



مقطع دهم ریاضی

آزمون ۳۰ آذر ماه ۱۴۰۳

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

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۵	۱۵ دقیقه
فیزیک (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۷	۳۰ دقیقه
شیمی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۲	۲۰ دقیقه

طراحان

ریاضی (۱)	بهرام حلاج- اشکان انفرادی- زانیار محمدی- علی غلامپور سراپی- وهاب نادری- بابک سادات- علی سرآبادانی- محمد حمیدی- امیرحسین تقی‌زاده- امیر مالیر- رضا سیدنجفی- سروش موثینی- علی اصغر شریفی
هندسه (۱)	محمد حمیدی- نریمان فتح‌اللهی- حمیدرضا دهقان- امیر مالیر- محمد قرقچیان- مهبد خالتی
فیزیک (۱)	سینا عزیزی- علیرضا میرباقری- حسین زین‌العابدین‌زاده- میلاد طاهر عزیزی- ابراهیم مددی- امیرمحمد زمانی- مجید میرزائی- مرتضی مرتضوی- محمد خیری
شیمی (۱)	بهنام قازانچایی- فرزاد نجفی کرمی- حسین ناصری ثانی- میلاد شیخالاسلامی- آرمان اکبری- فرزین فتحی- امیرمحمد کنگرانی- امیر قاسمی- حسین عیسی‌زاده- علیرضا کیانی‌دوست- کامران جعفری- میرحسن حسینی- علیرضا رضایی‌سراب- محمدجواد صادقی

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران


نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی- علی مرشد	الهه شهبازی
هندسه (۱)	مهبد خالتی	سجاد محمدنژاد- مهدی بحر کاظمی- نیما مهندس	سجاد سلیمی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی	بابک اسلامی- کیارش صانعی- یوسف الهویردی‌زاده	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۱)	فرزین فتحی	جواد سورلی‌لکی- علی موسوی‌فرد- ایمان حسین نژاد- محمدامین حکیمی برآبادی	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

مثلثات/توان‌های گویا و

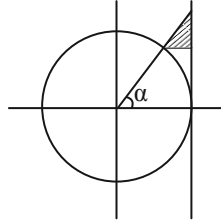
عبارت‌های جبری

فصل ۲ از ابتدای روابط بین

نسبت‌های مثلثاتی تا پایان

فصل و فصل ۳

صفحه‌های ۴۲ تا ۶۸



۱- در دایره مثلثاتی زیر اگر $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$ باشد، مساحت مثلث سایه زده کدام است؟

(۱) $\frac{2}{45}$

(۲) $\frac{2}{15}$

(۳) $\frac{\sqrt{5}}{36}$

(۴) $\frac{\sqrt{5}}{15}$

۲- اگر $\tan x + \cot x = 4$ باشد، حاصل $\sin x + \cos x$ کدام است؟ ($0^\circ < x < 90^\circ$)

(۴) $\sqrt{3}$

(۳) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۳- اگر $\cot \theta = 2$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{\cos^4 \theta - \sin^4 \theta + 2}{1 - \cos^2 \theta} - \frac{2}{5 \sin^4 \theta}$ برابر کدام گزینه است؟

(۴) ۲۸

(۳) ۸

(۲) ۱۰

(۱) ۱۸

۴- اگر $7 \sin \alpha + 2 \cos \alpha = 0$ باشد، حاصل عبارت $\frac{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - \cos \alpha}$ کدام است؟

(۴) $-\frac{31}{13}$

(۳) $\frac{21}{31}$

(۲) $\frac{13}{31}$

(۱) $\frac{17}{31}$

۵- اگر $\sqrt{\frac{1+\cos x}{1-\cos x}} = A + \sqrt{1+\cot^2 x}$ باشد، A کدام است؟ ($0^\circ < x < 180^\circ$)

(۴) $\sin x$

(۳) $\tan x$

(۲) $\cos x$

(۱) $\cot x$

۶- به ازاء چند مقدار طبیعی n، برای عدد $A = 4 - \sqrt{n}$ نامساوی $A^8 < A^2$ برقرار است؟

(۴) ۱۷

(۳) ۱۶

(۲) ۱۵

(۱) ۱۴

۷- حاصل عبارت $\sqrt{\sqrt{51} + 3\sqrt{104}}$ بین دو عدد صحیح متوالی a و b قرار می‌گیرد. $(\sqrt[3]{a-2}, \sqrt[3]{b+21})$ شامل چند عدد حسابی است؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۸- اگر $A^9 = (1 - \frac{1}{2})(1 - \frac{3}{4})(1 - \frac{5}{8}) \dots (1 - \frac{511}{512})$ باشد، ریشه پنجم معکوس عبارت A کدام است؟

(۴) $\frac{1}{128}$

(۳) ۱۲۸

(۲) ۲

(۱) $\frac{1}{2}$

۹- اگر $16^{x+2} = 10$ باشد، مقدار $\sqrt{4^{4x+8} + 2^{4x+9} + 2^{(2^{4x+8}-10)}}$ کدام است؟

(۴) ۳۶

(۳) ۱۲

(۲) ۱۱

(۱) ۱۹

۱۰- ثلث ریشه سوم سه برابر عددی با ربع ریشه چهارم مثبت چهار برابر همان عدد برابر است. اختلاف ریشه‌های دوم آن عدد کدام است؟

(۴) $\frac{81}{512}$

(۳) $\frac{9}{512}$

(۲) $\frac{81}{256}$

(۱) $\frac{9}{256}$



۱۱- حاصل عبارت $-\sqrt{x} \times x \sqrt{-x^3}$ کدام است؟

- (۱) $-\sqrt[4]{-x^{37}}$ (۲) $\sqrt[4]{-x^{37}}$ (۳) $-\sqrt[4]{x^{37}}$ (۴) جواب حقیقی ندارد

۱۲- اگر $5^{AA} = 36$ و $5^{-A} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{c}}$ باشد، حاصل $a+b-c$ کدام می‌تواند باشد؟ (a, b و c طبیعی و a و b نسبت به هم اول هستند).

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) ۴

۱۳- اگر $\frac{1}{x-2} = 4+x$ حاصل $\frac{\sqrt{x^2 + \frac{81}{x^2} + 3}}{\sqrt{5}}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $\sqrt{5}$ (۳) $5\sqrt{5}$ (۴) ۲۵

۱۴- بیش‌ترین مقدار $-12 - a^4 - 2b^2 + 2a^2b + 2b$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) -۱۱ (۴) -۱۲

۱۵- اگر $x + \frac{1}{x} = \left(\sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{\frac{3}{2}}\right)(\sqrt{4} + \sqrt{15})$ حاصل $x^3 + \frac{1}{x^3} + 10$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۶- حاصل عبارت $x^3 + 3x^2 + x$ به ازای $x = \sqrt{2} - 1$ کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{2} + 1$ (۲) $2\sqrt{2} - 1$ (۳) ۱ (۴) $-2\sqrt{2} + 3$

۱۷- به ازای یک مقدار k حاصل عبارت $k(\sin^4 x + \cos^4 x) + \sin^6 x + \cos^6 x$ به x بستگی ندارد. در این حالت حاصل عبارت چقدر است؟

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

۱۸- اگر a و b دو عدد فرد متوالی باشند، ساده شده عبارت $(a^8 + b^8)(a^4 + b^4)(a^2 + b^2)(a + b)$ کدام است؟ ($a > b$)

(۱) $a^{16} + b^{16} + 2a^8b^8$ (۲) $a^{16} - b^{16}$

(۳) $\frac{a^{16} + b^{16} + 2a^8b^8}{2}$ (۴) $\frac{a^{16} - b^{16}}{2}$

۱۹- اگر $A = \frac{\sqrt{5} + 2}{\sqrt{5} - 2}$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{\sqrt{A} + \frac{1}{\sqrt{A}}} + 6$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{5} + 3$ (۲) $2\sqrt{5} - 1$ (۳) $\sqrt{5} - 2$ (۴) $\sqrt{5} + 1$

۲۰- اگر $\sqrt{x+a} - \sqrt{x-b} = 5$ باشد، حاصل عبارت $\sqrt{x+a} + \sqrt{x-b} - \frac{b}{5}$ کدام است؟

- (۱) $a - \frac{4}{5}b$ (۲) $a - b$ (۳) $\frac{a-b}{5}$ (۴) $\frac{a}{5}$

۱۵ دقیقه

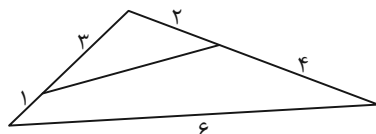
هندسه (۱)

قضیه تالس، تشابه و

کاربردهای آن

قضیه تالس و تشابه مثلثها

صفحه‌های ۳۴ تا ۴۴



۲۱- در شکل زیر، محیط چهارضلعی کدام است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۱۳

(۳) ۱۴

(۴) ۱۵

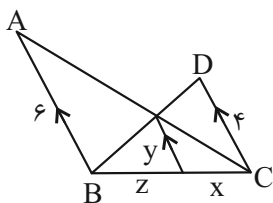
۲۲- با توجه به شکل مقابل، حاصل $\frac{z}{x} + y$ کدام است؟

(۱) ۲/۴

(۲) ۱/۵

(۳) ۳/۹

(۴) ۳/۶



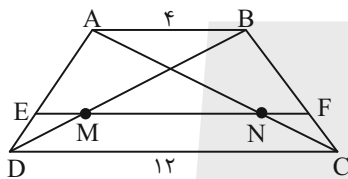
۲۳- اگر در دوزنقه شکل مقابل $\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC} = 3$ ، طول MN کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۹

(۳) ۸

(۴) ۱۰



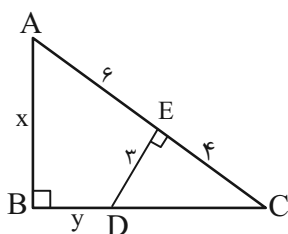
۲۴- در شکل مقابل حاصل $x + y$ کدام است؟

(۱) ۹

(۲) ۸

(۳) ۷

(۴) ۶



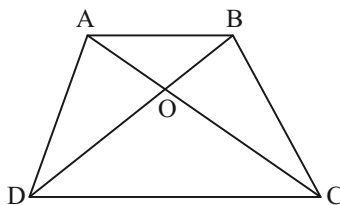
۲۵- در دوزنقه زیر، اندازه قاعده‌های بزرگ و کوچک به ترتیب برابر ۱۲ و ۸ و مساحت دوزنقه 150° واحد است. مساحت مثلث AOB کدام است؟

(۱) ۲۴

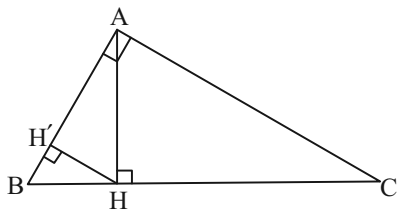
(۲) ۲۵

(۳) ۲۶

(۴) ۳۶



۲۶- در شکل مقابل $AC = 8$ و $AB = 6$ است. محیط مثلث BHH' کدام است؟



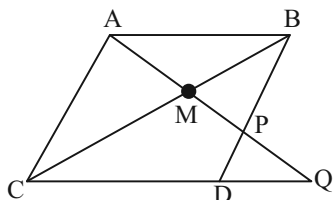
(۱) $6/74$

(۲) $6/84$

(۳) $7/64$

(۴) $8/64$

۲۷- در متوازی‌الاضلاع $ABDC$ کدام گزینه صحیح است؟



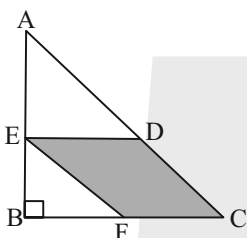
(۱) $MP \cdot PQ = MA^2$

(۲) $MP \cdot MA = PQ^2$

(۳) $MP \cdot PQ^2 = MA$

(۴) $MP \cdot MQ = MA^2$

۲۸- در شکل زیر $AB = 12$ و $AC = 13$ است. اگر چهارضلعی $CDEF$ لوزی باشد، مساحت مثلث BEF کدام است؟



(۱) $\frac{125}{54}$

(۲) $\frac{25}{27}$

(۳) $\frac{65}{18}$

(۴) $\frac{10}{3}$

۲۹- مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) به مساحت ۲۵ مفروض است. اگر AC نصف AB باشد، آنگاه اندازه AB کدام است؟

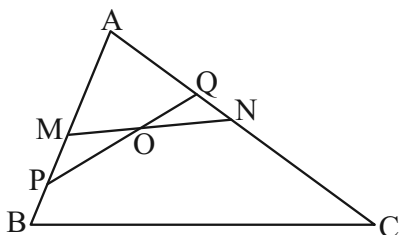
(۴) ۱۰

(۳) $7/5$

(۲) ۵

(۱) $2/5$

۳۰- در شکل زیر $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{PB}{AP} = \frac{AQ}{QC} = \frac{1}{5}$ است. کدام است $\frac{ON}{BC}$ ؟



(۱) $\frac{4}{95}$

(۲) $\frac{1}{19}$

(۳) $\frac{5}{96}$

(۴) $\frac{1}{16}$

۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

ویژگی‌های فیزیکی مواد /

کار، انرژی و توان

فصل ۲ از ابتدای شناوری تا

پایان فصل و فصل ۳ تا پایان

کار و انرژی جنبشی

صفحه‌های ۴۰ تا ۶۴

۳۱- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) منظور از تراکم‌ناپذیری شاره این است که چگالی آن ثابت است.
- (۲) بر اساس اصل برنولی، در یک لوله افقی که پُر از آب است و جریان لایه‌ای و پایا دارد، حجم آب عبوری از هر سطح مقطع لوله یکسان است.
- (۳) دلیل پُف کردن پوشش برزنتی تریلی‌ها، خواص معادله پیوستگی است.
- (۴) در حرکت لایه‌ای شاره، نقش کلی جریان عبوری شاره پس از گذشتن مدت زمانی، دچار تغییر می‌شود.

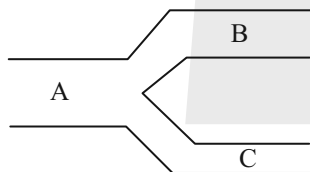
۳۲- از طریق دو لوله به قطرهای d_1 و d_2 ، آب با تندی‌های یکسان v داخل مخزن آب می‌شود و فقط از طریق لوله‌ای به قطر $2d_1$ با تندی

$\frac{1}{4}v$ از مخزن خارج می‌گردد. d_1 چند برابر d_2 است؟ (جریان‌ها را پایا، لایه‌ای و افقی در نظر بگیرید.)

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

۳۳- مطابق شکل، جریانی پایا، لایه‌ای و افقی با آهنگ $\frac{m^3}{min} 18$ از لوله افقی A وارد شده و با تندی $\frac{cm}{s} 30$ از لوله B و با تندی $\frac{cm}{s} 40$

از لوله C عبور می‌کند. اگر نسبت قطر لوله B به لوله C برابر $\sqrt{2}$ باشد، آهنگ شارش شاره در لوله B، چند لیتر بر ثانیه است؟



(۱) $1/8$

(۲) $0/9$

(۳) $1/2$

(۴) $2/4$

۳۴- چه تعداد از عبارتهای زیر الزاماً درست است؟

- در یک لوله افقی حاوی جریان پایا و لایه‌ای از یک شاره تراکم‌ناپذیر، هر جا مقطع لوله بزرگتر باشد، فشار شاره بیشتر و آهنگ شارش جمعی کمتر از مقطع کوچکتر است.
- طبق اصل برنولی اگر تندی یک شاره افزایش یابد، فشار آن کاهش می‌یابد.
- طبق اصل ارشمیدس اگر جسمی درون یک شاره قرار گیرد، از طرف شاره به آن نیرویی همواره بالا سو وارد می‌شود و نیروی بالابری که به بال هواپیما وارد می‌شود و باعث پرواز آن می‌شود مثالی از آن است.
- نیروی شناوری به دلیل اختلاف فشار بالا و پایین جسم درون شاره پدید می‌آید و هرچه جسم در عمق بیشتری از سیال قرار گیرد نیروی شناوری وارد بر آن بیشتر می‌شود.

(۴) ۳

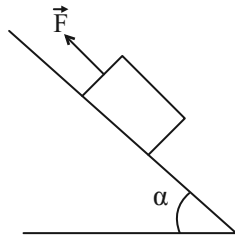
(۳) ۲

(۲) صفر

(۱) ۱

۳۵- مطابق شکل، نیروی \vec{F} به وزنه‌ای ۲۰۰ نیوتنی وارد می‌شود و آن را با تندی ثابت $2 \frac{m}{s}$ به بالای سطح شیب‌دار می‌راند. اگر اندازه نیروی

اصطکاک در مقابل حرکت ۳۰N باشد، کار نیروی F در ۱۰ ثانیه چند ژول است؟ ($\sin \alpha = 0/6$)



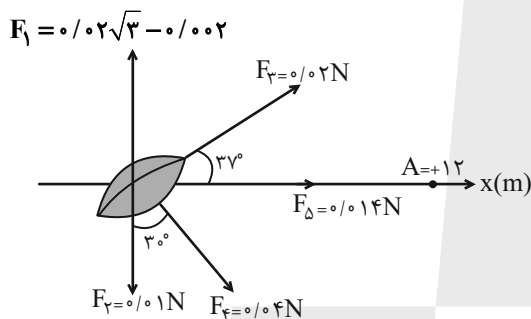
۱۱۰۰ (۱)

۶۴۰۰ (۲)

۲۴۰۰ (۳)

۳۰۰۰ (۴)

۳۶- دانه گندمی مطابق شکل روی محورهای مختصات قرار دارد که توسط پنج مورچه تا لانه خود که در نقطه A قرار دارد حمل می‌شود. کار



کل انجام شده در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($\cos 37^\circ = 0/8$)

۰/۷۲ (۱)

۰/۶ (۲)

۰/۳۶ (۳)

۰/۵۴ (۴)

۳۷- به یک پروتون و یک الکترون نیروی یکسانی وارد می‌شود. تندی پروتون پس از طی ۴cm از حالت سکون به $10^3 \frac{km}{s}$ می‌رسد. اگر

الکترون با تندی $2 \times 10^7 \frac{m}{s}$ در حرکت باشد، پس از طی ۴cm تندی آن به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟ ($m_p = 2000 m_e$)، از نیروی وزن و

اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.

$2\sqrt{6} \times 10^7$ (۴)

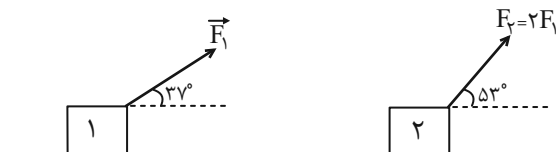
6×10^7 (۳)

16×10^7 (۲)

8×10^7 (۱)

۳۸- دو جسم با جرم‌های یکسان روی سطحی تحت اثر دو نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 مطابق شکل جابه‌جا می‌شوند. اگر کار کل وارد بر جسم در دو حالت

یکسان باشد، جابه‌جایی جسم (۲) چند برابر جابه‌جایی جسم (۱) است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ ، $\sin 53^\circ = 0/8$ و از باقی نیروها صرف‌نظر شود).



$\frac{3}{8}$ (۱)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{8}{3}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۴)

۳۹- دو جسم A و B که جرم A، نصف جرم B است، تحت اثر نیروهای ثابت F_A و F_B که $F_A = 2F_B$ است روی دو سطح متفاوت که نیروی اصطکاک وارد بر سطح جسم A، دو برابر نیروی اصطکاک وارد بر سطح جسم B است، از حال سکون شروع به حرکت می کنند. پس از یک جابه جایی معین، تندی جسم B چند برابر تندی جسم A می شود؟

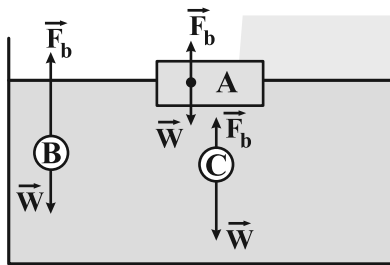
- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{1}{4}$

۴۰- موتورسواری با کاهش x درصدی تندی خود، انرژی جنبشی اش را $(x+25)$ درصد کاهش می دهد. عدد x کدام است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۶ یا ۶۴ (۴) ۸۴ یا ۱۶

فیزیک (۱) - آشنا

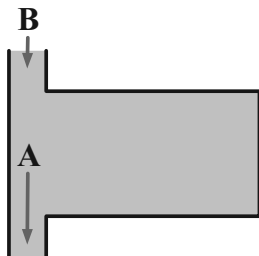
۴۱- در شکل زیر، نیروی شناوری \vec{F}_b و نیروی وزن \vec{W} وارد بر چند جسم در یک لحظه خاص نشان داده شده است. کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) غوطه‌ور - B شناور - C فرو می‌رود.
 (۲) شناور - B غوطه‌ور - C فرو می‌رود.
 (۳) غوطه‌ور - B بالا می‌رود - C غوطه‌ور
 (۴) شناور - B بالا می‌رود - C فرو می‌رود.

