

## دفترچه سؤال

مقطع دهم ریاضی

آزمون ۱ دی ماه ۱۴۰۲



مدت پاسخگویی: ۹۵ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۷۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)	
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه	
	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۵ دقیقه	
	فیزیک (۱)	طراحی	۲۰	۳۱-۵۰	۸	۳۰ دقیقه
		آشنا				
	شیمی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۲	۲۰ دقیقه	
جمع		۷۰	۹۵			

## طراحان

ریاضی (۱)	بهرام حلاج - محمد قرقچیان - علی سرآبادانی - رضا سیدنجفی - مسعود برملا - علی آزاد - محسن اسماعیل پور - امید زمانی - اشکان انفرادی - نریمان فتح‌الهی
هندسه (۱)	نریمان فتح‌اللهی - فراز دعاگوی تهرانی - حمیدرضا دهقان - محمد قرقچیان - امیر مالیر - محمد حمیدی
فیزیک (۱)	حمیدرضا سهرابی - مرتضی مرتضوی - میلاد طاهر عزیزی - حامد آتشی گلستانی - آرمان کلبعلی - امید عباسی
شیمی (۱)	میرحسین حسینی - امیررضا حکمت‌نیا - امیر حاتمیان - امیرمحمد کنگرانی - محمد صفیرزاده - فردین علیدوست - سروش عبادی - امید رضوانی - امید رضوانی - عباس هنرجو - حمید ذبحی - حامد الهویردیان - ساجد شیری طرزم

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی ملارمضانی - علی مرشد - مهدی بحرکاظمی - کیارش صناعی	الهه شهبازی
هندسه (۱)	فراز دعاگوی تهرانی	حنانه عابدینی - فراز دعاگوی تهرانی	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	امید خالدی	بابک اسلامی - مهدی بحرکاظمی - کیارش صناعی - امیر محمودی انزایی	علیرضا همایون‌خواه
شیمی (۱)	ساجد شیری طرزم	امیررضا حکمت‌نیا - عرفان علیزاده - جواد سوری‌لکی - امیرعلی بیات	امیرحسین مرتضوی

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	سیدعلی موسوی فرد
مسئول دفترچه اختصاصی	حنانه عابدینی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا اختصاصی	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مثلثات / توان‌های گویا و

عبارت‌های جبری

فصل ۲ از ابتدای روابط بین

نسبت‌های مثلثاتی تا پایان

فصل و فصل ۳

صفحه‌های ۴۲ تا ۶۸

۱- اگر  $\sin \theta + 4 \cos \theta = 3$  باشد، حاصل  $15 \cos^2 \theta + 8 \cos \theta \sin \theta$  کدام است؟

$$6 \quad (1) \qquad 7 \quad (2)$$

$$8 \quad (3) \qquad 9 \quad (4)$$

۲- اگر مختصات انتهای زاویه  $\theta$  در ناحیه دوم بر روی دایره مثلثاتی به صورت  $P(-\frac{1}{4}, a)$  باشد، مقدار  $\tan \theta + \cot \theta$  کدام است؟

$$\frac{14}{\sqrt{15}} \quad (4) \qquad \frac{16}{\sqrt{15}} \quad (3) \qquad \frac{-14}{\sqrt{15}} \quad (2) \qquad \frac{-16}{\sqrt{15}} \quad (1)$$

۳- به ازای کدام مقدار  $p$  تساوی  $\cot^2 \alpha - 1 = \frac{p}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\sin^4 \alpha}$  یک اتحاد مثلثاتی است؟

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

۴- اگر  $A = \sin^2 x \cos^2 x$  باشد، مقدار عبارت  $(1 + \tan^2 x)^3 + (1 + \cot^2 x)^3$  بر حسب  $A$  کدام است؟

$$\frac{1-3A}{A^4} \quad (4) \qquad \frac{1-3A}{A^3} \quad (3) \qquad \frac{1+3A^2}{A^6} \quad (2) \qquad \frac{1-3A^2}{A^6} \quad (1)$$

۵- ریشه دوم مثبت عدد  $a$ ، ۲ برابر اختلاف ریشه‌های چهارم آن عدد است. مجموع ارقام عدد  $a$  کدام است؟

$$13 \quad (4) \qquad 11 \quad (3) \qquad 9 \quad (2) \qquad 7 \quad (1)$$

۶- اگر  $\theta$  زاویه‌ای در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد و داشته باشیم  $a = \sin \theta$ ، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \sqrt{a + \sqrt{a - 2\sqrt{a^3}}} + \sqrt{a^8 + a^4 - 2a^6} + \sqrt{a^4 + a - 2a^2\sqrt{a}}$$

$$\sqrt{a} - a^2 \quad (4) \qquad a^2 - \sqrt{a} \quad (3) \qquad \sqrt[4]{a} - a^4 \quad (2) \qquad a^4 - \sqrt[4]{a} \quad (1)$$

۷- اگر ریشه چهارم مثبت  $(\frac{1}{27})^{x+3}$  برابر با ریشه سوم  $(81)^{1-2x}$  باشد، آنگاه مقدار  $x$  برابر با کدام است؟

$$\frac{43}{23} \quad (4) \qquad \frac{21}{17} \quad (3) \qquad \frac{37}{18} \quad (2) \qquad \frac{23}{16} \quad (1)$$



۸- اگر  $x = \sqrt[5]{(256)^2}$  باشد، حاصل ریشه سوم عدد  $\sqrt{x^4 + 16}$ ، کدام است؟

(۱)  $\sqrt[3]{2}$

(۲)  $\sqrt[4]{2}$

(۳)  $\sqrt{2} \times \sqrt[3]{2}$

(۴)  $\sqrt[4]{2} \times \sqrt{2}$

۹- اگر  $A = \sqrt[3]{16\sqrt[4]{8}} \times \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{-1}{2}}$  باشد، حاصل  $\left(\frac{A}{4}\right)^{\frac{2}{3}}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt[3]{2}$

(۲)  $\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$

(۳)  $\sqrt{2}$

(۴)  $\frac{1}{\sqrt[6]{2}}$

۱۰- اگر رابطه‌های  $\frac{\sqrt[3]{a+1}}{\sqrt[4]{2b-1}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$  و  $a + \frac{1}{a} = 3$  برقرار باشند، حاصل عبارت  $\frac{a^2}{(2b-1)^3}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{64^2}$

(۲)  $\frac{1}{40^2}$

(۳)  $\frac{1}{36^2}$

(۴)  $\frac{1}{25^2}$

۱۱- اگر  $y^2 + 4xy + 3x^2 = 0$  و  $xy \neq 0$  باشند، کمترین مقدار  $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$  کدام است؟

(۱)  $-2$

(۲)  $-\frac{3}{4}$

(۳)  $-\frac{10}{3}$

(۴)  $-\frac{2}{3}$

۱۲- با توجه به معادله  $a^3 + 5b^2 + 10c^2 - 4ab + 6bc + 2c + 1 = 0$ ، حاصل  $a^3 + b^3 + c^3$  کدام است؟

(۱)  $190$

(۲)  $192$

(۳)  $242$

(۴)  $244$

۱۳- حاصل  $A = (\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x+1})(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x+1})$ ، به ازای  $x=2$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{4} + 1$

(۲)  $\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{4} - 1$

(۳)  $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} - 1$

(۴)  $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1$

۱۴- اگر عبارت  $(x-3)(x+2)(x+5)(x+10) + 400$  را به صورت  $(ax^2 + bx + c)^2$  نمایش دهیم، حاصل  $a+b+c$  کدام است؟

(۱)  $18$

(۲)  $-2$

(۳)  $10$

(۴)  $-8$



۱۵- حاصل  $\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}}$  کدام است؟

(۱)  $-\sqrt{6}$  (۲) ۲ (۳)  $\sqrt{5}$  (۴)  $\sqrt{6}$

۱۶- یکی از عوامل تجزیه عبارت  $a^3 - 3a^2 + 6a - 4$  کدام است؟

(۱)  $a^2 - 2a + 4$  (۲)  $a + 1$  (۳)  $a^2 + 2a + 4$  (۴)  $a - 2$

۱۷- حاصل عبارت  $\sqrt[3]{(\sqrt{3}+2)^2} \times \sqrt[4]{2-\sqrt{3}} \times \sqrt[4]{7+4\sqrt{3}}$  کدام است؟

(۱)  $\sqrt[3]{7+4\sqrt{3}}$  (۲)  $\sqrt[3]{\sqrt{3}+2}$  (۳)  $\sqrt[3]{7-4\sqrt{3}}$  (۴)  $\sqrt[3]{\sqrt{3}-2}$

۱۸- حاصل عبارت  $\frac{-2}{2-\sqrt{5}} + 4(\sqrt[4]{49} + \sqrt{5})^{-1}$  کدام است؟

(۱)  $2(\sqrt{7}-2)$  (۲)  $2-\sqrt{7}$  (۳)  $\frac{6}{\sqrt{7}-2}$  (۴)  $\frac{6}{2-\sqrt{7}}$

۱۹- با توجه به رابطه  $(2-\sqrt{3})^{\frac{3}{2}}(2+\sqrt{3})^{\frac{5}{2}} = (7-\sqrt{48})^a$  مقدار  $a$  برابر با کدام است؟

(۱) ۴ (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳) ۸ (۴)  $\frac{1}{8}$

۲۰- اگر  $x = \sqrt[4]{3\sqrt{4}}$  باشد، مقدار عبارت  $A = \frac{1}{x^4 + x^2 + \frac{x^6}{2}}$  کدام است؟

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

**هدف گذاری چند از ۱۰:** در هر آزمون بر هر درس هدف گذاری چند از ۱۰ داشته باشید. وقتی هدف گذاری می کنید که در یک درس می خواهید به ۵ سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ بدهید یعنی می توانید به ۵ سؤال جواب ندهید. این هدف گذاری به شما کمک می کند تا با آرامش بیشتری سؤالات دشوار و وقت گیر را کنار گذاشته و پاسخ به آن را برای پایان آزمون بگذارید.

۱۵ دقیقه

هندسه (۱)

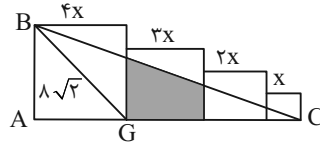
قضیه تالس، تشابه و

کاربردهای آن

قضیه تالس و تشابه مثلث‌ها

صفحه‌های ۳۴ تا ۴۴

۲۱- در شکل زیر، تعدادی مربع کنار هم قرار گرفته‌اند و  $BG = 8\sqrt{2}$  می‌باشد. مساحت ناحیه رنگی چند واحد مربع است؟



(۱) ۱۰/۸

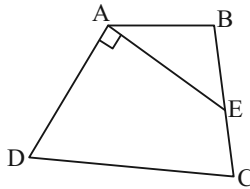
(۲) ۲۱/۶

(۳) ۴۳/۱۲

(۴) ۵/۴

۲۲- در دوزنقه دلخواه  $(AB \parallel CD)ABCD$  پاره‌خط  $AE$  به گونه‌ای رسم شده که  $AE \perp AD$  و  $BE = EC$ . اگر فاصله  $C$  از ضلع  $AD$

برابر ۶ واحد و  $AB = 2$  و  $CD = 3$  باشد، طول پاره‌خط  $AE$  کدام است؟



(۱) ۵

(۲) ۳/۵

(۳) ۱۰

(۴) ۴/۵

۲۳- در دوزنقه‌ای به طول قاعده‌های ۶ و ۹ و ارتفاع ۲ واحد، امتداد دو ساق در نقطه  $M$  متقاطع‌اند. فاصله نقطه  $M$  از قاعده بزرگ‌تر دوزنقه کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۷

(۲) ۶

(۱) ۵

۲۴- در مثلث  $ABC$ ، میانه‌های  $AB$  و  $AC$  به ترتیب  $BM$  و  $CN$  نام دارند.  $BM$  و  $CN$  را به اندازه خودشان تا نقاط  $P$  و  $Q$  ادامه می‌دهیم. کدام گزینه صحیح است؟

$$S_{\triangle PBC} = 2S_{\triangle NBC} \quad (۲)$$

$$S_{\triangle PBC} = S_{\triangle QBC} \quad (۱)$$

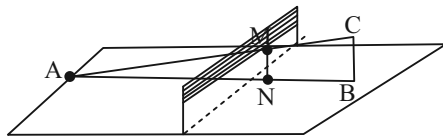
(۴) هر ۳ گزینه صحیح می‌باشد.

$$S_{\triangle NBC} = S_{\triangle MBC} \quad (۳)$$

۲۵- در زمین والیبال به طول ۱۸ متر ارتفاع تور والیبال ۲/۲۴ متر است. بازیکنی که به فاصله ۳ متر از تور قرار دارد با ۱۹۵ سانتی‌متر قد، توپی

که ۲۰cm بالای سرش است، پس از پرش با ضربه آبشار مماس بر تور، توپ را روی انتهای خط زمین حریف می‌نشانند. او تقریباً تا چه

ارتفاعی در هوا پریده است؟ (تور وسط زمین قرار دارد.)



