



پایه دهم ریاضی

۶ بهمن ماه ۱۴۰۲

## دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۷۰ سؤال

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

## طراحان

ریاضی (۱)	مسعود برملا- سروش مویینی- رضا سیدنجفی- محسن اسماعیل‌پور- علی آزاد- هادی پولادی- بهنام کلاهی- بهرام حلاج- صائب گیلانی‌نیا
هندسه (۱)	امیر مالمر- بهنام کلاهی- محمد حمیدی- نریمان فتح‌اللهی- محمد قرقچیان- حمیدرضا دهقان
فیزیک (۱)	میلاد طاهرعزیزی- مرتضی مرتضوی- حمیدرضا سهرابی- آرمان کلبعلی- مصطفی رضایی کهنی- ندا مجیدی- محمد خیری- امید خالدي- رضا تونی- بهنام شاهنی- آرمین راسخی- مجید میرزایی
شیمی (۱)	محمدجواد صادقی- عبدالرضا دادخواه- فرزاد نجفی کرمی- علی امینی- رضا سلیمانی- علیرضا رضایی سراب- علی فرزاد تبار- میرحسن حسینی- عرفان علیزاده- حسن رحمتی کوکنده

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	علی مرشد- مهدی بحر کاظمی- مهدی ملارمضانی	الهه شهبازی
هندسه (۱)	علی منصوریان	سجاد محمدنژاد- مهید خالتي- کیارش صانعی	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	امید خالدي	امیر محمودی انزابی- کیارش صانعی- مهدی بحر کاظمی	احسان صادقی
شیمی (۱)	ساجد شیرازی طرزم	عرفان علی زاده- جواد سوری لکی- امیررضا حکمت نیا	امیرحسین مرتضوی

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه	مهدی بحر کاظمی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری
	مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	لیلا عظیمی

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



## ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات /  
توان‌های گویا و عبارات‌های جبری /  
معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۱ تا فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان معادله  
درجه دوم و روش‌های مختلف حل آن  
صفحه‌های ۱ تا ۷۷

۱- به ازای چه مقادیری از  $x$ ، عدد ۳ عضو بازه  $[x+3, x-1]$  است، ولی عدد ۴ عضو این بازه

نیست؟

(۱)  $(0, 1)$  (۲)  $(0, 1)$

(۳)  $(1, 2)$  (۴)  $(0, 2)$

۲-  $\frac{2}{5}$  از اعضای مجموعه  $A$  با  $\frac{1}{5}$  از اعضای مجموعه  $B$  اشتراک دارند، اگر  $n(A \cup B) = 52$  باشد، تعداد اعضای  $B$  که فقط در مجموعه  $B$

می‌باشند، کدام است؟

(۱) ۳۲ (۲) ۳۳ (۳) ۳۴ (۴) ۳۵

۳- جملات اول، دوم و پنجم یک دنباله حسابی، سه جمله اول یک دنباله درجه دوم هستند. جمله چهارم دنباله درجه دوم، جمله پنجم دنباله

حسابی است؟

(۱) هفتم (۲) هشتم (۳) نهم (۴) دهم

۴- در یک دنباله هندسی با جمله عمومی  $a_n = 2^{an+b}$ ، جمله پنجم برابر ۱۲۸ و قدرنسبت ۴ می‌باشد. حاصل  $a-b$  کدام است؟

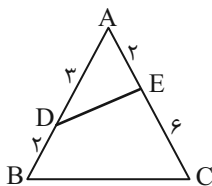
(۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۵ (۴) -۵

۵- اگر اعداد  $\frac{2}{b+c}$ ،  $\frac{1}{b}$  و  $\frac{2}{a+b}$  جملات متوالی یک دنباله حسابی باشند، در این صورت کدام گزینه می‌تواند جملات متوالی یک دنباله

هندسی باشد؟ ( $a, b, c > 0$ )

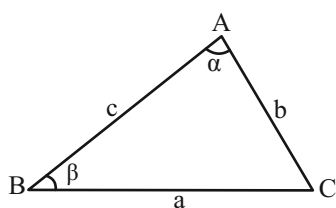
(۱)  $b, c, a$  (۲)  $\sqrt{c}, \sqrt[4]{b}, \sqrt{a}$  (۳)  $c, \sqrt{b}, a$  (۴)  $\sqrt{c}, \sqrt{b}, \sqrt{a}$

۶- در شکل روبه‌رو مساحت چهارضلعی  $BDEC$  چند درصد مساحت مثلث  $ABC$  است؟



(۱) ۸۵ (۲) ۸۰

(۳) ۷۵ (۴) ۷۰



۷- در مثلث شکل زیر  $2 \sin \alpha = 3 \sin \beta$  است. حاصل  $\frac{a}{b}$  کدام است؟

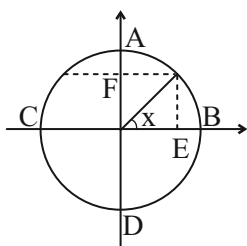
(۱)  $\frac{5}{4}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{6}{5}$

(۴)  $\frac{5}{3}$

۸- در دایره مثلثاتی مقابل حاصل  $EB \times EC + AF \times FD$  همواره برابر با کدام گزینه است؟ (همه عبارات تعریف شده هستند).



(۱)  $\sin x + \cos x$

(۲)  $\sin^2 x$

(۳)  $\tan x \cdot \cot x$

(۴)  $\cos^2 x$

۹- اگر  $\frac{\sin x \cos x + 2 \sin x}{1 - \cos^2 x} < 0$  و  $\frac{1}{\cos x} - \tan x \sin x < 0$  باشد، انتهای کمان  $x$  در کدام ناحیه قرار دارد؟ ( $\sin x, \cos x \neq 0$ )

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

۱۰- خط  $L$  از نقطه  $(0, -3)$  می‌گذرد و با جهت مثبت محور  $x$  زاویه  $37^\circ$  می‌سازد. مساحت مثلثی که از برخورد این خط با محورهای

مختصات به وجود می‌آید، کدام است؟ ( $\cot 37^\circ = \frac{4}{3}$ )

(۴) ۶

(۳) ۱۲

(۲) ۴

(۱)  $\frac{3}{4}$

۱۱- اگر  $30^\circ < \alpha < 3^\circ$  باشد، کمترین مقدار عبارت  $5 - 8 \cos 2\alpha$  کدام است؟

(۴) صفر

(۳) -۱

(۲) -۲

(۱) -۳

۱۲- در صورتی که داشته باشیم  $\sqrt[4]{\tan x} + \sqrt[4]{\cot x} = 3$ ، حاصل  $\sin x \cos x$  کدام است؟

(۴)  $\frac{1}{79}$

(۳)  $\frac{-1}{79}$

(۲)  $\frac{-1}{47}$

(۱)  $\frac{1}{47}$

۱۳- اگر  $\sqrt[3]{a} < a < 0$  باشد، حاصل عبارت  $|a - a^2| + |a^2 - a^3| - |a - a^3|$  همواره کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $2a$  (۳)  $2(a^2 - a^3)$  (۴)  $2(a^3 - a)$

۱۴- حاصل عبارت  $A = \sqrt[3]{3\sqrt{3}}(\sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{4+2\sqrt{3}})$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲)  $\sqrt{3}$  (۳)  $3\sqrt{3}$  (۴) ۱۲

۱۵- هرگاه  $\sqrt{x} - \sqrt{y} = 2$  و  $xy = \frac{1}{4}$  باشد، آنگاه  $x^3 + y^3$  کدام است؟

- (۱)  $123/25$  (۲)  $121/75$  (۳)  $122/5$  (۴)  $121/25$

۱۶- اگر  $x = \sqrt[4]{5-2\sqrt{6}}$  باشد، آنگاه حاصل عبارت  $(x + \frac{1}{x} + \sqrt{2})^2 (x + \frac{1}{x} - \sqrt{2})^2$  همواره کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۸

۱۷- اگر  $x = 2$  یکی از ریشه‌های معادله درجه دوم  $ax^2 + (2a-1)x - 6a = 0$  باشد، ریشه بزرگتر معادله  $ax^2 + (3a-1)x - 24 = 0$  چند

برابر ریشه کوچکتر آن است؟

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

۱۸- اگر عبارت درجه دوم  $2ax^2 + ax + 3$  یک عبارت مربع کامل باشد، مجموع ریشه‌های معادله  $x^2 - ax + 23 = 0$  کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) -۲۴ (۳) ۲۳ (۴) -۲۳

۱۹- اگر  $x = \frac{-3}{4}$  ریشه مضاعف معادله  $4x^2 - bx + c = 0$  باشد،  $b + c$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) ۲۱ (۳)  $+\frac{21}{4}$  (۴)  $-\frac{21}{4}$

۲۰- هرگاه ریشه‌های معادله  $2x^2 - (m^2 - m - 2)x + 1 - m = 0$  قرینه هم باشند،  $m$  کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) -۲



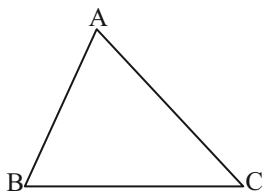


۱۵ دقیقه

هندسه (۱)

ترسیم‌های هندسی و  
استدلال / قضیه تالس، تشابه  
و کاربردهای آن  
فصل ۱ و فصل ۲  
صفحه‌های ۹ تا ۵۲

۲۱- محیط و مساحت مثلث  $ABC$  به ترتیب ۱۴ و ۲۱ است. مجموع فواصل محل برخورد نیمسازها از سه ضلع



مثلث چقدر است؟

۳ (۱)

۶ (۲)

۹ (۳)

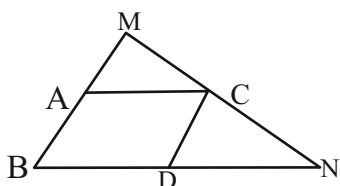
۱۲ (۴)

۲۲- در مثلث  $ABC$  به ضلع  $AC = 2\sqrt{69}$ ، عمودمنصف‌های دو ضلع مجاور  $AB$  و  $BC$  همدیگر را در نقطه  $M$  قطع می‌کنند. اگر فاصله

نقطه  $M$  از رأس  $A$  برابر ۱۳ باشد، مساحت مثلث  $MAC$  کدام است؟

۲۰ $\sqrt{69}$  (۴)۱۰ $\sqrt{69}$  (۳)۱۵ $\sqrt{69}$  (۲)۵ $\sqrt{69}$  (۱)

۲۳- در شکل زیر، مساحت متوازی‌الاضلاع  $ABDC$ ،  $\frac{5}{18}$  مساحت مثلث  $MBN$  است. نقطه  $A$  ضلع  $MB$  را با چه نسبتی می‌تواند قطع



کند؟

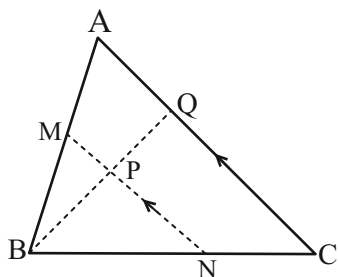
۴ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

۲۴- در شکل زیر  $AC$  موازی است و  $S_{\triangle AMPQ} = 2S_{\triangle BPN}$ ، اگر  $S_{\triangle BMP} = 2$  و  $S_{\triangle CNPQ} = 9$ ، مساحت مثلث  $ABC$  کدام



است؟

۱۰ (۱)

۱۵ (۲)

۲۰ (۳)

۲۵ (۴)

۲۵- در مثلث  $ABC$ ،  $AB = 6$  و  $AC = 11$  است. عمود منصف ضلع  $BC$ ، ضلع  $AC$  را در نقطه  $D$  قطع می‌کند. محیط مثلث  $ADB$

کدام است؟

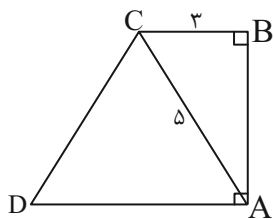
۱۵ (۴)

۱۷ (۳)

۲۸ (۲)

۳۳ (۱)

۲۶- مطابق شکل اگر رأس  $D$  روی عمود منصف قطر  $AC$  قرار داشته باشد، مساحت ذوزنقه  $ABCD$  کدام است؟



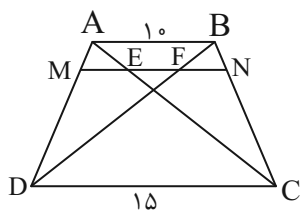
(۱)  $\frac{61}{3}$

(۲)  $\frac{43}{3}$

(۳) ۱۴

(۴) ۲۰

۲۷- در ذوزنقه زیر،  $MN \parallel AB$  و  $\frac{AM}{MD} = \frac{1}{4}$  است. در این صورت، طول  $EF$  کدام است؟



(۱) ۱

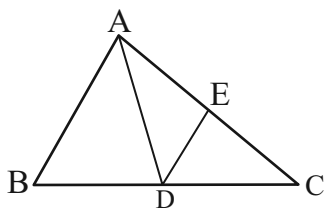
(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۲۸- در مثلث  $ABC$ ، نقطه  $D$  از اضلاع  $AB$  و  $AC$  به یک فاصله است. اگر  $DE \parallel AB$ ،  $AB = 12$  و  $AC = 20$  باشند، آنگاه طول  $EC$

برابر کدام است؟



(۱)  $12/75$

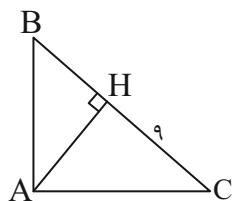
(۲)  $12/5$

(۳)  $12/25$

(۴) ۱۲

۲۹- مطابق شکل، مساحت مثلث  $AHB$  برابر ۱۲ است. اگر  $CH = 9$  باشد، طول کوتاه‌ترین میانه مثلث  $AHC$  کدام است؟ (مثلث  $ABC$

قائم‌الزاویه است.)



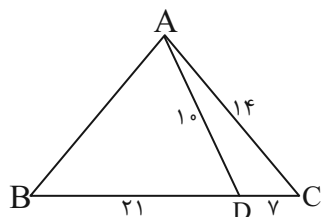
(۱)  $\frac{\sqrt{117}}{2}$

(۲)  $\frac{11}{2}$

(۳)  $\frac{\sqrt{13}}{4}$

(۴) ۵

۳۰- محیط مثلث  $ABC$  کدام است؟



(۱) ۶۴

(۲) ۶۲

(۳) ۶۶

(۴) ۶۳



## فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

## فیزیک و اندازه‌گیری

/ ویژگی‌های فیزیکی مواد /

کار، انرژی و توان

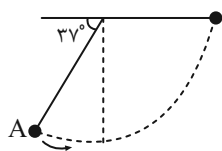
فصل‌های ۱، ۲ و فصل ۳ تا پایان

پایستگی انرژی مکانیکی

صفحه‌های ۱ تا ۷۰

۳۱- آونگ شکل زیر به طول یک متر را از نقطه A حداقل با چه تندی ای بر حسب متر بر ثانیه پرتاب کنیم تا در

سمت مقابل نهایتاً به صورت افقی قرار گیرد؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید،  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



(۱) ۸

(۲) ۱۲

(۳)  $2\sqrt{2}$ (۴)  $2\sqrt{3}$ 

۳۲- شیلنگی با قطر ۲cm، یک سطل ۵/۴ لیتری را در ۱/۵ دقیقه پر می‌کند. شیلنگ دیگری با قطر  $\frac{1}{3}$  برابر قطر شیلنگ اول به آن وصل

می‌کنیم. تندی خروج آب از شیلنگ دوم چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ ( $\pi = 3$ )

(۴) ۱۸۰

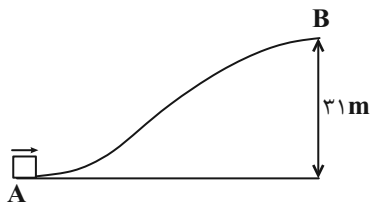
(۳) ۱۲۰

(۲) ۶۰

(۱) ۲۰

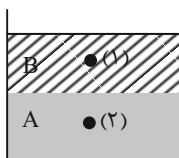
۳۳- مطابق شکل، جسمی را از نقطه A با تندی  $30 \frac{m}{s}$  روی سطح شیب‌دار پرتاب می‌کنیم. جسم پس از پیمودن مسیر AB، از نقطه B در

ارتفاع ۳۱ متری با تندی v می‌گذرد. v چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$  و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود).

(۱)  $2\sqrt{35}$ (۲)  $\sqrt{35}$ (۳)  $\sqrt{70}$ (۴)  $2\sqrt{70}$ 

۳۴- دو مایع با چگالی‌های  $\rho_A$  و  $\rho_B$  در داخل یک ظرف استوانه‌ای قرار دارند. اگر دو مایع را با هم مخلوط کنیم، کدام گزینه درباره تغییرات

فشار در نقطه (۱) ( $\Delta P_1$ ) و تغییرات فشار در نقطه (۲) ( $\Delta P_2$ ) درست است؟

(۱)  $\Delta P_2 > 0, \Delta P_1 < 0$ (۲)  $\Delta P_2 < 0, \Delta P_1 < 0$ (۳)  $\Delta P_2 > 0, \Delta P_1 > 0$ (۴)  $\Delta P_2 < 0, \Delta P_1 > 0$ 

۳۵- گلوله‌ای به طرف مانعی شلیک می‌شود و با تندی  $60 \frac{m}{s}$  به مانع برخورد می‌کند. اگر نیروی مقاومت مانع در برابر حرکت گلوله به طور

متوسط  $2000N$  و جرم گلوله  $80g$  باشد، گلوله حداکثر چند سانتی‌متر در مانع فرو می‌رود؟ (حرکت گلوله درون مانع افقی است.)

