ریاضی (۱)

۱- گزینهٔ «۳» *«جلیل احمد میربلوچ- مشابه سؤال ۴ کتاب پرتکرار»*

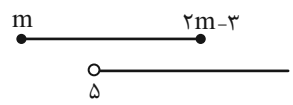
$$(Z\cap W)-N=\{0\}\Rightarrow\{b\}\cup\{0\}=\{a,-2\}\Rightarrow\begin{cases}a=0\\b=-2\end{cases}$$

پس: $\square\ b\ \square\Rightarrow\square\ -2\ 0\ (\Rightarrow\square$ اعداد صحیح $=-1,0$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحهٔ ۲ کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۴» *«زانیار محمدی- مشابه سؤال ۵ کتاب پرتکرار»*

اگر اشتراک دو بازهٔ داده شده، یک بازهٔ نیم‌باز باشد، دو بازه به صورت زیر هستند:



$$[m,2\quad -3\ \square\ 5\ (+\infty\ =\ 5\ 2\ (-3\quad m\quad \square$$

$$\text{I)}\ m<2m-3\Rightarrow m>3$$
$$\text{II)}\ 2m-3>5\Rightarrow m>4\Rightarrow \text{I}\cap\text{II}\cap\text{III}=(4,5)$$
$$\text{III)}\ m<5$$

$$m\in(4,5)$$

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

۳- گزینهٔ «۴» *«محمد پاک‌نژاد- مشابه سؤال ۷ کتاب پرتکرار»*

هر دو مجموعه A و B نامتناهی هستند، تنها عدد اول زوج عدد ۲ است که در هیچ کدام از دو مجموعه A و B نیست پس A و B اشتراکی ندارند.

$A\cap B=\varnothing$ متناهی

$A-B=A$ نامتناهی

$B-A=B$ نامتناهی

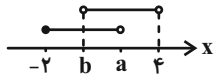
$A\cup B$ نامتناهی

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

۴- گزینهٔ «۴» *«محمدابراهیم توزنده‌جانی»*

با توجه به فرض مسئله و شکل زیر، نتیجه می‌شود:

$$(b,4)\cap[-2,a)=(b,a)$$



بنابراین $a=\frac{1}{2}$ و $b=-\frac{1}{3}$، اکنون می‌توان نوشت:

$$(b,a)\cup(-2a-1,b)=(-\frac{1}{3},\frac{1}{2})\cup(-2,-\frac{1}{3})=(-2,\frac{1}{2})-\{-\frac{1}{3}\}$$

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

۵- گزینهٔ «۲» *«نیما رضایی»*

با فرض این که مجموع k جملهٔ اول برابر با ۱۰ باشد، می‌توان نوشت:

$$t_n=\frac{1}{\sqrt{n+1}+\sqrt{n}}\times\frac{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}{\sqrt{n+1}-\sqrt{n}}\Rightarrow t_n=\sqrt{n+1}-\sqrt{n}$$

$$t_1+t_2+\cdots+t_k$$

$$=\sqrt{2}-1+\sqrt{3}-\sqrt{2}+\cdots+\sqrt{k+1}-\sqrt{k}=10$$

$$\Rightarrow\sqrt{k+1}=11\Rightarrow k+1=121\Rightarrow k=120$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۶- گزینهٔ «۳» *«سینا خیرخواه»*

ابتدا جملهٔ عمومی الگوی خطی داده شده را ساده‌تر می‌کنیم:

$$a_n=3(n^2+2n+1)-a(n^2-2n+1)+3n-b$$

$$=3n^2+6n+3-an^2+2an-a+3n-b$$

$$a_n=(3-a)n^2+(9+2a)n+3-a-b\xrightarrow[\text{وجود ندارد}]{\text{درالگوی خطی } n^2}$$

$$3-a=0\Rightarrow a=3$$

$$a_n=15n-b\xrightarrow{\text{جملهٔ چهارم}}a_4=60-b$$

جملهٔ عمومی الگوی مثلثی $t_n=\frac{n(n+1)}{2}\xrightarrow{\text{جملهٔ دهم}}t_{10}=\frac{10\times11}{2}=55$

$$\Rightarrow 60-b=55\Rightarrow b=5\Rightarrow a+b=8$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۷- گزینهٔ «۴» *«رضا عباسی»*

$$۱۳,۱۷,۲۱,۲۵,۲۹,\cdots \Rightarrow \begin{cases} a_۱ = ۱۳ \\ d = ۴ \end{cases} a_n = ۴n+۹ \Rightarrow a_{۱۰۰} = ۴۰۹$$

$$۷,۱۳,۱۹,۲۵,۳۱,\cdots \Rightarrow \begin{cases} a_۱ = ۷ \\ d = ۶ \end{cases} a_n = ۶n+۱ \Rightarrow a_{۱۰۰} = ۶۰۱$$

دنبالهٔ جدید : $۱۳,۲۵,۳۷,\cdots$

$$a_n = ۱۲n+۱ \le ۴۰۹ \Rightarrow ۱۲n \le ۴۰۸ \Rightarrow n \le ۳۴$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۸- گزینهٔ «۱» *«محسن اسماعیل‌پور»*

با استفاده از واسطهٔ حسابی:

$$a + c = ۲b$$

داریم: $۲x-۱+۳x+۴ = ۲x \Rightarrow ۳x = -۳ \Rightarrow x = -۱$

$$\Rightarrow -۳,-۱,۱,\cdots$$

پس الگوی جدید به صورت $-۳,a,-۱,b,\cdots$ می‌باشد بنابراین:

$$۲a = -۳+(-۱) \Rightarrow a = -۲$$

پس: $\begin{cases} a_۱ = -۳ \\ d = ۱ \end{cases} \Rightarrow a_n = n-۴ \Rightarrow a_{۱۰} = ۶$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «۴» *«سینا فیرفواه»*

$$۲a_۸ = (a_۶)^۲ \Rightarrow ۲\times a_۱ r^۷ = (a_۱ \times r^۵)^۲$$

$$\Rightarrow ۲a_۱ r^۷ = a_۱^۲ \times r^{۱۰} \Rightarrow ۲ = a_۱ \times r^۳ \quad (I)$$

$a_۳ = ۱ \Rightarrow a_۱ r^۲ = ۱$ از طرفی (II)

$$\frac{(I)}{(II)} \Rightarrow \frac{a_۱ \times r^۳}{a_۱ \times r^۲} = \frac{۲}{۱} \Rightarrow r = ۲ \xrightarrow{(II)} ۴a_۱ = ۱ \Rightarrow a_۱ = \frac{۱}{۴}$$

حاصل ضرب ۲۰ جملهٔ اول دنباله $a_۱ \times a_۲ \times a_۳ \times \cdots \times a_{۲۰}$ برابر است با $a_۱^{۲۰} \times r^{۱+۲+\cdots+۱۹}$ در نتیجه $a_۱^{۲۰} \times r^{\frac{۱۹\times ۲۰}{۲}}$ پس حاصل ضرب ۲۰ جملهٔ اول $a_۱^{۲۰} \times r^{۱۹۰}$ خواهد بود که با جاگذاری $r = ۲$ و $a_۱ = \frac{۱}{۴}$ خواهیم داشت:

$$(\frac{۱}{۴})^{۲۰} \times ۲^{۱۹۰} = (۲^{-۲})^{۲۰} \times ۲^{۱۹۰} = ۲^{-۴۰} \times ۲^{۱۹۰} = ۲^{۱۵۰}$$

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

۱۰- گزینهٔ «۳» *«سیرمحمد موسوی»*

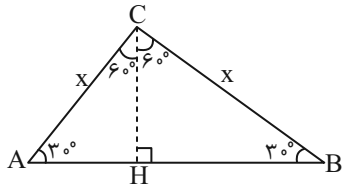
داریم:

$$\frac{b}{a} = \frac{a_{۱۵}}{a_۴} = \frac{a_۱ r^{۱۴}}{a_۱ r^۳} = r^{۱۱}$$

بنابراین: $\frac{a_{۲۶}}{a_{۱۵}} = \frac{a_۱ r^{۲۵}}{a_۱ r^{۱۴}} = r^{۱۱} = \frac{b}{a} \Rightarrow a_{۲۶} = \frac{b}{a} a_{۱۵} = \frac{b^۲}{a}$

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

۱۱- گزینهٔ «۳» *«سینا فیرفواه»*



در مثلث BCH ضلع مقابل به زاویه ۳۰° نصف وتر و ضلع مقابل به ۶۰°، $\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ برابر وتر است. این قضیه در مثلث ACH هم صدق می‌کند.

پس خواهیم داشت:

$$\begin{cases} CH = \frac{x}{۲} \\ AH = BH = \frac{\sqrt{۳}}{۲} x \end{cases} \Rightarrow \text{محیط مثلث} = AC + BC + AB$$

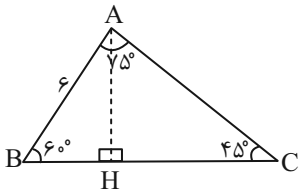
$$= ۲x + \sqrt{۳}x = ۶ + ۳\sqrt{۳}$$

$$x(۲+\sqrt{۳}) = ۳(۲+\sqrt{۳}) \Rightarrow x = ۳ \begin{cases} CH = \frac{۳}{۲} \\ AB = ۳\sqrt{۳} \end{cases}$$

$$S_\Delta = \frac{۱}{۲} \times AB \times CH = \frac{۱}{۲} \times ۳\sqrt{۳} \times \frac{۳}{۲} = \frac{۹\sqrt{۳}}{۴}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۱۲- گزینهٔ «۴» «رضا سیدنبفی»



کوچک‌ترین ضلع، روبه‌روی کوچک‌ترین زاویه است:

$$BH = ۶\cos ۶۰^\circ = ۶\times\frac{۱}{۲} = ۳$$

$$AH = ۶\sin ۶۰^\circ = ۶\times\frac{\sqrt{۳}}{۲} = ۳\sqrt{۳} = CH$$

بزرگترین ضلع برابر است با: $\Rightarrow BC = BH + CH = ۳ + ۳\sqrt{۳}$

$$\xrightarrow{\sqrt{۳}\simeq ۱/۷} ۳ + ۳(۱/۷) = ۸/۱$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۱۳- گزینهٔ «۲» «ندا کریمیان- مشابه سؤال ۷۱ کتاب پرتکرار»

داریم:

$$\begin{cases} S_{\overset{\Delta}{ABC}} = \frac{۱}{۲}AB.AC.\sin\hat{A} \\ S_{\overset{\Delta}{ABC}} = \frac{۱}{۲}AB.BC.\sin\hat{B} \end{cases} \Rightarrow AC.\sin\hat{A} = BC.\sin\hat{B}$$

$$\Rightarrow \frac{BC}{AC} = \frac{\sin\hat{A}}{\sin\hat{B}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۱۴- گزینهٔ «۴» «محسن اسماعیل‌پور»

$$\sin^۲\theta - ۳\cos\theta + ۱ = ۰ \Rightarrow \cos\theta = \frac{\sin^۲\theta + ۱}{۳} > ۰ \qquad (۱)$$

پس θ در ربع اول یا چهارم واقع است.

$$\cot\theta + \sin\theta + ۲ = ۰ \Rightarrow \cot\theta = -۲ - \sin\theta < ۰ \qquad (۲)$$

بنابراین θ در ربع دوم یا چهارم قرار دارد که اشتراک (۱) و (۲) ربع چهارم دایرهٔ مثلثاتی خواهد بود.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۱۵- گزینهٔ «۱» «محمد پاک‌نژاد»

$$\cot\alpha > \tan\alpha > ۰$$

$\tan\alpha$ و $\cot\alpha$ هر دو مثبت اند یعنی α در ربع اول یا سوم است.

