



مقطع دهم ریاضی  
۱۷ آذر ماه ۱۴۰۲

# دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۳۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
	هندسه (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۵	۲۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۸	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۲	۲۰ دقیقه
عمومی	فارسی (۱)	۱۰	۸۱-۹۰	۱۶	۱۵ دقیقه
	عربی، زبان قرآن (۱)	۲۰	۹۱-۱۱۰	۱۸	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۲۱	۱۵ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۲۳	۱۵ دقیقه
جمع		۱۳۰			۱۶۵

## طراحان

ریاضی (۱)	علی آزاد- امیرحسین ناظری- محمد قرقچیان- بهرام حلاج- مسعود برملا- رضا سیدنجفی- اشکان انفرادی- بهنام کلاهی- امید زمانی
هندسه (۱)	محمد قرقچیان- حمیدرضا دهقان- بهنام کلاهی- امیر مالمیر- امیرحسین ابومحبوب
فیزیک (۱)	محمد خیری- آرمان کلبلی- جاوید جعفری- میلاد طاهرعزیزی- مرتضی مرتضوی- مهدی سلطانی- بهنام شاهانی- امیرمحمودی انزابی- مصطفی کبانی- محمدرضا شیروانی زاده- عبدالرضا امینی نسب
شیمی (۱)	میرحسن حسینی- امیررضا حکمت‌نیا- امیر حاتمیان- امیرمحمد کنگرانی- پویا رستگاری- فردین علیدوست- مهدی سهامی سلطانی- امیرحسین قرانی- عباس هنرجو- مسعود طبرسا
فارسی (۱)	مبینا اشرفی- حسین پرهیزگار- حسن افتاده- سعید جعفری- محسن فدایی- مرتضی منشاری
عربی، زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی- محسن رحمانی- مرتضی کاظم‌شیرودی- امیدرضا عاشقی- مجید همایی
دین و زندگی (۱)	امیرمهدی افشار- محسن بیانی- مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی- محسن رحیمی- میلاد رحیمی‌دهگلان- محمدحسین مرتضوی

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	علی مرشد-مهرداد ملوندی- مهدی ملارمضانی- مهدی بحرکاظمی	الهه شهبازی
هندسه (۱)	فراز دعاگوی تهرانی	مهرداد ملوندی- حنا عابدینی- فراز دعاگوی تهرانی	سرژ یقیازابان تبریزی
فیزیک (۱)	امید خالدی	امیرمحمودی انزابی- یوسف الهویردی زاده- بابک اسلامی- مهدی بحرکاظمی	علیرضا همایونخواه
شیمی (۱)	ساجد شیری طرزم	عرفان علیزاده- مهدی سهامی سلطانی- امیررضا حکمت‌نیا	امیرحسین مرتضوی
فارسی (۱)	شیوا نظری	مرتضی منشاری- الهام محمدی- رامیلا عسگری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	درویشعلی ابراهیمی- فاطمه منصورخاکی- اسماعیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	امیرمهدی افشار	سکینه گلشنی- زهرا کتیبه	زهرا قموشی
زبان انگلیسی (۱)	عتیق محمدی‌روش	فاطمه نقدی- رحمت‌اله استیری- محدثه مرآتی	سوگند بیگلری

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	سیدعلی موسوی فرد	مدیر گروه عمومی	الهام محمدی
مسئول دفترچه اختصاصی	حنا عابدینی	مسئول دفترچه عمومی	حبیبه محبی
حروفنگار و صفحه‌آرایی اختصاصی	لیلا عظیمی	حروفنگار و صفحه‌آرایی عمومی	فاطمه علیباری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری	مسئول دفترچه عمومی: فریبا رفوی	مسئول دفترچه اختصاصی: امیرحسین مرتضوی
	حمید عباسی		
ناظر چاپ			

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /

مثانات / توان‌های گویا و

عبارت‌های جبری

فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا

پایان ریشه و توان

صفحه‌های ۱ تا ۵۳

۱- دو بازه  $A = (a-2, b]$  و  $B = [a, 2b-3)$  مفروض هستند. اگر  $A \cup B = (c, d)$  باشد،  $a-3b$  کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۶ (۲) ۷ (۳) -۶ (۴) -۷

۲- اگر بدانیم که  $A$  یک مجموعه منتهای و  $B$  و  $C$  نیز دو مجموعه نامتناهی هستند، چه تعداد از مجموعه‌های زیر الزاماً نامتناهی خواهند بود؟ (در نظر بگیرید که مجموعه مرجع هر سه مجموعه  $A$ ،  $B$  و  $C$  مجموعه اعداد صحیح می‌باشد).

(الف)  $B \cap C$  (ب)  $(A \cup B) - C$  (ج)  $B \cap A'$

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳- یک فروشگاه لوازم یدکی ۸۰۰ قطعه دارد که ۶۰۰ عدد از آنها کد  $A$  یا  $B$  هستند. اگر ۵۲۰ عدد کد  $A$  و ۲۴۰ عدد کد  $B$  باشد، تعداد قطعاتی که حداقل یکی از کدهای  $A$  یا  $B$  را دارند چقدر از تعداد قطعاتی که دقیقاً یکی از کدهای  $A$  یا  $B$  را دارند بیشتر است؟

(۱) ۴۴۰ (۲) ۲۸۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۶۰

۴- در دنباله اعداد  $a_n : 7, 35, 259, 2051, \dots$ ، حاصل  $\frac{1}{63}(a_{12} - a_{10})$  کدام است؟

(۱) ۲۲۰ (۲) ۲۲۴ (۳) ۲۲۹ (۴) ۲۳۵

۵- در یک الگوی خطی داریم:  $a_m = 4$ ،  $a_{m+6} = 10$ ، جمله چندم دنباله برابر با ۲۰۰ است؟

(۱)  $194 + m$  (۲)  $204 + m$  (۳)  $206 + m$  (۴)  $196 + m$

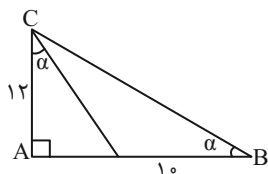
۶- حاصل جمع دو جمله اول یک دنباله هندسی با جمله عمومی  $a_n$ ، برابر ۳۲ و مجموع ۴ جمله اول آن ۹۶ می‌باشد. حاصل  $\frac{a_1 + a_3}{a_5}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1 + \sqrt{2}}{4}$  (۲)  $\frac{3}{4}$  (۳)  $\frac{1 + \sqrt{2}}{7}$  (۴)  $\frac{3}{8}$

۷- اگر  $a$ ،  $b-2$  و  $2$ ، از چپ به راست سه جمله متوالی دنباله حسابی و همینطور  $b-2$ ،  $2a-2$  و  $4$ ، سه جمله متوالی یک دنباله هندسی باشند، قدرنسبت دنباله حسابی کدام می‌تواند باشد؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸- با توجه به شکل زیر، مساحت مثلث  $ABC$  کدام است؟



(۱) ۹۶

(۲) ۱۰۴

(۳) ۱۰۸

(۴) ۱۱۲

۹- اگر  $18^\circ < \alpha < 27^\circ$  باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$|\sin^3 \alpha - \sqrt[3]{\sin \alpha}| - |\sin \alpha - \sin^3 \alpha| - |\sin \alpha - \sqrt[3]{\sin \alpha}|$$

(۱)  $2 \sin \alpha$  (۲) صفر (۳)  $-2\sqrt[3]{\sin \alpha}$  (۴)  $-2 \sin^3 \alpha$

۱۰- نقطه  $A(2x, x-1)$ ، نقطه انتهایی زاویه  $\alpha$  در حالت استاندارد و روی دایره مثلثاتی قرار دارد. اگر  $\alpha$  زاویه بین جهت مثبت محور طول‌ها و

پاره‌خط  $OA$  باشد، حاصل  $\frac{3x}{\sin \alpha - \cos \alpha}$  کدام است؟ ( $x \neq 0$  و نقطه  $O$  مرکز دایره مثلثاتی است).

(۱)  $1/2$  (۲)  $6/7$  (۳)  $-1/2$  (۴)  $-6/7$



۱۱- بیشترین مقدار  $A = \sin^2 x + \sin x + 3$  چقدر از کمترین مقدارش بیشتر است؟

- (۱) ۵ (۲)  $\frac{11}{4}$  (۳)  $\frac{9}{4}$  (۴)  $\frac{3}{4}$

۱۲- به ازای هر مقدار دلخواه  $x$ ، حدود تغییرات  $A = \frac{\cos x}{4 + \cos x}$  کدام است؟

- (۱)  $-1 \leq A \leq -\frac{1}{4}$  (۲)  $-\frac{1}{5} \leq A \leq \frac{1}{4}$  (۳)  $-\frac{1}{3} \leq A \leq -\frac{1}{5}$  (۴)  $-\frac{1}{3} \leq A \leq \frac{1}{5}$

۱۳- خط  $y = mx - 4$  با قسمت مثبت محور  $x$  زاویه حاده  $\alpha$  را تشکیل می‌دهد. اگر  $\frac{1}{\cos^2 \alpha} = 5$  باشد، آنگاه محیط مثلثی که از برخورد

این خط با محورهای مختصات به وجود می‌آید، کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۴ (۳)  $6 + 2\sqrt{5}$  (۴)  $12 + 4\sqrt{5}$

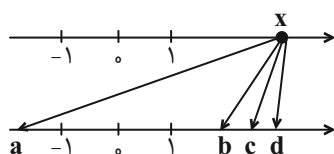
۱۴- در صورتی که داشته باشیم  $\tan x + \cot x = 3$  و زاویه‌ای در ناحیه اول دایره مثلثاتی باشد، حاصل  $\sin^3 x + \cos^3 x$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2\sqrt{15}}{9}$  (۲)  $\frac{2\sqrt{5}}{3}$  (۳)  $2\sqrt{\frac{5}{3}}$  (۴)  $\frac{4\sqrt{15}}{9}$

۱۵- اگر  $A = (\tan x + \frac{1}{\tan x})(\tan x + \frac{1}{\cot x})$  باشد، حاصل  $\frac{\cos^2 x}{2}$  کدام است؟

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

۱۶- در شکل زیر عدد  $x$  از محور بالا به ریشه‌های سوم و چهارم و پنجم خود از محور پایین وصل شده است. در صورتی که نسبت عدد  $x$  به



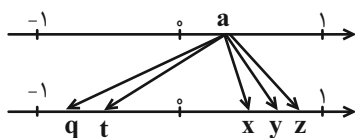
فاصله دو عدد  $c$  و  $a$ ،  $13/5$  باشد، اختلاف ریشه‌های دوم عدد  $x$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۱۷- در صورتی که  $-1 < x < 0$  باشد، مجموعه  $(x, \frac{1}{x^2}) \cap (x^2, \frac{1}{x^4})$  کدام است؟

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

۱۸-  $a$  از محور بالا به ریشه‌های دوم، سوم و چهارم خود در پایین وصل شده است. کدام گزینه صحیح است؟



(۱)  $q$  مربوط به ریشه سوم است.

(۲)  $z$  مربوط به ریشه دوم است.

(۳) ریشه چهارم  $a$  که منفی است، از ریشه دوم منفی آن کمتر است.

(۴)  $t$  مربوط به ریشه چهارم است.

۱۹- اگر  $a^2 + a < 0$  باشد، حاصل  $|a - a^3| + |a^3 + \sqrt[3]{a}| - |a - \sqrt[3]{a}|$  برابر با کدام گزینه است؟

- (۱)  $-2\sqrt[3]{a}$  (۲)  $2a^3$  (۳)  $-2a$  (۴) صفر

۲۰- اگر  $-\frac{m}{3}$  و  $m-6$  ریشه‌های  $n$ م  $m$  عدد  $81m$  باشند، حاصل  $\sqrt[3]{mn+m+1}$  کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)  $\sqrt[3]{6}$

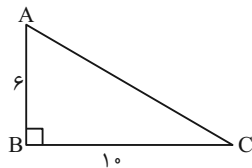
**دو سؤال ساده:** در هر آزمون در هر درس و از هر ۱۰ سؤال دو سؤال ساده‌تر در کارنامه برای شما مشخص می‌شوند. دو سؤال ساده‌تر، سؤال‌هایی هستند که تعداد زیادی از دانش‌آموزان به آن‌ها درست پاسخ داده‌اند. این سؤالات را خوب یاد بگیرید.

۵۲۵ دقیقه

هندسه (۱)

ترسیم‌های هندسی و استدلال / قضیه  
تالس، تشابه و کاربردهای آن  
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان قضیه  
تالس  
صفحه‌های ۹ تا ۳۷

۲۱- در مثلث قائم‌الزاویه زیر، عمودمنصف وتر، ضلع BC را در نقطه M قطع می‌کند. طول BM کدام است؟



۳ (۱)

۳/۲ (۲)

۴ (۳)

۴/۲ (۴)

۲۲- کدام گزینه مثال نقض ندارد؟

(۱) مربع هر عدد از خود آن عدد بزرگ‌تر است. (۲) اگر  $n$  یک عدد طبیعی باشد،  $n^2 + n + 41$  عددی اول است.

(۳) هر مستطیل نوعی مربع است. (۴) مجموع هر دو ضلع مثلث از ضلع سوم بیشتر است.

۲۳- روی محیط مربعی به ضلع ۴ واحد، دو نقطه وجود دارد که به فاصله ۵ واحد از یک رأس مربع قرار دارند. فاصله مرکز مربع از یکی از این

نقاط کدام است؟

 $\sqrt{10}$  (۴) $\sqrt{5}$  (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴- در مثلث ABC،  $AC = 7$  و  $BC = 13$  است. طول میانه MB در این مثلث، کدام عدد می‌تواند باشد؟

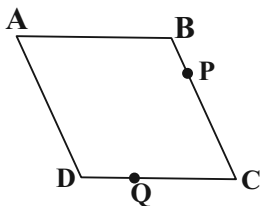
۱۸ (۴)

۱۷ (۳)

۱۴ (۲)

۹ (۱)

۲۵- در متوازی‌الاضلاع زیر  $DC = 2DQ$  و  $BP = \frac{1}{6}BC$  است. مساحت مثلث ABP چند برابر مثلث ADQ است؟



۳ (۲)

۲ (۱)

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

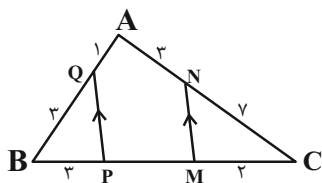
۲۶- اگر  $\frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{7} = \frac{a+c}{8}$  و  $a+c = 24-b$  باشد، حاصل  $a+7b+7c$  کدام است؟

۳۲۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۲۴۰ (۱)



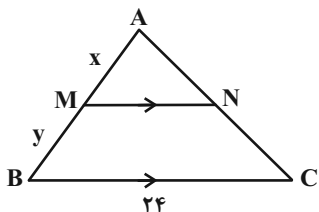
۲۷- در شکل زیر،  $MN \parallel PQ$  است. اندازه  $MP$  کدام است؟

$$\frac{13}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{13}{6} \quad (۱)$$

$$\frac{۶۹}{7} \quad (۴)$$

$$\frac{۶۱}{6} \quad (۳)$$



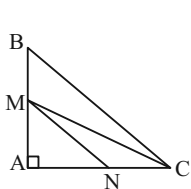
۲۸- در شکل زیر اگر  $\frac{x}{3} = \frac{y}{5}$  باشد، آن گاه طول پاره خط  $MN$  کدام است؟

$$۶ \quad (۱)$$

$$۷/۵ \quad (۲)$$

$$۸ \quad (۳)$$

$$۹ \quad (۴)$$



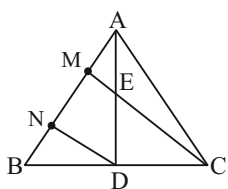
۲۹- در شکل داده شده  $MN \parallel BC$ ،  $AN = 4$  و  $MB = 5$  است. مساحت مثلث  $MCN$  کدام است؟

$$۸ \quad (۲)$$

$$۶ \quad (۱)$$

$$۱۰ \quad (۴)$$

$$۵ \quad (۳)$$



۳۰- در شکل زیر  $DN \parallel CM$ ،  $AD = 4AE$  و  $BC = 4BD$  می باشد.  $AB$  چند برابر  $AM$  است؟

$$۷ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۱)$$

$$۵ \quad (۴)$$

$$۳ \quad (۳)$$

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

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

$$۵ \quad (۴)$$

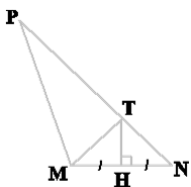
$$۴ \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$۲ \quad (۱)$$

۳۲- در مثلث  $MNP$ ،  $\hat{PMN} = 3\hat{PNM}$  و عمود منصف ضلع  $MN$ ، ضلع  $PN$  را در نقطه  $T$  قطع کرده است. اگر  $PM = 6$  و  $PN = 10$ ،

آن گاه طول  $MT$  چقدر است؟



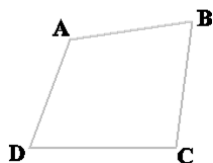
$$۸ \quad (۱)$$

$$۶ \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$3/5 \quad (۴)$$

۳۳- در چهارضلعی  $ABCD$  شکل مقابل،  $AB$  کوچک ترین ضلع و  $DC$  بزرگ ترین ضلع اند. کدام گزینه لزوماً صحیح است؟



$$\hat{B} > \hat{D} \quad (۱)$$

$$\hat{A} < \hat{C} \quad (۲)$$

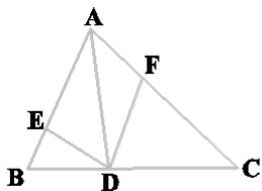
$$\hat{B} > \hat{C} \quad (۳)$$

$$\hat{B} < \hat{C} \quad (۴)$$

۳۴- اگر  $\frac{x-2}{2} = \frac{y-3}{3} = \frac{z-5}{5} = \frac{\sqrt{5}-5}{5}$ ، آنگاه حاصل  $x+y+z$  کدام است؟

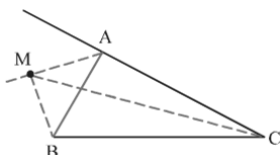
- (۱)  $\sqrt{5}$  (۲)  $2\sqrt{5}$  (۳) ۵ (۴) ۱۰

۳۵- در شکل مقابل  $2AE = 2BE$  و  $DC = 2BD$  است؛ اگر دو مثلث  $ADE$  و  $ADF$  هم‌مساحت باشند، نسبت  $\frac{AF}{FC}$  کدام است؟



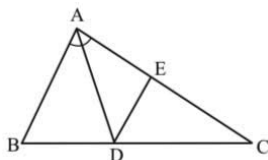
- (۱)  $\frac{3}{10}$  (۲)  $\frac{3}{5}$  (۳)  $\frac{3}{7}$  (۴) ۱

۳۶- در شکل روبه‌رو، نقطه M روی نیمساز خارجی زاویه A است. نسبت  $\frac{MB+MC}{AB+AC}$  چگونه است؟



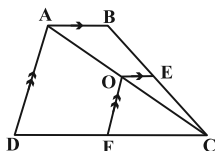
- (۱) بزرگتر از ۱  
(۲) کم‌تر از ۱  
(۳) برابر با ۱  
(۴) غیرمشخص

۳۷- در شکل زیر،  $\angle A = 60^\circ$ ،  $AB = 3AC$ ، AD نیمساز زاویه A است و  $DE \parallel AB$ ؛ اندازه EC کدام است؟



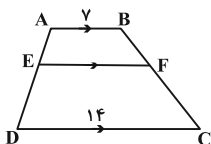
- (۱) ۱۲  
(۲) ۱۲/۵  
(۳) ۱۳/۵  
(۴) ۱۵

۳۸- در شکل مقابل  $OE = 2$ ،  $AB = 6$  و  $DC = 12$ . با توجه به پاره‌خط‌های موازی، اندازه پاره‌خط DF چقدر است؟



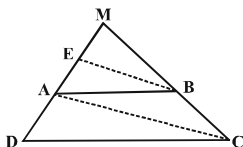
- (۱) ۳  
(۲) ۴  
(۳) ۶  
(۴) ۸

۳۹- در ذوزنقه ABCD شکل مقابل  $4AE = 3ED$  است. با توجه به اندازه قاعده‌ها، طول پاره‌خط EF چقدر است؟



- (۱) ۸/۴  
(۲) ۹  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۱/۲

۴۰- در مثلث زیر، پاره خط BE موازی قطر AC در ذوزنقه ABCD است. اگر  $AD = 7$  و  $AE = 3$ ، طول ضلع MD کدام است؟



- (۱) ۱۲  
(۲) ۱۲/۲۵  
(۳) ۱۲/۵  
(۴) ۱۲/۷۵

دو سؤال دشواره در هر آزمون در هر درس و از هر ۱۰ سؤال دو سؤال دشوارتر در کارنامه برای شما مشخص می‌شوند. آیا توانایی تشخیص سؤال‌های سخت را دارید؟ در کنار سؤال‌های سخت علامت بزنید و پاسخ به آن‌ها را برای دور دوم و انتهای آزمون بگذارید.