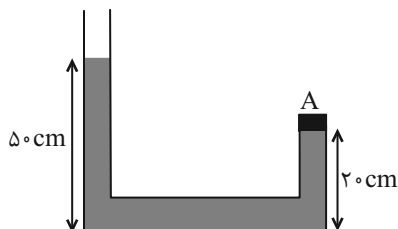
(۴) ۷/۲

(۳) ۱۴/۴

(۲) ۰/۱۴۴

(۱) ۰/۰۷۲

۳۶- در شکل زیر، چگالی مایع درون ظرف  $۲ \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  و مساحت درپوش A،  $۵۰ \text{cm}^2$  است. اگر حداکثر نیرویی که درپوش می‌تواند تحمل کند تا بیرون نزنند،  $۱۰۰ \text{N}$  باشد، حداکثر چند لیتر مایع با چگالی  $۷۰۰ \frac{\text{g}}{\text{L}}$  می‌توان به شاخه سمت چپ اضافه کرد تا درپوش در جای خود باقی بماند؟ ( $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ، سطح مقطع دو شاخه با هم برابر و لوله سمت چپ به اندازه کافی بلند است).



۱۰ (۱)

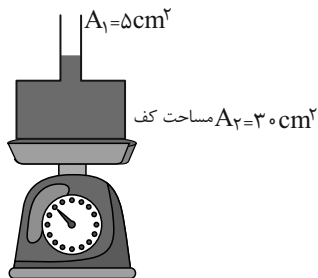
۲ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۳۷- داخل ظرفی، مایعی به چگالی  $۴ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  قرار دارد. اگر  $۱۰۰ \text{cm}^3$  از همین مایع به دهانه ظرف اضافه شود، نسبت افزایش نیروی وارد بر کف

ظرف به افزایش عدد ترازو کدام گزینه است؟ ( $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و لوله دهانه ظرف به اندازه کافی بلند است).



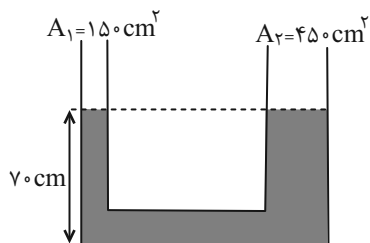
۱۲ (۱)

۶ (۲)

 $\frac{1}{12}$  (۳) $\frac{1}{6}$  (۴)

۳۸- در شکل زیر، مایعی به چگالی ۳ گرم بر سانتی‌متر مکعب در یک لوله U شکل در حال تعادل قرار دارد. چند کیلوگرم از مایعی به چگالی ۲

گرم بر سانتی‌متر مکعب را در شاخه سمت چپ بریزیم تا سطح مایع در شاخه سمت راست به ارتفاع ۷۴ سانتی‌متر از کف ظرف برسد؟



۳/۶ (۱)

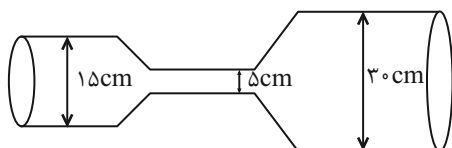
۷/۲ (۲)

۲۴ (۳)

۴۸ (۴)

۳۹- مطابق شکل، آب از سمت چپ لوله به سمت راست به طور یکنواخت جریان دارد. اگر تندی آب در لوله میانی  $۹ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، چند ژول کار

خالص روی  $۵ \text{dm}^3$  آب در عبور از این لوله انجام می‌شود؟ ( $\rho_{\text{آب}} = ۱۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )



۲۳۴ / ۲۷۵ (۱)

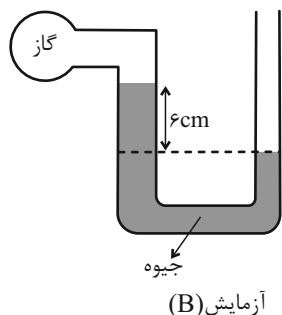
۴۴۵ / ۸۷۵ (۲)

-۲۳۴ / ۲۷۵ (۳)

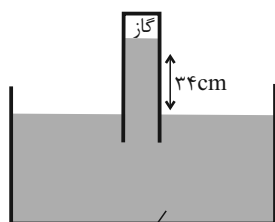
-۴۴۵ / ۸۷۵ (۴)



۴۰- اگر هر دو آزمایش زیر در یک محل انجام شود و فشار گاز جمع شده در بخش بالای لوله آزمایش A،  $72/5 \text{ cmHg}$  باشد، فشار مخزن گاز



آزمایش (B)



آزمایش (A)

چند  $\text{cmHg}$  است؟  $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

۶۹ (۱)

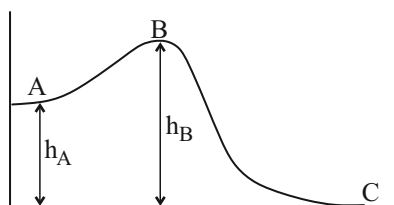
۶۸ (۲)

۷۰ (۳)

۷۱ (۴)

۴۱- مطابق شکل زیر، متحرک واقع در نقطه A را با تندی اولیه‌ای چنان به حرکت درمی‌آوریم تا با تندی تقریباً ناچیزی از B بگذرد. نسبت تندی

متحرک در نقطه C به تندی متحرک در نقطه A کدام است؟  $(h_A = 20 \text{ m}$ ،  $h_B = 36 \text{ m}$ ،  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.)



۱/۵ (۱)

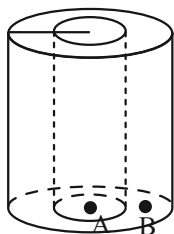
۳ (۲)

۶ (۳)

۲ (۴)

۴۲- مطابق شکل، ظرفی از دو استوانه خالی تو در تو تشکیل شده است. استوانه داخلی را تا ارتفاع h از آب پر می‌کنیم. حالا اگر سوراخی در

ارتفاع  $\frac{h}{4}$  استوانه داخلی ایجاد شود، پس از انتقال آب به فضای بین دو استوانه، فشار آب در نقطه A چند برابر فشار آب در نقطه B



می‌شود؟ (شعاع مقطع استوانه داخلی r و استوانه خارجی ۱/۱۲ است.)

۲۵ (۲)

۲۱ (۴)

۱ (۱)

۲۱ (۳)

۲۵

۴۳- شناگری در عمق h در حال شنا کردن است. اگر عمق شنای خود را ۲ برابر کند، فشاری که به او وارد می‌شود، ۲۰ درصد تغییر می‌کند. در

عمق  $4h$ ، فشار کل چند کیلوپاسکال است؟  $(P_0 = 100 \text{ kPa}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

۲۵۰ (۴)

۲۰۰۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۴۴- چند مورد از مطالب زیر درست هستند؟

(الف) وقتی قطعات شیشه شکسته را آن قدر گرم کنیم که نرم شوند، می‌توان آن‌ها را به هم چسباند که این مورد ناشی از کوتاه‌برد بودن

نیروهای بین مولکولی است.

(ب) قطره‌های کروی در حال سقوط جلوه‌ای از کشش سطحی هستند.

(ج) در ساختن دیوارهای ساختمان باید اثر مویستگی در نظر گرفته شود.

۳ (۴)

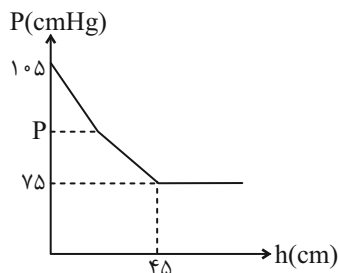
۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)



۴۵- نمودار فشار کل بر حسب ارتفاع از کف یک ظرف حاوی دو مایع مخلوط نشدنی، مطابق شکل زیر است. اگر مایع زیرین جیوه باشد و چگالی



مایع بالایی یک چهارم چگالی جیوه باشد،  $P$  چند سانتی‌متر جیوه است؟

(۱) ۷۸

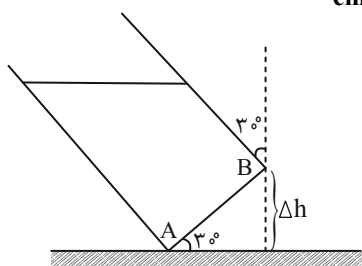
(۲) ۸۰

(۳) ۸۲

(۴) ۸۴

۴۶- در یک ظرف استوانه‌ای به قطر قاعده  $13\text{ cm}$  تا ارتفاع  $20\text{ cm}$  آب به چگالی  $1\frac{g}{cm^3}$  ریخته‌ایم. اگر مطابق شکل این ظرف استوانه‌ای را  $30^\circ$

از راستای قائم کج کنیم، اختلاف فشار در نقاط  $A$  و  $B$  چند سانتی‌متر جیوه می‌شود؟ ( $\rho = 13\frac{g}{cm^3}$  جیوه)



(۱)  $6/5$

(۲) ۲

(۳) ۱۳

(۴)  $0/5$

۴۷- یک کره فلزی توپر به چگالی  $\rho$  داریم. یک حفره کروی شکل به مرکزیت کره اصلی درون آن ایجاد می‌کنیم. اگر چگالی ظاهری کره پس از

ایجاد حفره  $12/5$  درصد کاهش یابد، شعاع حفره چند برابر شعاع کل کره است؟

(۴)  $\frac{\sqrt[3]{7}}{2}$

(۳)  $\frac{7}{8}$

(۲)  $\frac{1}{8}$

(۱)  $\frac{1}{2}$

۴۸- اگر هر هکتار معادل  $10$  هزار متر مربع باشد، مساحت سطحی که معادل  $0/81$  هکتار است معادل با چند یارد مربع می‌باشد؟

( $1\text{ Yard} = 3\text{ ft}$ ،  $1\text{ ft} = 12\text{ inch}$  و  $1\text{ inch} = 2/5\text{ cm}$ )

(۴) ۱۰

(۳) ۱۰۰

(۲) ۱۰۰۰۰

(۱) ۱۰۰۰

۴۹- کدام گزینه درست است؟

(۱) فشار کمیتی نرده‌ای است و یکای فرعی آن  $\frac{kg \cdot m}{s^2}$  است.

(۲) شدت جریان الکتریکی یک کمیت فرعی و نرده‌ای است.

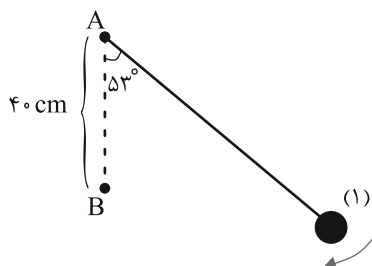
(۳) نیرو یک کمیت اصلی است و یکای آن در SI نیوتون است.

(۴) شتاب جزو کمیت‌های فرعی محسوب می‌شود و یکای آن در SI با یکای فرعی آن یکسان است.

۵۰- مطابق شکل زیر، آونگ ساده‌ای به طول  $2$  متر را به اندازه  $53^\circ$  نسبت به راستای قائم منحرف کرده و رها می‌کنیم. نخ آونگ هنگام عبور از

وضع تعادل، در نقطه  $B$  به فاصله  $40$  سانتی‌متری در زیر نقطه  $A$ ، به میخی برخورد می‌کند. اگر نیروی مقاومت هوا ناچیز باشد، حداکثر زاویه

انحراف آونگ از حالت قائم در طرف دیگر آن چند درجه است؟ ( $\cos 53^\circ = 0/6$ )



(۱)  $127^\circ$

(۲)  $9^\circ$

(۳)  $6^\circ$

(۴)  $37^\circ$

کیهان زادگاه الفبای هستی /

دپای گازها در زندگی

فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان رفتار

اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه‌های ۶۱ تا ۶۱

۵۱- جرم اتمی میانگین نمونه‌ای از عنصر X که از دو ایزوتوپ  $^1X$  و  $^{11}X$  تشکیل شده، برابر  $10/8 \text{ amu}$  است. با جداسازی و خارج نمودن ۲۵ درصد از ایزوتوپ سنگین‌تر جرم اتمی میانگین عنصر X در نمونه جدید به چند amu خواهد رسید؟ (عدد جرمی را هم‌ارز با جرم اتمی در نظر بگیرید.)

- (۱)  $10/7$  (۲)  $10/75$  (۳)  $10/6$  (۴)  $10/65$

۵۲- چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد طیف نشری خطی عنصر هیدروژن درست است؟

(آ) بازگشت الکترون از لایه ششم به لایه دوم پرتو با طول موج کوتاه‌تر نسبت به بازگشت الکترون از لایه پنجم به لایه اول نشر می‌کند.

(ب) تفاوت انرژی میان لایه‌های اتم هیدروژن با اتم‌های سایر عناصر مشابه است.

(پ) برای حالت پایه اتم هیدروژن تنها می‌توان یک لایه در نظر گرفت.

(ت) پرتوی نشر شده هنگام بازگشت الکترون به حالت پایه، در محدوده طیف مرئی قرار نمی‌گیرد.

(ث) در مدل کوانتومی، داد و ستد انرژی به شیوه نردبانی است؛ یعنی الکترون، میان دو لایه انرژی معینی ندارد.

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

۵۳- در یون فرضی  $X^{3-}$  اختلاف شمار الکترون و نوترون ۲ واحد است و آرایش این یون همانند آرایش یون  $K^{+}$  است. در این صورت کدام عبارت درست است؟

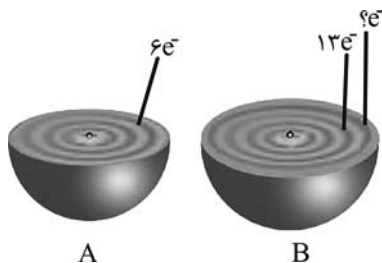
(۱) اتم عنصر X با  $Br$  خواص مشابهی دارد.

(۲) اتم عنصر X دارای ۹ الکترون با  $I=1$  است.

(۳) نیاز به رادیوایزوتوپ آن از منابع طبیعی در ایران استخراج شده و تأمین می‌شود.

(۴) عدد جرمی این عنصر برابر ۳۰ است و در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارد.

۵۴- با توجه به ساختار لایه‌ای نمادین عناصر A و B که واجد تعداد الکترون ظرفیتی یکسانی هستند؛ کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟



«در اتم عنصر ...، تعداد الکترون‌های ... با ... برابر است.»

(۱) A -  $I=1$  - حداکثر گنجایش زیرلایه d

(۲) B -  $n+1=4$  - عدد اتمی عنصر تشکیل دهنده فراوان‌ترین گاز سازنده هواکره

(۳) A -  $n+1=3$  - حداکثر گنجایش لایه دوم

(۴) B - بیشترین  $n+1$  - عدد اتمی دومین گاز نجیب فراوان هواکره

۵۵- اگر مخلوط فلزی از آهن و نقره به جرم ۳۸ گرم دارای  $10^{22} \times 0.8/24$  اتم باشد، چند درصد مولی این مخلوط را آهن تشکیل داده است؟

( $Ag = 108, Fe = 56 : g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۵۶- عنصر X با اتمی که دو الکترون با  $I=2$  دارد هم تناوب می‌باشد و ترکیب یونی  $MgX$  که از آرایش الکترونی گاز نجیب پیروی می‌کند،

تشکیل می‌دهد. نسبت عدد اتمی X به شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه آن کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵/۶ (۳) ۸/۵ (۴) ۲

۵۷- چند مورد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

• جاذبهٔ میان مولکول‌های گازی، مانع از خروج آن‌ها از اتمسفر زمین می‌شود.

• با افزایش ارتفاع در تروپوسفر، چگالی گازها و دما کاهش می‌یابد.

• به ازای هر  $10^5$  cm افزایش ارتفاع در تروپوسفر، کاهش دما در حدود  $6^\circ C$  است.

• در ارتفاع ۲۵ تا ۵۰ کیلومتری از سطح زمین گونه‌های  $O_3^+$ ،  $N_2^+$  و  $O^+$  وجود دارد.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵۸- نام چه تعداد از ترکیبات زیر به‌درستی بیان شده است؟

کروم (III) کلرید:  $CCl_3$  سیلیکات:  $SiO_2$

منیزیم اکسید:  $MnO$  دی‌نیتروژن پنتا اکسید:  $N_2O_5$

بوکسیت:  $Al_2O_3$  کربن دی‌سولفید:  $CS_2$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۹- شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس چند ترکیب زیر برابر  $\frac{1}{4}$  می‌باشد و در چند ترکیب پیوند سه‌گانه مشاهده می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

الف)  $SO_2$  ب)  $SO_3$  پ)  $HCN$  ت)  $CO$  ث)  $COCl_2$

- (۱) ۲-۳ (۲) ۳-۳ (۳) ۲-۴ (۴) ۳-۴

۶۰- کدام مورد (موارد) از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) گوگرد با شعله آبی و سدیم با شعله زرد رنگ می‌سوزد.

(ب) زغال سنگ مانند دیگر سوخته‌های فسیلی از جمله گاز طبیعی در اثر سوختن کامل گازهای  $SO_2$ ،  $CO_2$  و بخار آب و مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کند.

(پ) چگالی گاز کربن مونوکسید کمتر از هوا و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.

(ت) مولکول‌های  $CO$  پس از اتصال به هموگلوبین از رسیدن اکسیژن به بافت‌های بدن جلوگیری کرده و سامانهٔ عصبی را فلج می‌کند.

(ث) آهن مانند اغلب فلزها در شرایط مناسب با اکسیژن می‌سوزد.

- (۱) ب (۲) ث (۳) آ، پ (۴) ب و ت



آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات امباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۶۱- کدام موارد از مطالب زیر کاملاً درست است؟

(آ) شمار عنصرهای طبیعی شناخته شده بیش از  $\frac{3}{5}$  برابر شمار عنصرهای ساختگی است.

(ب)  ${}^{99}\text{Tc}$  نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.

(پ) سوخت راکتورهای اتمی، ایزوتوپ  ${}^{235}\text{U}$  می‌باشد که فراوانی آن در مخلوط طبیعی از  $\frac{0}{7}$  درصد بیش‌تر است.

(ت) پسماندهای راکتورهای اتمی فاقد خاصیت پرتوزایی است اما دفع آن‌ها همچنان از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای است.

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

۶۲- تعداد اتم‌ها در  $\frac{0}{112}$  میلی‌گرم آهن معادل ... است.

( $\text{Fe} = 56, \text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{Ca} = 40, \text{C} = 12 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) تعداد اتم‌ها در  $10^{-6} / 8 \times 10^6$  گرم آب

(۲) تعداد مولکول‌ها در  $10^{-6} \times 126$  میلی‌گرم نیتریک اسید ( $\text{HNO}_3$ )

(۳) تعداد اتم‌ها در  $10^{-6} \times 7$  گرم سولفوریک اسید ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

(۴) تعداد اتم‌ها در  $10^{-2} \times 4$  میلی‌گرم کلسیم کربنات ( $\text{CaCO}_3$ )

۶۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

• الکترون در هر لایه‌ای که باشد، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.