ربع اول: $\cot\alpha > \tan\alpha \Rightarrow \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} > \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$

$$\Rightarrow \cos^۲\alpha > \sin^۲\alpha \xrightarrow[\text{ربع اول}]{\sqrt{\ }} \cos\alpha > \sin\alpha$$

$$\Rightarrow ۰^\circ < \alpha < ۴۵^\circ$$

ربع سوم: $\cot\alpha > \tan\alpha \Rightarrow \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} > \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$

$$\Rightarrow \cos^۲\alpha > \sin^۲\alpha \xrightarrow[\text{ربع سوم}]{\sqrt{\ }} \cos\alpha < \sin\alpha < ۰$$

$$\Rightarrow ۱۸۰^\circ < \alpha < ۲۲۵^\circ$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۱۶- گزینهٔ «۱» «محمد پاک‌نژاد- مشابه سؤال ۸۴ کتاب پرتکرار»

$$\frac{\sin x + ۳\cos x}{\cos x} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow ۳\sin x + ۹\cos x = \cos x$$

$$\Rightarrow ۳\sin x = -۸\cos x \Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} = -\frac{۳}{۸} \Rightarrow \cot x = -\frac{۳}{۸}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۱۷- گزینهٔ «۴» «سینا خیرخواه»

به بررسی موارد می‌پردازیم:

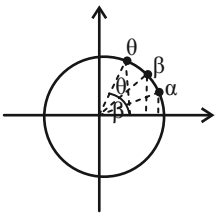
الف) درست- زاویهٔ ۳۰۰° و زاویهٔ -۷۰° هر دو در ناحیهٔ چهارم قرار دارند.

ب) درست

$$\alpha = -۲۴۰^\circ$$

$$\theta = ۴۸۰^\circ = ۳۶۰^\circ + ۱۲۰^\circ = ۱۲۰^\circ$$

ج) درست α در ناحیهٔ سوم $\xrightarrow{\text{اشتراک}}$ $\sin\alpha < ۰ \Rightarrow$ سوم یا چهارم، $\tan\alpha > ۰ \Rightarrow$ اول یا سوم

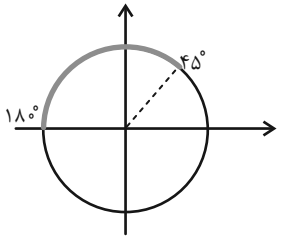


د) درست

همانطور که در شکل مشخص است زاویه $\alpha < \beta < \theta$ ولی مقدار $\cos$ این زاویه‌ها روی محور مربوط به کسینوس‌ها به صورت $\cos\alpha > \cos\beta > \cos\theta$ خواهد بود.

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۸- گزینهٔ «۲» «محمد پاک‌نژاد- مشابه سؤال ۸۹ کتاب پرتکرار»



$$۴۵^\circ < \alpha < ۱۸۰^\circ$$

$$\sin ۱۸۰^\circ < \sin\alpha < \sin ۹۰^\circ$$

$$۰ < \sin\alpha < ۱$$

$$۰ < \frac{۲m-۲}{۳} < ۱ \Rightarrow ۰ < ۲m-۲ < ۳ \Rightarrow ۲ < ۲m < ۵$$

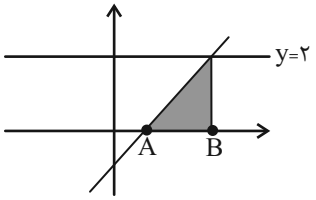
$$\Rightarrow ۱ < m < \frac{۵}{۲}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۱۹- گزینهٔ «۲» «جلیل احمد میربلوچ»

$$\text{شیب خط } d = \tan(۱۸۰-\alpha) = \tan ۶۰ = \sqrt{۳}$$

پس: $\text{معادله خط } d \Rightarrow y = ax + b \Rightarrow y = \sqrt{۳}x + b$



$$\begin{cases} x_A \Rightarrow y = ۰ \Rightarrow ۰ = \sqrt{۳}x_A + b \Rightarrow x_A = \dfrac{-b}{\sqrt{۳}} \\ x_B \Rightarrow y = ۲ \Rightarrow ۲ = \sqrt{۳}x_B + b \Rightarrow x_B = \dfrac{۲-b}{\sqrt{۳}} \end{cases}$$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{۱}{۲} \times \text{قاعده} \times \text{ارتفاع} = \frac{۱}{۲} \times ۲ \times \left(\frac{۲-b}{\sqrt{۳}} - \left(\frac{-b}{\sqrt{۳}}\right)\right) = \frac{۲}{\sqrt{۳}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۴» «رضا سیدنیفی»

خواهیم داشت:

$$۲\sin x + \cos x = ۲(\sin x + ۲\cos x)$$

$$\Rightarrow ۲\sin x + \cos x = ۲\sin x + ۴\cos x$$

$$\Rightarrow ۳\cos x = ۰ \Rightarrow ۰ < x < ۱۸۰ \Rightarrow x = ۹۰^\circ$$

در نتیجه:

$$\Rightarrow \sin(۱۸۰^\circ + ۹۰^\circ) + \cos(۱۸۰^\circ + ۹۰^\circ) + \cos(۲ \times ۹۰^\circ)$$

$$\sin ۲۷۰^\circ + \cos ۲۷۰^\circ + \cos ۱۸۰^\circ = (-۱) + ۰ + (-۱) = -۲$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

هندسه

۲۱- گزینهٔ «۲» *«محمد فندان- مشابه سؤال ۵۷ کتاب پرتکرار»*

برای نقیض کردن این گزاره، کافی است «وجود دارد» را به «همه» یا «هر» تبدیل کرده و فعل جمله را از حالت منفی به مثبت تغییر دهیم، بنابراین نقیض گزارهٔ صورت سؤال به صورت «همهٔ مستطیل‌ها مربع هستند» است.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحهٔ ۲۳ کتاب درسی)

۲۲- گزینهٔ «۴» *«علی ایمانی- مشابه سؤال ۱۲۷ کتاب پرتکرار»*

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

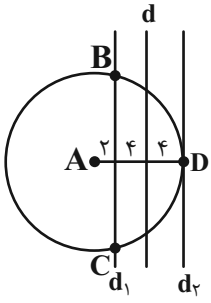
از طرفی $\frac{2}{3}=\frac{-6}{-9}$، بنابراین داریم:

$$\frac{2a}{b}=\frac{2c}{d}=\frac{-6}{-9}=\frac{2}{3}\xrightarrow{\text{ویژگی ۶ تناسب}}\frac{2a+2c-6}{b+d-9}=\frac{2}{3}$$

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

۲۳- گزینهٔ «۳» *«محمد قرقچیان»*

مجموعهٔ نقاطی از صفحه که از نقطهٔ A به فاصلهٔ ۱۰ واحد باشند، روی دایره‌ای به مرکز A و شعاع ۱۰ واحد قرار دارند. از طرفی مجموعهٔ نقاطی از صفحه که از خط d به فاصلهٔ ۴ واحد باشند، دو خط موازی با d در طرفین آن و به فاصلهٔ ۴ واحد از آن هستند که در شکل با خطوط d_1 و d_2 نمایش داده شده است.



مطابق شکل، خط d_1 دایره را در نقاط B و C قطع می‌کند و خط d_2 در نقطهٔ D بر دایره مماس است، پس سه نقطه با مشخصات موردنظر وجود دارد.

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

۲۴- گزینهٔ «۳» *«کتاب آبی- مشابه سؤال ۶۱ کتاب پرتکرار»*

مراحل اثبات غیرمستقیم یا برهان خلف

۱- حکم را نادرست در نظر می‌گیریم.

۲- با توجه به مرحله ۱ قضیه به تناقض با فرض سؤال می‌رسیم. در این حالت نتیجه می‌گیریم که فرض غلط بودن حکم نادرست است و حکم نمی‌تواند غلط باشد.

۳- قضیه به روش اثبات غیرمستقیم یا برهان خلف اثبات شد.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحهٔ ۲۴ کتاب درسی)

۲۵- گزینهٔ «۴» *«ایرحسین ابومحبوب»*

قضیه‌ای را می‌توان به‌صورت دو شرطی نوشت که عکس آن نیز خود یک قضیه باشد (عکس قضیه نیز درست باشد). از طرفی عکس هر قضیه با جابه‌جایی فرض و حکم آن قضیه نوشته می‌شود.

گزینهٔ «۱»: عکس قضیه: «اگر در دو مثلث، زوایا نظیربه‌نظیر برابر یک‌دیگر باشند، آن‌گاه آن دو مثلث هم‌نهشت هستند.»

عکس قضیه درست نیست مثلاً هر دو مثلث متساوی‌الاضلاع دلخواه هم‌نهشت نیستند.

گزینهٔ «۲»: عکس قضیه: «اگر یک چهارضلعی متوازی‌الاضلاع باشد، آن‌گاه آن چهارضلعی لوزی است.»

عکس قضیه درست نیست. اگر در یک متوازی‌الاضلاع، اضلاع مجاور برابر هم نباشند، آن متوازی‌الاضلاع، لوزی نیست.

گزینهٔ «۳»: عکس قضیه: «اگر دو مثلث محیط برابر داشته باشند، آن‌گاه هم‌نهشت هستند.»

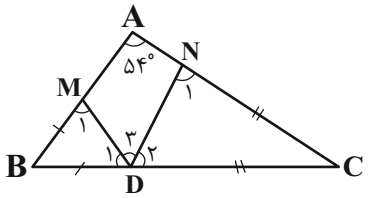
عکس قضیه درست نیست. مثلاً دو مثلث یکی به اضلاع ۳، ۴ و ۵ و دیگری به اضلاع ۴، ۴ و ۴، محیط برابر دارند ولی هم‌نهشت نیستند.