## فیزیک (۱)

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری /

ویژگی‌های فیزیکی مواد

فصل ۱ و فصل ۲

صفحه‌های ۱ تا ۵۲

۴۱- مکعبی فلزی را که دارای حفره‌ای کروی به شعاع  $10\text{ cm}$  است، داخل ظرف پُر از آبی به‌طور کامل فرو می‌بریم. فرض کنید آب به داخل حفره این مکعب نفوذ کرده و حفره کاملاً پُر از آب شود. اگر  $4\text{ L}$  آب از ظرف سرریز شود، طول ضلع مکعب چند سانتی‌متر است؟ ( $\pi = 3$ )

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۴۲- اگر فشار کل در عمق  $h_1$  از سطح دریا برابر با  $P$  و در عمق  $h_2$  از سطح دریا برابر با  $2P$  باشد، کدام گزینه درست است؟

 $h_2 = 2h_1$  (۴) $h_1 < h_2 < 2h_1$  (۳) $h_1 = h_2$  (۲) $h_2 > 2h_1$  (۱)

۴۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- طبق معادله پیوستگی، با افزایش تندی شاره در مسیر حرکت آن، فشار شاره کاهش می‌یابد.
- ارتفاع امواج دریا در روزهای بادی بیشتر است که این پدیده با اصل برنولی توجیه می‌شود.
- یکای آهنگ شارش حجمی در SI مترمکعب بر ثانیه است.
- با کاهش سطح مقطع، تندی حرکت شاره نیز کاهش خواهد یافت.

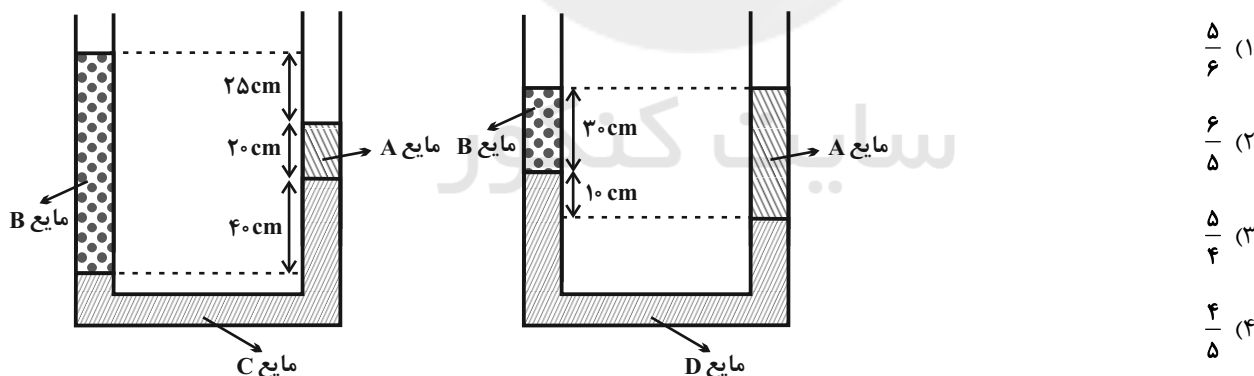
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

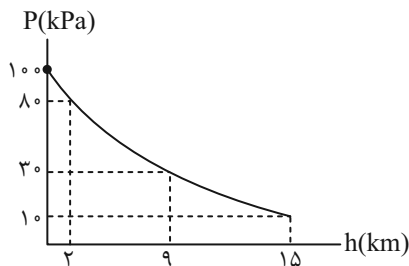
۱ (۱)

۴۴- در شکل‌های زیر، مایع‌های مخلوط نشدنی، در دو لوله U شکل مجزا در حال تعادل هستند. اگر چگالی مایع‌های C و D به ترتیب  $1200$  و  $1600$  واحد SI باشند، نسبت چگالی مایع A به چگالی مایع B کدام است؟

 $\frac{5}{6}$  (۱) $\frac{6}{5}$  (۲) $\frac{5}{4}$  (۳) $\frac{4}{5}$  (۴)

۴۵- نمودار فشار هوا برحسب ارتفاع از سطح آزاد دریا مطابق شکل زیر است. چگالی متوسط هوا در محدوده ۲ کیلومتری نزدیک به سطح دریا تقریباً

چند برابر چگالی متوسط هوا در محدوده ۹ تا ۱۵ کیلومتری سطح دریا است؟ azmonvip

 $\frac{1}{3}$  (۱)

۳ (۲)

۱ (۳)

۴ (۴)

۴۶- نصف ظرفی را از مایع A با چگالی  $\rho_A$  و نصف دیگر را از مایع B با چگالی  $\rho_B$  پر می‌کنیم. دو مایع با یکدیگر مخلوط می‌شوند و با ۱۲

درصد کاهش حجم، چگالی مخلوط حاصل  $5 \frac{g}{cm^3}$  می‌شود. در آزمایشی دیگر، یک سوم همین ظرف را از مایع A و بقیه ظرف را از مایع

B پر می‌کنیم و با ۷ درصد کاهش حجم، چگالی مخلوط حاصل  $6 \frac{g}{cm^3}$  می‌شود. چگالی مایع B چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۲/۵۲ (۲) ۷/۹۴ (۳) ۳/۳۲ (۴) ۵/۴

۴۷- با استفاده از فشارسنج بوردون، فشار باد لاستیک یک خودرو را در سطح دریا  $200 \text{ kPa}$  اندازه‌گیری می‌کنیم. اگر با این خودرو به نقطه‌ای که

ارتفاع آن از سطح دریا  $3 \text{ km}$  بالاتر است برویم، فشارسنج، باد لاستیک را چند کیلوپاسکال اندازه‌گیری می‌کند؟ (فرض کنید فشار باد درون

لاستیک و دما تغییر نمی‌کند،  $\rho_{\text{هوای}} = 1/2 \frac{kg}{m^3}$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) ۱۶۴ (۲) ۱۷۶ (۳) ۲۲۴ (۴) ۲۳۶

۴۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) شیشه یک جامد بی‌شکل است.

ب) نظم و تقارن مولکول‌های مایع مانند نظم و تقارن مولکول‌های جامدهای بلورین است.

پ) اندازه مولکول‌های گاز خیلی کمتر از فاصله میانگین مولکول‌های آن است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۴۹- چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

الف) نیروی هم‌چسبی مولکول‌های جیوه از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های شیشه و جیوه بیشتر است.

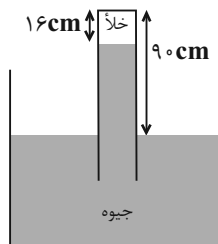
ب) نیروی بین مولکولی در مایع با افزایش دما یا افزودن ناخالصی، افزایش می‌یابد.

پ) اثر موینگی به علت اختلاف نیروی هم‌چسبی و دگرچسبی مایع و جامد پدید می‌آید.

ت) کشش سطحی با کمینه کردن سطح یک قطره مایع در حال سقوط، آن را به صورت کره در می‌آورد.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۵۰- در شکل زیر، اگر لوله را نسبت به راستای قائم به اندازه  $53^\circ$  خم کنیم، فشار وارد بر انتهای لوله چند کیلوپاسکال می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



$$(P_0 = 74 \text{ cmHg} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}, \sin 53^\circ = 0/8)$$

- (۱) ۲۷/۲

- (۲) ۷۳/۴۴

- (۳) ۲/۷۲

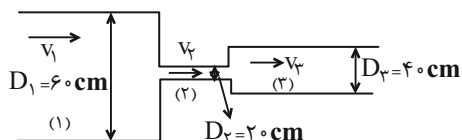
- (۴) ۹۷/۹۲





۵۱- در لوله افقی شکل زیر، جریانی پایا از یک شاره تراکم‌ناپذیر برقرار است. در کدام گزینه مقایسه درستی بین تندی جریان شاره در مقاطع

مختلف لوله نشان داده شده است؟



$$9v_1 = v_2 = 4v_3 \quad (1)$$

$$4v_1 = v_2 = 9v_3 \quad (2)$$

$$v_1 = v_2 = v_3 \quad (3)$$

$$3v_1 = v_2 = 1/5v_3 \quad (4)$$

۵۲- علت کدام یک از پدیده‌های فیزیکی زیر، مشابه علت نفوذ و پخش آب در حبه قند است؟

(۱) چسبیدن یک کارت بانکی به شیشه خیس

(۲) پخش شدن بوی عطر در فضای اتاق

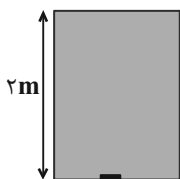
(۳) بالا رفتن آب از آوند گیاهان و رسیدن به شاخه و برگ‌ها

(۴) ایستادن یک حشره روی سطح آب

۵۳- ظرفی استوانه‌ای شکل با مساحت مقطع  $5\text{cm}^2$  که از بالا و پایین بسته شده را به‌طور کامل تا ارتفاع ۲ متر از مایعی به چگالی  $6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

پر کرده‌ایم. در انتهای پایین ظرف، درپوشی کوچک گذاشته‌ایم که از خروج آب جلوگیری کند. اگر درپوش را برداریم، حداکثر چند کیلوگرم

از این مایع از ظرف خارج می‌شود؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $P_0 = 75\text{cmHg}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



$$6/8 \quad (1)$$

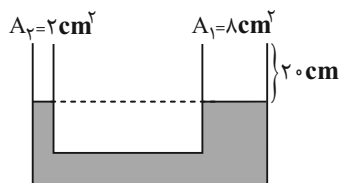
$$5/1 \quad (2)$$

$$1/7 \quad (3)$$

(۴) به دلیل بسته بودن ظرف، مایع از ظرف خارج نمی‌شود.

۵۴- مطابق شکل زیر، در یک لوله U شکل آب در حال تعادل قرار دارد. مقداری از مایعی به چگالی  $\rho_1$  که با آب مخلوط نمی‌شود را به شاخه

سمت راست اضافه می‌کنیم تا بعد از رسیدن به تعادل، اختلاف سطح آزاد آب دو شاخه به  $4\text{cm}$  می‌رسد. جرم مایع اضافه شده چند گرم



است؟ ( $\rho_1 < 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

$$160 \quad (2)$$

$$16 \quad (1)$$

$$320 \quad (4)$$

$$32 \quad (3)$$

۵۵- با وسیله‌های اندازه‌گیری رقمی A، B، C و D به ترتیب مقادیر  $5/0791 \times 10^7 \mu\text{m}$ ،  $4/5 \times 10^{11} \text{pm}$ ،  $8/6 \times 10^9 \text{nm}$  و

$3 \times 10^3 \text{mm}$  را اندازه‌گیری کرده و نمایش داده‌اند. مقدار  $3/6 \times 10^1 \text{cm}$  با کدام وسیله اندازه‌گیری شده است؟

D (۴)

B (۳)

C (۲)

A (۱)



۵۶- دو قطره جیوه یکسان به شعاع ۱mm را نزدیک به یکدیگر قرار می‌دهیم. کدام یک از گزینه‌های زیر رخ می‌دهد؟

(۱) یکدیگر را دفع می‌کنند.

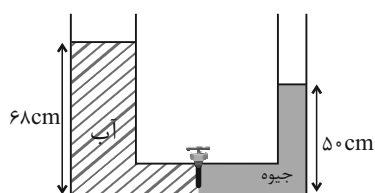
(۲) یکدیگر را جذب می‌کنند و روی سطح گسترده می‌شوند.

(۳) یکدیگر را جذب می‌کنند و قطره‌ای به شعاع ۲mm تشکیل می‌دهند.

(۴) یکدیگر را جذب می‌کنند و قطره‌ای به شعاع  $\sqrt[3]{2}$ mm تشکیل می‌دهند.

۵۷- در شکل زیر، شعاع سطح مقطع لوله سمت راست، نصف شعاع سطح مقطع لوله سمت چپ است. اگر شیر را باز کنیم، بعد از ایجاد تعادل، سطح

آزاد جیوه چند سانتی‌متر پایین می‌آید؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و سطح مقطع لوله ارتباطی بین دو ظرف ناچیز است.)



(۱) ۳۶

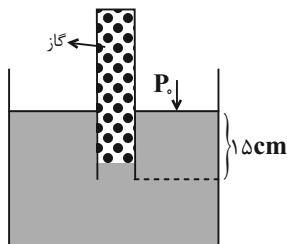
(۲) ۱۴

(۳) ۲۸

(۴) ۱۶

۵۸- در شکل زیر، چگالی مایع درون ظرف، نصف چگالی جیوه است. اگر فشار گاز درون لوله ۷۸cmHg باشد، حجم مایع درون لوله چند

سانتی‌متر مکعب است؟ ( $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ،  $P_0 = 1/0.2 \times 10^5 \text{ Pa}$  و مساحت سطح مقطع لوله را  $0.5 \text{ cm}^2$  در نظر



بگیرید.)

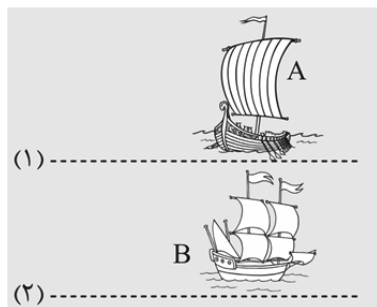
(۱) ۳

(۲) ۳/۵

(۳) ۴

(۴) ۴/۵

۵۹- مطابق شکل زیر، دو قایق A و B در یک راستا بدون حرکت ایستاده‌اند. اگر قایق C با سرعت از مسیر (۱) عبور کند دو قایق ... و اگر از



مسیر (۲) عبور کند دو قایق ... می‌شوند.

(۱) به هم نزدیک - به هم نزدیک

(۲) به هم نزدیک - از هم دور

(۳) از هم دور - از هم دور

(۴) از هم دور - به هم نزدیک

۶۰- آهنگ جریان یکنواخت یک شاره در لوله‌ای به قطر ۴cm برابر با  $18 \frac{\text{L}}{\text{min}}$  می‌باشد. تندی این شاره چند  $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$  است؟ ( $\pi = 3$ )

(۱) ۲۵

(۲) ۴۵

(۳) ۵۰

(۴) ۹۰

**سؤال‌های دارای دام آموزشی:** در تصویر پاسخ‌برگ شما در هر آزمون تعداد سؤال‌هایی که در دام آموزشی افتاده و به آن پاسخ غلط داده‌اید مشخص شده است. این سؤال‌ها را بشناسید و بررسی کنید که چگونه در دام طراح سؤال افتاده‌اید. کتاب اشتباهات متداول به شما کمک می‌کند تا با تیب این سؤال‌ها بیشتر آشنا شوید.



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان (ادگاه الفبای هستی  
فصل ۱ تا پایان ساختار اتم و  
فکتار آن  
صفحه‌های ۳۸ تا ۳۸

۶۱- عبارت زیر با کدام مورد به درستی تکمیل می‌شود؟

سراغاز کیهان با ... همراه بوده که طی آن ... و در آن شرایط ... از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی ...، پا به عرصه جهان گذاشت(ند).

(۱) تشکیل مجموعه‌های گازی - خاموشی بوده است - پیش - فقط عنصر هیدروژن

(۲) انفجاری بزرگ - انرژی بسیار زیادی آزاد شده است - پس - عنصرهای هیدروژن و هلیوم

(۳) تشکیل مجموعه‌های گازی - انرژی ناچیزی آزاد شده است - پیش - عنصرهای هیدروژن و هلیوم

(۴) مه‌بانگ - انرژی عظیمی آزاد شده است - پس - فقط عنصر هیدروژن

۶۲- اگر عنصر X با جرم اتمی میانگین ۴۳ دارای سه ایزوتوپ  $X_1$ ،  $X_2$  و  $X_3$  باشد و اختلاف جرم  $X_1$  و  $X_2$  برابر ۲ و اختلاف جرم  $X_1$  و  $X_3$

برابر ۴ بوده و فراوانی  $X_3$ ، ۲ برابر فراوانی  $X_2$  و فراوانی  $X_2$ ، ۳ برابر فراوانی  $X_1$  باشد، جرم اتمی  $X_3$  کدام است؟ ( $X_1$  سبک‌ترین و  $X_3$

سنگین‌ترین ایزوتوپ‌ها می‌باشند).