• الکترون تنها مجاز است مقادیر معین انرژی داشته باشد، به همین دلیل نمی‌تواند در فضای بین دو لایه قرار بگیرد.

• الکترون با جذب انرژی معین و کافی، از لایه‌ای به لایه بالاتر انتقال می‌یابد.

• انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم، ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن وابسته است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۴- چه تعداد از موارد زیر در مورد اتم عنصری از دسته d که در دوره چهارم قرار گرفته و لایه سوم آن کاملاً از الکترون پر شده است، قطعاً درست است؟

(آ) تعداد الکترون‌هایی که عدد کوانتومی فرعی آن‌ها برابر صفر است، در این اتم برابر ۸ است.

(ب) نسبت تعداد الکترون‌های لایه سوم به لایه دوم این عنصر برابر  $\frac{2}{25}$  است.

(پ) نسبت تعداد الکترون‌های ظرفیتی این عنصر، به تعداد الکترون‌های موجود در آخرین لایه الکترونی‌اش، برابر ۶ است.

(ت) تعداد الکترون‌هایی که در این عنصر دارای  $l = 2$  هستند، با تعداد آن‌ها در عنصر  $\text{Kr}$  برابر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۵- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

• در عنصرهای اصلی، به لایه آخر هر اتم، لایه ظرفیت گفته می‌شود.

• انرژی زیرلایه  $5d$  از زیرلایه  $6p$  کمتر و از زیرلایه  $4f$  بیشتر است.

• عنصری که اتم آن در لایه ظرفیت خود الکترون بیشتری دارد، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.

• گنجایش الکترونی زیرلایه  $l = 4$  یک اتم، با شمار عنصرهای دوره پنجم جدول تناوبی، برابر است.

• دو یا چند عنصر که شمار الکترون‌های ظرفیتی آن‌ها برابر باشند، در یک گروه جدول تناوبی جای دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۶- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد آلومینیم اکسید، درست است؟

(آ) ترکیب آن از لحاظ بار الکتریکی خنثی بوده اما تعداد یونهای مثبت و منفی در آن برابر نمیباشد.

(ب) آرایش الکترونی یونهای سازنده آن یکسان است.

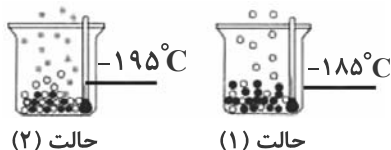
(پ) نسبت شمار آنیونها به کاتیونها در آن با نسبت شمار کاتیونها به آنیونها در کلسیم نیتريد برابر است.

(ت) در هر مول از آن، ۵ مول ذره باردار وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۷- باتوجه به شکل زیر که جداسازی برخی از گازهای موجود در هوای مایع را نشان می دهد، در ارتباط با گازهای جدا شده در حالت (۱) و (۲)،

چه تعداد از مطالب زیر درست است؟



(آ) گاز جدا شده در حالت (۱) تک اتمی بوده و در ساخت لامپهای رشتهای کاربرد دارد.

(ب) از گاز جدا شده در حالت (۲) در پر کردن بالنهای هواشناسی استفاده می شود.

(پ) گاز جدا شده در حالت (۱) حدود ۷۸٪ جرم گازهای سازنده هوای خشک و پاک را تشکیل می دهد.

(ت) مدل فضاپرکن گاز جدا شده در حالت (۲) با ترکیبی که حدود یک درصد هوای آزاد را تشکیل می دهد، مشابه می باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۸- نام ترکیبهای مقابل به ترتیب از راست به چپ کدام است؟  $N_2O_3$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $Cu_2O$ ,  $NF_3$ ,  $Mg_3N_2$

(۱) منیزیم نیتريد، نیتروژن تری فلئورید، مس (II) اکسید، دی کروم تری اکسید، نیتروژن اکسید

(۲) تری منیزیم دی نیتريد، نیتروژن تری فلئورید، مس (II) اکسید، کروم (III) اکسید، نیتروژن اکسید

(۳) منیزیم نیتريد، نیتروژن تری فلئورید، مس (I) اکسید، کروم (III) اکسید، دی نیتروژن تری اکسید

(۴) دی منیزیم تری نیتريد، نیتروژن تری فلئورید، مس (I) اکسید، دی کروم تری اکسید، دی نیتروژن تری اکسید

۶۹- در کدام ردیفهای جدول زیر، دادههای مربوط به ترکیب، درست است؟ (منظور از p.e، جفت الکترونهای پیوندی و n.e جفت الکترونهای

ردیف	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	شمار p.e	p.e / n.e	ناپیوندی روی اتمها است.
۱	هیدروژن سیانید	HCN	۴	۴	۳، ۱ (۱)
۲	سیلیسیم تترافلئورید	SiF <sub>۴</sub>	۴	۱/۱۲	۴، ۲ (۲)
۳	دی نیتروژن مونواکسید	N <sub>۲</sub> O	۳	۱	۳، ۲ (۳)
۴	آرسنیک تری برمید	AsBr <sub>۳</sub>	۳	۳/۱۰	۴، ۱ (۴)

۷۰- در میان اکسیدهای زیر ... مورد جزء اکسیدهای بازی و ... مورد جزء اکسیدهای اسیدی هستند. (گزینهها از راست به چپ خوانده شود).

● گوگرد تری اکسید ● سدیم اکسید ● دی نیتروژن پنتا اکسید

● کربن دی اکسید ● کلسیم اکسید ● سزیم اکسید

۱) ۲ - ۴ ۲) ۳ - ۳ ۳) ۴ - ۲ ۴) ۱ - ۵



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

## دَفترچَه سؤال (؟)

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۶ بهمن ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (بان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(بان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

فارسی (۱)	مبینا اشرفی - حسن افتاده - مریم پیروی - امیرمحمد حسن زاده - محسن فدایی - ابراهیم رضایی مقدم - شیوا نظری
عربی، (بان قرآن (۱)	سهیل رستمی - ابوبالبل درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر
(بان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	رامیلا عسگری، کیما رامندی	الناز معتمدی
عربی، (بان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	آیدین مصطفی زاده	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	زهره قموشی
(بان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت‌اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی، فاطمه جمالی آرائی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی یاری

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۱)

## سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۹

صفحه‌های ۱۰ تا ۷۱

۱۰۱- چه تعداد از کلمات زیر درست معنا شده است؟

«حازم: محتاط/ ضایع: تلف/ شرف: آبرو/ غلم کردن: مشهور کردن/ بیشه: نیزار»

- (۱) دو  
(۲) سه  
(۳) چهار  
(۴) پنج

۱۰۲- معانی کلمات کدام گزینه هر دو نادرست است؟

- (۱) قیم: کیسه کش حتم/ لثیمی: پستی  
(۲) کایدان: حيله گر/ فرقت: دوری  
(۳) گسیل کردن: پس گرفتن/ معاش: روزی مقرر  
(۴) در حال: فوراً/ مروت: ایستادگی

۱۰۳- کدام گزینه غلط املایی ندارد؟

- (۱) با جراحت چون بحایم ساز در بی مرهمی  
(۲) ور به چشم کرمی جانب بالا نگرند  
(۳) مهنت همه در نهاد آب و گل ماست  
(۴) به بیغوله‌ای در نهان گشت شاه  
(۱) کز جهان مردمی مرهم نخواهی یافتن  
(۲) چرخ بیرون شود از ورته سرگردانی  
(۳) پیش از دل و گل چه بود آن حاصل ماست  
(۴) همی کرد دزدیده ز آن سو نگاه

۱۰۴- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست است؟

- (۱) سر آن ندارد امشب که برآید آفتابی  
(۲) در این ظلمت‌سرا تا کی به بوی دوست بنشینم  
(۳) به حال سوختگان رحم می‌کند صائب  
(۴) مگر نسیم خفت صبح در چمن بگذشت  
(۱) چه خیال‌ها گذر کرد و گذر نکرد خوابی (مجاز، حسن تعلیل)  
(۲) گهی انگشت بر دندان، گهی سر بر سر زانو (استعاره، حس آمیزی)  
(۳) نگاه هر که بر آن روی مهوش افتاده (تشبیه، تشخیص)  
(۴) که گل به بوی تو بر تن چو صبح جامه درید (ایهام، کنایه)

۱۰۵- در کدام گزینه آرایه «سجع» وجود ندارد؟

- (۱) مُلک بی‌دین باطل است، دین بی‌ملک، ضایع.  
(۲) آن که از جمال عقل محجوب است، خود به نزدیک اهل بصیرت معذور است.  
(۳) مراد از نزول قرآن، تحصیل سیرت خوب است نه ترتیل سورت مکتوب.  
(۴) من شبان و روزان، شما را به رزم این مردم تیره روان فرا خواندم.



### ۱۰۶- آرایه نوشته شده در مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- (۱) از اسیران وفا جرئت پرواز مخواه  
پر ما جمله برون قفس انداخته‌اند (سجع)
- (۲) گفتم که بوی زلفت گمراه عالمم کرد  
گفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید (ایهام)
- (۳) برکن ز بن این بنا که باید  
از ریشه بنای ظلم برکند (استعاره)
- (۴) چو سرو از راستی برزد علم را  
ندید اندر جهان تاراج غم را (حسن تعلیل)

### ۱۰۷- در کدام گزینه «او» ربط دیده می‌شود؟

- (۱) در دیار ما که کفر و دین ز یک سررشته‌اند  
سبحة در آغوش گیرد رشته زَنار را
- (۲) موج را دست از عنان برداشت دریا و همان  
حسن دوراندیش دارد در سلاسل عشق را
- (۳) در میان رفته و آینده داری یک نفس  
این قدر هنگامه بر یک دم فروچیدن چرا
- (۴) خط آزادی است از اهل طمع، بی حاصلی  
عقده پیوند در دل نیست سرو و بید را

### ۱۰۸- نقش دستوری در کدام گزینه به درستی مشخص شده است؟

- (۱) کارش نگار نقشه قالی بود و در آن دستی نازک داشت: (صفت)
- (۲) از یوش تا کناره جاده چالوس روی قاطر آورده بودندش: (مضاف‌الیه)
- (۳) و مثل قرآن، مثل آب است روان؛ در آب حیات تن‌ها بود و در قرآن حیات دل‌ها بود: (قید)
- (۴) بلبان را دیدم که به نالش درآمده بودند از درخت و کبکان از کوه و گوکان در آب: (نهاد)

### ۱۰۹- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) ز غم مباح غمین و مشو ز شادی شاد  
که شادی و غم گیتی نمی‌کنند دوام
- (۲) چه باید نازش و نالش بر اقبالی و ادباری  
که تا بر هم زنی دیده نه این بینی نه آن بینی
- (۳) شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم  
زود آیند و زود می‌گذرند
- (۴) دل به غمت بستم و ز غیر تو رستم  
شادیم این بس که با غم تو قرینم

### ۱۱۰- کدام گزینه از نظر مفهومی به بیت «ای عقل نگفتم که تو در عشق ننگنجی / در دولت خاقان نتوان کرد خلافت» نزدیک است؟

- (۱) به خرابات چه حاجت که یکی مست شود  
که به دیدار تو عقل از سر هشیار برفت
- (۲) ز عقل و عافیت آن روز بر کران ماندم  
که روزگار حدیث تو در میان انداخت
- (۳) به چشم عقل ببین پرتو حقیقت را  
مگوی نور تجلی فسون و طراری است
- (۴) تو بت چرا به معلم روی که بتگر چین  
به چین زلف تو آید به بتگری آموخت

۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۴

صفحه ۱ تا ۶۲

## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عین الكلمة الصّحیحة للفراغات:

- (۱) أنظر إلى الشمس التي جذوتها ... : (مُهمرة)
- (۲) إذا كان اثنان ... فلا تدخل بينهما: (يتناحيان)
- (۳) ... الناس في الهندوراس بهذا اليوم سنويًا: (يسحب)
- (۴) لا يجوز الإصرار على نقاط ... و على العدوان: (الإساءة)

۱۱۲- عین الصّحیح عن معنی العبارة التّالية: «فاکهة يأکلها النّاس مُجففةً أيضًا.»

- |             |             |
|-------------|-------------|
| (۱) الینبوع | (۲) البقعة  |
| (۳) الأزهار | (۴) المِشمش |

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للتّرجمة من العریبة (۱۱۳ - ۱۱۷):

۱۱۳- «محاولات العلماء لمعرفة سرّ ظاهرة الأسماك تُثيرُ إعجابنا لو نعرف كيف تظهر الغيوم السوداء في السماء و تتساقط الأسماك!»:

- (۱) تلاش دانشمندان برای شناختن راز پدیده ماهی‌ها، تعجبمان را برمی‌انگیزد اگر بدانیم چگونه ابرهای سیاه در آسمان ظاهر شدند و ماهی‌ها پی در پی افتادند!
- (۲) تلاش‌های دانشمندان برای شناختن رازهای پدیده ماهی‌ها، تعجب ما را برمی‌انگیزد اگر بدانیم چگونه ابر سیاه در آسمان ظاهر می‌شود و ماهی‌ها پی در پی می‌افتند!
- (۳) تلاش دانشمندان برای شناختن راز پدیده ماهی‌ها، تعجبمان را برمی‌انگیزد اگر بدانیم چگونه ابرهای سیاه در آسمان ظاهر شدند و ماهی‌ها پی در پی می‌افتند!
- (۴) تلاش‌های دانشمندان برای شناختن راز پدیده ماهی‌ها، تعجبمان را برمی‌انگیزد اگر بدانیم چگونه ابرهای سیاه در آسمان ظاهر می‌شوند و ماهی‌ها پی در پی می‌افتند!

۱۱۴- ﴿الله وليّ الذين آمنوا يُخْرِجهم من الظلمات إلى النور﴾ خداوند ...

- (۱) ولایت دارد بر افرادی که ایمان آوردند، و از تاریکی‌ها به سمت نور خارج می‌شوند!
- (۲) حامی کسانی است که ایمان بیاورند و آنان را از تاریکی به سوی نور خارج بسازند!
- (۳) ولیّ کسانی است که ایمان آورده‌اند، آنان را از ظلمات به سمت نور خارج می‌سازد!
- (۴) سرور است بر افرادی که ایمان آورده باشند و آن‌ها را از ظلمت‌ها بیرون می‌آورد و به نور می‌برد!

۱۱۵- «يَجْرى أجرُ حفر البئر للعبدِ أو من ورثَ مصحفًا و هو في قبره بعد موته!»:

- (۱) پاداش حفر چاه برای بنده یا کسی که قرآنی را به ارث گذاشته، جاری می‌شود، در حالی که او بعد مرگش در قبرش است!
- (۲) پاداش کندن چاه برای انسان یا به ارث گذارنده قرآن جاری می‌شود و او بعد از مرگ در قبرش می‌باشد!
- (۳) پاداش بنده‌ای که چاهی بکند یا مصحفی را به ارث ببرد، جاری است، در حالی که او بعد از مرگ در قبر است!
- (۴) پاداش کندن چاه برای بنده یا به ارث گذارنده مصحفی جاری می‌شود، حتی اگر او بعد مرگش در قبر باشد!

۱۱۶- «كان هؤلاء العلماء قد أرسلوا فريقاً إلى ذلك المكان للتعرف على هذه الظاهرة العجيبة!»:

- (۱) این دانشمندان، تیمی را به این مکان برای شناخت آن پدیده عجیب فرستاده‌اند!
- (۲) اینان، دانشمندانی هستند که گروهی را به آن مکان شگرف برای شناخت این پدیده می‌فرستادند!
- (۳) این دانشمندان، تیمی را به آن مکان برای آشنا شدن با این پدیده عجیب فرستاده بودند!
- (۴) اینان، دانشمندانی هستند که گروهی را به آن مکان می‌فرستادند تا این پدیده شگرف را بشناسند!

۱۱۷- عین الصحیح:

- (۱) المسلمون خمسُ سُكَّانِ الْعَالَمِ يَعِيشُونَ فِي الْأَرْضِ: مسلمانان پنج درصد ساکنان جهان هستند که در زمین زندگی می‌کنند!
- (۲) مَنْ رَأَى مِنْكُمْ أَحَدًا يَدْعُو إِلَى التَّفْرِقَةِ، فَهُوَ عَمِيلُ الْعَدُوِّ: هر کس شما را ببیند و به تفرقه دعوت کند، پس او مزدور دشمن است!
- (۳) هذه الحبوبُ المَهْدِيَّةُ مَسْمُوحَةٌ لِجَمْعِهَا وَ أَذْهَبِي: این قرص‌های آرام‌بخش غیر مجاز هستند، جمعشان کن و برو!
- (۴) هل تعلمُ أَنَّ الْفَرَسَ يَقْدِرُ عَلَى النَّوْمِ وَاقِفًا عَلَى أَقْدَامِهِ؟ آیا می‌دانی که اسب می‌تواند ایستاده روی پاهایش بخوابد؟

۱۱۸- عین الخطأ عن الأفعال التالية و صيغها:

- (۱) نَصَرْتُنَّ: فعل ماضی، جمع مؤنث مخاطب
- (۲) لَا تَعْبُدَا: فعل نهی، مثنی مذكر غایب
- (۳) سافروا: فعل امر، جمع مذكر مخاطب
- (۴) نُشَاهِدُ: فعل مضارع، متکلم مع الغیر

۱۱۹- عین الصحیح:

- (۱) سبعة و سبعون ناقص واحد و عشرون يساوي ستة و خمسين!
- (۲) ثلاثة و تسعون زائد ستة يساوي ستة و تسعين!
- (۳) ثمانية و ثمانون تقسيم على الإثنين يساوي ثلاثة و أربعين!
- (۴) أربعة و عشرون في أربعة يساوي خمسة و تسعين!

۱۲۰- ما هو الوزن الصحیح لمصدر الفعلين: «هل تُصَدِّقُ أَنْ تَرَى فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ أَسْمَاكَ تَتَسَاقَطُ مِنَ السَّمَاءِ!»