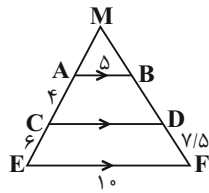
(۱) ۱/۰۳

(۲) ۰/۸۴

(۳) ۰/۹

(۴) ۰/۶

۲۶- در شکل زیر  $AB \parallel CD \parallel EF$  است. محیط مثلث  $MCD$  کدام است؟



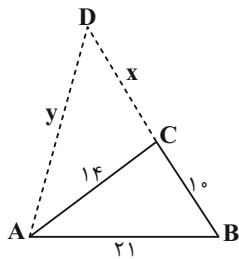
(۱)  $37/5$

(۲)  $38/5$

(۳)  $39/5$

(۴)  $40/5$

۲۷- در مثلث  $ABC$ ،  $AB = 21$ ،  $BC = 10$  و  $AC = 14$  است. ضلع  $BC$  را تا نقطه  $D$  امتداد می‌دهیم به طوری که مثلث  $ADB$  با مثلث  $ADC$  متشابه شود.  $y - x$  کدام است؟



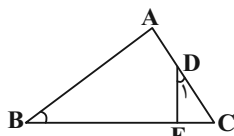
(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۲۸- در مثلث  $ABC$ ، از نقطه  $D$  وسط  $AC$ ، زاویه  $\hat{D}_1$  را مساوی زاویه  $\hat{B}$  جدا کرده‌ایم. اگر  $EC = 3$  و  $EB = 9$  باشد طول  $AC$  کدام است؟



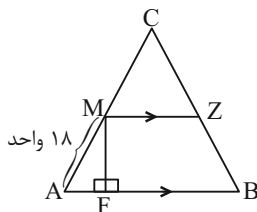
(۲)  $2\sqrt{6}$

(۱)  $6\sqrt{2}$

(۴)  $4\sqrt{3}$

(۳)  $3\sqrt{3}$

۲۹- در مثلث متساوی‌الاضلاع  $ABC$  به ضلع  $BC$  زاویه  $20^\circ$  واحد (مطابق شکل زیر)، پاره‌خط  $MZ$  موازی ضلع  $AB$  رسم شده است. طول پاره‌خط  $MF$  چند واحد است؟



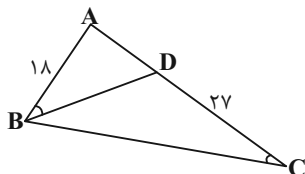
(۲)  $12\sqrt{3}$

(۱) ۱۲

(۴) ۹

(۳)  $9\sqrt{3}$

۳۰- در مثلث زیر،  $\hat{A}BD = \hat{C}$  و محیط مثلث  $BDC$  برابر  $67/5$  است. اندازه  $BD$  کدام است؟



(۱)  $13/5$

(۲)  $14/5$

(۳)  $15/5$

(۴)  $16/5$

**کارنامه‌ی اشتباهات:** 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 یادگیری تان کامل می‌شود.

برای امتحانات نیم‌سال اول، کارنامه‌ی اشتباهات خود را به صورت درس‌به‌درس در صفحه‌ی شخصی خود دانلود کنید و سؤالات هر درس را برای امتحان دوباره تمرین کنید.

۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

ویژگی‌های فیزیکی مواد /

کار، انرژی و توان

فصل ۲ از ابتدای شناوری تا

پایان فصل و فصل ۳ تا پایان

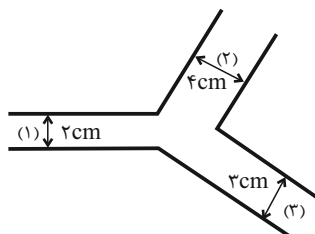
کار و انرژی جنبشی

صفحه‌های ۴۰ تا ۶۴

۳۱- در سه انشعاب شکل زیر که قطر لوله‌ها در شکل نشان داده شده است، مایعی تراکم‌ناپذیر با جریانی پایا و

به صورت لایه‌ای در حال شارش است. اگر مایع از قسمت (۱) با تندی  $4 \frac{cm}{s}$  وارد شود و از قسمت (۲) با

تندی  $2 \frac{cm}{s}$  خارج شود، در این صورت در مورد جریان مایع در قسمت (۳) چه می‌توان گفت؟



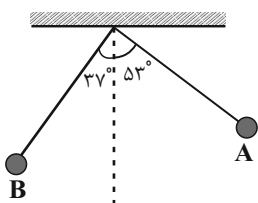
(۱) با تندی  $\frac{16 cm}{9 s}$  خارج شده است.

(۲) با تندی  $\frac{16 cm}{9 s}$  وارد شده است.

(۳) با تندی  $\frac{32 cm}{9 s}$  خارج شده است.

(۴) با تندی  $\frac{32 cm}{9 s}$  وارد شده است.

۳۲- آونگی به طول ۲ متر و جرم ۱ kg از نقطه A رها می‌شود و تا نقطه B در سمت دیگر بالا می‌رود. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند



ژول است؟ ( $\sin 53^\circ = 0.8$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱) -۲

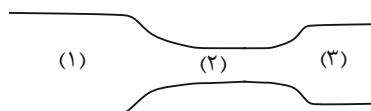
(۲) -۴

(۳) ۲

(۴) ۴

۳۳- مطابق شکل زیر، در لوله‌ای افقی و پُر از آب، آب از چپ به راست با جریانی پایا و لایه‌ای در جریان است. اگر آهنگ شارش حجمی مایع از مقطع

۲، برابر  $240 \frac{L}{min}$  باشد، اختلاف تندی خروج آب از مقطع (۳) با تندی ورود آب به مقطع (۱) چند  $\frac{m}{s}$  است؟ ( $\pi = 3$ )



(قطر مقطع لوله‌ها)  $D_1 = 4D_2 = 2D_3 = 4 cm$

(۲) ۴

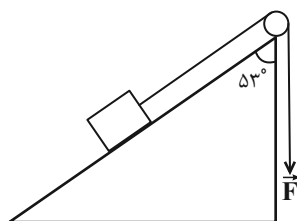
(۱)  $\frac{40}{3}$

(۴) ۱۰

(۳)  $\frac{10}{3}$

۳۴- جسمی به جرم ۲۰۰ گرم توسط نیروی ثابت  $F = 20 N$ ، به اندازه ۲ m روی سطح شیب‌دار، رو به بالا جابه‌جا می‌شود. اگر اندازه نیروی

اصطکاک بین سطح شیب‌دار و جسم ۳ N باشد، کار کل انجام شده روی جسم چند ژول است؟ ( $\sin 53^\circ = 0.8$  و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



شیب‌دار به اندازه کافی بلند است.)

(۱) ۳۱/۶

(۲) ۱۵/۶

(۳) ۳۰

(۴) ۱۴

۳۵- گلوله‌ای به جرم  $10g$  به صورت افقی و با تندی  $200 \frac{m}{s}$  به دیواری قائم برخورد کرده و به اندازه  $5cm$  درون دیوار فرو رفته و متوقف می‌شود. کار نیروی وارد بر گلوله از طرف دیوار چند ژول است؟ (حرکت گلوله داخل دیوار را افقی در نظر بگیرید.)

- (۱)  $-200$  (۲)  $+200$  (۳)  $+100$  (۴)  $-100$

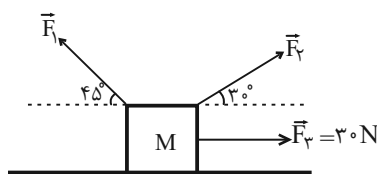
۳۶- از بالنی با تندی ثابت  $40 \frac{m}{s}$  که در ارتفاع  $80$  متری از سطح در حال حرکت است، جسمی را رها می‌کنیم. اگر از مقاومت هوا صرف‌نظر شود،

جسم با چه تندی‌ای بر حسب متر بر ثانیه به زمین برخورد می‌کند؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)

- (۱)  $80$  (۲) صفر (۳)  $40\sqrt{2}$  (۴)  $40$

۳۷- در شکل زیر، جسمی با تندی ثابت و انرژی جنبشی  $100J$ ، روی سطح افقی دارای اصطکاک، به سمت راست جابه‌جا می‌شود. اگر نیروی

$\vec{F}_1$  حذف گردد، پس از چند متر جابه‌جایی، انرژی جنبشی جسم  $60$  درصد کاهش می‌یابد؟



(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) ۶

(۴) مقادیر  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  باید مشخص باشند. از مونی ای پی

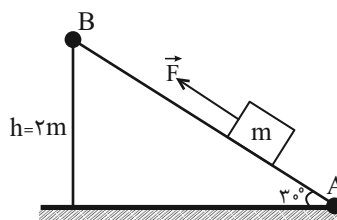
۳۸- جسمی بر روی یک سطح افقی بر اثر نیروی افقی  $F$ ، با تندی ثابت  $4 \frac{m}{s}$  حرکت می‌کند. اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم  $200$

نیوتون باشد، کار نیروی  $F$  در هر دقیقه چند کیلوژول است؟

- (۱)  $0/8$  (۲) ۳ (۳) ۴۸ (۴) ۴۸۰

۳۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $5kg$  از نقطه  $A$  تا نقطه  $B$  توسط نیروی  $\vec{F}$  به بزرگی  $100$  نیوتون که در راستای سطح شیب‌دار است، جابه‌جا می‌شود. اگر بزرگی نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار،  $30$  نیوتون باشد؛ کار کل انجام شده روی جسم در این جابه‌جایی

چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



(۱)  $620$

(۲)  $180$

(۳)  $520$

(۴)  $280$

۴۰- مطابق شکل، دو وزنه  $m$  و  $4m$  به دو سر یک میله افقی به طول  $2$  متر و با جرمی ناچیز، متصل هستند. اگر میله از حالت افقی رها شود، حول

نقطه  $O$  (وسط میله) می‌چرخد. در لحظه عبور میله از امتداد قائم، تندی وزنه‌ها چند  $\frac{m}{s}$  است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و اتلاف انرژی ناچیز است.)



(۱)  $\frac{\sqrt{30}}{5}$

(۲)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳)  $2\sqrt{3}$

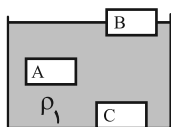
(۴)  $4\sqrt{3}$



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

۴۱- مطابق شکل زیر، سه جسم توپر A، B و C در مایعی به چگالی  $\rho_1$  در حال تعادل قرار دارند. اگر این جسم‌ها را در مایع دیگری به

چگالی  $\rho_2$  ( $\rho_2 > \rho_1$ ) قرار دهیم، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) A و C در ته ظرف قرار می‌گیرند و B شناور می‌ماند.

(۲) A و B شناور می‌مانند و C در ته ظرف قرار می‌گیرد.

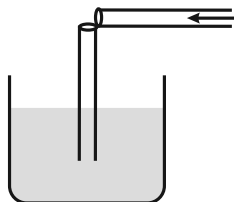
(۳) A و B شناور می‌مانند، ولی در مورد C نمی‌توان اظهار نظر کرد.

(۴) A و B شناور و C غوطه‌ور می‌شود.