(۱) ۴۰ (۲) ۴۲ (۳) ۴۴ (۴) ۴۶

۶۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست اند؟

- در گلوکز نشان‌دار همه اتم‌ها پرتوزا هستند.
- دود سیگار برخلاف دود قلیان، مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا دارد.
- چون توده‌های سرطانی حاوی یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و سریع‌تری دارند؛ تنها گلوکزهای حاوی اتم‌های پرتوزا را جذب می‌کنند.
- با تزریق گلوکز نشان‌دار، توده‌های سرطانی آن‌ها را بیشتر جذب می‌کنند و به همین دلیل از بین می‌روند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

۶۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- اختلاف جرم پروتون و نوترون برحسب amu، از ۳ برابر جرم الکترون برحسب همان واحد، بیشتر است.
- جرم یک مول ذره برحسب گرم، جرم مولی آن ذره نامیده می‌شود.
- کار با واحد amu در آزمایشگاه و عمل ناممکن است.
- نماد ذرات زیراتمی الکترون و پروتون به ترتیب  ${}_{-1}^0e$  و  ${}_{+1}^1P$  می‌باشد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۵- تعداد الکترون‌های موجود در ۰/۷ گرم یون نیتريد ( $\gamma N^{3-}$ ) با تعداد نوترون‌های موجود در چند گرم عنصر پتاسیم ( ${}^{39}K$ ) برابر است؟

( $K = 39, N = 14; g.mol^{-1}$ )

(۱) ۱/۰۲ (۲) ۰/۹۷۵ (۳) ۰/۹۲ (۴) ۰/۸۵

۶۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست می‌باشند؟

(الف) کوانتومی بودن داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون‌ها در اتم سبب می‌شود که با دادن انرژی ناکافی به آن، حرکت الکترون در لایه خود سریع‌تر شود.

(ب) نور حاصل از بازگشت الکترون برانگیخته اتم هیدروژن از لایه ۳ به لایه ۲ آن، با نور حاصل از لامپ‌های نئونی رنگ مشابهی دارد. (پ) تعداد الکترون‌های هر اتم، در تعیین انرژی لایه‌های الکترونی همان اتم مؤثر است.

(ت) با افزایش عدد اتمی، تعداد خطوط موجود در ناحیه مرئی طیف نشری خطی عناصر افزایش می‌یابد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۶۷- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح می‌باشند؟

(الف) تعداد خطوط رنگی در ناحیه مرئی طیف نشری خطی سدیم، با عدد جرمی سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی لیتیم برابر است.

(ب) پر انرژی‌ترین پرتوی رنگی ثبت شده در ناحیه مرئی طیف نشری خطی هیدروژن نسبت به همین پرتو در لیتیم، انرژی کمتری دارد. (پ) رنگ شعله نمک حاوی لیتیم، در طیف نشری خطی این عنصر نیز مشاهده می‌شود.

(ت) تمام نمک‌ها به دلیل وجود یون فلزی در ساختار خود، شعله رنگی دارند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۶۸- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(الف) با توجه به رنگ شعله‌های مختلف عناصر، می‌توان آن‌ها را از نظر دمای شعله با هم مقایسه کرد.

(ب) طول موج قرمز بیش‌ترین شکست را در منشور نسبت به سایر طول موج‌های مرئی دارد.

(پ) گستره مرئی بخش کوچکی از طیف نور خورشید است که بی‌نهایت طول موج رنگی در آن وجود دارد.

(ت) نور زرد لامپ‌های آزادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار گاز نئون در آن‌ها می‌باشد.

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

۶۹- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح‌اند؟

(الف) مدل اتمی بور می‌تواند طیف نشری خطی گونه  $\text{Li}^+$  را توضیح دهد.

(ب) الکترون‌های لایه اول در لایه سوم حضور نمی‌یابند.

(ج) انرژی نیز مانند ماده در نگاه ماکروسکوپی گسسته، اما در نگاه میکروسکوپی پیوسته است.

(د) در اتم هیدروژن هرچه الکترون برانگیخته شده، تعداد لایه‌های بیشتری را میان لایه‌ها برای رسیدن به حالت پایه طی کند، انرژی بیشتری نیز آزاد خواهد کرد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۰- کدام یک از عبارتهای زیر صحیح می‌باشد؟

(۱) پرتوهای گاما طول موجی در مرتبه  $10^{-3}$  متر دارند.

(۲) الکترون هنگام بازگشت از لایه هفتم اتم هیدروژن به دومین لایه آن، نوری بنفش رنگ از خود گسیل می‌کند.

(۳) طیف نشری خطی ایزوتوپ‌های هر عنصر با دیگری متفاوت است.

(۴) در هر اتم با حرکت از هسته به سمت بیرون، تفاوت انرژی لایه‌های مجاور کمتر خواهد شد.

۷۱- صحیح یا غلط بودن عبارت «الف» و پاسخ صحیح عبارات «ب»، «ج» و «د» به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

الف) زیرلایه ۴f نسبت به ۶s زودتر پر می‌شود.

ب) تعداد لایه‌های اشغال شده در اتمی با عدد اتمی ۲۰، چند برابر تعداد لایه‌های کاملاً پر شده در همین اتم است؟

ج) طبق قاعده آفبا بین ۲ زیرلایه با  $n+1$  برابر، زیرلایه‌ای که  $l \dots$  دارد، دیرتر الکترون می‌گیرد.

د) تعداد عنصرهای دوره چهارم که فقط یک زیرلایه نیمه پر دارند، چند برابر تعداد عنصری است که در تناوب چهارم، یک لایه نیمه پر دارد؟

(۱) غلط - ۲ - کوچک‌تر - ۴ (۲) صحیح - ۱/۳ - کوچک‌تر - ۴

(۳) غلط - ۱/۳ - بزرگ‌تر - ۲ (۴) صحیح - ۲ - بزرگ‌تر - ۲

۷۲- در اتم کدام عنصر، شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی  $l=1$ ، برابر مجموع شمار الکترون‌های دارای عددهای کوانتومی  $l=0$  و  $l=2$  است و شمار

الکترون‌های ظرفیتی این عنصر، با شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم کدام عنصر، برابر است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱)  $16X, 24M$  (۲)  $14D, 24M$  (۳)  $14D, 28A$  (۴)  $16X, 28A$

۷۳- با توجه به عنصری که برای اولین بار لایه سوم آن از الکترون پر می‌شود، همه عبارتهای زیر درست هستند؛ به جز ...

(۱) در لایه ظرفیت آن ۱۱ الکترون وجود دارد. (۲) در دوره چهارم و گروه ۱۱ جدول تناوبی قرار دارد.

(۳) در آن ۶ زیرلایه اشغال شده از الکترون وجود دارد. (۴) مجموع  $l$  و  $n$  الکترون‌های ظرفیتی آن ۵۴ است.

۷۴- تعداد اتم‌های موجود در ۷/۱ گرم گاز کلر با تعداد الکترون‌های ظرفیتی موجود در تقریباً چند گرم منگنز ( $28Mn$ ) برابر است؟

( $Cl = 35/5$  و  $Mn = 55g.mol^{-1}$ )

(۱) ۳/۱۴ (۲) ۰/۷۸ (۳) ۱/۵۷ (۴) ۱/۱۷

۷۵- چند مورد از موارد زیر در مورد عنصر  $24X$  درست‌اند؟

الف) عدد شماره گروه آن در جدول تناوبی، ۱/۵ برابر عدد شماره دوره آن است. آزمون وی ای پی

ب) تعداد الکترون‌های ظرفیت در اتم  $X$ ، از تعداد الکترون‌های با  $l=2$  در آن، ۲ واحد بیشتر است.

ج) هنگام افزوده شدن الکترون‌ها به لایه‌های الکترونی اتم آن، نخست زیرلایه‌های نزدیک به هسته پر می‌شوند که دارای انرژی بیشتری هستند.

د) الکترون‌های ظرفیت آن شامل الکترون‌هایی با  $n=3$  و  $n=4$  است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



۷۶- در یون تک اتمی  ${}^{4+}_{119}\text{A}$ ، اختلاف تعداد الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۲۳ است. عنصر A به ترتیب از راست به چپ در کدام گروه و دوره قرار دارد؟

(۱) ۱۴ - چهارم (۲) ۱۵ - پنجم (۳) ۱۴ - پنجم (۴) ۱۵ - چهارم

۷۷- اگر تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت عنصری از گروه ۱۶، سه برابر مقدار عددی ظرفیت عنصری از دوره سوم برای تشکیل یون باشد، چند مورد از موارد زیر می‌تواند در مورد عنصر دوم صحیح باشد؟

- در شرایطی الکترون می‌گیرد و به یون منفی تبدیل می‌شود.

- تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های  $l=1$  اتم آن، برابر با تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه‌های  $l=0$  آن است.

- هم‌گروه با عنصری است که در شرایط مناسب می‌تواند تشکیل یون دو بار مثبت دهد.

- هم‌گروه با عنصری می‌باشد که دارای ۶ الکترون ظرفیتی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۸- چند مورد از اعداد زیر می‌تواند پاسخ صحیحی برای پرسش زیر باشد؟

تعداد الکترون‌های با  $n+l=4$  در اتمی که زیرلایه آخر لایه سوم آن پر شده است، چند برابر تعداد الکترون‌های با  $l=0$  در اتمی است که همین زیرلایه در آن نیمه پر می‌باشد؟

(آ)  $\frac{9}{7}$  (ب) ۱ (پ)  $\frac{8}{7}$  (ت)  $\frac{9}{8}$  (ث)  $\frac{7}{8}$   
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

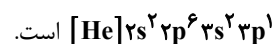
۷۹- با توجه به جدول زیر، داده‌های کدام ردیف(های) آن، درست است؟

ردیف	ویژگی‌ها	${}^{65}_{29}\text{Z}$	${}^{48}_{22}\text{X}$	${}^{52}_{24}\text{D}$	${}^{70}_{31}\text{A}$
۱	شماره گروه عنصر در جدول تناوبی	۱۱	۴	۸	۱۳
۲	تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها	۷	۴	۴	۸
۳	نسبت شمار الکترون‌های دارای $l=0$ به $l=2$ در اتم	$0/7$	۴	$1/4$	$0/6$

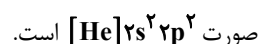
(۱) ۲ (۲) ۲، ۱ (۳) ۳، ۲، ۱ (۴) ۳، ۲

۸۰- کدام مورد نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

(۱) آرایش الکترونی عنصر A متعلق به دوره سوم جدول دوره‌ای که سه الکترون در واکنش‌ها از دست می‌دهد، به صورت



(۲) آرایش الکترونی عنصر B متعلق به دوره دوم جدول دوره‌ای که در ترکیب با عنصر  ${}^{35}\text{Br}$  چهار الکترون به اشتراک می‌گذارد به صورت



(۳) در آرایش الکترونی عنصر C متعلق به دوره سوم جدول دوره‌ای است که در برخی واکنش‌ها دو الکترون به اشتراک می‌گذارد و در برخی واکنش‌های دو الکترون می‌گیرد، اختلاف الکترون‌های با عددهای کوانتومی  $l=0$  و  $l=1$  بیرونی‌ترین لایه، برابر ۲ است.

(۴) در آرایش الکترونی عنصر D که در واکنش‌های شیمیایی نه الکترونی از دست می‌دهد و نه الکترونی می‌گیرد و هم دوره با گاز نجیب ۱۸ الکترونی است، تعداد الکترون‌های با عددهای کوانتومی  $l=0$  و  $l=1$  برابر است.

**بهترین درس شما:** در هر آزمون بهترین درس شما برایتان پیامک می‌شود. سعی کنید همیشه اول نقاط قوت خود را بشناسید و بررسی کنید که چگونه توانسته‌اید در آن درس بهترین عملکرد را داشته باشید. درباره‌ی بهترین درس خود در هر آزمون با پدر و مادرتان هم گفت‌وگو کنید.



## فارسی (۱)

۱۵ دقیقه

سنایش، ادبیات تعلیمی،  
ادبیات پایداری، ادبیات  
غنائی (مهر و وفا)  
درس ۱ تا ۶  
صفحه‌های ۱۰ تا ۵۰

۸۱- معانی چه تعداد از کلمات زیر نادرست است؟

خیره: فرومانده/ ضایع: تباه/ محال: اندیشه باطل/ فلق: غروب آفتاب/ معاش: مستمری/ حدیث: اتفاق

(۱) سه (۲) چهار

(۳) پنج (۴) شش

۸۲- معنی کدام واژه زیر در مقابل آن درست آمده است؟

(۱) دست‌برد: مورد هجوم و حمله قرار گرفتن

(۲) غبطه: آرزو داشتن حال و روز کسی همراه با زوال

(۳) هما: پرنده‌ای از راسته شکاریان، دارای جثه‌ای نسبتاً کوچک

(۴) تیمار: حمایت و نگاهداشت

۸۳- در کدام عبارت غلط املائی به کار نرفته است؟

(۱) آه، ای مرگ تو معیار! مرگت چنان زندگی را به صخره گرفت و آن را بی قدر کرد.

(۲) زین نمت آن مست شده از غرور / رفت و ز مبدأ چو کمی گشت دور

(۳) عاقل در دفع مکاید دشمن تأخیر صواب نبیند.

(۴) دیوار شهر خراب شده است، آن را امارت باید کردن.

۸۴- آرایه‌های موجود در مصراع‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟

و صداقت/ شیرین‌ترین لبخند/ برلبان اراده‌توست/ چندان تناوری و بلند/ که به هنگام تماشا/ کلاه از سرکودک عقل می‌افتد.

(۱) تشبیه، حس‌آمیزی، تشخیص، کنایه، جناس

(۲) حسن‌تعلیل، جان‌بخشی، استعاره، ایهام، تناسب

(۳) ایهام، استعاره، جناس، تشبیه، تضاد

(۴) ایهام تناسب، استعاره، تناسب، کنایه، حس‌آمیزی

۸۵- آرایه نوشته شده در مقابل کدام‌یک از ابیات زیر نادرست است؟

(۱) چو سرو از راستی بزند علم را / ندید اندر جهان تاراج غم را (حسن‌تعلیل)

(۲) پشت دیوار آنچه گویی، هوش‌دار / تا نباشد در پس دیوار، گوش (مجاز)

(۳) برکن ز بن این بنا که باید / از ریشه بنای ظلم برگند (استعاره)

(۴) چون بدوم، سبزه در آغوش من / بوسه زند بر سر و بر دوش من (تشبیه)

**توجه به اشتباهات:** داشتن ۱۰ تا ۱۵ اشتباه در هر آزمون قابل قبول است. اشتباهات شما معلم‌های خوبی برای پیشرفت شما هستند. وقتی به یک سؤال اشتباه جواب می‌دهید، یعنی آن موضوع را ناقص یاد گرفته‌اید و معمولاً با یک تلنگر یادگیری‌تان کامل می‌شود. پس به سراغ اشتباهات بروید. کارنامه‌ی اشتباهات را می‌توانید در همان روز آزمون از صفحه‌ی شخصی خود دریافت کنید.



۸۶- نقش دستوری ضمیر متصل در همه ابیات یکسان است، به جز ... .

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| (۱) دردم از یار است و درمان نیز هم  | دل فدای او شد و جان نیز هم      |
| (۲) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت  | آری به اتفاق، جهان می توان گرفت |
| (۳) در نمازم خم ابروی تو در یاد آمد | حالتی رفت که محراب به فریاد آمد |
| (۴) شهره شهر مشو تا نهم سر در کوه   | شور شیرین منما تا نکنی فرهادم   |

۸۷- نقش کلمات مشخص شده به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- عشق شوری در نهاد ما نهاد.  
- داد دل مردم مظلوم از او بستان.  
- برای ما از سفر، چه آورده ای؟  
- دوش، مرغی به سحر می نالید.

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| (۱) متمم - فعل - مفعول - قید   | (۲) فعل - مفعول - نهاد - نهاد |
| (۳) متمم - مفعول - مفعول - قید | (۴) فعل - فعل - نهاد - نهاد   |

۸۸- ابیات همه گزینه ها به نوعی به آیه شریفه «وَمَنْ يَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ فَهُوَ حَسْبُهُ» اشاره دارد؛ به جز ... .

- |                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) باش راضی به رضایش و دگر هیچ مگو | تو که دانی سحرم حاصل تأثیر دعا   |
| (۲) گر نباشد هر دو عالم گو مباش     | تو تمامی با توام تنها خوش است    |
| (۳) صائب چو موج از خطر بحر ایمن است | هر کس عنان به دست توکل سپرده است |
| (۴) کافی کفی که کفش چون ابر هست سخی | صاف دلی که دلش چون بحر هست غنی   |

۸۹- عبارت «هر شادی که بازگشت آن به غم است، آن را شادی مشمر» با کدام بیت تناسب مفهومی دارد؟

- |                                            |                                          |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| (۱) بدین زور و زر دنیا چو بی عقلان مشو غره | که این آن نوبهاری نیست کش بی مهرگان بینی |
| (۲) آسمان بود و زمین، پله شادی با غم       | غم و شادی جهان را چو مقابل کردیم         |
| (۳) بر زمین ناید ز شادی پای ما چون گردباد  | تا لباس خاکساری در بر ما کرده اند        |
| (۴) دامن شادی چو غم آسان نمی آید به دست    | پسته را خون می شود دل، تا لبی خندان کند  |

۹۰- مفهوم کدام بیت یا عبارت با آیه ها یا حدیث مقابل آن همخوانی ندارد؟

- (۱) هر که داد از خویشتن بدهد از داور مستغنی باشد: (حاسبوا قبل آن تحاسبوا)  
(۲) در فکر آن گودالم که خون تو را مکیده است / هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم: (شرف المكان بالکمین)  
(۳) تعلیم ز آره گیر در امر معاش / نیمی سوی خود کش و نیمی می پاش: (الدهر یومان یوم لک و یوم علیک)  
(۴) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام / برحلق و بر دهان شما نیز بگذرد: (کل نفس ذائقة الموت)

**دو سؤال ساده:** در هر آزمون در هر درس و از هر ۱۰ سؤال دو سؤال ساده تر در کارنامه برای شما مشخص می شوند. دو سؤال ساده تر، سؤال هایی هستند که تعداد زیادی از دانش آموزان به آن ها درست پاسخ داده اند. این سؤالات را خوب یاد بگیرید.