- (۱) تَفَعَّلَ - مُفَاعَلَةٌ
- (۲) تَفَعَّلَ - مُفَاعَلَةٌ
- (۳) تَفَاعَلَ - تَفَاعُلٌ
- (۴) تَفَعَّلَ - تَفَاعُلٌ



۱۵ دقیقه

مباحث نیم سال اول

درس ۱ تا ۶

صفحه‌های ۱۱ تا ۸۰

## دین و زندگی (۱)

۱۲۱- مؤید قرآنی این عبارت «تنهه تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ، باید مقصد نهایی انسان باشد»، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) «و ما خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ...»  
 (۲) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ...»  
 (۳) «و ما هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ...»  
 (۴) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا...»

۱۲۲- هر یک از موارد زیر، با کدام گزینه در ارتباط است؟

- این جهان، ظرفیت کیفر دادن ظلم‌های رژیم صهیونیستی در حق مردم مظلوم فلسطین را ندارد.  
 - مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.  
 (۱) معاد لازمه عدل الهی - دیدگاه خداپرستان حقیقی  
 (۲) معاد لازمه حکمت الهی - دیدگاه خداپرستان حقیقی  
 (۳) معاد لازمه عدل الهی - پیامد اول اعتقاد به معاد  
 (۴) معاد لازمه حکمت الهی - پیامد اول اعتقاد به معاد

۱۲۳- اگر از ما بپرسند: «آیا پس از مرگ در پرونده عمل انسان تغییری ایجاد می‌شود؟ چه پاسخی باید بدهیم؟

- (۱) پرونده همه اعمال در برزخ بسته نمی‌شود و به وسیله آثار ماتقدم در آن تغییراتی ایجاد می‌گردد.  
 (۲) پرونده همه اعمال انسان در برزخ بسته می‌شود و آثار ماتقدم و ماتأخر تأثیری در تغییر دادن آن‌ها ندارد.  
 (۳) پرونده برخی از اعمال انسان با مرگ بسته نمی‌شود و امکان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده و یا از آن‌ها کاسته شود.  
 (۴) پرونده برخی از اعمال انسان با مرگ بسته نمی‌شود و امکان دارد به وسیله آثار ماتقدم در آن تغییراتی به وجود آید.

۱۲۴- کدام مورد به درستی «کاربرد توفی» را تبیین می‌کند و بیانگر کدام یک از ویژگی‌های عالم برزخ است؟

- (۱) به معنای دریافت روح به طور تمام و کمال است. - وجود حیات  
 (۲) به معنای دریافت روح به طور تمام و کمال است. - وجود شعور و آگاهی  
 (۳) به معنای موت و مرگ است. - وجود شعور و آگاهی  
 (۴) به معنای موت و مرگ است. - وجود حیات

۱۲۵- روی آوردن به خیر و نیکی و پرهیز از گناه و زشتی، برخاسته از سرمایه معرفی شده در کدام عبارت شریفه است و برآمدن در اندیشه

جبران گناه، حکایت‌گر ودیعه معرفی شده در کدام آیه است؟

- (۱) «و نفس و ما سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» - «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ لَوَامِه»  
 (۲) «و نفس و ما سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» - «و نفس و ما سَوَّاهَا»  
 (۳) «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ لَوَامِه» - «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ لَوَامِه»  
 (۴) «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ لَوَامِه» - «و نفس و ما سَوَّاهَا»

۱۲۶- مفاد آیه شریفه «يُنَبِّئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ أَخَّرَ»، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) سخن گفتن پیامبر (ص) با کشته‌شدگان جنگ بدر  
 (۲) بسته‌نشدن پرونده اعمال  
 (۳) گفتگوی فرشتگان با انسان  
 (۴) دریافت پاداش خیرات بازماندگان

۱۲۷- نشانه گرمی‌داشتن انسان از سوی خداوند متعال و جایگاه ویژه او در نظام هستی، در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) آفرینش جهان و مخلوقات برای انسان و اعطای توانمندی بهره‌مند شدن از آن‌ها  
 (۲) اعطای نیروی اندیشیدن به انسان و توان تشخیص راه‌های غلط و درست در زندگی  
 (۳) امداد انسان برای بهره‌گیری از سرمایه‌های الهی و شناخت موانع حرکت او به سمت خدا  
 (۴) شناخت سرمایه‌ها و توانایی‌ها و استعدادها انسان و چگونگی به کارگیری این سرمایه‌ها

۱۲۸- نترسیدن خداپرستان از مرگ به چه معناست؟

- (۱) به این معناست که در کنار انجام دستورات الهی و رعایت آن‌ها، آرزوی مرگ می‌کنند تا زودتر به ملاقات خدا برسند.  
 (۲) این معنا را می‌رساند که با کنار گذاشتن دنیا و لذت‌های آن، فقط به امور اخروی می‌پردازند و اندوخته‌های خود را کامل تر می‌کنند.  
 (۳) به این معناست که از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند.  
 (۴) این مفهوم را بیان می‌کند که از خداوند، طلب عمر طولانی دارند تا با انجام عبادات بیشتر، خود را به کارهای بیهوده مشغول نسازند.

۱۲۹- از توجه به معنی عبارت قرآنی «بعضی از مردم می‌گویند: خداوند با ما در دنیا نیکی عطا کن، ولی در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند.» کدام

پیام مفهوم می‌گردد؟

- (۱) اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند.  
 (۲) برخی هدف‌ها پایان‌ناپذیر و همیشگی‌اند و پاسخ‌گوی استعدادهای معنوی ما هستند.  
 (۳) اصل قرار گرفتن هدف‌های اخروی، مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیایی نمی‌شوند.  
 (۴) اگر کسی هدف‌های پایان‌پذیر را به عنوان هدف اصلی برگزیند، استعدادهای مادی و معنوی او رشد نمی‌کند.





## ۱۳۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بعید بودن چیزی برای انسان، هرگز دلیل بر غیرممکن بودن آن نیست.
- (۲) خداوند حکیم است و لازمه حکمت خدا این است که هیچ یک از کارهای او بیهوده و عبث نباشد.
- (۳) سخن گفتن از معاد، در حقیقت سخن گفتن از زندگی است؛ زیرا معاد، بخشی قطعی از زندگی آینده ماست.
- (۴) تمامی پیامبران پس از ایمان به خدا، ایمان به پیامبران الهی را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.

## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

## ۱۳۱- «قرآن کریم، وقوع معاد را امری ... و واقع نشدن آن را امری ... معرفی می‌کند.» کدام گزینه جاهای خالی را به ترتیب کامل می‌کند؟

- (۱) ضروری - محال و ناروا (۲) جایز - محال و ناروا (۳) ضروری - خیالی (۴) جایز - خیالی

## ۱۳۲- کدام یک از گزینه‌ها نادرست است؟

- (۱) نزدیکی و تقرب به خداوند، نزدیکی مکانی و ظاهری نیست.
- (۲) وجود شیطان، مانع اراده ما در تصمیم‌گیری‌ها می‌شود.
- (۳) مسئول سرنوشت خود بودن ناشی از سرمایه اختیار است.
- (۴) دومین پیامد اعتقاد به معاد این است که انسان‌ها همواره آماده فداکاری در راه خدا هستند.

## ۱۳۳- مفاد حدیث «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال

- را به حساب این شخص می‌گذارند» اشاره به کدام یک از ویژگی‌های عالم برزخ دارد؟
- (۱) وجود ارتباط میان عالم برزخ با دنیا، بسته‌نشدن پرونده اعمال
- (۲) وجود ارتباط میان عالم برزخ با دنیا، گفت‌وگوی فرشتگان با انسان
- (۳) وجود شعور و آگاهی، گفت‌وگوی فرشتگان با انسان
- (۴) وجود شعور و آگاهی، بسته نشدن پرونده اعمال

## ۱۳۴- رخ‌دادن وقایع مرحله دوم قیامت، برای تحقق چه امری است؟

- (۱) برچیده شدن بساط حیات انسان و دیگر موجودات
- (۲) آماده شدن انسان‌ها برای دریافت پاداش و کیفر
- (۳) آغاز حیات مجدد انسان‌ها
- (۴) نشان دادن قدرت و عظمت خداوند به تمامی موجودات

## ۱۳۵- چرا مؤمنان زیرک‌ترین افراد این جهان هستند؟

- (۱) زیرا آنان با انتخاب دنیا، از بهره‌های اخروی هم می‌توانند بهره‌مند شوند.
- (۲) چون به دو ویژگی متنوع بودن استعدادها و بی‌نهایت‌طلبی انسان توجه دارند.
- (۳) زیرا با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی، از بهره‌های مادی و اخروی بهره‌مندند.
- (۴) چون با انتخاب آخرت، خود را آماده بهره‌های اخروی و جاودانه می‌کنند.

## ۱۳۶- کدام گزینه در رابطه با عالم برزخ نادرست است؟

- (۱) یکی از ویژگی‌های عالم برزخ، وجود شعور و آگاهی در آن است.
- (۲) برزخ در لغت به معنای فاصله و حایل میان دو چیز است.
- (۳) نیکوکار یا بدکار بودن انسان‌ها در دنیا، تأثیری در وضعیت آنان در عالم برزخ ندارد و در آخرت به اعمال انسان رسیدگی می‌شود.
- (۴) با مرگ انسان و ورود وی به عالم برزخ، ارتباط او با دنیا به طور کامل قطع نمی‌شود.

## ۱۳۷- در کدام واقعه از قیامت، حوادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده، آشکار می‌شود؟

- (۱) زنده شدن همه انسان‌ها
- (۲) برپا شدن دادگاه عدل الهی
- (۳) دادن نامه اعمال
- (۴) کنار رفتن پرده از حقایق عالم

## ۱۳۸- عبارت شریفه قرآنی «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»، به کدام موضوع معاد اشاره دارد؟

- (۱) معاد لازمه حکمت الهی
- (۲) معاد لازمه عدل الهی
- (۳) امکان معاد با توجه به آفرینش نخستین انسان
- (۴) امکان معاد با تکیه بر قدرت خداوند

## ۱۳۹- کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) عقل با دوراندیشی، ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد.
- (۲) ریشه و منشأ اختلاف در انتخاب هدف، ابزارهای رسیدن به هدف است.
- (۳) اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی نمی‌شوند.
- (۴) قرآن کریم، برکم ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند.

## ۱۴۰- پیامد اول دیدگاه معتقدان به معاد، با کدام عبارت شریفه ارتباط مفهومی بیشتری دارد؟

- (۱) «النَّاسُ نِيَامٌ فَإِذَا مَاتُوا انْتَبَهُوا»
- (۲) «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»
- (۳) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»
- (۴) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

## زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

 مباحث نیمسال اول  
درس ۱ و ۲  
صفحه‌های ۱۵ تا ۶۹

## 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.

141- A: I feel the food needs a bit more salt.

B: OK, I ... some then.

- 1) am going to add  
2) will add  
3) will adding  
4) going to add

142- I believe that ... thing I can do in my life is to show people that they can make a positive difference in the lives of others.

- 1) as important as  
2) more important than  
3) the most important  
4) important

143- Last night, Milad was wearing the ... Iranian coat that his father bought him as his birthday gift.

- 1) big beautiful new black  
2) big new black beautiful  
3) beautiful new big black  
4) beautiful big new black

144- My friend's wife is in the hospital because she was ... in a car accident.

- 1) injured  
2) alive  
3) interested  
4) wild

145- Shampoo is actually a word from the Hindi language. Over time, the British people in India used this word to mean a/an ... that cleans hair.

- 1) orbit  
2) observatory  
3) liquid  
4) blood

146- I was going to go to the park this morning, but it's raining heavily, so I'll stay home ... .

- 1) instead  
2) else  
3) than  
4) also

## 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.

Camels are large animals that live in deserts, where it is hot and dry. They have found ways to help themselves survive in deserts. They have a thick coat of hair that protects them from the heat during the day, and keeps them warm at night. Their large feet spread their weight on the sand when they are walking. When there is enough food or water, a camel eats large amounts of it and stores it as fat in the hump. Then, when there is no food or water, the camel uses the fat for energy. There is very little water in the camel's waste. Even the water from the camel's breath flows back into its mouth. The camel has thick eyebrows that prevent the sand from going in its eyes. It has a long neck and uses it to reach high leaves. It also has soft patches on the stomach and knees to protect the skin when kneeling and sitting on the hot sand.

147- What is the best title for the passage?

- 1) Camels' Food in the Desert  
2) Interesting Facts about Camels  
3) How to Find Food and Water in Deserts  
4) Animals That Live in Hot Deserts

148- According to the passage, camels use their long necks to ... .

- 1) find water and food  
2) drink large amounts of water  
3) eat the leaves of tall trees  
4) protect their eyes in the desert

149- Which of the following is TRUE about camels?

- 1) They try to keep themselves warm during the day.  
2) When there is little food or water, they cannot live in deserts.  
3) They don't walk on the sand when it's very hot.  
4) They can live without water and food for some time.

150- The underlined word "It" refers to ... .

- 1) camel  
2) sand  
3) neck  
4) skin

## ریاضی (۱)

## ۱- گزینه «۲»

(رضا سیرنیفی)

برای اینکه  $3 \in (2x-1, x+3)$  باشد، خواهیم داشت:

$$2x-1 < 3 \leq x+3 \Rightarrow \begin{cases} 2x-1 < 3 \Rightarrow x < 2 \\ 3 \leq x+3 \Rightarrow x \geq 0 \end{cases}$$

$$(1) \cap (2) = [0, 2)$$

آنگاه داریم:

از طرفی  $4 \notin (2x-1, x+3)$  و با توجه به اینکه ۳ عضو بازه می باشد پس

۴ باید بزرگتر از بیشترین مقدار بازه باشد:

$$x+3 < 4 \Rightarrow x < 1$$

$$[0, 2) \cap (-\infty, 1) = [0, 1)$$

بنابراین در نتیجه:

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

## ۲- گزینه «۱»

(مسن اسماعیل پور)

$$\frac{2}{5}n(A) = n(A \cap B) \Rightarrow n(A) = \frac{5}{2}n(A \cap B) \quad (1)$$

$$\frac{1}{5}n(B) = n(A \cap B) \Rightarrow n(B) = 5n(A \cap B) \quad (2)$$

می‌دانیم که  $n(A \cup B) = 52$  پس داریم:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 52$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{5}{2}n(A \cap B) + 5n(A \cap B) - n(A \cap B) = 52$$

$$\frac{13}{2}n(A \cap B) = 52 \Rightarrow n(A \cap B) = 8$$

پس خواهیم داشت:

$$n(B - A) = n(B) - n(A \cap B) = 5n(A \cap B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(B - A) = 4n(A \cap B) = 4 \times 8 = 32$$

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

## ۳- گزینه «۴»

(سروش موئینی)

می‌دانیم در دنباله درجه دوم، اختلاف جملات متوالی، دنباله حسابی

$$\begin{array}{c} +d \quad \quad +3d \\ \curvearrowright \quad \quad \curvearrowright \end{array}$$

می‌سازد.

$$b_1 = a_1 \quad b_2 = a_2 \quad b_3 = a_3$$

پس اختلاف بعدی باید  $5d$  باشد و داریم:

$$b_4 = a_4 + 5d = a_1$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۴ کتاب درسی)

## ۴- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

می‌دانیم که جمله عمومی دنباله هندسی به صورت

$$a_n = a_1 q^{n-1}$$

می‌باشد، پس داریم:

$$a_5 = a_1 q^4 \rightarrow 128 = a_1 (4)^4 \rightarrow a_1 = \frac{128}{256} = \frac{1}{2}$$

$$a_n = \frac{1}{2} (4)^{n-1} = \frac{1}{2} \times (2^2)^{n-1} = \frac{1}{2} \times 2^{2n-2} = 2^{-1} \times 2^{2n-2}$$

$$\Rightarrow a_n = 2^{2n-3} \Rightarrow a = 2, b = -3$$

در نتیجه  $a - b = 5$ .

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

## ۵- گزینه «۴»

(علی آزار)

با توجه به اینکه جملات  $\frac{2}{a+b}, \frac{1}{b}, \frac{2}{b+c}$  جملات متوالی یک دنباله

حسابی هستند، خواهیم داشت:

$$2\left(\frac{1}{b}\right) = \frac{2}{b+c} + \frac{2}{a+b} \Rightarrow \frac{1}{b} = \frac{1}{b+c} + \frac{1}{a+b}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{b} - \frac{1}{a+b} = \frac{1}{b+c} \Rightarrow \frac{a+b-b}{b(a+b)} = \frac{1}{b+c}$$

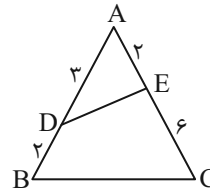
$$\Rightarrow \frac{a}{b(a+b)} = \frac{1}{b+c} \Rightarrow ab+ac = ab+b^2 \Rightarrow b^2 = ac$$

$$\Rightarrow b = \sqrt{ac} = \sqrt{a} \times \sqrt{c} \Rightarrow (\sqrt{b})^2 = \sqrt{a} \times \sqrt{c}$$

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

## ۶- گزینه ۱»

(سروش موثینی)



$$S_{ADE} = \frac{1}{2}(2)(3)\sin \hat{A}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}(8)(8)\sin \hat{A}$$

پس نسبت مساحت  $ADE$  به کل برابر است با:

$$\frac{6}{40} = \frac{3}{20} = \frac{15}{100} = 15\%$$

یعنی سهم مثلث ۱۵ درصد و سهم چهارضلعی ۸۵ درصد است.