گزینهٔ «۴»: عکس قضیه: «اگر ارتفاع‌های وارد بر دو ضلع مثلثی برابر باشند، آن دو ضلع نیز برابرند.» عکس قضیه درست است.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحهٔ ۲۵ کتاب درسی)

۲۶- گزینهٔ «۲» *«محمد قرقچیان»*

$$\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}=180^\circ\Rightarrow\hat{B}+\hat{C}=180^\circ-54^\circ=126^\circ\quad (I)$$



$$\overset{\Delta}{BMD}: BM=BD\Rightarrow\hat{D}_1=\hat{M}_1=\frac{180^\circ-\hat{B}}{2}$$

$$\overset{\Delta}{DNC}: CN=CD\Rightarrow\hat{D}_2=\hat{N}_1=\frac{180^\circ-\hat{C}}{2}$$

$$\hat{D}_1+\hat{D}_2+\hat{D}_3=180^\circ\Rightarrow\frac{360^\circ-(\hat{B}+\hat{C})}{2}+\hat{D}_3=180^\circ$$

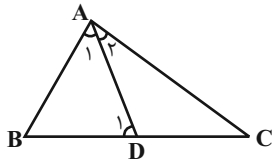
$$\xrightarrow{(I)}\frac{360^\circ-126^\circ}{2}+\hat{D}_3=180^\circ\Rightarrow 117^\circ+\hat{D}_3=180^\circ$$

$$\Rightarrow\hat{D}_3=63^\circ$$

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱ کتاب درسی)

۲۷- گزینهٔ «۱» *«کتاب آبی»*

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



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

درمثلث ABD می‌دانیم ضلع روبه‌رو به زاویهٔ بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است ازضلع روبه‌رو به زاویهٔ کوچک‌تر، درنتیجه:

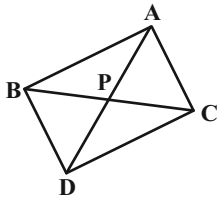
$$\overset{\Delta}{ABD} : \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \Rightarrow AB > BD$$

گزینه‌های دیگر به نحوهٔ ترسیم مثلث وابسته است و به عنوان یک قضیهٔ کلی قابل بیان نیستند.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحهٔ ۲۲ کتاب درسی)

۲۸- گزینهٔ «۱» *«احمدرضا فلاح»*

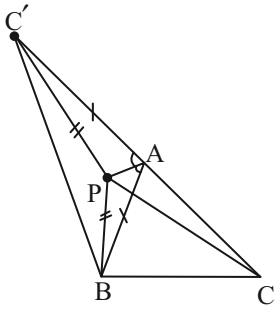
میانهٔ AP در مثلث ABC را از سمت P به اندازهٔ خودش امتداد می‌دهیم تا نقطهٔ D حاصل شود. چهارضلعی $ABDC$ متوازی‌الاضلاع است چون در این چهارضلعی، قطرها منصف یکدیگرند، بنابراین $AB = CD$ و $B\hat{A}P = P\hat{D}C$ و در نتیجه داریم:



$$AB > AC \Rightarrow DC > AC \xrightarrow{\overset{\Delta}{ADC}} P\hat{A}C > P\hat{D}C$$
$$\Rightarrow P\hat{A}C > B\hat{A}P$$

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

۲۹- گزینهٔ «۳» *«محمد قرقچیان»*



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

$$AC' = AB$$

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

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

$$\overset{\Delta}{CPC'} : PC + PC' > CC'$$
$$\xrightarrow{(1)} PC + PB > CC' \Rightarrow PC + PB > AC + AC'$$
$$\Rightarrow PC + PB > AC + AB \Rightarrow PC - AC > AB - PB$$

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

۳۰- گزینهٔ «۴» *«فراز دعاگوی تهرانی»*

پاره‌خط BD را به گونه‌ای رسم می‌کنیم که $\alpha = C\hat{B}D = B\hat{C}D$ باشد.

در نتیجه با توجه به فرض مسئله $۲\alpha = A\hat{B}D = B\hat{D}A$ است.

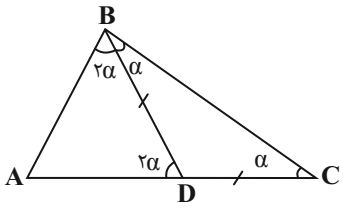
در نتیجه $AB = AD$ است.

و بنابراین $CD = AC - AD = ۲AB - AB = AB$ است.

همچنین می‌دانیم $BD = DC$ است و در نتیجه $AD = AB = BD$ است.

پس مثلث $\overset{\Delta}{ABD}$ متساوی‌الاضلاع می‌شود.

در نتیجه $۲\alpha = B\hat{A}C = ۶۰^\circ$ و $A\hat{C}B = \alpha = ۳۰^\circ$ است.



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحهٔ ۲۱ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۳۱- گزینهٔ «۴» *«پویا ابراهیم‌زاده- مشابه سؤال ۱ کتاب پرتکرار»*

به بررسی تمام گزاره‌ها می‌پردازیم:

الف) نادرست- آزمایش و مشاهده در فیزیک اهمیت زیادی دارد اما آنچه بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا کرده و می‌کند تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال فیزیکدانان نسبت به پدیده‌هایی است که آنها مواجه می‌شوند.

ب) درست

پ) نادرست- مدل سیاره‌ای رادرفورد- مدل اتمی رادرفورد مدل هسته‌ای است و مدل سیاره‌ای مربوط به بور می‌باشد پس این گزاره غلط است.

ت) درست

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲ کتاب درسی)

۳۲- گزینهٔ «۱» *«حسین زین‌العابدین‌زاده»*

همهٔ موارد به جز مورد (ب) صحیح می‌باشند. (اندازه و جهات نیروهای وارد بر جسم برای تعیین جهت و نوع حرکت جسم عاملی تعیین کننده محسوب می‌شود)

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۳» *(شهرام آموزگار)*

یکای آهنگ تغییرات سرعت همان یکای کمیت شتاب یعنی $\frac{m}{s^2}$ و یکای آهنگ تغییرات حجم برابر با $\frac{m^3}{s}$ است. حال با توجه به این مفهوم داریم:

$$f(cm)^{\alpha}(ms)^{\beta} \xrightarrow{\text{یکای شتاب}} f\frac{cm}{ms^2}$$

$$f\frac{cm}{ms^2} = f\frac{cm}{ms^2}\times\frac{10^{-2}m}{1cm}\times\frac{1ms^2}{(10^{-3}s)^2} = \frac{f\times10^{-2}}{10^{-6}}\frac{m}{s^2}$$

$$= f\times10^{4}\frac{m}{s^2}$$

$$f(cm)^{\alpha}(ms)^{\beta} \xrightarrow{\text{یکای آهنگ تغییرات حجم}} f\frac{(cm)^3}{ms}$$

$$f\frac{(cm)^3}{ms} = f\frac{cm^3}{ms}\times\frac{(10^{-2}m)^3}{1cm^3}\times\frac{1ms}{10^{-3}s}$$

$$= \frac{f\times10^{-6}}{10^{-3}}\frac{m^3}{s} = f\times10^{-3}\frac{m^3}{s}$$

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

۳۴- گزینهٔ «۲» *«پویا ابراهیم‌زاده»*

طبق سازگاری یکاها اگر x برحسب متر باشد باید طرف راست معادله نیز همگی برحسب متر باشند یعنی:

$$[at^2 = m \xrightarrow{[t=s]} [a] = \frac{m}{s^2}$$

$$[\sqrt[3]{b}\,t] = [m] \xrightarrow{[t]=s} \sqrt[3]{[b]} = m \Rightarrow [b] = \frac{m^3}{s^3}$$

$$[c] = m$$

حال یکاها را در عبارت $\frac{b}{ac}$ جاگذاری می‌کنیم تا یکای آن را به‌دست آوریم:

$$\left[\frac{b}{ac}\right] = \frac{\frac{m^3}{s^3}}{\frac{m}{s^2}\times m} = \frac{\frac{m^3}{s^3}}{\frac{m^2}{s^2}} = \frac{m}{s}$$

یکای عبارت $\frac{b}{ac}$، $\frac{m}{s}$ است که در گزینهٔ «۲» آمده است.

۱) $[a] = \frac{m}{s^2}$ ۳) $[t] = s$

۲) $[v] = \frac{m}{s}$ ✓ ۴) $[F] = \frac{kg.m}{s^2}$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۱ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۱» *«زهره آقامحمدی- مشابه سؤال ۳۴ کتاب پرتکرار»*

با توجه به رابطهٔ مقایسه‌ای چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{m_1}{m_2}\times\frac{V_2}{V_1}$$

چون حجم ظرف ثابت است، پس $V_1 = V_2$ است. از طرفی جرم مایع در هر حالت برابر عدد ترازو منهای جرم ظرف است، پس داریم:

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{650-150}{900-150} = \frac{500}{750} = \frac{2}{3}$$

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

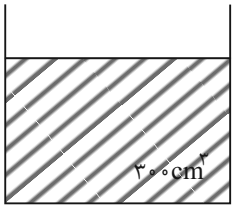
۳۶- گزینهٔ «۳» *«مجید میرزایی- مشابه سؤال ۲۴ کتاب پرتکرار»*

دماسنج (۱) یک وسیله مدرج است، بین $۲۷/۰^\circ F$ تا $۲۸/۲^\circ F$ به ۶ قسمت تقسیم شده است پس دقت آن $\frac{۱/۲^\circ F}{۶}=۰/۲^\circ F$ است.