۱۵ دقیقه

ذَکَّ هُوَ اللهُ، الموعظُ  
 العَدَدِيَّةُ مِنْ رَسولِ اللهُ، مطرُ  
 السَّمَكِ (متن درس +  
 اشکالُ الأفعالِ (۱)  
 درس ۱ تا ۳  
 صفحه‌های ۱ تا ۳۵

## عربی، زبان قرآن (۱)

۹۱- عَيِّن الصَّحِيحَ فِي تَرْجُمَةِ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي أُشِيرَ إِلَيْهَا بِخَطِّ:

(۱) تُصْبِحُ الْأَرْضُ مَفْرُوشَةً بِالْأَسْمَاكِ! ← فروش ماهیان

(۲) يَسْمُونَهُ مَهْرَجَانَ مَطَرِ السَّمَكِ! ← جشن گرفت

(۳) فَأَنْظُرُ إِلَى هَذِهِ الصُّورِ حَتَّى تُصَدِّقَ! ← تا باور کنی

(۴) تَحَدَّثُ هَذِهِ الظَّاهِرَةُ حِينَما أَمَطَرَتِ السَّمَاءُ أَسْمَاكًا! ← باران

۹۲- عَيِّن مَا لَيْسَ فِيهِ الْمُتَضَادَّةُ:

(۱) أَرْبَعَةٌ قَلِيلُهَا كَثِيرٌ: الْفَقْرُ وَالْوَجَعُ وَالْعَدَاوَةُ وَالنَّارُ!

(۳) إِذَا مَلَكَ الْأَرَاذِلُ هَلَكَ الْأَفْاضِلُ!

(۲) مَا تَزْرَعُ فِي الدُّنْيَا تَحْصُدُ فِي الْآخِرَةِ!

(۴) اِثْنَانِ خَيْرٌ مِنْ وَاحِدٍ وَثَلَاثَةٌ خَيْرٌ مِنْ اِثْنَيْنِ!

■ عَيِّن الصَّحِيحَ فِي التَّرْجُمَةِ: (۹۳ - ۹۶):

۹۳- ﴿اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتَنفِثُ سَحَابًا فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ﴾:

(۱) خدایای که بادهای را می‌فرستد و ابرها را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان پخش می‌کند!

(۲) الله همان کسی است که بادهای را ایجاد می‌کند و ابری را متراکم می‌کند و در آسمان پراکنده می‌سازد!

(۳) خدا کسی است که بادهای را می‌فرستد و ابری را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گستراند!

(۴) بادهایی را که خدا می‌فرستد سپس ابری را برمی‌انگیزد و در آسمان، آن‌ها را می‌گستراند!

۹۴- «هَلْ تُصَدِّقُ أَنْ تَرَى فِي يَوْمٍ مِنَ الْأَيَّامِ أَسْمَاكًا تَسَاقُطُ مِنَ السَّمَاءِ؟»:

(۱) آیا باور می‌کنی در روزی از روزها ماهی‌هایی را ببینی که از آسمان می‌افتند؟

(۲) آیا باور می‌کردی در روزی از روزها افتادن ماهیانی را از آسمان ببینی؟

(۳) آیا باور می‌کنی روزی ماهی‌هایی را ببینی که از آسمان‌ها فرود می‌آیند؟

(۴) آیا باور می‌کردی روزی از روزها ماهی‌ها را ببینی که از آسمان، سقوط کنند؟

۹۵- «يُسَمَّى النَّاسُ هَذِهِ الظَّاهِرَةَ الطَّبِيعِيَّةَ مَطَرِ السَّمَكِ فِي جُمْهُورِيَّةِ الْهِنْدُوْرَاسِ!»:

(۱) این پدیده، طبیعی است و مردم آن را، باران ماهی در جمهوری هندوراس می‌نامیدند!

(۲) این پدیده طبیعی توسط مردم، باران ماهی در جمهوری هندوراس نامیده می‌شود!

(۳) مردم این پدیده طبیعی را باران ماهی در جمهوری هندوراس می‌نامند!

(۴) این پدیده، طبیعی است و مردم آن را باران ماهی در جمهوری هندوراس می‌نامند!

۹۶- «حَاوَلَ الْعُلَمَاءُ مَعْرِفَةَ سِرِّ تِلْكَ الظَّاهِرَةِ الْعَجِيبَةِ فَأَرْسَلُوا فَرِيقًا لِمَعْرِفَةِ ذَلِكَ الْمَكَانِ»:

(۱) دانشمندانی تلاش کردند تا راز آن پدیده عجیب را شناسایی بکنند به همین دلیل تیمی را برای دیدار ارسال نمودند!

(۲) تعدادی از علما برای شناخت راز آن پدیده نادر تلاش می‌کنند و گروهی را برای بازدید آن مکان ارسال کردند!

(۳) دانشمندان تلاش کردند راز آن پدیده شگفت‌انگیز را بشناسند، پس تیمی را برای بازدید آن مکان فرستادند!

(۴) تلاش کردند دانشمندان، بر سر آن پدیده عجیب آگاه شوند، پس گروهی را برای دیدن آن مکان خواهند فرستاد!

٩٧- عيّن الخطأ حول فعل «إسْتَتَرْتَن»:

- (١) مزيد ثلاثي من باب إستفعال  
(٢) فعل ماضٍ للمخاطبات  
(٣) فعل مزيد و مصدره إستتار  
(٤) فعل مزيد ثلاثي و مضارعه للمخاطبات يكون «تَسْتَتِرْنَ»

٩٨- عيّن الصحيح في الأفعال التالية:

- (١) التلميذاتُ تَتَخَرَّجْنَ!  
(٢) الرجلانِ يَتَكَلَّمَا مَعَنَا!  
(٣) أيها المؤمنون، تَفَضَّلُوا بالجلوس!  
(٤) الطالبتانِ تَغَيَّرَا في الدراسة!  
(١) هم تذهبون إلى الصف يوم السبت!  
(٢) يا مريم! رجاءً اسْتَمِعْ إلى الدرس!  
(٣) أولئك الرجالُ سَمِعُوا تلك الصوت!  
(٤) هؤلاء التلاميذُ ناجحون في دروسهم!

٩٩- عيّن الصحيح من حيث القواعد:

١٠٠- عيّن الصحيح في الحوار:

- (١) كُنْتُ في السنة الماضية خمسة عشر عاماً؛ كم عُمرُك الآن؟!؛ عُمرى سِتُونَ عاماً!  
(٢) من أيِّ بَلَدٍ و مدينةٍ أَنْتُمْ؟!؛ نَحْنُ من إيرانِ وَ الشَّعْبُ الأيرانيُّ شَعْبٌ مِضْيَافٌ!  
(٣) هَلْ سافَرْتِ إلى مشهدٍ حَتَّى الآن؟!؛ لا؛ مَعَ الأَسَفِ؛ لكنِّي كُنْتُ سافرتُ مرَّةً واحدةً!  
(٤) ما هذا المكان و ماذا تفعل؟!؛ هنا مطارُ النَّجَفِ الأَشْرَفِ و أنا أَحَدُ المُوظَّفِينَ فيه!

### تبدیل نمونه سؤال های امتحانی به تست

١٠١- عيّن الكلمة الغريبة في المعنى:

- (١) سنوياً  
(٢) شهرياً  
(٣) أسبوعياً  
(٤) غريباً

١٠٢- عيّن الخطأ في ترجمة الأفعال:

- (١) إغْفَر: بيامرز  
(٢) إعتذَر: پوزش خواست  
(٣) يَنْقَطِعُ: بريده می شود  
(٤) تكلّم: سخن گفت

١٠٣- عيّن الصحيح في تكميل الفراغين:

- «أ: صديقي... في المصنع!»  
«ب: أنا... التَّقوَد من زميلي!»  
(١) يشغَلُ - رجعتُ  
(٢) يشتغلُ - رجعتُ  
(٣) يشغَلُ - استرجعتُ  
(٤) يشتغلُ - استرجعتُ

١٠٤- عيّن الصحيح للفراغ:

«إنَّ نزولَ ... من السماء أمرٌ غير طبيعيٍّ في بلادنا!»

- (١) الثَّلوج  
(٢) الأَسماك  
(٣) الطَّيُور  
(٤) الأمطار



۱۰۵- عین الكلمة التي يختلفُ نوعها من حيث القواعد:

- (۱) اِشْتغَلَ  
(۲) تَشَكَّرَ  
(۳) تَحَدَّثَ  
(۴) أَثَارَ

۱۰۶- عین الخطأ حسب الحقيقة و الواقع:

- (۱) تعيش الأسماك في البحر و المحيط!  
(۲) لا يمكن الأمطار دون السحاب!  
(۳) الثلج ينزل على الجبال فقط!  
(۴) لون الغراب أسود عادتاً!

■ ■ ■ اقرأ النَّصَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۱۰۷-۱۱۰):

الله الَّذِي عِنْدَهُ الْعَدْلُ وَالرَّحْمَةُ وَالْحُبُّ وَ لَيْسَ عِنْدَهُ ظُلْمٌ. فَمَفْهُومُ الْعَفْوِ وَالْمَغْفِرَةِ فِي الْقُرْآنِ مَفْهُومَانِ يُظْهِرَانِ مِقْدَارَ حُبِّ اللَّهِ تَعَالَى لِعِبَادِهِ وَمِقْدَارَ رَحْمَتِهِ بِهِمْ. فَالْمَغْفِرَةُ مَعْنَاهَا أَنَّ اللَّهَ يَسْتُرُ الذَّنْبَ لِعَبْدِهِ حَتَّى لَا يَخْجَلَ الْعَبْدُ مِنْهُ. أَمَا الْعَفْوُ حَذْفُ الْعِقَابِ فَعَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَطْلُبَ مِنَ اللَّهِ الْمَغْفِرَةَ وَالْعَفْوَ دَائِمًا.

۱۰۷- من هو الله حسب النَّصِّ:

- (۱) الَّذِي يرسل سحاباً!  
(۲) هو الله الَّذِي لَا يَحِبُّ الْأَشْقِيَاءَ!  
(۳) من يَخْجَلُ مِنْهُ الْعِبَادُ!  
(۴) الَّذِي عِنْدَهُ صِفَاتٌ حَسَنَةٌ وَ لَيْسَ عِنْدَهُ الظُّلْمُ!

۱۰۸- ما هو مفهوم العفو و المغفرة في القرآن؟

(۱) هما يعادلان بمعنى حبّ الله فقط!

(۲) هما مفهومان يظهران مقدار حبّ الله تعالى لعباده و مقدار رحمته بهم!

(۳) هما مفهومان بمعنى العدل و الرحمة!

(۴) فهما حذف العقاب و جلب الرحمة من الله!

۱۰۹- لماذا يسترُ الله الذَّنْبَ لِعَبْدِهِ؟

(۱) لعدله العالی!

(۲) لِإِنَّ عِنْدَهُ الْعَفْوَ فَقَطْ!

(۳) حَتَّى لَا يَخْجَلَ الْعَبْدُ مِنْهُ!

(۴) لَيْسَ عِنْدَهُ ظُلْمٌ!

۱۱۰- ماذا يجبُ أن يطلبَ الإنسانُ مِنَ اللَّهِ؟

(۱) الْمَغْفِرَةَ فَقَطْ

(۲) الْعَفْوَ فَقَطْ

(۳) الرَّحْمَةَ

(۴) الْمَغْفِرَةَ وَالْعَفْوَ مَعًا

**دو سؤال دشواره:** در هر آزمون در هر درس و از هر ۱۰ سؤال دو سؤال دشوارتر در کارنامه برای شما مشخص می‌شوند. آیا توانایی تشخیص سؤال‌های سخت را دارید؟ در کنار سؤال‌های سخت علامت بزنید و پاسخ به آن‌ها را برای دور دوم و انتهای آزمون بگذارید.



۱۵ دقیقه

## دین و زندگی (۱)

## تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز،

پنجره‌ای به روشنائی، آینده

(روشن)

درس ۱ تا ۴

مفهمه‌های ۱۱ تا ۶۰

۱۱۱- در کلام نبوی، زندگی مردم در این جهان چگونه ذکر شده و وجود زندگی حقیقی پس از مرگ در

کدام عبارت شریفه منعکس گردیده است؟

(۱) خوابی کوتاه و گذرا - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»

(۲) خوابی کوتاه و گذرا - «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»

(۳) سرگرمی و بازی - «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ»

(۴) سرگرمی و بازی - «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا»

۱۱۲- پرسش فراگیری که در طول تاریخ ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده چیست و چرا خداپرستان مرگ را ناگوار

نمی‌دانند؟

(۱) چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن - زندگی دنیا برای آنان بی‌ارزش است.

(۲) چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن - دل به زندگی دنیایی نمی‌سپارند.

(۳) هدف نهایی از زندگی انسان‌ها چیست؟ - زندگی دنیا برای آنان بی‌ارزش است.

(۴) هدف نهایی از زندگی انسان‌ها چیست؟ - دل به زندگی دنیایی نمی‌سپارند.

۱۱۳- در نگاه قرآن حاصل ایمان به خدا و آخرت و انجام عمل صالح کدام است و عبارت قرآنی «و ما لهم بذلك من علم» درباره اعتقاد

چه کسانی است؟

(۱) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» - معتقدین به معاد

(۲) «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ» - منکرین معاد

(۳) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - منکرین معاد

(۴) «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» - معتقدین به معاد

۱۱۴- عبارت «در عالم یک چیز است که آن، فراموش کردنی نیست» با کدام آیه قرآنی هماهنگی دارد؟

(۱) «آن چه به شما داده شده، کالای زندگی دنیا و آرایش آن است و آنچه نزد خداست بهتر و پایدارتر است»

(۲) «ای مردم هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند...»

(۳) «هر کس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست»

(۴) «و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیچه نیافریدیم، آنها را جز به حق خلق نکردیم»

۱۱۵- علت در اختیار قرار دادن سرمایه‌های ویژه برای انسان‌ها چیست و کدام گزینه یکی از نتایج عدم تعقل را به درستی بیان کرده

است؟

(۱) رفع نیازهای دنیوی و اخروی - پشت به حق کردن بعد از روشن شدن هدایت

(۲) تقرب به خداوند - پشت به حق کردن بعد از روشن شدن هدایت

(۳) تقرب به خداوند - به مسخره گرفتن نماز

(۴) رفع نیازهای دنیوی و اخروی - به مسخره گرفتن نماز



۱۱۶- انسان‌هایی که راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را در پیش می‌گیرند تا آینده تلخ خود را فراموش کنند، چه ویژگی دارند و

تنها نابودی انسان‌ها از نظر منکران معاد چیست؟

(۱) نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون کنند - «آل‌الدهر»

(۲) نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون کنند - «نموت و نحیی»

(۳) بی‌نهایت طلب‌اند و میل به جاودانگی دارند - «نموت و نحیی»

(۴) بی‌نهایت طلب‌اند و میل به جاودانگی دارند - «آل‌الدهر»

۱۱۷- اعتراف عزیر نبی که فرمود: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست» مؤید چه امری است؟

(۱) بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان - امکان معاد

(۲) بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان - ضرورت معاد

(۳) اثبات قدرت الهی به خلق سرانگشتان - ضرورت معاد

(۴) اثبات قدرت الهی به خلق سرانگشتان - امکان معاد

۱۱۸- در کدام آیه شریفه، قرآن کریم با قاطعیت خبر از وقوع معاد می‌دهد؟

(۱) «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا وَأَنَّكُمْ إِلَيْنَا لَا تُرْجَعُونَ»

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

(۳) «أَمْ نَجْعَلُ الَّذِينَ ءَامَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ كَالْمُفْسِدِينَ فِي الْأَرْضِ»

(۴) «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْزِيََنَّا إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ لَا رَيْبَ فِيهِ وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللَّهِ حَدِيثًا»

۱۱۹- با توجه به آیه ۵ سوره قیامت، انسانی که در وجود معاد شک ندارد، به چه علت دست به انکار معاد می‌زند؟

(۱) گناه کردن بدون ترس از دادگاه قیامت

(۲) مست و مغرور نعمت بودن

(۳) نشناختن قدرت نامحدود الهی

(۴) ترس از مرگ

۱۲۰- این‌که خداوند وعده داده است که «هرکس را به آنچه استحقاق دارد برساند» بیانگر کدام صفت الهی است و با کدام عبارت

قرآنی ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) حکمت الهی - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

(۲) حکمت الهی - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»

(۳) عدل الهی - «أَفَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبَثًا»

(۴) عدل الهی - «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ»

**سؤال‌های دارای دام آموزشی:** در تصویر پاسخ‌برگ شما در هر آزمون تعداد سؤال‌هایی که در دام آموزشی افتاده و به آن پاسخ غلط داده‌اید مشخص شده است. این سؤال‌ها را بشناسید و بررسی کنید که چگونه در دام طراح سؤال افتاده‌اید. کتاب اشتباهات متداول به شما کمک می‌کند تا با تیب این سؤال‌ها بیشتر آشنا شوید.



## زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

## PART A: Grammar and Vocabulary

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

Saving Nature  
Wonders of Creation  
(تأبتدای Reading)

درس ۲۰۱

مفهمه‌های ۱۵ تا ۴۹

- 121- They bought a new car last week because they ... to Shiraz during the New Year holidays.  
1) will drive                      2) drove                      3) drive                      4) are going to drive
- 122- Recent studies have shown that ... important to properly warm up before you begin exercise to prevent injuries.  
1) they                      2) there is                      3) it's                      4) its
- 123- I ... a new laptop this weekend, but I'm a bit stressed and worried because I don't really know much about ... .  
1) will buy - laptops                      2) am going to buy - laptop  
3) will buy - laptop                      4) am going to buy - laptops
- 124- When your house is too hot, a heat ... can take the heat from inside your house and move it outside.  
1) sign                      2) power                      3) pump                      4) plan
- 125- It is important to ... good care of your teeth so you'll be able to eat well when you get older.  
1) decrease                      2) take                      3) make                      4) protect
- 126- The teacher came to class late and then informed us that there was not enough time to take a written exam, so we had to do it ... instead.  
1) orally                      2) carefully                      3) regularly                      4) easily

## 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.

There are some animals that might disappear from the Earth because people are not taking care of nature. People are cutting down trees, polluting the air and oceans, and changing the climate. This makes it hard for animals to live in their homes. We need to protect animals and their homes by taking care of nature. If we do this, animals like tigers, pandas and whales will have a better chance of surviving. We should also teach children to love and respect animals, and set aside more land for animals to live.

Some people hunt animals for fun, which is very bad. We need to stop this and make sure animals are not taken away from their homes. Conservation groups are working hard to protect animals and help them live in the wild. They also breed endangered animals to increase their number. We need to act quickly to save these animals for the future.

- 127- What is NOT mentioned in the passage as something that can harm animals and their homes?  
1) Cutting down forests                      2) Polluting the air and oceans  
3) Killing animals for food                      4) Climate change
- 128- Which of the following is TRUE, according to the passage?  
1) All humans are trying hard to protect animals.  
2) Some animals destroy forests.  
3) Humans can help protect animals.  
4) People do not care about protecting endangered animals.
- 129- The word "surviving" in paragraph 1 is closest in meaning to ... .  
1) living                      2) hearing                      3) hurting                      4) dividing
- 130- Where in the passage does the author talk about dangers to nature?  
1) Lines 1-3                      2) Lines 4-6                      3) Lines 7-8                      4) Lines 9-10

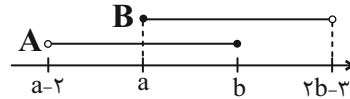
**بهترین درس شما:** در هر آزمون بهترین درس شما برایتان پیامک می‌شود. سعی کنید همیشه اول نقاط قوت خود را بشناسید و بررسی کنید که چگونه توانسته‌اید در آن درس بهترین عملکرد را داشته باشید. درباره‌ی بهترین درس خود در هر آزمون با پدر و مادرتان هم گفت‌وگو کنید.

