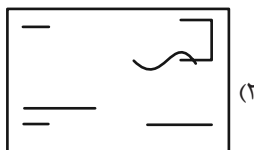
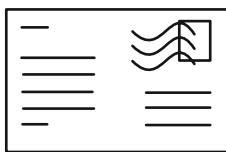
۲ (۲)



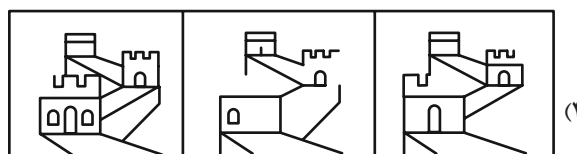
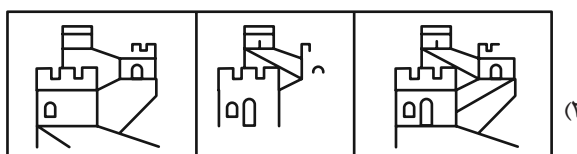
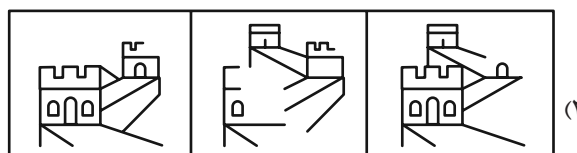
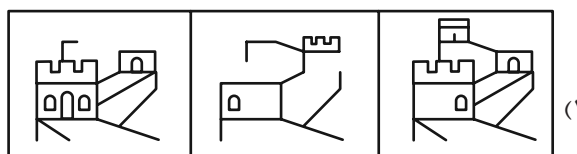
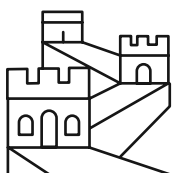
۳ (۳)

۴ (۴)

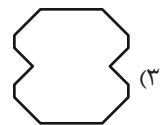
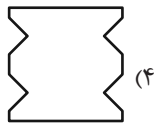
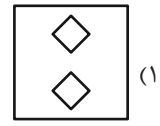
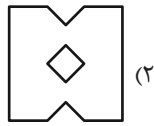
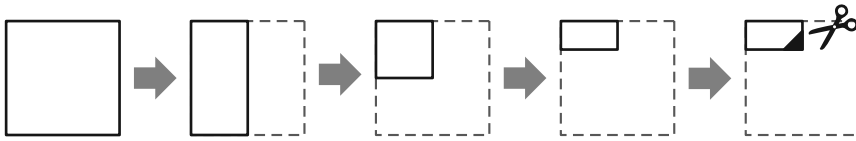
۲۶۶- شکل زیر از روی هم افتادن سه برگه شفاف ساخته شده است. کدام گزینه یکی از این سه برگه نیست؟



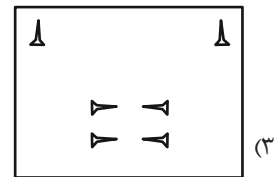
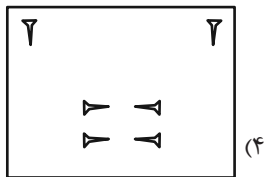
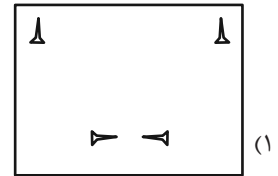
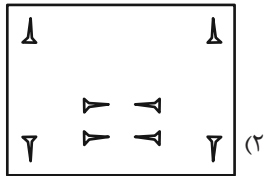
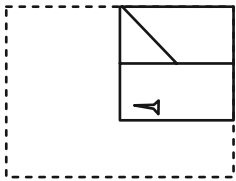
۲۶۷- از روی هم افتادن سه کاغذ شفاف کدام گزینه، شکل زیر کامل می‌شود؟



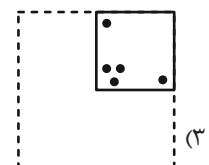
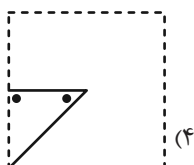
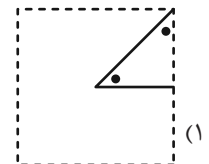
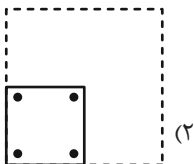
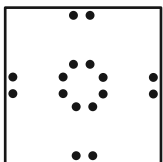
۲۶۸- برگه کاغذی را مطابق با مراحل زیر تا می‌کنیم و طرح مشخص شده را از آن می‌بریم. کاغذ باز شده به کدام گزینه شبیه‌تر خواهد بود؟



۲۶۹- برگه کاغذی را مثل سؤال قبل تا کرده و طرحی را از آن بریده و شکل زیر را ساخته‌ایم. طرح مشخص شده را از آن می‌بریم. کاغذ باز شده به کدام گزینه شبیه‌تر خواهد بود؟



۲۷۰- کاغذی تا و سوراخ شده کدام گزینه را اگر باز کنیم، شکل زیر ساخته می‌شود؟



خودارزیابی توجه و تمرکز

آزمون ۲ آذر 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. حواس من در طول کلاس، به راحتی توسط دانش‌آموزان دیگر پرت نمی‌شود.

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

۲۷۲. من می‌توانم در طول بحث‌های گروهی توجه خود را به یک موضوع واحد حفظ کنم.

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

۲۷۳. می‌توانم بدون حواس پرتی و به مدت طولانی، بر روی درس خواندن برای امتحانات تمرکز کنم.

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

۲۷۴. من می‌توانم در طول پروژه‌ها یا بحث‌های گروهی طولانی، توجه خودم را حفظ کنم.

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

۲۷۵. حتی اگر صداهایی در راهرو وجود داشته باشد، می‌توانم در حین آزمون متمرکز بمانم.

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

۲۷۶. من می‌توانم اطلاعات نامربوط را در نظر نگیرم و روی آنچه مهم است تمرکز کنم.

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

۲۷۷. من می‌توانم تمرکز را از یک پروژه به پروژه دیگر بدون مشکل تغییر دهم.

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

۲۷۸. وقتی از من خواسته می‌شود تکلیف جدید انجام دهم، می‌توانم به سرعت توجه خود را تطبیق دهم.

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

۲۷۹. من می‌توانم تکالیفم را انجام دهم و در عین حال به زمان نیز توجه کنم.

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

۲۸۰. من می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز، هم زمان درس بخوانم و به صحبت‌های کسی هم گوش دهم.

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

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۴»

(سویل ساساتی)

$$S_1 = a^2 \Rightarrow \text{محیط اولی} = a \rightarrow \text{ضلع اولی} = a \rightarrow \text{محیط اولی} = 4a$$

$$S_2 = 9a^2 \Rightarrow \text{محیط دومی} = 3a \rightarrow \text{ضلع دومی} = 3a \rightarrow \text{محیط دومی} = 12a$$

$$S_3 = 81a^2 \Rightarrow \text{محیط سومی} = 9a \rightarrow \text{ضلع سومی} = 9a \rightarrow \text{محیط سومی} = 36a$$

$$r = \frac{12a}{4a} = 3 \quad \text{پس قدرنسبت دنباله محیطها مساوی است با:}$$

$$\frac{\text{محیط پنجمی}}{\text{محیط سومی}} = r^2 = 3^2 = 9$$

حال داریم:

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

۲- گزینه «۲»

(علی آزار)

اگر اعداد را به صورت $\frac{a}{r^2}, \frac{a}{r}, a, ar, ar^2$ در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\frac{a}{r^2} \times \frac{a}{r} \times a \times ar \times ar^2 = a^5 = 32 = 2^5 \Rightarrow a = 2$$

$$ar^2 + ar = 12 \Rightarrow ar(r+1) = 12 \xrightarrow{a=2} 2r(r+1) = 12$$

$$\Rightarrow r(r+1) = 6$$

$$\Rightarrow r^2 + r - 6 = 0 \Rightarrow (r+3)(r-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} r=2 \text{ ق ق است} \\ r=-3 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{r^2} + \frac{a}{r} + a + ar + ar^2 = \frac{1}{2} + 1 + 2 + 4 + 8 = 15 + \frac{1}{2} = \frac{31}{2}$$

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

۳- گزینه «۱»

(علی غلام‌پور سرابی)

اگر حاصل ضرب ۵ جمله اول را t_1 و حاصل ضرب ۵ جمله دوم را t_2 و حاصل ضرب ۵ جمله سوم را t_3 در نظر بگیریم، می‌دانیم که

t_1, t_2, t_3, \dots تشکیل دنباله هندسی می‌دهند. پس:

$$t_1 \times t_3 = t_2^2$$

$$t_1 \times \frac{9^6}{25^7} = \left(\frac{3}{25}\right)^2 \Rightarrow t_1 \times \frac{3^{12}}{5^{14}} = \frac{3^2}{5^4}$$

$$t_1 = \frac{5^{10}}{3^{10}}$$

$$t_1 = a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 \Rightarrow a_3 = ?$$

$$t_1 = \underbrace{a_1 \times a_5}_{a_1^2} \times \underbrace{a_2 \times a_4}_{a_2^2} \times a_3 = a_1^5 = \left(\frac{5}{3}\right)^{10} \Rightarrow a_3 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$$

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

۴- گزینه «۲»

(اشکان انفرادی)

$$a_1 + a_1q + a_1q^2 = \frac{7}{4}a_1 \Rightarrow a_1(1+q+q^2) = \frac{7}{4}a_1$$

$$\Rightarrow q^2 + q + 1 = \frac{7}{4} \Rightarrow 4q^2 + 4q + 4 = 7 \Rightarrow 4q^2 + 4q - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2q-1)(2q+3) = 0 \Rightarrow q = \begin{cases} \frac{1}{2} \text{ ق ق} \\ -\frac{3}{2} \text{ غ ق} \end{cases} \quad \text{(جملات مثبت هستند)}$$

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

۵- گزینه «۳»

(رژا سیرنیفی)

می‌دانیم که $a_3 \times a_6 = 48$ و $a_2 \times a_9 = 12$ آنگاه داریم:

$$\begin{cases} a_3 \times a_6 = 48 & a_1^2 q^9 = 48 \quad (1) \\ a_2 \times a_9 = 12 & a_1^2 q^8 = 12 \quad (2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{(1)}{(2)} = \frac{q^2}{1} = \frac{4}{1} \xrightarrow{q>0} q = 2$$

از طرفی می‌دانیم در جملات دنباله هندسی a_n, a_m, a_p, a_q هرگاه $n+m=p+q$ داریم:

$$a_m \times a_n = a_p \times a_q$$

$$(a_4)^2 = a_2 \times a_6 \Rightarrow (a_4)^2 = 12 \Rightarrow a_4 = 2\sqrt{3}$$

$$\frac{a_4}{q^2} = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

پس:

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

۶- گزینه «۴»

(علی غلام‌پور سرابی)

$$r^{n+1} = \frac{b}{a} \Rightarrow r^6 = \frac{-16}{-1} = 16 \Rightarrow r^6 = 64 \Rightarrow \begin{cases} r=+2 \text{ ق ق} \\ r=-2 \text{ ق ق} \end{cases}$$

(قدرنسبت دنباله منفی است.)

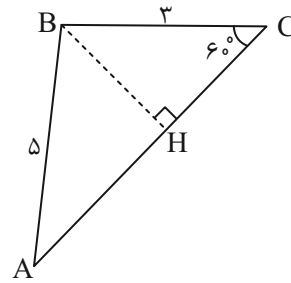
$$-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, -1, 2, -4, 8, -16$$

کوچکترین عدد -۴ است.