۴۲- یک نی پلاستیکی را مطابق شکل زیر از وسط می‌بریم و بدون اینکه دو قسمت آن کاملاً از هم جدا شوند، آن را  $90^\circ$  درجه تا کرده و درون

آب قرار می‌دهیم. حال اگر از قسمت افقی آن در جهت نشان داده شده بدمیم، فشار هوای بالای نی قائم، چگونه تغییر می‌کند و سطح آب

داخل آن چگونه جابه‌جا می‌شود؟



(۱) افزایش می‌یابد، پایین می‌رود.

(۲) کاهش می‌یابد، پایین می‌رود.

(۳) افزایش می‌یابد، بالا می‌آید.

(۴) کاهش می‌یابد، بالا می‌آید.

۴۳- قطاری با تندی ثابت در حال حرکت است و جرم هر واگن  $\frac{1}{3}$  جرم کل قطار اولیه است. اگر واگن انتهایی از قطار جدا شود و تندی قطار

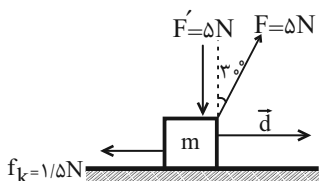
۲۰٪ افزایش یابد، در این صورت انرژی جنبشی قطار چگونه تغییر می‌کند؟

(۱)  $36/8$  درصد کاهش می‌یابد. (۲)  $36/8$  درصد افزایش می‌یابد.

(۳)  $63/2$  درصد کاهش می‌یابد. (۴)  $63/2$  درصد افزایش می‌یابد.

۴۴- در شکل زیر، اگر کار نیروی  $\vec{F}$  در جابه‌جایی افقی  $\vec{d}$  برابر با  $12/5$  ژول باشد، اندازه کار نیروی اصطکاک ( $\vec{f}_k$ ) در همان جابه‌جایی چند

ژول است؟



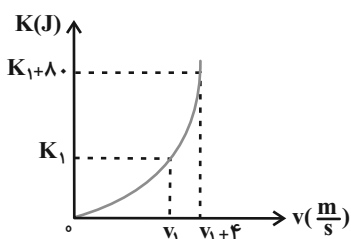
$$\frac{5\sqrt{3}}{2} \quad (2)$$

$$\frac{5\sqrt{3}}{4} \quad (4)$$

$$3/75 \quad (1)$$

$$7/5 \quad (3)$$

۴۵- در شکل زیر، نمودار انرژی جنبشی جسمی به جرم  $2/5$  کیلوگرم بر حسب تندی آن نشان داده شده است.  $v_1$  چند متر بر ثانیه است؟



$$2 \quad (1)$$

$$6 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$16 \quad (4)$$

۴۶- در شکل زیر، آب حجم لوله‌ها را پُر کرده و به صورت پیوسته و پایدار در لوله‌هایی افقی با سطح مقطع‌های متفاوت جاری است. اگر تندی آب را با  $v$  و فشار آن را با  $P$  نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟



$$P_A > P_B \text{ و } v_A < v_B \quad (۱)$$

$$P_A > P_B \text{ و } v_A > v_B \quad (۲)$$

$$P_A < P_B \text{ و } v_A < v_B \quad (۳)$$

$$P_A < P_B \text{ و } v_A > v_B \quad (۴)$$

۴۷- به جسمی که روی سطحی افقی قرار دارد، نیروی ثابت  $\vec{F}$  وارد می‌شود و آن را به اندازه ثابت  $d$  جابه‌جا می‌کند. وقتی زاویه بین بردارهای نیرو و جابه‌جایی  $۵۳^\circ$  درجه است، کار نیروی ثابت  $\vec{F}$  برابر با  $۲۶\text{J}$  است. بیشینه کار انجام شده توسط این نیرو چند ژول می‌تواند باشد؟ و  $(\cos ۵۳^\circ = ۰/۶)$

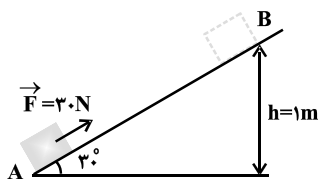
$$۸۰ \quad (۴)$$

$$۶۰ \quad (۳)$$

$$۱۰۰ \quad (۲)$$

$$۴۵ \quad (۱)$$

۴۸- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $۲\text{kg}$  از نقطه A تا نقطه B توسط نیروی  $\vec{F}$  جابه‌جا می‌شود. اگر بزرگی نیروی اصطکاک در مقابل حرکت جسم  $۱۰$  نیوتون باشد، کار کل انجام شده در این جابه‌جایی چند ژول است؟  $(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



$$۲۰ \quad (۲)$$

$$۱۰ \quad (۱)$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

$$۱۵ \quad (۳)$$

۴۹- گلوله‌ای به جرم  $۲۰۰\text{g}$  با تندی  $۴۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به صورت افقی به یک دیوار قائم برخورد کرده،  $۲۰$  سانتی‌متر در آن فرورفته و سپس متوقف می‌شود. اندازه نیروی متوسطی که دیوار در راستای افق بر گلوله وارد می‌کند، چند نیوتون است؟

$$۸۰۰ \quad (۴)$$

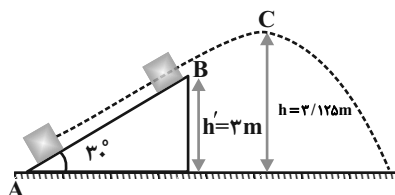
$$۶۰۰ \quad (۳)$$

$$۴۰۰ \quad (۲)$$

$$۲۰۰ \quad (۱)$$

۵۰- مطابق شکل مقابل، جسمی به جرم  $۲\text{kg}$  از نقطه A و از سطح زمین با تندی  $۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در امتداد سطح پرتاب شده و در نقطه B از سطح جدا شده و حداکثر تا نقطه C در امتداد قائم بالا می‌رود. اگر اندازه نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار  $۵\text{N}$  و نیروی مقاومت هوا

ناچیز باشد، تندی جسم در نقطه C چند متر بر ثانیه است؟  $(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



$$\sqrt{۵} \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۱)$$

$$\sqrt{۱۰} \quad (۴)$$

$$\sqrt{۷/۵} \quad (۳)$$

**سؤال‌های پیشنهادی برترها:** در درسنامه‌های آزمون نمونه سؤال‌های پیشنهادی رتبه‌های برتر سال‌های قبل را می‌توانید تمرین کنید. این نمونه سؤال‌ها در صفحه‌ی مقطع شما هم در سایت کانون قرار خواهند گرفت. تمرین این سؤالات قبل از هر آزمون آمادگی شما را بیشتر می‌کند.



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /

(دپای گارا) در زندگی

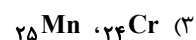
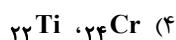
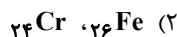
فصل ۱ از ابتدای آرایش

الکترونی اتم تا پایان فصل ۹

فصل ۱۲ تا پایان اکسیژن، گازی

واکنش پذیر در هواکره

صفحه‌های ۳۰ تا ۵۵

۵۱- به ترتیب از راست به چپ در اتم کدام عنصر شمار الکترون‌های زیرلایه‌های  $3d$  و  $3p$  برابر و در اتم کدام عنصرشمار الکترون‌های زیرلایه  $3d$  با شمار الکترون‌های زیرلایه  $4s$  برابر است؟۵۲- در آرایش الکترونی چند درصد از  $36$  عنصر اول جدول تناوبی، حداقل یک زیرلایه نیمه‌پر وجود دارد؟

$$(۴) \quad 65/4$$

$$(۳) \quad 34/6$$

$$(۲) \quad 27/8$$

$$(۱) \quad 72/2$$

۵۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) هر عنصری که تمام زیرلایه‌های آن از الکترون پر شده باشد، یک گاز نجیب است.

(۲) اتم‌ها می‌توانند با دادن الکترون، گرفتن الکترون و نیز به اشتراک گذاشتن آن به آرایش یک گاز نجیب برسند تا پایدارتر گردند.

(۳) اگر شمار الکترون‌های ظرفیت اتمی کمتر یا برابر ۳ باشد، به طور حتم آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد که همه الکترون‌های خود را

از دست بدهد و به کاتیون تبدیل شود.

(۴) ترکیب یونی دوتایی به ترکیب‌های یونی گفته می‌شود که تنها از دو اتم ساخته شده‌اند.

۵۴- مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه اتم چه تعداد از عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای برابر ۸ است؟

$$(۴) \quad 8$$

$$(۳) \quad 9$$

$$(۲) \quad 4$$

$$(۱) \quad 1$$

۵۵- نسبت تعداد مول الکترون‌های مبادله شده بین اتم‌ها به ازای تشکیل ۱ مول آلومینیم اکسید به تعداد الکترون‌های با  $n \geq 2$  در آرایش

الکترونی کاتیون آن ترکیب کدام است؟ (آلومینیم در دوره سوم و گروه ۱۳ جدول تناوبی جای دارد.)

$$(۴) \quad 1/33$$

$$(۳) \quad 1$$

$$(۲) \quad 0/75$$

$$(۱) \quad 0/6$$



۶۱- چه تعداد از عبارتهای زیر، درست است؟

- در مجموع چهار دوره نخست جدول دوره‌ای، آرایش الکترونی اتم ۱۵ عنصر به زیرلایه‌ای با دو الکترون ختم می‌شود.
- شمار عنصرهایی از دوره چهارم جدول دوره‌ای که اتم آن‌ها، ۱۰ الکترون با  $I = 2$  دارد برابر با تعداد زیرلایه‌های پر از الکترون در ۳۲ امین عنصر جدول دوره‌ای است.
- در اتم چهارمین گاز نجیب جدول دوره‌ای، ۲۵ درصد از گنجایش آخرین لایه الکترونی، از الکترون اشغال شده است.
- نخستین عنصری که در آرایش الکترونی اتم آن، ۶ زیرلایه از الکترون اشغال شده است، متعلق به دسته s جدول دوره‌ای است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۲- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- اگر تعداد الکترون‌های  $A^{2+}$  و  $B^{2-}$  با هم برابر و مجموع پروتون‌های آن‌ها برابر ۳۶ باشد، اختلاف الکترون‌های ظرفیتی A و B برابر ۴ می‌باشد.
- دو اتم که در یک گروه از جدول تناوبی قرار دارند همواره تعداد الکترون ظرفیتی برابری دارند.
- اگر در زیرلایه‌ای ۸ الکترون وجود داشته باشد عدد کوانتومی n آن زیرلایه بزرگتر یا مساوی ۳ است.
- عنصری که آخرین لایه الکترونی اشغال شده اتم آن  $4s^2 4p^3$  است در گروه ۱۵ و دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۶۳- در ظرفی سرپسته ۳۲ اتم شامل نیتروژن، کربن و هیدروژن موجود است. اگر در این ظرف فقط مولکول‌های متان ( $CH_4$ ) و آمونیاک ( $NH_3$ ) موجود باشد و تعداد الکترون‌های اشتراکی در مولکول‌ها در مجموع برابر ۵۰ باشد؛ تعداد هر کدام از مولکول‌های متان و آمونیاک به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۳ و ۴ (۲) ۳ و ۴ (۳) ۴ و ۵ (۴) ۴ و ۵

۶۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) سومین گاز نجیب جدول دوره‌ای در جوشکاری و خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه تصویربرداری مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (۲) با افزایش دمای مخلوط هوای مایع از  $-200^\circ C$  به ترتیب گازهای آرگون، نیتروژن و اکسیژن خارج می‌شوند.
- (۳) از گازی که بیشترین درصد حجمی را در میان گازهای سازنده هوای پاک و خشک دارد برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی استفاده می‌شود.
- (۴) روند تغییر فشار در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن آن دانست.

۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- روند تغییرات فشار و دما در سومین لایه هواکره (از پایین به بالا) عکس یکدیگر است.
- پروتون‌های آزاد از اجزاء سازنده بالاترین لایه هواکره محسوب می‌شوند.
- جاذبه زمین سبب می‌شود که مولکول‌های هواکره پیوسته در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.
- در دومین لایه هواکره، روند تغییرات دما و تغییر ارتفاع مشابه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴





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

## د فترچه سؤال ؟

عمومی دهم

(رشته ریاضی و تجربی)

۱ دی ماه ۱۴۰۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
همچ دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحان

فارسی (۱)	میثا اشرفی - حسن افتاده - حسین پرهیزگار - سعید جعفری - فاطمه جمالی آرانی - محسن فدایی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - مرتضی کاظم شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همای
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - محمدحسین مرتضوی

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	رامیلا عسگری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	محسن رحمانی	آرمین ساعدپناه، اسماعیل یونس پور	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	امیرمهدی افشار	امیرمهدی افشار	سکینه گلشنی	زهرا کتبیبه	زهرا قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	آرمین رحمانی	آرمین رحمانی	رحمتاله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی	—	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



فارسی (۱)

## سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود

۱۵ دقیقه

ادبیات غنایی، ادبیات سفر  
و زندگی (سفر به بصره)  
درس ۶ تا ۸  
صفحه‌های ۴۴ تا ۴۳

## ۱۰۱- در معنای واژه‌های کدام گزینه اشتباه وجود ندارد؟

- (۱) «حدیث، سودا، جَبَّار، بهایم»: سخن، هوس، تسلط، چارپایان
- (۲) «حَقَّه، صبا، جفا، اَهْلِیت»: صندوق، باد بهاری، بی‌وفایی، شایستگی
- (۳) «مُکّاری، سودایی، غنا، کایدان»: چاروادار، شیدایی، نغمه، حيله‌گران
- (۴) «شوخ، فَرَاغ، قَیم، معاش»: آلوده، آسودگی، کیسه‌کش حتم، زیست

## ۱۰۲- کدام بیت فاقد غلط املائی است؟

- (۱) صیف فرغانی بی روی تو تا کی گوید
- (۲) کجا بود من مدحوش را حضور نماز
- (۳) غیاث کردم و تدبیر عقل در ره عشق
- (۴) قضا ز خلقت بی حاصلت نداشت غرض

## ۱۰۳- در کدام گزینه «نثر مسجع» وجود ندارد؟

- (۱) ملک بی‌دین باطل است و دین بی‌ملک، ضایع.
- (۲) دوستی را که به عمری فرا چنگ آرند، نشاید که به یک دم بیازارند.
- (۳) چون برسیدم، بوی گلم چنان مست کرد که دامنم از دست برفت.
- (۴) محبت را غایت نیست؛ از بهر آن که محبوب را نهایت نیست.

## ۱۰۴- در کدام بیت، واژه مشخص شده، آرایه «ایهام» ندارد؟

- (۱) گفتم که بوی زلفت گمراه عالمم کرد
- (۲) به یاد چشم تو خود را خراب خواهم ساخت
- (۳) ما در پیاله عکس رخ یار دیده‌ایم
- (۴) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست

## ۱۰۵- کدام گزینه فاقد «ایهام» است؟

- (۱) نرگس مست نوازشگر مردم‌دارش
- (۲) ز گریه مردم چشمم نشسته در خون است
- (۳) به هیچ دور نخواهند یافت هشیارش
- (۴) به بال و پر مرو از ره که تیر پرتابی

## ۱۰۶- نقش دستوری چند واژه درست آمده است؟

- الف) امروز خندان آمدی مفتاح زندان آمدی  
ب) گر مجرمی بخشیدمت وز جرم آمرزیدمت  
پ) گفتا نه این خواهم نه آن دیدار حق خواهم عیان  
ت) گیرم که خارم خار بد خار از پی گل می‌زهد
- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

## ۱۰۷- نقش دستوری ضمیر اول شخص مفرد در «اگرم» در کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) اگرم در نگشایی ز ره بام درآیم
- (۲) از دست فراق اگرم دست نگیری
- (۳) باد تکبر اگرم در سر است
- (۴) اگرم تو خون بریزی به قیامت نگیرم

## ۱۰۸- مفهوم نهایی کدام عبارت در برابر آن نادرست است؟

- (۱) زمین را از آسمان نثار است و آسمان را از زمین غبار: (هرکس بر اساس طبیعت خود رفتار می‌کند)
- (۲) ملک بی‌دین باطل است و دین بی‌ملک ضایع: (دین و ملک توأمان پایدارند)
- (۳) محبت را غایت نیست از بهر آن که محبوب را نهایت نیست: (معشوق بی‌انتهای محبت بی‌پایان دارد)
- (۴) از روی نیکوش حبس و چاه آمد و از خوی نیکوش تخت و گاه آمد: (از قعر به اوج رسیدن)

## ۱۰۹- کدام گزینه مفهوم متفاوتی با سایر ابیات دارد؟

- (۱) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست
- (۲) رازی که بر غیر نگفتیم و نگوییم
- (۳) بیگانه شد به غیر تو هر آشنای راز
- (۴) خواهم که بگویم به تو این راز مگو

- گفتا اگر بدانی هم اوت رهبر آید  
بنای عهد قدیم استوار خواهم کرد  
ای بی‌خبر ز لذت شرب مدام ما  
که آشنا سخن آشنا نگه دارد
- خون عاشق به قدح گر بخورد نوشش باد  
ببین که در طلبت حال مردمان چون است  
چنین که حافظ ما مست باده ازل است  
هوا گرفت زمانی ولی به خاک نشست
- بر مستمندان آمدی چون بخشش و فضل خدا (نهاد)  
فردوس خواهی دادمت خامش رها کن این دعا (مفعول)  
گر هفت بحر آتش شود من در روم بهر لقا (صفت)  
صراف زر هم می‌نهد جو بر سر مثقال‌ها (مسند)





- ۱۱۰- مفهوم بیت «چون شانه باش تخته مشق هزار زخم/ گر ره در آن دو زلف پریشان آرزوست» با کدام بیت زیر قرابت دارد؟
- (۱) تا عهد تو درستم عهد همه بشکستم
  - (۲) تا خار غم عشقت آویخته در دامن
  - (۳) گر در طلبت رنجی ما را برسد شاید
  - (۴) آن را که چنین دردی از پای دراندازد
- بعد از تو روا باشد نقض همه پیمانها  
کوته نظری باشد رفتن به گلستانها  
چون عشق حرم باشد، سهل است بیابانها  
باید که فروشود دست از همه درمانها

## تبدیل نمونه سؤالهای امتحانی به تست

۱۱۱- کدام گزینه می تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه های زیر باشد؟

«لثیمی، فرقت، طرب، کاید، نقض، عداوت»

- (۱) فرومایه، شکستن، حيله گر، دشمنی، شادی
- (۲) پستی، دوری، حيله گر، شکستن، دشمنی
- (۳) جدایی، دشمنی، اندوه، شادی، فرومایگی
- (۴) شکسته، جدایی، حيله، فرومایگی، دوستی

۱۱۲- واژه های «مرثیه، ادیب، فراغ» به ترتیب یعنی:

- (۱) شعر یا سخنی که در مدح و سوگواری مرده خوانده شود، شایسته، دوری
- (۲) شعر یا سخنی که در بزم و رزم خوانده شود، عهدشکنی، آسودگی
- (۳) شعر یا سخنی که در بزم و رزم خوانده شود، مرتبی، دوری
- (۴) شعر یا سخنی که در مدح و سوگواری مرده خوانده شود، سخن دان، آسودگی

۱۱۳- کدام بیت غلط املایی دارد؟

- (۱) آن که در جمع خرابات نشینان ننشست
  - (۲) مهجورم از وصال تو در عین اتصال
  - (۳) سر عشق یار با بیگانگان هاتف مگو
  - (۴) خسته تیر نگاهش با هزار اصرار شو
- در هرم خانه حق محرم اسرار نشد  
محروم آن که محرم اسرار می شود  
گوش این ناآشنایان محرم اسرار نیست  
بسته زلف سیاهش با هزار ابرام باش

۱۱۴- کدام یک از گزینه های زیر «مسجع» نیست؟

- (۱) یکی تحرمه عشا بسته و دیگری منتظر عشا نشسته.
- (۲) ملک گفت: این لطیفه بدیع آوردی و این نکته غریب گفتی.
- (۳) اگر بر هوا پری مگسی باشی و اگر بر روی آب روی خسی باشی.
- (۴) التفاف رای پادشاهان آن نیکوتر که به محاسن ذات چاکران افتد نه به تجمل.

۱۱۵- آرایه های مقابل کدام بیت همگی در آن بیت موجود است؟

- (۱) صبا بر آن سر زلف ار دل مرا بینی
  - (۲) ای صبحدم بین که کجا می فرستمت
  - (۳) بی مهر رخت روز مرا نور نمانده است
  - (۴) چون کاینات جمله به بوی تو زنده اند
- ز روی لطف بگویش که جا نکه دارد (جناس، کنایه، تشبیه)  
نزدیک آفتاب وفا می فرستمت (تشخیص، تشبیه، جناس)  
وز عمر مرا جز شب دیجور (بسیار تاریک) نمانده است (تضاد، ایهام، تشبیه)  
ای آفتاب سایه ز ما بر مدار هم (ایهام، تشبیه، تضاد)

۱۱۶- در بیت «که نعره زدی بلبل گه جامه دریدی گل / با یاد تو افتادم از یاد برفت آنها» آرایه های کدام گزینه آمده است؟

- (۱) تشخیص، کنایه، واج آرایی، مراعات نظیر
- (۲) استعاره، کنایه، تشبیه، واج آرایی
- (۳) جناس، تشبیه، ایهام، مراعات نظیر
- (۴) تضاد، تشخیص، حس آمیزی، جناس

۱۱۷- در کدام گزینه، همه واژه ها «دو تلفظی» هستند؟

- (۱) شقاوت - راهرو - آسمان (۲) باغبان - آموزگار - کردار
- (۳) مهربان - یادگار - جاودان (۴) کردگار - کاپدان - اطلاع

۱۱۸- نقش ضمائر متصل که زیر آن ها خط کشیده شده است، در مقابل کدام یک از گزینه های زیر نادرست نوشته شده است؟

- (۱) چو یار نیست به تسکین خلق نتوان زیست
  - (۲) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت
  - (۳) وصلی که در اندیشه نیارم پنداشت
  - (۴) مزن ای عدو به تیرم که بدین قدر نمیرم
- که دوستان اگر دم دل دهند، جان ندهند (متمم)  
آری به اتفاق، جهان می توان گرفت (مضاف الیه)  
نقشی است که آسمان هنوزش ننگاشت (مفعول)  
خبرش بگو که جانم بدهم به مزدگانی (مضاف الیه)

۱۱۹- مضمون کدام بیت با جمله زیر یکسان است؟

- «مردم باید بدانند به شدتی که از روزگار پیش آید نباید نالید و از فضل و رحمت کردگار ناامید نباید شد.»
- (۱) دل می رود ز دستم صاحب دلان خدا را
  - (۲) دل من گرد جهان گشت و نیابید مثالش
  - (۳) از پیش کسی کار کسی نگشاید
  - (۴) مرا امید وصال تو زنده می دارد
- دردا که راز پنهان خواهد شد آشکارا  
به که ماند، به که ماند، به که ماند  
امید به کردگار می باید داشت  
وگر نه هر دم از هجر توست بیم هلاک

۱۲۰- کدام بیت با «الصبر مفتاح الفرج» قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) چون روزگار بر تو بیاشوبد
  - (۲) صبر آرد آرزو را، نه شتاب
  - (۳) ور تو شناسی شکر را از صبر
  - (۴) این همه شهید و شکر کز سخن می ریزد
- یک چند پیشه کن تو شکیبایی  
صبر کن، والله اعلم بالصواب  
بی گمان شد حس ذوق تو خدر  
اجر صبری است کز آن شاخ نباتم دادند

هدف گذاری چند از ۱۰: در هر آزمون بر هر درس هدف گذاری چند از ۱۰ داشته باشید. وقتی هدف گذاری می کنید که در یک درس می خواهید به ۵ سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ بدهید یعنی می توانید به ۵ سؤال جواب ندهید. این هدف گذاری به شما کمک می کند تا با آراش بیشتری سؤالات دشوار و وقت گیر را کنار گذاشته و پاسخ به آن را برای پایان آزمون بگذارید.