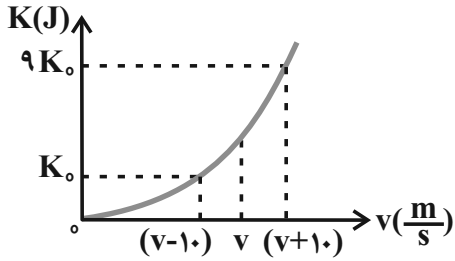
۴۲- شکل مقابل یک مخزن به حجم $2/46m^3$ را نشان می دهد که پر از آب است. اگر آب با تندی $2 \frac{m}{s}$ از لوله B وارد مخزن شود و با تندی

$4 \frac{m}{s}$ از لوله A خارج شود طی چند ثانیه مخزن خالی می شود؟ (قطر لوله A و لوله B به ترتیب ۱۰cm و ۶cm است، $\pi = 3$)



- (۱) ۷۰
 (۲) ۸۲
 (۳) ۵۰
 (۴) ۱۰۰

۴۳- نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی جسمی به جرم m مطابق شکل زیر است. v بر حسب متر بر ثانیه مطابق کدام یک از مقادیر زیر



است؟

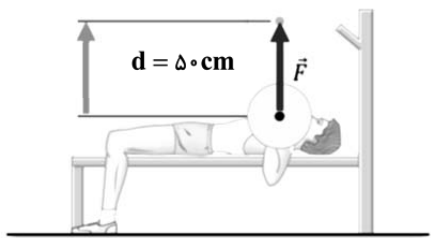
۱۲ (۲)

۲/۵ (۱)

۲۰ (۴)

۵ (۳)

۴۴- ورزشکاری وزنه‌ای به جرم 40kg را به طور یکنواخت، 50cm بالای سر خود می‌برد (مطابق شکل). کاری که این ورزشکار روی وزنه انجام



می‌دهد چند ژول است؟ (اندازه شتاب گرانشی زمین را $9/8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ در نظر بگیرید).

۲۰۰ (۲)

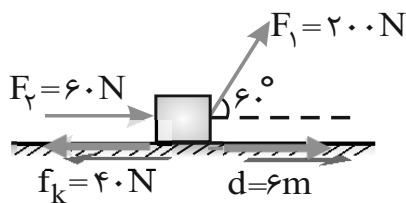
-۲۰۰ (۱)

۱۹۶ (۴)

-۱۹۶ (۳)

۴۵- مطابق شکل به جسمی به جرم 40kg که بر روی سطح افقی قرار دارد، نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 و نیروی اصطکاک \vec{f}_k وارد می‌شود و جسم 6

متر روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود. کار کل انجام شده بر روی جسم طی این جابه‌جایی چند ژول است؟



۱۲۰۰ (۱)

۷۲۰ (۲)

۴۸۰ (۳)

۳۶۰ (۴)

۴۶- به جسمی به جرم 2 کیلوگرم که با تندی v بر مسیر مستقیم در حرکت است، نیروی ثابت 4N هم‌جهت با v وارد می‌شود. اگر پس از

طی مسافت 24 متر انرژی جنبشی جسم به 132 ژول برسد، v چند متر بر ثانیه است؟

۱۲ (۴)

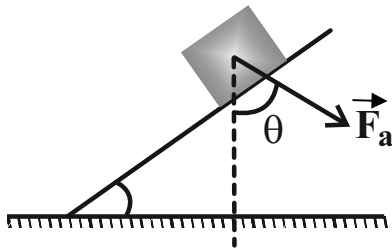
۶ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۴۷- نیروی ثابت F_a به یک جعبه به جرم 5 kg تحت زاویه $\theta = 37^\circ$ مطابق شکل وارد می‌شود. اگر جعبه تحت این نیرو و با تندی ثابت بر روی

سطح شیبدار بدون اصطکاک تا ارتفاع عمودی 1 m جابه‌جا شود، کار انجام شده توسط F_a چند ژول است؟ ($\sin 37^\circ = 0.8$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۴۰ (۱)

-۴۰ (۲)

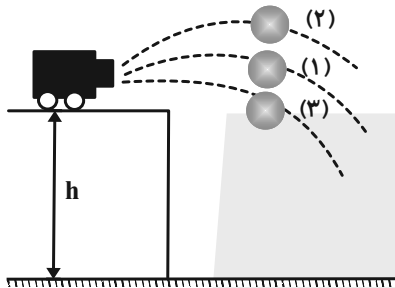
-۵۰ (۳)

۵۰ (۴)

۴۸- مطابق شکل سه گلوله مشابه در خلأ از بالای ساختمانی به ارتفاع h با تندی یکسان توسط یک توپ شلیک می‌شوند. گلوله اول (۱) و گلوله

دوم (۲) با زاویه‌ای بالاتر از افق و گلوله سوم (۳) با زاویه‌ای زیر امتداد افق. اگر تندی گلوله اول، دوم و سوم در هنگام برخورد به زمین

به ترتیب v_1 ، v_2 و v_3 باشد کدام گزینه صحیح است؟



$v_3 > v_1 > v_2$ (۱)

$v_2 > v_1 > v_3$ (۲)

$v_1 > v_3 > v_2$ (۳)

$v_1 = v_2 = v_3$ (۴)

۴۹- گلوله‌ای به جرم 20 kg با تندی $100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به مانعی برخورد می‌کند و با تندی $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از طرف دیگر آن خارج می‌شود. کار کل انجام شده



روی گلوله در این برخورد چند ژول است؟

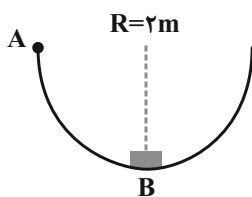
-۸۴ (۴)

-۸۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۶۰ (۱)

۵۰- در شکل، جسمی به جرم 2 kg ، بر روی نیم‌دایره‌ای با تندی معینی از نقطه A عبور کرده و با همان تندی از نقطه B می‌گذرد. کار نیروی



اصطکاک در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

20π (۲)

-20π (۱)

۴۰ (۴)

-۴۰ (۳)



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه عناصر/ ردهای
گازها در زندگی
فصل ۱ از ابتدای آرایش
الکترونی اتم تا پایان فصل ۹
فصل ۲ تا پایان اکسیژن،
گازی واکنش پذیر در هواکره
صفحه های ۳۰ تا ۵۵



۵۱- عنصری که آخرین لایه الکترونی اشغال شده اتم آن $4s^2 4p^3$ است، در کدام گروه و کدام دوره جدول تناوبی جای دارد؟

- (۱) ۱۳، چهارم
- (۲) ۱۳، پنجم
- (۳) ۱۵، چهارم
- (۴) ۱۵، سوم

۵۲- در اتم عنصر با نماد فرضی X، تعداد الکترون ها در زیرلایه با $l=1$ نصف حداکثر گنجایش لایه با $n=3$ است. کدام گزینه درست است؟

- (۱) عنصر X در گروه پنجم جدول دوره های قرار دارد و با گرفتن ۳ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره خود می رسد.
- (۲) تعداد الکترون های ظرفیتی اتم عنصر X با تعداد الکترون های ظرفیتی عنصر V^{2+} برابر است.
- (۳) تعداد الکترون های X^{3-} با تعداد الکترون های کاتیون Mg^{2+} برابر است.
- (۴) تعداد الکترون های دارای $l=0$ در عنصر X با تعداد الکترون های دارای $l=0$ کاتیون Al^{3+} برابر است.

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

- (۱) اگر اتم X دارای ۱۵ الکترون با $l=1$ باشد، در دوره ۴ و گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد.
- (۲) در دوره چهارم جدول تناوبی ۴ عنصر دارای فقط یک زیرلایه نیمه پر می باشند.
- (۳) اگر در یون Y^{2+} تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها برابر ۴ باشد، شمار الکترون ها در $n=3$ اتم عنصر آن ۱۶ است.
- (۴) در یون Z^{3+} تعداد الکترون ها با $l=1$ آن ۱۲ عدد بیش تر از الکترون های $l=1$ در A است.

۵۴- تفاوت عدد اتمی گاز نجیب دوره اول و دوره سوم جدول دوره های برابر عدد اتمی عنصری است که ... الکترون در ... و ... الکترون در ... دارد و دارای آرایش الکترون - نقطه ای ... است و می تواند به یونی با نماد شیمیایی ... تبدیل شود.

- (۱) $A^{-} - : \ddot{X} - : l = 0 - 10 - n = 3 - 4$
- (۲) $A^{2-} - : \ddot{X} - : l = 0 - 6 - n = 3 - 6$
- (۳) $A^{2-} - : \ddot{X} - : l = 1 - 8 - l = 0 - 6$
- (۴) $A^{3-} - : \ddot{X} - : l = 1 - 10 - n = 3 - 6$

۵۵- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) شمار الکترون های دارای $l=0$ در اتم Cr^{2+} ، با شمار همان نوع الکترون ها در اتم K^{19} برابر است.
- (۲) زیرلایه $5s$ در مقایسه با زیرلایه $4d$ با وجود اینکه مربوط به لایه بالاتری است، اما سطح انرژی آن کمتر از $4d$ می باشد.
- (۳) در اتم Mn^{25} نسبت شمار الکترون های دارای $l=1$ به $l=2$ برابر $2/4$ است.
- (۴) مطابق قاعده آفا آرایش الکترونی اتم Cu^{29} به صورت $[Ar]3d^1 4s^1$ است.

۵۶- کدام موارد از عبارت های زیر، نادرست هستند؟

- (الف) در دوره سوم جدول تناوبی، زیرلایه های $3s$ ، $3p$ و $3d$ در حال الکترون گیری هستند.
- (ب) انرژی زیرلایه $4f$ از $5d$ پایین تر است.
- (پ) در دوره چهارم جدول تناوبی، چهار عنصر وجود دارد که آخرین زیرلایه آن ها نیمه پر است.
- (ت) عناصر دسته s ، 13 عنصر از جدول تناوبی را شامل می شوند.

ث) الکترون های ظرفیتی به الکترون های موجود در زیرلایه (هایی) با بزرگترین ضریب (n) گفته می شود.

(۱) الف، ب، پ (۲) الف، ت، ث (۳) فقط الف، ث (۴) ب، پ، ث

۵۷- در دوره چهارم جدول تناوبی نسبت تعداد عناصری که در آرایش الکترونی آنها فقط یک زیرلایه نیمه پر وجود دارد به عناصری که تمام زیرلایه های اشغال شده آنها از الکترون پر است، در کدام گزینه به درستی اشاره شده است؟

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



۵۸- ساختار الکترون - نقطه‌ای اتمی به صورت $A \bullet$ است. چند مورد از گزینه‌های زیر، در ارتباط با اتم مذکور به یقین درست است؟

(الف) چنانچه تشکیل یون دهد، به آرایش هشت‌تایی گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.

(ب) در مجاورت با سایر عناصر همواره تمایل به تشکیل یون مثبت دارد.

(پ) این عنصر در دسته‌ای از عناصر در جدول تناوبی قرار می‌گیرد که زیرلایه‌ای با $l=0$ در آن‌ها در حال پر شدن می‌باشد.

(ت) در صورت تشکیل پیوند کووالانسی تنها الکترون ظرفیتی خود را به اشتراک می‌گذارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵۹- در فرمول کدام ترکیب زیر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها کوچکتر است؟

(۱) کلسیم نیتريد (۲) آلومینیم فلئورید (۳) سدیم سولفید (۴) منیزیم برمید

۶۰- آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم عنصری با نماد فرضی M ، در ترکیب با عنصر گوگرد به صورت MS است. کدام یک از آرایش‌های الکترونی فشرده زیر می‌تواند مربوط به این عنصر باشد؟

(۱) $[Ne]3s^1$ (۲) $[Ar]4s^2$ (۳) $[He]2s^2 2p^1$ (۴) $[Ne]3s^2 3p^4$

۶۱- چه تعداد از عبارتهای زیر، نادرست است؟

(الف) در ساختار مولکول H_2O ، همه اتم‌ها به آرایش گاز نجیب رسیده‌اند و آرایش هشت‌تایی پایدار دارند.

(ب) پایداری و واکنش‌پذیری هر اتم، به آرایش الکترون‌ها در لایه ظرفیت آن بستگی دارد.

(پ) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌های متعلق به یک گروه از جدول دوره‌ای، همواره مشابه است.

(ت) اتم‌های عناصر گروه ۱۴ مانند گروه‌های ۱۵ و ۱۶ در شرایط مناسب با جذب الکترون، تشکیل آنیون تک اتمی می‌دهند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۲- چه تعداد از عبارتهای زیر، درست است؟

(الف) در فرمول ترکیب یونی سدیم اکسید، نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها برابر $\frac{1}{2}$ است.

(ب) در هر ترکیب یونی، قدرمطلق بار آنیون با بار کاتیون برابر است.

(پ) کاتیون و آنیون سازنده منیزیم اکسید به آرایش الکترونی گاز نجیب یکسانی رسیده‌اند.

(ت) در فرمول مولکولی هر ترکیب یونی، ساده‌ترین نسبت بین اتم‌ها وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۳- چند مورد از عبارتهای زیر، درست‌اند؟

(آ) ساختار الکترون - نقطه‌ای He و بریلیم یکسان است.

(ب) اگر آرایش الکترونی کاتیون در M_4O_3 به $2p^6$ ختم شود، اتم M دارای ۸ الکترون با $l=1$ است.

(پ) عناصر A و B می‌توانند با اشتراک الکترون، مولکول AB_3 را ایجاد کنند.

(ت) در یک ترکیب یونی مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با قدرمطلق مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها برابر است.

(ث) نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در پتاسیم فسفید با نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در آلومینیم فلئورید متفاوت است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۴- با توجه به آرایش الکترونی فشرده عنصرهای X, Y, Z, Q و W ، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ (نماد عناصر فرضی است).

$X: [Ne] 3s^2 3p^3$ $Y: [Ar] 3d^1 4s^2 4p^5$

$Z: [Xe] 6s^2$ $Q: [Ne] 3s^2 3p^1$

$W: [He] 2s^2 2p^3$

(آ) فرمول‌های شیمیایی ZY, QX, XY_3 و Z_2W_3 را می‌توان ممکن دانست.

(ب) به ازای تشکیل هر واحد فرمولی از ترکیب یونی بین Y و Q ، سه الکترون بین اتم‌های Y و Q دادوستد می‌شود.

(پ) بین عنصرهای ذکر شده، نسبت بیشترین شمار الکترون‌های جفت شده در آرایش الکترون - نقطه‌ای، به بیشترین شمار الکترون‌های جفت نشده در آرایش الکترون - نقطه‌ای، برابر ۱ واحد است.

(۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۵- در کدام یک از جفت ترکیب‌های زیر نسبت شمار جفت الکترون‌های اشتراکی مولکول سمت راست به جفت الکترون‌های غیراشتراکی مولکول سمت چپ مقدار کمتری است؟

- (۱) NH_3, CO_2 (۲) $\text{H}_2\text{O}, \text{O}_2$ (۳) $\text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2$ (۴) O_2, NH_3

۶۶- کدام مطلب در مورد هواکره و لایه‌های آن، نادرست است؟

- (۱) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا همانند دمای آن به طور پیوسته کاهش می‌یابد.
- (۲) تغییرات دمای آب و هوای زمین در لایه‌ای که بیشترین جرم هواکره را شامل می‌شود، رخ می‌دهد.
- (۳) هر چه از سطح زمین بالاتر برویم، چگالی هوا همانند فشار هوا به تدریج کاهش می‌یابد.
- (۴) جاذبه زمین گازها را پیرامون خود نگه می‌دارد و مانع از خروج آنها از اتمسفر می‌شود.

۶۷- چه تعداد از کاربردهای زیر مربوط به گاز نیتروژن نیست؟

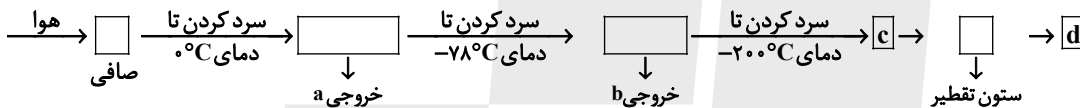
- نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی در پزشکی
- صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی
- خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری

- ساخت لامپ‌های رشته‌ای

- پر کردن تایلر خودروها

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۸- با توجه به نمودار فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، چند مورد از عبارات‌های زیر درست است؟



- در ظرف d، هلیوم مایع وجود دارد.
- خروجی a، مخلوطی از آب و یخ است.
- در ظرف c، گاز آرگون وجود دارد.
- خروجی b، کربن دی‌اکسید جامد است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۹- با توجه به جدول داده‌شده که نقطه جوش ماده‌های متفاوت را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟ (نماد مواد فرضی است).

ماده	نقطه جوش (°C)
A	-۱۹۶
B	-۱۸۳
C	-۱۸۶
D	-۲۶۹

- (۱) اگر دو ماده A و B در دمای -۱۹۰°C باشند، هر دو به حالت مایع خواهند بود.
- (۲) جداسازی دو ماده B و C به طور خالص دشوار نیست.
- (۳) از میان آنها، ماده D، آسان‌تر مایع می‌شود.
- (۴) اگر مخلوط ماده‌های A، B و C تا دمای -۱۹۵°C گرم شود، از A و B و C جدا می‌شود.

۷۰- کدام موارد درباره سبک‌ترین گاز نجیب به درستی بیان شده‌اند؟

(الف) گازی کمیاب است و در کره زمین به مقدار خیلی کم یافت می‌شود ولی مقدار یافت شده این گاز در لایه‌های زیرین پوسته زمین بیش‌تر از مقدار آن در هوا است.

(ب) از دو طریق می‌توان آن را تهیه کرد که برای جداسازی آن در یکی از روش‌ها به دانش و فناوری پیشرفته‌ای نیاز است که دانشمندان کشورمان به تازگی به این فناوری دست پیدا کرده‌اند.

(پ) به عنوان عنصری از دسته p، علاوه بر پر کردن بالن‌های هواشناسی و تفریحی در خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه MRI نیز به کار می‌رود.

(ت) مثل گاز نجیبی که در دو دوره بعد از آن قرار دارد، گازی بی‌رنگ و بی‌بو بوده و می‌توان از آن در جوشکاری استفاده کرد.

- (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «پ» (۳) «پ» و «ت» (۴) «الف» و «ت»



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

د فتر چه سؤال ؟

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۳۰ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۲۰
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراحان

فارسی (۱)	فاطمه جمالی آرانی - محسن فدایی - مرتضی منشاری - الهام محمدی - محمد نورانی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی - امیرحسین سلمان نیا - افشین کرمان فرد - ولی اله نوروزی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد رضایی بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشستر - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمد مهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه گران	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	الهام محمدی	مرتضی منشاری، اعظم رجایی	نازنین حاجیلو سحر محمدزاده	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	شکیبا زیوری	درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه	نازنین حاجیلو	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیر مهدی افشار	نازنین حاجیلو	محمد صدرا پنجه پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، هلیا حسینی نژاد	نازنین حاجیلو	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۱)

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۲۰ دقیقه

ادبیات غنایی، ادبیات سفر
و زندگی (سفر به بصره)
درس ۶ تا ۸
مفهمه های ۴۶ تا ۶۵

۱۰۱- توضیحات کدام واژه صحیح نیست؟

- (۱) حُقّه: محفظه کوچکی که دری جداگانه دارد و برای نگهداری اشیای گران بها به کار می رود.
- (۲) خورجینک: کیسه ای که معمولاً از پشم درست می کنند و شامل دو جیب است.
- (۳) پلاس: گلیمی پشمینه و ستبر که درویشان با خود دارند.
- (۴) فرج: گشایش در کار و از میان رفتن غم و رنج

۱۰۲- در کدام گزینه املاي همه واژگان صحیح است؟

- | | |
|--|---|
| (۱) لعیمی و کریمی، حیات دل ها، غیاس کردن | (۲) قایت و نهایت، عذاب قرض، نوع لهن شعر |
| (۳) دلاک و قیّم، اطلاع از رقعّه، قوکان و بهایم | (۴) مسلخ گرمابه، اسرار حق، سودا و هوس |
| (۱) عزّ و جل، تقدیر (۲) شوخ، درمک | (۳) کرامت، فضل (۴) مخلص، گمراه |

۱۰۳- واژگان کدام گزینه اهمیت املاي کمتری دارند؟

۱۰۴- در کدام گزینه حذف به قرینه لفظی وجود دارد؟

- | | |
|--|--|
| (۱) نیکوخوا، بهتر هزار بار از نیکورو. | (۲) بدان که قرآن مانند است به بهشت جاودان. |
| (۳) مُلک بی دین باطل است و دین بی ملک، ضایع. | (۴) شیخ گفت: «ای درویش، ما موشی در حقه به تو دادیم.» |

۱۰۵- نقش «ضمیر متصل» در کدام گزینه متفاوت است؟

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| (۱) وقتی دل سودایی، می رفت به بستانها | بی خویشتنم کردی، بوی گل و ریحانها |
| (۲) هر آن که جانب اهل وفا نگه دارد | خداش در همه حال از بلا نگه دارد |
| (۳) دلا معاش چنان کن که گر بلغزد پای | فرشتهات به دو دست دعا نگه دارد |
| (۴) من ز دست تو خویشتن بکشم | تا تو دستم به خون نیالایی |

۱۰۶- در کدام بیت آرایه های «ایهام تناسب، استعاره، مراعات نظیر، تشخیص» تماماً وجود دارد؟

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| (۱) صبا بر سر آن زلف ار دل مرا بینی | ز روی لطف بگویش که جا نگه دارد |
| (۲) ارباب حاجتیم و زبان سؤال نیست | در حضرت کریم تمنّا چه حاجت است |
| (۳) دوران روزگار به ما بگذرد بسی | گاهی شود بهار، دگر گه خزان شود |
| (۴) دوش مرغی به صبح می نالید | عقل و صبرم ببرد و طاقت و هوش |

۱۰۷- در کدام گزینه «سجع» نمی یابید؟

- (۱) قصّه حال یوسف را نیکو نه از حُسن صورت او گفت، بلکه از حُسن سیرت او گفت.
- (۲) مگر او را هلاک کنند و عالم از آثار وجود او پاک کنند.
- (۳) از بهر آن که در مقابله جفا، وفا کرد و در مقابله زشتی، آشتی کرد.
- (۴) از روی نیکوش حبس و چاه آمد و از خوی نیکوش تخت و گاه آمد.