دماسنج (۲) یک وسیلهٔ رقمی است پس دقت آن یک واحد از آخرین رقم گزارش می‌باشد، $(۰/۰۱^\circ C)$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)

۳۷- گزینهٔ «۲» *«مرتضی مرتضوی»*



$$\left.\begin{matrix} V_{۱}=\text{ظرف خالی}=۲۰۰cm^۳ \\ V_{۲}=\text{آب بیرون ریخته شده}=۱۰۰cm^۳ \end{matrix}\right\} V_{\text{آب جابه‌جا شده}}=۱۰۰+۲۰۰$$

$$=۳۰۰cm^۳$$

$\frac{V}{۲}=۳۰۰cm^۳$ نیمی از مکعب درون مایع فرورفته

$$\Rightarrow V_{\text{مکعب}}=۶۰۰cm^۳\Rightarrow ۶۰۰\times۱۰^{-۶}m$$

$$\rho=\frac{m}{V}=\frac{۱/۵kg}{۶۰۰\times۱۰^{-۶}m^۳}=۲/۵\times۱۰^۳=۲۵۰۰\frac{kg}{m^۳}$$

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

۳۸- گزینهٔ «۲» *«حسین زین‌العابدین‌زاده»*

ابتدا با توجه به نمودار چگالی هریک از فلزات را می‌یابیم:

$$\rho_A=\frac{m_A}{V_A}\xrightarrow[V_A=۵cm^۳]{m_A=۵۵g}\rho_A=\frac{۵۵}{۵}=۱۱\frac{g}{cm^۳}$$

$$\rho_B=\frac{m_B}{V_B}\xrightarrow[V_B=۶cm^۳]{m_B=۴۶/۸g}\rho_B=\frac{۴۶/۸}{۶}=۷/۸\frac{g}{cm^۳}$$

با توجه به اینکه چگالی فلزها برحسب $\frac{g}{cm^۳}$ هستند، چگالی آلیاژ برابر $۱۰/۲\frac{g}{cm^۳}$ خواهد بود. پس از رابطهٔ چگالی آلیاژ (مخلوط) داریم:

$$\rho_{\text{آلیاژ}}=\frac{m_A+m_B}{V_A+V_B}\xrightarrow{m=\rho V}\rho_{\text{آلیاژ}}=\frac{\rho_AV_A+\rho_BV_B}{V_A+V_B}$$

$$\xrightarrow[\rho_{\text{آلیاژ}}=۱۰/۲\frac{g}{cm^۳}]{\rho_A=۱۱\frac{g}{cm^۳},\rho_B=۷/۸\frac{g}{cm^۳}}۱۰/۲=\frac{۱۱V_A+۷/۸V_B}{V_A+V_B}$$

$$\Rightarrow ۱۱V_A+۷/۸V_B=۱۰/۲V_A+۱۰/۲V_B$$

$$۰/۸V_A=۲/۴V_B\Rightarrow V_A=۳V_B\qquad (*)$$

در نهایت برای یافتن درصد حجمی فلز A در آلیاژ داریم:

$$\text{درصد حجمی فلز }A=\frac{V_A}{V_{\text{آلیاژ}}}\times۱۰۰=\frac{V_A}{V_A+V_B}\times۱۰۰$$

$$\xrightarrow{(*)}\frac{۳V_B}{۳V_B+V_B}\times۱۰۰=\frac{۳}{۴}\times۱۰۰=۷۵٪$$

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

۳۹- گزینهٔ «۱» *«مجتبی نکوئیان»*

اگر حجم ظاهری مکعب را با V، حجم واقعی آن را با V' و حجم حفره داخل آن را با V'' نشان دهیم، داریم:

$$V=V'+V''=۴^۳=۶۴cm^۳\ (۱)$$

جرم کل مکعب، برابر با مجموع جرم فلز و جرم مایع درون حفره است. پس:

$$m_T=m_{\text{فلز}}+m_{\text{مایع}}=(\rho V)_{\text{فلز}}+(\rho V)_{\text{مایع}}$$

$$\Rightarrow ۴۱۷=۸V'+۳V''\qquad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲)}V'=۴۵cm^۳,V''=۱۹cm^۳$$

$$\Rightarrow m_{\text{مایع}}=۳(۱۹)=۵۷g$$

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

۴۰- گزینهٔ «۴» *«پوریا علاقه‌منز»*

ابتدا حجم هر قطره آب را به‌دست می‌آوریم:

$$۲۰m_{\text{قطره}} = ۱۰g \Rightarrow m_{\text{قطره}} = \frac{۱۰}{۲۰} = \frac{۱}{۲}g$$

$$\xrightarrow{\rho_{\text{آب}}=۱\frac{g}{cm^۳}} V_{۱\text{قطره}} = \frac{m}{\rho} = \frac{\frac{۱}{۲}}{۱} = \frac{۱}{۲}cm^۳$$

$$V_{۳۰۰\text{قطره}} = ۳۰۰ \times \frac{۱}{۲} = ۱۵۰cm^۳$$

$$۱۵۰\frac{cm^۳}{min} = ?\frac{L}{h}$$

$$۱۵۰\frac{cm^۳}{min} \times \frac{۱L}{۱۰۰۰cm^۳} \times \frac{۶۰min}{۱h} = \frac{۹۰}{۱۰}\frac{L}{h} = ۹\frac{L}{h}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۱- گزینهٔ «۲» *«محمدجواد نکوئی- مشابه سؤال ۵۱ کتاب پرتکرار»*

الف) نادرست- پدیدهٔ پخش در گازها و مایعات وجود دارد.

ب) درست

پ) نادرست (مواد در ۴ حالت: جامد و مایع و گاز و پلاسما هستند.)

ت) درست

ث) درست

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸ کتاب درسی)

۴۲- گزینهٔ «۴» *«حسین زین‌العابدین‌زاده»*

تنها مورد (ب) صحیح می‌باشد.

بررسی موارد نادرست:

الف) در مورد قطرهٔ آب آویزان از یک برگ، به دلیل اثر نیروی وزن، فاصله متوسط مولکول‌ها از هم بیشتر شده و نیروی جاذبهٔ مولکولی به وجود آمده است اما علت جدا شدن قطره از برگ، غلبه نیروی وزن بر نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و برگ می‌باشد.

ج) علت رخداد این پدیده ناشی از کوتاه برد بودن نیروهای بین مولکولی است.

د) فشار هوا تأثیری بر این آزمایش و اثر مویینگی نداشته و برای تحقق خواستهٔ سؤال می‌توان از لولهٔ مویین با قطر کوچکتر استفاده کرد.

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

۴۳- گزینهٔ «۳» *«مجید میرزائی- مشابه سؤال ۵۳ کتاب پرتکرار»*

کشش سطحی (نیروی هم‌چسبی) آب باعث می‌شود بتوان اجسامی را روی آب شناور کرد. همچنین به دلیل جاذبه بین مولکول‌های آب و کارت بانکی، نیروی دگرچسبی بین آنها وجود دارد و باعث می‌شود کارت بانکی روی لبه لیوان قرار بگیرد.

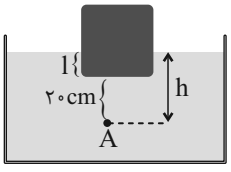
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۶ کتاب درسی)

۴۴- گزینهٔ «۳» *«حسین زین‌العابدین‌زاده»*

با داشتن حجم مکعب، طول ضلع مکعب را می‌یابیم:

$$V_{\text{مکعب}} = a^۳ \Rightarrow ۶۴۰۰۰ = a^۳ \Rightarrow a = ۴۰cm$$

فشار کل در نقطهٔ A از رابطهٔ $P = P_۰ + \rho gh$ به‌دست می‌آید که در آن h، فاصلهٔ عمودی نقطهٔ A تا سطح آزاد مایع است. اگر ارتفاعی از مکعب که در آب فرو رفته را l بگیریم داریم:



$$P = P_۰ + \rho gh \xrightarrow[P_۰=۱۰^۵Pa, \rho=۱۰۰۰\frac{kg}{m^۳}]{\rho=۱/۰۳\times۱۰^۵Pa}$$

$$۱/۰۳\times۱۰^۵ = ۱۰^۵ + ۱۰۰۰\times۱۰\times h$$

$$\Rightarrow ۱۰^۴h = ۰/۰۳\times۱۰^۵ \Rightarrow h = ۰/۳m \Rightarrow h = ۳۰cm$$

$h = ۲۰ + l \Rightarrow ۳۰ = ۲۰ + l \Rightarrow l = ۱۰cm$ از طرفی

بنابراین حجمی از مکعب که درون آب است برابر است با:

$$V' = A_{\text{سطح مقطع}} \times l \xrightarrow{A=۴۰\times۴۰cm^۲}$$

$$V' = ۴۰\times۴۰\times۱۰ = ۱۶۰۰۰cm^۳$$

در نهایت درصدی از حجم مکعب که در آب فرو رفته است برابر می‌شود با:

$$\frac{V'}{V}\times۱۰۰ = \frac{۱۶۰۰۰}{۶۴۰۰۰}\times۱۰۰ = \frac{۱}{۴}\times۱۰۰ = ۲۵٪$$

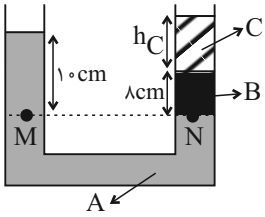
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۴۵- گزینهٔ «۲» *«عباس موتاب- مشابه سؤال ۵۵ کتاب پرتکرار»*

با افزایش شوینده به آب، نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب و در نتیجه کشش سطحی آن کمتر شده و ممکن است پشه در آب فرو رود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰ کتاب درسی)

۴۶- گزینهٔ «۳» «محمدکاظم منشاری»

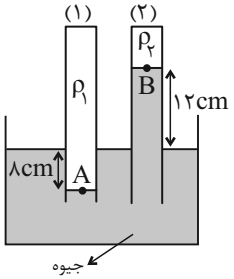


$$P_M = P_N \Rightarrow (\rho gh)_A = (\rho gh)_B + (\rho gh)_C$$
$$\Rightarrow (\rho h)_A = (\rho h)_B + (\rho h)_C$$
$$\Rightarrow ۴/۴\times ۱۰ = ۲/۵\times ۸ + ۱/۲\times h_C \Rightarrow ۴۴ = ۲۰ + ۱/۲h_C$$
$$\Rightarrow h_C = ۲۰cm$$

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

۴۷- گزینهٔ «۳» «زهره آقامحمدی»

ابتدا فشار هوای جمع شده در انتهای لولهٔ (۲) را برحسب سانتی‌متر جیوه می‌نویسیم، سپس فشار را در نقاط همتراز A و B مساوی قرار می‌دهیم:



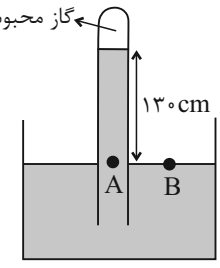
$$P_۲ = \rho_{جیوه} g h_۲ \xrightarrow[\rho_{جیوه}=۱۳۶۰۰\frac{kg}{m^۳}, g=۱۰\frac{N}{kg}]{P_۲=۷۴۸۰۰Pa}$$
$$۷۴۸۰۰ = ۱۳۶۰۰\times ۱۰\times h_۲ \Rightarrow h_۲ = ۰/۵۵m = ۵۵cm$$

بنابراین فشار هوای جمع شده در انتهای لولهٔ (۲) برابر $P_۲ = ۵۵cmHg$ است.

$$P_A = P_B \Rightarrow P_A = ۸ + ۱۲ + P_۲ = ۲۰ + ۵۵ = ۷۵cmHg$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۷ کتاب درسی)