## ریاضی (۱)

## ۱- گزینه «۴»

(علی آزار)

برای اینکه اجتماع دو بازه  $A$  و  $B$  به صورت بازه  $(c, d)$  باشد، خواهیم داشت:



بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که:

$$\begin{cases} a \leq b \Rightarrow a - b \leq 0 & (1) \\ 2b - 3 > b \Rightarrow b > 3 \Rightarrow -2b < -6 & (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} a - b - 2b < -6 \Rightarrow a - 3b < -6$$

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

## ۲- گزینه «۲»

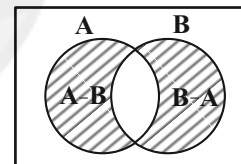
(امیرمسین ناظری)

تنها مورد «ج» حتماً نامتناهی می‌باشد، چون مورد «ج» را می‌توان به صورت  $B - A$  ساده نمود؛ که واضح است با جدا کردن تعداد عضوهای متناهی از یک مجموعه نامتناهی، مجموعه باقی‌مانده نیز مجدداً نامتناهی خواهد بود، ولی می‌توان برای موارد «الف» و «ب» مثال‌هایی ارائه کرد تا در نهایت به یک مجموعه متناهی تبدیل شوند.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱ و ۵ تا ۹ کتاب درسی)

## ۳- گزینه «۴»

(مهم قرقچیان)



$$n(A \cup B) = 600 \text{ حداقل یکی از } A \text{ یا } B$$

$$600 = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 520 + 240 - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow n(A \cap B) = 160$$

$$n(A - B) + n(B - A) = n(A) + n(B) - 2n(A \cap B)$$

$$= 520 + 240 - 2 \times 160 = 440$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) - n(A - B) - n(B - A) = 600 - 440 = 160$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

## ۴- گزینه «۳»

(بهرا علاج)

با کم کردن عدد ۳ از تمام جملات دنباله زیر داریم:

$$a_n : \frac{4}{2^2}, \frac{32}{2^5}, \frac{256}{2^8}, \frac{2048}{2^{11}}, \dots, 2^{3n-1} \Rightarrow a_n = 2^{3n-1} + 3$$

پس داریم:

$$\begin{aligned} a_{10} &= 2^{29} + 3 \\ a_{12} &= 2^{35} + 3 \end{aligned} \Rightarrow \frac{1}{63}(a_{12} - a_{10}) = \frac{1}{63}(2^{35} - 2^{29})$$

$$= \frac{1}{63} \times 2^{29} (2^6 - 1) = 2^{29}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

## ۵- گزینه «۴»

(علی آزار)

بر اساس جمله عمومی یک الگوی خطی به صورت  $a_n = an + b$  داریم:

$$a_m = am + b = 4 \quad (1)$$

$$a_{m+6} = a(m+6) + b = 10 \Rightarrow am + 6a + b = 10$$

$$\xrightarrow{\text{باتوجه به (1)}} 6a + 4 = 10 \Rightarrow a = 1$$

$$\left. \begin{aligned} a_n &= an + b = n + b \\ a_m &= 4 \Rightarrow 4 = m + b \Rightarrow b = 4 - m \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_n = n + 4 - m$$

$$a_n = 200 \Rightarrow 200 = n + 4 - m \Rightarrow n = 196 + m$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

## ۶- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

$$a_1 + a_2 = 32 \Rightarrow a_1 + a_1q = 32 \Rightarrow a_1(1+q) = 32 \quad (1)$$

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 96 \Rightarrow 32 + a_1q^2 + a_1q^3 = 96$$

$$\Rightarrow a_1q^2(1+q) = 64 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2)} \frac{a_1q^2(1+q)}{(1)} = \frac{64}{32} \Rightarrow q^2 = 2$$

$$\frac{a_1 + a_3}{a_5} = \frac{a_1 + a_1q^2}{a_1q^4} = \frac{1+q^2}{q^4} \xrightarrow{q^2=2} \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$$

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

## ۷- گزینه «۴»

(رضا سیرنیقی)

با توجه به اینکه  $a, b - 2, 2a - 2, b - 2$  سه جمله متوالی دنباله حسابی می‌باشند، داریم:

$$a = \frac{2 + b - 2}{2} \Rightarrow a = \frac{b}{2}$$

از طرفی چون جملات  $4, 2a - 2, b - 2, 4, 2a - 2, b - 2$  جملات متوالی دنباله هندسی می‌باشند، داریم:

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

$$\Rightarrow b - 2 = 4 \Rightarrow b = 6 \Rightarrow a = 3$$

$$a = 3, b = 6 \Rightarrow 2, 3, 4 \Rightarrow d = 1$$

که با توجه به گزینه‌ها  $d = 1$  را انتخاب می‌کنیم.

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









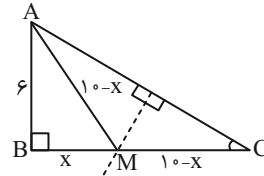
## هندسه (۱)

## گزینه ۲۱

(پونام کلاهی)

چون نقطه  $M$  روی عمودمنصف وتر  $AC$  قرار دارد، پس از دو سر پاره خط  $AC$  به یک فاصله است:

$$AM = MC$$

در مثلث قائم الزاویه  $ABM$  داریم:

$$AM^2 = AB^2 + BM^2$$

$$\Rightarrow (10-x)^2 = 36 + x^2 \Rightarrow 100 - 20x + x^2 = 36 + x^2$$

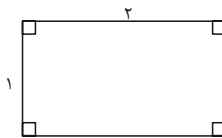
$$\Rightarrow 20x = 64 \Rightarrow x = MB = \frac{64}{20} = \frac{16}{5}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

## گزینه ۲۲

(پونام کلاهی)

مثال نقض گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ به صورت زیر هستند:

گزینه «۱»:  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 < \frac{1}{4}$  (مربع هر عدد گویای بین صفر و یک، از خود عدد کوچک تر است.)گزینه «۲»:  $n = 41$ 

گزینه «۳»:

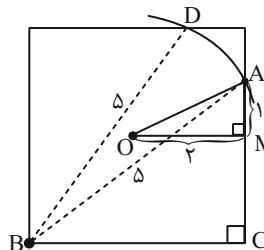
گزینه «۴»: این گزاره صحیح است.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

## گزینه ۲۳

(پونام کلاهی)

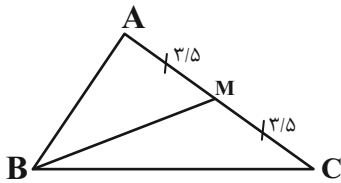
به مرکز رأس  $B$  و به شعاع  $5$  واحد کمانی رسم می‌کنیم. نقاط محل برخورد کمان با مربع را  $A$  و  $D$  می‌نامیم. حال طول  $OA$  را می‌خواهیم (نقطه  $O$  مرکز مربع است). طبق رابطه فیثاغورس در مثلث  $ABC$ ،  $AC = 3$  خواهد بود. با توجه به اینکه  $MC = 2$  می‌باشد،  $AM = 1$  می‌شود. همچنین طبق رابطه فیثاغورس در مثلث  $OAM$ ،  $OA = \sqrt{5}$  خواهد بود.



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

## گزینه ۲۴

(امیر مال میر)



$\Delta BMC$  : طبق نامساوی مثلثی داریم:

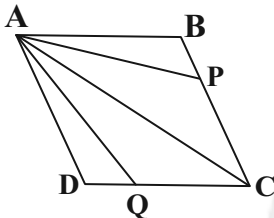
$$\Rightarrow |13 - 3/5| < MB < 13 + 3/5 \Rightarrow 9/5 < MB < 16/5$$

که طبق گزینه‌ها تنها عدد ۱۴ در این بازه قرار دارد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

## گزینه ۲۵

(مهمر قرچیان)



$$\frac{S_{\Delta ABP}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{BP}{BC} = \frac{1}{6}$$

زیرا که مثلث‌های  $ABP$  و  $ABC$  در ارتفاع نظیر رأس  $A$  اشتراک دارند. در نتیجه داریم:

$$S_{\Delta ABP} = \frac{1}{6} S_{\Delta ABC} = \frac{1}{6} \left[ \frac{1}{2} ABCD \right] = \frac{1}{12} S_{ABCD} \quad (1)$$

از طرفی:

$$\frac{S_{\Delta ADQ}}{S_{\Delta ADC}} = \frac{DQ}{DC} = \frac{1}{3} \Rightarrow S_{\Delta ADQ} = \frac{1}{3} S_{\Delta ADC} = \frac{1}{6} S_{ABCD} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \frac{S_{\Delta ABP}}{S_{\Delta ADQ}} = \frac{\frac{1}{12} S_{ABCD}}{\frac{1}{6} S_{ABCD}} = \frac{1}{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## گزینه ۲۶

(مهمر قرچیان)

با توجه به فرض سؤال می‌دانیم که  $a + b + c = 24$  است؛ همچنین با توجه به ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{a+b}{6} = \frac{b+c}{7} = \frac{a+c}{8} = \frac{2(a+b+c)}{6+7+8} = \frac{2 \times 24}{21} = \frac{16}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{b+c}{7} = \frac{16}{7} \Rightarrow b+c = 16$$

با توجه به فرض مسئله می‌دانیم  $a = 24 - b - c$ ، پس:

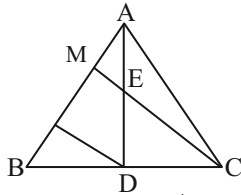
$$a + 7b + 7c = 24 - b - c + 7b + 7c = 24 + 6(b+c) = 120$$

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



$$\Delta DAN : DN \parallel EM \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{MA}{NM} = \frac{EA}{DE} \Rightarrow MA = \frac{1}{3} NM$$

$$\frac{AB}{AM} = \frac{AM + MN + BN}{AM} = \frac{AM + 2AM + AM}{AM} = 5$$

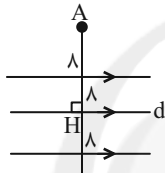


(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۱- گزینه «۲» (کتاب آبی)

نقاطی از صفحه که از خط  $d$  به فاصله  $۸$  واحد باشند، دو خط موازی با  $d$  و در طرفین آن به فاصله  $۸$  واحد از آن و نقاطی از صفحه که از نقطه  $A$  به فاصله  $۸$  باشند، روی دایره‌ای به مرکز  $A$  و به شعاع  $۸$  قرار دارند. باتوجه به شکل زیر، حالت‌های زیر را می‌توانیم داشته باشیم:

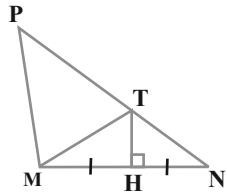
- ۱)  $AH > ۱۶ \Rightarrow$  صفر نقطه برخورد
- ۲)  $AH = ۱۶ \Rightarrow$  یک نقطه برخورد
- ۳)  $۰ < AH < ۱۶ \Rightarrow$  دو نقطه برخورد



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۰ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳» (کتاب آبی)

$T$  روی عمودمنصف ضلع  $MN$  قرار دارد پس  $MT = TN$  و در نتیجه  $\hat{TMN} = \hat{PNM}$  که در این صورت داریم:



$$\left. \begin{aligned} \hat{PTM} = \hat{PNM} + \hat{TMN} = 2\hat{PNM} \\ \hat{PMT} = \hat{PMN} - \hat{TMN} = 2\hat{PNM} - \hat{PNM} = \hat{PNM} \end{aligned} \right\} \text{زاویه خارجی}$$

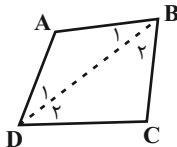
$$\Rightarrow \hat{PTM} = \hat{PMT} \Rightarrow PT = PM = ۶$$

$$\Rightarrow MT = TN = PN - PT = ۱۰ - ۶ = ۴$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۱۳ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۱» (کتاب آبی)

قطر  $BD$  را رسم می‌کنیم:



$$\left. \begin{aligned} \Delta ABD : AD > AB \Rightarrow \hat{B}_1 > \hat{D}_1 \\ \Delta BCD : DC > BC \Rightarrow \hat{B}_2 > \hat{D}_2 \end{aligned} \right\} + \rightarrow \hat{B} > \hat{D}$$

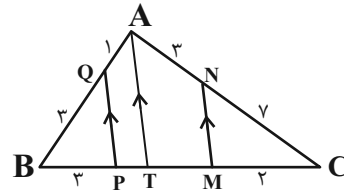
توجه: به طریق مشابه می‌توان نشان داد که  $\hat{A} > \hat{C}$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۱ کتاب درسی)

(امیر مالمیر)

۲۷- گزینه «۲»

پاره‌خط  $AT$  را موازی  $MN$  و  $PQ$  رسم می‌کنیم؛ داریم:



$$\Delta ATC \text{ در } \frac{CN}{NA} = \frac{CM}{MT} \Rightarrow \frac{۷}{۳} = \frac{۲}{MT} \Rightarrow MT = \frac{۶}{۷}$$

$$\Delta ATB \text{ در } \frac{BQ}{QA} = \frac{BP}{PT} \Rightarrow \frac{۳}{۱} = \frac{۳}{PT} \Rightarrow PT = ۱$$

$$MP = MT + PT = \frac{۶}{۷} + ۱ = \frac{۱۳}{۷}$$

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

(امیر حسین ابومصوب)

۲۸- گزینه «۴»

طبق ویژگی‌های تناسب داریم:

$$\frac{x}{۳} = \frac{y}{۵} \Rightarrow \frac{x}{۳} = \frac{y}{۵} = \frac{x+y}{۸} \Rightarrow \frac{x}{x+y} = \frac{۳}{۸} (*)$$

$$\Delta ABC : MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}$$

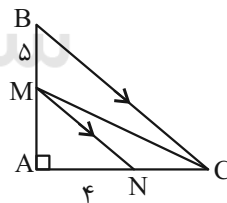
$$\Rightarrow \frac{x}{x+y} = \frac{MN}{۲۴}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{۳}{۸} = \frac{MN}{۲۴} \Rightarrow MN = ۹$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

(عمیرضا حقان)

۲۹- گزینه «۴»



$$\Delta ABC : MN \parallel BC \Rightarrow \text{قضیه تالس} : \frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$$

$$\Rightarrow \frac{AM}{۵} = \frac{۴}{NC} \Rightarrow AM \times NC = ۲۰$$

$$S_{\Delta MNC} = \frac{NC \times AM}{۲} = \frac{۲۰}{۲} = ۱۰$$

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

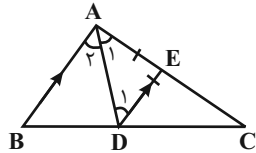
(مهم قرقچیان)

۳۰- گزینه «۴»

چون  $BC = ۴BD$ ، پس  $DC = ۳BD$  است و داریم:

$$\Delta BMC : DN \parallel CM \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{NB}{NM} = \frac{DB}{CD} \Rightarrow NB = \frac{1}{3} NM$$

همچنین از  $AD = ۴AE$  نتیجه می‌گیریم  $DE = ۳AE$ ، پس:



$$\begin{aligned} DE \parallel AB &\Rightarrow \frac{EC}{AC} = \frac{DE}{AB} \xrightarrow{DE=AE} \frac{EC}{AC} = \frac{AE}{AB} \\ &\Rightarrow \frac{EC}{AC} = \frac{AC-EC}{AB} \Rightarrow \frac{EC}{20} = \frac{20-EC}{12} \\ &\Rightarrow \frac{EC}{5} = \frac{20-EC}{3} \Rightarrow 100 - 5EC = 3EC \\ &\Rightarrow 8EC = 100 \Rightarrow EC = 12.5 \end{aligned}$$

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

۳۸- گزینه «۴» (کتاب آبی)

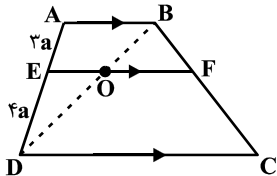
با توجه به تعمیم قضیه تالس داریم:

$$\begin{aligned} OE \parallel AB &\Rightarrow \frac{CO}{CA} = \frac{OE}{AB} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \\ OF \parallel AD &\Rightarrow \frac{CO}{CA} = \frac{CF}{CD} = \frac{1}{3} \\ &\Rightarrow CF = 4, DF = 8 \end{aligned}$$

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

۳۹- گزینه «۳» (کتاب آبی)

مطابق شکل، قطر BD، پاره‌خط EF را در نقطه O قطع کرده است. داریم:



$$\left. \begin{aligned} \frac{EO}{AB} = \frac{DE}{AD} &\Rightarrow \frac{EO}{7} = \frac{4}{7} \Rightarrow EO = 4 \\ \frac{OF}{DC} = \frac{BF}{BC} &\Rightarrow \frac{OF}{14} = \frac{6}{7} \Rightarrow OF = 6 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow EF = 4 + 6 = 10$$

توجه: طبق قضیه تالس در ذوزنقه  $\frac{BF}{BC} = \frac{AE}{AD} = \frac{3}{7}$  است.