۱۰۸- واژه «دوش» در کدام بیت «یهام» دارد؟

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) دوش مرغی به صبح می‌نالید | عقل و صبرم ببرد و طاقت و هوش |
| (۲) دوش از مسجد سوی میخانه آمد پیر ما | چیست یاران طریقت بعد از این تدبیر ما |
| (۳) تا مگر هم‌چو صبا باز به کوی تو رسم | حاصلم دوش به‌جز ناله شبگیر نبود |
| (۴) آن سیل که دوش تا کمر بود | امشب بگذشت خواهد از دوش |

۱۰۹- کدام بیت با عبارت زیر، مفهوم مشترک ندارد؟

گفت: «بلبلان را دیدم که به نالشی درآمده بودند از درخت و کبکان از کوه و بهایم از بیشه؛ اندیشه کردم که مرّوت نباشد همه در

تسبیح و من به غفلت، خفته.»

- | | |
|--|--------------------------------------|
| (۱) من ذکر تو از مرغ و چمن می‌شنوم | وز لاله و سنبل و سمن می‌شنوم |
| (۲) همه تسبیح‌گویانند اگر ماه است اگر ماهی | ولیکن عقل استاد است او مشروح‌تر گوید |
| (۳) گفتم این شرط آدمیت نیست | مرغ تسبیح‌گوی و من خاموش |
| (۴) سعدیا عشق نیامیزد و شهوت با هم | پیش تسبیح ملائک نرود دیو رجیم |

۱۱۰- بیت «دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار، دگر گه خزان شود» با کدام بیت تناسب معنایی دارد؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (۱) به زیر دامن حسنت نهفته است هنوز | خطی که گرد گلت صد بهار از آن پیداست |
| (۲) سازگاری چرخ را با من نبود از راه لطف | چند روزی بهر ویرانی مرا آباد داشت |
| (۳) بی‌محبت مگذران عمر عزیز خویش را | در بهاران عندلیب و در خزان پروانه باش |
| (۴) روزگار زندگانی را به غفلت مگذران | در بهاران مست و در فصل خزان دیوانه شو |

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۱۱- با توجه به دو عبارت زیر، کدام دو واژه معنای مشترکی دارند؟

الف) پس چون در او این چندین اندوه و طرب بود، در نهاد خود شگفت و عجب بود.

ب) هم فرقت بود و هم وصلت؛ هم محنت بود، هم شادی؛ هم راحت بود، هم آفت.

- | | | | |
|------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| (۱) اندوه و محنت | (۲) فرقت و شگفت | (۳) طرب و وصلت | (۴) اندوه و آفت |
|------------------|-----------------|----------------|-----------------|

۱۱۲- در کدام گزینه املای انتخاب‌شده صحیح نیست؟

- | | |
|---|--|
| (۱) گفتم اکنون ما را که در حمام (گزارد- گذارد)؟ | آری به اتفاق جهان می‌توان گرفت |
| (۲) حسنت به اتفاق (ملاحت- ملاهت) جهان گرفت | بعد از تو روا باشد (نغز- نقض) همه پیمان‌ها |
| (۳) تا عهد تو درستم عهد همه بشکستم | کوتاه‌نظری باشد رفتن به گلستان‌ها |
| (۴) تا (خوار- خار) غم عشقت آویخته در دامن | |



۱۱۳- پاسخ سؤالات زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- الف) نوع و زمان فعل مشخص شده در عبارت «بتوانی که سیرت خود را چون سیرت او گردانی.» ...
 ب) معنای فعل «شدیم» در عبارت «به مجلس وزیر شدیم.» ...
 ج) هسته در گروه اسمی «این نیکوترین قصه قرآن» ...

- د) نقش «شخصی» در عبارت «ادبیات غنایی، عواطف شخصی را با زبانی نرم و لطیف بیان می کند.» ...
 ۱) ماضی استمراری / گشتیم / این / مضاف الیه
 ۲) مضارع التزامی / رفتیم / قرآن / مفعول
 ۳) مضارع التزامی / رفتیم / قصه / صفت
 ۴) ماضی ساده / گشتیم / نیکوترین / مفعول

۱۱۴- با توجه به عبارت زیر، کدام گزینه صحیح نیست؟

- «بدان که قرآن مانند است به بهشت جاودان؛ در بهشت از هزارگونه نعمت است و در قرآن از هزارگونه پند و حکمت است.»
 ۱) واژه دوتلفظی دارد.
 ۲) واژه های مشخص شده «قرآن» و «نعمت» هم نقش هستند.
 ۳) چهار جمله وجود دارد.
 ۴) «جاودان» مضاف الیه است.

۱۱۵- نوع پسوند «-ک» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) عروسک زیبا
 ۲) خورجینک پشمی
 ۳) درمک سیاه
 ۴) اردک زشت

۱۱۶- آرایه انتخاب شده در کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) گفتم این شرط آدمیت نیست
 ۲) وقتی دل سودایی می رفت به بستانها
 ۳) گفتم که بوی زلفت گمراه عالم کرد
 ۴) لاله دیدم، روی زیبای توام آمد به یاد
 مرغ، تسبیح گوی و من خاموش (تشخیص، تشبیه)
 بی خویشتنم کردی بوی گل و ریحانها (مجاز، حس آمیزی)
 گفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید (جناس، تشبیه)
 شعله دیدم، سرکشی های توام آمد به یاد (حس آمیزی، تشبیه)

۱۱۷- با توجه به ابیات زیر، «مشبه» در کدام گزینه آمده است؟

- الف) گوش کن پند، ای پسر، وز بهر دنیا غم مخور
 ب) ای صبح دم، بین که کجا می فرستمت
 ۱) آفتاب، دنیا
 ۲) حدیثی، وفا
 ۳) صبح دم، دُر
 ۴) دُر، آفتاب
 گفتمت چون دُر حدیثی گر توانی داشت هوش
 نزدیک آفتاب وفا می فرستمت

۱۱۸- از بیت «گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید/ چون عشق حرم باشد سهل است بیابانها» کدام مفهوم برداشت نمی شود؟

- ۱) تحمل رنج برای رسیدن به مقصود
 ۲) بی ارزشی بیابانها در برابر ارزشمندی عشق
 ۳) از دشواریها استقبال کردن
 ۴) مقدس بودن عشق

۱۱۹- با توجه به جدول زیر، مفهوم مناسب هر بیت در کدام گزینه نادرست آمده است؟

مفاهیم	ابیات
۱- پایداری عاشق	الف) چو یار نیست به تسکین خلق نتوان زیست/ که دوستان اگر دم دل دهند، جان ندهند
۲- سختی های راه عشق	ب) تعلیم زاره گیر در امر معاش/ نیمی سوی خود می کش و نیمی می پاش
۳- تلاش دوسویه	ج) گرت هواست که معشوق ننگسند پیمان/ نگاه دار سر رشته تا ننگه دارد
۴- بخشندگی	د) صبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی/ ز روی لطف بگویش که جا ننگه دارد

- الف: ۲
 ب: ۴
 ج: ۳
 د: ۱

۱۲۰- عبارت «الصَّبْرُ مِفْتَاحُ الْفَرَجِ» بیان کننده کدام صفت است؟

- ۱) امیدواری
 ۲) شکیبایی
 ۳) بخشندگی
 ۴) چیرگی



۱۰ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ / النَّعَائِشُ
السَّلْمِيُّ (متن درس ۱۴)
درس ۳ و ۴
صفحه‌های ۲۹ تا ۵۰

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي مَعْنَى الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) الفِرْشَاةُ مِنْ آلَاتٍ نَحْتَاجُ إِلَيْهَا كُلَّ الْأَيَّامِ! مسواک
- (۲) من علامات المؤمن الحلمُ عند الغضب! بردباری
- (۳) الأشجارُ على الرصيف خضرةٌ جداً! باغچه
- (۴) الشعبُ الإيرانيّ شعبٌ مضياف! مهمان‌دوست

■ ■ عَيْنُ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ (۱۲۲-۱۲۵):

۱۲۲- «نَزُولُ الْمَطَرِ أَوْ التَّلَجُّ مِنَ السَّمَاءِ فِي كُلِّ الْعَالَمِ أَمْرٌ طَبِيعِيٌّ!»:

- (۱) بارش باران و برف از آسمان در کل دنیا امری ممکن می‌باشد!
- (۲) باران و برف از آسمان بارید و این امر در دنیا طبیعی است.
- (۳) باریدن باران یا برف از آسمان در همه دنیا امری طبیعی است.
- (۴) باران یا برف از آسمان پایین آمد و این در دنیا امری عادی می‌باشد.

۱۲۳- ﴿وَإِنَّ رَبَّكَ لَذُو فَضْلٍ عَلَى النَّاسِ وَلَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لَا يَشْكُرُونَ﴾:

- (۱) قطعاً پروردگارت صاحب بخششی بر مردم است ولی بعضی از آن‌ها شکر نمی‌کنند!
- (۲) همانا پروردگارت دارای فضلی بر مردم است ولی بیشتر آن‌ها شکرگزاری نمی‌کنند!
- (۳) در حقیقت پروردگارتان دارای رحمتی برای شماست و بیشتر آن‌ها شکر نمی‌کردند!
- (۴) به‌راستی پروردگارت دارای بخششی بر مردمش است ولی بیشترشان شکر نمی‌کنند!

۱۲۴- «لَا أَصْدَقُ أَنْ يَكُونَ الْإِعْصَارُ رِيحاً شَدِيدَةً وَ يَسْحَبَ الْأَسْمَاكَ مِنَ الْبَحْرِ إِلَى السَّمَاءِ!»:

- (۱) باور نمی‌کنم که گردباد، باد شدیدی باشد و ماهی‌ها را از دریا به سوی آسمان بکشاند!
- (۲) قبول نمی‌کنم که شدت گردباد زیاد باشد و ماهی‌ها را از دریاها به سمت آسمان بکشاند!
- (۳) باور نمی‌کنم که گردباد، بادی شدید باشد و ماهی‌ها را از آسمان به سوی دریا بکشاند!
- (۴) باور کردنی نیست، این که گردباد شدت بادش زیاد شود و ماهی را از دریا به سوی آسمان پرتاب کند!

۱۲۵- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (۱) الناسُ نيامٌ، فاذا ماتوا انتبهوا: مردم خوابند پس هنگامی که بیدار می‌شوند!
- (۲) لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْساً إِلَّا وُسْعَهَا: خداوند به کسی جز به اندازه درخواستش تکلیف نمی‌دهد!
- (۳) لَا تَيَاسُوا مِنْ رُوحِ اللَّهِ لِأَنَّهُ رَحِيمٌ: از رحمت خداوند ناامید نشوید زیرا او مهربان است!
- (۴) إِصْبِرْ عَلَى مَا يَقُولُونَ وَ اهْجُرْهُمْ: بر آن‌چه می‌گویند صبر کن و از آن‌ها دوری کن!

۱۲۶- عین الصّحیح فی باب الكلمات الّتی تحتها خطّ:

(۱) الناس نياماً، فاذا ماتوا انتبهوا! (انفعال)

(۲) و اذا قرأ القرآن فاستمعوا له و انصتوا لعلکم ترحمون! (استفعال)

(۳) العالم انتفع بعلمه و تعايش مع الناس! (افتعال)

(۴) انتقام المساكين شديدٌ عند مواجهة الظلم! (انفعال)

۱۲۷- عین عبارةً جاء فيها فعلٌ من باب «افتعال»:

(۲) إستخدم العلماء النفطَ في صناعة موادّ التّجميل!

(۴) سوفَ يسترجع ولدي كتابه من صديقه!

(۲) إلا من استرق السّمع فأتبعه شهاب مبین!

(۴) استلم الرّجل أمانته من الشخص الأمين بعد سفره!

(۱) إستمع التلاميذُ صوتاً جميلاً في الصّف!

(۳) يستغفر كلّ الكفّار الله ليغفر ذنوبهم!

۱۲۸- عین ما فيه فعل من باب (استفعال):

(۱) المتفائلون يبتسمون في الحياة عند المشاكل!

(۳) نحن نسترجع الثروة العلميّة المفقودة بالاجتهاد!

۱۲۹- عین الخطأ عن الحوارات:

(۱) من أيّ بلد أنت؟: أنا من إيران و من محافظة مازندران!

(۲) هل جوازاتكم في أيديكم؟: إنّ الإيرانيين شعبٌ مضياف!

(۳) كم عدد مرافقيكم؟: ثلاثة؛ والديّ و أختي!

(۴) من يُفتش المسافرين في المطار؟: شرطيّ إدارة الجوازات!

۱۳۰- عین الخطأ عن توضيح الكلمات في العبارة التالية:

«يحتفل الإيرانيون بالنوروز أوّل يومٍ من أيام السنة الشمسيّة!»

(۲) الإيرانيون: إسم، الجمع السالم للمذكّر، مفرده إيران / فاعل

(۱) يحتفل: فعل مضارع، مصدره إحتفال

(۴) الشمسيّة: إسم، مفرد، مؤنث / صفة

(۳) يوم: إسم، مفرد، مذكّر، جمعه أيام / مضاف إليه



دین و زندگی (۱)

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

آینده روشن، منازکاه بعد

درس ۴ و ۵

صفحه‌های ۴۹ تا ۷۰

۱۳۱- براساس آیه ۵ سوره قیامت، علت انکار معاد توسط انسان چیست و یکی از انگیزه‌های انکار معاد که در قرآن کریم نیز به آن اشاره گردیده، کدام است؟

- (۱) بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند. - فراموش کردن خلقت نخستین
- (۲) تا با بهانه‌جویی و دلایل بی‌اساس، خود را از مسئولیت‌هایی که خداوند بردوشش گذاشته، دور کند. - فراموش کردن خلقت نخستین
- (۳) تا با بهانه‌جویی و دلایل بی‌اساس، خود را از مسئولیت‌هایی که خداوند بردوشش گذاشته، دور کند - نشناختن قدرت خدا
- (۴) بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند. - نشناختن قدرت خدا

۱۳۲- اگر معتقد باشیم یکی از ویژگی‌های عالم برزخ «تداوم ارتباط عالم برزخ با دنیاست»، به مفاد کدام آیه اشاره کرده‌ایم؟

- (۱) «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ»
- (۲) «يَوْمَ تَرْجُفُ الْأَرْضُ وَالْجِبَالُ وَكَانَتِ الْجِبَالُ كَثِيبًا مَّهِيلًا»
- (۳) «الْيَوْمَ نَخْتِمُ عَلَىٰ أَفْوَاهِهِمْ وَتُكَلِّمُنَا أَيْدِيهِمْ»
- (۴) «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ»

۱۳۳- از کدام عبارت قرآنی می‌توان مرحله برزخ را که قبل از قیامت است استنباط کرد؟

- (۱) «قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»
- (۲) «وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا»
- (۳) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ»
- (۴) «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

۱۳۴- از دقت و توجه در کدام موارد، امکان معاد فهمیده می‌شود؟

- (۱) گرایش به بقا و جاودانگی - پیدایش نخستین انسان در آغاز خلقت
- (۲) گرایش به بقا و جاودانگی - مجازات استفاده از سلاح کشتار جمعی
- (۳) پاداش اعمالی مانند شهادت - مجازات استفاده از سلاح کشتار جمعی
- (۴) ماجرای عزیز نبی (ع) - فرا رسیدن بهار در طبیعت پس از گذر از زمستان

۱۳۵- از ترجمه آیه شریفه «برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود، گفت: کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟ بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او بر هر خلقتی داناست» کدام مورد مستفاد می‌گردد؟

- (۱) ضرورت آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت براساس حکمت الهی است.
- (۲) جریان همیشگی تبدیل زندگی به مرگ و بالعکس در طبیعت، نشان‌دهنده رستاخیز و قیامت است.
- (۳) توانایی خداوند در خلق و آفرینش آغازین و زنده کردن دوباره انسان، مشهود است.
- (۴) زنده شدن مجدد انسان‌ها در برزخ، نشان‌دهنده قدرت و علم الهی است.

۱۳۶- وجود تمایلات و گرایش‌های مختلف در وجود انسان، پاسخ کدام سؤال را برای او روشن می‌سازد؟

- (۱) «فَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»
- (۲) «هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ أَمْ هَلْ تَسْتَوِي الظُّلُمَاتُ وَالنُّورُ»
- (۳) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَىٰ يَوْمِ الْقِيَامَةِ»
- (۴) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ»

۱۳۷- اعتقاد به تأثیرگذاری اعمال دیگران در سرنوشت انسان، پیامد اعتقاد به کدام یک از نشانه‌های وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیاست و مصداق آن چیست؟

- (۱) بسته‌نشدن پرونده اعمال - نماز و روزه
- (۲) دریافت پاداش خیرات بازماندگان - نماز و روزه
- (۳) بسته‌نشدن پرونده اعمال - صدقه دادن و طلب مغفرت
- (۴) دریافت پاداش خیرات بازماندگان - صدقه دادن و طلب مغفرت

۱۳۸- در قرآن کریم بعد از کدام موضوع، درباره هیچ موضوعی به اندازه معاد سخن گفته نشده است و عاقل‌ترین و راستگوترین مردمان در طول تاریخ چه کسانی بوده‌اند؟

- (۱) یکتاپرستی - پیامبران
- (۲) نبوت - شهیدان و صدیقین
- (۳) یکتاپرستی - شهیدان و صدیقین
- (۴) نبوت - پیامبران

۱۳۹- زمانی که مجاهدی در راه خدا به شهادت می‌رسد، چه اتفاقی برای او می‌افتد؟

- (۱) ارتباطش با دنیا به‌طور کامل قطع می‌شود.
- (۲) به‌صورت مستقیم وارد جهان آخرت می‌شود.
- (۳) مرحله دیگری به نام برزخ در انتظار اوست.
- (۴) به‌صورت غیرمستقیم وارد قیامت می‌شود.

۱۴۰- با توجه به آیات سوره مبارکه واقعه، دوزخیان در حالی که در دنیا مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان اصرار می‌کردند، چه می‌گفتند؟

- (۱) «گروهی از ما می‌میریم و گروهی زنده می‌شویم و ما را گذر روزگار نابود می‌کند.»
- (۲) «پروردگارا ما را بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهیم و گناه نکنیم.»
- (۳) «زندگی و حیات ما چیزی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست.»
- (۴) «هنگامی که ما مردیم و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟»



زبان انگلیسی (۱)

۱۰ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

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

Wonders of Creation
(Get Ready, ...,
Listening and Speaking)

درس ۲

صفحه‌های ۳ تا ۵۹

141- A: How cold it is today!

B: I think it is ... day of the year.

- 1) coldest 2) very cold 3) the coldest 4) colder

142- Mr. Drogba is not a ... painter, but I think we need a ... one to paint this room.

- 1) worse - best 2) bad - better 3) better - best 4) good - better

143- Doing your homework can take ... you think, especially if you want to do it well.

- 1) more than time 2) time more 3) more time than 4) more time

144- Water is very important for life and is often found in ... form in rivers and lakes.

- 1) drop 2) observatory 3) heart 4) liquid

145- Tomorrow, James will take a/an ... exam to show his speaking skills in Russian.

- 1) brave 2) oral 3) powerful 4) strange

146- A healthy diet and daily exercise can help the body better ... itself against microbes that can cause disease.