۴۸- گزینهٔ «۳» «مرتضی مرتضوی»



$$\rho h_{مایع} = \rho h_{جیوه}$$
$$۶/۸\times ۱۳۰ = ۱۳/۶\times h$$
$$h = ۶۵cm$$
$$P_A = P_B$$
$$\Rightarrow P_{گاز محبوس} + ۶۵ = P_۰ \Rightarrow P_{گاز محبوس} + ۶۵ = ۷۵$$
$$P_{گاز محبوس} = ۱۰cmHg = ۱۰۰mmHg$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸ کتاب درسی)

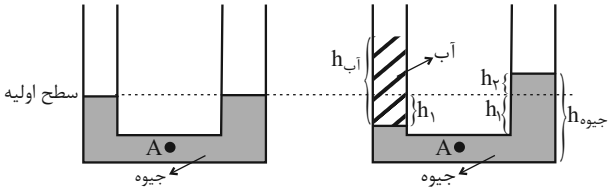
۴۹- گزینهٔ «۲» «یوسف الهویردی‌زاده»

با اضافه کردن آب به شاخهٔ سمت چپ به سطح جیوه آن پایین آمده و در شاخهٔ سمت راست بالا می‌رود. حجم جیوهٔ جابه‌جا شده در هر طرف یکسان است.

$$V_۱ = V_۲ \Rightarrow h_۱(\pi r^۲) = h_۲(\pi R^۲) \xrightarrow{R=۳r} h_۱ = ۹h_۲$$

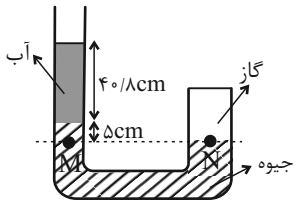
در نقاط هم‌تراز فشارها یکسان هستند:

$$\rho_{آب} g h_{آب} = \rho_{جیوه} g h_{جیوه}$$
$$\Rightarrow ۱\times ۵۴/۴ = ۱۳/۶\times h_{جیوه}$$
$$\Rightarrow h_{جیوه} = ۴cm \Rightarrow h_{جیوه} = h_۱ + h_۲ \xrightarrow{h_۱=۹h_۲} h_{جیوه} = ۱۰h_۲$$
$$\Rightarrow ۴ = ۱۰h_۲ \Rightarrow h_۲ = ۰/۴cm \Rightarrow \Delta P_A = ۰/۴cmHg$$



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

۵۰- گزینهٔ «۳» «علیرضا جباری»



فشار گاز با فشار در نقطهٔ N برابر است، از طرفی فشار در دو نقطهٔ M و N در طرفین لوله که در یک سطح افقی هم‌تراز قرار دارند یکسان است. اگر فشار پیمانه‌ای آب را با $P_{g۱}$ و فشار پیمانه‌ای جیوه را با $P_{g۲}$ فشار هوای محیط را با $P_۰$ نشان دهیم داریم:

$$P_{g۱} = \frac{\rho_{آب}}{\rho_{جیوه}} \times h_{آب} = \frac{۱}{۱۳/۶} \times ۴۰/۸ = ۳cmHg$$

$$P_M = P_N \Rightarrow P_۰ + P_{g۱} + P_{g۲} = P_{گاز} \xrightarrow[P_{g۲}=۵cmHg]{P_۰=۷۳cmHg, P_{g۱}=۳cmHg}$$

$$P_{گاز} = ۷۳ + ۳ + ۵ = ۸۱cmHg = ۸۱۰mmHg$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۴ تا ۴۰ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینهٔ «۳» *«فرزین فتحی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

موارد «الف» و «پ» صحیح هستند.

بررسی عبارت نادرست:

ب) پاسخ پرسش «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱ و ۲ کتاب درسی)

۵۲- گزینهٔ «۳» *«میثم نوری»*

$$e = p - (\text{بار})$$

$$e_{M^+} = e_{X^{2+}} + 5$$

$$p_M - 1 = p_X - 2 + 5 \Rightarrow p_M - p_X = 4$$

پس اتم M، ۴ پروتون و ۵ نوترون نسبت به X بیشتر دارد؛ بنابراین عدد جرمی اتم M، ۹ واحد بیش‌تر از عدد جرمی اتم X است.

$$68 - 9 = 59$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی)

۵۳- گزینهٔ «۴» *«علی جعفری- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

از آنجا که نیمه‌عمر تکنسیم کوتاه است، بسته به نیاز، آن را با یک مولد هسته‌ای تولید و سپس مصرف می‌کنند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: اندازهٔ یون حاوی تکنسیم، مشابه اندازه یون یدید (I^-) است.

گزینهٔ «۲»: این عنصر یک فلز است.

گزینهٔ «۳»: از این عنصر برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود، نه درمان!

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۷ و ۹ تا ۱۲ کتاب درسی)

۵۴- گزینهٔ «۳» *«حسین شکوه- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

مورد اول: درست- ۲۶ عنصر از ۱۱۸ عنصر ساختگی‌اند (۲۲٪)

مورد دوم: درست- $^{99}_{43}Tc$ به دلیل نیمه‌عمر بسیار کم قابل ذخیره‌سازی نیست اما نیمه‌عمر ^{3}H حدود ۱۲ سال است.

مورد سوم: نادرست- تنها فراوانی ^{235}U افزایش می‌یابد.

مورد چهارم: درست- ایزوتوپ‌ها از لحاظ خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی متفاوت‌اند.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۵ تا ۹ کتاب درسی)

۵۵- گزینهٔ «۲» *«کتاب آبی»*



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نادرست- درصد فراوانی سه گاز هلیم، نئون و آرگون در سیارهٔ مشتری بیش‌تر از زمین است.

گزینهٔ «۳»: نادرست- درصد فراوانی عنصر کربن در سیارهٔ مشتری بیشتر از زمین است.

گزینهٔ «۴»: نادرست- درصد فراوانی آهن و بقیهٔ عنصرهای کرهٔ زمین، کم‌تر از ۵۰٪ است.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحهٔ ۳ کتاب درسی)

۵۶- گزینهٔ «۳» *«کتاب آبی»*

مطابق شکل ۲ صفحهٔ ۴ کتاب درسی که روند تشکیل عنصرها را نشان می‌دهد، گزینهٔ «۳» درست است.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحهٔ ۴ کتاب درسی)

۵۷- گزینهٔ «۴» «رضا سلابقه مدروان»

فقط عبارت «ت» نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) بر اساس شکل کتاب درسی صحیح است.

ب) عنصر H دارای ۲ ایزوتوپ پایدار است. در دورهٔ سوم ۲ عنصر گوگرد (S) و فسفر (P) نماد تک حرفی دارند.

پ) منظور ایزوتوپ ^{235}U است که در ایران غنی‌سازی می‌شود. فراوانی این ایزوتوپ در مخلوط طبیعی این عنصر کمتر از ۰/۷ درصد است:

$$2000\times\frac{0/7}{100}=14\Rightarrow {}^{235}U<14$$

ت) از ایزوتوپ $^{235}_{92}U$ اغلب به عنوان سوخت در راکتور (واکنشگاه) استفاده می‌شود.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۵ تا ۱۲ کتاب درسی)

۵۸- گزینهٔ «۱» «کتاب آبی»

تنها عبارت «ب» صحیح است.

مبنای چیدمان عناصر در جدول تناوبی امروزی، افزایش تدریجی عدد اتمی است. (نادرستی مورد پ) دورهٔ اول بر خلاف دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی، دارای ۲ عنصر است. (نادرستی مورد آ) با پیمایش هر دوره از چپ به راست که خواص عناصر به طور مشابهی تکرار می‌شود.

عناصر N و P به‌ترتیب در دوره‌های دوم و سوم جدول تناوبی قرار دارند. (نادرستی مورد ت)

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۹ تا ۱۲ کتاب درسی)

۵۹- گزینهٔ «۳» «کتاب آبی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نادرست است. الکترون ذرهٔ سازندهٔ هستهٔ اتم نمی‌باشد.

گزینهٔ «۲»: نادرست است. نماد نوترون $^{1}_{0}n$ و نماد الکترون $^{0}_{-1}e$ می‌باشد.

گزینهٔ «۳»: درست است. تفاوت جرم نوترون و پروتون $1/0087-1/0073=0/0014\ amu$ می‌باشد که با توجه به جرم الکترون که $0/0005\ amu$ می‌باشد تقریباً ۲/۸ برابر جرم الکترون است.

گزینهٔ «۴»: نادرست است. مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌های یک اتم برابر عدد جرمی آن می‌باشد. جرم اتمی یک عنصر با عدد جرمی آن دقیقاً برابر نمی باشد.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۶۰- گزینهٔ «۲» «امیر حاتمیان»

$$^{24}Mg \quad ^{25}Mg \quad ^{26}Mg$$

$$f_1+f_2+f_3=100\xrightarrow{f_2=f_3}f_1+2f_2=100$$

$$\bar{M}=24/3=\frac{24f_1+25f_2+26f_2}{100}$$

$$\Rightarrow 2430=24f_1+51f_2\xrightarrow{f_1=100-2f_2}$$

$$2430=24(100-2f_2)+51f_2\Rightarrow 2430=2400-48f_2+51f_2$$

$$30=3f_2\Rightarrow f_2=10\%, f_3=10\%, f_1=80\%$$

$$\frac{f_1}{f_2+f_3}=\frac{80}{10+10}=\frac{80}{20}=4$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۶۱- گزینهٔ «۱» «امیررضا خشکه‌بار»

$$3/01a^{2}\times10^{24}\,atom\,H\times\frac{1\,mol\,H}{6/02\times10^{23}\,atom\,H}\times\frac{1\,mol\,C_8H_{10}}{10\,mol\,H}\times$$

$$\frac{106\,g\,C_8H_{10}}{1\,mol\,C_8H_{10}}=a\Rightarrow a=\frac{1}{53}$$

$$\frac{1}{53}\,mol\,Pd\times\frac{106\,g\,Pd}{1\,mol\,Pd}=2\,g\,Pd$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۲- گزینهٔ «۱» *«علیرضا اصل فلاح»*

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: درست

$$۳\,g\,MgSO_۴ \times \frac{۱\,mol\,MgSO_۴}{۱۲۰\,g\,MgSO_۴} = \frac{۱}{۴۰}\,mol\,MgSO_۴$$

$$\Rightarrow \frac{۱}{۴۰}\,mol\,Fe \times \frac{۵۶\,g\,Fe}{۱\,mol\,Fe} = ۱/۴\,g\,Fe$$

عبارت دوم: درست

$$\left.\begin{array}{l} ۰/۱\,molCa \times \frac{۴۰\,g\,Ca}{۱\,mol\,Ca} = ۴\,g\,Ca \\ ۰/۲\,mol\,Ne \times \frac{۲۰\,g\,Ne}{۱\,mol\,Ne} = ۴\,g\,Ne \end{array}\right\} \text{برابر}$$

از آنجا که شمار مول Ca و Ne متفاوت است، پس شمار اتم‌های آن‌ها نیز متفاوت است.