۱۵ دقیقه

مَطَرُ السَّمَكَ / التَّعَائِشُ

السَّلْمِيُّ (متن درس ۱۴)

درس ۳ و ۴

صفحه‌های ۲۹ تا ۵۰

## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِلْفِرَاقِ: «المسلمون... سكان العالم يعيشون في مساحة واسعة من الأرض»:

- (۱) خمسُ  
(۲) سِلْمِيُ  
(۳) قَانْدُ  
(۴) أضعفُ

■ ■ عین الصحیح فی الجواب للترجمة (۱۲۲-۱۲۷):

۱۲۲- «إِنَّكُمْ كُنْتُمْ مَسْئُولُونَ حَتَّىٰ عَنِ الْبَقَاعِ وَ الْبِهَائِمِ!»:

- (۱) به درستی که در برابر قطعه زمین‌ها و چارپا مسئول هستید!  
(۲) قطعاً شما در مقابل قطعه زمین‌ها و چارپایان موظف بودید!  
(۳) همانا شما در مقابل قطعه‌های زمین و چارپایان مسئول بودید!  
(۴) بی‌شک شما در برابر قطعه زمین و چارپایان مأمور می‌باشید!  
۱۲۳- «فَادْهَبُوا إِلَى الْمَسْجِدِ وَ اسْتَغْفِرُوا لذنوبكم وَ من في الدنيا أرحم من الله؟»:

- (۱) شما به سوی مسجد بروید و برای خطای خود آمرزش بخواهید و مهربان در دنیا جز خدا نیست!  
(۲) به مسجد رفتند و آن‌ها برای گناهان خود استغفار خواستند و در دنیا چه کسی مهربان‌تر از خداست؟  
(۳) به سوی مسجد بروید و برای گناهانتان طلب آمرزش کنید و چه کسی در دنیا مهربان‌تر از خداوند است؟  
(۴) به مسجد بروید و برای گناه خویش طلب مغفرت کنید و چه کسی در دنیا مهربان‌تر از خداست؟

۱۲۴- عَيْنُ التَّرْجُمَةِ لَيْسَتْ غَيْرَ الصَّحِيحَةِ:

- (۱) القرآنُ يَأْمُرُ الْمُسْلِمِينَ أَلَّا يَسْبُوا مَعْبُودَاتِ الْمُشْرِكِينَ: قرآن به مسلمانان دستور می‌دهد که به معبودات مشرکان دشنام ندهند!  
(۲) لَا يَجُوزُ الْإِصْرَارُ عَلَى نِقَاطِ الْخِلَافِ بَيْنَ الْعُقَائِدِ: اصرار بر نقطه اختلافات بین عقاید جایز نیست!  
(۳) مَنْ قَالَ كَلَامًا يُفَرِّقُ بَيْنَ الْمُسْلِمِينَ فَإِنَّهُ جَاهِلٌ: اگر کسی سخنی بگوید که مسلمانان را پراکنده کند، پس قطعاً او نادان است!  
(۴) يَنْجَلِي اتِّحَادُ الْأُمَّةِ الْإِسْلَامِيَّةِ فِي مَكَانٍ وَاحِدٍ فِي الْحَجِّ: اتحاد امت‌های اسلامی در مکانی واحد در حج جلوه‌گر می‌شود!

۱۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ:

- (۱) لَيْسَ لِلشُّعُوبِ فَضْلٌ عَلَى الْآخَرِينَ بِسَبَبِ اللَّوْنِ: ملت‌ها به خاطر رنگشان بر دیگران برتری‌ای ندارند!  
(۲) مَنْ دَعَاكُمْ إِلَى التَّفْرِيقِ فَهُوَ الْعَمِيلُ: هر کس ما را به تفرقه دعوت کند، پس بی‌گمان او مزدور است!  
(۳) عَلَيْنَا أَلَّا نَعْبُدَ إِلَّا اللَّهَ وَ لَا نُشْرِكَ بِهِ شَيْئًا: ما نباید جز خدا را بپرستیم و (نباید) برایش چیزی را شریک قرار دهیم!  
(۴) رِسَالَةُ الْإِسْلَامِ قَائِمَةٌ عَلَى أَسَاسِ الْأَمَانَةِ وَ الْإِنْسَانِيَّةِ: پیام اسلام بر اساس امانت و انسانیت استوار بوده است!



## ۱۲۶- عین الخطأ فی ترجمة العبارات:

- (۱) وقد أمرنا القرآن أن لا نُسبَ معبودات الكفار: قرآن به ما دستور می دهد که به معبودات کافران دشنام ندهیم!
- (۲) القرآن يُأمرُ المسلمینَ بالحِفاظِ علی الوَحدة و اجتنابِ التفرقة: قرآن مسلمانان را به حفظ وحدت و دوری از تفرقه امر می کند!
- (۳) جعلنا الله شعوباً و قبائلَ من ذکرٍ و أنثی و أکرَمنا: خداوند ما را ملت‌ها و قبایلی از یک مرد و زن قرار داد و گرامیمان داشت!
- (۴) القرآن يُحترمُ الأديانَ الإلهية و يُؤكِّدُ علی حُرِّيةِ العقيدة: قرآن به ادیان الهی احترام می گذارد و بر آزادی عقیده تأکید می کند!

## ۱۲۷- عین الخطأ حسب الحقيقة و الواقع:

- (۱) تعيش الأسماك فی النهر و البحر و لها أنواع مختلفة!
- (۲) يحتفل الإيرانيون بالنوروز أول يومٍ من أيام السنة القمرية!
- (۳) الثلج نوع من أنواع نزول الماء من السماء ينزلُ علی الأرض!
- (۴) الإعصارُ ریحٌ شديدةٌ تنتقلُ من مكانٍ إلى مكانٍ آخر!

## ۱۲۸- عین الصحیح فی تعیین المصادر:

- (۱) انفتحَ ← افتتاح
- (۲) يتخرجُ ← تخريج
- (۳) تكلمَ ← تكليم
- (۴) يتسبمُ ← ابتسام

## ۱۲۹- عین فعلاً ليس فی ماضيه حرف زائد:

- (۱) يشتغلُ والدي فی المصنع!
- (۲) أنت تلعبُ بالكرة مع أصدقاؤك!
- (۳) نستخرجُ الماء من البئر!
- (۴) اكتسبى العلوم و الفنون النافعة!

## ۱۳۰- آی اسم الإستفهام يُناسبُ للحوار التالي:

«... عددَ المرافقين؟؛ سِتة، والداي و أختاي و أخوای!»

- (۱) ماذا
- (۲) أين
- (۳) من
- (۴) كم

**کارنامه اشتباهات:** اشتباهات شما معلم‌های خوبی برای پیشرفت شما هستند. وقتی به یک سؤال اشتباه جواب می دهید، یعنی آن موضوع را ناقص یاد گرفته‌اید و معمولاً با یک تلنگر یادگیری تان کامل می شود.

برای امتحانات نیم سال اول، کارنامه اشتباهات خود را به صورت درس به درس در صفحه شخصی خود داتلود کنید و سؤالات هر درس را برای امتحان دوباره تمرین کنید.



۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه

آینده (روشن، منظرگاه بعد

درس ۴ و ۵

صفحه‌های ۴۹ تا ۷۰

۱۳۱- اگر پرسیده شود: «آیا در برزخ، رابطه انسان با دنیا قطع می‌شود؟» چه پاسخی می‌دهیم و علت آن کدام است؟

- (۱) خیر - زیرا پرورنده اعمال انسان به واسطه آثار ماتقدم گشوده است.
- (۲) بله - چون پس از توقی روح انسان به طور تمام و کمال دریافت شده است.
- (۳) بله - چون فعالیت‌های حیاتی بدن متوقف شده و نمی‌تواند رابطه‌ای با دنیا داشته باشد.
- (۴) خیر - زیرا پرورنده اعمال انسان به واسطه آثار ماتأخر گشوده است.

۱۳۲- اگر بخواهیم برای «وجود شعور و آگاهی در برزخ» مستندی قرآنی بیان کنیم، به کدام عبارت قرآنی اتکا می‌کنیم؟

- (۱) «وَمِن ذُرِّيَّتِهِم بِرِزْخِ إِلَى يَوْمِ يُبْعَثُونَ»
- (۲) «بَيْنَا الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَأَخَّرَ»
- (۳) «رَبِّ أَرْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ»
- (۴) «تَكَلَّمْنَا أُيْدِيهِمْ وَتَشْهَدُ أَرْجُلُهُمْ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»

۱۳۳- در بیان قرآن کریم، اولین سؤالی که فرشتگان توقی‌کننده از گناهکاران می‌پرسند چیست و گناهکاران چه پاسخی می‌دهند؟

- (۱) مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟ - شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.
- (۲) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.
- (۳) شما در [دنیا] چگونه بودید؟ - شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.
- (۴) مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟ - ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم.

۱۳۴- مفاهیم «سخن گفتن پیامبر با کشته‌شدگان جنگ بدر» و «جاری ساختن روش نیک و گذاشتن ثواب به حساب بیان‌گذار آن» به ترتیب، مؤید کدام ویژگی‌های برزخ است؟

- (۱) وجود حیات - دریافت پاداش خیرات بازماندگان
- (۲) وجود حیات - وجود ارتباط عالم برزخ و دنیا
- (۳) وجود شعور و آگاهی - وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا
- (۴) وجود شعور و آگاهی - دریافت پاداش خیرات بازماندگان

۱۳۵- اگر بخواهیم نمونه‌ای برای ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا بیابیم، کدام مورد صحیح است؟

- (۱) دعای خیر و طلب مغفرت بازماندگان که در سرنوشت درگذشتگان مؤثر است.
- (۲) گفتگوی انسان با بازماندگان به نحوی که پاسخشان را می‌شنود.
- (۳) اعمالی مانند نماز که آثارشان حتی پس از مرگ انسان باقی است.
- (۴) ایجاد انحراف فکری و اخلاقی در دیگران که نمونه‌ای از آثار ما تقدم به حساب می‌آید.

۱۳۶- عاقل‌ترین و راستگوترین مردمان در طول تاریخ چه کسانی بوده‌اند و رفتار آنان نسبت به معاد چگونه بوده است؟

- (۱) پیامبران - پس از ایمان به خدا و خود، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند.
- (۲) پیامبران - با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند.
- (۳) امامان - با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند.
- (۴) امامان - پس از ایمان به خدا و خود، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند.

۱۳۷- عزیر نبی (ع) پس از این که زنده شدن حیوان خود را مشاهده کرد چه گفت و این سخن به کدام دلیل اثبات معاد اشاره می‌کند؟

- (۱) خدا به هر خلقتی داناست - اثبات ضرورت معاد
- (۲) خدا به هر خلقتی داناست - اثبات امکان معاد
- (۳) خدا بر هر کاری تواناست - اثبات امکان معاد
- (۴) خدا بر هر کاری تواناست - اثبات ضرورت معاد

۱۳۸- ترجمه قرآنی «زنده شدن قیامت نیز همین گونه است» با کدام مورد ارتباط مفهومی دارد؟

- (۱) آفرینش نخستین انسان که ساده‌تر از خلقت مجدد اوست.
- (۲) بیان نمونه‌هایی از زنده شدن مردگان که امری ممکن و شدنی است.
- (۳) اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت که امری ممکن و شدنی است.
- (۴) معاد بخشی قطعی از زندگی آینده ماست و جاوید و ابدی است.

۱۳۹- تفکر در «رستاخیز طبیعت» به اثبات چه چیزی در زمینه معاد به ما کمک می‌کند؟

- (۱) درک بهتر معاد
- (۲) دفع خطر احتمالی
- (۳) ضروری بودن وقوع معاد
- (۴) وقوع معاد

۱۴۰- این وعده‌ای که خداوند هر کس را به آنچه استحقاق دارد، می‌رساند بر کدام یک از دلایل اثبات معاد دلالت دارد؟

- (۱) ضرورت معاد لازمه حکمت الهی
- (۲) ضرورت معاد لازمه عدل الهی
- (۳) امکان معاد لازمه عدل الهی
- (۴) امکان معاد لازمه حکمت الهی

**سؤال‌های پیشنهادی برترها:** در درس‌نامه‌های آزمون نمونه‌سؤال‌های پیشنهادی رتبه‌های برتر سال‌های قبل را می‌توانید تمرین کنید. این نمونه‌سؤال‌ها در صفحه مقطع شما هم در سایت کانون قرار خواهند گرفت. تمرین این سؤالات قبل از هر آزمون آمادگی شما را بیشتر می‌کند.