- 1) collect 2) save 3) defend 4) carry

PART B: Reading Comprehension

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

A long time ago, people believed that the Earth was the center of everything. They thought that everything, like the Sun, stars, and planets, moved around the Earth. This idea seemed to be right, but it didn't really explain how the planets moved in the sky. Then, a smart scientist named Nicolas Copernicus came along. He had a new idea: He said that the Earth and all the other planets actually go around the Sun. This was a big change in how people thought about space, and it helped explain things better.

After Copernicus, other scientists like Galileo, Kepler, and Newton started to study his ideas more. They helped people understand how the planets move and why the Earth orbits the Sun. Copernicus showed that the Earth is just one of many planets that travel around the Sun. What's really interesting is that Copernicus discovered all this mostly using math. He didn't have the powerful telescopes we have today, but he still made important discoveries.

In 1543, Copernicus published a book about his ideas, and sadly, he died that same year. At first, many people didn't believe what he said. But later on, more and more people realized that he was right. His ideas changed how we understand our Solar System forever.

147- The passage is mainly about

- 1) Copernicus' ideas about the Earth 2) the Sun, stars, and planets
3) the planets that go round the Earth 4) the powerful telescopes scientists use

148- Many years ago, people believed that

- 1) the Sun was the center of everything
2) the Earth was the most important planet in the sky
3) the Earth was just one of many planets
4) all planets moved around the Sun

149- The underlined word "his" in paragraph 2 refers to

- 1) Copernicus 2) Galileo 3) Kepler 4) Newton

150- Which of the following is NOT correct about Copernicus?

- 1) He believed that the Sun was the center of our Solar System.
2) He discovered that the Earth and other planets orbit the Sun.
3) He published his ideas in a book in 1543.
4) He used modern telescopes to make his discoveries.



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۳۰ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

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

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

استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

- ۲۵۱- با حروف «ف ق» و با همهی حروف به هم ریخته ی کدام گزینه، واژه‌ای به معنای «پیروزی، مدد کردن بخت، فراهم شدن اسباب کار» ساخته می‌شود؟
- (۱) ت و ی
(۲) ا ت و
(۳) پ و ی
(۴) ا پ و
- ۲۵۲- با همهی حروف به هم ریخته ی «ا پ د ش ع ق م و ه ی» می‌توان دو واژه ساخت به معنای ...
- (۱) سانحه
(۲) تمديد
(۳) رابطه
(۴) تکذیب

* بر اساس متن زیر برگرفته از کتاب «درآمدی بر کشاکش غزالی و اسماعیلیان» به پنج پرسش بعدی پاسخ دهید.

حضور و ظهور شهاب‌الدین یحیی سهروردی و مکتب فلسفی‌اش، مشهور به «اشراق» را می‌توان واکنش شرق عالم اسلام دانست نسبت به آراء خردستیز و اندیشه‌سوز امام محمد غزالی. البته این واکنش در برخی زمینه‌ها پیشینه‌ای دارد که به آراء عین‌القضات همدانی و ابوالبرکات بغدادی نیز راه می‌برد، در عین حال اکنون آشکار شده که امام محمد غزالی نظریه‌پرداز مشهور، مشروعیت‌بخش خلافت عباسی است و در ستیز با اصول مسلم فرض‌شده‌ی فلسفی نزد خردگرایان «گنوستیک» ایرانی اسلامی. بنابراین پُربیراه نخواهد بود اگر در آثار فلسفی سهروردی که در تقابل با آموزه‌های غزالی طرح می‌شوند، در جست‌وجوی آیین سیاسی ویژه‌ای نیز باشیم که بتوان صفت اشراقی را به آن اطلاق کرد و پر واضح است که تنها با بررسی نوشته‌های سهروردی در افق آیین‌های سیاسی جریان گنوستیسیسم ایرانی اسلامی است که این میسر خواهد شد.

آیین سیاسی اشراقی در واقع نظامی است ترکیبی که عناصر بنیادین آن از برخی انگاره‌های موجود در آموزه‌های سیاسی ایرانی و اسلامی و گنوستیک اخذ شده‌اند، انگاره‌هایی که عبارت باشند از:

۱. نظریه‌ی بنیاد نبوت در اسلام شرقی دجله‌ای، یعنی انکار نبوت اسرائیلی و تأکید بر اعلم ناس و انسان کامل بودن نماینده‌ی خدا در میان مردم.
۲. اعتقادات اسلامی در باب معجزات و کرامات انبیا و اولیا.
۳. باورهای باستانی ایرانی درباره‌ی فره‌ی پادشاهانی که صاحب نیرنگند، همانند فریدون و کیخسرو.
۴. سنت کهن ایرانی در باب وزیران و مشاوران خردمندی که حکمت خود را در خدمت پادشاهان قرار می‌دهند و بیشترشان جان خود را نیز بر سر همین خدمت به گسترش عدالت می‌نهند، وزیرانی چون بزرگمهر و مشاورانی چون ابن‌مقفع، که نمونه‌هایی درخور از اینان هستند.
۵. سنت اشراق هندو ایرانی مبنی بر این‌که به هر کس طلب علم کند و به حکمت متعالی دست یابد فره‌ی ایزدی داده خواهد شد.
۶. آموزه‌ی گنوستیک دوام فیض الهی مبنی بر تهی‌ندانستن عالم وجود از حجت خداوندی در مقام رئیس مدینه.
۷. باور به لزوم برخورداری رئیس مدینه از حکمت و عصمت یا همان فره‌ی ایزدی و غیرفاضله‌خواندن حکومت عاری از چنین حجتی و ناروا دانستن همکاری با چنین حکومتی.

این گونه است که درمی‌یابیم آیین سیاسی اشراقی یک‌سر از خود به وجود نیامده است، همچون هر آیین سیاسی دیگری. و ریشه‌های نظری آن را در متون فلسفه‌ی ایرانی و اسلامی می‌توان بازجست، به‌ویژه در متون مربوط به فلسفه‌ی سیاسی ایرانی اسلامی، آن گونه که در آثار فارابی طرح شده و نیز در کتاب‌هایی مانند کیمیای سعادت ابو‌حامد غزالی. به نظر برخی محققان سهروردی بی‌گمان کتاب‌هایی چون نصیحة‌الملوک غزالی، قابوس‌نامه‌ی وشمگیر و سیاست‌نامه‌ی خواجه نظام‌الملک که آیین پادشاهی ایران را نمونه دانسته، از سیاست و آداب ایشان یاد کرده و این‌گونه در بینش سیاسی سهروردی عمیقاً موثر افتاده‌اند، می‌شناخته‌است. چه آنجا که از مسئله مشروعیت برخی از پادشاهان کهن مانند فریدون و کیخسرو سخن می‌گوید، میان آرای او و نظریات اینان شباهت بسیار می‌یابیم.

۲۵۳- واژه‌ی «نیرنگ» طبق متن بالا ...

- (۱) به معنای «فریب مردم» و عامل دوری از خداست.
(۲) بار معنایی منفی ندارد.
(۳) به معنای «خیانت در قدرت» نزدیک است.
(۴) ویژه‌ی افرادی است که قدرت سیاسی ندارند.

۲۵۴- کدام عبارت از متن برمی آید؟

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

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

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

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

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

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

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

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

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

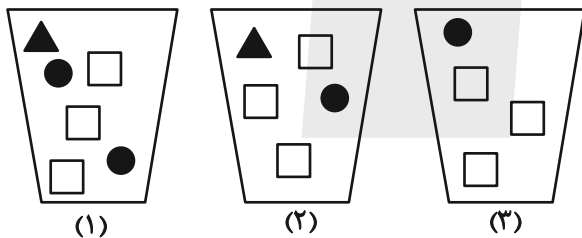
- (۱) پرنیان بستنی سفارش داده است.
(۲) ترمه آبی پوشیده است.
(۳) پرنیان بستنی سفارش نداده است.
(۴) ترمه آبی پوشیده است.

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

- (۱) بستنی سفارش داده است.
(۲) بستنی سفارش نداده است.
(۳) چای سفارش داده است.
(۴) چای سفارش نداده است.

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

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



- (۱) ۹
(۲) ۱۱
(۳) ۱۲
(۴) ۱۴

* در ۶۰۰ لیتر محلول، نسبت ماده «الف» به ماده «ب» سه به پنج و نسبت ماده «ج» به ماده «د»، چهار به پنج است و نسبت ماده «الف» به ماده «ج» برابر یک است. بر این اساس به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

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

- (۱) ۱۰۲
(۲) ۱۱۲
(۳) ۱۲۲
(۴) ۱۳۲

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

- (۱) ۲۱۷
(۲) ۲۹۶
(۳) ۳۱۷
(۴) ۳۱۹

۲۶۳- عدد سن پدربزرگی سه سال پیش بیست و سه برابر سن نوه بزرگش بود و سه سال بعد پانزده برابر سن نوه کوچکش خواهد شد. اگر بدانیم سن نوه

بزرگتر اکنون سه برابر سن نوه کوچکتر است. اختلاف سنی این دو نوه چند سال است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

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

می دهند؟ کارگرها یکسانند.

۱۰ (۲)

۸ (۱)

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

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

۷	۹	۷	۲
۴	۸	۴	۰
۵	۷	۴	۲
۷	۶	?	?

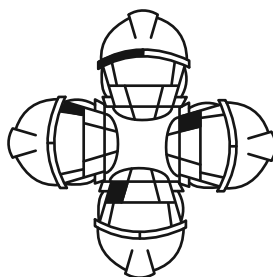
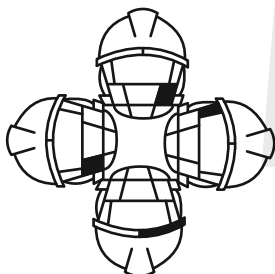
۶ ۹ (۲)

۴ ۴ (۱)

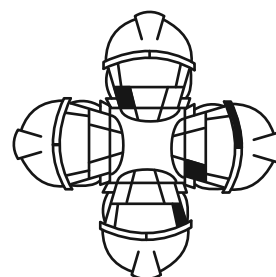
۷ ۰ (۴)

۴ ۸ (۳)

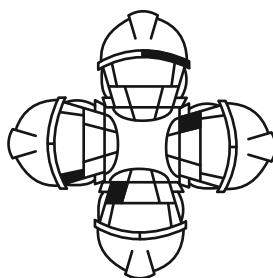
۲۶۶- کدام شکل از دوران شکل زیر به دست می آید؟



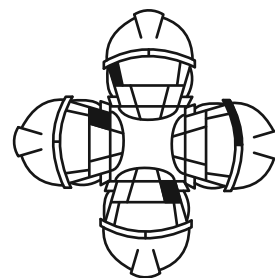
(۲)



(۱)

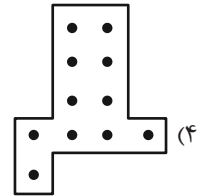
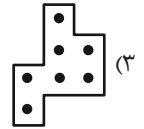
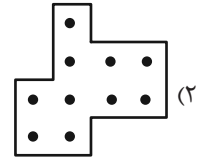
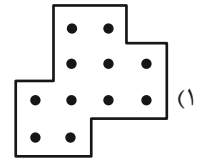
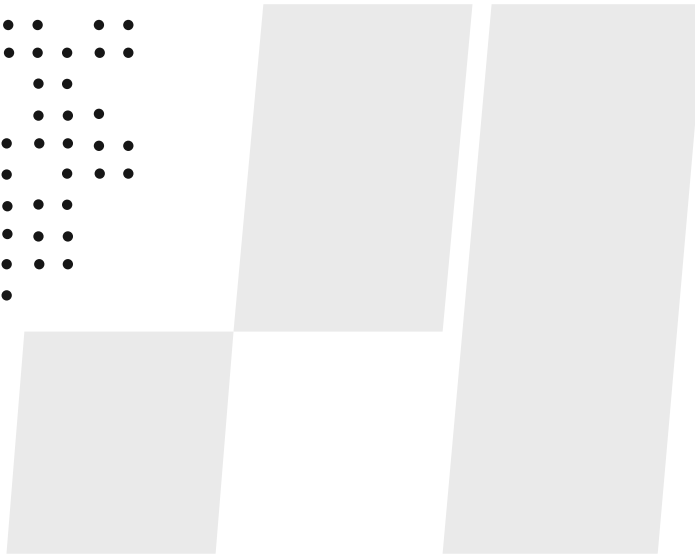
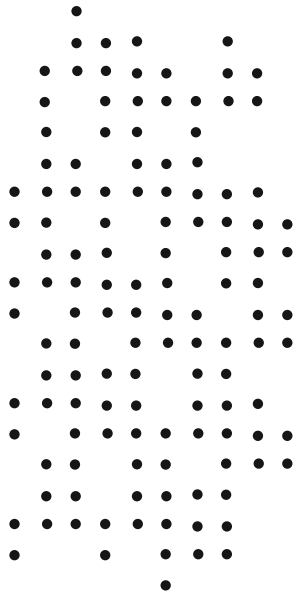


(۴)

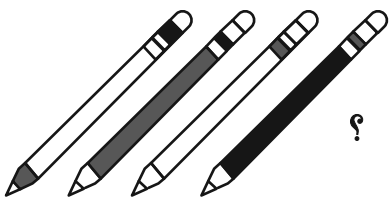


(۳)

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



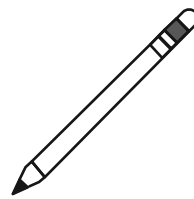
۲۶۸- شکل جایگزین علامت سؤال الگوی زیر کدام است؟



(۴)



(۳)



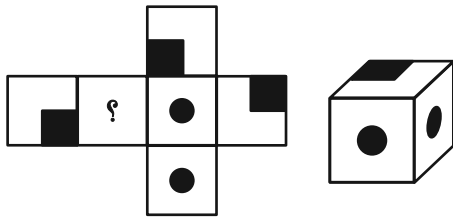
(۲)



(۱)

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

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



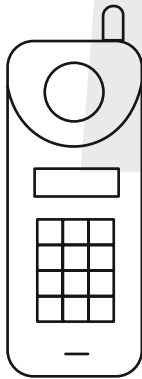
(۱) حتماً شکل  بوده است.

(۲) حتماً به شکل  بوده است.

(۳) یا به شکل  بوده است و یا به شکل .

(۴) به هر شکلی ممکن است بوده باشد.

۲۷۰- شکل زیر از چند مستطیل تشکیل شده است؟



(۱) ۵۸

(۲) ۵۹

(۳) ۶۰

(۴) ۶۱

کتاب استعداد تحلیلی هوش غیر کلامی



کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی



کتاب فرهنگیان ۱۰ آزمون اختصاصی

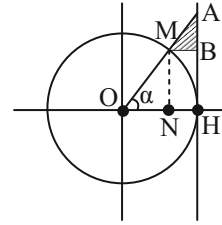




ریاضی (۱)

گزینه ۱- «۳»

«بهرام» علاج



با توجه به شکل واضح است که قاعده مثلث برابر $1 - \cos \alpha$ و ارتفاع آن برابر $\tan \alpha - \sin \alpha$ می باشد. پس داریم:

$$S = \frac{1}{2} (\tan \alpha - \sin \alpha)(1 - \cos \alpha)$$

$$= \frac{1}{2} \tan \alpha (1 - \cos \alpha)(1 - \cos \alpha) = \frac{1}{2} \tan \alpha (1 - \cos \alpha)^2$$

حال با استفاده از روابط مثلثاتی داریم:

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3} \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{2}{3}$$

$$\cos \alpha = ON = \frac{2}{3}, \sin \alpha = MN = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$AH = \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{\sqrt{5}}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$OH = 1 \Rightarrow NH = MB = 1 - ON = \frac{1}{3}$$

دو مثلث ABM و AHO با هم متشابه اند و داریم:

$$\frac{MB}{OH} = \frac{NH}{OH} = \frac{1}{3}$$

بنابراین مساحت ΔABM ، $\frac{1}{9}$ مساحت ΔAHO است:

$$S_{\Delta AHO} = \frac{1}{2} \times AH \times OH = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{5}}{2} \times 1 = \frac{\sqrt{5}}{4}$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ABM} = \frac{1}{9} S_{\Delta AHO} = \frac{\sqrt{5}}{36}$$

(مثلثات، صفحه های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

گزینه ۲- «۲»

خواهیم داشت:

$$\tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x} = 4$$

$$\Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{4}$$

در ادامه داریم:

$$A = \sin x + \cos x \Rightarrow A^2 = (\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cos x$$

$$\Rightarrow A^2 = 1 + 2 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow A = \pm \sqrt{\frac{3}{2}} = \pm \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$$

با توجه به اینکه $0^\circ < x < 90^\circ$ می باشد پس $\frac{\sqrt{6}}{2}$ قابل قبول است.

(مثلثات، صفحه های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

گزینه ۳- «۳»

«زانیار ممدی»

$$1 + \cot^2 \theta = \frac{1}{\sin^2 \theta} \quad (1)$$

$$1 - \cos^2 \theta = \sin^2 \theta \quad (2)$$

$$\cos^4 \theta - \sin^4 \theta = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta \quad (3)$$

$$\xrightarrow{1,2,3} A = \frac{(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)(\cos^2 \theta - \sin^2 \theta) + 3}{\sin^2 \theta} - \frac{2}{5} \times \left(\frac{1}{\sin^2 \theta}\right)^2$$

$$A = \cot^2 \theta - 1 + 3 \left(\frac{1}{\sin^2 \theta}\right) - \frac{2}{5} \left(\frac{1}{\sin^2 \theta}\right)^2$$

$$\frac{1}{\sin^2 \theta} = 1 + \cot^2 \theta \xrightarrow{\cot \theta = 2} \frac{1}{\sin^2 \theta} = 5$$

$$A = 4 - 1 + 15 - \frac{2}{5} \times 25 = 8$$

در ادامه داریم:

(مثلثات، صفحه های ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی)



۴- گزینه «۴»

«علی غلامپور سرابی»

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{2}{7}$$

$$\frac{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}{3 \sin \alpha - \cos \alpha} \xrightarrow{\text{صورت و مخرج عبارت را به } \cos \alpha \text{ تقسیم می‌کنیم}} \frac{2 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + 5 \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}}{3 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}}$$

$$\frac{2x - \frac{2}{7} + 5}{3x - \frac{2}{7} - 1} = \frac{-\frac{4}{7} + 5}{-\frac{6}{7} - 1} = \frac{\frac{31}{7}}{-\frac{13}{7}} = \frac{-31}{13}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۵- گزینه «۱»

«وهاب تادری»

$$\sqrt{\frac{1 + \cos x}{1 - \cos x} \times \frac{1 + \cos x}{1 + \cos x}} = A + \sqrt{\frac{1}{\sin^2 x}}$$

$$\sqrt{\frac{(1 + \cos x)^2}{\sin^2 x}} = A + \left| \frac{1}{\sin x} \right|$$

$$\left| \frac{1 + \cos x}{\sin x} \right| = A + \left| \frac{1}{\sin x} \right| \xrightarrow{0^\circ < x < 180^\circ} \frac{1 + \cos x}{\sin x} = A + \frac{1}{\sin x}$$

$$\frac{1}{\sin x} + \cot x = A + \frac{1}{\sin x} \Rightarrow A = \cot x$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۶- گزینه «۱»

«بورا ملاح»

نامساوی گفته شده برای اعداد بازه $\{0\} - (-1, 1)$ برقرار است پس داریم:

$$(1) -1 < 4 - \sqrt{n} < 1 \Rightarrow -5 < -\sqrt{n} < -3 \Rightarrow 3 < \sqrt{n} < 5$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 9 < n < 25 \Rightarrow 10 \leq n \leq 24$$

$$24 - \sqrt{n} \neq 0 \Rightarrow \neq 16$$

$$\Rightarrow n \in \{10, 11, \dots, 15, 17, \dots, 24\} \Rightarrow \text{تا } 14$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۳ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

«بابک سارات»

مقادیر رادیکالها را به صورت تقریبی و حدودی حساب می‌کنیم:

$\sqrt{51}$ مقداری از $\sqrt{49}$ یعنی ۷ بزرگتر است پس به جای آن عدد $7/1$ می‌گذاریم.

$\sqrt{104}$ هم از $\sqrt{100}$ بیشتر است پس می‌توانیم به جای آن $10/1$ بگذاریم. حالا حاصل عبارت رادیکالی را حساب می‌کنیم:

$$\sqrt{\sqrt{51} + 3\sqrt{101}} = \sqrt{7/1 + 3(10/1)} = \sqrt{37/4}$$

این عدد از $\sqrt{36}$ بیشتر است پس $6/1$ می‌شود.

توجه داشته باشید که برای تقریب‌ها فقط یک دهم اضافه کردیم و همین میزان دقت برای حل این مسئله کافی بود. ضمناً قطعاً حاصل رادیکال یک عدد گنگ است و هیچ وقت به صورت یک عدد اعشاری مختوم و دقیق نوشته نمی‌شود.

$$6 < 6/1 < 7 \Rightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 7 \end{cases}$$

$$(\sqrt[3]{a-2}, \sqrt[3]{b+21}) = (\sqrt[3]{4}, \sqrt[3]{28}) \Rightarrow \begin{cases} 1 < \sqrt[3]{4} < 2 \\ 3 < \sqrt[3]{28} < 4 \end{cases}$$

پس فقط اعداد حسابی ۲ و ۳ داخل بازه مورد نظر هستند.