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

## ۷- گزینه ۲»

(مسعود برملا)

می‌دانیم که مساحت مثلث برابر نصف حاصل ضرب دو ضلع در سینوس

زاویه مابین آن‌هاست.

$$S = \frac{1}{2} \times b \times c \times \sin \alpha$$

$$S = \frac{1}{2} \times c \times a \times \sin \beta$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times b c \sin \alpha = \frac{1}{2} c a \sin \beta \Rightarrow b \sin \alpha = a \sin \beta$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{3}{2}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

## ۸- گزینه ۳»

(هاری پولاری)

$$\begin{cases} EB = 1 - \cos x \\ EC = 1 + \cos x \\ AF = 1 - \sin x \\ FD = 1 + \sin x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} EB \times EC = 1 - \cos^2 x \\ AF \times FD = 1 - \sin^2 x \end{cases}$$

$$\Rightarrow EB \times EC + AF \times FD = 2 - (\sin^2 x + \cos^2 x)$$

$$= 2 - 1 = 1$$

با توجه به گزینه‌ها فقط  $\tan x \cdot \cot x$  برابر ۱ است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

## ۹- گزینه ۳»

(مسعود برملا)

$$\frac{\sin x \cos x + 2 \sin x}{1 - \cos^2 x} \Rightarrow \frac{\sin x (\cos x + 2)}{\sin^2 x} < 0$$

$$\xrightarrow{\sin x \neq 0} \frac{\cos x + 2}{\sin x} < 0 \xrightarrow{\cos x + 2 > 0} \sin x < 0 \quad \text{(I)}$$

$$\frac{1}{\cos x} - \tan x \sin x < 0 \Rightarrow \frac{1}{\cos x} - \frac{\sin x}{\cos x} \times \sin x < 0$$

$$\frac{1 - \sin^2 x}{\cos x} < 0 \Rightarrow \frac{\cos^2 x}{\cos x} < 0 \xrightarrow{\cos x \neq 0} \cos x < 0 \quad \text{(II)}$$

با توجه به (I) و (II) درمی‌یابیم که انتهای کمان در ناحیه سوم قرار

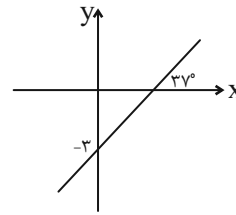
دارد.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۲ کتاب درسی)

## ۱۰- گزینه «۴»

(بهنام کلاهی)

با توجه به نمودار زیر داریم:



$$\text{شیب خط} = \tan 37^\circ = \frac{1}{\cot 37^\circ} = \frac{3}{4}$$

$$\text{خط معادله } y = \frac{3}{4}x + b \xrightarrow{(0, -3)} -3 = \frac{3}{4} \cdot 0 + b \Rightarrow b = -3$$

$$\Rightarrow y = \frac{3}{4}x - 3 \xrightarrow{y=0} 0 = \frac{3}{4}x - 3 \Rightarrow x = 4$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{1}{2}(3)(4) = 6$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

## ۱۱- گزینه «۱»

(علی آزار)

$$-30^\circ < \alpha < 30^\circ \Rightarrow -60^\circ < 2\alpha < 60^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} < \cos 2\alpha \leq 1 \xrightarrow{\times(-1)} -1 \leq -\cos 2\alpha < -\frac{1}{2} \xrightarrow{+5}$$

$$\Rightarrow -3 \leq 5 - \cos 2\alpha < 1 \Rightarrow \min = -3$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

## ۱۲- گزینه «۱»

(بورا علاج)

با به توان رساندن طرفین عبارت داده شده داریم:

$$\sqrt[4]{\tan x} + \sqrt[4]{\cot x} = 3 \xrightarrow{\text{توان } 2} \sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x} + 2 = 9$$

$$\Rightarrow \sqrt{\tan x} + \sqrt{\cot x} = 7 \xrightarrow{\text{توان } 2} \tan x + \cot x + 2 = 49$$

$$\Rightarrow \tan x + \cot x = 47$$

$$\tan x + \cot x = \frac{1}{\sin x \cos x} = 47 \Rightarrow \sin x \cos x = \frac{1}{47}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

## ۱۳- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

$$\text{اگر } \sqrt[3]{a} < a < 0 \Rightarrow -1 < a < 0$$

$$\Rightarrow a^2 > a^3 > a$$

$$|a - a^2| + |a^2 - a^3| - |a - a^3|$$

$$= -(a - a^2) + (a^2 - a^3) + (a - a^3)$$

$$= -a + a^2 + a^2 - a^3 + a - a^3 = 2(a^2 - a^3)$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

## ۱۴- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

$$A = \sqrt[3]{\sqrt{3^2} \times 3} (\sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + \sqrt{(\sqrt{3}+1)^2})$$

$$= \sqrt[3]{3^3} (\sqrt{3}-1 + \sqrt{3}+1) = \sqrt{3}(2\sqrt{3}) = 6$$

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

## ۱۵- گزینه «۴»

(رضا سیرنیفی)

می‌دانیم که:

$$x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 + y^2 - xy)$$

$$= (x+y)((x+y)^2 - 3xy) = (x+y)^3 - 3xy(x+y) \quad (1)$$

از طرفی داریم:

$$\sqrt{x} - \sqrt{y} = 2 \xrightarrow{\text{طرفین به توان } 2} x + y - 2\sqrt{xy} = 4$$

$$\xrightarrow{xy = \frac{1}{4}} x + y = 5 \quad (2)$$

بنابراین از (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{\substack{x+y=5 \\ xy=\frac{1}{4}}} (5)^3 - 3 \times \frac{1}{4} \times 5$$

$$\Rightarrow 125 - \frac{15}{4} = 121 \frac{1}{4}$$

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

## ۱۶- گزینه «۲»

(هاری پولاری)

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$\begin{aligned} \left(x + \frac{1}{x} + \sqrt{2}\right)^2 \left(x + \frac{1}{x} - \sqrt{2}\right)^2 &= \left(\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2\right)^2 \\ &= \left(x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 - 2\right)^2 = x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 \end{aligned}$$

با جایگذاری  $x$  داریم:

$$5 - 2\sqrt{6} + \frac{1}{5 - 2\sqrt{6}} + 2 = 5 - 2\sqrt{6} + 5 + 2\sqrt{6} + 2 = 12$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷ کتاب درسی)

## ۱۷- گزینه «۴»

(مسعود برملا)

 $x = 2$  باید در معادله صدق کند:

$$a(2)^2 + (2a-1)(2) - 6a = 0 \Rightarrow 4a + 4a - 2 - 6a = 0$$

$$2a - 2 = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$x^2 + 2x - 24 = 0 \Rightarrow (x+6)(x-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 4 \\ x_2 = -6 \end{cases}$$

$$\frac{\text{ریشه بزرگتر}}{\text{ریشه کوچکتر}} = \frac{4}{-6} = \frac{-2}{3}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

## ۱۸- گزینه «۱»

(مفسن اسماعیل پور)

چون ریشه مضاعف دارد،  $\Delta$  معادله درجه دوم باید برابر صفر باشد.

$$\Delta = 0$$

$$a^2 - 4(2a)(3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \text{غ ق } a = 0 \\ \text{ق ق } a = 24 \end{cases}$$

$$a = 24 \Rightarrow x^2 - 24x + 23 = 0$$

$$(x-23)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 23 \\ x_2 = 1 \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 24$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

## ۱۹- گزینه «۱»

(صائب گیلانی نیا)

با توجه به اینکه معادله درجه دوم با ریشه مضاعف  $x = x_1$  به صورت زیر

است:

$$a(x-x_1)^2 = 0$$

بنابراین با توجه به معادله ذکر شده خواهیم داشت:

$$a = 4 \text{ و } x_1 = \frac{-3}{2}$$

$$4\left(x - \left(-\frac{3}{2}\right)\right)^2 = 0 \Rightarrow 4\left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = 0$$

$$\Rightarrow 4\left(x^2 + 3x + \frac{9}{4}\right) = 0 \Rightarrow 4x^2 + 12x + 9 = 0$$

با مقایسه معادله درجه ۲ به دست آمده با معادله بیان شده سؤال

 $b = -12$  و  $c = 9$  خواهند بود، در نتیجه:

$$b + c = -12 + 9 = -3$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

## ۲۰- گزینه «۳»

(رشا سیرنیفی)

با توجه به اینکه ریشه‌ها قرینه هم می‌باشند، بنابراین:

$$x_1 = -x_2$$

$$\Rightarrow \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = -\left(\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}\right) \Rightarrow \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = 0$$

$$\Rightarrow b = 0$$

پس داریم:

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

با جایگذاری مقادیر  $m$  در معادله داریم:

$$\begin{cases} m = -1 \Rightarrow 2x^2 + 2 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \text{ (ریشه ندارد)} \Rightarrow m = -1 \text{ ق ق} \\ m = 2 \Rightarrow 2x^2 - 1 = 0 \Rightarrow \Delta > 0 \Rightarrow m = 2 \text{ ق ق} \end{cases}$$

(معارله‌ها و نامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

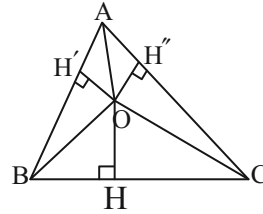


## هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۳»

(امیر مال میر)

اگر O محل برخورد نیمسازهای مثلث باشد، داریم:



$$OH = OH' = OH'' = h$$

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta AOB} + S_{\Delta AOC} + S_{\Delta BOC}$$

$$\Rightarrow 21 = \frac{h \times AB}{2} + \frac{h \times AC}{2} + \frac{h \times BC}{2} = \frac{h}{2} (AB + AC + BC)$$

$$21 = 7h \Rightarrow h = 3 \Rightarrow OH + OH' + OH'' = 3h = 9$$

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

۲۲- گزینه «۳»

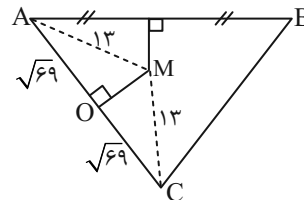
(مهمیر)

نقطه هم‌مرسی عمود منصف‌ها از سه رأس مثلث ABC به یک فاصله است. بنابراین  $MC = MA = 13$ . با توجه به شکل، مثلث MOC قائم‌الزاویه است. بنابر رابطه فیثاغورس در مثلث MOC داریم:

$$MO^2 = MC^2 - OC^2 = 100 \Rightarrow MO = 10$$

پس مساحت مثلث MAC برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times AC \times MO = 10 \times \sqrt{69}$$



(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۳»

(امیر مال میر)

ABDC: متوازی‌الاضلاع  $AC \parallel BD, AB \parallel CD, CD = AB$ 

فرض می‌کنیم طول MA، x برابر AB باشد.

$$\frac{MA}{MB} = \frac{xAB}{MA+AB} = \frac{x}{x+1}, \frac{CD}{MB} = \frac{1}{x+1}$$

$$\frac{S_{\Delta MAC}}{S_{\Delta MBN}} = \left(\frac{x}{x+1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABDC}}{S_{\Delta MBN}} = 1 - \left(\frac{x}{x+1}\right)^2 + \left(\frac{1}{x+1}\right)^2$$

$$\frac{S_{\Delta CDN}}{S_{\Delta MBN}} = \left(\frac{1}{x+1}\right)^2$$

$$= 1 - \left(\frac{x^2+1}{x^2+2x+1}\right) = \frac{2x}{x^2+2x+1} = \frac{5}{18}$$

$$36x = 5x^2 + 10x + 5 \Rightarrow 5x^2 - 26x + 5 = 0$$

$$(x-5)(5x-1) = 0 \Rightarrow x = 5 \text{ یا } x = \frac{1}{5}$$

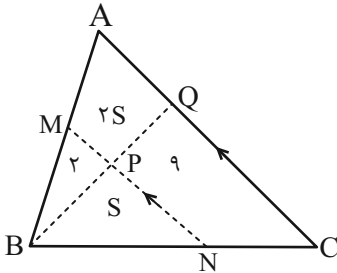
$$\frac{MA}{AB} = \frac{xAB}{AB} = x \Rightarrow x = 5 \text{ یا } \frac{1}{5}$$

که ۵ در گزینه‌ها موجود است.

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

(پونام کلاهی)



با استفاده از قضیه تالس داریم:

$$\frac{MP}{AQ} = \frac{BP}{BQ} = \frac{NP}{CQ} = \frac{BP}{BQ}$$

$$\Rightarrow \frac{MP}{AQ} = \frac{NP}{CQ} \Rightarrow \frac{MP}{NP} = \frac{AQ}{CQ} \quad (I)$$

همچنین:

$$\frac{S_{\Delta BMP}}{S_{\Delta BPN}} = \frac{MP}{NP}, \frac{S_{\Delta ABQ}}{S_{\Delta BCQ}} = \frac{AQ}{CQ} \rightarrow$$

$$\frac{2}{S} = \frac{2S+2}{S+9} \Rightarrow 2S^2 + 2S = 2S+18 \Rightarrow S = 3$$

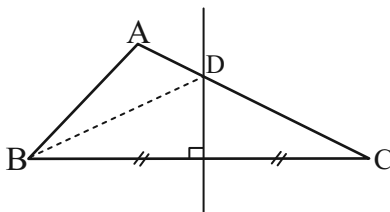
بنابراین مساحت مثلث ABC برابر است با:

$$S_{\Delta ABC} = 3+9+6+2 = 20$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۹ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

(عمیدرضا دهقان)



می‌دانیم هر نقطه مانند D واقع بر عمود منصف یک پاره‌خط مانند BC از دو سر آن پاره‌خط به یک اندازه است در نتیجه:

$$BD = DC \quad (I)$$

$$\text{محیط } \Delta ADB = AB + AD + DB \xrightarrow{(I)} AB + \overbrace{AD + DC}^{AC}$$

$$= AB + AC = 6 + 11 = 17$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۱۳ کتاب درسی)



$$\left. \begin{array}{l} DE \parallel AB \\ AD \text{ مورب} \end{array} \right\} \hat{D}_1 = \hat{A}_1 \xrightarrow{\hat{A}_1 = \hat{A}_2} \hat{D}_1 = \hat{A}_2 \Rightarrow AE = DE \text{ (I)}$$

از طرف دیگر داریم:

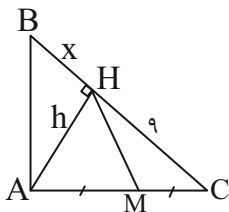
$$\begin{aligned} DE \parallel AB &\xrightarrow{\text{تالس}} \frac{EC}{AC} = \frac{DE}{AB} \text{ (I)} \rightarrow \frac{EC}{AC} = \frac{AE}{AB} \\ \xrightarrow{AE=AC-EC} \frac{EC}{20} &= \frac{20-EC}{12} \Rightarrow 12EC = 400 - 20EC \\ \Rightarrow 32EC &= 400 \Rightarrow EC = 12/5 \end{aligned}$$

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

(نریمان فتح‌اللهی)

۲۹- گزینه «۱»

در مثلث AHB داریم:



$$S_{\Delta AHB} = \frac{AH \times BH}{2} = 12 \Rightarrow hx = 24 \Rightarrow x = \frac{24}{h}$$

با استفاده از روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$\Delta ABC: h^2 = 9x \xrightarrow{x = \frac{24}{h}} h^2 = \frac{9 \times 24}{h}$$

$$h^3 = 216 = 6^3 \Rightarrow h = 6$$

در مثلث AHC، میانه کوچک‌تر بر ضلع بزرگ‌تر یعنی AC (وتر) وارد می‌شود. از طرفی طول میانه وارد بر وتر (HM) برابر با نصف وتر است.

$$\begin{aligned} AC^2 &= h^2 + CH^2 = 6^2 + 9^2 = 117 \Rightarrow AC = \sqrt{117} \\ \Rightarrow HM &= \frac{\sqrt{117}}{2} \end{aligned}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴ کتاب درسی)

(مهم قرقچیان)

۳۰- گزینه «۲»

در دو مثلث ABC و ADC داریم:

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{C} = \hat{C} \text{ مشترک} \\ \frac{AC}{BC} = \frac{DC}{AC} = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

لذا دو مثلث با هم مشابه‌اند؛ بنابراین داریم:

$$\frac{AD}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{10}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow AB = 20$$

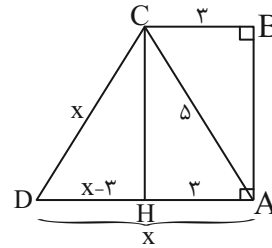
$$\text{محیط } ABC = 20 + 28 + 14 = 62$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

(نریمان فتح‌اللهی)

۲۶- گزینه «۲»

می‌دانیم هر نقطه روی عمود منصف از دو سر پاره‌خط به یک فاصله است. پس  $AD = CD$  است.



$$\Delta ABC: AB^2 = AC^2 - BC^2 \Rightarrow AB^2 = 5^2 - 3^2$$

$$\Rightarrow AB = 4 = CH$$

$$\Delta CHD: x^2 = (x-3)^2 + 4^2 \Rightarrow x^2 = x^2 - 6x + 9 + 16$$

$$6x = 25 \Rightarrow x = \frac{25}{6} = AD$$

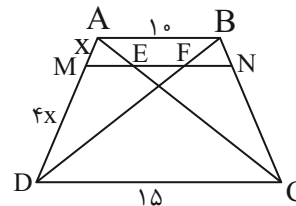
بنابراین مساحت دوزنقه برابر است با:

$$S = \frac{(BC + AD)(AB)}{2} = \frac{(3 + \frac{25}{6})(4)}{2} = \frac{43}{3}$$

(تربیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

(بهنام کلاهی)

۲۷- گزینه «۴»



با توجه به فرض سؤال،  $MN \parallel AB \parallel DC$  است. طبق قضیه تالس داریم:

$$\Delta ADC: ME \parallel DC \Rightarrow \frac{AM}{AD} = \frac{ME}{DC}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{4x} = \frac{ME}{15} \Rightarrow ME = 3$$

$$\Delta ADB: MF \parallel AB \Rightarrow \frac{DM}{DA} = \frac{MF}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{4x}{4x} = \frac{MF}{10} \Rightarrow MF = 10$$

طول EF برابر است با:

$$EF = MF - ME = 10 - 3 = 7$$

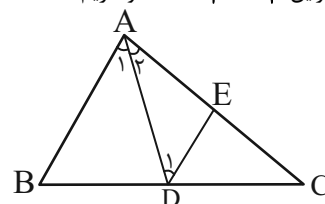
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

(مهم عمیدی)

۲۸- گزینه «۲»

نقطه D از اضلاع AB و AC به یک فاصله است پس D روی نیمساز

زاویه A است. بنابراین  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$  است و داریم:





## فیزیک (۱)

## ۳۱- گزینه «۴»

(میلاد طاهر عزیززی)

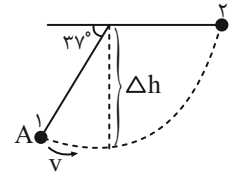
$$\Delta h = 1 \times \sin 37^\circ = 0.6 \text{ m}$$

$$E_1 = E_2 \rightarrow \Delta U = -\Delta K$$

$$\Rightarrow mg\Delta h = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 10 \times 0.6 = \frac{1}{2} v_1^2 \Rightarrow v_1^2 = 12 \Rightarrow v_1 = 2\sqrt{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)



## ۳۲- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)

$$\text{آهنگ شارش حجمی شاره} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = Av$$

$$A = \pi r^2 = 3 \times 1^2 = 3 \text{ cm}^2$$

سرعت خروج آب از شیلنگ اول:

$$\frac{5400 \text{ cm}^3}{90 \text{ s}} = 3 \text{ cm}^2 \times v_1 \Rightarrow v_1 = 20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

$$\text{معادله پیوستگی: } A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$$

سرعت خروج آب از شیلنگ دوم:

$$\Rightarrow \frac{v_2}{20} = (3)^2 \Rightarrow v_2 = 20 \times 9 = 180 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

## ۳۳- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)

مطابق قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$E_B = E_A$$

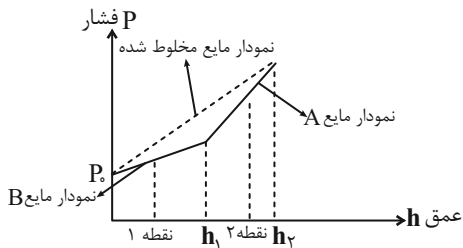
$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B = \frac{1}{2} m v_A^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_B^2 + 10 \times 31 = \frac{1}{2} \times 900 \Rightarrow v_B^2 = 280 \Rightarrow v_B = 2\sqrt{70} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

## ۳۴- گزینه «۳»

(عمیدرضا سهرابی)

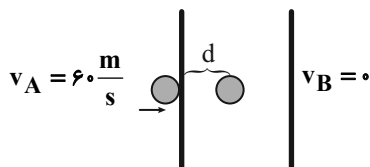
با توجه به شکل، چون مایع B بالاتر از A قرار دارد،  $\rho_B < \rho_A$  است.با توجه به رابطه  $P = \rho gh$ ، شیب نمودار فشار برحسب عمق دو مایع به صورت زیر است.