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

گزینه ۱»

(مسعود برملا)



از رأس B، ارتفاع وارد بر ضلع AC را رسم می‌کنیم و آن را BH می‌نامیم.

$$\text{در مثلث BHC: } \sin 60^\circ = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH}{3} \Rightarrow BH = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

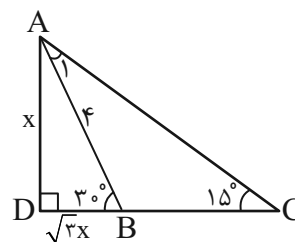
$$\text{در مثلث AHB: } \sin \hat{A} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}}{5} = \frac{3\sqrt{3}}{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

گزینه ۴»

(امیر حسین تقی‌زاده)

$$\begin{cases} \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{x}{BD} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow BD = \sqrt{3}x \\ AD = x \end{cases}$$



با توجه به اینکه زاویه 30° زاویه خارجی مثلث ABC است، پس داریم:

$$\hat{A}_1 + \hat{C} = 30^\circ \xrightarrow{\hat{C}=15^\circ} \hat{A}_1 = 15^\circ \Rightarrow \triangle ABC \text{ متساوی‌الساقین}$$

$$x^2 + (\sqrt{3}x)^2 = 16 \Rightarrow x^2 + 3x^2 = 16 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$$

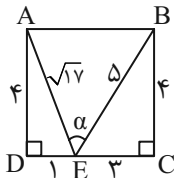
$$\tan 15^\circ = \frac{AD}{DC} = \frac{2}{4 + 2\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

گزینه ۳»

(وهاب تارری)

برای مساحت مربع داده شده داریم:



$$S_{ABCD} = S_{\triangle ABE} + S_{\triangle BCE} + S_{\triangle ADE}$$

$$4 \times 4 = \left(\frac{1}{2} \times \sin \alpha \times 5 \times \sqrt{17}\right) + \left(\frac{4 \times 3}{2}\right) + \left(\frac{4 \times 1}{2}\right)$$

$$16 = \frac{5}{2} \sqrt{17} \sin \alpha + 6 + 2$$

$$8 = \frac{5}{2} \sqrt{17} \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{16}{5\sqrt{17}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

گزینه ۲»

(علی غلام‌پور سرابی)

اگر $0 < \alpha < 45^\circ$ باشد آنگاه $\cos \alpha > \sin \alpha$ در نتیجه $\sin \alpha - \cos \alpha < 0$ پس داریم:

$$|\sin \alpha - \cos \alpha| = \cos \alpha - \sin \alpha$$

$$\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{2} - \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{2} = \frac{-2 \sin \alpha}{2} = \frac{-1}{3} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{3}$$

مساحت متوازی‌الاضلاع برابر است با:

$$\text{مساحت: } 8 \times 9 \times \sin \alpha = 8 \times 9 \times \frac{1}{3} = 24$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۹ کتاب درسی)

گزینه ۱»

(امسان غیائی)

$$\frac{1}{2} \times 8x \times \sin \alpha = \frac{1}{2} \times 6x \times \sin 45^\circ$$

$$\frac{6}{\sin \alpha} = \frac{8}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{8}$$

حال به ساده کردن عبارت خواسته شده می‌پردازیم:

$$\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \frac{1}{\tan \alpha}} = \frac{1 + \tan \alpha}{1 + \tan \alpha} = \tan \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{8} \Rightarrow \frac{3\sqrt{2}}{8} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{46}} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{46}} = \frac{3}{\sqrt{23}}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{46}} = \frac{3}{\sqrt{23}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۱»

(سروش موثینی)

با توجه به $\text{OH} = \cos \alpha$ داریم:

$$\text{AH} = 1 - \cos \alpha$$

$$\text{BH} = 1 + \cos \alpha$$

پس واسطه هندسی مثبت آنها برابر است با:

$$x = \sqrt{\text{AH} \times \text{BH}} = \sqrt{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}$$

$$= \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{\sin^2 \alpha} = |\sin \alpha| \xrightarrow{\text{ربع اول}} = \sin \alpha$$

که برابر عرض نقطه P است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ و ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

می‌دانیم که نقطه P، انتهای کمان α روی دایره مثلثاتی به صورت

$$P \begin{cases} \cos \alpha \\ \sin \alpha \end{cases} \text{ می‌باشد. در نتیجه:}$$

$$\cos \alpha = -2x + 1, \sin \alpha = \frac{-x}{2}$$

$$\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1}{\rightarrow \left(-\frac{x}{2}\right)^2 + (-2x + 1)^2 = 1}$$

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

$$\Rightarrow \frac{17x^2}{4} - 4x = 0 \Rightarrow x \left(\frac{17}{4}x - 4\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ ق ق} \\ x = \frac{16}{17} \text{ ق ق} \end{cases}$$

$$\cos \alpha = \frac{-15}{17}, \sin \alpha = \frac{-8}{17} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{8}{15}, \cot \alpha = \frac{15}{8}$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{8}{15} + \frac{15}{8} = \frac{64 + 225}{15 \times 8} = \frac{289}{120}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۴»

(امیر حسین تقی زاده)

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{\text{همواره مثبت}} \times \sin x = \frac{-1}{\sqrt{2}} &\Rightarrow \sin x < 0 \text{ (I)} \\ \tan x \times \sin x > 0 &\Rightarrow \tan x < 0 \text{ (II)} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \cos x > 0$$

ربع چهارم دایره مثلثاتی چنین شرایطی دارد. $\begin{cases} \sin x < 0 \\ \cos x > 0 \end{cases}$

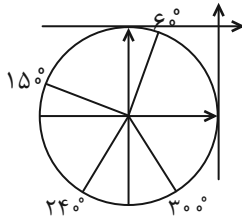
(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

برای حل این سؤال وضعیت هر یک از گزینه‌ها را با توجه به دایره مثلثاتی

بررسی می‌کنیم:



گزینه «۱»: $|\sin 6^\circ| > |\cos 6^\circ|$

گزینه «۲»: $|\cot 15^\circ| > |\cos 15^\circ| > |\sin 15^\circ|$

گزینه «۳»: $|\sin 24^\circ| > |\cos 24^\circ|$

گزینه «۴»: $|\sin 30^\circ| > |\cos 30^\circ|$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۲»

(صائب گیلانی‌نیا)

با توجه به آنکه در ربع اول دایره مثلثاتی با افزایش زاویه میزان تنازنت زاویه

افزایش و میزان کسینوس زاویه کاهش می‌یابد، خواهیم داشت:

$$\tan 6^\circ - \tan 45^\circ > 0, \cos 6^\circ - \cos 15^\circ < 0$$

بنابراین:

$$A = \tan 6^\circ - \tan 45^\circ - (\cos 6^\circ - \cos 15^\circ) - \sin 75^\circ$$

همچنین اگر $\alpha + \beta = 90^\circ$ باشد، آنگاه $\sin \alpha = \cos \beta$ ، پس داریم:

$$\cos 15^\circ = \sin 75^\circ$$

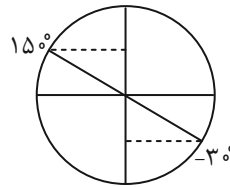
$$A = \tan 6^\circ - \tan 45^\circ - \cos 6^\circ + \sin 75^\circ - \sin 75^\circ$$

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

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۳»

(شاهین پروازی)

با توجه به $-15^\circ < x < 75^\circ$ ، $-3^\circ < 2x < 15^\circ$ در دایره مثلثاتی زیر داریم:

$$-\frac{1}{2} < \sin 2x \leq 1$$

$$-2 < 4 \sin 2x \leq 4$$

$$-1 < 4 \sin 2x + 1 \leq 5$$

$$-1 < m^2 \leq 5$$

$$\xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} m = -2, -1, 0, 1, 2 \Rightarrow \text{صفر = مجموع مقادیر}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

(زانیار ممردی)

ابتدا A را ساده می‌کنیم:

$$A = \frac{\sin \alpha (\sin \alpha - 2)}{(\sin \alpha + 2)(\sin \alpha - 2)} = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha + 2}$$

$$A = \frac{\sin \alpha + 2 - 2}{\sin \alpha + 2} = 1 - \frac{2}{\sin \alpha + 2}, -1 \leq \sin \alpha \leq 1$$

ماکزیمم عبارت A زمانی اتفاق می‌افتد که مخرج بیشترین مقدار را داشته باشد.

$$\max(A) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

مینیمم عبارت A زمانی است که مخرج کمترین مقدار را داشته باشد.

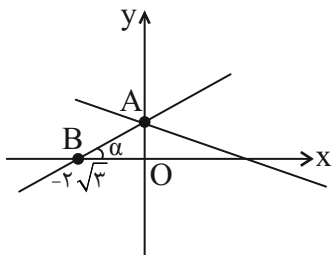
$$\min(A) = 1 - 2 = -1$$

$$\min(A) + \max(A) = -1 + \frac{1}{3} = -\frac{2}{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۳»

(صائب کیلانی نیا)



با توجه به شکل، محل برخورد دو خط عرض از مبدأ خط

$$x = 0 \Rightarrow 2y - 4 = 0 \Rightarrow y = 2$$

یعنی: $x + 2y - 4 = 0$ است.در مثلث OAB تانژانت زاویه α برابر است با:

$$\tan \alpha = \frac{OA}{OB} = \frac{2}{2\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

در نتیجه α برابر 30° است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)

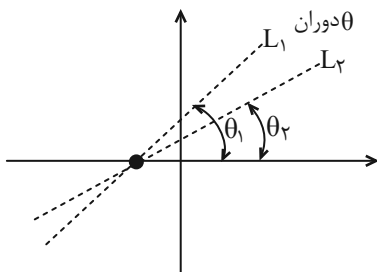
۲۰- گزینه «۴»

(وهاب نادری)

$$L_1: 2y - 2x - 2 = 0 \Rightarrow y = x + 1$$

$$\Rightarrow \text{طول از مبدأ} \begin{cases} x = -1 \\ y = 0 \end{cases}, m_{L_1} = 1 \Rightarrow \tan \theta_1 = 1 \Rightarrow \theta_1 = 45^\circ$$

برای آنکه خط حول نقطه برخورد خودش با محور طول‌ها دوران کند و از

نقطه $\left| \frac{2}{\sqrt{3}} \right|$ بگذرد این دو نقطه باید روی خط L_2 یا همان خط دوران یافته باشند.

$$m_{L_2} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\sqrt{3} - 0}{2 - (-1)} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\Rightarrow \tan \theta_2 = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \theta_2 = 30^\circ$$

لذا خط L_1 باید به اندازه $45 - 30 = 15$ درجه در خلاف جهت مثلثاتی

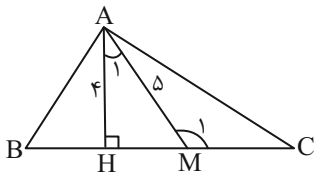
دوران کند.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)



(امیر مال میر)

گزینه «۳» - ۲۴



طبق قضیه فیثاغورس در مثلث AMH داریم:

$$AM^2 = MH^2 + AH^2 \Rightarrow 5^2 = MH^2 + 4^2 \Rightarrow MH = 3$$

$$BM > 3, CM > 3 \Rightarrow \underbrace{BM + CM}_{BC} > 6 \quad (1)$$

$$\hat{M}_1 = \hat{H} + \hat{A}_1 \Rightarrow \hat{M}_1 > \hat{H} \Rightarrow AC > AM = 5 \quad (2)$$

$$AB > AH \Rightarrow AB > 4 \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(1),(2),(3)} AB + AC + BC > 6 + 5 + 4 = 15$$