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۳ کتاب درسی)

۸- گزینه «۲»

«علی سرآبادانی»

$$A^9 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{8} \times \dots \times \frac{1}{512}$$

$$\Rightarrow A^9 = 2^{-1} \times 2^{-2} \times 2^{-3} \times \dots \times 2^{-9} \Rightarrow A^9 = 2^{-(1+2+3+\dots+9)}$$

$$\Rightarrow A^9 = 2^{-45} \Rightarrow A = 2^{-5}$$

ریشه پنجم معکوس A برابر است با:

$$\sqrt[5]{\frac{1}{A}} = \sqrt[5]{2^5} = 2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۳ کتاب درسی)



۹- گزینه «۲»

«مهمبر عمیری»

در ابتدا داریم:

$$16^{x+2} = 10 \Rightarrow (2^4)^{x+2} = 10 \Rightarrow 2^{4x+8} = 10 \quad (1)$$

در ادامه:

$$\Rightarrow \sqrt[4]{2^{4x+8} + 2^{4x+9} + 2(2^{4x+8}-10)}$$

$$= \sqrt{(2^2)^{4x+8} + 2^{4x+8} + 2(10-10)}$$

$$= \sqrt{(2^{4x+8})^2 + 2^{4x+8} \times 2^1 + 2^0}$$

$$\xrightarrow{(1)} = \sqrt{10^2 + 10 \times 2 + 1} = \sqrt{121} = 11$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۳ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۲»

«بهرام ملاح»

طبق اطلاعات داده شده داریم:

$$\frac{1}{3} \sqrt[3]{3x} = \frac{1}{4} \sqrt[4]{4x} \xrightarrow{\text{توان ۱۲}} \frac{1}{3^{12}} \times 3^4 \times x^4 = \frac{1}{4^{12}} \times 4^3 \times x^3$$

$$\Rightarrow \frac{x^4}{3^8} = \frac{x^3}{4^9} \Rightarrow x = \frac{3^8}{4^9} = \left(\frac{3^4}{2^9}\right)^2$$

حال داریم:

$$x \text{ ریشه‌های دوم } = \pm \left(\frac{3^4}{2^9}\right) = \pm \frac{81}{512}$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف} = \frac{81}{256}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۱»

«مهمبر عمیری»

حدود x کوچکتر یا مساوی صفر است و داریم:

$$-\sqrt{x} \times x \sqrt{-x^3} = -\sqrt{x^2} \times (-x)^3 \times (-\sqrt{x})$$

$$= -\sqrt{-x^5} \times (-\sqrt{x}) = -1 \sqrt{-(x^5)^2} \times x^2 = -1 \sqrt{-x^{27}}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۳»

«امیر حسین تقی‌زاده»

$$5^A = 36 \Rightarrow (5^A)^8 = 36^8 \Rightarrow (5^A)^8 = \sqrt[8]{36^8} \Rightarrow (5^A)^8 = \sqrt[8]{6^8}$$

$$5^{-A} = \frac{1}{\sqrt[4]{6}} \Rightarrow \sqrt{5^{-A}} = \sqrt{\frac{1}{\sqrt[4]{6}}} \Rightarrow \sqrt{5^{-A}} = \left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{1}{8}} \Rightarrow b = 6$$

$$c = 8$$

$$1 + 6 + (-8) = -1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

«رضا سیرنجهی»

طرفین را در $(x-2)$ ضرب می‌کنیم تا مخرج از بین برود:

$$\frac{1}{(x-2)}(x-2) = 4(x-2) + x(x-2) \Rightarrow 1 = 4x - 8 + x^2 - 2x$$

با توجه به خواسته معادله را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$x^2 + 2x - 9 = 0 \Rightarrow x^2 - 9 = -2x \xrightarrow{+x} x - \frac{9}{x} = -2$$

حال طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$x^2 + \frac{81}{x^2} + 2(x) \left(-\frac{9}{x}\right) = 4 \Rightarrow x^2 + \frac{81}{x^2} - 18 = 4$$

$$x^2 + \frac{81}{x^2} = 22 \Rightarrow \frac{\sqrt{22+3}}{\sqrt{5}} = \frac{5}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{5\sqrt{5}}{5} = \sqrt{5}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

«امیر مالمیر»

$$2a^2b + 2b - 2b^2 - a^4 - 12$$

$$= (2a^2b - b^2 - a^4) + (-b^2 + 2b - 1) - 11$$

$$= -(a^2 - b)^2 - (b-1)^2 - 11$$

هر عبارت به توان زوج همواره نامنفی است پس:

$$\left. \begin{aligned} -(a^2 - b)^2 &\leq 0 \\ -(b-1)^2 &\leq 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow -(a^2 - b)^2 - (b-1)^2 - 11 \leq -11$$

پس بیشترین مقدار $2a^2b + 2b - 2b^2 - a^4 - 12$ برابر -11 است

که در $b = 1$ و $a = \pm 1$ اتفاق می‌افتد.

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)



«علی اصغر شریفی»

۱۸- گزینه «۴»

عبارت را در $\frac{(a-b)}{(a-b)}$ ضرب می‌کنیم:

$$\frac{(a^2-b^2)}{(a-b)(a+b)} \cdot \frac{(a^2+b^2)(a^2+b^4)(a^4+b^8)}{(a-b)}$$

$$= \frac{(a^2-b^2)(a^2+b^2)(a^4+b^8)}{a-b}$$

$$= \frac{(a^4-b^4)(a^4+b^8)}{a-b} = \frac{a^{16}-b^{16}}{a-b} \xrightarrow{\text{متوالی‌اند } a, b \text{ دو عدد فرد}} \frac{a^{16}-b^{16}}{2}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

«زاتیار مممری»

۱۹- گزینه «۴»

$$A = \frac{\sqrt{5+2} \times \sqrt{5+2}}{\sqrt{5-2} \sqrt{5+2}} = (\sqrt{5+2})^2 \Rightarrow \sqrt{A} = \sqrt{5+2}$$

$$\frac{1}{\sqrt{A}} = \frac{1}{\sqrt{5+2}} = \sqrt{5-2}$$

$$\sqrt{\sqrt{5+2} + \frac{1}{\sqrt{5+2}} + 6} = \sqrt{\sqrt{5+2} + \sqrt{5-2} + 6}$$

$$= \sqrt{2\sqrt{5+6}} = \sqrt{(\sqrt{5+1})^2} = \sqrt{5+1}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۳ و ۶۷ کتاب درسی)

«مهمر شمیری»

۲۰- گزینه «۴»

باید طرفین تساوی را در مزدوج $\sqrt{x+a} - \sqrt{x-b}$ ضرب کنیم.

$$\sqrt{x+a} - \sqrt{x-b} = 5 \Rightarrow (\sqrt{x+a} - \sqrt{x-b})(\sqrt{x+a} + \sqrt{x-b})$$

$$= 5\sqrt{x+a} + 5\sqrt{x-b} \Rightarrow + - + = 5\sqrt{+} + \sqrt{x-}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+a} + \sqrt{x-b} = \frac{a}{5} + \frac{b}{5}$$

$$\sqrt{x+a} + \sqrt{x-b} - \frac{b}{5} = \frac{a}{5} + \frac{b}{5} - \frac{b}{5} = \frac{a}{5}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸ کتاب درسی)

«رنا سیرنقی»

۱۵- گزینه «۳»

عبارت $(\sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{\frac{3}{2}})$ را برابر A در نظر می‌گیریم:

$$A = \sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{\frac{3}{2}} \Rightarrow A^2 = \frac{5}{2} + \frac{3}{2} - 2\sqrt{\frac{15}{4}} = 4 - \sqrt{15}$$

$$\Rightarrow A = \sqrt{4 - \sqrt{15}} \Rightarrow x + \frac{1}{x} = \frac{\sqrt{4 - \sqrt{15}} \sqrt{4 + \sqrt{15}}}{\sqrt{16 - 15}}$$

$$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 1$$

$$(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

$$x + \frac{1}{x} = 1 \xrightarrow{\text{توان ۳}} x^3 + \frac{1}{x^3} + 3(x)(\frac{1}{x})(x + \frac{1}{x}) = 1^3$$

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

$$x^3 + \frac{1}{x^3} + 10 = -2 + 10 = 8$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

«رنا سیرنقی»

۱۶- گزینه «۳»

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

اتحاد مکعب

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

$x = \sqrt{2} - 1$ را در رابطه بالا جایگذاری می‌کنیم:

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

$$= 2\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 2 - 1 = 1$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

«سروش موثینی»

۱۷- گزینه «۲»

$$\sin^6 x + \cos^6 x$$

$$= (\sin^2 x + \cos^2 x)(\sin^4 x - \sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x)$$

$$\sin^4 x + \cos^4 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2\sin^2 x \cos^2 x$$

پس عبارت صورت سؤال به شکل زیر است:

$$\frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{1 - 2\sin^2 x \cos^2 x} - \sin^2 x \cos^2 x + k(1 - 2\sin^2 x \cos^2 x)$$

$$= 1 - 3\sin^2 x \cos^2 x - 2k \sin^2 x \cos^2 x + k$$

$$\left. \begin{aligned} -3 - 2k = 0 &\Rightarrow k = \frac{-3}{2} \\ 1 + k &= \text{حاصل عبارت} = 1 + \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{1}{2} \end{aligned} \right\} \text{به بستگی ندارد}$$

پس جواب عبارت می‌شود $\frac{k}{2}$.

(ترکیبی، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ و ۶۳ تا ۶۵ کتاب درسی)

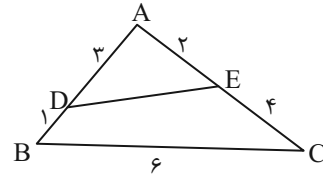


هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۳»

«معمردمیری»

با توجه به شکل صورت مسئله داریم:



توجه کنید $\frac{AD}{AC} = \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$ و $\frac{AE}{AB} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ؛ بنابراین:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} \\ \hat{A} = \hat{A} \end{array} \right. \xrightarrow[\text{زاویه بین مساوی}]{\text{دو ضلع متناسب و}} \Delta ADE \sim \Delta ABC$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{DE}{6} \Rightarrow DE = 3$$

در نتیجه داریم:

$$\begin{aligned} \text{محیط چهارضلعی } BDEC &= BD + DE + EC + CB \\ &= 1 + 3 + 4 + 6 = 14 \end{aligned}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

«نریمان فتح‌اللهی»

با استفاده از قضیه تالس در مثلث ABC داریم:

$$\frac{x}{BC} = \frac{y}{6} \quad (1)$$

از طرفی با استفاده از قضیه تالس در مثلث BCD داریم:

$$\frac{z}{BC} = \frac{y}{4} \quad (2)$$

$$(x+z) = BC$$

با جمع طرفین تساوی‌های (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{x}{BC} + \frac{z}{BC} = \frac{y}{6} + \frac{y}{4} \Rightarrow \frac{x+z}{BC} = \frac{10y}{24} = 1 \Rightarrow y = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

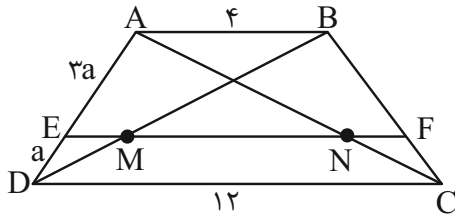
$$\begin{array}{l} (1) \\ (2) \end{array} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{y}{5} BC \\ z = \frac{3}{5} BC \end{array} \right. \Rightarrow \frac{z}{x} + y = \frac{3}{2} + 2\frac{2}{5} = 3\frac{1}{5}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۳»

«عمیرضا هقان»

طبق عکس تالس: $AB \parallel EF \parallel CD$



$$\Delta ABD: EM \parallel AB \Rightarrow \frac{ED}{AD} = \frac{EM}{AB} \Rightarrow \frac{a}{3a+a} = \frac{EM}{4} \Rightarrow EM = 1$$

$$\Delta ADC: EN \parallel DC \Rightarrow \frac{AE}{AD} = \frac{EN}{DC} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{1+MN}{12} \Rightarrow MN = 8$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۱»

«عمیرضا هقان»

$$\Delta EDC: DC^2 = ED^2 + EC^2 \Rightarrow DC^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow DC = 5$$

مثلث‌های EDC و ABC متشابه‌اند زیرا:

$$\hat{C} = \hat{C} \quad \hat{E} = \hat{B} = 90^\circ \xrightarrow{\text{ز-ز}} \Delta EDC \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{DC}{AC} = \frac{ED}{AB} = \frac{EC}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{10} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = \frac{30}{5} = 6$$

$$\frac{5}{10} = \frac{4}{y+5} \Rightarrow 5y + 25 = 40 \Rightarrow y = 3$$

$$x + y = 6 + 3 = 9$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی)



۲۵ - گزینه «۱»

«امیر مالمیر»

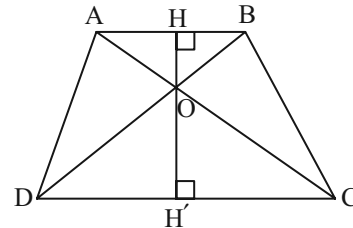
$$150 = \frac{1}{2} HH'(\lambda + 12) \Rightarrow HH' = 15$$

$$\text{ز.ز.} : \triangle OAB \sim \triangle OCD \Rightarrow \frac{AB}{CD} = \frac{OB}{OD} = \frac{\lambda}{12} = \frac{2}{3}$$

$$\text{ز.ز.} : \triangle OHB \sim \triangle OH' \Rightarrow \frac{OB}{OD} = \frac{OH}{OH'} = \frac{2}{3} \xrightarrow{HH'=15}$$

$$\frac{OH}{OH' + OH} = \frac{2}{3+2} \Rightarrow \triangle OH = 2 \times 15 \Rightarrow OH = 6$$

$$\text{مساحت مثلث } AOB = \frac{OH \times AB}{2} = \frac{6 \times \lambda}{2} = 24$$



«حقیقه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی»

۲۶ - گزینه «۴»

«مهمر عمیری»

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC^2 = 6^2 + 8^2 \Rightarrow BC = 10$$

$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 6^2 = BH \times 10 \Rightarrow BH = 3/5$$

$$AB \times AC = BC \times AH \Rightarrow 6 \times 8 = 10 \times AH \Rightarrow AH = 4/5$$

$$BH \times AH = AB \times HH' \Rightarrow 3/5 \times 4/5 = 6 \times HH'$$

$$\Rightarrow HH' = 2/25$$

$$BH^2 = BH' \times AB \Rightarrow (3/5)^2 = BH' \times 6 \Rightarrow BH' = 2/25$$

$$\triangle BHH' \text{ محیط} = BH + BH' + HH'$$

$$= 3/5 + 2/25 + 2/25 = 8/25$$

«حقیقه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی»

۲۷ - گزینه «۴»

«مهمر قرقچیان»

$$AC \parallel BP \Rightarrow \triangle MAC \sim \triangle MPB \Rightarrow \frac{MP}{MA} = \frac{MB}{MC} \quad (1)$$

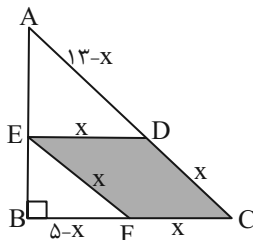
$$AB \parallel CQ \Rightarrow \triangle AMB \sim \triangle CMQ \Rightarrow \frac{MA}{MQ} = \frac{MB}{MC} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{MP}{MA} = \frac{MA}{MQ} \Rightarrow MP \times MQ = MA^2$$

«حقیقه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ کتاب درسی»

۲۸ - گزینه «۱»

«نریمان فتح‌اللهی»



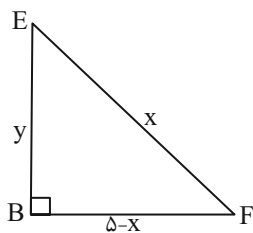
مثلث ABC قائم‌الزاویه است، پس $BC = 5$. طول ضلع لوزی را x

فرض می‌کنیم، بنابراین داریم:

$$ED \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{ED}{BC} = \frac{AD}{AC}$$

$$\frac{x}{5} = \frac{13-x}{13} \Rightarrow 13x = 65 - 5x \Rightarrow x = \frac{65}{18}$$

حال در مثلث قائم‌الزاویه BEF داریم:



$$y^2 + (5-x)^2 = x^2 \Rightarrow y^2 = x^2 - (5-x)^2$$

$$y^2 = (x - (5-x))(x + 5-x) = (2x-5)(5)$$

$$\frac{x=65}{18} \rightarrow y^2 = \left(\frac{65}{9} - 5\right)(5) = \frac{20}{9} \times 5 = \frac{100}{9} \Rightarrow y = \frac{10}{3}$$

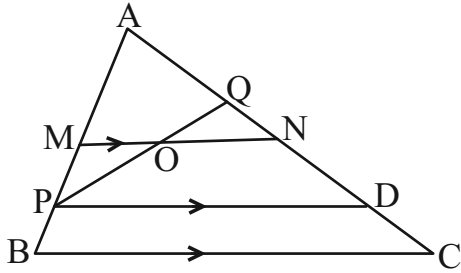
بنابراین مساحت مثلث BEF برابر است با:

$$S = \frac{1}{2} y(5-x) = \frac{1}{2} \times \frac{10}{3} \times \left(5 - \frac{65}{18}\right) = \frac{125}{54}$$

«حقیقه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی»

«امیر مالگیر»

۳۰- گزینه «۱»



طبق عکس قضیه تالس چون $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ پس $MN \parallel BC$.

از P پاره خط D را موازی BC رسم می‌کنیم:

$$\frac{AQ}{QC} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{AQ}{AC} = \frac{1}{6} \xrightarrow{\frac{AN}{AC} = \frac{1}{5}}$$

$$\frac{AN - AQ}{AC} = \frac{1}{5} - \frac{1}{6} = \frac{1}{30} \Rightarrow \frac{QN}{AC} = \frac{1}{30}$$

$$\frac{PB}{AP} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{AP}{AB} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{AD}{AC} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{PD}{BC} = \frac{4}{5}$$

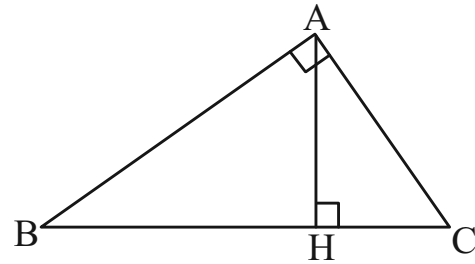
$$\frac{ON}{PD} = \frac{QN}{QD} = \frac{\frac{QN}{AC}}{\frac{AD - AQ}{AC}} = \frac{\frac{1}{30}}{\frac{4}{5} - \frac{1}{6}} = \frac{\frac{1}{30}}{\frac{24 - 5}{30}} = \frac{1}{19}$$

$$\frac{ON}{BC} = \frac{\frac{ON}{PD}}{\frac{PD}{BC}} = \frac{\frac{1}{19}}{\frac{4}{5}} = \frac{5}{76}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

«معبّر قالی»

۲۹- گزینه «۴»



$$S_{\Delta ABC} = 25 \Rightarrow \frac{1}{2} AH \times BC = 25$$

$$\frac{AC^2}{AH^2} = \frac{CH \times BC}{CH \times BH} \Rightarrow \frac{AC^2}{AH^2} = \frac{BH}{BC}$$

$$\Rightarrow BC \times AH = \frac{BH \times AC^2}{AH} \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}HB = \hat{A}AC = 90^\circ \\ \hat{B} = \hat{B} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta AHB \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{BH}{AH} = \frac{AB}{AC} = 2 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow BC \times AH = 2 \times AC^2 \Rightarrow AC^2 = 25$$

$$\Rightarrow AC = 5 \Rightarrow AB = 10$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۴ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۳۱- گزینه ۱

(سینا عنیزی)

گزینه ۲: طبق معادله پیوستگی صحیح می باشد نه اصل برنولی.
گزینه ۳: این اتفاق به دلیل اصل برنولی رخ می دهد نه معادله پیوستگی.
گزینه ۴: در حرکت متلاطم شماره است که نقش کلی جریان عبوری شاره و مسیر حرکت ذرات آن به طور مداوم تغییر می کند.
(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

۳۲- گزینه ۱

(علیرضا میرباقری)

$$A_1 v_1 + A_2 v_2 = A_3 v_3$$

$$\Rightarrow \pi \left(\frac{d_1}{4}\right)^2 v_1 + \pi \left(\frac{d_2}{4}\right)^2 v_2 = \pi \left(\frac{2d_1}{4}\right)^2 v_3$$

$$\frac{v_1 = v_2 = v}{v_3 = \frac{1}{2}v} \rightarrow \frac{d_1^2}{4} v + \frac{d_2^2}{4} v = d_1^2 \left(\frac{v}{2}\right)$$

$$\Rightarrow d_1^2 v = d_2^2 v \Rightarrow d_1 = d_2 \Rightarrow \frac{d_1}{d_2} = 1$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۴۴ کتاب درسی)

۳۳- گزینه ۱

(فسین زین العابدین زاده)

ابتدا تمام یكاهای داده شده را در SI می یابیم:

$$\text{آهنگ} = 0.18 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 0.003 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$v_B = 30 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0.3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_C = 40 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال نسبت سطح مقطع دو لوله B و C را می یابیم:

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \Rightarrow \frac{A_B}{A_C} = \left(\frac{D_B}{D_C}\right)^2 = (\sqrt{2})^2 = 2 \Rightarrow A_B = 2A_C$$

در نهایت از معادله پیوستگی داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B + A_C v_C \xrightarrow{A_B = 2A_C} \frac{A_A v_A = 0.003 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{A_B = 2A_C}$$

$$0.003 = (2A_C) \times 0.3 + A_C \times 0.4$$

$$\Rightarrow A_C = 0.003 \text{ m}^2 \xrightarrow{A_B = 2A_C} A_B = 0.006 \text{ m}^2$$

$$B \text{ آهنگ شارش در لوله } = A_B v_B = 0.006 \times 0.3$$

$$= 18 \times 10^{-4} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \times 1000 \rightarrow 1.8 \frac{\text{L}}{\text{s}}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۳۴- گزینه ۱

(میلاد ظاهر عنیزی)

بررسی موارد:

مورد اول: نادرست، آهنگ شارش حجمی در همه جا ثابت است.