عبارت سوم: درست

$$۱g\,O_۲ \times \frac{۱\,mol\,O_۲}{۳۲\,g\,O_۲} \times \frac{۶/۰۲\times۱۰^{۲۳}\,\text{مولکول}\,O_۲}{۱\,mol\,O_۲} = \frac{۱}{۳۲}\,N_A\,\text{مولکول}\,O_۲$$

$$۱g\,H_۲ \times \frac{۱\,mol\,H_۲}{۲\,g\,H_۲} \times \frac{۶/۰۲\times۱۰^{+۲۳}\,\text{مولکول}\,H_۲}{۱\,mol\,H_۲} = \frac{۱}{۲}\,N_A\,\text{مولکول}\,O_۲$$

عبارت چهارم: درست

$$۱/۲۵\,mol\,P_۴ \times \frac{۴\times(۶/۰۲\times۱۰^{+۲۳})\,\text{اتم}\,P}{۱\,mol\,P_۴}$$

$$= ۳/۰۱\times۱۰^{۲۴}\,\text{اتم}\,P$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۳- گزینهٔ «۳» *«رسول عابدینی زواره»*

بررسی همهٔ عبارت‌ها:

آ) درست- طول موج رنگ شعله مس **(II)** کلرید (رنگ سبز) از طول موج رنگ شعله لیتیم سولفات (قرمز رنگ) کوتاه‌تر است.

ب) درست- طیف نشری- خطی عناصر H و Li در گستره نور مرئی، هر کدام دارای ۴ خط می‌باشند.

پ) نادرست- میزان انحراف نور زرد هنگام عبور از منشور کمتر از انحراف نور آبی است.

ت) نادرست- طول موج نور حاصل از انتقال الکترون از لایهٔ پنجم به لایهٔ دوم در طیف نشری خطی هیدروژن برابر **۴۳۴nm** و برای انتقال الکترون از لایهٔ چهارم به لایهٔ دوم برابر **۴۸۶nm** است.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۴- گزینهٔ «۱» *«مجتبی اسرزاده- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»*

الف) نادرست- انرژی همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

ب) نادرست- اختلاف انرژی لایه دوم و سوم کمتر از اختلاف انرژی لایه اول و سوم است؛ بنابراین طول موج پرتو حاصل از انتقال الکترون از لایهٔ سوم به لایهٔ دوم، بلندتر است.

پ) درست- مطابق متن کتاب درسی می‌باشد.

ت) نادرست- حالت برانگیخته در اتم انرژی بیشتر و پایداری کمتری دارد.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینهٔ «۲» *«هادی عبادی»*

بررسی همهٔ عبارت‌ها:

الف) نادرست- نمی‌توان مشاهده کرد.

ب) درست- اولین عنصر دوره سوم سدیم است که وجود بخار سدیم در لامپ‌ها باعث نور زرد می‌شود.

پ) نادرست- Ne نئون در تابلوهای تبلیغاتی سرخ‌فام استفاده می‌شود که دومین عنصر گروه ۱۸ می‌باشد.

ت) درست- فلز لیتیم و ترکیبات آن رنگ شعله قرمز دارند. رنگ شعله ترکیبات مس به رنگ سبز است.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۶۶- گزینهٔ «۱» «علی رفیعی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: درست- الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته می‌تواند حضور یابد.

گزینهٔ «۲»: نادرست- انرژی لایه‌های پیرامون هسته و تفاوت انرژی بین لایه‌ها به عدد اتمی وابسته است.

گزینهٔ «۳»: نادرست- مناسب‌ترین (نه تنها) راه از دست دادن انرژی الکترون نشر نور است.

گزینهٔ «۴»: نادرست- تفاوت انرژی میان لایه‌های الکترونی برای اتم‌های هم گروه متفاوت است.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۷- گزینهٔ «۱» «محمد صفرزاده»

بررسی برخی عبارت‌ها:

الف) نادرست- الکترون‌ها تمام وقت خود را در آن ناحیه سپری نمی‌کنند. بیشتر وقت خود را سپری می‌کنند.

ب) درست- اختلاف انرژی لایه‌های اول و ششم بیشتر از اختلاف انرژی لایه‌های سوم و ششم می‌باشد.

پ) نادرست- در همهٔ اتم‌ها تنها لایهٔ اول، حالت پایه نیست زیرا در اتم‌هایی که بیشتر از ۲ الکترون دارند لایه‌های دوم و بالاتر نیز می‌توانند برای گروهی از الکترون‌ها، حالت پایه باشند. همچنین با دور شدن الکترون از هسته انرژی آن افزایش می‌یابد.

ت) درست- مطابق متن کتاب درسی درست است.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی)

۶۸- گزینهٔ «۱» «فرزاد حسینی- مشابه نمونه سؤالات امتحانی»

الف) نادرست- بور فقط توانست طیف نشری خطی اتم هیدروژن را توجیه کند.

ب) نادرست- چون سطح انرژی لایه‌ها در یک اتم به تعداد پروتون‌های آن اتم (Z) وابسته است.

پ) نادرست- در اتم H با انتقال الکترون از لایهٔ $n=6$ به لایهٔ $n=2$، نور بنفش تولید می‌شود.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۹- گزینهٔ «۴» «رسول عابدینی‌زواره»

بررسی همهٔ عبارت‌ها:

آ) درست- در زیرلایهٔ $5s$ مجموع n و l را برابر ۵ اما در زیرلایهٔ $4d$ مجموع n و l برابر ۶ است.

$$5s\begin{cases}n=5\\l=0\end{cases}\Rightarrow n+l=5 \qquad 4d\begin{cases}n=4\\l=2\end{cases}\Rightarrow n+l=6$$

ب) نادرست- انرژی پرتوهای فروسرخ از نور مرئی زرد کمتر است. (طول موج پرتوهای فروسرخ از نور مرئی زرد بلندتر است)

پ) نادرست- یکای مقیاس جرم نسبی برای اتم‌ها، amu است.

ت) درست- در لایهٔ $n=4$ حداکثر ۳۲ الکترون می‌تواند جای بگیرد. زیرلایه با $l=2$ (زیرلایهٔ d) گنجایش ۱۰ الکترون را دارد.

$$2n^2 \xrightarrow{n=4} 32e^- \qquad 4l+2 \xrightarrow{l=2} 10e^-$$

$$\frac{32}{10}=3/2$$

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۳، ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

۷۰- گزینهٔ «۲» «کامران جعفری»

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نادرست- $l=3$ به زیرلایه f اشاره می‌کند که دارای $4(3)+2=14$ الکترون است در حالی که در $n=3$ تعداد $2(3)^2=18$ الکترون وجود دارد.

گزینهٔ «۲»: درست- $n+l=4$ به $4s$ و $3p$ اشاره دارد که مجموعاً حداکثر گنجایش ۸ الکترون را دارند در حالی که $l=2$ به d اشاره می‌کند که حداکثر گنجایش ۱۰ الکترون را دارد.

گزینهٔ «۳»: نادرست- $4s$ حداکثر گنجایش کمتری از $3d$ دارد.

گزینهٔ «۴»: نادرست- f حداکثر گنجایش ۱۴ الکترون و p حداکثر گنجایش ۶ الکترون را دارد که اختلاف آن‌ها ۸ است که با حداکثر گنجایش الکترون‌های لایهٔ $n=2$ که ۸ الکترون است، برابرند.

(کیهان زادگاه عنصرها، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفترچهٔ پاسخ

عمومی دهم

(رشتهٔ ریاضی و تجربی)

۲۹ آبان ماه ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۲۰	۲۲۱-۲۴۰	۲۰
زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۲۴۱-۲۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۵۰	ـــــ	۵۰

طراحان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار- سعید جعفری- ریحانه سادات طباطبایی- حمیدرضا کرمی- الهام محمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی- رضا خداداده- محمدرضا سوری- صالح شریفی- امیرعلی فردین- مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی- فردین سماقی- یاسین ساعدی- مرتضی محسنی‌کبیر- میثم هاشمی
زبان انگلیسی (۱)	محمد حسینی‌مهر- آرمین رحمانی- مانی صفائی- بیتا قربان‌پور

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	ریحانه سادات طباطبائی	الهام محمدی	نازنین‌فاطمه حاجیلوصفازاده	الناز معتمدی- محسن جمشیدی- مهدی یعقوبیان
عربی، زبان قرآن (۱)	فرهاد صالحی	درویشعلی ابراهیمی	محیا مالکی	لیلا ایزدی- ابوالفضل مرادی- مهدی یعقوبیان- محمدحسین صادق‌پور
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	محمدفرحان فخاریان- امیرمهدی افشار	محمدرضا صادقی‌مقدم	محمدصدرا پنجه‌پور- محمدحسن سعیدی
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	ـــــ	ـــــ
زبان انگلیسی (۱)	بیتا قربان‌پور	طاها اصغریان- صدف مبصّر	محدثه مرآتی	سپهر اشتیاقی- علیرضا رمضان‌زاده

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	سوران نعیمی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۶۴۳-۰۲۱

فارسی (۱)

۲۰۱- گزینهٔ «۲» *(ریحانه‌سادات طباطبایی)*

معنای درست «علم کردن: مشهور کردن، سرشناس کردن» و «ضایع: تباه، تلف» است.

(لغت، ترکیبی)

۲۰۲- گزینهٔ «۲» *(ریحانه‌سادات طباطبایی)*

املای صحیح کلمات نادرست:

«لسان‌الغیب: لسان‌الغیب/ چوپان گرگ‌تبع: چوپان گرگ طبع/ بشریت رهگزار: بشریت رهگذار/ تأخیر ثواب ندیدن: تأخیر صواب ندیدن»

(املا، ترکیبی)

۲۰۳- گزینهٔ «۳» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

این گروه اسمی «همه کس» نقش مضاف‌الیه دارد (به‌سزا حق‌شناسِ همه کس باش) و فعل «باش» اصلا مفعول‌پذیر نیست که در این جمله مفعول بیاید.

سایر واژه‌ها نقش مفعولی دارند.

(دستور زبان فارسی، صفحهٔ ۱۸)

۲۰۴- گزینهٔ «۱» *(الهام محمدی)*

الف) درست است: این بوم (ترکیب وصفی) و بوم محنت (ترکیب اضافی) است.