حداقل مقدار طبیعی محیط این مثلث = ۱۶

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

(علی ایمانی)

گزینه «۱» - ۲۵

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{1}{3} \xrightarrow{\times 2} \frac{2a}{b} = \frac{2c}{d} = \frac{2}{3}$$

$$\text{از طرفی } \frac{-6}{-9} = \frac{2}{3}, \text{ بنابراین داریم:}$$

$$\frac{2a}{b} = \frac{2c}{d} = \frac{-6}{-9} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{ویژگی تناسب}} \frac{2a + 2c - 6}{b + d - 9} = \frac{2}{3}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

(مهمر عمیری)

گزینه «۴» - ۲۶

از نقطه C' خطی موازی ضلع AB رسم می‌کنیم تا ضلع BC را در E قطع کند:

$$\left. \begin{array}{l} C'E \parallel AB \\ \text{مورب } BC \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{E}_1$$

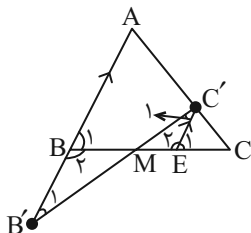
$$\left. \begin{array}{l} AB = AC \\ \text{مورب } BC \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C} = \hat{E}_1 \Rightarrow CC' = C'E$$

چون $BB' = CC'$ پس $BB' = C'E$ داریم:

$$BB' = C'E$$

 \hat{B}_2 و \hat{E}_2 به ترتیب مکمل دو زاویه مساوی \hat{B}_1 و \hat{E}_1 هستند، بنابراین:

$$\hat{B}_2 = \hat{E}_2$$



$$\left. \begin{array}{l} BB' = EC' \\ BB' \parallel C'E \\ \text{مورب } B'C' \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{B}'_1 = \hat{C}'_1$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{B}_2 = \hat{E}_2 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{قضیة}} \triangle BB'M \cong \triangle MC'E$$

$$\Rightarrow B'M = MC' \Rightarrow \frac{MC'}{B'C'} = \frac{1}{2}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴ کتاب درسی)

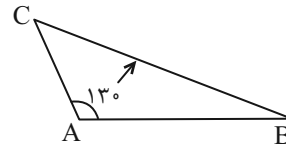
هندسه (۱)

گزینه «۳» - ۲۱

(علی رشایی)

عکس قضیه گزینه ۳: در هر مثلث، بزرگترین ضلع، مقابل به زاویه 90° است.

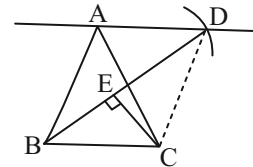
مثال نقض:

در مثلث ABC بزرگترین ضلع روبه‌رو به زاویه 130° است.

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷ کتاب درسی)

(همیدرضا هقان)

گزینه «۱» - ۲۲



از نقطه D به B و C وصل می‌کنیم. دو مثلث ABC و DBC مساحت‌های برابر دارند، زیرا قاعده آن‌ها مشترک بوده و ارتفاع آن‌ها برابر

است، در نتیجه:

$$S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DBC} \Rightarrow \frac{1}{2} \times BC \times CE = \frac{1}{2} \times BD \times CE$$

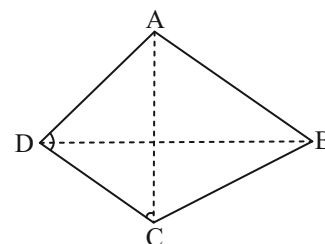
$$\Rightarrow BC \times CE = 16 \xrightarrow{BC=6} 6CE = 16 \Rightarrow CE = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

(نیما مهندس)

گزینه «۱» - ۲۳

$$AD = AC \Rightarrow \hat{ADC} = \hat{ACD} \xrightarrow{\hat{ADC} > \hat{BCD}} \hat{BCD} > \hat{ACD} \xrightarrow{\text{می‌دانیم:}}$$



$$\hat{BDC} < \hat{ADC} = \hat{ACD} < \hat{BCD}$$

$$\hat{BDC} < \hat{BCD} \xrightarrow{\text{در مثلث BCD}} BC < BD$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۲۲ کتاب درسی)



۲۷- گزینه «۴»

(مفهم قرقچیان)

$$a = 12, b = 16, h_a + h_b = h_c$$

تقسیم طرفین تساوی بر h_c

$$\Rightarrow \frac{h_a}{h_c} + \frac{h_b}{h_c} = \frac{h_c}{h_c} \Rightarrow \frac{c}{a} + \frac{c}{b} = 1$$

$$\frac{c}{12} + \frac{c}{16} = 1 \Rightarrow c = \frac{48}{7}$$

$$\text{محیط} = a + b + c = \frac{244}{7} \approx 34.85$$

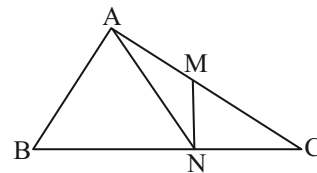
نکته: در مثلث دلخواه ABC ، نسبت ارتفاعها معکوس نسبت اضلاع است.

$$\frac{h_a}{h_c} = \frac{c}{a}, \frac{h_b}{h_c} = \frac{c}{b}, \frac{h_a}{h_c} = \frac{b}{a}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

(نیما مهندس)

چون می‌دانیم $AM = 3x$ ، پس $AN = 7x$ و $CM = 7x$ و

$$\frac{S_{\Delta CMN}}{S_{\Delta MAN}} = \frac{7}{3} (*) \text{ حال داریم:}$$

اگر $S_{\Delta CMN} = S$ ، طبق فرض سؤال $S_{\Delta ABC} = 5S$ و طبق (*) داریم:

$$S_{\Delta MAN} = \frac{3}{7}S \Rightarrow S_{\Delta ANC} = \frac{3}{7}S + S = \frac{10}{7}S$$

(ارتفاع مثلث‌های ANB و ANC برابر است پس نسبت قاعده‌ها برابر

نسبت مساحت‌ها است.)

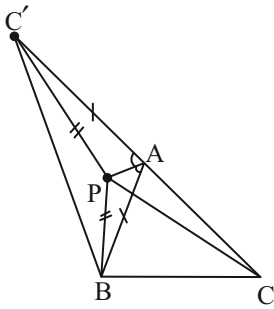
$$\frac{CN}{BN} = \frac{S_{\Delta ANC}}{S_{\Delta ANB}} = \frac{S_{\Delta AMN} + S_{\Delta MCN}}{S_{\Delta ANB} - S_{\Delta ANC}}$$

$$= \frac{\frac{10}{7}S}{5S - \frac{10}{7}S} = \frac{\frac{10}{7}S}{\frac{25}{7}S} = \frac{10}{25} = 0.4$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۳»

(مفهم قرقچیان)

ضلع AC را از طرف A تا نقطه C' به اندازه BA امتداد می‌دهیم.

$$AC' = AB$$

در مثلث BAC' نیمساز زاویه $C'AB$ همان عمودمنصف ضلع BC' است، یعنی:

$$PB = PC' \quad (1)$$

$$\Delta CPC' : PC + PC' > CC'$$

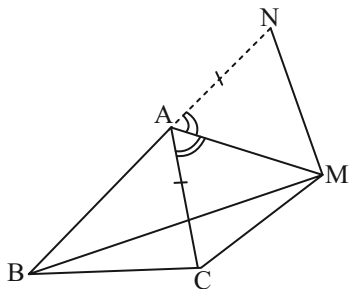
$$\xrightarrow{(1)} PC + PB > CC' \Rightarrow PC + PB > AC + AC'$$

$$\Rightarrow PC + PB > AC + AB \Rightarrow PC - AC > AB - PB$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۴»

(نیما مهندس)

ضلع AB را از طرف A به اندازه ضلع AC امتداد می‌دهیم تا نقطه N به‌دست آید. حال می‌دانیم دو مثلث AMC و AMN به حالت دو ضلع و زاویه بین (ض ز ض) با یکدیگر هم‌نهشت‌اند، پس داریم $MN = MC$.حال نامساوی مثلث را برای ΔBMN می‌نویسیم:

$$MN + MB > BN \xrightarrow{\substack{MN=MC \\ BN=AB+AN}}$$

$$MC + MB > AB + AN \xrightarrow{AN=AC}$$

$$MC + MB > AB + AC \xrightarrow{\substack{\text{محیط } 2P \\ AB+AC > P}}$$

$$MC + MB > \frac{AB + BC + CA}{2}$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۳۱- گزینه «۳»

(ندرا میبیری)

سطح آب در لوله موئین فرو رفته است و هرچه قطر کمتر باشد، ارتفاع بیشتر می شود. سطح جیوه در لوله موئین برآمده است و هرچه قطر کمتر باشد ارتفاع کمتر می شود.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

(ندرا میبیری)

برای داشتن کمترین فرورفتگی، فشار باید در کمترین مقدار خود باشد. با توجه به رابطه $P = \frac{F}{A}$ ، فشار با مساحت رابطه عکس دارد بنابراین قرارگیری بر روی بزرگترین وجه، حالت مطلوب ماست.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

(ندرا میبیری)

باید فشار زیر روزنه و بالای روزنه برابر شود.

$$P' = P + \frac{mg}{A} \Rightarrow \frac{mg}{A} = P' - P$$

$$m = \frac{A(P' - P)}{g} = \frac{\pi(P' - P)R^2}{g}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۴»

(مبیر میرزائی)

ماهیت شیشه طبیعی، آمورف است. فلزات اگر مایع باشند و به سرعت سرد شوند؛ جامد آمورف به وجود می آید. حال اگر فلزات را گرم کنیم و ذوب شوند، دوباره ساختار بلورین خود را پیدا می کنند.

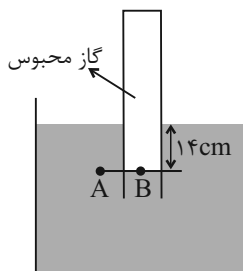
(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۴ و ۲۵ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

(مبیر میرزائی)

در حالت اول با توجه به هم ترازی و در نتیجه هم فشار بودن نقاط A و B

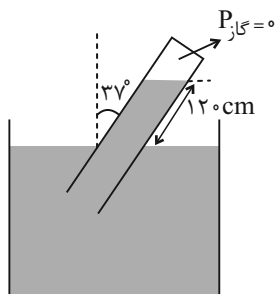
می توان نوشت:



$$P_B = P_A \Rightarrow P_{\text{گاز محبوس}} = P_0 + \rho_{\text{مایع}} \times 10 \times 0.14$$

$$= P_0 + 1/4 \rho_{\text{مایع}} \quad (1)$$

وقتی لوله منحرف شود وضعیت به شکل زیر خواهد شد:



چون بالای لوله خلأ است پس ارتفاع ستون مایع برابر است با:

$$h = 12 \text{ cm} \times \cos 37^\circ = 96 \text{ cm}$$

فشار هوا برابر است با:

$$P_0 = \rho_{\text{مایع}} \times 10 \times 0.96 = 9/6 \rho_{\text{مایع}} \quad (2)$$

از روابط (۱) و (۲) می توان نتیجه گرفت:

$$P_{\text{گاز محبوس}} = 1/4 \rho_{\text{مایع}} + 9/6 \rho_{\text{مایع}} = 132000 \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow 132000 = \rho_{\text{مایع}} \times 11 \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 12000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

(مبید میرزائی)

فشار پیمانه‌ای طبق تعریف برابر است با:

$$P_g = P_{\text{مطلق}} - P_0$$

فشار پیمانه‌ای نقطه K قبل از سوراخ شدن مخزن برابر است با:

$$P_g(K) = P_K - P_0 = \rho gh = 13500 \times 10 \times 0 / 4 = 54000 \text{ Pa}$$

وقتی گاز مخزن به طور کامل خارج شود، مانومتر به یک لوله U شکل

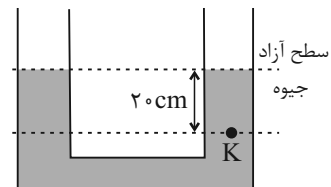
تبدیل می‌شود و جیوه داخل دو ستون آن به طور مساوی در دو طرف لوله

پخش می‌شود. چون اختلاف سطح جیوه در دو طرف لوله ابتدا 4 cm

بوده است، پس بعد از سوراخ شدن مخزن و رسیدن به تعادل، 2 cm

جیوه در هر سمت لوله جای می‌گیرد و نقطه K، 2 cm پایین‌تر از سطح

آزاد جیوه قرار می‌گیرد.