مورد دوم: درست

مورد سوم: نادرست، نیروی بالابری وارد بر بال هواپیما با اصل برنولی توجیه می شود.

مورد چهارم: الزاماً درست نیست، نیروی شناوری با وزن شاره جابه جا شده برابر است و بنابراین اگر جسمی کاملاً درون شاره قرار داشته باشد با پایین بردن آن درون شاره در صورتی که چگالی تغییر نکند، نیروی شناوری وارد بر آن تغییر نمی کند.

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

۳۵- گزینه ۴

(ابراهیم مدری)

$$\Delta K = 0$$

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = 0$$

$$W_t = W_{\text{وزن}} + W_F + W_{\text{اصطکاک}} + W_{\text{سطح عمودی}} = 0$$

$$\Rightarrow -mgd \sin \alpha + Fd - f_k d + 0 = 0$$

$$\Rightarrow (-200)(0.6) + F - (30) = 0 \Rightarrow F = 30 + 120 = 150 \text{ N}$$

$$d = vt = (2)(10) = 20 \text{ m}$$

$$W_F = Fd = (20)(150) = 3000 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۵۸ تا ۶۲ کتاب درسی)

۳۶- گزینه ۲

(امیرمهر زمانی)

مؤلفه های عمودی نیروها در تعیین کار کل شرکت ندارند ($\cos 90^\circ = 0$) چون جابه جایی ما افقی است و مؤلفه های افقی در تعیین مقدار کار شرکت دارند. ($d = 12 \text{ m}$)

$$W_1 = F_1 d \cos 90^\circ = 0$$

$$W_2 = F_2 d \cos 90^\circ = 0$$

$$W_3 = F_3 d \cos 37^\circ = 0.2 \times 12 \times 0.8 = 1.92 \text{ J}$$

$$W_4 = F_4 d \cos 60^\circ = 0.4 \times 12 \times 0.5 = 2.4 \text{ J}$$

$$W_5 = F_5 d \cos 0^\circ = 0.14 \times 12 \times 1 = 1.68 \text{ J}$$

$$W_t = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 = 6 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه های ۵۸ و ۵۹ کتاب درسی)



۳۷- گزینه «۴»

«مبیر میرزانی»

چون نیروهایی که به ذرات وارد می شود و جابه جایی آنها یکسان است، پس کار کل آنها برابر است.

$$W_{t(p)} = W_{t(e)}, W_t = \frac{1}{2} m (v_p^2 - v_1^2), v_p = 1.0^3 \frac{km}{s} = 1.0^6 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m_p \times ((1.0^6)^2 - 0) = \frac{1}{2} m_e (v_p^2 - (2 \times 10^7)^2)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 2000 \times m_e \times 10^{12} = \frac{1}{2} m_e (v_p^2 - 4 \times 10^{14})$$

$$\Rightarrow 20 \times 10^{14} = v_p^2 - 4 \times 10^{14} \Rightarrow v_p^2 = 24 \times 10^{14}$$

$$\Rightarrow v_p = 2\sqrt{6} \times 10^7 \frac{m}{s}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۴»

«مرتضی مرتضوی»

$$W_{F_1} = W_{F_2}$$

$$\Rightarrow F_1 d_1 \cos \theta_1 = F_2 d_2 \cos \theta_2$$

$$\Rightarrow F_1 d_1 \cos 37^\circ = (2F_1) d_2 \cos 53^\circ$$

$$\Rightarrow d_1 (0/8) = 2d_2 (0/6)$$

$$\Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = \frac{0/8}{2(0/6)} = \frac{2}{3}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه های ۵۳ تا ۶۰ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲»

«مرتضی مرتضوی»

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_p^2 - v_1^2)$$

قضیه کار- انرژی جنبشی

جسم از حال سکون حرکت کرده اند.

$$\frac{(F_B - f_B)d}{(F_A - f_A)d} = \frac{\frac{1}{2}(m_B)(v_B^2 - 0)}{\frac{1}{2}(m_A)(v_A^2 - 0)}$$

$$m_A = \frac{1}{2} m_B$$

جابه جایی هر دو یکسان بوده است:

$$\Rightarrow \frac{F_B - f_B}{2F_B - 2f_B} = \frac{(2m_A)v_B^2}{m_A v_A^2}$$

$$\Rightarrow \frac{(F_B - f_B)}{2(F_B - f_B)} = 2 \left(\frac{v_B}{v_A}\right)^2 \Rightarrow \left(\frac{v_B}{v_A}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{v_B}{v_A} = \frac{1}{2}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۱»

«مهمر فیری»

کافیست رابطه $K = \frac{1}{2} m v^2$ را به صورت مقایسه ای برای هر دو حالت مختلف بنویسیم و چون جرم جسم (موتور و موتورسوار) تغییر نمی کند، داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{\frac{1}{2} m v_2^2}{\frac{1}{2} m v_1^2} = \frac{m}{m} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \quad (I)$$

$$\left. \begin{aligned} v_2 &= v_1 - \left(\frac{x}{100}\right)v_1 \\ K_2 &= K_1 - \left(\frac{x+25}{100}\right)K_1 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{\text{در I}}$$

$$\frac{K_1 - \left(\frac{x+25}{100}\right)K_1}{K_1} = \left(\frac{v_1 - \frac{x}{100}v_1}{v_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1 - \frac{x+25}{100}}{1} = \left(1 - \frac{x}{100}\right)^2 \Rightarrow \frac{100 - x - 25}{100} = \frac{(100 - x)^2}{(100)^2}$$

$$\frac{75 - x}{100} = \frac{100^2 - 200x + x^2}{100 \times 100}$$

$$\Rightarrow 100 \times (75 - x) = 100^2 - 200x + x^2$$

$$\Rightarrow 7500 - 100x = 10000 - 200x + x^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 100x + 2500 = 0 \Rightarrow (x - 50)^2 = 0 \Rightarrow x = 50$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۴۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

با توجه به شکل چون اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم A برابر اندازه نیروی وزن جسم است، در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن صفر است و جسم A روی سطح آب شناور می ماند.

چون اندازه نیروی شناوری وارد بر جسم B بزرگتر از نیروی وزن آن است در نتیجه نیروی خالص وارد بر آن به سمت بالا است و جسم B به بالا می رود.

اندازه نیروی وزن جسم C بزرگتر از اندازه نیروی شناوری وارد بر آن است در نتیجه جسم C در مایع فرو می رود.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)



«کتاب آبی»

۴۵- گزینه «۲»

ابتدا نیروهایی که در امتداد جابه‌جایی بر جسم وارد می‌شوند را یافته، سپس نیروی خالص (برآیند نیروها) را در این امتداد می‌یابیم و در پایان در جابه‌جایی ضرب می‌کنیم:

$$\begin{array}{c}
 F_1 \cos 60^\circ = 100 \cdot N \\
 F \cos 60^\circ = 100 \cdot N \\
 f_k = 40 \cdot N \quad F_f = 60 \cdot N
 \end{array}$$

$$F_t = F_1 \cos 60^\circ + F_f - f_k = 100 + 60 - 40 = 120 \cdot N$$

$$W_t = F_t \cdot d \cos 0^\circ = 120 \times 6 = 720 \cdot J$$

(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۴۶- گزینه «۳»

نیروی ثابت $F = 4 \cdot N$ هم‌جهت با حرکت به جسم وارد می‌شود بنابراین طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta k \Rightarrow W_F = K_f - K_i \Rightarrow Fd \cos 0 = 132 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

$$\Rightarrow 4 \times 24 = 132 - \frac{1}{2} \times 2 \times v_i^2 \Rightarrow v_i^2 = 24 \Rightarrow v_i = 6 \frac{m}{s}$$

(کالر، انرژی و توان، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۴۷- گزینه «۴»

چون جعبه با تندی ثابت جابه‌جا می‌شود بنابراین تغییرات انرژی جنبشی صفر است از طرفی سطح بدون اصطکاک است پس کار نیروی اصطکاک نیز صفر است لذا طبق قضیه کار-انرژی جنبشی، کار برآیند نیروهای وارد بر جعبه صفر است.

$$W_t = 0$$

$$W_t = K_f - K_i = \Delta K = 0 \Rightarrow W_{F_a} + W_{mg} = 0$$

$$\Rightarrow W_{F_a} = -W_{mg}$$

$$\begin{array}{l}
 W_{mg} = -mgh = -5 \times 10 \times 1 = -50 \cdot J \\
 \xrightarrow{\text{کار نیروی وزن در بالا رفتن}} \Rightarrow W_{F_a} = -W_{mg} = -(-50) = 50 \cdot J \\
 \Rightarrow W_{F_a} = 50 \cdot J
 \end{array}$$

(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۴۲- گزینه «۴»

مخزن زمانی خالی می‌شود که حجم آب خروجی از لوله A با مجموع حجم آب ورودی از لوله B و حجم مخزن برابر شود، بنابراین:

$$B = A_B v_B t = \text{حجم آب ورودی از لوله B}$$

$$A = A_A v_A t = \text{حجم آب خروجی از لوله A}$$

$$\Rightarrow A_A v_A t = A_B v_B t + V_{\text{مخزن}}$$

$$\Rightarrow (A_A v_A - A_B v_B) t = V_{\text{مخزن}}$$

$$\Rightarrow t = \frac{V_{\text{مخزن}}}{(A_A v_A - A_B v_B)}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2/46}{\left(\frac{3}{4} \times 100 \times 10^{-4} \times 4 - \frac{3}{4} \times 36 \times 10^{-4} \times 2\right)} = 10 \cdot s \\
 &= \frac{2/46}{\left(\frac{3}{4} \times 100 \times 10^{-4} \times 4 - \frac{3}{4} \times 36 \times 10^{-4} \times 2\right)} = 10 \cdot s
 \end{aligned}$$

(ویژگی‌های فیزیکی موار، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۴۳- گزینه «۴»

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{K_f}{K_i} = \left(\frac{v_f}{v_i}\right)^2 \Rightarrow \frac{K_o}{K_o} = \left(\frac{v+10}{v-10}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{v+10}{v-10} = \pm 3 \Rightarrow \begin{cases} \text{ق.ق. } v = 20 \frac{m}{s} \\ \text{غ.ق. } v = 5 \frac{m}{s} \end{cases}$$

دقت کنید چون تندی همواره کمیتی مثبت است و در نمودار مقدار

$$(v-10) \frac{m}{s} \text{ وجود دارد، بنابراین مقدار } v = 20 \frac{m}{s} \text{ قابل قبول است.}$$

(کالر، انرژی و توان، صفحه ۵۳ کتاب درسی)

«کتاب آبی»

۴۴- گزینه «۴»

کاری که ورزشکار توسط نیروی F انجام می‌دهد صرف غلبه بر نیروی وزن و زنه می‌شود:

$$\begin{aligned}
 W_{mg} = -mgh = -40 \times 9.8 / 8 \times 50 \times 10^{-2} \\
 = -196 \cdot J
 \end{aligned}$$

$$W_{\text{کل}} = \Delta k = 0 \Rightarrow W_F + W_{mg} = 0 \Rightarrow W_F - W_{mg}$$

$$\Rightarrow W_F = |W_{mg}| = 196 \cdot J$$

(کالر، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)



۴۸- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

تنها نیروی وارد بر گلوله از نقطه پرتاب تا نقطه برخورد به زمین، نیروی وزن است. (زیرا از مقاومت هوا صرف نظر شده است) که برای هر سه توپ یکسان است:

$$\begin{cases} h_1 = h_2 = h_3 = h \\ (W_{mg})_1 = (W_{mg})_2 = (W_{mg})_3 = +mgh \end{cases}$$

$$\Rightarrow (W_t)_1 = (W_t)_2 = (W_t)_3$$

از طرفی با توجه به این که تندی اولیه برای هر سه توپ یکسان است انرژی جنبشی اولیه K_i آن‌ها نیز یکسان است. بنابراین طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$\begin{cases} (W_t)_1 = (W_t)_2 = (W_t)_3 \\ (K_f)_1 = (K_f)_2 = (K_f)_3 \\ \Rightarrow W_t = \Delta K = K_f - K_i \Rightarrow (K_f)_1 = (K_f)_2 = (K_f)_3 \end{cases}$$

از طرفی طبق رابطه $K = \frac{1}{2}mv^2$ ، چون جرم هر سه گلوله برابر است پس تندی نهایی آن‌ها نیز با هم برابر است:

$$(v_f)_1 = (v_f)_2 = (v_f)_3$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_t = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2 = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-3} \times (40^2 - 100^2)$$

$$\Rightarrow W_t = -84 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

در این جا چون تندی جسم در نقاط A و B یکسان است، اندازه تغییر انرژی جنبشی جسم در این جابه‌جایی صفر بوده، لذا کار برآیند نیروهای وارد بر جسم نیز صفر است (طبق قضیه کار و انرژی جنبشی). حال با توجه به این که فقط دو نیروی اصطکاک و وزن در این جابه‌جایی بر روی جسم کار انجام می‌دهند. داریم:

$$W_t = \Delta K \xrightarrow{\Delta K=0} W_t = 0 \Rightarrow W_f + W_{mg} = 0$$

$$W_f = -W_{mg} \xrightarrow{W_{mg}=+mgh} W_f = -mgh$$

$$\Rightarrow W_f = -2 \times 10 \times 2 = -40 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

این عنصر با توجه به آرایش الکترونی ارائه شده در گروه ۱۵ و در دوره ۴ قرار دارد.

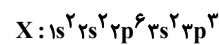
(کیهان؛ زاگله عناصر، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۲»

«بیمنا؛ فزاینده‌ای»

حداکثر گنجایش لایه با $n = 3$ برابر ۱۸ است؛ بنابراین تعداد الکترون با $I = 1$ (زیرلایه p) در آرایش الکترونی این عنصر برابر ۹ می‌شود.

$$2n^2 = 2(3)^2 = 18$$



عنصر X دارای ۵ الکترون ظرفیتی و عنصر $23V$ نیز دارای ۵ الکترون ظرفیتی است

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: عنصر X دارای عدد اتمی ۱۵ می‌باشد. که در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد.

گزینه «۳»: در یون $18X^{3-}$ ، ۱۸ الکترون و در کاتیون $12Mg^{2+}$ ، ۱۰ الکترون وجود دارد.

گزینه «۴»: تعداد الکترون‌های دارای $I = 0$ (زیرلایه s) در عنصر X برابر ۶ و در کاتیون $13Al^{3+}$ برابر ۴ است.

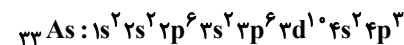
(کیهان؛ زاگله عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۴»

«فرزاد نبغی کریمی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این عنصر در دوره چهارم و گروه ۱۵ جدول دوره‌ای جای دارد.

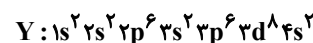


گزینه «۲»: عناصر پتاسیم، منگنز، مس و آرسنیک این ویژگی را دارند.

گزینه «۳»:

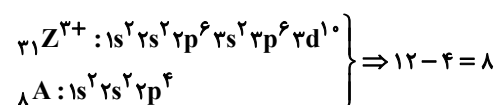
$$\frac{e^-}{p^+} \leq \frac{n}{p}$$

$$Z = \frac{58 - 4 + 2}{2} = 28$$



بنابراین شمار الکترون‌ها با $n = 3$ برابر ۱۶ است.

گزینه «۴»:

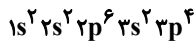


(کیهان؛ زاگله عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

«فرزاد نبغی کریمی»

عدد اتمی گاز نجیب دوره اول برابر ۲ و عدد اتمی گاز نجیب دوره سوم برابر ۱۸ است، پس اختلاف عدد اتمی آن‌ها ۱۶ است؛ به این ترتیب آرایش الکترونی اتم عنصری با $Z = 16$ به صورت زیر است.



این عنصر گوگرد بوده که آرایش الکترون - نقطه‌ای آن \ddot{S} است و می‌تواند با گرفتن ۲ الکترون به S^{2-} تبدیل شود.

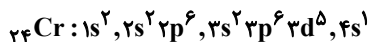
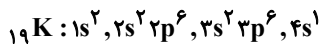
(کیهان؛ زاگله عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۴»

«سین ناصر ثانی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آرایش الکترونی اتم‌های کروم و پتاسیم به صورت زیر است:



هر دو اتم کروم و پتاسیم دارای ۷ الکترون با $I = 0$ (زیرلایه s) می‌باشند.

گزینه «۲»: زیرلایه ۵s در لایه پنجم و زیرلایه 4d در لایه چهارم قرار دارد، مقدار $n+1$ برای ۵s برابر ۵ و برای 4d برابر ۶ است، در نتیجه سطح انرژی ۵s از 4d کمتر است.

گزینه «۳»: $(25Mn: 1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6 3d^5, 4s^2)$

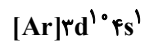
با توجه به آرایش الکترونی اتم 25Mn، این اتم دارای ۱۲ الکترون با $I = 1$ و ۵ الکترون با $I = 2$ است؛ بنابراین نسبت شمار الکترون‌های

$$\text{دارای } I = 1 \text{ به } I = 2 \text{ برابر } 2/4 \text{ است } \left(\frac{12}{5} = 2/4 \right).$$

گزینه «۴»: قاعده آفبا آرایش الکترونی اتم اغلب عنصرها را به درستی پیش‌بینی می‌کند؛ اما برای اتم برخی عنصرهای جدول نارسایی دارد. امروزه به کمک روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته، آرایش الکترونی چنین اتم‌هایی را با دقت تعیین می‌کنند.

آرایش الکترونی اتم 29Cu مطابق قاعده آفبا: $[Ar]3d^9 4s^2$

آرایش الکترونی اتم 29Cu مطابق داده‌های طیف‌سنجی:



(کیهان؛ زاگله عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۲»

«میلاد شیخ‌الاسلامی»

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) زیرلایه 3d از لایه سوم است اما در دوره سوم جدول تناوبی، الکترونی وارد آن نمی‌شود. الکترون‌گیری این زیرلایه از دوره چهارم جدول تناوبی شروع می‌شود.

ت) عنصر گروه اول، ۶ عنصر گروه دوم به همراه هلیم از گروه هجدهم عناصر دسته s را تشکیل می‌دهند.

ث) این عبارت برای عناصر دسته s و p درست است اما در عناصر دسته d، الکترون ظرفیتی به الکترون‌های زیرلایه‌های ns و $(n-1)d$ گفته می‌شود، پس این گزینه که گفته به الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های (هایی) با بزرگترین n، برای عناصر دسته d صادق نیست.

(کیهان؛ زاگله عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴ کتاب درسی)



۵۷- گزینه ۱»

«آرمان کبری»

در دوره چهارم جدول تناوبی ^{25}Mn ، ^{33}As ، ^{29}Cu ، ^{19}K تنها یک زیرلایه نیمه پر دارند. (۴ عدد)
در همین دوره عنصری که تمام زیرلایه‌های اشغال شده آنها پر است عبارتند از ^{20}Ca ، ^{30}Zn و ^{36}Kr (۳ عدد)، پس نسبت خواسته شده برابر $\frac{4}{3}$ است.

دقت کنید که ^{24}Cr دو زیر لایه نیمه پر دارد نه یکی!

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۵۸- گزینه ۳»

«فرزین فتوی»

عبارت‌های «پ» و «ت» به یقین درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) عنصر **A** می‌تواند **Li** باشد که در این صورت با تشکیل یون به آرایش **He** می‌رسد. می‌دانیم که آرایش الکترونی **He** برخلاف سایر گازهای نجیب هشت‌تایی نیست.