ب) نادرست است: بیت صورت سوال بر اساس ترتیب اجزای جمله در زبان فارسی نیست؛ زیرا فعل در پایان جمله قرار نگرفته است.

مرتب‌شده جمله چنین است: [دریا] راست به مانند یکی زلزله تنش [را] بر تن ساحل یله داده بود.

ج) درست است: در این بیت منادا وجود دارد: ای [کسِ] مفتخر به طالع مسعود خویشتن [با تو هستم] ← حذف به قرینهٔ معنایی

نکتهٔ مهم درسی:

در هر جمله که منادا وجود دارد، حتماً حذف به قرینهٔ معنایی هم وجود دارد.

د) در گروه اسمی «غرش شیران»، «غرش» نهاد و «شیران» مضاف‌الیه است.

(دستور، صفحهٔ ۴۱)

۲۰۵- گزینهٔ «۳» *(حمیدرضا کرمی)*

در گزینهٔ «۳»، بس گهر تابناک زو (از او) بدمد: گهر تابناک (گروه نهادی)

کلمهٔ مشخص‌شده در گزینه‌های «۱ و ۲»، مفعول و در گزینهٔ «۴» مسند است.

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۲۰۶- گزینهٔ «۴» *(ریحانه‌سادات طباطبایی)*

در کتاب «گوشوارهٔ عرش» و شعر «بیداد ظالمان»، تفکر ستم‌ستیزی بازگو می‌شود.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۲۰۷- گزینهٔ «۴» *(حسین پرهیزگار- سبزوار)*

گزینهٔ «۴» فاقد کنایه است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: تلمیح به حدیث «حاسبوا قبل أن تحاسبوا» داریم.

گزینهٔ «۲»: «گندم‌نمای جوفروش» ضرب‌المثل است.

گزینهٔ «۳»: افعال «باش» و «مباش» تضاد دارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحهٔ ۱۷ تا ۱۹)

۲۰۸- گزینهٔ «۴» *(سعید جعفری)*

الف) حسن تعلیل: برگ‌های سرو در پاییز نمی‌ریزد، زیرا سرو راست‌کردار است.

ب) حسن تعلیل ندارد.

پ) حسن تعلیل: درختان راست ایستاده‌اند؛ برای احترام به تو.

ت) حسن تعلیل: بید مجنون در همهٔ عمرش، سربه‌زیر است؛ زیرا از بی‌حاصلی‌اش شرمنده است.

ث) حسن تعلیل ندارد.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶)

۲۰۹- گزینهٔ «۱» *(سعید جعفری)*

مفهوم عبارت صورت پرسش و گزینهٔ «۱» هر دو به این اشاره دارد که ارزش هر جای و جایگاهی به کسی است که در آن مکان قرار دارد.

(مفهوم، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۶)

۲۱۰- گزینهٔ «۴» *(الهام محمدی)*

در گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» به فرا رسیدن مرگ و ناپایداری دنیا اشاره می‌کند اما بیت گزینهٔ «۴» ناپایداری عدالت و ظلم را در نظر دارد.

(مفهوم، صفحهٔ ۴۱)

عربی، زبان قرآن (۱)

۲۱۱- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا سوری)*

کان ... + مضارع: ماضی استمراری/ الأبحاث: پژوهش‌ها، تحقیقات/ الواجبات: تکالیف

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: بودند: زائد/ که: زائد/ خود: زائد

گزینهٔ «۲»: هستند: زائد/ که: زائد/ دقیقاً: بادقت/ می‌نویسند: می‌نوشتند

گزینهٔ «۴»: آنان: آن همکلاسی تلاشگر: همکلاسی کوشا/ هستند: زائد/ تکالیفشان: تکالیف

(ترجمه)

۲۱۲- گزینهٔ «۱» *(مجید همایی)*

«کُلوا: بخورید»/ «لاتَفرَّقوا: پراکنده نشوید»/ «مَع الجماعة: همراه با جماعت (مردم) است (هست)»

(ترجمه)

۲۱۳- گزینهٔ «۲» *(صالح شریفی)*

«هذان الطالبان»: این دانش‌آموزان (رد گزینه‌های «۱ و ۳» / «یُحبّان»: دوست دارند (رد گزینهٔ «۴») / «مَقالَة»: مقاله‌ای (رد گزینه «۱») / «یَدُور حولَ الأرض»: دور زمین می‌چرخد، پیرامون زمین می‌چرخد (رد گزینهٔ «۴»).

(ترجمه)

۲۱۴- گزینهٔ «۳» *(ابوطلب درانی)*

مفهوم گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»: خداوند نیکی اندک را با بیشتر از آن پاسخ می‌دهد، که در گزینهٔ «۳» این‌گونه نیست.

(مفهوم)

۲۱۵- گزینهٔ «۴» *(کتاب جامع)*

«مرواریدها از سنگ‌های گران‌قیمت هستند!»، بنابراین «رَخیصة: ارزان قیمت» نامناسب است.

(واژگان)

۲۱۶- گزینهٔ «۳» *(کتاب جامع)*

اِعْمَل: امر مفرد مذکر مخاطب

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: الأمر مفرد مذکر مخاطب

گزینهٔ «۲»: المضارع مفرد مذکر مخاطب

گزینهٔ «۴»: المضارع مفرد مذکر مخاطب

(قواعد)

۲۱۷- گزینهٔ «۴» *(ابوطالب درانی)*

گزینهٔ «۴»: چگونه به ایران سفر کردی؟ به فرودگاه رفتم و با هواپیما آمدم. (سؤال و جواب با هم تناسب دارند.)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: با توجه به اینکه «عزیزتی» مؤنث است، در پاسخ «مسرورة» به صورت مؤنث درست است.

گزینهٔ «۲»: اسم کریمِ تو (اسم شریفِ تو) چیست؟ اسم من کریم نیست من عبد الرحمن هستم. سؤال و جواب با هم تناسب ندارند.

گزینهٔ «۳»: سیاق جمله و زمان فعل «سافرتَ» در سؤال ماضی است؛ اما در جواب با فعل مستقبل، پاسخ داده است.

(هوار و قواعد)

۲۱۸- گزینهٔ «۳» *(مجید همایی)*

ترجمهٔ عملیات حسابی چنین است:

$۸ \times ۱۱ = ۸۸$

ثمانیةً و ثمانینَ $= ۸۸$

(قواعد)

۲۱۹- گزینهٔ «۱» *(رضا قدارداره)*

ترجمهٔ عبارت:

«در اتوبوس سی دانش‌آموز بود. چهارده دانش‌آموز پیاده شدند و پنج دانش‌آموز سوار شدند. اکنون چند دانش‌آموز در اتوبوس هستند؟»

$۳۰ - ۱۴ = ۱۶$ $\quad$ $۱۶ + ۵ = ۲۱$

(قواعد)

۲۲۰- گزینهٔ «۳» *(امیرعلی فردین- گنبد کاووس)*

(تازه ـ سبز ـ درختان ـ پارهٔ آتش) با هم هیچ تناسب معنایی ندارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: ابر / ابر / آسمان / باران

گزینهٔ «۲»: نور / حرارت / خورشید / اخگر

گزینهٔ «۴»: درخت / تنه/ سبز / شاخه

(واژگان)

دین و زندگی (۱)

۲۲۱- گزینهٔ «۲» *(محسن بیاتی)*

حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌نمود:

«ای مردم ... هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وانگذاشته‌اند تا به کارهای لغو و بی‌ارزش بپردازد.»

(هدف زندگی، صفحهٔ ۳)

۲۲۲- گزینهٔ «۲» *(میثم هاشمی)*

هدف‌های اصلی و فرعی، هردو خوب می‌باشند و برای زندگی ما ضروری هستند. مهم این است که هدف فرعی را به‌جای هدف اصلی قرار ندهیم که در این صورت مانع ما در رسیدن به اهداف اصلی می‌شوند و ما را از رسیدن به اهداف بزرگ که خدا ما را برای آن‌ها خلق کرده، باز می‌دارند. تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیا نه تنها بد نیست، بلکه ضروری و خوب است.

(هدف زندگی، صفحهٔ ۸)

۲۲۳- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

حدیث «هیچ چیزی را مشاهده نکردم، مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.» بیانگر فطرت خداگرا یا سرشت خداآشنای انسان است و این حدیث از لحاظ موضوعی با آیهٔ «فَأَقِمْ وَجْهَکَ لِلدِّینِ حَنِیفًا فِطْرَةَ اللّهِ التی فطر الناس علیها: روی خود را حق‌گرایانه به‌سوی دین خدا قرار ده همان سرشتی که خدا مردم را بر آن آفرید ...» ارتباط موضوعی دارد.

(قدرت پرواز، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۲۲۴- گزینهٔ «۲» *(فردین سماقی)*

خداوند، ما را صاحب اراده آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. سپس راه رستگاری و راه شقاوت را به ما معرفی کرد تا با تشخیص خود راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم. مفاد آیهٔ «إِنَّا هَدَیْنَاهُ السَّبِیلَ إِمَّا شَاکِرًا وَ إِمَّا کَفُورًا: ما راه را به او نشان دادیم؛ یا سپاس‌گزار خواهد بود یا ناسپاس.»، اشاره به این موضوع دارد.

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۴)

۲۲۵- گزینهٔ «۴» *(فردین سماقی)*

علاوه بر سرمایه‌هایی که خداوند در درون انسان‌ها قرار داده است (عقل ـ اراده و اختیار ـ فطرت خداآشنا ـ شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن و شناخت بدی و زشتی و بیزاری از آن و نفس لوّامه)، خداوند متعال، راهنمایان الهی (پیامبران) را همراه با کتاب راهنما برای انسان فرستاده و راه کسب سعادت را به وی نشان داده است و این یک سرمایهٔ بیرونی است.

(قدرت پرواز، صفحهٔ ۱۶)

۲۲۶- گزینهٔ «۳» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

در آیهٔ ۱۸ سورهٔ حشر می‌خوانیم: «یَا أَیُّهَا الَّذِینَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَ لْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَ اتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِیرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ: ای مؤمنان، مراقب رفتارتان در حضور خدا باشید، هر کس باید ببیند برای فردای خود چه آماده کرده، مراقب رفتار خودتان باشید، زیرا خدا آگاه است که چه می‌کنید.». این آیه به‌خوبی علت مراقبت مؤمنان نیکوکار از رفتار خود را نشان می‌دهد.

(به‌سوی جاودانگی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۲۲۷- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

طبق آیهٔ ۵۷ سورهٔ عنکبوت: «کُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ ثُمَّ إِلَیْنَا تُرْجَعُونَ: هرکسی طعم مرگ را می‌چشد، آنگاه به‌سوی ما بازگردانده می‌شوید.» زندگی این جهان یک زندگی موقتی است.