بنابراین فشار پیمانه‌ای جدید نقطه K برابر است با:

$$P'_g(K) = \rho gh = 13500 \times 10 \times 0 / 2 = 27000 \text{ Pa}$$

از این لحظه به بعد فشار پیمانه‌ای آن تغییری نمی‌کند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۴»

(هسین زین العابدین زاده)

$$P_{\text{کل}} = P_0 + \rho gh \xrightarrow{F_{\text{کل}} = P_{\text{کل}} \times A} F_{\text{کل}} = (P_0 + \rho gh)A$$

$$= P_0 A + \rho ghA \xrightarrow{\text{ظرف استوانه‌ای} \quad hA=V} F_{\text{کل}} = P_0 A + \rho gV$$

$$F_{\text{کل}} = P_0 A + \rho gV \xrightarrow{m=\rho V} F_{\text{کل}} = P_0 A + mg$$

نسبت سطح مقطع دو ظرف برابر است با:

$$A = \pi r^2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = \left(\frac{2r_1}{r_1}\right)^2 = 4 \Rightarrow A_2 = 4A_1$$

$$\begin{cases} F_1 = P_0 A_1 + mg \\ F_2 = P_0 A_2 + mg = 4P_0 A_1 + mg \end{cases}$$

پس F_2 بیشتر از F_1 بوده ولی به 4 برابر آن نرسیده است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

(امیرمهمد زمانی)

گزاره‌های دوم، سوم و چهارم درست هستند.

بررسی گزاره‌های اشتباه:

گزاره اول: اندازه میانگین مولکول‌های جامد و مایع و گاز از یک تا ۳

آنگستروم و با هم برابر است. فاصله میانگین مولکول‌های گازها خیلی بیشتر

از جامدها و مایع‌ها است.

گزاره پنجم: بنابه گفته‌های کتاب درسی، هر چه به سطح زمین نزدیک‌تر

شویم چگالی و فشار هوا بیشتر می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۹ و ۳۶ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

(امیرمهمد زمانی)

ابتدا باید فشار مطلق مخزن را به دست آوریم تا سپس بتوانیم به وسیله آن

ارتفاع مایع بارومتر را به دست آوریم. چون فشار هوای محیط بر حسب

سانتی‌متر جیوه داده شده است، پس با یکای cmHg در حل سؤال پیش

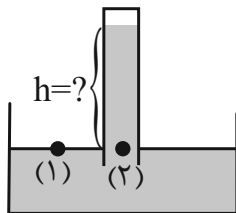
می‌رویم. مایع درون لوله U شکل مانومتر جیوه است.

$$P_{\text{مایع درون لوله مانومتر}} = P_{\text{هوای محیط}} + P_{\text{هوای مخزن}}$$

$$= 68 + 4 = 72 \text{ cmHg}$$

پس فشار هوای مخزن 72 سانتی‌متر جیوه است. حال به سراغ بارومتر

می‌رویم:



$$P_1 = P_2$$

$$P_{\text{مایع بارومتر}} = P_{\text{هوای مخزن}}$$

$$\rho_{\text{Hg}} gh = \rho_A gh$$

$$13600 \times g \times 0 / 72 = 10200 \times g \times \frac{h}{100}$$

$$h = 96 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی)

۴۰ - گزینه «۲»

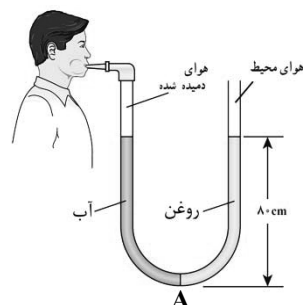
(امیرمهر زمانی)

دلیل همه موارد نیروهای هم‌چسبی و دگرچسبی می‌باشد.
 اشتباه اول: در لوله موئین قطر داخل ظرف آب سطح آب باید فرو رفته باشد. (دگرچسبی بیشتر از هم‌چسبی)
 اشتباه دوم: در ظرف جیوه بین لوله‌های موئین سطح جیوه باید برآمده باشد. (هم‌چسبی بیشتر از دگرچسبی)
 اشتباه سوم: در ظرف جیوه سطح جیوه در لوله موئین قطر باید بالاتر از سطح جیوه درون لوله موئین باریکتر باشد.
 اشتباه چهارم: قطره جیوه بر روی شیشه باید کروی باشد نه به صورت پهن شده (هم‌چسبی بیشتر از دگرچسبی)
 اشتباه پنجم: قطره آب روی روغن باید به صورت کروی باشد نه به صورت پهن شده (هم‌چسبی بیشتر از دگرچسبی)

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲ کتاب درسی)

۴۱ - گزینه «۲»

(امیرمهر زمانی)



با توجه به شکل چون حجم آب و روغن یکسان است و قطر مقطع لوله ثابت است پس ارتفاع آب و روغن با هم برابر است:

$$(h_{\text{روغن}} = 0 / 8m, h_{\text{آب}} = 0 / 8m)$$

نقطه A دقیقاً در مرکز دو طرف لوله U شکل قرار دارد پس فشار سمت چپ و راست آن برابر است:

$$P_{\text{چپ}} = P_{\text{راست}}$$

$$P_{\text{روغن}}gh + \rho_{\text{آب}}gh = P_{\text{محیط}} + \rho_{\text{روغن}}gh \quad (*)$$

از طرفی فشار پیمانه‌ای برابر است با:

$$P_{\text{محیط}} - P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_{\text{روغن}}gh$$

$$= \rho_{\text{روغن}}gh - \rho_{\text{آب}}gh = (800 \times 10 \times 0 / 8) - (1000 \times 10 \times 0 / 8)$$

$$= 6400 - 8000 = -1600 \text{ Pa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰ کتاب درسی)

۴۲ - گزینه «۲»

(ابراهیم مدری)

$$P_M = P_N$$

$$P_N = P_0 \Rightarrow P_0 = P_{\text{محفظه}} + \rho_{\text{جیوه}}gh_1$$

$$(P_{\text{محفظه}} = P_0 - \rho_{\text{جیوه}}gh_1)$$

$$P_{\text{محفظه}} = 10^5 - (13600)(10)(0 / 15) = 79600 \text{ Pa}$$

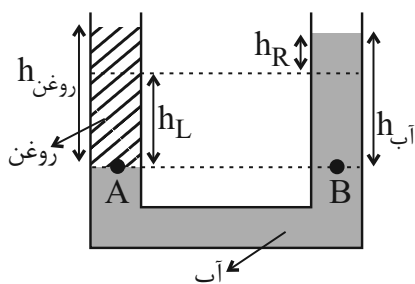
$$P_A = P_{\text{محفظه}} + \rho_{\text{آب}}gh_A = 79600 + (1000)(10)(4)$$

$$= 79600 + 40000 = 119600 \text{ Pa} = 119 / 6 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰ کتاب درسی)

۴۳ - گزینه «۴»

(ابراهیم مدری)



$$V_{\text{حجم بالا رفته در شاخه راست}} = V_{\text{حجم پایین رفته در شاخه چپ}}$$

$$A_L h_L = A_R h_R \Rightarrow (2 \times 2)h_L = (3 \times 3)(2) \Rightarrow h_L = 4 / 5 \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{روغن}}gh_{\text{روغن}} = \rho_{\text{آب}}gh_{\text{آب}} \Rightarrow (0 / 8)h_{\text{روغن}} = (1)(4 / 5 + 2)$$

فشار در نقطه B فشار در نقطه A

$$\Rightarrow h_{\text{روغن}} = \frac{6 / 5}{0 / 8} \text{ cm}$$

$$\rho_{\text{روغن}} = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho_{\text{روغن}}V = \rho_{\text{روغن}}hA = (0 / 8)(\frac{6 / 5}{0 / 8})(4) = 26 \text{ g}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

روش ۲: در اجسام منشوری فشار وارد بر سطح از رابطه زیر به دست می آید.

$$\rho g h \rightarrow \rho g R \text{ برای استوانه}$$

در آخر نسبت فشارها را می نویسیم:

$$\frac{P_{\min} \text{ مکعب}}{P_{\text{استوانه}}} = \frac{\rho g R}{\rho g R} = 1$$

(ویژگی های فیزیکی موار، صفحه های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی)

(مهم فیزی)

۴۶ - گزینه «۳»

فقط مورد «ب» درست است. وجود حرکت انتقالی در مایعات باعث می شود تا مولکول ها روی یکدیگر سر خورده و به جاهای دیگر منتقل شوند و در نهایت مایع به شکل ظرف در آید.

بررسی موارد نادرست:

(الف) نیروی بین مولکولی در جامدات و مایعات بزرگتر از گازها است.

(ب) جامدات و مایعات هر دو دارای حجمی مشخص و معین هستند.

(ت) تفاوت جامدات و مایعات در اندازه نیروهای بین مولکولی آنها است که در جامدات بزرگتر است. فاصله ذرات سازنده آنها تقریباً یکسان است.

نکته: فاصله بین مولکولی در جامدات و مایعات تقریباً یکسان است. (در حدود 10^{-10})؛ همین موضوع باعث می شود جامدات و مایعات حجمی مشخص و معین داشته باشند و حتی در برابر فشارهای بیرونی متراکم نشوند.