ب) عنصر **A** می‌تواند **H** باشد. **H** می‌تواند در مجاورت فلزهای قلیایی یون منفی H^- تشکیل دهد، مثل **NaH**.

پ) هم هیدروژن و هم فلزات گروه اول در دسته **s** قرار دارند.

ت) عنصر **A** تنها یک الکترون ظرفیتی دارد که در صورت تشکیل پیوند کووالانسی آن را به اشتراک می‌گذارد.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۵ کتاب درسی)

۵۹- گزینه ۲»

«امیرمهر لنگرانی»

فرمول شیمیایی و نسبت شمار کاتیون به آنیون‌ها عبارتند از:

$$1) \text{Ca}_3\text{N}_2 \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{3}{2} = 1.5$$

$$2) \text{AlF}_3 \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{1}{3} = 0.33$$

$$3) \text{Na}_2\text{S} \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{2}{1} = 2$$

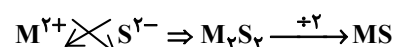
$$4) \text{MgBr}_2 \Rightarrow \frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} = \frac{1}{2} = 0.5$$

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۶۰- گزینه ۲»

«امیر قاسمی»

با توجه به اینکه گوگرد (**S**) در گروه ۱۶ جدول تناوبی است و یون S^{2-} (سولفید) تشکیل می‌دهد و از آنجا که بار (۲-) گوگرد و بار یون عنصر **M** با یکدیگر ساده شده‌اند، بار (۲+) یون عنصر **M** تأیید می‌شود.



پس عنصر **M** می‌تواند عنصری از گروه ۲ جدول تناوبی باشد که این دسته عناصر به آرایش ns^2 ختم می‌شوند. (**M** می‌تواند هر کاتیون ۲ بار مثبت دیگر نیز باشد اما آرایش آن‌ها در گزینه‌ها نیست.)

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۱۰، ۱۱، ۳۰ تا ۳۴، ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۶۱- گزینه ۳»

«پونام قازانپایی»

تنها عبارت «ب» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) هیدروژن در مولکول H_2O و هر مولکول دیگری، به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسد.

عبارت پ) در گروه ۱۸ آرایش الکترون - نقطه‌ای **He** با بقیه متفاوت است.

عبارت ت) عنصرهایی مانند **C**، **Si** و **Ge** از گروه ۱۴ اصلاً تشکیل یون تک اتمی پایدار نمی‌دهند.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱ کتاب درسی)

۶۲- گزینه ۲»

«پونام قازانپایی»

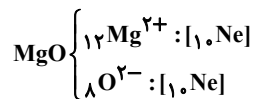
عبارت‌های «الف» و «پ» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

$$\text{الف) } \frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} = \frac{1}{2} \text{ : } \text{Na}_2\text{O}$$

ب) قدرمطلق مجموع بار آنیون‌ها و کاتیون‌ها برابر است، نه الزاماً بار کاتیون و آنیون.

پ)



ت) برای ترکیب یونی، نمی‌توان کلمه فرمول مولکولی به کار برد.

(کیهان زارگه عناصر، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

۶۳- گزینه ۳»

«سین عیسی زاده»

عبارت‌های «پ» و «ت» درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) ساختار الکترون - نقطه‌ای هلیوم و بریلیم به ترتیب به صورت **He** و **Be** است.

ب) آرایش الکترونی M^{3+} به صورت $[\text{He}]2s^2 2p^6$ است؛ بنابراین عدد اتمی عنصر **M** برابر ۱۳ بوده و آرایش الکترونی آن

به صورت $[\text{Ne}]3s^2 3p^1$ است، یعنی دارای ۷ الکترون با $l=1$ است.

ث) در K_3P و AlF_3 نسبت‌های بیان شده با هم یکسان و

برابر با $\frac{3}{1}$ است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱ کتاب درسی)



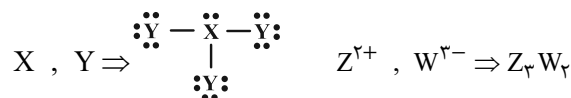
۶۴- گزینه «۴»

«علیرضا کبابی دوست»

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: نادرست؛ با توجه به آرایش‌های الکترونی می‌توان دریافت که عدد اتمی عنصرهای موجود به صورت ${}^Z_{56}Z$ ، ${}^Q_{13}Q$ ، W_7W

${}^{35}Y$ و ${}^{15}X$ می‌باشد.



عبارت دوم: درست Q^{3+} ، $Y^{-} \Rightarrow QY_3 \sim 3e^{-}$

عبارت سوم: نادرست $\ddot{Y} \Rightarrow 6e^{-}$ جفت شده

$3e^{-}$ جفت نشده $\Rightarrow \ddot{W} \cdot$ ، $\ddot{X} \cdot$ و $\cdot Q \cdot$

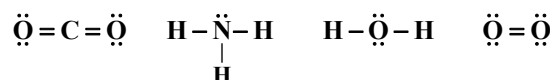
$\frac{6}{3} = 2$

(کیهان زارگله عناصر، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۴»

«کامران یغفری»

ساختار (لوویس) الکترون - نقطه‌ای مولکول‌های داده شده به صورت زیر است.



گزینه «۱»: $4 = \frac{4}{1}$

گزینه «۲»: $1 = \frac{2}{2}$

گزینه «۳»: $2 = \frac{4}{2}$

گزینه «۴»: $0 / 75 = \frac{3}{4}$

(کیهان زارگله عناصر، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۱»

«سین ناصر ثانی»

بررسی گزینه نادرست:

با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا به تدریج کاهش می‌یابد اما روند تغییرات دما منظم نیست و همین روند نامنظم تغییرات دما دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۲»

«پونا قازانپایی»

خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری از کاربردهای گاز هلیوم و ساخت لامپ رشته‌ای یکی از کاربردهای گاز آرگون است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۰، ۵۲ و ۵۳ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

«میرحسن حسینی»

تنها خروجی **b** به‌درستی اشاره شده است.

خروجی **a**، یخ است.

ظرف **c**: هوای مایع است که در پایان با عبور هوای مایع از یک ستون تقطیر گازهای سازنده جداسازی و در ظرف‌های جدا ذخیره می‌شوند.

نقطه جوش هلیوم $-269^{\circ}C$ است، پس هلیوم در دمای $-200^{\circ}C$

به‌صورت گاز خواهد بود. همچنین در ظرف **c**، آرگون به صورت مایع

است چون نقطه جوش آرگون $-186^{\circ}C$ است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

«علیرضا رضایی سراب»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در دمای $-190^{\circ}C$ ، **A** به صورت گاز است اما **B** به صورت مایع است.

گزینه «۲»: خالص‌سازی ماده‌های **B** و **C** به دلیل نزدیک بودن نقطه جوش، دشوار است.

گزینه «۳»: ماده **D**، دشوارتر مایع می‌شود زیرا نقطه جوش آن کمتر است.

گزینه «۴»: در دمای $-195^{\circ}C$ ، **A** به صورت گاز است؛ در حالی که **B** و **C** به صورت مایع هستند.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۳ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۴»

«محمدریوار صادقی»

عبارت‌های «الف» و «ت» درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) دانشمندان کشورمان به فناوری استخراج **He** از گاز طبیعی دست نیافتند.

(پ) **He** عنصری از دسته **s** می‌باشد.

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ و ۵۰ تا ۵۴ کتاب درسی)



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۳۰ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۲۰
عربی، (بان قرآن (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰
(بان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراحان

فارسی (۱)	فاطمه جمالی آرانی - محسن فدایی - مرتضی منشاری - الهام محمدی - محمد نورانی
عربی، (بان قرآن (۱)	محسن رحمانی - امیرحسین سلمان‌نیا - افشین کریمان‌فرد - ولی‌اله نوروزی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محمد رضایی‌بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - عباس سیدشستری - مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمد مهدی دغلاوی - عقیل محمدی‌روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	الهام محمدی	مرتضی منشاری، اعظم رجایی	نازنین حاجیلو سحر محمدزاده	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	شکیبا زیوری	درویشعلی ابراهیمی، آرمین ساعدپناه	نازنین حاجیلو	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار	نازنین حاجیلو	محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	—
(بان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی، هلیا حسینی‌نژاد	نازنین حاجیلو	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۳»

(فاطمه همای آترانی)

پلاس: جامه‌ای پشمینه و ستبر که درویشان پوشند.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۴»

(فاطمه همای آترانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: لعیمی ← لئیمی / غیاس ← قیاس

گزینه «۲»: قایت ← غایت / لهن ← لحن

گزینه «۳»: فوکان ← گوکان

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۲»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

واژگان گزینه «۲»، به دلیل آن که دارای حروف شش‌گانه زیر نیستند،

اهمیت املائی کمتری دارند.

حروف شش‌گانه مهم عبارتند از:

ع، ه	ت، ط	ح، ه	ذ، ز، ض، ظ	ث، س، ص	غ، ق
عزّوجلّ	کرامت	گمراه	فضل / عزّوجلّ	مخلص	تقدیر

(املا، صفحه ۶۳)

۱۰۴- گزینه «۳»

(الهام مومنی)

در گزینه «۳»، حذف به قرینه لفظی وجود دارد.

در عبارت «ملک بی دین باطل است و دین بی ملک، ضایع است»:

برای پرهیز از تکرار، در جمله دوم فعل «است» حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فعل «است» به قرینه معنوی حذف شده است.

مرتب‌شده جمله چنین است: نیکوخوا، هزار بار بهتر از نیکورو [است].

گزینه «۲»: در این گزینه حذفی صورت نگرفته است؛ فقط اجزای جمله،

جابه‌جا شده است.

گزینه «۴»: در این‌جا حذف به قرینه معنوی وجود دارد: ای درویش [با تو

هستم]

نکته مهم درسی: در جمله‌هایی که منادا وجود دارد، حذف به قرینه معنوی

صورت گرفته است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۵)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مهم نورانی)

تا تو دستم به خون نیالایی: تا دست به خون من (م) نیالایی (آلوده نکنی).

در این گزینه، «م» نقش مضاف‌الیه دارد.

در سایر گزینه‌ها ضمیرهای متصل نقش دستوری «مفعول» دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مرتب‌شده جمله: بوی گل و ریحان‌ها مرا بی‌خویشتن کرد.

گزینه «۲»: مرتب‌شده جمله: در همه حال خدا او را از بلا ننگه دارد.

گزینه «۳»: مرتب‌شده جمله: فرشته با دو دست دعا تو را ننگه دارد.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۰)

۱۰۶- گزینه «۱»

(مسن فدایی - شیراز)

ایهام تناسب: روی: ۱- جهت (معنای مورد نظر شاعر) ۲- چهره (در تناسب

با زلف و دل)

استعاره و تشخیص: مخاطب قرار دادن باد صبا

مراعات نظیر: روی و زلف

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)



۱۰۷- گزینۀ «۳»

(الهام ممری)

در گزینۀ «۳»، سجع وجود ندارد.

دقت کنید: هر جفت‌واژه‌های «وفا و جفا» و «زشتی و آشتی» در یک جمله به کار رفته‌اند و نمی‌توانند با هم سجع بسازند.

تشریح گزینۀ‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: واژه‌های سجع: «صورت» و «سیرت»

گزینۀ «۲»: واژه‌های سجع: «هلاک» و «پاک»

گزینۀ «۴»: واژه‌های سجع: «چاه» و «گاه»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۵)

۱۰۸- گزینۀ «۴»

(مفسن فدایی - شیراز)

«دوش» در مصراع دوم بیت گزینۀ «۴»، دو معنا دارد: ۱- دیشب ۲- کتف و شانه که همین امر «ایهام» ایجاد نموده است ولی واژه «دوش» در ابیات دیگر فقط معنای «دیشب، شب گذشته» دارد و فاقد «ایهام» است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۱)

۱۰۹- گزینۀ «۴»

(مفسن فدایی - شیراز)

مفهوم مشترک گزینۀ‌های «۱»، «۲» و «۳» و عبارت صورت سؤال: موجودات و پرندگان در حال تسبیح خداوند هستند، ولی مفهوم گزینۀ «۴» چنین است: عشق با شهوت همراه نمی‌شود همان‌طور که فرشته با دیو همراه نمی‌شود.

(مفهوم، صفحه ۶۵)

۱۱۰- گزینۀ «۲»

(مفسن فدایی - شیراز)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینۀ «۲»: دگرگونی و تغییر اوضاع روزگار

تشریح گزینۀ‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: در توصیف زیبایی معشوق است.

گزینۀ‌های «۳» و «۴»: اغتنام فرصت حیات (همیشه عاشق باش)

(مفهوم، صفحه ۶۴)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۱۱- گزینۀ «۱»

(الهام ممری)

محنت: اندوه، ناراحتی

تشریح گزینۀ‌های دیگر:

گزینۀ «۲»: فرقت: جدایی / شگفت: عجیب

گزینۀ «۳»: طرب: شادی / وصلت: پیوستن، وصال

گزینۀ «۴»: آفت: بلا، فتنه

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۲- گزینۀ «۳»

(الهام ممری)

املای صحیح کلمه «نقض» است.

(املا، ترکیبی)

۱۱۳- گزینۀ «۳»

(فاطمه بهالی‌آرانی)

الف) فعل «گردانی» = بگردانی (مضارع التزامی: ب + بن مضارع + شناسه)

ب) فعل (شدیم)، معادل (رفتیم) است.

ج) «این نیکوترین قصه قرآن»: این (وابسته پیشین، صفت اشاره)، نیکوترین

(وابسته پیشین، صفت برترین یا عالی)، قصه (هسته)، قرآن (وابسته پسین،

مضاف‌الیه)

د) نقش «شخصی» صفت است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)



۱۱۴- گزینه «۴»

(مرثعی منشاری- اردبیل)

«جاودان» صفت است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «جاودان» واژه دوتلفظی است: جاودان / جاودان

گزینه «۲»: واژه‌های «قرآن» و «نعمت»، هر دو نهاد هستند.

مرتب شده جمله: قرآن (نهاد) مانند بهشت جاودان است.

در بهشت از هزارگونه نعمت (نهاد) است (= وجود دارد)

گزینه «۳»: چهار جمله عبارت‌اند از:

(۱) بدان که (۲) قرآن مانند است به بهشت جاودان؛ (۳) در بهشت از هزارگونه

نعمت است و (۴) در قرآن از هزارگونه پند و حکمت است.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۳)

۱۱۵- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

در کلمه «اردک»، «ک» جزء خود کلمه است اما «ک» در سایر

گزینه‌ها، مفهوم تصغیر دارد و به کوچکی و ناچیزبودن دلالت می‌کند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۶۴)

۱۱۶- گزینه «۴»

(مرثعی منشاری- اردبیل)

در گزینه «۴»، حس آمیزی به کاررفته است، اما تشبیه دارد.

منظور شاعر در این بیت، این است که «روی زیبای تو مانند لاله است» و

«سرکشی‌های تو مانند شعله است»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تسیب‌گوی بودن مرغ» تشخیص

گزینه «۲»: «دل» مجاز از «وجود انسان»

گزینه «۳»: «بوی زلف» مشبه، «رهبر» مشبه‌به

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۱۱۷- گزینه «۲»

(الهام مومری)

الف) حدیثی چون در: حدیثی (مشبه)، چون (ادات تشبیه)، ذُر (مشبه‌به)، وجه شبه (ارزشمند بودن) که حذف شده است.

ب) آفتاب وفا (اضافه تشبیهی): وفا (مشبه)، آفتاب (مشبه‌به)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۰)

۱۱۸- گزینه «۲»

(الهام مومری)

معنای بیت: ای معشوق، اگر در طلب وصال تو رنج و آزاری را متحمل شویم، شایسته است زیرا هنگامی که عشق مانند کعبه، مقصد انسان باشد، طی کردن بیابان‌ها و سختی‌های آن آسان است.

در بیت، به بی‌ارزش بودن بیابان‌ها اشاره‌ای نشده است؛ بنابراین گزینه «۲»، صحیح نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: چون عشق حرم باشد، سهل است بیابان‌ها: تحمل رنج برای رسیدن به مقصود

گزینه «۳»: گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید: از دشواری‌ها استقبال کردن

گزینه «۴»: چون عشق حرم باشد: مقدس بودن عشق

(مفهوم، صفحه ۵۷)

۱۱۹- گزینه «۱»

(الهام مومری)

الف) معنای بیت: وقتی که معشوق نیست، نمی‌توان با دلجویی و تسلاهی دیگران، ادامه داد؛ زیرا دیگران به تو علاقه‌مند می‌شوند، اما حاضر نیستند، جان خود را برایت فدا کنند. (مفهوم: جان‌نثاری عاشق حقیقی)

ب) معنای بیت: در زندگی همانند اره باش. همان‌طور که اره برای بریدن چوب، حالت رفت و برگشت دارد و تراشه‌های چوب در این حالت، هم به سمت کسی که اره می‌کند، می‌ریزد و هم به سمت دیگر، تو هم هر آن‌چه که داری میان خودت و

دیگران تقسیم کن. (مفهوم: بخشندگی)



ج) معنای بیت: اگر می خواهی که بار عهد نشکند، سررشته وفا را از دست مده و به عهد و پیمان خود وفادار باش تا دوست نیز رشته محبت را حفظ کند. (مفهوم: تلاش دو سویه چون باید هم از جانب عاشق و هم از جانب معشوق باشد.)

د) معنای بیت: ای نسیم بهاری، اگر دل مرا در خم گیسوی یار دیدی، به مهربانی و نرمی به او بگو که از جای خود دور مشو که پناهگاه امنی است. (مفهوم: پاینداری عاشق)

(مفهوم، ترکیبی)

۱۲۰- گزینه ۲»

(فاطمه همای آرائی)

الصبر مفتاح الفرج: شکیبایی کلید گشایش «پیروزی» است. عبارت به مفهوم صبر و شکیبایی اشاره می کند.

(مفهوم، صفا ۵۶)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- گزینه ۳»

(مفسر، رمحانی)

معنی «الرّصیف»، «پیاپاده رو» است.

(واژگان)

۱۲۲- گزینه ۳»

(انحشین کرمان فرور)

«نَزُولُ الْمَطَرِ أَوْ التَّلَجُّ: باریدن باران یا برف» (رد سایر گزینه ها) / «فی کلِّ العالم: در همه دنیا (رد گزینه های ۲ و ۴) / «أمرٌ طبعیٌّ: امری طبیعی است (رد سایر گزینه ها)

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه ۲»

(امیر حسین سلمان نیا)

بررسی سایر گزینه ها:

إِنَّ: قطعاً/ همانا/ درحقیقت/ به راستی

ریک: پروردگارت (رد گزینه ۳)

فضل: فضل/ بخشش/ رحمت/ مهربانی

الناس: مردم (رد گزینه های ۳ و ۴)

لکن: ولی (رد گزینه ۲)

أكثرهم: بیشترشان (رد گزینه ۱)

لايشكرون: شکرگزاری نمی کنند (رد گزینه ۳)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه ۱»

(ولی اله نوروزی)

ترجمه درست عبارت: «لا أصدق»: باور نمی کنم / «أن يكون»: باشد / «الإعصار»: گردباد / «ريحاً شديدة»: بادی شدید (باد شدیدی) / «يسحب»: بکشاند / «الأسماك»: ماهی ها / «من البحر»: از دریا / «إلى السماء»: به سوی آسمان

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه ۲»

(انحشین کرمان فرور)

خداوند به کسی جز به اندازه توانش تکلیف نمی دهد.

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه ۳»

(امیر حسین سلمان نیا)

تشریح گزینه های دیگر:

۱) انتبها: سه حرف اصلی (ن/ب/ه) از باب افتعال

۲) استمعوا: سه حرف اصلی (س/م/ع) از باب افتعال

۴) انتقام: سه حرف اصلی (ن/ق/م) از باب افتعال

(قواعد)

۱۲۷- گزینه ۱»

(انحشین کرمان فرور)

فعل «إِسْتَمَعَ» ماضی باب افتعال است.

در گزینه های ۲، ۳ و ۴ به ترتیب استخدم، يستغفر، يسترجع از باب استفعال هستند.

(قواعد)

۱۲۸- گزینه ۳»

(امیر حسین سلمان نیا)

نسترجع: از باب استفعال (حرف اصلی ر/ج/ع)

حرف (س) جزء خود فعل نیست و اضافه شده است بنابراین نتیجه می گیریم از باب استفعال است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه ۱: «يبتسمون»: از باب افتعال (حرف اصلی ب/س/م) حرف (س)

از ریشه فعل است.



آیة «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا وَمِنْ وَرَائِهِمْ بَرْزَخٌ...» ذکر شده است.

(منزله بقره، صفحه ۶۵)

۱۳۴- گزینه «۴»

(مهمم رضایی بقا)

برخی از دلایل اثبات امکان معاد در قرآن عبارتند از:

(۱) آفرینش نخستین انسان (۲) بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان: مانند ماجرای عزیر نبی (ع) (۳) اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت: مانند فرا رسیدن بهار در طبیعت پس از گذر از زمستان.