(به‌سوی جاودانگی، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

۲۲۸- گزینهٔ «۳» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

امام حسین (ع) خطاب به یاران خود می‌فرماید: «مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاوید عبور می‌دهد» و پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «شما انسان‌ها برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر، منتقل می‌شوید.»

(به‌سوی جاودانگی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۲۲۹- گزینهٔ «۴» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

دومین اثر اعتقاد به آخرت، نهراسیدن از مرگ است که در کلام امام حسین (ع) این موضوع تجلی دارد.

(به‌سوی جاودانگی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۲۳۰- گزینهٔ «۲» *(فردین سماقی)*

نگاه دوم دربارهٔ آیندهٔ انسان پس از مرگ، پایان‌پذیری زندگی انسان با مرگ است. از نظر اینان، انسان‌های ظالم و مظلوم، تنبل و تلاشگر، خودخواه و نوع‌دوست، مستبد و آزاده و استعمارگر و استعمارشده، در هنگام مرگ با یکدیگر مساوی‌اند و جملگی راه فنا را می‌پیمایند.

(به‌سوی جاودانگی، صفحهٔ ۲۹)

تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۲۳۱- گزینهٔ «۱» *(میثم هاشمی)*

افراد زیرک با انتخاب خدا به‌عنوان هدف اصلی زندگی خود، هم دنیای سرافرازی دارند و هم آخرت شادی‌بخشی در انتظار آنان است. آیهٔ «من کان یرید ثواب الدّنیا فعند الله ثواب الدّنیا و الآخرة: هرکس نعمت و پاداش دنیا را بخواهد، نعمت و پاداش دنیا و آخرت نزد خداست.»

(هرف زندگی، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحهٔ ۱۰)

۲۳۲- گزینهٔ «۱» *(میثم هاشمی)*

«إِنَّ فِی خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ وَ اخْتِلَافِ اللَّیْلِ وَ النَّهَارِ لَآیَاتٍ لِأُولِی الْأَلْبَابِ: در آفرینش آسمان‌ها و زمین و در آمدوشدِ شب و روز، نشانه‌هایی برای خردمندان است.»

(هرف زندگی، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحهٔ ۲)

۲۳۳- گزینهٔ «۱» *(مرتضی محسنی‌کبیر)*

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

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

(قدرت پرواز، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

۲۳۴- گزینهٔ «۱» *(فردین سماقی)*

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم.

(قدرت پرواز، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحهٔ ۱۴)

۲۳۵- گزینهٔ «۲» *(فردین سماقی)*

گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از او خداوند و فراموشی یاد او می‌شود، ولی زمانی که به خود باز می‌گردیم (بازگشت به خود)، او را در کنار خود می‌یابیم و می‌گوییم: «دوست نزدیک‌تر از من به من است.»

(قدرت پرواز، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحهٔ ۱۵)

۲۳۶- گزینهٔ «۳» *(فردین سماقی)*

پیامد سوم دیدگاه کسانی که مرگ را پایان‌پذیری زندگی انسان می‌دانند، احساس آزادی و رهایی از هر قید و محدودیت اخلاقی و انسانی است. در نتیجه، این افراد احساس می‌کنند در برابر خداوند مسئول نیستند و هیچ نظارتی بر کار آنان نیست.

(به‌سوی جاودانگی، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحهٔ ۳۰)

۲۳۷- گزینهٔ «۱» *(یاسین ساعدی)*

ـ پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پایان‌بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند؛ بلکه آن را غروبی برای جسم و تن انسان و طلوعی درخشان‌تر برای روح انسان می‌شمارند. آنان مرگ را پلی به حساب می‌آورند که آدمی را از یک مرحلهٔ هستی (دنیا) به مرحلهٔ دیگر هستی (آخرت) منتقل می‌کند.

ـ وقتی از پیامبر (ص) پرسیدند: باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟ در پاسخ فرمودند: «آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»

(به‌سوی جاودانگی، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۲۳۸- گزینهٔ «۳» *(یاسین ساعدی)*

آثار و نتایج دیدگاه انکار معاد و حیات جدید برای معتقدین به آن، به سه دسته تقسیم می‌شود؛

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینهٔ «۱»: مربوط به دستهٔ دوم از افراد منکر معاد و حیات جدید است.

گزینهٔ «۲»: مربوط به دستهٔ اول از افراد منکر معاد و حیات جدید است.

گزینهٔ «۳»: با وجود درست‌بودن این گزینه از لحاظ عقلی، اما این گزینه جزء هیچ‌کدام از سه پیامد و نتیجهٔ ذکرشده برای منکرین معاد نیست.

گزینهٔ «۴»: مربوط به دستهٔ سوم از افراد منکر معاد و حیات جدید است.

(به‌سوی جاودانگی، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

۲۳۹- گزینهٔ «۳» *(یاسین ساعدی)*

خداوند در آیهٔ ۵۷ سورهٔ عنکبوت می‌فرماید:
«كُلُّ نَفْسٍ ذَائِقَةُ الْمَوْتِ ثُمَّ إِلَيْنَا تُرْجَعُونَ: هر کسی طعم مرگ را می‌چشد، آنگاه به‌سوی ما بازگردانده می‌شوید.». مفهوم این آیه با جملهٔ ذکرشده در صورت سؤال ارتباط است.

(به‌سوی جاودانگی، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحهٔ ۲۳)

۲۴۰- گزینهٔ «۱» *(یاسین ساعدی)*

اولین نتیجهٔ پذیرش اعتقاد به معاد، بیرون‌آمدن زندگی از بن‌بست زودگذر بودن عمر و بازشدن پنجرهٔ جاودانگی است؛ زیرا انسان به دنبال جاودانگی است و نابودی را نمی‌خواهد و اعتقاد به آخرت به‌معنای قبول زندگی جاودانه و همیشگی است.

(به‌سوی جاودانگی، برگرفته از امتحانات مدارس، صفحهٔ ۲۵)

زبان انگلیسی (۱)

۲۴۱- گزینهٔ «۳» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «ما فردا مهمان داریم. ما امشب خانه را تمیز خواهیم کرد.»

نکتهٔ مهم درسی:

برای اشاره به برنامه‌ای که از پیش برای آینده مشخص شده است، از "be going to" استفاده می‌کنیم و برای پیش‌بینی‌های احتمالی نیاز به ساختار "will" داریم.

(گرامر)

۲۴۲- گزینهٔ «۳» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «اگر تمامی انسان‌ها با هم کار کنند تا حیات وحش را نجات دهند، حیوانات خانه‌ای زیبا در آینده خواهند داشت.»

نکتهٔ مهم درسی:

برای اشاره به برنامه‌ای که از پیش برای آینده مشخص شده است، از "be going to" استفاده می‌کنیم و برای پیش‌بینی‌های احتمالی نیاز به ساختار "will" داریم.

(گرامر)

۲۴۳- گزینهٔ «۴» *(مانی صفائی)*

ترجمهٔ جمله: «این سگ وحشی نیست ولی آن گرگ‌ها وحشی هستند.»

نکتهٔ مهم درسی:

کلمه "those" یک «نشانگر اسم» برای کلمات «جمع» یا "plural" هست. شکل جمع کلمه، "wolves" است.

(گرامر)

۲۴۴- گزینهٔ «۲» *(محمد حسینی‌مهر)*

ترجمهٔ جمله: «پدرم عاشق سعدی و حافظ است. او هر روز صبح به همراه چای یکی از اشعار آن‌ها را می‌خواند.»

۱) کتاب‌خانه ۲) شعر
۳) امتحان ۴) موزه

(واژگان)

۲۴۵- گزینهٔ «۴» *(محمد حسینی‌مهر)*

ترجمهٔ جمله: «در شبکه‌های اجتماعی، شما قادر هستید گالری‌های اینستاگرام را جست‌وجو کنید و عکاسان مورد علاقهٔ خود را دنبال کنید.»

۱) محافظت کردن ۲) افزایش دادن
۳) کامل کردن ۴) دنبال کردن

(واژگان)

۲۴۶- گزینهٔ «۱» *(آرمین رهمانی)*

ترجمهٔ جمله: «الکس پشت میز کارش در اداره نشست و به مدت سه ساعت روی پروژه کارکرد.»

۱) میز ۲) شهر
۳) خویشاوند ۴) جنگل

(واژگان)

ترجمهٔ متن درک مطلب:

نام من دنیل است و به عنوان نگهبان حیوانات در یک باغ وحش بزرگ شهری کار می‌کنم. هر روز صبح زود به آنجا می‌روم، زیرا حیوانات پیش از ورود بازدیدکنندگان به مراقبت نیاز دارند. اولین کار من آماده‌کردن غذای حیوانات است؛ میمون‌ها از خوردن میوه‌های تازه لذت می‌برند، در حالی که شیرها گوشت می‌خورند. ما همچنین فیل، زرافه، پنگوئن و انواع مختلفی از پرندگان داریم. نیازهای هر حیوان متفاوت است، بنابراین باید یک برنامهٔ روزانه دقیق را دنبال کنم.

پس از غذا دادن به حیوانات، محل نگهداری آن‌ها را تمیز می‌کنم و سلامتشان را بررسی می‌کنم. گاهی اوقات، وقتی حیوانی به مراقبت ویژه نیاز دارد، با دامپزشک باغ وحش همکاری می‌کنم. حیوانات مورد علاقهٔ من پنگوئن‌ها هستند، زیرا بسیار پرتحرک و سرگرم‌کننده‌اند. بعدازظهرها اغلب با بازدیدکنندگان صحبت می‌کنم و به پرسش‌هایشان دربارهٔ حیوانات پاسخ می‌دهم. با این‌که شغلم ممکن است خسته‌کننده باشد، اما از کارکردن در باغ وحش لذت می‌برم، چون هر روز با اتفاقات جالب و متفاوتی همراه است.

۲۴۷- گزینهٔ «۲» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «شغل دنیل چیست؟»
«او یک محافظ باغ وحش است.»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «دنیل زود به باغ وحش می‌رود، زیرا ...»
«چون حیوانات نیاز به مراقبت دارند پیش از این که بازدیدکنندگان برسند.»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینهٔ «۳» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «دنیل پس از غذا دادن به حیوانات چه کاری می‌کند؟»
«محل زندگی حیوانات را تمیز می‌کند.»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینهٔ «۱» *(بیتا قربان‌پور)*

ترجمهٔ جمله: «کدام مورد با توجه به متن صحیح است؟»
«دنیل گاهی با دامپزشک کار می‌کند.»

(درک مطلب)