(ویژگی های فیزیکی موار، صفحه های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

(میلاد ظاهر عزیزی)

۴۷ - گزینه «۱»

فشار هوا در ارتفاع ۳ کیلومتری از سطح زمین معادل 70 کیلوپاسکال است که این فشار ناشی از مولکول های جو کره زمین در بالای این ارتفاع است. طبق تعریف، نسبت نیروی عمودی وارد بر یک سطح، معادل فشار است که در اینجا نیرویی که وارد می شود نیروی وزن هوا است که در یک ستون فرضی می توان مطابق رابطه فشار، نیروی وزن هوا و در نهایت جرم آن را به دست آورد.

$$F = P \times A \Rightarrow mg = P \times A \Rightarrow m = \frac{70 \times 10^3 \times 1 \times 1}{10}$$

$$= 7 \times 10^3 \text{ kg}$$

(ویژگی های فیزیکی موار، صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۴۴ - گزینه «۲»

(مهم فیزی)

ابتدا ارتفاع برج را به دست بیاوریم:

$$h = 145 \times 3 = 435 \text{ m}$$

حالا اختلاف فشار را محاسبه می کنیم:

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

اکنون یکای فشار را بر حسب mmHg به دست می آوریم:

$$\Delta P = 1 \times 10^3 \times 435 (\text{Pa})$$

$$\Delta P = \rho_{\text{Hg}} g \Delta h_{\text{Hg}} \Rightarrow 1 \times 10^3 \times 435 = 13600 \times 10 \times h_{\text{Hg}}$$

$$h_{\text{Hg}} = 0.0319 = 0.032 \text{ m} \Rightarrow P = 32 (\text{mmHg}) = 32 (\text{torr})$$

(ویژگی های فیزیکی موار، صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

(مهم فیزی)

۴۵ - گزینه «۱»

خواسته سؤال نسبت $\frac{P_{\min} \text{ مکعب}}{P_{\text{استوانه}}}$ است، بنابراین ابتدا کمترین فشاری

که مکعب بر سطح وارد می کند را به دست می آوریم:

$$P_{\min} = \rho g h_{\min} = \rho \times g \times (R) = \rho g R$$

حالا جرم استوانه و سپس فشار استوانه بر سطح را حساب می کنیم:

روش ۱:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \begin{cases} m = \rho \times V \\ h_{\text{داخلی}} \pi R^2 - h_{\text{خارجی}} \pi R^2 = V_{\text{استوانه}} \end{cases}$$

$$\Rightarrow m = \rho \times h (\pi R_{\text{خارجی}}^2 - \pi R_{\text{داخلی}}^2)$$

$$m = \rho \times R (\pi R^2 - \pi (\frac{R}{4})^2) = \rho \times R \times \frac{3}{4} \pi R^2$$

$$m = \frac{3}{4} \rho \pi R^3 = \frac{9}{4} \rho R^3$$

حالا فشاری که استوانه بر سطح می دهد:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\frac{9}{4} \rho R^3 \times g}{\pi R^2 - \pi \frac{R^2}{4}} = \frac{\frac{9}{4} \times \rho R^3 g}{\frac{3}{4} \pi R^2} = \frac{\frac{9}{4} \rho R^3 g}{\frac{3}{4} R^2}$$

$$= \rho g R$$

۴۸- گزینه «۱»

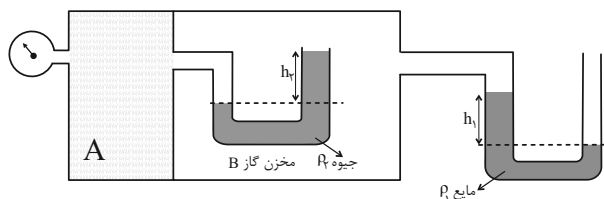
(میلاد طاهر عزیززی)

فشارسنج بدون متصل به مخزن، فشار پیمانه‌ای را نشان می‌دهد. بنابراین فشار پیمانه‌ای را به دست می‌آوریم.

$$P_0 - \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 = P_A \Rightarrow P_g = \rho_2 g h_2 - \rho_1 g h_1, h_1 = h_2$$

$$P_g = gh(\Delta\rho) = 10 \times \frac{2}{10} \times (13/5 - 0/8) \times 10^3$$

$$= 25400 \text{ Pa} = 25 / 4 \text{ kPa}$$



(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۲»

(حسین زین‌العابدین زاده)

مرز جدایی دو مایع ρ_1 و ρ_2 را به عنوان سطح همتراز انتخاب می‌کنیم. اگر در این سطح، نقطه A را در شاخه سمت چپ و نقطه B را در شاخه سمت راست در نظر بگیریم طبق برابری فشار در نقاط همتراز خواهیم داشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_{\text{مایع}} + P_{\text{هوا}} + P_{\text{پیستون}} + P_0 = P_2 + P_{\text{مایع}} + P_{\text{گاز}}$$

$$\Rightarrow \rho_1 g h_1 + \frac{mg}{A} + P_0 = \rho_2 g h_2 + P_{\text{گاز}}$$

$$\Rightarrow P_{\text{پیمانه‌ای}} = P_{\text{گاز}} - P_0 = \rho_1 g h_1 + \frac{mg}{A} - \rho_2 g h_2$$

$$\frac{\rho_1 = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_2 = 400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, m = 0/4 \text{ kg}}{h_1 = 0/2 \text{ m}, h_2 = 0/2 \text{ m}, A = 20 \times 10^{-4} \text{ m}^2}$$

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = 600 \times 10 \times 0/2 + \frac{0/4 \times 10}{20 \times 10^{-4}} - 400 \times 10 \times 0/2$$

$$= 1200 + 2000 - 1200 = 2000 \text{ Pa} = 2 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۸ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۱»

(محمدریوار تلوئی)

چون در حالت دوم مساحت مقطع بیشتر می‌شود پس باید جرم بیشتری روی هرم قرار گیرد تا فشار در هر ۲ حالت با هم برابر شود:

$$A_{\text{بزرگ}} = 80 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{کوچک}} = 20 \text{ cm}^2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{m_1 g}{20 \text{ cm}^2} = \frac{m g_1 + m' g}{80 \text{ cm}^2}$$

$$\Rightarrow 4 m_1 g = m_1 g + m' g$$

$$\Rightarrow 3 m_1 g = m' g$$

$$\Rightarrow 3 m_1 = m'$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۳ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

«امیرمسین طاهری نزار»

امواج رادیویی طول موج کمتر از یک متر تا بیشتر از آن را شامل می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: کنترل تلویزیون پرتوهای فرسرخ (طول موج بلندتر از 700nm) تولید می‌کند.

گزینه «۲»: مطابق تصویر صفحه ۲۰ کتاب درسی هرچه میزان شکستگی بیشتر باشد، طول موج کوتاه‌تر و انرژی بیشتر است.

گزینه «۴»: مطابق آزمایش صفحه ۲۱ کتاب درسی پرتوهای فرسرخ کنترل تلویزیون با دوربین گوسی قابل مشاهده هستند.

(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۱»

«همید زبئی»

فقط عبارت دوم نادرست است.

بررسی برخی عبارت‌ها:

عبارت اول: نور حاصل از شعله گاز شهری: آبی

نور حاصل از شعله شمع: زرد

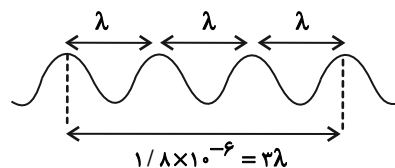
نور حاصل از شعله ششوار صنعتی: قرمز

آبی $\lambda >$ زرد $\lambda >$ قرمز λ

عبارت دوم: نوار آبی مربوط به انتقال الکترون از لایه با $n = 4$ به لایه با $n = 2$ است. (نه حالت پایه)

عبارت سوم: هم رنگ شعله لیتیم و هم کم انرژی‌ترین نوار رنگی طیف نشری خطی هیدروژن به رنگ قرمز می‌باشند.

عبارت چهارم:



$$\lambda = \frac{1/8 \times 10^{-6}}{3} = 0.6 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$\lambda = 0.6 \times 10^{-6} \times 10^9 \text{ nm} = 600 \text{ nm}$$

(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۳»

«امیررضا کلمت‌نیا»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$? \text{ mol CH}_4 = 4 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} = 0.25 \text{ mol CH}_4$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ mol O}_2 = 1/6 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$$

$$\times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 3/0.1 \times 10^{22} \text{ مولکول O}_2$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ atom O} = 4 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{3 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times$$

$$\frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atom O}}{1 \text{ mol O}} = 7/224 \times 10^{22} \text{ atom O}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{ mol O} = 2/2 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.1 \text{ mol O}$$

بنابراین تنها گزینه «۳» جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند.

(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۴»

«همید زبئی»

پرتوهای فرابنفش با استفاده از دوربین‌های حساس قابل مشاهده است.

(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۲»

«مجتبی اسرژاده»

موارد دوم، سوم و چهارم نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: داخل لامپ‌ها، بخار سدیم وجود دارد و نه بخار سدیم کلرید!

مورد سوم: با توجه به شکل:

$$1/\delta \lambda = 600 \mu\text{m} \Rightarrow \lambda = \frac{600}{1/\delta} = 400 \mu\text{m}$$

$$\Rightarrow 400 \mu\text{m} \times \frac{10^3 \text{ nm}}{1 \mu\text{m}} = 4 \times 10^5 \text{ nm}$$

طول موج امواج مرئی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

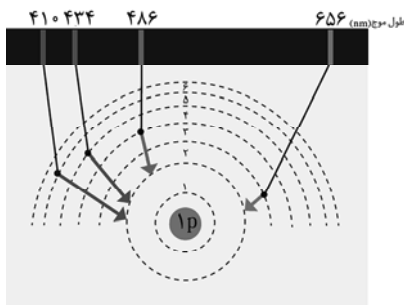
مورد چهارم: تعداد خطوط ظاهر شده در طیف نشری خطی عنصر، هیچ

ارتباطی با عدد اتمی آن ندارد.



(کیهان؛ زاگانه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

ت) نادرست- این طول موج مربوط به انتقال الکترون از لایه ۵ به لایه ۲ برای اتم هیدروژن است. از آنجایی که سطح انرژی لایه‌ها و در نتیجه اختلاف سطح انرژی لایه‌ها در اتم‌های مختلف متفاوت بوده و به عدد اتمی هر اتم وابسته است، در نتیجه طول موج پرتو ایجاد شده در اتم اکسیژن، با اتم هیدروژن متفاوت خواهد بود.



ث) نادرست- در هنگام انتقال الکترون داد و ستد انرژی به صورت کوانتومی و همانند مصرف انرژی در بالا رفتن از پله است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۴»

«کامران پعفری»

بررسی عبارت‌ها:

آ) درست- $n+1=5$ شامل $\Delta s = (5+0)$ و $\Delta p = (4+1)$ و $\Delta d = (3+2)$ می‌باشد.

ب) نادرست- $l=2$ مربوط به لایه سوم یا $n=3$ و بالاتر می‌باشد.

پ) درست- $l=1$ ، زیرا لایه p است که حداکثر با ۶ الکترون پر می‌شود.

ت) درست- $n+1=1$ شامل Δs می‌باشد که فقط در لایه اول وجود دارد.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

تنها عبارت (ت) نادرست است.

دمای خورشید و سایر اجرام آسمانی را به دلیل دور بودن نمی‌توان به طور مستقیم تعیین کرد. ولی به کمک نوری که از آنها به ما می‌رسد می‌توان دمای آنها را تعیین کرد. (نادرستی عبارت «ت»)

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

تنها عبارت دوم غلط است.

طبق شکل ۱۵ صفحه ۲۰ کتاب درسی شیمی دهم انرژی نور بنفش از نور زرد بیش‌تر است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۲»

«سوراب صادقی‌زاده»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فقط تعداد خطوط رنگی آن‌ها برابر است و هر عنصر طیف نشری خطی ویژه خود را دارد.

گزینه «۳»: در طیف نشری خطی لیتیم، بیشترین انرژی را رنگ نیلی و در هیدروژن رنگ بنفش دارد.

گزینه «۴»: این مطلب برای هیدروژن صادق است ولی در مورد لیتیم صدق نمی‌کند.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۲»

«روزبه رضوانی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در همه نواحی اطراف هسته دیده می‌شود.

گزینه «۳»: انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم، ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن بستگی دارد.

گزینه «۴»: انرژی در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۴»

«امیررضا کلمت‌نیا»

جرم مولی عنصر مربوطه را x در نظر می‌گیریم و با توجه به آن محاسبات مربوطه را انجام می‌دهیم. با توجه به فرض بالا جرم مولی، مولکول XO_2 برابر با $x+32$ یا $(x+2 \times 16)$ گرم بر مول می‌شود.

$$\frac{1 \text{ mol } XO_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ } XO_2} \times \frac{2}{40.8 \times 10^{24} \text{ } XO_2} \times \frac{1 \text{ mol } XO_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ } XO_2}$$

$$\times \frac{(x+32) \text{ g } XO_2}{1 \text{ mol } XO_2} = 176 \text{ g } XO_2$$

حال با حل معادله، مقدار x را به دست می‌آوریم:

$$4(x+32) = 176 \Rightarrow x+32 = 44 \Rightarrow x = 12$$

در نتیجه جرم مولی ترکیب XO برابر ۲۸ گرم بر مول است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

«میلاد شیخ‌الاسلامی»

بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست- بر اساس مدل لایه‌ای، فاصله الکترون از هسته مشخص و معین نیست و صرفاً احتمال حضور آن‌ها در برخی نواحی بیشتر است که لایه نام دارد؛ بنابراین به کار بردن عبارت فاصله مشخص و معین برای الکترون در این مدل نادرست است.