با مخلوط کردن مایع‌ها، فشار در کف ظرف تغییری نمی‌کند و طبق نمودار بالا، فشار نقاط (۱) و (۲) هر دو افزایش می‌یابد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

## ۳۵- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)



$$W_f = \Delta K$$

$$\Rightarrow W_f = K_B - K_A$$

$$\Rightarrow -fd = -\frac{1}{2} m v_A^2$$

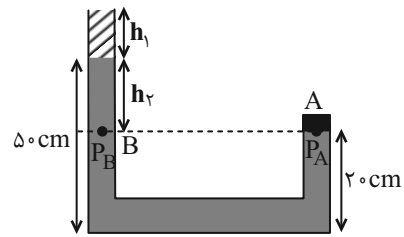
$$\Rightarrow -2000d = -\frac{1}{2} (0.8)(3600)$$

$$\Rightarrow d = 72 \times 10^{-3} \text{ m} = 7.2 \text{ cm}$$

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

## ۳۶- گزینه ۱»

(میلاد طاهر عزیززی)



$$P_{\max} = \frac{F_{\max}}{A} = \frac{100}{50 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^4 \text{ Pa}$$

$$P_A = P_B \Rightarrow 2 \times 10^4 = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^4 = 7000 \times 10 \times h_1 + 20000 \times 10 \times 0.16$$

$$\Rightarrow 20000 = 70000 h_1 + 6000 \Rightarrow h_1 = \frac{14000}{70000} = 2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$$

$$V_1 = A \times h_1 = 50 \text{ cm}^2 \times 200 \text{ cm} = 10000 \text{ cm}^3 = 10 \text{ L}$$

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

## ۳۷- گزینه ۲»

(عمیدرضا سوراچی)

$$\Delta F = \Delta P \times A_2 = \rho g h A_2 \rightarrow \text{افزایش نیروی وارد بر کف ظرف}$$

$$\Delta F = \rho V_2 g \frac{A_2}{A_1} = 4000 \times 100 \times 10^{-6} \times 10 \times \frac{30}{5} = 24 \text{ N}$$

$$\text{افزایش عدد ترازو} = mg = \rho V_2 g = 4000 \times 100 \times 10^{-6} \times 10 = 4 \text{ N}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta F}{\text{افزایش عدد ترازو}} = \frac{24}{4} = 6$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

## ۳۸- گزینه ۲»

(آرمان کلبعلی)

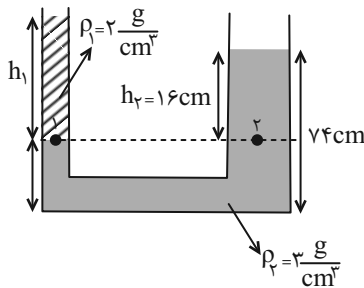
ارتفاع مایع جابه‌جا شده در دو طرف لوله با سطح مقطع رابطه عکس دارد.

در شاخه سمت راست مایع به اندازه ۴ cm بالا می‌آید. پس داریم:

$$\frac{h'_1}{h'_2} = \frac{A_2}{A_1} \Rightarrow \frac{h'_1}{4} = \frac{450}{150} \Rightarrow h'_1 = 12 \text{ cm}$$

بنابراین در شاخه سمت چپ مایع ۱۲ cm پایین می‌آید.

با مساوی قرار دادن فشار نقاط ۱ و ۲ درون مایع، h به دست می‌آید:



$$P_1 = P_2 \Rightarrow \rho_1 g h_1 + P_0 = \rho_2 g h_2 + P_0$$

$$\Rightarrow 2 \times h_1 = 3 \times 16 \Rightarrow h_1 = 24 \text{ cm}$$

$$m = \rho_1 V = \rho_1 A_1 h_1 \Rightarrow m = 2 \times 150 \times 24 = 7200 \text{ g} = 7.2 \text{ kg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

## ۳۹- گزینه ۳»

(مصطفی رضایی کهنی)

$$D_1 = 15 \text{ cm} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \left( \frac{D_2}{D_1} \right)^2 = \left( \frac{5}{15} \right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow v_1 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$D_3 = 30 \text{ cm} \Rightarrow \frac{v_3}{v_2} = \left( \frac{D_2}{D_3} \right)^2 = \left( \frac{5}{30} \right)^2 = \frac{1}{36}$$

$$\Rightarrow v_3 = \frac{1}{36} (9) = \frac{1}{4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{جرم آب } m = \rho V = 1000 \times 0.05 = 50 \text{ kg}$$

$$W_f = K_3 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_3^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 50 \times \left( \left( \frac{1}{4} \right)^2 - 1^2 \right)$$

$$= -\frac{15}{16} \times \frac{1}{2} \times 500 = -234.375 \text{ J}$$

(ترکیبی، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ و ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

(مفید میرزایی)

۴۳- گزینه «۱»

وقتی شناگر عمق شنا را ۲ برابر می‌کند، یعنی به عمق  $2h$  می‌رود، فشار  $1/2$  برابر می‌شود.

$$P = P_0 + \rho gh$$

$$1/2P = P_0 + \rho g(2h)$$

$$\begin{cases} P = 1.05 + 1000 \times 10 \times h \\ 1/2P = 1.05 + 1000 \times 10 \times 2h \end{cases}$$

$$\Rightarrow 1/2 \times 1.05 + 1/2 \times 10^4 h = 1.05 + 10^4 \times 2h$$

$$0.525 \times 10^4 = 1.05 \times 10^4 + 10^4 h \Rightarrow h = 2/5 \text{ m}$$

$$P_{2h} = P_0 + \rho g(2h) = 1.05 + 1000 \times 10 \times 4 \times 2/5 = 2.0 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

(آرمین راشفی)

۴۴- گزینه «۴»

همه موارد درست هستند.

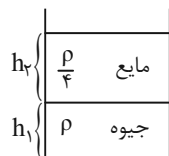
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

(آرمان کلبعلی)

۴۵- گزینه «۲»

ظرف حاوی دو مایع مخلوط نشدنی را مطابق شکل زیر در نظر می‌گیریم. با توجه به نمودار پس از  $45 \text{ cm}$  که از کف ظرف بالا می‌آییم، فشار ثابت و برابر با  $75 \text{ cmHg}$  می‌شود، پس به سطح مایع رسیده‌ایم.

$$h_1 + h_2 = 45 \text{ cm} \quad \text{در نتیجه:}$$

مطابق با نمودار، فشار در کف ظرف  $105 \text{ cmHg}$  است، بنابراین:

$$h_1 + h_2 + 75 = 105 \Rightarrow h_1 + h_2 = 30 \quad (2)$$

که در آن  $h_2$  فشار حاصل از مایع بالایی است که به سانتی‌متر جیوه تبدیل شده است:

$$h_2 \times \frac{\rho}{4} = h_2' \times \rho \Rightarrow h_2' = \frac{h_2}{4} \quad (3)$$

با استفاده از رابطه‌های (۱) و (۲) و (۳) داریم:

$$\begin{cases} \xrightarrow{(2),(3)} h_1 + \frac{h_2}{4} = 30 \\ \xrightarrow{(1)} h_1 + h_2 = 45 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 25 \text{ cm} \\ h_2 = 20 \text{ cm} \end{cases}$$

$$P = 105 - h_1 = 105 - 25 \Rightarrow P = 80 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

(نرنا مفیدی)

۴۰- گزینه «۱»

$$34 \times 1 = 13/6 \times h \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 2/5 \text{ cm}$$

$$A \text{ آمایش: } P_A = P_B \Rightarrow P_0 = 2/5 + 72/5 = 75 \text{ cmHg}$$

$$B \text{ آزمایش: } P_g + h = P_0 \Rightarrow P_g = P_0 - h = 75 - 6 = 69 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

(معمد فیری)

۴۱- گزینه «۱»

از اصل پایستگی انرژی  $A$  و  $B$  داریم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + m g h_A = \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h_B$$

$$\xrightarrow{\text{جرم‌ها را از طرفین ساده می‌کنیم}} \frac{1}{2} v_A^2 + g h_A = 0 + g h_B$$

و در  $B$  سرعت صفر است  $v_B = 0$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} v_A^2 = g h_B - g h_A \xrightarrow{\times 2} v_A^2 = 2(g h_B - g h_A)$$

$$\Rightarrow v_A = \sqrt{2g(h_B - h_A)} \quad (I)$$

به طریق مشابه از اصل پایستگی انرژی برای  $B$  و  $C$  داریم:

$$E_B = E_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 + m g h_B = \frac{1}{2} m v_C^2 + m g h_C \xrightarrow{\frac{h_C = 0}{v_B = 0}} g h_B = \frac{1}{2} v_C^2$$

$$\Rightarrow v_C = \sqrt{2g h_B} \quad (II)$$

$$\xrightarrow{II, I} \frac{v_C}{v_A} = \frac{\sqrt{2g h_B}}{\sqrt{2g(h_B - h_A)}} = \sqrt{\frac{h_B}{h_B - h_A}}$$

$$= \sqrt{\frac{36}{36 - 20}} = \sqrt{\frac{36}{16}} = 1/5$$

(کلار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

(امیر قلادی)

۴۲- گزینه «۱»

بعد از سوراخ شدن استوانه داخلی، حجم آب بالای سوراخ به داخل استوانه خارجی ریخته می‌شود و ارتفاع آب در بالای نقطه  $B$  برابر با  $h'$  و بالای

نقطه  $A$  برابر با  $\frac{h}{4}$  می‌شود. ابتدا مقدار  $h'$  را محاسبه می‌کنیم:

حجم آب ریخته شده در استوانه خارجی = حجم آب خارج شده بالای سوراخ

$$\Rightarrow \pi r^2 \frac{h}{4} = (\pi(1/1r)^2 - \pi r^2) h' \Rightarrow h' = \frac{h}{0.42}$$

از آنجا که مقدار ارتفاع آب درون استوانه خارجی بیشتر از استوانه داخلی می‌شود، در نهایت ارتفاع آب در دو استوانه یکسان می‌شود (ظروف مرتبط) بنابراین فشار در نقاط  $A$  و  $B$  یکسان می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

(عمیدرضا سهرابی)

۴۸- گزینه «۲»

$$1 \text{ ft} = 1 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ inch}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ inch}} = 30.48 \text{ cm}$$

$$\text{مساحت سطح} = \frac{1}{2} \times 10 \times \frac{10^6 \text{ m}^2}{1 \text{ ha}} \times \left(\frac{10^2 \text{ cm}}{1 \text{ m}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ ft}}{30.48 \text{ cm}}\right)^2 \times \left(\frac{1 \text{ Yard}}{3 \text{ ft}}\right)^2$$

$$= 10000 \text{ (Yard)}^2$$

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

(رضا تونی)

۴۹- گزینه «۴»

$$\text{یکای فشار برحسب یکاهای اصلی} \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} \text{ است. (رد گزینه ۱)}$$

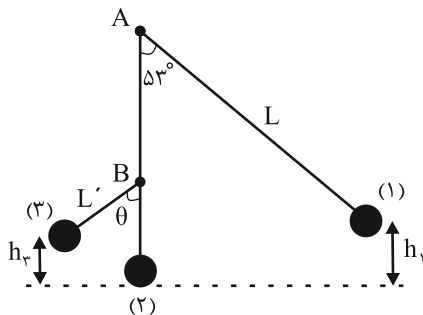
شدت جریان الکتریکی کمیتی اصلی است. (رد گزینه ۲)

نیرو کمیتی فرعی است. (رد گزینه ۳)

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ تا ۹ کتاب درسی)

(بهنام شاهنی)

۵۰- گزینه «۳»



پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت آونگ، یعنی حالت (۲) را مبدأ انرژی پتانسیل

گرانشی در نظر می‌گیریم.

طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی، برای نقاط (۱) و (۳) داریم:

$$E_1 = E_3 \xrightarrow{K_1 = K_3 = 0} U_1 = U_3$$

$$\Rightarrow mgh_1 = mgh_3 \Rightarrow h_1 = h_3$$

$$\Rightarrow h_3 = L(1 - \cos 30^\circ) = 0.8 \text{ cm}$$

از طرفی می‌دانیم که ارتفاع آونگ در حالت (۳) بر اساس هندسه شکل، به

صورت زیر به دست می‌آید:

$$h_3 = L'(1 - \cos \theta) \xrightarrow{L' = L - 40 \text{ (cm)}} \rightarrow$$

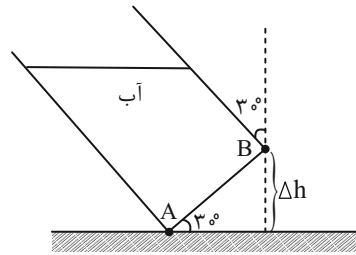
$$80 = (200 - 40)(1 - \cos \theta)$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

(کلر، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

(امیر قادری)

۴۶- گزینه «۴»



با توجه به شکل اختلاف ارتفاع این دو نقطه برابر است با:

$$\Delta h = 13 \times \sin 30^\circ = 6.5 \text{ cm}$$

حال این اختلاف ارتفاع را به سانتی‌متر جیوه تبدیل می‌کنیم:

$$P_1 = P_2$$

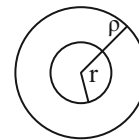
$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 1 \times 6.5 = 13 \times h_{\text{جیوه}} \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0.5 \text{ cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

(میلاد طاهر عزیزی)

۴۷- گزینه «۱»



پس از ایجاد حفره، حجم ظاهری کره تغییر نکرده است.

$$\rho' = \frac{4\pi R^3}{100} \rho = \frac{4\pi r^3}{8} \rho \xrightarrow{\rho = \frac{m}{V}} \rightarrow$$

$$\frac{m'}{V'} = \frac{4\pi r^3}{8} \rho \xrightarrow{V' = V} \rightarrow m' = \frac{4\pi r^3}{8} \rho \Rightarrow \Delta m = \frac{1}{8} m$$

مقدار  $\frac{1}{8}$  از جرم کره توپر کم شده و چون کره همگن بوده است، نسبت

$$V = \frac{4}{3} \pi R^3 \quad \text{پس:} \quad \frac{1}{8} = \left(\frac{r}{R}\right)^3$$

$$\frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{کل کره}}} = \frac{1}{8} = \left(\frac{r}{R}\right)^3 \Rightarrow \frac{r}{R} = \frac{1}{2}$$

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



## شیمی (۱)

## ۵۱- گزینه «۲»

«معمربوار صارقی»

$$\bar{M} = M_1 + (M_2 - M_1) \frac{F_2}{100}$$

$$10/8 = 10 + \frac{F_2}{100} \Rightarrow F_2 = 80$$

$$F_1 = 20$$

اگر فرض کنیم ۱۰۰ اتم داشته باشیم، تعداد اتم ایزوتوپ سنگین ۸۰ عدد خواهد بود که با خارج نمودن ۲۵ درصد از آن به ۶۰ عدد خواهد رسید و تعداد کل نیز ۸۰ خواهد شد.

$$\bar{M} = 10 + (11 - 10) \times \frac{60}{80} = 10/75$$

«کیهان، زارگه الفبای هستی» (صفحه‌های ۶ و ۱۵ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۳»

«عبدالرضا دارفوا»

الف) با نزدیک شدن به هسته، فاصله بین لایه‌ها افزایش می‌یابد. از این رو تفاوت انرژی در بازگشت الکترون از لایه پنجم به لایه اول بیشتر بوده و طول موج پرتوی آن کوتاه‌تر می‌شود.

ب) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم بوده و با اتم‌های سایر عناصر متفاوت است بنابراین تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عناصر گوناگون مشابه نیست.