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

۴۰- گزینه «۲» (کتاب آبی)

طبق قضیه تالس می‌توان نوشت: (ME = x)

$$\left. \begin{aligned} BE \parallel AC &\Rightarrow \frac{ME}{AE} = \frac{MB}{BC} \\ AB \parallel DC &\Rightarrow \frac{MA}{AD} = \frac{MB}{BC} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{ME}{AE} = \frac{MA}{AD}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{x+3}{7} \Rightarrow x = 2/25$$

$$MD = ME + AE + AD = 2/25 + 3 + 7 = 12/25$$

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

۳۴- گزینه «۲»

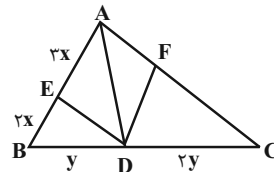
(کتاب آبی)

$$\begin{aligned} \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = \frac{\sqrt{5}}{5} \\ \Rightarrow \frac{x+y+z}{10} = \frac{\sqrt{5}}{5} \Rightarrow x+y+z = 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

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

۳۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)



$$\begin{aligned} \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ADB}} = \frac{AE}{AB} = \frac{3x}{5x} &\Rightarrow \frac{S_{\triangle ADE}}{\frac{1}{3}S_{\triangle ADB}} = \frac{3}{5} \\ &\Rightarrow S_{\triangle ADE} = \frac{1}{5}S_{\triangle ADB} \Rightarrow S_{\triangle ADE} = \frac{1}{5}S_{\triangle ABC} \\ &\Rightarrow \frac{S_{\triangle ADF}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{S_{\triangle ADF}}{\frac{3}{2}S_{\triangle ADC}} = \frac{1}{5} \\ &\Rightarrow \frac{S_{\triangle ADF}}{S_{\triangle ADC}} = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{AF}{AC} = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{AF}{FC} = \frac{3}{7} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ADF}}{S_{\triangle ADC}} = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{AF}{AC} = \frac{3}{10} \Rightarrow \frac{AF}{FC} = \frac{3}{7}$$

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

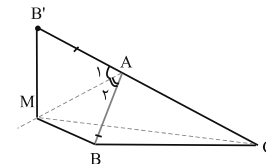
۳۶- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

بر روی امتداد ضلع AC، پاره‌خط AB' را به اندازه AB جدا می‌کنیم. حال (بنابر  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$  و  $AB = AB'$  و  $AM = AM$ ) دو مثلث  $AMB$  و  $AMB'$  هم‌نهشت‌اند. پس داریم:

$$MB' + MC > CB' = (AB' + AC)$$

$$\begin{aligned} \frac{MB=MB'}{AB=AB'} &\rightarrow MB + MC > AB + AC \\ &\Rightarrow \frac{MB+MC}{AB+AC} > 1 \end{aligned}$$



(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

چون AD نیمساز است پس  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$  و چون  $AD \parallel AB$  و  $AD \parallel DE$  مورب است، در نتیجه  $\hat{A}_1 = \hat{D}_1$  و می‌توان گفت که  $\hat{A}_2 = \hat{D}_2$ ، در نتیجه مثلث ADE متساوی‌الساقین است و  $AE = DE$ . از طرفی از فرض اول سؤال معلوم می‌شود که  $AB = 12$  و  $AC = 20$ . طبق قضیه تالس داریم:

## فیزیک (۱)

## ۴۱- گزینه «۲»

(معمری سلطانی)

چون آب به داخل مکعب نفوذ کرده و حفره پر از آب شده است، حجم آب سرریز شده برابر با حجم قسمت فلزی این مکعب است:

$$\text{حجم فلز} = 4L = 4000 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم حفره} = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 10^3 = 4000 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم کل} = \text{حجم فلز} + \text{حجم حفره} = 4000 + 4000 = 8000 \text{ cm}^3$$

مکعب

$$\text{حجم مکعب} = (\text{ضلع})^3 \Rightarrow \text{ضلع} = 20 \text{ cm}$$

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

## ۴۲- گزینه «۱»

(میلاد طاهر عزیززی)

$$\left. \begin{aligned} P_1 &= P_0 + \rho gh_1 \\ P_2 &= P_0 + \rho gh_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2P = 2P_0 + 2\rho gh_1$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho gh_2 = 2P_0 + 2\rho gh_1 \Rightarrow \rho gh_2 = P_0 + 2\rho gh_1$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{P_0}{\rho g} + 2h_1 \Rightarrow h_2 > 2h_1$$

(ویژگی‌های فیزیک، موار، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

## ۴۳- گزینه «۲»

(بهنام شاهنی)

مورد اول و آخر نادرست و مورد دوم و سوم درست هستند.

مورد اول: طبق اصل برنولی، با افزایش تندی شاره در مسیر حرکت آن، فشار شاره کاهش می‌یابد.

مورد آخر: طبق معادله پیوستگی، با کاهش سطح مقطع، تندی حرکت شاره بیشتر می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیک، موار، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

## ۴۴- گزینه «۳»

(امیر مسموری انزلی)

با نوشتن رابطه‌های برابری فشار در نقاط هم‌تراز مایع‌های ساکن C و D در دو لوله U شکل، داریم:

$$\rho_B h_B = \rho_A h_A + \rho_C h_C$$

$$\Rightarrow \rho_B \times (40 + 20 + 25) = \rho_A \times 20 + 1200 \times 40$$

$$\Rightarrow 85\rho_B - 20\rho_A = 48000 \quad (1)$$

$$\rho_B h'_B + \rho_D h_D = \rho_A h'_A$$

$$\Rightarrow \rho_B \times 30 + 1600 \times 10 = \rho_A \times (30 + 10)$$

$$\Rightarrow 40\rho_A - 30\rho_B = 16000 \quad (2)$$

اکنون با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲)، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} 85\rho_B - 20\rho_A = 48000 \\ 40\rho_A - 30\rho_B = 16000 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین معادله (۱) ضربدر ۲}} \begin{cases} 170\rho_B - 40\rho_A = 96000 \\ 40\rho_A - 30\rho_B = 16000 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{جمع کردن طرفین دو معادله}} 140\rho_B = 112000 \Rightarrow \rho_B = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$40\rho_A - 30 \times 800 = 16000 \Rightarrow 40\rho_A = 40000$$

$$\Rightarrow \rho_A = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

بنابراین نسبت چگالی مایع A به چگالی مایع B برابر خواهد بود با:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1000}{800} = \frac{5}{4}$$

(ویژگی‌های فیزیک، موار، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

## ۴۵- گزینه «۲»

(مرتضی مرتضوی)

با توجه به نمودار، می‌توان فهمید که با افزایش ۲ کیلومتری ارتفاع از سطح آزاد دریا، فشار هوا ۲۰ kPa کم می‌شود. بنابراین رابطه اختلاف فشار را در این فاصله می‌نویسیم.

$$\Delta P_1 = \rho_1 g \Delta h_1$$

$$\Rightarrow 20000 \text{ Pa} = \bar{\rho}_1 g (2000 \text{ m}) \quad (\text{رابطه ۱})$$

نکته: هرچه از سطح زمین بالاتر می‌رویم، چگالی هوا کمتر می‌شود، در واقع با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی تغییر کرده و ثابت نیست.

حال تغییر فشار را در محدوده ۹ تا ۱۵ کیلومتری از سطح دریا می‌نویسیم:

$$\Delta P_2 = \rho_2 g \Delta h_2$$

$$\Rightarrow 20000 \text{ Pa} = \bar{\rho}_2 g (6000 \text{ m}) \quad (\text{رابطه ۲})$$

در این محدوده نیز با تغییر فشار ۲۰ kPa مواجه هستیم.

از تقسیم دو رابطه (۱) و (۲) داریم:

$$\frac{\text{رابطه ۱}}{\text{رابطه ۲}} \Rightarrow \frac{20000}{20000} = \frac{\rho_1 g (2000)}{\rho_2 g (6000)} \Rightarrow 1 = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = 3$$

(ویژگی‌های فیزیک، موار، صفحه ۳۶ کتاب درسی)

## ۴۶- گزینه «۲»

(باویر معفری)

حجم ظرف را  $V$  در نظر می‌گیریم. برای دو حالت داریم:

$$\text{حالت اول: } \begin{cases} V_A = V_B = \frac{V}{2} \\ \rho_{\text{مخلوط}} = 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ V_{\text{مخلوط}} = V - \frac{12}{100}V = \frac{88}{100}V \Rightarrow \text{کاهش حجم} \end{cases}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{\frac{88}{100}V} \Rightarrow 5 = \frac{V(\rho_A + \rho_B)}{\frac{88}{100}V}$$

$$\Rightarrow \rho_A + \rho_B = \frac{44}{25} \times 5 = 8 / 8 \text{ (I)}$$

$$\text{حالت دوم: } \begin{cases} V_A = \frac{V}{3}, V_B = \frac{2}{3}V \\ \rho_{\text{مخلوط}} = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ V_{\text{مخلوط}} = V - \frac{7}{100}V = \frac{93}{100}V \Rightarrow \text{کاهش حجم} \end{cases}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{\frac{93}{100}V} \Rightarrow 6 = \frac{V(\rho_A + 2\rho_B)}{\frac{93}{100}V}$$

$$\Rightarrow \rho_A + 2\rho_B = \frac{279}{100} \times 6 = 16 / 74 \text{ (II)}$$

$$\xrightarrow{\text{(I),(II)}} \begin{cases} \rho_A + \rho_B = 8 / 8 \\ \rho_A + 2\rho_B = 16 / 74 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \rho_B = 7 / 94 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho_A = 0 / 86 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{cases}$$

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

## ۴۷- گزینه «۴»

(باویر معفری)

فشارسنج بدون، فشار پیمانه‌ای باد درون لاستیک را اندازه‌گیری می‌کند، بنابراین با فرض اینکه  $P_0$  فشار هوا در سطح دریا و  $P$  فشار مطلق هوای درون لاستیک باشد، داریم:

$$P - P_0 = 200 \text{ kPa} = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$$

فشار هوا در ارتفاع ۳ کیلومتری بالای سطح دریا برابر است با:

$$P'_0 = P_0 - \bar{\rho}_{\text{هوای}} gh$$

با توجه به فرض سؤال، فشار مطلق باد درون لاستیک، ثابت است. بنابراین فشارسنج بدون، فشار پیمانه‌ای باد درون لاستیک را به مقدار زیر اندازه‌گیری می‌کند.

$$P - P'_0 = P - (P_0 - \bar{\rho}_{\text{هوای}} gh) = (P - P_0) + \bar{\rho}_{\text{هوای}} gh$$

$$= 2 \times 10^5 + 1 / 2 \times 10 \times (3 \times 10^3)$$

$$= 2 \times 10^5 + 36 \times 10^3 = 236000 \text{ Pa} = 236 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹ کتاب درسی)

## ۴۸- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

(الف) درست - بنا به تعریف جامد بی‌شکل، شیشه یک جامد بی‌شکل است؛ زیرا در هنگام سرد شدن سریع شیشه، ذرات آن فرصت کافی ندارند تا در طرحی منظم، مرتب شوند. بنابراین در طرح نامنظمی که در حالت مایع داشتند، باقی می‌مانند.

(ب) نادرست - مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند و به صورت نامنظم و نزدیک به یکدیگر قرار گرفته‌اند.

(پ) درست - فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیشتر است. مثلاً اندازه مولکول‌های هوا بین ۱ تا ۳ آنگستروم است، در حالی که فاصله میانگین آن‌ها در شرایط معمولی در حدود ۳۵ آنگستروم است.

بنابراین، دو عبارت درست است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

## ۴۹- گزینه «۱»

(میلاد طاهرعزیزی)

بررسی مورد نادرست:

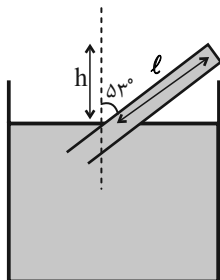
(ب) نیروی بین مولکولی در مایع با افزایش دما یا افزودن ناخالصی کاهش می‌یابد.

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

## ۵۰- گزینه «۱»

(میلاد طاهرعزیزی)

$$\begin{cases} h = \ell \cos 53^\circ = 0 / 9 \times 0 / 6 = 0 / 54 \text{ m} = 54 \text{ cm} \\ P (\text{فشار ته لوله}) = 74 - 54 = 20 \text{ cmHg} \end{cases}$$



$$P = \rho gh = 13600 \times 10 \times \frac{20}{100} = 27200 \text{ Pa} = 27 / 2 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۷ کتاب درسی)

## ۵۱- گزینه «۱»

(میلاد طاهر عزیززی)

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

$$D_1 = 3D_2 = \frac{3}{2}D_3 \Rightarrow A_1 = 9A_2 = \frac{9}{4}A_3$$

$$\Rightarrow A_1 v_1 = \frac{A_1}{9} v_2 = \frac{4}{9} A_1 v_3 \Rightarrow 9v_1 = v_2 = 4v_3$$

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

## ۵۲- گزینه «۳»

(مهمرضا شیروانی زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: علت آن «نیروی دگرچسبی» می‌باشد.

گزینه «۲»: علت آن «پدیده پخش» می‌باشد.

گزینه «۳»: علت آن «مویبندی» (مشابه علت نفوذ و پخش آب در حبه قند) می‌باشد.

گزینه «۴»: علت آن «کشش سطحی» می‌باشد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۳۲ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه «۳»

(مرتضی مرتضوی)

با برداشتن درپوش، مایع درون ظرف تا جایی پایین می‌آید که فشار ناشی از ارتفاع مایع باقی‌مانده در ظرف با فشار هوای بیرون که از پایین به طرف وارد می‌شود، برابر شود. ( $h' = \text{ارتفاع مایع باقی‌مانده}$ )

$$\rho g h' = P$$

$$\rho_{\text{مایع}} g h' = \rho_{\text{جیوه}} g h \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} h' = \rho_{\text{جیوه}} h \Rightarrow 6/8 \times h'$$

$$= 13/6 \times 75 \Rightarrow h' = 15 \text{ cm}$$

ارتفاع مایع باقی‌مانده

ارتفاع مایع خارج شده از ظرف برابر است با:

$$20 \text{ cm} - 15 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

حال حجم مایع خارج شده را از رابطه زیر به دست می‌آوریم:

$$\Delta V = A \Delta h \Rightarrow \Delta V = 5 \times 10^{-4} \times 50 \times 10^{-2} = 25 \times 10^{-5} \text{ m}^3$$

و در آخر با استفاده از رابطه چگالی، جرم مایع خارج شده را به دست می‌آوریم:

$$\Delta m = \rho \Delta V$$

$$\Rightarrow \Delta m = 6800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 25 \times 10^{-5} \text{ m}^3 = 1/7 \text{ kg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۳»

(مهم فیری)

چون مایع پس از اضافه شدن به تعادل رسیده طبق نتیجه اصل پاسکال داریم:

$$P_{\text{شاخه راست}} = P_{\text{شاخه چپ}}$$

$$\Rightarrow \rho g (\Delta h) = \frac{mg}{A_1} \Rightarrow 10^3 \times 4 \times 10^{-2} = \frac{m}{8 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow m = 32 \times 10^{-3} \text{ kg}$$

$$\xrightarrow{\times 10^3} m = 32 \times 10^{-3} \times 10^3 = 32 \text{ g}$$

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

## ۵۵- گزینه «۳»

(یاویر یعفری)

ابتدا اعداد داده شده را برحسب متر بیان کرده و سپس دقت هر کدام از وسیله‌ها را به دست می‌آوریم. توجه داشته باشید که دقت اندازه‌گیری وسایل رقمی، برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن وسایل قرائت می‌کنند.

$$5/0791 \times 10^7 \mu\text{m} \times \frac{10^{-6} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} = 50/791 \text{ m} \xrightarrow{\text{دقت}} 0/001 \text{ m}$$

$$4/5 \times 10^{11} \text{ pm} \times \frac{10^{-12} \text{ m}}{1 \text{ pm}} = 0/45 \text{ m} \xrightarrow{\text{دقت}} 0/01 \text{ m}$$

$$8/6 \times 10^9 \text{ nm} \times \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}} = 8/6 \text{ m} \xrightarrow{\text{دقت}} 0/1 \text{ m}$$

$$3 \times 10^3 \text{ mm} \times \frac{10^{-3} \text{ m}}{1 \text{ mm}} = 3 \text{ m} \xrightarrow{\text{دقت}} 1 \text{ m}$$

دقت اندازه‌گیری  $3/6 \times 10^1 \text{ cm}$  برابر است با:

$$3/6 \times 10^1 \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} = 0/36 \text{ m} \xrightarrow{\text{دقت}} 0/01 \text{ m}$$

پس این مقدار با وسیله **B** اندازه‌گیری شده است، چون دقت اندازه‌گیری هر دو یکسان است.

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

## ۵۶- گزینه «۴»

(یاویر یعفری)

دو قطره به دلیل نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌هایشان، یکدیگر را جذب می‌کنند و به دلیل کشش سطحی، قطره حاصل به شکل کره خواهد بود. با فرض اینکه جرم و حجم هر یک از قطره‌ها به ترتیب  $m$  و  $V$  باشد، جرم قطره حاصل برابر است با:

$$m' = m + m = 2m \Rightarrow \rho V' = 2\rho V \Rightarrow V' = 2V$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \pi r'^3 = 2 \times \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow r'^3 = 2r^3 \Rightarrow r' = \sqrt[3]{2} r$$

$$\Rightarrow r' = \sqrt[3]{2} \times 1 = \sqrt[3]{2} \text{ mm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه ۱»

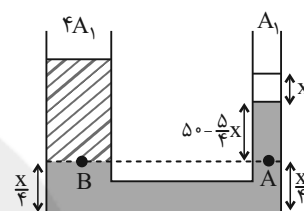
(آرمان کلبعلی)

فرض کنید سطح آزاد جیوه بعد از تعادل،  $x$  سانتی متر پایین می آید. چون سطح مقطع لوله در طرف چپ ۴ برابر سطح مقطع لوله در طرف راست است، ارتفاع جیوه در طرف چپ  $\frac{x}{4}$  می شود.

با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_{\text{جیوه}}gh_{\text{جیوه}} = P_0 + \rho_{\text{آب}}gh_{\text{آب}}$$

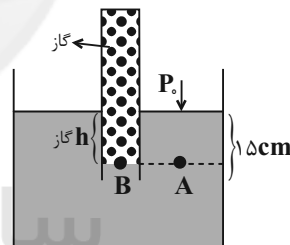
$$\Rightarrow 13/6 \times (50 - \frac{5}{4}x) = 1 \times 68 \Rightarrow x = 36 \text{ cm}$$



(ویژگی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

## ۵۸- گزینه ۴»

(آرمان کلبعلی)



ابتدا فشار هوا را بر حسب  $\text{cmHg}$  محاسبه می کنیم:

$$P_0 = \rho gh \Rightarrow 1/02 \times 10^5 = 13600 \times 10 \cdot h$$

$$\Rightarrow h = 0/75 \text{ m} = 75 \text{ cmHg}$$

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

$$\Rightarrow 75 + P_{\text{مایع}} = 78 \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 3 \text{ cmHg}$$

$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow \frac{1}{4} \rho_{\text{جیوه}} \times h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} \times h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} h_{\text{مایع}} = 3 \Rightarrow h_{\text{مایع}} = 12 \text{ cm} \Rightarrow 15 - 6 = 9 \text{ cm}$$

$$V = Ah \Rightarrow V = 0/5 \times 9 = 4/5 \text{ cm}^3$$

(ویژگی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

## ۵۹- گزینه ۲»

(یاویر بعفری)

با عبور قایق C از مسیر (۱)، تندی آب در این مسیر افزایش می یابد و مطابق با اصل برنولی، فشار در مسیر مورد نظر کاهش یافته و بنابراین قایق های A و B به هم نزدیک می شوند.

به همین ترتیب چنانچه قایق C از مسیر (۲) عبور کند، فشار در مسیر (۲)

کاهش یافته و در نتیجه قایق B به مسیر (۲) نزدیک و به عبارتی از قایق

A دور می شود.