ب) نادرست- این عبارت همواره برقرار نیست. ممکن است برای برخی اتم‌ها مانند هیدروژن صادق باشد اما برای برخی دیگر خیر.

پ) درست- بر اساس طیف نشری خطی هیدروژن این عبارت صحیح است زیرا هرچه به سمت پرتو بنفش (پرتو انرژی‌تر) حرکت می‌کنیم، اختلاف طول موج دو پرتو متوالی کمتر می‌شود.

۶۳- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

موردهای (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارات:

(آ): پرتوهای گاما نسبت به پرتوهای فرابنفش، انرژی بیشتر و طول موج کم‌تر دارند.

(ب): پرتوهای فروسرخ نسبت به پرتوهای فرابنفش، انرژی کم‌تر و طول موج بلندتری دارند.

(پ): نور زرد رنگ نسبت به نور سبز رنگ، انرژی کم‌تر و طول موج بلندتری دارد.

(ت): پرتوهای X نسبت به نور مرئی، انرژی بیشتر و طول موج کوتاه‌تر دارند.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۶۴- گزینه ۲»

«کتاب آبی»

مقایسه طول موج سه نور داده شده به ترتیب به صورت «قرمز < زرد < آبی» است. بنابراین انرژی و دمای سه نور داده شده به ترتیب به صورت «قرمز > زرد > آبی» است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۶۵- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

رنگ شعله نمک‌های لیتیم، مس و سدیم به ترتیب سرخ، سبز و زرد است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۶۶- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

ابتدا باید جرم مولی ترکیب را به دست آوریم و جرم مولی به جرم یک مول یا $6/02 \times 10^{23}$ مولکول از آن ترکیب را گویند.

$$\frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } P_x O_6}{1 \text{ mol } P_x O_6} \times \frac{22 \text{ g}}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } P_x O_6} = 22 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ g O} = 11 \text{ g } P_x O_6 \times \frac{1 \text{ mol } P_x O_6}{220 \text{ g } P_x O_6} \times \frac{6 \text{ mol O}}{1 \text{ mol } P_x O_6} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}}$$

$$= 48 \text{ g O}$$

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۷- گزینه ۴»

«کتاب آبی»

اگر ۱۰۰ گرم از این آلیاژ را در نظر بگیریم، ۳۰ گرم آن مس و ۷۰ گرم آهن می‌باشد.

$$? \text{ atom Fe} = 70 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{N_A \text{ atom Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{70}{56} N_A \text{ atom Fe}$$

$$? \text{ atom Cu} = 30 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{N_A \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}}$$

$$= \frac{30}{64} N_A \text{ atom Cu}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد اتم‌های آهن}}{\text{تعداد اتم‌های مس}} = \frac{\frac{70}{56} N_A}{\frac{30}{64} N_A} = \frac{8}{3}$$

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۸- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

پاسخ صحیح (آ) نشر نور

پاسخ صحیح (ب) کوانتومی

پاسخ صحیح (پ) الکترون دارای انرژی معینی است.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۹- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیه مرئی:

طول موج 656 nm و قرمز $n=3 \rightarrow n=2$

طول موج 486 nm و آبی فیروزه‌ای $n=4 \rightarrow n=2$

طول موج 434 nm و نیلی $n=5 \rightarrow n=2$

طول موج 410 nm و بنفش $n=6 \rightarrow n=2$

الکترون برانگیخته با از دست دادن انرژی به لایه‌های پایین‌تر باز می‌گردد (نه فقط لایه دوم) اما انتقال به لایه دوم موجب ایجاد خط رنگی در طیف نشری خطی در ناحیه مرئی می‌شود.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۰- گزینه ۴»

«کتاب آبی با تغییر»

عدد کوانتومی اصلی زیرلایه ۴s برابر ۴ بوده و بیشتر از عدد کوانتومی اصلی زیرلایه ۳d می‌باشد.

(کیهان؛ زاگه عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)



دفتريه پاسخ ✓

عمومي دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۲ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار - مریم پیروی - احمد فهیمی - الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - افشین کریمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشهبستری - مرتضی محسنی کبیر
زبان 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، اعظم رجایی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیر مهدی افشار		محمد صدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	—	—
زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
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)

۱-۱۰۱ گزینۀ «۲»

(مسین پرهیزگار - سبزواری)

خذلان: خواری - پستی - مذلت
مفتخر: سربلند - صاحب‌افتخار
طالع: سرنوشت - بخت

(لغت، واژه‌نامه)

۱-۱۰۲ گزینۀ «۴»

(الهام ممیری)

در گزینۀ «۴»، غلط املایی وجود ندارد.

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: ابوالعجائب ← ابوالعجائب
گزینۀ «۲»: بنده‌گی ← بندگی
گزینۀ «۳»: قرش ← غرش

(املا، ترکیبی)

۱-۱۰۳ گزینۀ «۴»

(اهمدر فیهیمی - تبریز)

هیچ (وابسته پیشین) گودالی (هسته)

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: فکر (هسته)، گودال (وابسته)
گزینۀ «۲»: مهر (هسته)، مادر (وابسته)، تو (وابسته)
گزینۀ «۳»: ضامن (هسته)، دوام (وابسته)، جهان (وابسته)

(دستور، صفحۀ ۳۱)

۱-۱۰۴ گزینۀ «۲»

(اهمدر فیهیمی - تبریز)

مسعود: صفت / شما: مضاف‌الیه

(دستور، صفحۀ ۳۱)

۱-۱۰۵ گزینۀ «۱»

(اهمدر فیهیمی - تبریز)

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۲»: شاعر علت ادبی برای همیشه سبز بودن سرو آورده است و آن راستی پیشه‌کردن سرو است.
گزینۀ «۳»: شاعر برای شکل ظاهری و آویزان بودن شاخه‌ها و برگ‌های درخت بید، علتی شاعرانه اما غیرواقعی آورده است و آن، سرافکنندگی بید به سبب بی‌حاصلی است.
گزینۀ «۴»: دلیلی ادبی برای ایستاده بودن درخت آورده است (به خاطر احترام به تو قیام کرده است).

(آرایه‌های ادبی، صفحہ‌های ۳۳ و ۳۵)

۱-۱۰۶ گزینۀ «۳»

(اهمدر فیهیمی - تبریز)

«سختی کمان» کنایه از «بی‌رحمی و سنگ‌دلی»

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: «رمه» استعاره از «مردم» / «چوپان» استعاره از «حاکمان»
گزینۀ «۲»: «کاروانسرای» استعاره از «دنیا»
گزینۀ «۴»: «باد» استعاره از «مرگ» / «شمع‌ها» استعاره از «انسان‌ها» / «چراغدان» استعاره از «زندگی»

(آرایه‌های ادبی، صفحۀ ۳۱)

۱-۱۰۷ گزینۀ «۳»

(مریم پیروی)

در عبارت «کلاه از سر کودک عقل افتادن»، عقل را کودکی فرض کرده است که در برابر عظمت امام حسین (ع) متحیر مانده است و نمی‌تواند عظمت و بزرگی او را درک کند.

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: پاسداری از حقیقت توسط امام حسین (ع)

گزینۀ «۲»: احترام و تکریم حضرت فاطمه (س) و امام حسین (ع)

گزینۀ «۴»: تأثیرگذاری شخص بر جایگاه و ارزشمند کردن آن

(مفهوم، صفحۀ ۳۳)

۱-۱۰۸ گزینۀ «۴»

(مریم پیروی)

او، امام حسین (ع)، با شهادت خود بندگان را از نادانی و گمراهی نجات بخشید.

مفهوم گزینۀ «۴»: آگاهی‌بخشی امام حسین (ع) در طول تاریخ

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: شرف و اعتبار و خلوص امام حسین (ع)

گزینۀ «۲»: معیار حق و باطل بودن امام حسین (ع)

گزینۀ «۳»: برتری شهادت بر زندگی و مرگ عادی

(مفهوم، صفحہ‌های ۳۱ تا ۳۳ و ۳۵)

۱-۱۰۹ گزینۀ «۲»

(مریم پیروی)

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: «عامل» به معنای والی و حاکم است.

گزینۀ «۳»: در معنا کردن یک عبارت، ترجیحاً نباید زمان و ساخت فعل تغییر یابد و نیز عامل به خلیفه نامه نوشته است نه خلیفه به عامل.

گزینۀ «۴»: «دیوار شهر» منظور دیوار اطراف شهر است، نه دیوار خانه‌های آن.

(مفهوم، صفحۀ ۳۶)

۱-۱۱۰ گزینۀ «۴»

(مریم پیروی)

مفهوم شعر صورت سؤال و بیت گزینۀ «۴»: دوره پادشاهان عادل گذشت و روزی دوره پادشاهان ستمگر نیز تمام می‌شود.

تشریح گزینۀهای دیگر:

گزینۀ «۱»: همه انسان‌ها روزی خواهند مُرد.

گزینۀ «۲»: تمامی افراد مرگ را تجربه می‌کنند و از دنیا می‌روند.

گزینۀ «۳»: مال و جاه و نعمت‌های دنیوی فانی هستند.

(مفهوم، صفحۀ ۳۱)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۱»

(آرمین ساعده‌ناه)

«مضیاف»: مهمان دوست

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۲»

(آرمین ساعده‌ناه)

«الواحد (یک)» با سایر کلمات تناسب معنایی ندارد.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یک‌شنبه

گزینه «۲»: پنج‌شنبه

گزینه «۴»: شنبه

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«من أخلص لله»: هرکس برای خدا مخلص شد (رد گزینه‌های «۲» و «۳») /

«تجری ینابیح الحکمة»: چشمه‌های حکمت جاری می‌شود (رد گزینه‌های

«۲» و «۴») / «قلبه علی لسانه»: قلبش بر زبانش (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرورد)

«جعل الله الرحمة»: خداوند رحمت را قرار داد (رد گزینه‌های «۲» و «۴») /

«بین الناس»: میان مردم (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «حتی یرحموا

الآخرین»: تا به دیگران رحم کنند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(رضا فراداره)

«أعطی»: داد

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح: «هرکس [کار] نیکی آورد، پس ده مانند (برابر) آن [پاداش]

دارد.»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فرورد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مطار»: فرودگاه

گزینه «۳»: «سیسافر»: سفر خواهد کرد

گزینه «۴»: «أن یهدیهم»: که آن‌ها را هدایت کند

(ترجمه)

۱۱۸- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرورد)

سؤال مجموعه‌ای را می‌خواهد که تمام اعداد آن ترتیبی باشند.

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترتیبی - اصلی - ترتیبی

گزینه «۲»: اصلی - ترتیبی - اصلی

گزینه «۳»: ترتیبی - ترتیبی - ترتیبی

گزینه «۴»: اصلی - ترتیبی - اصلی

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۳»

(امیرشا عاشقی)

ترجمه متن: «من و چهار نفر از خانواده‌ام، تصمیم گرفتیم این عید به مسافرت برویم، روز سه‌شنبه شهر را ترک کردیم، در راه سفر پدربزرگ و مادر بزرگم به ما پیوستند، ما مدت پنج روز را در سفر گذرانیدیم و در نهایت در ساعت ۴:۳۰ شیراز را ترک کردیم و بعد از ۸ ساعت به خانه رسیدیم!»