مجازات استفاده از سلاح کشتار جمعی به دلیل این که این جهان ظرفیت جزا و پاداش دادن کامل را ندارد، اشاره به یکی از دلایل ضرورت معاد (معاد لازمه عدل الهی) دارد. (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)

(آینه روشن، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مرتضی مهنی کبیر)

این آیه اشاره به پیدایش نخستین انسان از دلایل عقلی امکان معاد دارد. در برخی آیات قرآن، خداوند توجه منکران معاد را به پیدایش نخستین انسان جلب می‌کند و توانایی خود در آفرینش آن را تذکر می‌دهد. در این آیات بیان می‌شود که همان‌گونه که خداوند قادر است انسان را در آغاز خلق کند، می‌تواند بار دیگر نیز او را زنده کند.

(آینه روشن، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

۱۳۶- گزینه «۱»

(مهمم رضایی بقا)

خداوند در وجود انسان استعدادها و تمایلات و گرایش‌هایی مانند میل به جاودانگی و بی‌نهایت‌طلبی قرار داده است که اگر بعد از این دنیا، زندگی‌ای نباشد، در این صورت باید گفت خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار داده است و سپس او در حالی که مشتاق حیات ابدی است، نابود می‌کند که این کار با حکمت خداوند ناسازگار است. معاد، لازمه حکمت الهی در آیه شریفه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» مورد اشاره قرار گرفته است.

(آینه روشن، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

گزینه «۲»: استرق: از باب افتعال (۳ حرف اصلی س/ر/ق) حرف (س) از ریشه فعل است.

گزینه «۴»: استلم: از باب افتعال (۳ حرف اصلی س/ل/م) حرف (س) از ریشه فعل است.

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۲»

(ولی‌اله نوروزی)

ترجمه جمله: «آیا گذرنامه‌هایتان در دستانتان است؟: همانا ایرانیان ملتی مهمان‌دوست هستند!» (بین سؤال و جواب هماهنگی و تناسب نیست).

(هوار)

۱۳۰- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

در گزینه «۲»، «مفرده ایرانی» صحیح است.

(تعلیل صرفی و معل اعرابی)

دین و زندگی (۱)

۱۳۱- گزینه «۴»

(مرتضی مهنی کبیر)

خداوند در آیه ۵ سوره قیامت می‌فرماید: «انسان در وجود معاد شک ندارد، بلکه علت انکارش این است که او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.» قرآن کریم یکی از انگیزه‌های معاد را نشناختن قدرت خدا معرفی می‌کند.

(آینه روشن، صفحه‌های ۵۴ و ۵۸)

۱۳۲- گزینه «۴»

(فرزین سماقی)

یکی از ویژگی‌های عالم برزخ، وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا است و مفاد آیه «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ» اشاره به این تداوم ارتباط دارد.

(منزله بقره، صفحه ۶۶)

۱۳۳- گزینه «۱»

(عباس سیدشهبازی)

عالم برزخ میان زندگی دنیوی و حیات اخروی قرار گرفته است و آدمیان، پس از مرگ وارد آن می‌شوند و تا قیامت در آنجا می‌مانند. این مفهوم در



۱۳۷- گزینه «۴»

(فرزین سماقی)

یکی از نشانه‌های وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا، دریافت پاداش خیرات بازماندگان است. در این راستا اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان انجام می‌دهند، مانند صدقه‌دادن و طلب مغفرت در عالم برزخ به آن‌ها می‌رسد و در سرنوشت آن‌ها تأثیر می‌گذارد.

(منزله‌گاه بع، صفحه ۶۸)

۱۳۸- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

در قرآن کریم بعد از یکتاپرستی، درباره هیچ موضوعی به اندازه معاد سخن گفته نشده است.

پیامبران، عاقل‌ترین و راست‌گوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند.

(آینه روشن، صفحه ۵۳)

۱۳۹- گزینه «۳»

(عباس سیدشستر)

انسان پس از مرگ وارد برزخ می‌شود که ما بین دنیا و آخرت است.

(منزله‌گاه بع، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مهم‌رشدایی‌بقا)

خداوند در آیات ۴۵ تا ۴۷ سوره واقعه می‌فرماید: «آنان (دوزخیان) پیش از این (در عالم دنیا) مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌کردند و می‌گفتند: «هنگامی که ما مردیم و خاک و استخوان شدیم، آیا برانگیخته خواهیم شد؟!»

(آینه روشن، صفحه ۵۸)

زبان انگلیسی (۱)

۱۴۱- گزینه «۳»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «الف: چقدر امروز سرد است!»

«ب: فکر می‌کنم امروز سردترین روز سال است.»

نکته مهم درسی:

هیچ مقایسه‌ای بین دو مورد در جمله اتفاق نیفتاده است، پس نمی‌توان از صفت برتری یا تساوی استفاده کرد (رد گزینه «۴»). با توجه به ادامه جمله، در جای خالی نیاز به صفت برترین داریم که مشخصاً نیاز به حرف تعریف «the» دارد (رد گزینه‌های «۱ و ۲»).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه «۲»

(رحمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «آقای دروگیا نقاش بدی نیست، اما فکر می‌کنم برای رنگ‌آمیزی این اتاق به یک (نقاش) بهتر نیاز داریم.»

نکته مهم درسی:

در جای خالی اول هیچ مقایسه‌ای صورت نگرفته است (رد گزینه‌های «۱ و ۳»). با توجه به وجود کلمه "but" به معنای «اما»، در جای خالی نیاز به صفت "bad" داریم تا معنای جمله منطقی شود (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه «۳»

(مهمی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «انجام تکالیفتان می‌تواند بیشتر از آنچه فکر می‌کنید زمان ببرد، به‌خصوص اگر بخواهید آن را به‌خوبی انجام دهید.»

نکته مهم درسی:

چون مقایسه بین دو وضعیت صورت گرفته است، نیاز به کلمه "than" داریم (رد گزینه‌های «۲ و ۴»). از سوی دیگر، ساختار به‌کار رفته در گزینه «۱» به لحاظ معنایی کاملاً نادرست است.

(گرامر)

۱۴۴- گزینه «۴»

(مهم‌مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «آب برای زندگی بسیار مهم است و اغلب به صورت مایع در رودخانه‌ها و دریاچه‌ها یافت می‌شود.»

(۱) قطره (۲) رصدخانه

(۳) قلب (۴) مایع

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۲»

(مهم‌مهری رغلاوی)

ترجمه جمله: «فردا جیمز یک امتحان شفاهی خواهد داد تا مهارت‌های گفتاری خود را در زبان روسی نشان دهد.»

(۱) شجاع (۲) شفاهی

(۳) قدرتمند (۴) عجیب

(واژگان)



۱۴۶- گزینه ۳»

(میثقی درشان گرمی)

ترجمه جمله: «یک رژیم غذایی سالم و ورزش روزانه می تواند به بدن کمک کند تا بهتر از خود در برابر میکروب هایی که می توانند باعث بیماری شوند دفاع کند.»

(۱) جمع آوری کردن (۲) نجات دادن

(۳) دفاع کردن (۴) حمل کردن

(واژگان)

۱۴۷- گزینه ۱»

(عقیل مغمیری روشن)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد ... است.»
«ایده های کوپرنیک در مورد زمین»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه ۲»

(عقیل مغمیری روشن)

ترجمه جمله: «سال ها پیش مردم اعتقاد داشتند که ...»
«زمین مهم ترین سیاره در آسمان بود»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه ۱»

(عقیل مغمیری روشن)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط دار "his" در پاراگراف «۲»، به
"Copernicus" (کوپرنیک) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه ۴»

(عقیل مغمیری روشن)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد کوپرنیک صحیح نیست؟»
«او برای اکتشافات خود از تلسکوپ های مدرن استفاده کرد.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

مدت ها پیش مردم معتقد بودند که زمین مرکز همه چیز است. آن ها فکر می کردند که همه چیز مانند خورشید، ستاره ها و سیارات دور زمین حرکت می کنند. این ایده درست به نظر می رسید، اما واقعاً توضیح نمی داد که سیارات چگونه در آسمان حرکت می کنند. سپس یک دانشمند باهوش به نام نیکلاس کوپرنیک از راه رسید. او ایده جدیدی داشت: او گفت که زمین و تمام سیارات دیگر در واقع به دور خورشید می چرخند. این یک تغییر بزرگ در نحوه تفکر مردم در مورد فضا بود و به توضیح بهتر مسائل کمک کرد.

پس از کوپرنیک دانشمندان دیگری مانند گالیله، کپلر و نیوتن شروع به مطالعه بیشتر ایده های او [کوپرنیک] کردند. آن ها به مردم کمک کردند تا بفهمند سیارات چگونه حرکت می کنند و چرا زمین به دور خورشید می چرخد. کوپرنیک نشان داد که زمین تنها یکی از سیارات بسیاری است که به دور خورشید حرکت می کنند. آنچه واقعاً جالب است این است که کوپرنیک همه این ها را غالباً با استفاده از ریاضی کشف کرد. او تلسکوپ های قدرتمندی که ما امروزه داریم را نداشت، اما با این وجود اکتشافات مهمی انجام داد.

در سال ۱۵۴۳، کوپرنیک کتابی درباره ایده های خود منتشر کرد و متأسفانه در همان سال درگذشت. در ابتدا بسیاری از مردم آنچه او گفت را باور نکردند. اما بعداً، افراد بیشتر و بیشتری متوجه شدند که او درست می گفت. ایده های او نحوه درک ما از منظومه شمسی را برای همیشه تغییر داد.



دفترچه پاسخ

**آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۳۰ آذر**

**تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه**

گروه فنی تولید

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

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۱

(ممبر اصفهانی)

واژه‌ی «توفیق» مدنظر است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۱

(ممبر اصفهانی)

ساخته: واقعه، پیشامد

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۲

(ممبر اصفهانی)

واژه‌ی «نیرنگ» در متن به پادشاهانی دارای فره‌ی ایزدی نسبت داده شده است. یعنی بار معنایی منفی ندارد، عامل دوری از خدا یا خیانت در قدرت نیست، ویژه‌ی افرادی است که قدرت سیاسی دارند.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۳

(ممبر اصفهانی)

متن پس از بیان تقابل اندیشه‌های فلسفی سهروردی با غزالی، به ورود غزالی به اندیشه‌های سیاسی اشاره می‌کند و از آن نتیجه می‌گیرد که باید به کشف و بررسی اندیشه‌های سیاسی سهروردی پرداخت. در متن، به میزان سازگاری غزالی با نوشته‌های عین‌القضات همدانی یا تأثیرپذیری او از ابوالبرکات بغدادی اشاره نشده است، بلکه در قیاس با سهروردی، در مباحث مطرح‌شده، سهروردی بیشتر از غزالی با این دو تن سازگاری داشته است. همچنین متن از خلق الساعه نبودن نظریه‌ها نیز صحبت می‌کند.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱

(ممبر اصفهانی)

این که سلیمان در انتهای عمر به بت‌پرستی روی آورده است، انسان کامل بودن نماینده‌ی خدا را در میان مردم، نقض می‌کند. در انگاره‌های متن، به این شخصیت‌ها و رفتارهای پیامبران با عبارت «نبوت اسرائیلی» اشاره شده است.

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۳

(ممبر اصفهانی)

انگاره‌ی شماره‌ی سه، نیرنگ پادشاهی چون فریدون را مطرح کرده است. در گزینه‌ی «۳» نیز نیرنگ او و تبدیلیش به اژدها آشکار است.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۳

(ممبر اصفهانی)

عبارت «لُحْجَةُ قَبْلِ الْخَلْقِ وَ مَعَ الْخَلْقِ وَ بَعْدَ الْخَلْقِ» یعنی حجت الهی قبل از خلق است و با خلق است و بعد از خلق است. یعنی عالم وجود از حجت خداوندی تهی نمی‌ماند.

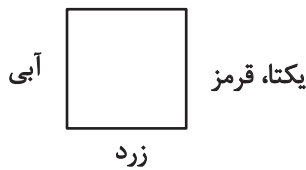
(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۴

(ممبر کنبی)

یکتا قرمز پوشیده است و آنان که زرد و سبز پوشیده‌اند روبه‌روی همند، پس آن که روبه‌روی یکتا نشسته است آبی پوشیده است. همچنین می‌دانیم پرنیان و پرستو روبه‌روی هم نیستند، پس این دو نمی‌توانند در جایگاه‌های «سبز و زرد» بنشینند، یکی از آن‌ها حتماً در جایگاه روبه‌روی یکتاست و آبی پوشیده است. پس «ترمه» قطعاً آبی پوشیده است.

سبز



(منطقی و ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۴

(ممبر کنبی)

می‌دانیم یکتا قرمز پوشیده است و چون آبی و زرد روبه‌روی یکدیگرند، یکتا قطعاً روبه‌روی شخصی است که سبز پوشیده است. همچنین می‌دانیم آنان که قهوه و جای انتخاب کرده‌اند کنار همند. پس اگر آن‌که سبز پوشیده است قهوه سفارش داده باشد، یکتا قطعاً جای سفارش نداده است.

سبز، قهوه



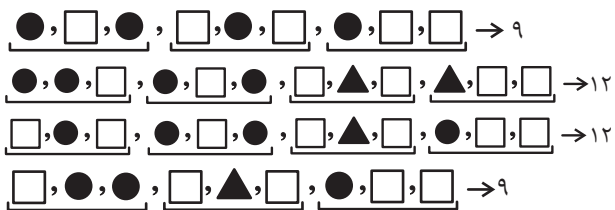
یکتا، قرمز

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۳

(غریزای شیرممدلی)

بدترین حالت‌ها را در نظر می‌گیریم و چند حالت را می‌آزماییم:



(هوش منطقی ریاضی)



۲۶۱- گزینه «۳»

(فاطمه، اسخ)

ابتدا نسبت‌ها را یکی می‌کنیم:

$$\frac{\text{الف}}{\text{ب}} = \frac{۳}{۵} = \frac{۱۲}{۲۰}, \frac{\text{ج}}{\text{د}} = \frac{۴}{۵} = \frac{۱۲}{۱۵}$$

حال تناسب می‌بندیم:

ماده	نسبت	حجم
الف	۱۲	؟
ب	۲۰	
ج	۱۲	
د	۱۵	
مجموع	۵۹	۶۰۰

$$? = \frac{۶۰۰}{۵۹} \times ۱۲ \approx ۱۲۲$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۲»

(ممیر اصفهانی)

جدول بالا را به‌طور خلاصه می‌توان به شکل زیر نمایش داد که در آن X میزان ماده «د» است که به محلول اضافه شده است.

ماده	نسبت اولیه	حجم اولیه
د	۱۵	؟
دیگر مواد	۴۴	
مجموع	۵۹	۶۰۰

$$\Rightarrow ? = \frac{۶۰۰}{۵۹} \times ۱۵ = ۱۵۲, \frac{\text{حجم جدید ماده «د»}}{\text{حجم کل}} = \frac{۱۵۲ + X}{۶۰۰ + X} = \frac{۱}{۲}$$

$$\Rightarrow 2 \times (X + 152) = X + 600 \Rightarrow X = 600 - 304 = 296$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۴»

(ممیر کنش)

سن کنونی پدر بزرگ را X، سن نوۀ بزرگ‌تر را Y و سن نوۀ کوچک‌تر را Z می‌گیریم، از طرفی داریم:

$$\begin{cases} (X-3) = 23(Y-3) \Rightarrow X = 23Y - 66 \\ (X+3) = 15(Z+3) \Rightarrow X = 15Z + 42 \end{cases} \Rightarrow 23Y - 66 = 15Z + 42$$

$$\Rightarrow 23Y = 15Z + 108$$

و از طرف دیگر می‌دانیم $Y = 3Z$ است. پس:

$$23 \times 3Z = 15Z + 108 \Rightarrow 54Z = 108 \Rightarrow Z = 2$$

$$\Rightarrow Y = 3 \times 2 = 6, Y - Z = 4$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۳»

(کتاب استعدادتعلیمی هوش کلایمی)

با ۴۸ ساعت کار، $\frac{1}{4}$ کار انجام شده است:

$$۸ \times ۶ = ۴۸$$

پس برای $\frac{3}{4}$ باقی‌مانده کار، ۱۴۴ نفر ساعت کار لازم است:

$$۳ \times ۴۸ = ۱۴۴$$

پس اگر دوازده کارگر هر کدام دوازده ساعت کار کنند، کار به اتمام می‌رسد:

$$۱۴۴ \div ۱۲ = ۱۲$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۳»

(آرمان احمدی)

در هر سطر از چپ، اعداد ستون اول و ستون دوم در هم ضرب می‌شوند و حاصل ضرب با عدد ستون دوم جمع می‌شود و حاصل نهایی در دو ستون سوم و چهارم قرار می‌گیرد.

$$(7 \times 9) + 9 = 63 + 9 = 72$$

$$(4 \times 8) + 8 = 32 + 8 = 40$$

$$(5 \times 7) + 7 = 35 + 7 = 42$$

$$(7 \times 6) + 6 = 42 + 6 = 48$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۳»

(فاطمه، اسخ)

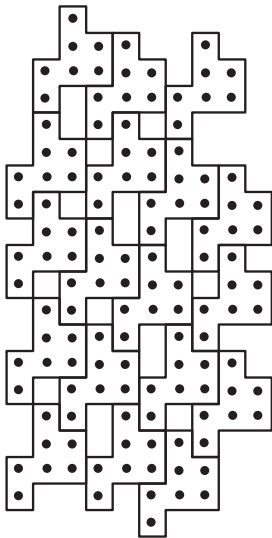
شکل صورت سؤال با ۹۰ درجه چرخش پادساعتگرد به شکل گزینه «۳» تبدیل می‌شود.

(هوش غیرکلایمی)

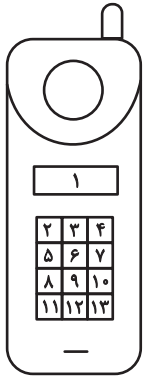
۲۶۷- گزینه «۳»

(هاری زمانیان)

الگوی مدنظر:



(هوش غیرکلایمی)

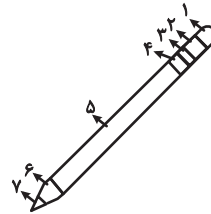


(هوش غیرکلامی)

(معبد باقری)

۲۶۸- گزینه «۴»

دو طرح رنگی در دو جهت مختلف در قسمت‌های مختلف شکل شبیه به مداد الگوی صورت سؤال در حرکت است. طرحی که در شکل نخست در جایگاه شماره «۲» است، در شکل‌های بعدی در جایگاه‌های ۳، ۴ و ۵ قرار گرفته است پس در پاسخ در جایگاه ۶ خواهد بود و طرحی که در شکل نخست در جایگاه ۶ است، در شکل‌های بعدی در جایگاه‌های ۵، ۴ و ۳ است پس در پاسخ در جایگاه ۲ خواهد بود.

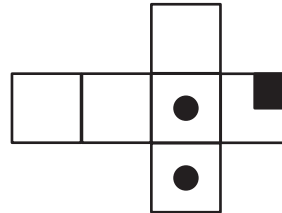


(هوش غیرکلامی)

(مریان پنهانی)

۲۶۹- گزینه «۴»

از سه وجه زیر، مکعبی به نمای صورت سؤال ساخته می‌شود و اهمیتی ندارد که وجه‌های دیگر چه باشند.



(هوش غیرکلامی)

(هاری زمانیان)

۲۷۰- گزینه «۴»

در شکل سیزده مستطیل سفید هست. دقت کنید مربع نیز نوعی مستطیل است. حال دیگر مستطیل‌ها را می‌شماریم:

$$(۲, ۳), (۳, ۴), (۲, ۳, ۴) \Rightarrow ۴ \times ۳ = ۱۲$$

در هر دو ردیف مجاور، ۳ مستطیل دیگر هست و سه ردیف مجاور داریم، مثال:

$$(۲, ۳, ۵, ۶), (۳, ۴, ۶, ۷), (۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷)$$

$$۳ \times ۳ = ۹$$

در هر سه ردیف مجاور هم ۳ مستطیل دیگر داریم و در مجموع دوتا از این دسته‌ها داریم.

$$۳ \times ۲ = ۶$$

در هر چهار ردیف هم ۳ مستطیل دیگر داریم.

همچنین ستون‌ها را نیز باید بشماریم. اما ستون‌های مجاور را نیازی نیست حساب کنیم، چرا که آن‌ها را از پیش شمرده‌ایم. در هر ستون تکی، ۶ مستطیل هست و چهار ستون تکی داریم، مثال:

$$(۲, ۵), (۵, ۸), (۸, ۱۱), (۲, ۵, ۸), (۵, ۸, ۱۱), (۲, ۵, ۸, ۱۱)$$

$$۳ \times ۶ = ۱۸$$

و مجموع تعداد کل مستطیل‌ها:

$$۱۳ + ۱۲ + ۹ + ۶ + ۳ + ۱۸ = ۶۱$$