(ویژگی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۳ تا ۳۶ کتاب درسی)

(عبدالرضا امینی نسب)

## ۶۰- گزینه ۱»

آهنگ جریان شاره در طول لوله ثابت است. ابتدا آهنگ جریان شاره را بر

حسب  $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$  بیان می کنیم، داریم:

$$\text{آهنگ جریان شاره} = 18 \frac{\text{L}}{\text{min}} \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 300 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$$

با توجه به این که آهنگ جریان شاره، برابر است با حاصل ضرب تندی شاره

و مساحت مقطع لوله، داریم:

$$\text{آهنگ جریان شاره} = Av = \pi r^2 v \Rightarrow 300 = 3 \times 2^2 \times v$$

$$\Rightarrow v = 25 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(ویژگی های فیزیکی موارد، صفحه های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)





## شیمی (۱)

## ۶۱- گزینه ۲

«میرفین حسینی»

سراغاز کیهان با انفجاری مهیب (مهبانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است. در آن شرایط پس از پدید آمدن ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه جهان گذاشتند.

(صفحه ۴ کتاب درسی)

## ۶۲- گزینه ۳

«امیررضا حکمت‌نیا»

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$F_1 + F_2 + F_3 = 100 \Rightarrow F_1 + 2F_1 + 6F_1 = 100 \Rightarrow \begin{cases} F_1 = 10\% \\ F_2 = 30\% \\ F_3 = 60\% \end{cases}$$

$$43 = \frac{10M_1 + 20(M_1 + 2) + 60(M_1 + 4)}{100} \Rightarrow M_1 = 40 \text{ amu}$$

$$M_3 = 40 + 4 = 44 \text{ amu}$$

(صفحه ۱۵ کتاب درسی)

## ۶۳- گزینه ۱

«فرزین علیروست»

همه عبارت‌ها نادرست می‌باشند.

عبارت اول: گلوکز نشان‌دار حاوی اتم پرتوزا است و اجباری به پرتوزا بودن همه اتم‌های آن نیست.

عبارت دوم: دود قلیان هم حاوی مواد پرتوزا می‌باشد.

عبارت سوم: طبق شکل کتاب درسی توده سرطان‌ی علاوه بر گلوکزهای نشان‌دار، گلوکزهای معمولی را نیز جذب می‌کند.

عبارت چهارم: با تزریق گلوکز نشان‌دار، امکان تشخیص آن توسط دستگاه آشکارساز پرتو فراهم می‌شود؛ نه درمان آن.

(صفحه ۹ کتاب درسی)

## ۶۴- گزینه ۳

«فرزین علیروست»

عبارت‌های دوم و سوم درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: جرم پروتون و نوترون برحسب amu به ترتیب ۱/۰۰۷۳ و ۱/۰۰۸۷ و اختلاف جرم آن‌ها (۰/۰۰۱۴) برحسب amu می‌باشد که از ۳ برابر جرم الکترون (۳×۰/۰۰۰۵ amu) کمتر است.

عبارت چهارم: نماد ذرات زیراتمی با حرف کوچک انگلیسی نوشته

می‌شود و در واقع نماد پروتون به صورت  ${}^1_1\text{p}^+$  درست است.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

## ۶۵- گزینه ۲

«فرزین علیروست»

ابتدا تعداد الکترون‌های موجود در ۰/۷ گرم  $\text{N}^{3-}$  را حساب می‌کنیم:

$$0.7 \text{ g N}^{3-} \times \frac{1 \text{ mol N}^{3-}}{14 \text{ g N}^{3-}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ N}^{3-}}{1 \text{ mol N}^{3-}} \times \frac{10e^-}{1 \text{ N}^{3-}} = 3.01 \times 10^{23} e^-$$

حال باید این تعداد الکترون را با تعداد نوترون‌های  ${}^{39}_{19}\text{K}$  برابر فرض کنیم و به وسیله آن جرم عنصر پتاسیم را حساب کنیم:

$$3.01 \times 10^{23} \text{ n} \times \frac{1 \text{ amu K}}{20 \text{ n}} \times \frac{1 \text{ mol K}}{6.02 \times 10^{23} \text{ amu K}} \times \frac{39 \text{ g K}}{1 \text{ mol K}} = 0.975 \text{ g K}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

## ۶۶- گزینه ۱

«امیررضا حکمت‌نیا»

موارد (الف) و (ت) نادرست هستند.

بررسی موارد:

(الف) داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون‌ها کوانتومی است و انرژی تنها در پیمانانه‌های معینی، جذب یا نشر می‌شود.

(ب) رنگ هر دو مورد ذکر شده قرمز می‌باشد.

(پ) تعداد الکترون‌های هر اتم خنثی، برابر با عدد اتمی آن عنصر می‌باشد که در تعیین انرژی لایه‌های الکترونی آن اتم مؤثر است.

(ت) برای مثال تعداد خطوط طیف نشری خطی در عناصر هلیوم و لیتیم به ترتیب برابر ۶ و ۴ است.

(صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)



## ۶۷- گزینه «۱»

«امیررضا حکمت‌نیا»

عبارت‌های (الف) و (پ) درست هستند.

بررسی همه عبارت‌ها:

(الف) هر دو این مقادیر برابر ۷ می‌باشند.

(ب) پر انرژی‌ترین پرتوی رنگی ثبت شده در ناحیه مرئی طیف نشری خطی هیدروژن بنفش رنگ و پر انرژی‌ترین پرتوی رنگی ثبت شده در طیف نشری خطی لیتیم آبی رنگ است که انرژی کمتری نسبت به نور بنفش دارد.

(پ) رنگ شعله نمک حاوی لیتیم، سرخ رنگ است که در طیف نشری خطی این عنصر نیز مشاهده می‌شود.

(ت) تجربه نشان می‌دهد که بسیاری از نمک‌ها (نه همه آن‌ها) شعله رنگی دارند.

(صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

## ۶۸- گزینه «۳»

«امیر هاتمیان»

موارد (الف) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) طول موج قرمز به دلیل داشتن انرژی کمتر نسبت به سایر طول موج‌های ناحیه مرئی، کمترین شکست را در منشور دارد.

(ت) نور زرد لامپ‌های آزادراه‌ها و خیابان‌ها به دلیل وجود بخار سدیم در آن‌ها است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

## ۶۹- گزینه «۲»

«مهری سوامی سلطانی»

تنها مورد «د» درست است.

(الف) مدل اتمی بور می‌تواند طیف نشری گونه‌های تک الکترونی را توجیه کند.  $Li^+$  یک گونه دو الکترونی است.

(ب) الکترون‌ها در هر لایه‌ای که باشند، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابند.

(ج) انرژی و ماده در نگاه میکروسکوپی پیوسته، اما در نگاه میکروسکوپی گسسته هستند.

(د) در اتم هیدروژن، هرچه اتم از لایه‌های با  $n$  بزرگتر به حالت پایه بازگردد، فاصله آن از حالت پایه (لایه اول) و انرژی آزاد شده نیز بیش‌تر خواهد بود.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

## ۷۰- گزینه «۴»

«امیررضا حکمت‌نیا»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: پرتوهای گاما طول موجی در مرتبه  $10^{-3}$  نانومتر دارند.

گزینه «۲»: الکترون هنگام بازگشت از ششمین لایه اتم هیدروژن به دومین لایه آن، نوری بنفش رنگ از خود گسیل می‌کند.

گزینه «۳»: طیف نشری خطی هر عنصر بستگی به عدد اتمی آن دارد؛ در نتیجه در ایزوتوپ‌های هر عنصر یکسان است.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی)

## ۷۱- گزینه «۱»

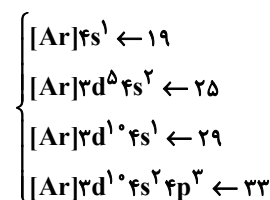
«امیر حسین قرانی»

(الف) نادرست، ابتدا زیرلایه‌های کم‌انرژی‌تر زودتر پر می‌شوند. انرژی زیرلایه  $6s$  از  $4f$  کمتر است پس  $6s$  نسبت به  $4f$  به هسته نزدیک‌تر است.

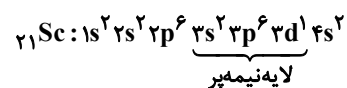
(ب) آرایش الکترونی  $Ca$  به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$  است که لایه‌های اول و دوم در آن به طور کامل از الکترون پر شده (۲ لایه اول) و ۴ لایه از الکترون اشغال شده‌اند. (لایه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴)

(ج) اگر ۲ زیرلایه  $n+1$  برابر داشته باشند، زیرلایه‌ای که  $n$  کوچکتر یا  $l$  بزرگتر دارد، زودتر الکترون می‌گیرد، پس زیرلایه‌ای که  $l$  کوچک‌تر داشته باشد، دیرتر الکترون می‌گیرد.

(د) عدد اتمی عناصر دوره چهارم که فقط یک زیرلایه نیمه پر دارند:

(دقت شود  $Cr$  ۲۴ زیرلایه نیمه پر دارد)

در میان عناصر دوره چهارم فقط عنصر  $Sc$  ۲۱ است که لایه نیمه پر دارد.



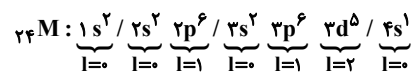
(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)



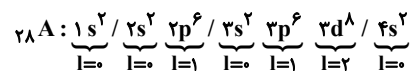
## ۷۲- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

آرایش الکترونی دو عنصر  ${}_{24}\text{M}$  و  ${}_{28}\text{A}$  به صورت زیر است:



$$\rightarrow \begin{cases} I=1 & \text{تعداد الکترون با } I=1 \\ I=2 \text{ یا } I=0 & \text{تعداد الکترون های با } I=0 \end{cases}$$



$$\rightarrow \begin{cases} I=1 & \text{تعداد الکترون با } I=1 \\ I=2 \text{ یا } I=0 & \text{تعداد الکترون های با } I=0 \end{cases} \quad (\text{حذف گزینه های ۳ و ۴})$$

عنصر  $\text{M}$  دارای ۶ الکترون ظرفیتی است.  ${}_{16}\text{X}$  در گروه ۱۶ قرار

دارد و این عنصر هم در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد. در

حالی که در لایه ظرفیت  ${}_{14}\text{D}$ ، ۴ الکترون دیده می شود. به این

ترتیب پاسخ صحیح گزینه «۱» است.

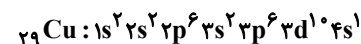
(صفحه های ۳۴ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۷۳- گزینه «۳»

«امیرمهر کنگرازی»

عنصری که برای نخستین بار لایه سوم آن از الکترون پر می شود،

${}_{29}\text{Cu}$  است و آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



گزینه «۱»: درست- در لایه ظرفیت آن ۱۱ الکترون وجود دارد.

گزینه «۲»: درست- در دوره ۴ و گروه ۱۱ جدول دوره ای قرار دارد.

گزینه «۳»: نادرست- در آن ۷ زیرلایه اشغال شده از الکترون وجود دارد.

$$\begin{cases} n: 1 \cdot (3) + 1 \cdot (4) = 34 \\ l: 1 \cdot (2) + 1 \cdot (0) = 2 \end{cases} \quad \text{گزینه «۴»: درست-}$$

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۷۴- گزینه «۳»

«فرزین علیروسست»

ابتدا تعداد اتم های موجود در  $7/1$  گرم گاز کلر ( $\text{Cl}_2$ ) را حساب

می کنیم:

$$7/1 \text{g Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{71 \text{g Cl}_2} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} \times \frac{2 \text{ اتم Cl}}{1 \text{ مولکول Cl}_2}$$

$$= 12/04 \times 10^{22} \text{ اتم Cl}$$

حال باید حساب کنیم که این تعداد اتم با تعداد الکترون های ظرفیتی در

چند گرم  ${}_{25}\text{Mn}$  برابر است. برای این کار ابتدا باید با نوشتن آرایش

الکترونی  ${}_{25}\text{Mn}$  تعداد الکترون های ظرفیتی آن را به دست آوریم:



$${}_{25}\text{Mn} = 7 \text{ mol} = \text{تعداد الکترون های ظرفیتی در یک مول}$$

$$= 7 \times 6/02 \times 10^{23} e$$

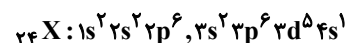
$$12/04 \times 10^{22} e \times \frac{1 \text{ mol Mn}}{7 \times 6/02 \times 10^{23} e} \times \text{ظرفیتی}$$

$$\frac{55 \text{g Mn}}{1 \text{ mol Mn}} = 1/57 \text{g}$$

(صفحه های ۱۶ تا ۱۹ و ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۷۵- گزینه «۳»

«مهری سهاپی سلطانی»



الف) درست- این عنصر در گروه ششم و دوره چهارم جدول تناوبی قرار گرفته

است. پس عدد شماره گروه آن  $1/5 = 6/4$  برابر عدد شماره دوره آن است.

ب) نادرست- این عنصر ۶ الکترون ظرفیتی و ۵ الکترون در زیرلایه

$d$  ( $l=2$ ) دارد که اختلاف این دو مورد برابر یک می باشد.

ج) نادرست- توجه کنیم که زیرلایه های نزدیک به هسته انرژی کمتری دارند.

د) درست- الکترون های زیرلایه های  $3d$  و  $4s$ ، الکترون های ظرفیتی

این اتم هستند.

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)



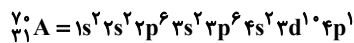
«کتاب آبی»

«۷۹- گزینه ۱»

در ردیف اول،  $D$  در گروه ۶ قرار دارد.

در ردیف سوم، برای عنصر  $A$  نسبت شمار الکترون‌های دارای  $I=0$  به

$I=2$  برابر با ۸ به ۱۰ یا ۸/۱۰ است.

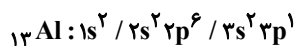


(صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸ کتاب درسی)

«میر حسن حسینی»

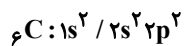
«۸۰- گزینه ۴»

درستی گزینه «۱»: عنصر مورد نظر  $Al$  است.

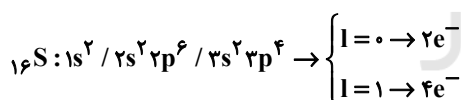


درستی گزینه «۲»: عنصر مورد نظر  $C$  و ترکیب مورد نظر  $CBBr_4$

است.

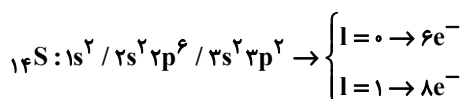


درستی گزینه «۳»: عنصر مورد نظر  $S$  است.



نادرستی گزینه «۴»: عنصر مورد نظر  $Si$  است که در واکنش‌های

شیمیایی الکترون به اشتراک می‌گذارد.



(صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ کتاب درسی)

«مسعود طبرسا»

«۷۶- گزینه ۳»

روش اول:

$$A = 119 \Rightarrow n + p = 119$$

$$n - e = 23 \Rightarrow n - (p - 4) = 23 \Rightarrow n - p + 4 = 23$$

$$e = p - 4$$

$$\Rightarrow n - p = 19$$

$$\Rightarrow \begin{cases} n + p = 119 \\ n - p = 19 \end{cases} \Rightarrow p = 50 \Rightarrow [36Kr] 4d^1 5s^2 5p^2$$

گروه ۱۴ و دوره ۵ قرار دارد.

روش دوم:

$$Z = \frac{|n| \text{ اختلاف بار} - \text{عدد جرمی}}{2} \Rightarrow Z = \frac{|23 - 4 - 119|}{2}$$

$$= \frac{100}{2} = 50$$

(صفحه‌های ۵، ۱۰، ۱۱ و ۱۳ کتاب درسی)

«پویا رسکاری»

«۷۷- گزینه ۴»

لایه ظرفیت عناصر گروه ۱۶ به  $ns^2 np^4$  ختم می‌شوند. بنابراین دارای ۶ الکترون ظرفیتی می‌باشند. این تعداد الکترون سه برابر ظرفیت عنصری است که ظرفیتش برابر با ۲ باشد. این عنصر یا می‌تواند در گروه ۲ باشد که بار  $+2$  تشکیل می‌دهد و در ترکیب‌های خود و با توجه به اینکه در دوره سوم است، عنصر منیزیم می‌باشد. یا می‌تواند در گروه ۱۶ باشد که در شرایط مناسب یونی با بار  $-2$  تشکیل می‌دهد و با توجه به اینکه در دوره سوم است، همان گوگرد است.

(صفحه‌های ۲۹، ۳۰، ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

«امیر حسین قرانی»

«۷۸- گزینه ۳»

همه اتم‌ها با عدد اتمی بزرگ‌تر از ۲۹ دارای  $3d^1$  می‌باشند. پس باید از ۲۹ به بعد کلا در نظر بگیریم:

$$7 \rightarrow \text{تعداد با } n+l=4 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 \rightarrow z = 29$$

$$8 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 \rightarrow z = 30$$

زیرلایه آخر لایه سوم نیمه پر باشد  $3d^5$  (عدد اتمی ۲۴ و ۲۵)

$$7 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1 \rightarrow z = 24$$

$$8 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2 \rightarrow z = 25$$

پس هم برای صورت و هم منجر ۲ حالت وجود دارد.

$$\frac{Y}{Y} = 1, \frac{Y}{A}, \frac{A}{A} = 1, \frac{A}{Y} \Rightarrow \frac{Y}{A}, 1, \frac{A}{Y}$$

(صفحه ۳۲ کتاب درسی)



## فارسی (۱)

## ۸۱- گزینه «۱»

(مبینا اشرفی)

فلق: سپیده صبح، فجر/ معاش: زندگانی، زیست/ حدیث: ماجرا، سخن

(لغت، واژه نامه)

## ۸۲- گزینه «۴»

(مبینا اشرفی)

تیمار: حمایت و نگاهداشت

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دست‌برد: هجوم و حمله؛ دست برد دیدن: مورد هجوم و حمله

قرار گرفتن

گزینه «۲»: غبطه: حال و روز کسی را آرزو داشتن، بی‌آنکه خواهان زوال آن باشیم.

گزینه «۳»: هما: پرنده‌ای از راسته شکاریان دارای جثه‌ای نسبتاً بزرگ

(لغت، واژه نامه)

## ۸۳- گزینه «۳»

(سعید معفری)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: صخره ← صخره

گزینه «۲»: نمت ← نمط

گزینه «۴»: امارت ← عمارت

(املا، ترکیبی)

## ۸۴- گزینه «۱»

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

تشبیه: صداقت [همچون] لبخند/ عقل [همچون] کودک

تشخیص: لبان اراده، سر عقل، کلاه برای عقل

حس آمیزی: شیرین‌ترین لبخند

کنایه: کلاه از سر افتادن

جناس: بر و سر

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۸۵- گزینه «۴»

(حسن اختاره - تبریز)

در گزینه «۴»، تشبیهی وجود ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: حسن تعلیل، شاعر دلیل همیشه سبز بودن سرو را راستی پیشه

کردن او می‌داند.