Moreover, the impact of social media extends beyond individual well-being. It can also influence society as a whole. The spread of fake news and misinformation through these platforms has become a significant concern. As we go through this digital landscape, it's important to promote critical thinking and digital literacy to help individuals and communities make better choices online.

147- What is the primary topic discussed in this passage?

- 1) The impact of social media on individual well-being and society as a whole
- 2) The negative effects of excessive smartphone use
- 3) The importance of setting reasonable limits on digital activity
- 4) The benefits of using smartphones and social media apps

148- According to the passage, we can assume that TikTok is a ... .

- 1) social media app commonly used by adults
- 2) platform where people can spend hours taking photos and editing them
- 3) social media app that people of all ages, including kids, use frequently
- 4) digital literacy program that helps individuals and communities make better online choices

149- The word “misinformation” in paragraph 2 is closest in meaning to ... .

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| 1) correct data   | 2) wrong details     |
| 3) truthful facts | 4) false information |

150- What is the main message conveyed in the last two lines of the passage?

- 1) The importance of staying connected to social media for personal well-being
- 2) The need to create stricter laws on social media usage
- 3) The importance of encouraging critical thinking and enhancing digital literacy in today's digital era
- 4) The positive impact of constantly comparing oneself to others on social media

**کارنامه بازیابی:** برای جمع‌بندی بهتر نیم‌سال اول می‌توانید از کارنامه بازیابی استفاده کنید. در کارنامه بازیابی آزمون‌هایی که تاکنون داده‌اید به صورت مبحثی برای شما شخصی‌سازی می‌شود. شما می‌توانید در هر مبحث، سوالات همه آزمون‌ها را به تفکیک سؤال‌هایی که پاسخ صحیح داده‌اید، سؤال‌هایی که پاسخ اشتباه داده‌اید و سؤالاتی که جواب نداده‌اید، همراه با پاسخ تشریحی دریافت کنید.



## ریاضی (۱)

## ۱- گزینه «۳»

(رضا سیدنیقی)

با توجه به گفته سؤال خواهیم داشت:

$$\sin \theta + 4 \cos \theta = 3$$

طرفین را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\sin^2 \theta + 16 \cos^2 \theta + 8 \sin \theta \cos \theta = 9$$

از طرفی می‌دانیم  $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$  است، بنابراین داریم:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

آنگاه داریم:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta + 15 \cos^2 \theta + 8 \sin \theta \cos \theta = 9$$

$$\Rightarrow 15 \cos^2 \theta + 8 \sin \theta \cos \theta = 8$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

## ۲- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

مختصات انتهایی زاویه  $\theta$  بر روی دایره مثلثاتی به صورت زیر است:

$$P(\cos \theta, \sin \theta)$$

بنابراین در این سؤال داریم:

$$\cos \theta = \frac{-1}{4} \rightarrow \theta \text{ در ناحیه دوم}$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta + \frac{1}{16} = 1 \Rightarrow \sin^2 \theta = \frac{15}{16}$$

$$\sin \theta > 0 \rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{15}}{4} \rightarrow \theta \text{ در ناحیه دوم}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = -\sqrt{15} \Rightarrow \cot \theta = \frac{-1}{\sqrt{15}}$$

$$\Rightarrow \tan \theta + \cot \theta = -\sqrt{15} - \frac{1}{\sqrt{15}} = \frac{-16}{\sqrt{15}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

## ۳- گزینه «۲»

(مهم قرقچیان)

برای اینکه تساوی  $(\cot^4 \alpha - 1) = \frac{p}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\sin^4 \alpha}$  یک اتحاد باشد، خواهیم داشت:

$$(\cot^4 \alpha - 1) = -(1 - \cot^4 \alpha) = -(1 - \cot^2 \alpha)(1 + \cot^2 \alpha)$$

$$= -(1 - \cot^2 \alpha) \times \frac{1}{\sin^2 \alpha} = (\cot^2 \alpha - 1) \times \frac{1}{\sin^2 \alpha} \quad (1)$$

از طرفی نیز:

$$\frac{p}{\sin^2 \alpha} + \frac{1}{\sin^4 \alpha} = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \left( p + \frac{1}{\sin^2 \alpha} \right)$$

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

$$(1) = (2) \Rightarrow p + 1 = -1 \Rightarrow p = -2$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

## ۴- گزینه «۳»

(علی سرآبادانی)

می‌دانیم که:

$$\begin{cases} 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \quad (I) \\ 1 + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x} \quad (II) \end{cases}$$

آنگاه داریم:

$$(1 + \tan^2 x)^3 + (1 + \cot^2 x)^3 \xrightarrow{(I),(II)} \left(\frac{1}{\sin^2 x}\right)^3 + \left(\frac{1}{\cos^2 x}\right)^3$$

$$= \frac{1}{\sin^6 x} + \frac{1}{\cos^6 x} = \frac{\sin^6 x + \cos^6 x}{\sin^6 x \times \cos^6 x}$$

$$= \frac{1 - 3 \sin^2 x \times \cos^2 x}{\sin^6 x \cos^6 x} \stackrel{A = \sin^2 x \times \cos^2 x}{=} \frac{1 - 3A}{A^3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶ کتاب درسی)

## ۵- گزینه «۴»

(بهرام علاج)

ریشه دوم مثبت عدد  $a$  همان  $\sqrt{a}$  و ریشه‌های چهارم آن  $\pm \sqrt[4]{a}$  می‌باشد که اختلاف آنها برابر  $2\sqrt[4]{a}$  است. بنابراین داریم:

$$\frac{\sqrt{a}}{2\sqrt[4]{a}} = 2 \Rightarrow \frac{\sqrt[4]{a}}{2} = 2 \Rightarrow \sqrt[4]{a} = 4 \rightarrow a = 256 \rightarrow \text{توان } a = 256$$

$$\Rightarrow \text{مجموع ارقام} = 13$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پی‌ری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

## ۶- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

می‌دانیم که  $\sin \theta$  در ناحیه دوم عددی بین صفر و ۱ است، بنابراین داریم:

$$\sin \theta = a \Rightarrow 0 < a < 1$$

حال به ساده‌سازی عبارات زیر رادیکال می‌پردازیم:

$$\sqrt{a + \sqrt{a} - 2\sqrt[4]{a^3}} = \sqrt{(\sqrt{a} - \sqrt[4]{a})^2} = |\sqrt{a} - \sqrt[4]{a}| = \sqrt{a} - \sqrt[4]{a} \quad (1)$$

$$\sqrt{a^4 + a^4 - 2a^6} = \sqrt{(a^4 - a^2)^2} = |a^4 - a^2| = a^4 - a^2 \quad (2)$$

$$\sqrt{a^4 + a - 2a^2 \sqrt{a}} = \sqrt{(a^2 - \sqrt{a})^2} = |a^2 - \sqrt{a}| = \sqrt{a} - a^2 \quad (3)$$

$$\frac{(3)+(2)+(1)}{\sqrt{a}} \rightarrow \sqrt{a} - a$$

(توان‌های گویا و عبارات‌های پی‌ری، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ کتاب درسی)





(رضا سیرنیفی)

۱۱- گزینه «۳»

خواهیم داشت:

$$y^2 + 4xy + 3x^2 = 0 \Rightarrow (y + 3x)(y + x) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = -3x \\ \text{یا} \\ y = -x \end{cases}$$

azmonvip

بنابراین:

$$\begin{cases} y = -3x \Rightarrow \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = -3 - \frac{1}{3} = -\frac{10}{3} \\ \text{یا} \\ y = -x \Rightarrow \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = -1 - 1 = -2 \end{cases}$$

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

(بهرام علاج)

۱۲- گزینه «۳»

با ساده‌سازی عبارت داده شده داریم:

$$(a^2 + 2b^2 - 2ab) + (b^2 + 9c^2 + 6bc) + (c^2 + 2c + 1) = 0$$

$$\Rightarrow (a - 2b)^2 + (b + 3c)^2 + (c + 1)^2 = 0$$

هرگاه حاصل جمع چند عبارت همواره نامنفی برابر صفر شود، تک‌تکشان

همزمان صفر هستند. پس داریم:

$$\begin{cases} c + 1 = 0 \Rightarrow c = -1 \\ b + 3c = 0 \Rightarrow b = 3 \\ a - 2b = 0 \Rightarrow a = 6 \end{cases} \Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 216 + 27 - 1 = 242$$

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

(ممنون اسماعیل پور)

۱۳- گزینه «۴»

$$\begin{aligned} &= \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{1} + 1 \quad \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{x} + 1 \\ \Rightarrow A &= \frac{(\sqrt[3]{x^2} - \sqrt[3]{x} + 1)(\sqrt[3]{x} + 1)(\sqrt[3]{x} - 1)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1)}{(\sqrt[3]{x} + 1)(\sqrt[3]{x} - 1)} \\ &= \frac{(x+)(x-)}{(\sqrt[3]{x} + 1)(\sqrt[3]{x} - 1)} = \frac{x^2 - x}{\sqrt[3]{x^2} - 1} = \frac{x^2 - x}{\sqrt[3]{4} - 1} \times \frac{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1}{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1} \\ &= \frac{3(\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1)}{4 - 1} = \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1 \end{aligned}$$

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

(رضا سیرنیفی)

۷- گزینه «۴»

با توجه به بیان مسئله خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \sqrt[4]{\left(\frac{1}{27}\right)^{x+3}} &= \sqrt[3]{\sqrt[4]{81}}^{-2x} \Rightarrow \sqrt[4]{3}^{-x-9} = \sqrt[3]{3}^{-8x} \\ \Rightarrow 3^{-\frac{x-9}{4}} &= 3^{-\frac{4-8x}{3}} \Rightarrow \frac{-x-9}{4} = \frac{4-8x}{3} \\ \Rightarrow -9x - 27 &= 16 - 32x \Rightarrow 23x = 43 \Rightarrow x = \frac{43}{23} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

(مسعود برملا)

۸- گزینه «۳»

خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} x &= \sqrt[5]{(28)^2} = 2.5 \\ A &= \sqrt{\left(\frac{16}{25}\right)^{\frac{5}{4}} + 16} = \sqrt{2^2 + 16} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \\ \sqrt[3]{A} &= \sqrt[3]{2\sqrt{5}} = \sqrt[6]{32} = \sqrt[6]{2^5} = \sqrt[6]{2^3 \times 2^2} = \sqrt[2]{2} \times \sqrt[3]{2} \end{aligned}$$

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

(رضا سیرنیفی)

۹- گزینه «۴»

در ابتدا A را ساده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} A &= \sqrt[3]{16\sqrt[4]{8}} \times \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{3}} \\ A &= \sqrt[3]{2^4 \times 2^{\frac{3}{2}} \times 2^{\frac{2}{3}}} \Rightarrow A = \sqrt[3]{2^{\frac{19}{2}}} = 2^{\frac{19}{6}} = 2^{3 + \frac{1}{2}} \\ \Rightarrow A &= 2^{12} = 2^4 \end{aligned}$$

در نتیجه داریم:

$$\left(\frac{A}{4}\right)^{-\frac{2}{3}} = \left(\frac{2^4}{4}\right)^{-\frac{2}{3}} = (2^2)^{-\frac{2}{3}} = 2^{-\frac{4}{3}} = \frac{1}{2^{\frac{4}{3}}}$$

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

(علی آزار)

۱۰- گزینه «۲»