آن‌ها شیراز را در ساعت ۴:۳۰ ترک کرده‌اند و ۸ ساعت بعد به منزل رسیده‌اند؛ پس ساعت ۱۲:۳۰ زمان رسیدن آن‌ها به خانه است (رد گزینه‌های «۱» و «۲»؛ از سوی دیگر تعداد افرادی که به مسافرت رفته‌اند، متشکل از خود شخص، ۴ نفر از اعضای خانواده‌اش به انضمام پدربزرگ و مادر بزرگش است که جمعاً ۷ نفر می‌باشند (رد سایر گزینه‌ها).

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

ترجمه متن: «بعد خوردن وعده صبحانه، همراه ۲۰ دوست از دوستانم ساعت ۸ صبح به مدرسه رفتم؛ بعد یک ساعت ۳ نفر [از ما برگشتند، ولی ما ۴ ساعت آن‌جا ماندیم. هنگامی که به خانه برگشتیم تعداد ما ... نفر و ساعت ... بود.»

- در این عبارت تعداد حاضرین در کلاس ۲۱ نفر بوده است. سپس ۳ نفر برمی‌گردند، ۱۸ نفر می‌ماند. (رد سایر گزینه‌ها)
مطابق متن ۴ ساعت آن‌جا می‌ماند که ساعت ۱۲ می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۳».)

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرد.

خداوند از عاملی بیرونی (شیطان) خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد.

(پرواز، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۱۲۲- گزینه «۲»

(عباس سیرشستر)

قرآن کریم این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند:

«وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا

يَعْلَمُونَ: و این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت،

زندگی حقیقی است. اگر می‌دانستند.»

(پنهره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۲)

۱۲۳- گزینه «۱»

(یاسین ساعدی)

خداوند در آیه ۲۵ سوره محمد می‌فرماید:

«کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند،

شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای

طولانی فریفته است.»

(پرواز، صفحه ۳۴)

۱۲۴- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

از پیامدهای مهم این نگرش (انکار معاد) برای انسانی که بی‌نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند. روشن است که این شیوه، عاقبتی جز فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها نخواهد داشت.

(پنهره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۵)

۱۲۵- گزینه «۳»

(یاسین ساعدی)

خداوند در آیه ۹۱ سوره مائده می‌فرماید:

«شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار در میان شما دشمنی و کینه

ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد.»

(پرواز، صفحه ۳۴)

۱۲۶- گزینه «۳»

(عباس سیرشستر)

در آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ

عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»، سخن از کسانی است که پنجره امید و روشنائی

به رویشان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا

می‌گیرد و این شور و نشاط به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ‌یک از

کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند. گزینه‌های «۲» و «۴»

مربوط به دومین اثر اعتقاد به معاد هستند.

(پنهره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۲)



۱۲۷- گزینه «۴»

(مسن بیاتی)

دیدگاه منکرین معاد: گروهی وجود جهان پس از مرگ را انکار می‌کنند و با فرارسیدن مرگ انسان و متلاشی شدن جسم او، پرونده او را برای همیشه می‌بندند و قرآن در این رابطه می‌فرماید: «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُم بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ»

[کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست همواره [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی] زنده می‌شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند. البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند؛ بلکه فقط ظن و خیال آنان است.»

بعد روحانی و غیرجسمانی انسان تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد، متلاشی نمی‌شود و بعد از مرگ بدن باقی می‌ماند و آگاهی و حیات خود را از دست نمی‌دهد.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مرتضی مسنی کبیر)

انسان در دنیا دارای اختیار و اراده است و می‌تواند در برابر دعوت به گناه ایستادگی کند، بنابراین گناهکاران فقط خود را باید سرزنش کنند؛ شیطان در روز قیامت که فرصتی برای توبه نمانده، به بدکاران می‌گوید: «... من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم. این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا.» یعنی این خود ما هستیم که به او اجازه و سوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم.

(پر پرواز، صفحه ۳۳)

۱۲۹- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

البته آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد. این افراد به دلیل فرورفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این رو، زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۴۱، ۴۳ و ۴۵)

۱۳۰- گزینه «۱»

(یاسین سعیدی)

چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن از پرسش‌های فراگیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است. پیامبر (ص) در پاسخ به این سؤال که «باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟» فرمود: «آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۳۰ و ۴۱)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «اگر به این تصویر نگاه کنید، می‌بینید که هوا خیلی زود بهتر خواهد شد.»

نکته مهم درسی:

برای بیان حدس در مورد آینده بر اساس نشانه‌های موجود از ساختار «شکل ساده فعل + be going to» استفاده می‌کنیم. ضمن این که بعد از «will» شکل ساده فعل می‌آید (رد گزینه «۱»).

(گرم‌امر)



ترجمه متن درک مطلب ۱:

جنگل‌ها مکان‌های بسیار مهمی در سیاره ما هستند. آن‌ها مانند خانه‌های بزرگ و سبز برای بسیاری از حیوانات و گیاهان هستند. در یک جنگل، می‌توانید درختان بلند، گل‌های رنگارنگ و بسیاری از حیوانات مختلف مانند میمون‌ها، پرندگان و حتی ببرها را پیدا کنید. یکی از مهم‌ترین چیزها در مورد جنگل‌ها این است که به ما کمک می‌کنند تنفس کنیم. درختان جنگل، هوای بد را جذب می‌کنند و هوای خوب و تمیز را برای تنفس به ما می‌دهند. این (هوا) برای همه موجودات زنده از جمله ما، بسیار مهم است.

جنگل‌ها همچنین خانه بسیاری از حیوانات هستند. این حیوانات برای زندگی و یافتن غذا به جنگل نیاز دارند. بدون جنگل، بسیاری از حیوانات زنده نمی‌مانند. به همین دلیل است که ما باید از جنگل‌ها مراقبت کنیم و درختان زیادی را قطع نکنیم. نکته مهم دیگر در مورد جنگل‌ها این است که آن‌ها به حفظ سلامت سیاره ما کمک می‌کنند. آن‌ها به کنترل آب‌وهوا و اطمینان از این که باران کافی داریم، کمک می‌کنند. این به کشاورزان کمک می‌کند تا مواد غذایی برای ما بکارند تا بخوریم.

بنابراین، جنگل‌ها بسیار خاص و مهم هستند. ما باید از آن‌ها محافظت کنیم تا بتوانند به کمک به ما و همه حیواناتی که در آن‌جا زندگی می‌کنند ادامه دهند. برای محافظت از جنگل‌ها چه کاری می‌توانید انجام دهید؟ شاید بتوانید درختی بکارید یا درباره نحوه مراقبت از سیاره‌مان بیشتر یاد بگیرید.

۱۳۲- گزینه ۳»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «مادر بزرگم دیروز یک کیک شکلاتی خیلی خوب پخت. آن کیک خوشمزه بود.»

نکته مهم درسی:

وقتی یک اسم برای اولین بار مطرح می‌شود از "a/an" استفاده می‌کنیم. برای بارهای بعد، قبل از اسم از "the" استفاده می‌کنیم، چون اسم برای ما شناخته شده است.

(گرامر)

۱۳۳- گزینه ۳»

(رعمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «این مطالعه نشان می‌دهد که گرگ‌های زیادی در جهان باقی نمانده‌اند، که ناراحت‌کننده است.»

(گرامر)

۱۳۴- گزینه ۲»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «او از کشیدن تصاویر حیوانات و نشان دادن آن‌ها به خانواده‌اش که عاشق دیدن نقاشی‌هایش هستند، لذت می‌برد.»

- (۱) ماندن
(۲) لذت بردن
(۳) خریدن
(۴) ساختن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه ۴»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «برای ما مهم است که با داشتن یک برنامه خوب از زمان، پول و انرژی خود به بهترین شکل ممکن استفاده کنیم.»

- (۱) توجه
(۲) دشت
(۳) آینده
(۴) برنامه

(واژگان)

۱۳۶- گزینه ۳»

(مهم‌مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «افراد زیادی نمی‌دانند که افسران پلیس هر روز خود را در معرض خطر قرار می‌دهند تا ما را ایمن نگه دارند.»

- (۱) بلند، مرتفع
(۲) شگفت‌انگیز
(۳) ایمن
(۴) کم، کوتاه

(واژگان)

۱۳۷- گزینه ۲»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، چرا جنگل‌ها برای ما مهم هستند؟»
«آن‌ها هوای پاک به ما می‌دهند.»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۳»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که جنگل‌ها ...»
«مکان‌های سرگرم‌کننده‌ای برای بازدید هستند»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۴»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "survive" (زنده ماندن) در پاراگراف ۲»
نزدیک‌ترین معنی را به "live" (زندگی کردن) دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۲»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «مردم می‌توانند با ... از جنگل‌ها مراقبت کنند.»
«کاشتن یک درخت»

(درک مطلب)



تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینه «۲»

(عقیل ممدری/روشن)

ترجمه جمله: «آیا لپ‌تاپت را به من می‌دهی؟ قول می‌دهم روز جمعه بعد از این که پروژه‌ام را تمام کردم، آن را به تو برگردانم.»

نکته مهم درسی:

برای بیان درخواست از ترکیب "will you" استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرا/مر)

۱۴۲- گزینه «۳»

(عقیل ممدری/روشن)

ترجمه جمله: «در طول طبیعت‌گردی خود در پارک، ممکن است حیوانات جنگلی، مانند پلنگ و ببر را ببینید.»

نکته مهم درسی:

در اسامی مرکب علامت جمع به اسم آخر اضافه می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). همچنین، با توجه به وجود کلمه "some" قبل از جای خالی نمی‌توانیم از شکل مفرد "animal" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(گرا/مر)

۱۴۳- گزینه «۱»

(عقیل ممدری/روشن)

ترجمه جمله: «سال گذشته از شهر زیبای شیراز که به باغ‌های شگفت‌انگیزش معروف است، دیدن کردیم.»

نکته مهم درسی:

اسامی خاص مانند اسامی شهرها با حرف بزرگ شروع می‌شوند (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). کلمه "city" یک اسم عام است، بنابراین باید با حرف کوچک شروع شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(گرا/مر)

۱۴۴- گزینه «۱»

(عقیل ممدری/روشن)

ترجمه جمله: «در باغ‌وحش حیوانات زیادی مانند شیر، فیل و پرنده‌ها رنگارنگ دیدم.»

- (۱) مانند (۲) به جای
(۳) هر چند (۴) براساس

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(عقیل ممدری/روشن)

ترجمه جمله: «من عاشق سفر به کشورهای مختلف هستم، مخصوصاً آن‌هایی که مردم صمیمی و طبیعت زیبایی دارند.»

- (۱) قوم و خویش (۲) ایده
(۳) طبیعت (۴) درد

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴»

(عقیل ممدری/روشن)

ترجمه جمله: «او هر ماه پول پس‌انداز می‌کرد. به این ترتیب، او در پایان سال توانست ماشین مورد علاقه‌اش را بخرد.»