گزینه «۲»: «گوش»، مجاز از «انسان»

گزینه «۳»: «بنا»، در مصراع اول استعاره از «ظلم»

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## ۸۶- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

تا نکنی فرهادم (من را فرهاد نکنی) ← (من): مفعول

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: دردم (درد من) ← م (من): مضاف‌الیه

گزینه «۲»: حسنت (حسن تو) ← ت (تو): مضاف‌الیه

گزینه «۳»: در یادم آمد (یاد من) ← م (من): مضاف‌الیه

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۸)

## ۸۷- گزینه «۳»

(حسن افتاده- تبریز)

نقش «نهاد» اول در عبارت اول: متمم

نقش «داد» در عبارت دوم: مفعول

نقش «چه» در عبارت سوم: مفعول

نقش «دوش» در عبارت چهارم: قید

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۸۸- گزینه «۴»

(سعید بعفری)

بیت گزینه «۴»: به بخشندگی و درون پاک و بی‌آلایش ممدوح اشاره می‌کند.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اشاره به «راضی به رضای خدا بودن»

گزینه «۲»: اشاره به «فقط تو [خدا] مرا کافی هستی»

گزینه «۳»: «عنان به دست توکل سپردن» اشاره به توکل دارد.

(مفهوم، ترکیبی)

## ۸۹- گزینه «۱»

(مسن فدایی- شیراز)

پیام مشترک بیت گزینه «۱» و عبارت صورت سؤال: ناپایداری شادی و این

که بازگشت هر شادی به رنج و غم است (تغییر شادی به غم)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: وقتی غم و شادی را در دو کفه ترازو گذاشتیم، نسبتشان مثل

نسبت آسمان و زمین بود.

گزینه «۳»: شادی نتیجه خاکساری و تواضع است.

گزینه «۴»: شادی با خون دل خوردن به دست می‌آید.

(مفهوم، صفحه ۱۸)

## ۹۰- گزینه «۳»

(هسین پرهیزگر- سبزوار)

مفهوم سخن حضرت علی (ع) این است که: زندگی پستی و بلندی دارد

روزی به سود تو و روزی به ضرر تو است، در حالی که مفهوم بیت این است

که: در زندگی علاوه بر خود به فکر دیگران هم باشی.

(مفهوم، ترکیبی)

## عربی، زبان قرآن (۱)

## ۹۱- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیرووری)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فروش ماهیان، نادرست است (صحیح: پوشیده، فرش شده).

گزینه «۲»: جشن گرفت، نادرست است. (صحیح: جشنواره)

گزینه «۴»: باران، نادرست است (صحیح: باران بارید، بارید) زیرا فعل است.

(لغت)



۹۲- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: قلیل  $\neq$  کثیرگزینه «۲»: تزرع  $\neq$  تحصد / الدنيا  $\neq$  الآخرةگزینه «۳»: أراذل  $\neq$  أفاضل

(متضار و مترادف)

۹۳- گزینه «۳»

(مترادفی کاذب شیروری)

«یوسیل»: می‌فرستد (رد گزینه «۲») / «الریاح»: باده (رد گزینه «۴») / «تثیر»: برمی‌انگیزند (رد گزینه «۲») / «سحاباً»: ابری (رد گزینه «۱») / «ییسط»: می‌گستراند

می‌گستراند

(ترجمه)

۹۴- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«تصدق»: باور می‌کنی (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «تتساقط»: می‌افتند، فرود

می‌آیند، سقوط می‌کنند (رد گزینه‌های «۲» و «۴») / «فی یومٍ مِنَ الْأیام»: در

روزی از روزها (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «السماء»: آسمان (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۹۵- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

«یسمی»: می‌نامند (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). / «هذه الظاهرة الطبيعية»: این

پدیده طبیعی (رد گزینه‌های «۱» و «۴»).

(ترجمه)

۹۶- گزینه «۳»

(امیدرضا عاشقی)

«العلماء»: دانشمندان، علما (رد گزینه «۱») / «حاول»: تلاش کردند (رد گزینه

«۲») / «ذلك المكان: آن مکان» در گزینه «۱»، ترجمه نشده است و «تعدادی از»

در گزینه دوم، معادلی ندارد و اضافی آورده شده‌اند. (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). /

«أرسلوا»: ارسال کردند، فرستادند. (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۹۷- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

باب «استفعال» غلط است و صحیح آن «إفتعال» است.

(قواعد)

۹۸- گزینه «۳»

(میدرهمایی)

در گزینه «۱»، «یتخرجن» صحیح است. در گزینه «۲»، «یتکلمان» و در

گزینه «۴» «تغیرتا» صحیح است.

(قواعد)



## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۹۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

اصلاح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هم یدهبونَ إلى الصف يوم السبت!

گزینه «۲»: یا مریم! رجاءِ استمعی إلى الدرس!

گزینه «۳»: أولئك الرجالُ سمعوا ذلكَ الصوت!

۱۰۱- گزینه «۴»

(مفسر رهمانی)

ترجمه گزینه‌ها به ترتیب:

«سالانه، ماهانه، هفتگی و غریبی»

(لغت)

۱۰۲- گزینه «۴»

(مفسر رهمانی)

با توجه به علامت ساکن انتهای فعل، پی‌می‌بریم که فعل از نوع امر و به

معنی «سخن بگو» است.

(لغت)

۱۰۰- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

این مکان چیست و چه کار می‌کنی؟ اینجا فرودگاه نجف اشرف است و من

یکی از کارمندان در آن هستم!

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سال گذشته پانزده ساله بودی الآن چند ساله ای؟ من شصت

ساله‌ام؛ نادرست است. (صحیح: سته عشر است.)

گزینه «۲»: از کدام کشور و شهری؟ من از ایران هستم و مردم ایران

مردمی مهمان‌نوازند (نادرست) زیرا نگفت از چه شهری هستیم.

گزینه «۳»: آیا تاکنون به مشهد مسافرت کردی؟ نه، متأسفانه. ولی یک بار

مسافرت کرده بودم (نادرست).

۱۰۳- گزینه «۳»

(مفسر رهمانی)

با توجه به معنی و مفهوم، «یشتغل: کار می‌کند» و «إسترجعت: پس

گرفتم» صحیح است.

(لغت)

۱۰۴- گزینه «۲»

(مفسر رهمانی)

«قطعاً پایین افتادن ماهی‌ها از آسمان در کشور ما، امری غیرطبیعی است!»

با توجه به مفهوم، هر سه گزینه دیگر ممکن به نظر می‌رسد.

(مفهوم)

(حوار)





۱۰۵- گزینه «۳»

(مفسر، رمانی)

سایر گزینه‌ها فعل‌هایی هستند که «سوم شخص مفرد ماضی» آن‌ها بیش از سه حرف است.

«تحدثُ» ← ماضی ← «حدثُ»

(قواعد)

۱۰۶- گزینه «۳»

(مفسر، رمانی)

اینکه «برف فقط بر کوه‌ها می‌بارد!» نادرست است.

(مفهوم)

۱۰۸- گزینه «۲»

(مفسر، رمانی)

«مفهوم بخشش و گذشت در قرآن چیست؟: هما مفهومَانِ یَظْهَرَانِ مِقْدَارَ حُبِّ

اللهِ تعالی لِعیَادِهِ و مِقْدَارَ رَحْمَتِهِ بِهِمْ: آن‌ها دو مفهومی هستند که میزان عشق

خداوند بلندمرتبه به بندگان و میزان رحمتش به آن‌ها را ظاهر می‌کند.»

(درک مطلب)

۱۰۹- گزینه «۳»

(مفسر، رمانی)

«چرا خدا گناه را برای بنده‌اش پنهان می‌کند؟: یَسْتُرُ اللهُ الذَّنْبَ لِعَبْدِهِ حَتَّى لَا

يَخْجَلَ الْعَبْدُ مِنْهُ: خدا گناه را برای بنده‌اش پنهان می‌کند تا این‌که بنده از او

خجالت نکشد.»

(درک مطلب)

**ترجمه متن درک مطلب:**

خدا همان کسی است که عدالت و رحمت و دوستی دارد و ظلم ندارد.

مفهوم بخشش و گذشت در قرآن، دو مفهومی هستند که میزان عشق

خداوند بلندمرتبه را به بندگان و میزان رحمتش را به آن‌ها ظاهر می‌کند.

مغفرت، معنایش آن است که خدا گناه را برای بنده‌اش پنهان می‌کند تا

اینکه بنده از او خجالت نکشد. اما بخشش، محو کردن عقوبت است و انسان

باید از خداوند همیشه گذشت و بخشش بخواهد.

۱۱۰- گزینه «۴»

(مفسر، رمانی)

انسان باید از خداوند چه چیزی بخواهد؟: علی الإنسانِ أَنْ یَطْلُبَ مِنْ اللهِ

المَغْفِرَةَ وَ الْعَفْوَ: انسان باید از خداوند گذشت و بخشش بخواهد.»

(درک مطلب)

۱۰۷- گزینه «۴»

(مفسر، رمانی)

«خدا کیست؟: اللهُ هُوَ الَّذِي عِنْدَهُ الْغُدُلُ وَالرَّحْمَةُ وَالْحُبُّ وَ أَيْسَ عِنْدَهُ ظَلَمٌ:

خدا همان کسی است که عدالت و رحمت و دوستی دارد و ظلم ندارد (ستم

نمی‌کند)»

(درک مطلب)

## دین و زندگی (۱)

## ۱۱۱- گزینه «۲»

(مرثی مصنی کبیر)

در کلام پیامبر (ص) که می‌فرماید: «الْأَنْسِ نِيَامُ، فَإِذَا مَاتُوا، أَتَتْهُمُ: مُرْدَمٌ [در این دنیا] در خوابند، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند» زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا است و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می‌شود که قرآن این موضوع را این‌طور بیان کرده است: «إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ: و سرای آخرت زندگی حقیقی است»

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه ۳۱ و ۳۲)

## ۱۱۲- گزینه «۲»

(امیرمهری افشار)

چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن، از پرسش‌های فراگیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است. خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند؛ اما به آن دل نمی‌سپارند؛ از این رو مرگ را ناگوار نمی‌دانند.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه ۳۰ و ۳۳)

## ۱۱۳- گزینه «۳»

(مرثی هستی کبیر)

در آیه ۶۹ سوره مائده می‌خوانیم: «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» که مؤید این موضوع است که ترس و غم و اندوه نداشتن، نتیجه ایمان به خدا و آخرت و انجام عمل صالح است و در آیه ۲۴ سوره جاثیه می‌خوانیم که منکران معاد (کافران) می‌گویند: «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ وَمَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ: [کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست. همواره [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی] زنده می‌شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند. البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند...»

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۲ و ۴۳)

## ۱۱۴- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

عبارت «در عالم یک چیز است که آن فراموش کردنی نیست» اشاره به داشتن هدف در زندگی می‌کند و با آیه «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لِأَعْيُنٍ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ: و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آن‌هاست را به بازیچه نیافریدیم، آن‌ها را جز به حق خلق نکردیم» دارای ارتباط مفهومی است.

(هرف زندگی، صفحه ۱۴ و ۱۵)

## ۱۱۵- گزینه «۳»

(امیرمهری افشار)

خداوند متعال برای این‌که انسان بتواند در مسیر رشد و کمال خود حرکت کند و به هدف خلقت یعنی تقرب به خدا دست یابد، سرمایه‌هایی در اختیارش قرار داده است. مطابق آیه ۵۸ سوره مائده: «آن‌ها هنگامی که مردم را به نماز فرا می‌خوانید، آن را به مسخره و بازی می‌گیرند؛ این به خاطر آن است که آن‌ها گروهی هستند که تعقل نمی‌کنند.»

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

## ۱۱۶- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

از پیامدهای مهم نگرش منکرین معاد برای انسانی که بی‌نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند. مطابق قرآن کریم، از نظر منکرین معاد فقط گذشت روزگار باعث نابودی انسان‌ها می‌شود: «و ما يهلكنا الا الدهر»

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه ۳۴ و ۳۵)

## ۱۱۷- گزینه «۱»

(مسن بیاتی)

عزیر نبی وقتی با چشم خود زنده شدن الاغ (نمونه‌ای از زنده شدن مردگان) را دید، گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست». این امر، یکی از دلایل اثبات امکان معاد است.

(آینه روشن، صفحه ۵۵)



## ۱۱۸- گزینه «۴»

(امیرمهری افشار)

قرآن کریم در آیه «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ لِيَجْمَعَنَّكُمْ إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ...» با قاطعیت از وقوع معاد و زنده شدن دوباره انسان‌ها سخن می‌گوید.

(آینده روشن، صفحه ۵۳)

## ۱۱۹- گزینه «۱»

(مسن بیاتی)

آیه ۵ سورة قیامت: «... او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.»

(آینده روشن، صفحه ۵۸)

## ۱۲۰- گزینه «۴»

(مسن بیاتی)

خداوند عادل است از این رو وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و عبارت شریفه «أَمْ نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفُجَّارِ: آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد» با صفت عدل الهی ارتباط مفهومی دارد.

(آینده روشن، صفحه ۵۷)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۲۱- گزینه «۴»

(مهتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «آن‌ها هفته گذشته یک ماشین نو خریدند، زیرا قصد دارند در تعطیلات سال نو به شیراز بروند.»

## نکته مهم درسی:

وقتی برای انجام کاری در آینده قصد و برنامه قبلی وجود داشته باشد، از "be going to" استفاده می‌کنیم. لذا گزینه «۴» پاسخ صحیح خواهد بود.

(گرامر)

## ۱۲۲- گزینه «۳»

(میلاد ریمی - دهلان)

ترجمه جمله: «مطالعات اخیر نشان داده است که برای جلوگیری از صدمات، مهم است که قبل از شروع ورزش، [بدن خود را] به‌درستی گرم کنید.»

## نکته مهم درسی:

برای فاعل جمله به ضمیر فاعلی نیاز داریم، نه صفت ملکی (رد گزینه «۴»). دلیل رد گزینه «۱» آن است که جمله بدون فعل و ناقص می‌ماند. دلیل رد گزینه «۲» آن است که «there is/ are» معنای «وجود داشتن» دارد و متناسب با جمله نیست.

(گرامر)

## ۱۲۳- گزینه «۴»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «من این آخر هفته می‌خواهم یک لپ‌تاپ جدید بخرم، اما کمی مضطرب و نگران هستم، زیرا واقعاً چیز زیادی در مورد لپ‌تاپ‌ها، نمی‌دانم.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به این که خریدن لپ‌تاپ با یک برنامه‌ریزی قبلی صورت می‌گیرد، بنابراین باید از ساختار "be going to" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). همچنین، با توجه به این که قبل از جای خالی دوم هیچ حرف تعریفی اعم از "a/an/the" وجود ندارد، نمی‌توانیم از اسم مفرد استفاده کنیم (رد گزینه «۲»).

(گرامر)

## ۱۲۴- گزینه «۳»

(مهتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «وقتی خانه شما خیلی گرم است، یک پمپ حرارتی می‌تواند گرما را از داخل خانه شما گرفته و به بیرون منتقل کند.»

(۱) نشانه

(۲) قدرت

(۳) پمپ

(۴) برنامه

(واژگان)



برخی افراد برای تفریح حیوانات را شکار می‌کنند که بسیار بد است. ما باید جلوی این کار را بگیریم و مطمئن شویم که حیوانات از خانه‌هایشان برده نمی‌شوند. گروه‌های حفاظت [از جانوران] سخت کار می‌کنند تا از حیوانات محافظت کنند و به آن‌ها کمک کنند در حیات وحش زندگی کنند. آن‌ها همچنین برای افزایش تعداد حیوانات در حال انقراض، آن‌ها را پرورش می‌دهند. ما باید سریع عمل کنیم تا این حیوانات را برای آینده نجات دهیم.

۱۲۵- گزینه «۲»

(مفسر ریومی)

ترجمه جمله: «مهم است که به خوبی از دندان‌های خود مراقبت کنید تا بتوانید وقتی پیر می‌شوید، خوب غذا بخورید.»

(۱) کاهش دادن (۲) گرفتن، بردن

(۳) ساختن، باعث شدن (۴) محافظت کردن

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی "take care of" (مراقبت کردن از) دقت کنید.

(واژگان)

۱۲۶- گزینه «۱»

(میلار ریومی- رهگلان)

ترجمه جمله: «معلم دیر به کلاس آمد و سپس به ما خبر داد که وقت کافی برای گرفتن یک امتحان کتبی وجود ندارد، پس ما مجبور شدیم که در عوض، آن را به صورت شفاهی انجام دهیم.»

(۱) به صورت شفاهی (۲) با دقت

(۳) به طور منظم (۴) به آسانی

(واژگان)

۱۲۷- گزینه «۳» (مهم‌ترین مرفه‌سین مرفه‌سوی)

ترجمه جمله: «چه چیزی در متن به عنوان چیزی که می‌تواند به حیوانات و خانه‌های آن‌ها آسیب برساند، ذکر نشده است؟»  
«کشتن حیوانات برای غذا»

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۳»

(مهم‌ترین مرفه‌سین مرفه‌سوی)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»  
«انسان‌ها می‌توانند به محافظت از حیوانات کمک کنند.»

(درک مطلب)

۱۲۹- گزینه «۱»

(مهم‌ترین مرفه‌سین مرفه‌سوی)

ترجمه جمله: «کلمه "surviving" (زنده ماندن) در پاراگراف «۱» نزدیک‌ترین معنی را به "living" (زندگی کردن) دارد.»

(درک مطلب)

۱۳۰- گزینه «۱»

(مهم‌ترین مرفه‌سین مرفه‌سوی)

ترجمه جمله: «نویسنده در کجای متن از خطرات علیه طبیعت صحبت می‌کند؟»

«خطوط ۱-۳»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

برخی از حیوانات وجود دارند که ممکن است از روی زمین ناپدید شوند، زیرا مردم از طبیعت مراقبت نمی‌کنند. مردم درختان را قطع می‌کنند، هوا و اقیانوس‌ها را آلوده می‌کنند و آب و هوا را تغییر می‌دهند. این [امر] زندگی حیوانات در خانه‌هایشان را سخت می‌کند. ما باید با مراقبت از طبیعت از حیوانات و خانه‌های آن‌ها محافظت کنیم. اگر این کار را انجام دهیم، حیواناتی مانند ببر، پاندا و نهنگ شانس بیشتری برای زنده ماندن خواهند داشت. همچنین ما باید به کودکان عشق و احترام به حیوانات را بیاموزیم و زمین بیشتری را به زندگی حیوانات اختصاص دهیم.