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt[3]{a+1}}{\sqrt[3]{2b-1}} &= \frac{\sqrt[3]{a+1}}{2} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}} \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۱۲}} \frac{(a+1)^4}{(2b-1)^3} = \left(\frac{1}{\sqrt[3]{2}}\right)^{12} \\ &= \frac{1}{2^6} = \frac{1}{64} \Rightarrow \frac{((a+1)^2)^2}{(2b-1)^3} = \frac{(a^2 + 2a + 1)^2}{(2b-1)^3} \\ &= \frac{a^2(a+2+\frac{1}{a})^2}{(2b-1)^3} = \frac{a^2(2+3)^2}{(2b-1)^3} = \frac{1}{64} \\ \Rightarrow \frac{a^2}{(2b-1)^3} &= \frac{1}{64} \times \frac{1}{25} = \frac{1}{40^2} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیروی، ۴۸ تا ۵۴ و ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)





۱۴- گزینه «۲»

(مسعود برملا)

خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} (x-3)(x+2)(x+5)(x+10) + 400 &= (ax^2 + bx + c)^2 \\ \Rightarrow (x^2 + 7x - 30)(x^2 + 7x + 10) &= (ax^2 + bx + c)^2 - 400 \\ \Rightarrow (x^2 + 7x - 30)(x^2 + 7x + 10) &= (ax^2 + bx + c - 20)(ax^2 + bx + c + 20) \Rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=7 \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c + 20 &= 10 \\ c - 20 &= -30 \end{aligned} \Rightarrow c = -10$$

$$a + b + c = 1 + 7 + (-10) = -2$$

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

۱۵- گزینه «۴»

(نریمان فتح‌اللهی)

با فرض  $\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2 - \sqrt{3}} = A > 0$ ، طرفین تساوی را به توان ۲ می‌رسانیم:

$$\begin{aligned} A^2 &= (\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{2 - \sqrt{3}})^2 \\ &= (\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 + 2(\sqrt{2} + \sqrt{3})(\sqrt{2 - \sqrt{3}}) + (\sqrt{2 - \sqrt{3}})^2 \\ A^2 &= 2 + \sqrt{3} + 2\sqrt{\frac{(2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})}{4 - 3}} + 2 - \sqrt{3} \\ A^2 &= 2 + \sqrt{3} + 2(1) + 2 - \sqrt{3} = 6 \Rightarrow A^2 = 6 \xrightarrow{A > 0} A = \sqrt{6} \end{aligned}$$

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

۱۶- گزینه «۱»

(بهرام علاج)

با مرتب‌سازی عبارت داده شده به صورت زیر داریم:

$$\begin{aligned} \frac{a^3 - 3a^2 + 3a - 1}{(a-1)^3} + \frac{3a - 3}{2(a-1)} &= (a-1)^3 + 2(a-1) \\ &= (a-1)((a-1)^2 + 3) = (a-1)(a^2 - 2a + 4) \end{aligned}$$

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

۱۷- گزینه «۱»

(مسعود برملا)

$$\begin{aligned} (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) = 1 \Rightarrow 2 - \sqrt{3} &= \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = (2 + \sqrt{3})^{-1} \\ \Rightarrow (\sqrt{3} + 2)^{\frac{2}{3}} \times (\sqrt{3} + 2)^{-\frac{1}{3}} \times (\sqrt{3} + 2)^{\frac{1}{3}} &= (\sqrt{3} + 2)^{\frac{2}{3}} \\ &= \sqrt[3]{7 + 4\sqrt{3}} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۳»

(امید زمانی)

$$\begin{aligned} \frac{-2}{2 - \sqrt{5}} + 4(\sqrt{49} + \sqrt{5})^{-1} &= \frac{-2(2 + \sqrt{5})}{(2 - \sqrt{5})(2 + \sqrt{5})} + 4\left(\frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{5}}\right) \\ &= \frac{-2(2 + \sqrt{5})}{4 - 5} + 4\left(\frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{(\sqrt{7} + \sqrt{5})(\sqrt{7} - \sqrt{5})}\right) \\ &= \frac{-2(2 + \sqrt{5})}{-1} + 4\left(\frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{7 - 5}\right) = 2(2 + \sqrt{5}) + 2\left(\frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{2}\right) \\ &= 4 + 2\sqrt{5} + 2\sqrt{7} - 2\sqrt{5} = 4 + 2\sqrt{7} = 2(2 + \sqrt{7}) \end{aligned}$$

در گزینه «۳» خواهیم داشت:

$$\begin{aligned} \frac{6}{\sqrt{7} - 2} &= \frac{6(\sqrt{7} + 2)}{(\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 2)} = \frac{6(\sqrt{7} + 2)}{7 - 4} \\ &= \frac{6(\sqrt{7} + 2)}{3} = 2(\sqrt{7} + 2) \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

(اشکان انفرادی)

نکته: اگر  $a \times b = 1$  باشد، آنگاه  $a = b^{-1}$ .

حال با توجه به نکته بالا داریم:

$$\begin{aligned} (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) = 1 \Rightarrow 2 + \sqrt{3} &= (2 - \sqrt{3})^{-1} \quad (1) \\ (2 - \sqrt{3})^{\frac{3}{2}} (2 + \sqrt{3})^{\frac{5}{4}} &= (7 - \sqrt{48})^a \\ \xrightarrow{(1)} (2 - \sqrt{3})^{\frac{3}{2}} ((2 - \sqrt{3})^{-1})^{\frac{5}{4}} &= (2 - \sqrt{3})^{\frac{3}{2}} (2 - \sqrt{3})^{-\frac{5}{4}} \\ &= (2 - \sqrt{3})^{\frac{3}{2} + (-\frac{5}{4})} = (2 - \sqrt{3})^{\frac{1}{4}} \quad (2) \text{ طرف اول تساوی} \\ (7 - \sqrt{48})^a &= (7 - 4\sqrt{3})^a = ((2 - \sqrt{3})^2)^a \\ &= (2 - \sqrt{3})^{2a} \quad (3) \text{ طرف دوم تساوی} \\ \xrightarrow{(2)=(3)} (2 - \sqrt{3})^{\frac{1}{4}} &= (2 - \sqrt{3})^{2a} \Rightarrow 2a = \frac{1}{4} \Rightarrow a = \frac{1}{8} \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۸ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۳»

(علی سرآبادانی)

در ابتدا داریم:

$$\begin{aligned} x &= \sqrt[3]{\sqrt[3]{4}} = \sqrt[3]{\sqrt[3]{4}} = \sqrt[3]{2} \\ A &= \frac{1}{x^6 + x^2 + \frac{x^6}{2}} = \frac{1}{(\sqrt[3]{2})^6 + (\sqrt[3]{2})^2 + \frac{(\sqrt[3]{2})^6}{2}} \\ &= \frac{1}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2} + 1} \times \frac{\sqrt[3]{2} - 1}{\sqrt[3]{2} - 1} = \frac{\sqrt[3]{2} - 1}{(\sqrt[3]{2})^3 - 1} = \sqrt[3]{2} - 1 \end{aligned}$$

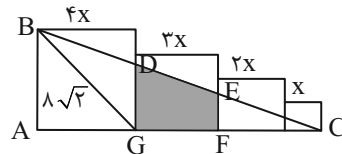
(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸ و ۶۵ تا ۶۸ کتاب درسی)



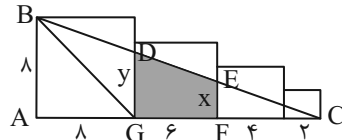
هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۲»

(نریمان فتح‌اللهی)



قطر مربع بزرگ  $BG = 8\sqrt{2} = 4x\sqrt{2} \Rightarrow x = 2$



حال در مثلث ABC داریم:

$DG \parallel AB \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{CG}{AC} = \frac{DG}{AB} \Rightarrow \frac{12}{20} = \frac{y}{8} \Rightarrow y = \frac{24}{5}$

$EF \parallel AB \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{CF}{AC} = \frac{EF}{AB} \Rightarrow \frac{6}{20} = \frac{x}{8} \Rightarrow x = \frac{12}{5}$

چهار ضلعی DEFG یک دوزنقه است، بنابراین مساحت این چهارضلعی برابر است با:

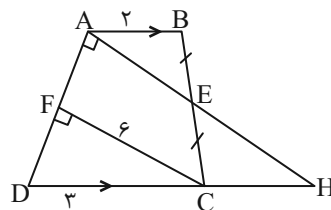
رنگی  $S = \frac{x+y}{2} \times GF = \frac{\frac{24}{5} + \frac{12}{5}}{2} \times 6 = \frac{108}{5} = 21\frac{3}{5}$

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

۲۲- گزینه «۱»

(فرزاد دغاگوی تهرانی)

ضلع AE را امتداد می‌دهیم تا امتداد ضلع CD را در نقطه H قطع کند.



$CF \perp AD \Rightarrow CF = 6$

$\left. \begin{matrix} BE = EC \\ AB \parallel CD \end{matrix} \right\} \Rightarrow \Delta ABE \cong \Delta CEH \Rightarrow CH = 2$

$AE = EH \Rightarrow AE = \frac{1}{2} AH$

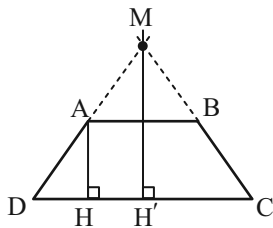
$\Delta ADH : AH \parallel CF \xrightarrow{\text{طبق تعمیم تالس}} \frac{CD}{HD} = \frac{CF}{AH}$

$\Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{6}{AH} \Rightarrow AH = 10 \Rightarrow AE = \frac{1}{2} AH = 5$

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

۲۳- گزینه «۲»

(عمیدرضا دهقان)



$\Delta DMC$  جزء به کل:  $\frac{MA}{MD} = \frac{AB}{DC} \Rightarrow \frac{MA}{MD} = \frac{6}{9}$

$\frac{MD-MA}{MD} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{AD}{MD} = \frac{1}{3}$

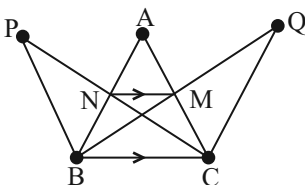
$\Delta MDH' : \frac{AD}{MD} = \frac{AH}{MH'} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{MH'}$

$\Rightarrow MH' = 6$

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

۲۴- گزینه «۴»

(مهمرب قرقچیان)



در مثلث BQC چون  $\angle BQM = \angle BQM$  می‌باشد لذا

(۱)  $S_{\Delta BQC} = 2S_{\Delta BMC}$

همینطور در مثلث BPC،  $\angle PCN = \angle PCN$  می‌باشد، بنابراین:

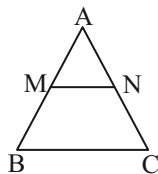
(۲)  $S_{\Delta PBC} = 2S_{\Delta NBC}$

$\Delta ABC : \frac{AN}{NB} = \frac{AM}{MC} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} NM \parallel BC$

$\Rightarrow S_{\Delta NBC} = S_{\Delta BMC}$  (۳)

$\xrightarrow{(۱),(۲),(۳)} S_{\Delta PBC} = S_{\Delta BQC}$

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



پاره‌خطی که اوساط دو ضلع مثلث را به هم وصل می‌کند، ارتفاع، نیمساز و میانه نظیر رأس A را نصف می‌کند و موازی ضلع سوم بوده و نصف آن است.

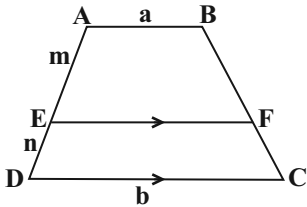
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)



محیط مثلث MCD برابر است با:

$$10 + 4 + 7 + 5 + 12 / 5 = 38 / 5$$

نکته: در شکل زیر داریم:  $EF = \frac{na + mb}{m + n}$



(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

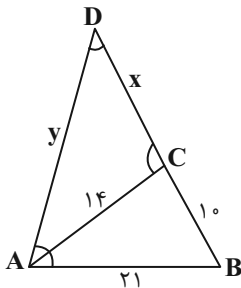
گزینه «۱» - ۲۷

(امیر مالمیر)

دو مثلث ADB و ADC دارای زاویه مشترک D و ضلع مشترک

AD وقتی متشابه هستند که  $\hat{DAB} = \hat{DCA}$  و  $\hat{DAC} = \hat{B}$  باشد.