پ) برای اتم هیدروژن، حالت پایه الکترون تنها در لایه اول است.

ت) بازگشت الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه دوم پرتوهای نشر می‌کنند که در محدوده طیف مرئی قرار می‌گیرند.

ث) در مدل کوانتومی، مشابه با نردبان الکترون‌ها در میان لایه‌ها، انرژی معین و تعریف شده‌ای ندارند.

«کیهان، زارگه الفبای هستی» (صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه «۲»

«فرزاد تیفی کرمی»

آرایش الکترونی یون این عنصر همانند  $19K^+$  به  $3p^6$  رسیده است پس با توجه به بار آن (۳-)، آرایش الکترونی اتم این عنصر به  $3p^3$  رسیده است که عنصری از دوره سوم و گروه ۱۵ است پس ۶ الکترون در زیرلایه  $3p$  و ۳ الکترون در زیرلایه  $3p$  دارد. عدد جرمی این عنصر برابر ۳۱ است.

$$Z = 15$$

$$e - p = 3 \Rightarrow e - 15 = 3 \Rightarrow e = 18$$

$$e - n = 2 \Rightarrow 18 - n = 2 \Rightarrow n = 16$$

$$\Rightarrow A = 16 + 15 = 31$$

$$\text{حالت دوم: } n - e = 2 \Rightarrow n - 18 = 2 \Rightarrow n = 20$$

$$A = 20 + 15 = 35$$

«کیهان، زارگه الفبای هستی» (صفحه‌های ۹ تا ۱۵ و ۲۷ تا ۳۲ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۴»

«علی امینی»

$$\left\{ \begin{array}{l} A: 16 S: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 \\ B: 24 Cr: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1 \end{array} \right. \Rightarrow \text{تعداد } e^- \text{ ظرفیتی برابر}$$

$$2 + 4 = 5 + 1$$

بررسی گزینه‌ها به ترتیب:

گزینه «۱»: تعداد الکترون‌های  $(3p^4, 3p^4)l = 0$  در اتم  $A = 10$ .حداکثر گنجایش زیرلایه  $d = 10$ گزینه «۲»: تعداد الکترون‌های با  $(3p^6, 3s^1)n + l = 4$  در اتم

$$B = 7, \text{ فراوان‌ترین گاز هواکره } (Z = 7)N_7 = 7$$

گزینه «۳»: تعداد الکترون‌های  $(3p^6, 3s^2)n + l = 3$  در اتم

$$A = 8, \text{ حداکثر گنجایش لایه دوم } = 8$$

گزینه «۴»: تعداد الکترون‌های با  $(3d^5)n + l = 5$  در اتم  $B = 5$ .عدد اتمی دومین گاز نجیب فراوان هواکره  $(Ne) = 10$ 

«کیهان، زارگه الفبای هستی» (صفحه‌های ۲۸، ۳۴ و ۳۳ کتاب درسی)

## ۵۵- گزینه «۲»

«رضا سلیمانی»

جرم آهن را  $x$  گرم و جرم نقره را  $(38 - x)$  گرم در نظر می‌گیریم.

ابتدا تعداد مول کل اتم‌های موجود در مخلوط را به دست می‌آوریم:

$$x \text{ mol}(\text{Fe}, \text{Ag}) = 24 / 0.8 \times 10^{-2} \text{ atom}(\text{Fe}, \text{Ag}) \times$$

$$\frac{1 \text{ mol}(\text{Fe}, \text{Ag})}{6 / 0.2 \times 10^{-23} \text{ atom}(\text{Fe}, \text{Ag})} = 0 / 4 \text{ mol}$$

تعداد مول‌های آهن و نقره را به دست آورده و مجموع آن‌ها را برابر  $0/4$ 

مول قرار می‌دهیم:

$$? \text{ mol Fe} = x \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} = \frac{x}{56} \text{ mol Fe}$$

$$? \text{ mol Ag} = (38 - x) \text{ g Ag} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{108 \text{ g Ag}}$$

$$= \frac{38 - x}{108} \text{ mol Ag} \Rightarrow \frac{x}{56} + \frac{38 - x}{108} = \frac{4}{10} \Rightarrow x = 5/6$$

$$\text{Fe مقدار مول} = \frac{5/6}{56} = 0/1 \text{ mol Fe}$$

پس درصد مولی آهن برابر است با:

$$\text{Fe درصد مولی} = \frac{\text{تعداد مول Fe}}{\text{تعداد مول کل}} \times 100 = \frac{0/1}{0/4} \times 100 = 25\%$$

«کیهان، زارگه الفبای هستی» (صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)



## ۵۶- گزینه «۳»

«علیرضا رضایی سراب»

اتم X در دوره چهارم است و در گروه ۱۶ می باشد. بنابراین عدد اتمی آن برابر ۳۴ می باشد. آرایش الکترونی آن به صورت  $[Ar]3d^1 4s^2 4p^4$  می باشد. عدد اتمی آن ۳۴ و آخرین زیرلایه ۴ الکترون دارد.

$$\frac{34}{4} = 8/5$$

«کیهان، زارگه القباوی هستی» (صفحه های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه «۳»

«علی فخرزاد تبار»

بررسی عبارت های نادرست:  
 (آ) جاذبه زمین، گازهای اتمسفر را پیرامون خود نگه می دارد و مانع از خروج آن ها از اتمسفر می شود.

(ت)  $O_2^+$ ،  $N_2^+$  و  $O^+$  در ارتفاعی بیش از ۸۰ کیلومتری سطح زمین وجود دارند.

«رد پای گازها در زندگی» (صفحه های ۳۸ تا ۵۰ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه «۱»

«میر حسن حسینی»

فقط مورد پنجم درست است.  $N_2O_5$  دی نیتروژن پنتا اکسید است.  
 بررسی موارد نادرست:

مورد اول: عنصر کروم با نماد Cr نمایش داده می شود. کروم سه

ظرفیتی  $Cr^{3+}$  است. کروم (III) کلرید:  $CrCl_3$

مورد دوم: Mn نماد شیمیایی عنصر منگنز است. منیزیم با نماد

Mg نشان داده می شود. منیزیم اکسید: MgO

مورد سوم: سنگ معدن بوکسیت حاوی اکسید آلومینیم ( $Al_2O_3$ ) و

ناخالصی از ترکیبات دیگر است.  $Al_2O_3$  آلومینیم اکسید

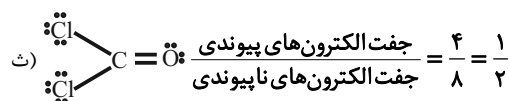
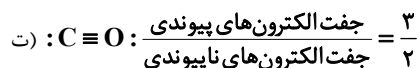
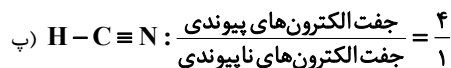
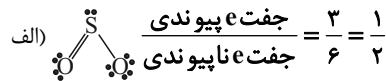
مورد چهارم:  $SiO_2$  فرمول شیمیایی سیلیس است.

مورد ششم:  $CS_2$ ، کربن دی سولفید است. (نه سولفیت)

«رد پای گازها در زندگی» (صفحه های ۵۳ تا ۵۵ کتاب درسی)

## ۵۹- گزینه «۱»

«عمرخان علیزاده»



در ۲ ترکیب HCN و CO پیوند سه گانه مشاهده می شود.

«رد پای گازها در زندگی» (صفحه های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

## ۶۰- گزینه «۱»

«حسن رحمتی کوندره»

فقط مورد (ب) نادرست است.

گاز  $SO_2$  از سوختن گاز طبیعی تشکیل نمی شود اما در اثر سوختن زغال سنگ گاز  $SO_2$  تولید می شود.

«رد پای گازها در زندگی» (صفحه های ۵۶ تا ۵۸ کتاب درسی)

## ۶۱- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

بررسی موارد:

(آ) ۹۲ عنصر طبیعی و ۲۶ عنصر ساختگی در جدول تناوبی جای دارند.

$$\left(\frac{92}{26} \approx 3/538\right)$$

(ب)  ${}^{99}_{43}Tc$  نخستین عنصری بود که در واکنشگاه هسته ای ساخته شد.

(پ) سوخت راکتورهای اتمی، ایزوتوپ  ${}^{235}U$  می باشد که فراوانی آن

در مخلوط طبیعی از ۰/۷ درصد کم تر است.

(ت) پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و خطرناک

است از این رو دفع آن ها از جمله چالش های صنایع هسته ای به شمار

می رود.

«کیهان، زارگه القباوی هستی» (صفحه های ۷ و ۸ کتاب درسی)



۶۲- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

$$? \text{ atom} = 0.112 \times 10^{-3} \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol Fe}}$$

$$= 2 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

گزینه «۱»:

$$? \text{ atom} = 10/8 \times 10^{-6} \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 1/8 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ مولکول} = 126 \times 10^{-9} \text{ g HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{63 \text{ g HNO}_3}$$

$$\frac{N_A \text{ مولکول}}{1 \text{ mol HNO}_3} = 2 \times 10^{-9} N_A \text{ مولکول}$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ atom} = 7 \times 10^{-6} \text{ g H}_2\text{SO}_4 \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{98 \text{ g H}_2\text{SO}_4}$$

$$\times \frac{7 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 0.5 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{ atom} = 4 \times 10^{-5} \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3}$$

$$\times \frac{5 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{N_A \text{ atom}}{1 \text{ mol atom}} = 2 \times 10^{-6} N_A \text{ atom}$$

«کتاب آبی» (صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

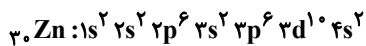
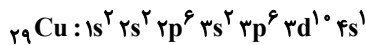
همه عبارت‌ها درست هستند.

«کتاب آبی» (صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

ویژگی‌های ذکر شده در صورت سؤال، یعنی عنصری از دسته d که در دوره چهارم قرار گرفته و لایه سوم آن کاملاً از الکترون پر شده است. برای دو عنصر  ${}_{29}\text{Cu}$  و  ${}_{30}\text{Zn}$  برقرار است.



بررسی موارد:

(آ) تعداد الکترون‌هایی که عدد کوانتومی فرعی آن‌ها (I) برابر صفر است. در عنصر  ${}_{29}\text{Cu}$  (روی) برابر ۸ عدد است ولی در عنصر  ${}_{30}\text{Zn}$  (مس)، تعداد این الکترون‌ها برابر ۷ عدد است.

(ب)

$${}_{29}\text{Cu} \text{ و } {}_{30}\text{Zn} \rightarrow \frac{\text{تعداد الکترون‌های لایه سوم}}{\text{تعداد الکترون‌های لایه دوم}} = \frac{18}{8} = 2.25$$

(پ)

$${}_{30}\text{Zn} \rightarrow \frac{\text{تعداد الکترون‌های ظرفیتی}}{\text{تعداد الکترون‌های موجود در آخرین لایه الکترونی}}$$

$$= \frac{10+2}{2} = 6$$

$${}_{29}\text{Cu} \rightarrow \frac{\text{تعداد الکترون‌های ظرفیتی}}{\text{تعداد الکترون‌های موجود در آخرین لایه الکترونی}}$$

$$= \frac{10+1}{1} \neq 6$$

(ت) در هر سه عنصر  ${}_{29}\text{Cu}$ ،  ${}_{30}\text{Zn}$  و  ${}_{39}\text{Kr}$ ، تعداد الکترون‌هایی که دارای  $I = 2$  (زیرلایه d) هستند، برابر ۱۰ می‌باشد.

«کتاب آبی» (صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

موارد سوم و پنجم نادرست هستند.

مورد سوم، لزوماً صحیح نیست، به عنوان مثال تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت عناصر گروه ۲ بیشتر از گروه ۱ است، اما واکنش‌پذیری آن‌ها کمتر است.

در مورد پنجم، به عنوان مثال کربن و نیتروژن هر دو ۴ الکترون ظرفیتی دارند، اما در یک گروه از جدول تناوبی قرار ندارند.

«کتاب آبی» (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)



## ۶۶- گزینه «۴»

«کتاب آبی با تغییر»

همه عبارت‌ها صحیح می‌باشند.

(آ) ترکیب آن از لحاظ بار الکتریکی خنثی بوده و در مقابل ۲ یون مثبت آلومینیم ( $Al^{3+}$ ) سه یون منفی اکسیژن ( $O^{2-}$ ) وجود دارد.

(ب) آرایش الکترونی هر دو به صورت  $1s^2 / 2s^2 2p^6$  می‌باشد.

(پ) نسبت شمار آنیون به کاتیون در آن ۳ به ۲ می‌باشد و در کلسیم نیتريد ( $Ca_3N_2$ ) نیز نسبت شمار کاتیون به آنیون ۳ به ۲ می‌باشد.

(ت) در هر مول از آن تعداد ۵ مول ذره باردار وجود دارد چرا که هر واحد آن از ۲ یون مثبت و ۳ یون منفی تشکیل شده است.

(کیهان، زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی)

## ۶۷- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

گاز جدا شده در حالت (۱) آرگون و در حالت (۲) نیتروژن است و مورد (آ) صحیح است.

(ب) از گاز هلیوم برای پر کردن بالون استفاده می‌شود.

(پ) حدود ۷۸٪ حجمی گازهای موجود در هوا را نیتروژن تشکیل می‌دهد.

(ت) میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.



(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۴۱، ۴۹، ۵۰ و ۵۱ کتاب درسی)

## ۶۸- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

دی‌نیتروژن تری‌اکسید  $N_2O_3 \rightarrow$

نیتروژن تری‌فلوئورید  $NF_3 \rightarrow$

کروم (III) اکسید  $Cr_2O_3 \rightarrow$

مس (I) اکسید  $Cu_2O \rightarrow$

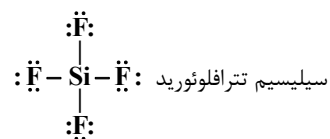
منیزیم نیتريد  $Mg_3N_2 \rightarrow$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۵۴ کتاب درسی)

## ۶۹- گزینه «۴»

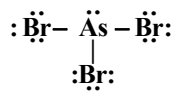
«کتاب آبی»

دی‌نیتروژن مونواکسید:  $\ddot{N} \equiv N - \ddot{O}$



آرسنیک تری‌برمید

هیدروژن سیانید



$H-C \equiv N:$

هیدروژن سیانید  $\rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{4}{1} = 4$

سیلیسیم تترافلوئورید  $\rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

دی‌نیتروژن مونواکسید  $\rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{4}{4} = 1$

آرسنیک تری‌برمید  $\rightarrow \frac{p.e}{n.e} = \frac{3}{10}$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی)

## ۷۰- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

$SO_3$ ،  $N_2O_5$ ،  $CO_2$  اکسیدهای اسیدی  $\Rightarrow$

$Cs_2O$ ،  $Na_2O$ ،  $CaO$  اکسیدهای بازی  $\Rightarrow$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۵۹ کتاب درسی)





# دفتريه پاسخ ✓

## عمومي دهم

### (رشته ریاضی و تجربی)

### ۶ بهمن ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۲۰	۱۲۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

طراحان

فارسی (۱)	میثا اشرفی - حسن افتاده - مریم بیروی - امیرمحمد حسن زاده - محسن فدایی - ابراهیم رضایی مقدم - شیوا نظری
عربی، (زبان قرآن (۱)	سهیل رستمی - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - یاسین ساعدی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی دهگلان - عقیل محمدی روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	رامیلا عسگری، کیما رامندی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	آرمین ساعدپناه	آیدین مصطفی زاده	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	—	زهره قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی، فاطمه جمالی آرائی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروفنگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینه «۴»

(مبینا اشرفی)

معانی تمامی کلمات در مقابل آن‌ها صحیح است.

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۰۲- گزینه «۳»

(مبینا اشرفی)

گسیل کردن: روانه کردن / معاش: زندگی، زیست، زندگانی کردن

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: معنای هر دو کلمه صحیح است.

گزینه «۲»: کایدان: حيله‌گران

گزینه «۴»: مروت: جوانمردی، مردانگی

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۰۳- گزینه «۴»

(شیوا نظری- همدان)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بهایم / گزینه «۲»: ورطه / گزینه «۳»: محنت

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۴- گزینه «۴»

(امیرمهر حسن‌زاده)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

آرایه‌های مقابل این بیت کاملاً درست می‌باشند.

ایهام: بو: ۱- آرزو ۲- عطر و رایحه

کنایه: «جامه دریدن گل» کنایه از «شکفتن و شکوفا شدن»

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «سر» مجاز از «قصد و اندیشه» / حسن تعلیل ندارد.

گزینه «۲»: «ظلمت سرا» استعاره از «دنیا» / حس آمیزی ندارد.

گزینه «۳»: تشبیه: روی: مشبه، مه: مشبه به، وش: ادات تشبیه / تشخیص

ندارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰۵- گزینه «۴»

(مفسن خدایی- شیراز)

این گزینه فاقد سجع است، یک جمله است و هرگز در یک جمله سجع وجود ندارد؛ سجع در پایان دو یا چند جمله می‌آید.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: باطل و ضایع

گزینه «۲»: محجوب و معذور

گزینه «۳»: خوب و مکتوب

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۳)

## ۱۰۶- گزینه «۱»

(حسن افتخاره- تبریز)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

در بیت گزینه «۱»، آرایه «سجع» به کار نرفته است.

\* توجه شود که واژه‌ای در بیت وجود ندارد که با واژه دیگر سجع داشته باشد.

گزینه «۲»: واژه (بو) ایهام دارد.

گزینه «۳»: در مصراع اول، مقصود شاعر از «بنا»، «ظلم» است. به همین

علت آرایه استعاره دارد.

گزینه «۴»: وجود آرایه حسن تعلیل نیز صحیح است.

شاعر، علت همیشه سبز بودن درخت سرو را راستی پیشه کردن او می‌داند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۱۰۷- گزینه «۲»

(شیوا نظری- همدان)

«واو» در این گزینه بین دو جمله آمده است و از نوع واو ربط می‌باشد.