- (۱) دریا (۲) آسمان
(۳) هوا (۴) راه، روش

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "in this way" به معنای «به این ترتیب» توجه کنید. (واژگان)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

نهنگ‌ها موجودات شگفت‌انگیزی هستند که در اقیانوس زندگی می‌کنند. آن‌ها بزرگ‌ترین حیوانات روی زمین هستند و برخی مانند نهنگ آبی به اندازه سه اتوبوس مدرسه رشد می‌کنند. با وجود این‌که آن‌ها در آب زندگی می‌کنند، درست مانند انسان‌ها پستاندار هستند. این بدان معناست که آن‌ها هوا تنفس می‌کنند، خون گرم هستند و نوزادان زنده به دنیا می‌آورند.

دو نوع اصلی نهنگ وجود دارد: نهنگ‌های دندان‌دار و نهنگ‌های بی‌دندان. نهنگ‌های دندان‌دار مانند نهنگ‌های قاتل و دلفین دندان‌دارند و ماهی و ماهی مرکب می‌خورند. نهنگ‌های بی‌دندان، مانند نهنگ‌های گوژپشت، دارای صفحات مخصوصی در دهان خود هستند که به آن‌ها والانه می‌گویند که به آن‌ها [نهنگ‌های بی‌دندان] کمک می‌کند مواد غذایی ریز مانند کریل را از آب فیلتر کنند.

نهنگ‌ها به آهنگ‌های زیبای خود معروف هستند که از آن‌ها برای صحبت با یکدیگر استفاده می‌کنند. آن‌ها می‌توانند مسافت‌های طولانی را طی کنند و در اعماق اقیانوس شیرجه بزنند. نهنگ‌ها واقعاً شگفت‌انگیز هستند و نقش مهمی در حفظ سلامت اقیانوس‌های ما دارند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(ممدرمهری/رغلاوی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«نهنگ‌ها: بزرگ‌ترین حیوانات روی زمین»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(ممدرمهری/رغلاوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد نهنگ‌ها صحیح است؟»
«نهنگ‌ها با یکدیگر صحبت می‌کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(ممدرمهری/رغلاوی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "them" در پاراگراف «۲» به "baleen whales" (نهنگ‌های بی‌دندان) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(ممدرمهری/رغلاوی)

ترجمه جمله: «طبق متن، نهنگ‌ها برای اقیانوس مهم هستند زیرا آن‌ها ...»
«اقیانوس‌ها را سالم نگه می‌دارند»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۲ آذر

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان زاده 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	طراحان
معصومه روحانیان	حروف چینی و صفحه آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

وسط نقطه‌دار و دو حرف دیگر بی نقطه باشند. همچنین توجه کنیم حرف «پ ی» در حالت «غیر آخر» نقطه‌دار است.

$$۳۲ \times ۱۴ \times ۳۲ = ۱۴۳۳۶ \quad (۱) \text{ تعداد لغات:}$$

$$۱۴ \times ۱۸ \times ۱۵ = ۳۷۸۰ \quad (۲) \text{ تعداد لغات:}$$

$$۱۴۳۳۶ + ۳۷۸۰ = ۱۸۱۱۶ \quad \text{مجموع حالات:}$$

(هوش منطقی ریاضی)

(غریز شیره‌ممدلی)

۲۵۹- گزینه «۳»

در ستون سمت راست در ردیف سوم، قطعاً عدد ۴ قرار می‌گیرد، چرا که در آن ستون عددهای ۳ و ۵ هست و در ردیف وسط عددهای ۱ و ۲. با این حساب، علامت سؤال ردیف اول نیز قطعاً عدد ۲ است، چرا که در این ستون عددهای ۵، ۴ و ۳ و در ردیف نخست عدد ۱ هست:

$$۲ + ۴ = ۶$$

(هوش منطقی ریاضی)

(غریز شیره‌ممدلی)

۲۶۰- گزینه «۳»

جدول را حل می‌کنیم:

ردیف سوم به عدد سه نیاز دارد. این عدد نمی‌تواند در ستون‌های چهارم و پنجم باشد، چرا که این ستون‌ها این عدد را در خود دارند. پس در ستون دوم این ردیف عدد ۳ را قرار می‌دهیم. با همین استدلال عددهای ۴ و ۵ را نیز در این ردیف می‌گنجانیم. عددهای ۱ و ۲ نیز به همین طریق در ستون پنجم قرار می‌گیرد. عدد ۳ در ستون اول، عدد ۱ در ستون چهارم و عدد ۳ در ردیف پنجم به همین ترتیب معلوم می‌شود، ولی خانه‌های باقی‌مانده نامعلومند.

۱	۲	۳	۴	۵
۱		۱		۳
۲		۵		
۳	۲		۱	
۴				۳
۵	۱			۵

۱	۲	۳	۴	۵
۱		۱		۳
۲	۳	۵		۱
۳	۲	۳	۱	۵
۴			۱	۳
۵	۱		۳	۵

(هوش منطقی ریاضی)

(غریز شیره‌ممدلی)

۲۶۱- گزینه «۱»

فرض کنید عدد ۵ در خانه بالا چپ قرار بگیرد. عدد ۴ در تنها خانه باقی‌مانده در ردیف نخست و در تنها خانه باقی‌مانده در ستون نخست قرار می‌گیرد. در ستون دوم هم جایگاه عددهای ۴ و ۲ معلوم می‌شود. در ستون سوم جایگاه عددهای ۲ و ۵ و در ستون چهارم جایگاه عددهای ۲ و ۴ معلوم می‌شود.

۱	۲	۳	۴	۵
۱	۵	۱		۳
۲	۳	۵		۱
۳	۲	۳	۱	۵
۴			۱	۳
۵	۱		۳	۵

۱	۲	۳	۴	۵
۱	۵	۱	۴	۳
۲	۳	۵	۲	۴
۳	۲	۳	۱	۵
۴	۴	۲	۵	۱
۵	۱	۴	۳	۲

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۱- گزینه «۲» (ممید اصفهانی)

واژه‌ی «شیتاد» است که متن را کامل می‌کند: جادوگر و شیتاد و نیرنگ‌باز.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه «۳» (ممید اصفهانی)

کشور «آلمان» مدنظر است که حرف سوم آن «م» است.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه «۳» (ممید اصفهانی)

شکل درست جمله، «گاه ظلمانی است و گاه نورانی»، شش نقطه دارد.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه «۱» (ممید اصفهانی)

جمله‌ی مدنظر: «شیطان در فریفتن خلیفه‌ی خدا ناکام می‌ماند.»

کلمه‌ی بعد از «در»، «فریفتن» است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه «۱» (ممید اصفهانی)

احاطه: تسلط

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه «۴» (ممید اصفهانی)

شکل درست بیت دوم:

«ترک دیوی کنی ملک باشی / ز شرف برتر از فلک باشی»

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه «۱» (ممید اصفهانی)

حرف اضافه‌ی «متهم کردن»، «به» است نه «از»:

«متقابلاً یک‌دیگر را به آلودن و تباهی روح فاوست متهم می‌کردند.»

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه «۳» (ممید کئی)

حروف نقطه‌دار الفبای فارسی:

ب پ ت ث ج چ خ ذ ز ژ ش ض ظ غ ف ق ن ی ← ۱۸ تا

حرف بی نقطه الفبای فارسی:

الف ح د ر س ص ط ع گ ل م و ه ی ← ۱۵ تا

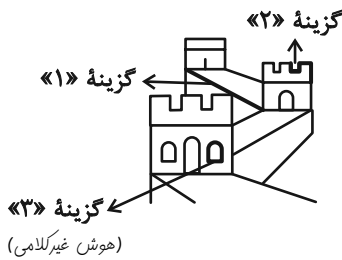
با شرط صورت سؤال که دو حرف نقطه‌دار آن نباید در کنار هم قرار بگیرند، می‌توانیم دو حالت را در نظر بگیریم: (۱) حرف وسط بی نقطه باشد. (۲) حرف



(غریز شایر ممدنزل)

۲۶۷- گزینه «۴»

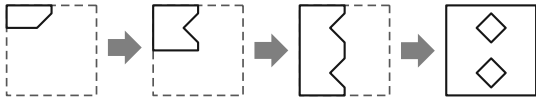
قسمتهایی که در شکل های دیگر گزینه ها نیست:



(کتاب استعداد/تلقی هوش کلامی)

۲۶۸- گزینه «۱»

مراحل تا را پس از طرح و برش، برعکس طی می کنیم:

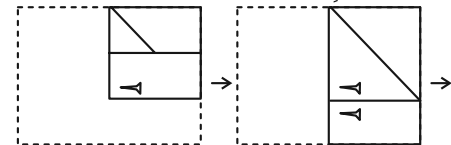


(هوش غیر کلامی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۹- گزینه «۳»

شکل صورت سؤال پس از باز شدن کاغذ، طبق مراحل زیر:

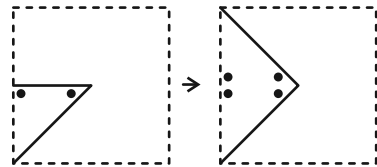


(هوش غیر کلامی)

(سیار ممدنزل)

۲۷۰- گزینه «۴»

مراحل باز شدن کاغذ گزینه پاسخ و تبدیل به شکل صورت سؤال پس از سوراخ شدن:



(هوش غیر کلامی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۲- گزینه «۲»

می توان گفت در الگوی صورت سؤال، همه عددها یک واحد بیش تر از دو برابر عدد قبلی است. معلوم است که عدد نخست انتخابی بوده است:

$$2 \xrightarrow{\times 2+1} 5 \xrightarrow{\times 2+1} 11$$

پس الگو به این شکل ادامه می یابد:

۲, ۵, ۱۱, ۲۳, ۴۷, ۹۵, ۱۹۱, ۳۸۳, ۷۶۷, ۱۵۳۵

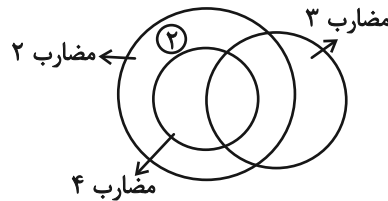
سومین عدد سمت راست عدد ۴۷، عدد ۳۸۳ است که دومین عدد سمت چپ عدد ۱۵۳۵ است.

(هوش ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۳- گزینه «۱»

در الگوی صورت سؤال، اعداد مضرب ۲، اعداد مضرب ۳ و اعداد مضرب ۴ در سه دایره رسم شده اند. دقت کنید عددهای مضرب ۴، همگی مضرب ۲ هم هستند، ولی نه برعکس. با این حساب، عدد ۲ باید بیرون از دسته اعداد مضرب ۴ قرار بگیرد.



(هوش منطقی ریاضی)

(فاطمه راسخ)

۲۶۴- گزینه «۴»

الگوی ثابت:

$$(6+9) \div 5 = 3, 3+5 = 8, 8+5 = 13$$

$$(10+14) \div 8 = 3, 3+8 = 11, 11+8 = 19$$

$$(6+6) \div 12 = 1, 1+12 = 13, 13+12 = 25$$

$$(7+5) \div 3 = 4, 4+3 = 7, 7+3 = 10 \neq 11$$

(هوش منطقی ریاضی)

(سیار ممدنزل)

۲۶۵- گزینه «۴»

$$1017 \div 3 = 339$$

$$2564 \div 4 = 641$$

$$3210 \div 5 = 642$$

$$6 \times 809 = 4854$$

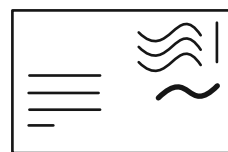
(هوش منطقی ریاضی)

و داریم:

(فاطمه راسخ)

۲۶۶- گزینه «۳»

این قسمت مشخص شده شکل گزینه «۳» در شکل صورت سؤال نیست:



(هوش غیر کلامی)