در سایر گزینه‌ها واو عطف داریم.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: کفر و دین: «واو» عطف

گزینه «۳»: رفته و آینده: «واو» عطف

گزینه «۴»: سرو و بید: «واو» عطف

(دستور زبان، صفحه ۶۶)



### عربی، زبان قرآن (۱)

۱۰۸- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «قالی» مضاف‌الیه است.

گزینه «۲»: «ش» مفعول است. (او را روی قاطر آورده بودند).

گزینه «۳»: «روان» صفت است. (مَثَلُ قرآن، مَثَلُ آبِ روان است).

(دستور زبان، ترکیبی)

۱۰۹- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقرر ۳- لاهیجان)

تشریح گزینه‌های دیگر:

مفهوم گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»: ناپایداری غم و شادی و بی‌ثباتی خوشی و ناخوشی است.

مفهوم گزینه «۴»: شاد بودن با غم معشوق.

(مفهوم، صفحه ۲۰)

۱۱۰- گزینه «۲»

(مریم پیروی)

مفهوم ابیات:

معنای بیت صورت سؤال: ای خرد، آیا به تو نگفتم که تو در خانه عشق درنیایی و جای نتوانی گزید؟ همان‌گونه که در سلطنت خاقان خلافت کردن ممکن نیست. (تقابل عقل و عشق)

گزینه «۲»: من آن روز از عقل و اندیشه فاصله گرفتم که روزگار، عشق تو را در میان آورد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عشق مست‌کننده تر از شراب است.

گزینه «۳»: استفاده از عقل و چشم بصیرت در دیدن حقایق

گزینه «۴»: زیبایی فراوان معشوق

(مفهوم، ترکیبی)

۱۱۱- گزینه «۲»

(مفید همایی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مستعرة» صحیح است.

گزینه «۳»: «يحتفل» صحیح است.

گزینه «۴»: «الخلاف» صحیح است.

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مفید همایی)

زردآلو، میوه‌ای است که مردم آن را به شکل خشک شده نیز می‌خورند.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: جوی پر آب

گزینه «۲»: قطعه زمین

گزینه «۳»: گل‌ها

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۴»

(سعیل رستمی)

«محاولات العلماء»: تلاش‌های دانشمندان (رد گزینه‌های «۱» و «۳»)

«لمعرفة سرّ ظاهرة الأسماک»: برای شناختن راز پدیده ماهی‌ها (رد گزینه

«۲») / «تتبر اعجابنا»: تعجبمان را برمی‌انگیزد / «لو نعرف»: اگر بدانیم /

«كيف تظهر غيوم السوداء»: چگونه ابرهای سیاه ظاهر می‌شوند (رد سایر

گزینه‌ها) / «في السماء»: در آسمان / «تساقط الأسماک»: ماهی‌ها بی‌درپی

می‌افتند (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)



## ۱۱۴- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ولایت دارد» («ولی» اسم است نه فعل!) / «خارج می‌شوند»  
 ضمیر «هم» در «بخرجهم» مفعولی است، نه فاعلی؛ پس «آن‌ها را خارج می‌کند» صحیح است.

گزینه «۲»: «حامی» (معادل درستی برای «ولی» نیست.) / «ایمان بیاورند» («آمنوا» ماضی است نه مضارع التزامی!) / «تاریکی» («ظلمات» جمع است نه مفرد!) / «خارج بسازند» («بُخِرَج» باید به صورت مضارع اخباری و مفرد ترجمه شود).

گزینه «۴»: «سرور است» (معادل صحیحی برای «ولی» نمی‌باشد.) / «ایمان آورده باشند» («آمنوا ایمان آورده‌اند») نباید به شکل ماضی التزامی ترجمه شود.) / «می‌برد» (اضافی است).

(ترجمه)

## ۱۱۵- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«بجری»: جاری می‌شود (رد گزینه «۳») / «أجر حفر البئر»: پاداش کردن چاه (رد گزینه «۳») / «للعبد»: برای بنده (رد گزینه‌های «۲ و ۳») / «مَنْ وَرَثَ مِصْحَفًا»: کسی که قرآنی را به ارث گذاشته (رد سایر گزینه‌ها) / «و هو»: «و» (حالیه) در حالی که او ... (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «قبره»:

قبرش (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «موتَه»: مرگش (رد گزینه‌های «۲ و ۳») (ترجمه)

## ۱۱۶- گزینه «۳»

(آرمین ساعدپناه)

«کان ... قد أرسلوا»: فرستاده بودند (رد سایر گزینه‌ها) / «هؤلاء العلماء»: این دانشمندان (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «فريقاً إلى ذلك المكان»: تیمی را به آن مکان (رد گزینه «۱») / «للتعرّف علی»: برای آشنا شدن (رد گزینه «۴») / «هذه الظّاهرة العجیبة»: این پدیده عجیب (رد گزینه‌های «۱ و ۲») (ترجمه)

## ۱۱۷- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «خمس»: یک پنجم  
 گزینه «۲»: «من رأى منكم أحداً...»: هرکس از شما ببیند که کسی ....  
 گزینه «۳»: «مسموحة»: مجاز

## نکته مهم درسی:

اعداد بر وزن «فعل» بر کسر دلالت دارند؛ مثال: «خُمس»: یک پنجم»

(ترجمه)

## ۱۱۸- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

فعل «لا تَعْبُدَا»: مثنی مذکر مخاطب می‌باشد.

(قواعد - انواع فعل)

## ۱۱۹- گزینه «۱»

(سویل رستمی)

هفتاد و هفت منهای بیست و یک مساوی است با پنجاه و شش!

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: نود و سه به علاوه شش مساوی است با نود و شش!  
 گزینه «۳»: هشتاد و هشت تقسیم بر دو مساوی است با چهل و سه!  
 گزینه «۴»: بیست و چهار ضرب در چهار مساوی است با نود و پنج!

(قواعد - اعداد)

## ۱۲۰- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«تُصَدِّقُ» بر وزن «تَفَعَّلُ» فعل مضارع از باب «تفعیل» و «تَسَاقَطُ» بر وزن «تَفَاعَلُ» فعل مضارع از باب «تفاعل» است.

(قواعد - ثلاثی مزید)



### دین و زندگی «۱»

#### ۱۲۱- گزینه «۴»

(فرزین سماقی - لرستان)

طبق آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا... : هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

(هدف زنگی، صفحه ۲۱)

#### ۱۲۲- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

طبق متن کتاب، این جهان ظرفیت جزا و پاداش کامل انسان‌ها را ندارد. برای مثال، ظلم‌های رژیم صهیونیستی در حق مردم مظلوم فلسطین، نمونه‌ای است که این جهان توانایی کیفر دادن کامل این حکومت را در دنیا ندارد و مربوط به معاد در پرتو عدل الهی است.

طبق دیدگاه خداپرستان حقیقی، مرگ برای کسانی ناگوار و هولناک است که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

(ترکیبی، صفحه ۴۳ و ۵۷)

#### ۱۲۳- گزینه «۳»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

پرونده برخی از اعمال انسان با مرگ، بسته نمی‌شود و امکان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده و یا از آن‌ها کاسته شود. دقت شود آثار ماتقدم با مرگ بسته می‌شود و دیگر در پرونده اعمال تغییراتی ایجاد نمی‌شود؛ اما آثار ماتأخر بعد از مرگ ادامه می‌یابد.

(منزگاه بحر، صفحه ۶۶ و ۶۷)

#### ۱۲۴- گزینه «۱»

(مسن بیاتی)

یکی از ویژگی‌های عالم برزخ، وجود حیات در آن می‌باشد. فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است، «توفی» می‌کنند؛ یعنی آن را به‌طور تمام و کمال دریافت می‌کنند.

(منزگاه بحر، صفحه ۶۵)

#### ۱۲۵- گزینه «۱»

(مهمم رضایی‌بقا)

روی آوردن به خیر و نیکی و پرهیز از گناه و زشتی، برخاسته از گرایش انسان‌ها به خیر و نیکی است که در آیه شریفه «و ما سواها فآلهمها فُجورها و تقواها» آمده است.

گرایش انسان به نیکی‌ها و زیبایی‌ها سبب می‌شود که در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان دهد و آنگاه که به گناه آلوده شد، خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران آن برآید که در آیه «وَلَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ لَوَآمَهُ» آمده است.

(پر پرواز، صفحه ۳۰ و ۳۱)

#### ۱۲۶- گزینه «۲»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

بسته نشدن پرونده اعمال: پرونده برخی از اعمال انسان با مرگ بسته نمی‌شود و امکان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده یا کاسته شود که در آیه شریفه «يُنَوِّأُ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ» به آن اشاره شده است.

(منزگاه بحر، صفحه ۶۶)



## ۱۲۷- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

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

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

## ۱۲۸- گزینه «۳»

(مفسر بیاتی)

طبق متن کتاب، نترسیدن خداپرستان از مرگ، به این معنا نیست که آنان آرزوی مرگ می‌کنند؛ بلکه به این معناست که از خداوند عمر طولانی می‌خواهند تا بتوانند در این جهان با تلاش در راه خدا و خدمت به انسان‌ها، زمینه رشد خود را فراهم آورند تا بتوانند با اندوخته‌ای کامل‌تر خدا را ملاقات کنند و به درجات برتر بهشت نائل شوند.

(پنجره‌ای رو به روشنائی، صفحه ۴۳)

## ۱۲۹- گزینه «۱»

(مفسر رضایی بقا)

آنان که این‌گونه دعا می‌کنند: «خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن» به عاقبت «در آخرت هیچ بهره‌ای ندارند» دچار می‌شوند؛ زیرا اصل قرار دادن اهداف دنیوی، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(هرف زندگی، صفحه ۱۷ و ۱۸)

## ۱۳۰- گزینه «۴»

(فخر دین سماقی - لرستان)

تمامی پیامبران پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند و آن را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند. سایر گزینه‌ها همگی درست هستند.

(آینه روشن، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴ و ۵۶)

## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

## ۱۳۱- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرر، یاسین ساعدی)

طبق متن کتاب، قرآن کریم وقوع معاد را امری ضروری و واقع نشدن آن را امری محال و ناروا معرفی می‌کند.

(آینه روشن، صفحه ۵۶)

## ۱۳۲- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرر، مرتضی مفسنی کبیر)

وجود شیطان، مانع اراده ما در تصمیم‌گیری‌ها نمی‌شود؛ چون کار شیطان فقط وسوسه کردن است و بر انسان تسلطی ندارد؛ بلکه این خود ما هستیم که به او اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم.

(ترکیبی، صفحه ۲۱، ۲۹، ۳۳ و ۴۳)

## ۱۳۳- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرر، فخر دین سماقی - لرستان)

مفاد حدیث: «هر کس سنت و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند ثواب آن اعمال را به حساب این شخص می‌گذارند.» مربوط به وجود ارتباط میان عالم برزخ با دنیا بسته نشدن پرونده اعمال) به عنوان یکی از ویژگی‌های عالم برزخ است.

(منزنگاه پسر، صفحه ۶۶ و ۶۷)



## ۱۳۴- گزینه «۲»

(مشابه کتاب زرد، فردین سماقی- لرستان)

علت وقوع حوادث مرحله دوم قیامت یا وقایع آن، این است که انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۵)

## ۱۳۵- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

افراد زیرک (مؤمنان)، با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن جایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

(هدف زندگی، صفحه ۲۱ و ۲۲)

## ۱۳۶- گزینه «۳»

(مشابه کتاب زرد، یاسین ساعدی)

قرآن کریم از وجود عالمی پس از مرگ به نام «برزخ» خبر می‌دهد. برزخ در لغت به معنای فاصله و حایل میان دو چیز است. عالم برزخ میان زندگی دنیوی و اخروی قرار گرفته و آدمیان پس از مرگ وارد آن می‌شوند و تا قیامت در آنجا می‌مانند و در صورتی که نیکوکار باشند، از لذت‌های آن برخوردار و اگر بدکار و شقی باشند، از دردها و رنج‌های آن متألم می‌گردند. یکی از ویژگی‌های عالم برزخ، وجود شعور و آگاهی در آن جاست. با مرگ انسان و ورود او به عالم برزخ، ارتباط وی با دنیا به‌طور کامل قطع نمی‌شود.

(منزگاه بصر، صفحه ۶۵ و ۶۶)

## ۱۳۷- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، فردین سماقی- لرستان)

کنار رفتن پرده از حقایق عالم: در آن روز با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند، پرده‌ها کنار می‌روند و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شوند و واقعیت همه چیز از جمله اعمال و رفتار و نیت انسان‌ها و نیز حوادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده، آشکار می‌شود.

(واقعه بزرگ، صفحه ۷۶)

## ۱۳۸- گزینه «۱»

(مشابه کتاب زرد، مفسن بیاتی)

یکی از دلایل ضرورت معاد، این است که معاد لازمه حکمت الهی است و عبارت شریفه «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ» با آن در ارتباط است.

(آینده روشن، صفحه ۵۶ و ۵۷)

## ۱۳۹- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مرتضی مفسنی کبیر)

در گزینه «۱»، وجدان و یا همان نفس لوامه صحیح است و در گزینه «۲» ریشه و منشأ اختلاف، نوع نگاه و اندیشه است و در گزینه «۳» اهداف دنیوی اگر اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به هدف‌های اخروی می‌شوند.

(ترکیبی، صفحه ۱۶، ۱۸، ۳۱ و ۳۲)

## ۱۴۰- گزینه «۴»

(مشابه کتاب زرد، مفسن بیاتی)

با اعتقاد به معاد، پنجره امید و روشنائی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا می‌گیرد. قرآن کریم می‌فرماید:

«مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَهُمْ أَجْرُهُمْ عِنْدَ رَبِّهِمْ وَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(پنجره‌ای رو به روشنائی، صفحه ۳۲)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه «۲»

(میتبی درشان گرمی)

ترجمه جمله: «الف: احساس می‌کنم غذا کمی نمک بیشتری نیاز دارد.»  
«ب: خب، پس من مقداری اضافه می‌کنم.»

## نکته مهم درسی:

چون تصمیم افزودن نمک به‌طور ناگهانی گرفته شده است، باید از "will" استفاده شود (رد گزینه «۱»). بعد از "will" فعل به‌صورت ساده می‌آید (رد گزینه «۳»).  
"going to" همراه با افعال "to be" به کار می‌رود (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

## ۱۴۲- گزینه «۳»

(ممسن ریمی)

ترجمه جمله: «معتقدم مهم‌ترین کاری که در زندگی‌ام می‌توانم انجام دهم این است که به مردم نشان دهم می‌توانند در زندگی دیگران تغییر مثبتی ایجاد کنند.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم و ساختار جمله، تنها گزینه «۳» می‌تواند جمله را کامل کند.

(گرامر)

## ۱۴۳- گزینه «۴»

(میلاد ریمی دهگلان)

ترجمه جمله: «دیشب میلاد آن کت زیبای بزرگ نو سیاه ایرانی را پوشیده بود که پدرش به‌عنوان کادوی تولدش برای او خرید.»

## نکته مهم درسی:

ترتیب قرارگیری صفات برای اسم در این سؤال به‌صورت (opinion+size+age+color+nationality) است که فقط در گزینه «۴» به‌درستی قرار گرفته‌اند. (رد سایر گزینه‌ها)

(گرامر)

## ۱۴۴- گزینه «۱»

(میتبی درشان گرمی)

ترجمه جمله: «همسر دوستم در بیمارستان [بستری] است چون در یک تصادف رانندگی زخمی شد.»

(۱) زخمی (۲) زنده

(۳) علاقه‌مند (۴) وحشی

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه «۳»

(ممسن ریمی)

ترجمه جمله: «شامپو در واقع کلمه‌ای از زبان هندی است. با گذشت زمان، مردم بریتانیایی در هند از این کلمه به‌معنای مایع تمیزکننده مو استفاده کردند.»

(۱) مدار (۲) رصدخانه

(۳) مایع (۴) خون

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه «۱»

(میلاد ریمی دهگلان)

ترجمه جمله: «امروز صبح می‌خواستیم به پارک بروم، اما باران شدیدی می‌بارد، بنابراین در عوض در خانه می‌مانم.»

(۱) در عوض (۲) دیگر  
(۳) از (۴) همچنین

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

شترها حیوانات بزرگی هستند که در بیابان‌ها زندگی می‌کنند، جایی که [هوا] گرم و خشک است. آن‌ها راه‌هایی برای کمک به زنده ماندنشان در بیابان پیدا کرده‌اند. آن‌ها یک لایه موی ضخیم دارند که در طول روز از آن‌ها در برابر گرما محافظت می‌کند، و شب آن‌ها را گرم نگه می‌دارد. پاهای بزرگ آن‌ها هنگام راه رفتن، وزن آن‌ها را روی ماسه پخش می‌کند. وقتی آب و غذای کافی وجود دارد، شتر مقدار زیادی از آن را می‌خورد و آن را به صورت چربی در کوهان [خود] ذخیره می‌کند. سپس، وقتی غذا و آب وجود ندارد، شتر از آن چربی برای انرژی استفاده می‌کند. فضولات شتر حاوی آب بسیار کمی است. حتی آب تنفس شتر دوباره به دهان آن برمی‌گردد. شتر دارای ابروهای ضخیمی است که مانع از رفتن شن به چشم‌هایش می‌شود. آن [شتر] گردن بلندی دارد و از آن برای رسیدن به برگ‌های بلند استفاده می‌کند. آن [شتر] همچنین برای محافظت از پوست هنگام زانو زدن و نشستن روی شن و ماسه داغ، پوست نرمی روی شکم و زانوها [خود] دارد.

## ۱۴۷- گزینه «۲»

(عقیل مممری روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»  
«حقایق جالب در مورد شترها»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه «۳»

(عقیل مممری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، شترها از گردن‌های درازشان برای ... استفاده می‌کنند.»

«خوردن برگ درختان بلند»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه «۴»

(عقیل مممری روش)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر در مورد شترها صحیح است؟»  
«آن‌ها می‌توانند مدتی را بدون آب و غذا زنده بمانند.»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه «۱»

(عقیل مممری روش)

ترجمه جمله: «کلمه "It" که زیر آن خط کشیده شده است، به "camel" (شتر) اشاره دارد.»

(درک مطلب)