نسبت تشابه دو مثلث را می‌نویسیم:



$$\frac{CD}{AD} = \frac{AD}{BD} = \frac{AC}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{y}{x+10} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x = 2y \\ 2x + 20 = 3y \Rightarrow 5x + 20 = 5y \\ \Rightarrow 20 = 5y - 5x \Rightarrow 20 = 5(y - x) \end{cases}$$

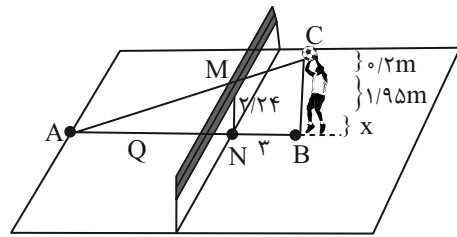
$$\Rightarrow y - x = 4$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲ کتاب درسی)

گزینه «۲» - ۲۵

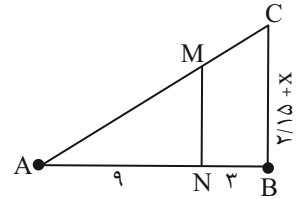
(ممر قرقچیان)

طول زمین ۱۸ متر است تور وسط زمین است پس  $AN = 9$



$MN \parallel BC$

$$\xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{MN}{BC} = \frac{AN}{AB}$$



$$\frac{2/24}{2/15+x} = \frac{9}{9+3} \Rightarrow 19/35 + 9x = 26/88 \Rightarrow x = 0/84$$

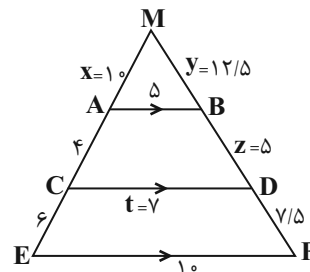
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

گزینه «۲» - ۲۶

(امیر مالمیر)

$AB \parallel CD \parallel EF$

$$\xrightarrow{\text{تالس جزء به جزء در ذوزنقه}} \frac{AC}{CE} = \frac{BD}{DF} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{z}{7/5} \Rightarrow z = 5$$



$$z = 5, t = CD \Rightarrow \frac{(4 \times 10) + (6 \times 5)}{4 + 6} = 7 = t$$

$$\Delta MCD: AB \parallel CD \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{AM}{MC} = \frac{AB}{CD}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{x+4} = \frac{5}{7} \Rightarrow x = 10$$

$$\xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{BM}{MD} = \frac{AM}{MC} \Rightarrow \frac{y}{y+5} = \frac{x}{x+4}$$

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

@azmonvip

$$\frac{y}{y+5} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7} \Rightarrow 5y + 25 = 7y \Rightarrow y = 12/5$$



(امیر مال میر)

۳۰ - گزینه «۱»

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{A} \\ \hat{A} \hat{B} \hat{D} = \hat{C} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{نزد}} \Delta ABD \sim \Delta ABC$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{BD}{BC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow AB^2 = AD \times AC$$

$$(18)^2 = AD(AD + 27) \Rightarrow 324 = AD(AD + 27)$$

$$\Rightarrow AD^2 + 27AD - 324 = 0 \Rightarrow (AD - 9)(AD + 36) = 0$$

$$\Rightarrow AD = 9$$

$$\frac{9}{18} = \frac{BD}{BC} \Rightarrow BC = 2BD (*)$$

محیط مثلث  $\Delta BDC$  برابر  $67/5$  است یعنی:

$$BD + BC + 27 = 67/5 \Rightarrow BD + BC = 40/5 \xrightarrow{(*)}$$

$$3BD = 40/5 \Rightarrow BD = 13/5$$

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

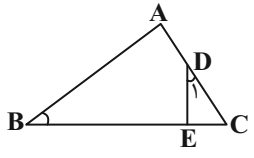
(عمیدرضا دهقان)

۲۸ - گزینه «۱»

دو مثلث  $\Delta ABC$  و  $\Delta DEC$  دو زاویه برابر دارند، بنابراین متشابه هستند.

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{D}_1 = \hat{B} \\ \hat{C} = \hat{C} \end{array} \right. \Rightarrow \Delta DEC \sim \Delta ABC \xrightarrow{\text{نسبت تشابه}}$$

$$\frac{DC}{BC} = \frac{DE}{AB} = \frac{EC}{AC} \xrightarrow{DC = \frac{AC}{2}}$$



$$\frac{AC}{2BC} = \frac{EC}{AC} \Rightarrow AC^2 = 2BC \cdot EC \Rightarrow AC^2 = 2(12)(3)$$

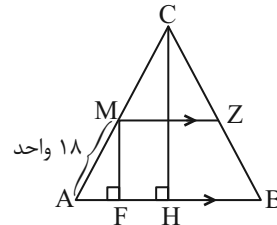
$$\Rightarrow AC^2 = 72 \Rightarrow AC = 6\sqrt{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۴۱ کتاب درسی)

(مهمیر)

۲۹ - گزینه «۳»

مطابق شکل زیر داریم:



$$CH = \frac{\sqrt{3}}{2} AC = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 20 = 10\sqrt{3}$$

ارتفاع  $CH$  وارد بر ضلع  $AB$  را رسم می‌کنیم، می‌دانیم که دو خط عمود بر یک خط با هم موازی‌اند، پس:

$$MF \parallel CH$$

$$\Delta AHC : MF \parallel CH \xrightarrow{\text{نتیجه تعمیم تالس}} \frac{AM}{AC} = \frac{MF}{CH}$$

$$\Rightarrow \frac{18}{20} = \frac{MF}{10\sqrt{3}} \Rightarrow MF = \frac{18 \times 10\sqrt{3}}{20} = 9\sqrt{3} \text{ واحد}$$

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

## فیزیک (۱)

## ۳۱- گزینه «۲»

(میدررضا سهرابی)

فرض می‌کنیم جریان از قسمت (۳) خارج شده باشد. در صورتی که تندی خروج عددی منفی به دست بیاید، فرض ما اشتباه بوده و باید به قسمت (۳) جریان ورود کرده باشد.

طبق معادله پیوستگی:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 + A_3 v_3 \Rightarrow \pi \frac{D_1^2}{4} v_1 = \pi \frac{D_2^2}{4} v_2 + \pi \frac{D_3^2}{4} v_3$$

$$\Rightarrow 2^2 \times 4 = 4^2 \times 2 + 3^2 \times v_3 \Rightarrow 16 = 32 + 9v_3$$

$$\Rightarrow v_3 = -\frac{16 \text{ cm}}{9 \text{ s}}$$

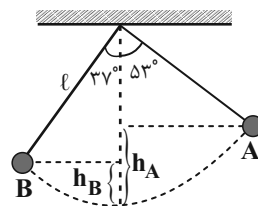
پس جریان با تندی  $\frac{16 \text{ cm}}{9 \text{ s}}$  وارد شاخه (۳) شده است.

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

## ۳۲- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)

جسم در حرکت از نقطه A به سمت نقطه B، در نهایت در ارتفاع پایین‌تری از نقطه A قرار گرفته است. بنابراین کار نیروی وزن مثبت می‌شود.



$$h_A = l(1 - \cos 53^\circ) \xrightarrow{l=2\text{m}, \cos 53^\circ=0.6} \rightarrow$$

$$h_A = 2(1 - 0.6) = 2 \times 0.4 = 0.8 \text{ m}$$

$$h_B = l(1 - \cos 37^\circ) = 2(1 - 0.8) = 2 \times 0.2 = 0.4 \text{ m}$$

$$\Delta h = h_A - h_B = 0.8 - 0.4 = 0.4 \text{ m}$$

$$W_{mg} = mg\Delta h \Rightarrow W_{mg} = 1 \times 10 \times 0.4 = 4 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

## ۳۳- گزینه «۴»

(مرتضی مرتضوی)

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = Av \quad \text{آهنگ شارش حجمی شماره (در تمامی مقاطع)}$$

ابتدا  $240 \frac{\text{L}}{\text{min}}$  را برحسب یکای SI  $(\frac{\text{m}^3}{\text{s}})$  به دست می‌آوریم:

$$240 \frac{\text{L}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{10^3 \text{ L}} = 4 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

حال تندی آب خروجی از مقطع (۳) را به دست می‌آوریم.

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = A_3 v_3 \xrightarrow{D_3=2 \text{ cm}, r_3=1 \text{ cm}} 4 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = (\pi r_3^2) v_3$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} = 3 \times 10^{-4} (v_3) \Rightarrow v_3 = \frac{40 \text{ m}}{3 \text{ s}}$$

در ادامه تندی آب ورودی به مقطع (۱) را حساب می‌کنیم:

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = A_1 v_1 \xrightarrow{D_1=4 \text{ cm}, r_1=2 \text{ cm}} 4 \times 10^{-3} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = (\pi r_1^2) v_1$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} = 3 \times 4 \times 10^{-4} (v_1) \Rightarrow v_1 = \frac{10 \text{ m}}{3 \text{ s}}$$

و در آخر اختلاف این دو مقدار را به دست می‌آوریم:

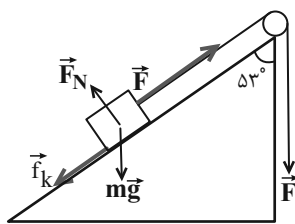
$$\Delta v = v_3 - v_1 \Rightarrow \Delta v = \frac{40}{3} - \frac{10}{3} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

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

## ۳۴- گزینه «۱»

(میلاد طاهرعزیزی)

به جسم چهار نیروی وزن،  $\vec{F}$ ، اصطکاک و نیروی عمودی سطح وارد می‌شود. داریم:

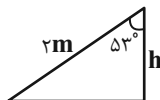


$$W_t = W_{f_k} + W_F + W_{mg} + W_{F_N}$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos 18^\circ = 3 \times 2 \times (-1) = -6 \text{ J}$$

$$W_F = Fd \cos 0^\circ = 20 \times 2 \times 1 = 40 \text{ J}$$

$$h = 2 \times \cos 53^\circ = 2 \times 0.6 = 1.2 \text{ m}$$



$$W_{mg} = mgh \cos 18^\circ = -mgh = -0.2 \times 10 \times 1.2 = -2.4 \text{ J}$$

$$W_{F_N} = F_N \cos 90^\circ = F_N \times 0 = 0$$

$$W_t = 40 - 6 - 2.4 = 31.6 \text{ J}$$

بنابراین:

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

## ۳۵- گزینه «۱»

(میلاد طاهر عزیززی)

طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} \times 10 \times 10^{-3} \times (0 - 200^2) = -200 \text{ J}$$

چون تنها نیروی وارد بر گلوله که در جابه‌جایی افقی آن کار انجام می‌دهد،

نیروی وارد از طرف دیوار است، بنابراین:

$$W_t = W_F \Rightarrow \text{کار نیروی دیوار: } W_F = -200 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۳ کتاب درسی)

## ۳۶- گزینه «۳»

(حامد آتشی گلستانی)

در این مسئله، تنها نیرویی که روی جسم در حال سقوط کار انجام می‌دهد،

نیروی وزن می‌باشد. بنابراین کار کل انجام شده بر روی جسم برابر با کار

نیروی وزن می‌باشد.

همچنین تندی اولیه جسم با تندی بالن برابر است.

$$W_t = \Delta K = mgh$$

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} m \times 40^2 = 800 \text{ (J)}$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$W_{\text{نیروی وزن}} = mgh = m \times 10 \times 80 = 800 \text{ (J)}$$

$$\Rightarrow W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow 800 \text{ J} = \frac{1}{2} m v_2^2 - 800 \text{ (J)}$$

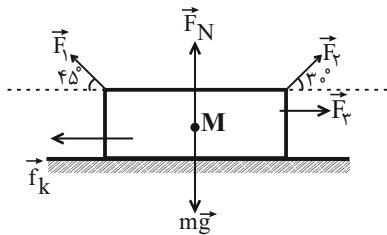
$$\Rightarrow 800 \text{ J} = m \left( \frac{1}{2} v_2^2 - 800 \right) \Rightarrow \frac{1}{2} v_2^2 = 1600 \Rightarrow v_2^2 = 3200$$

$$\xrightarrow{\text{جذر می‌گیریم}} v_2 = \sqrt{3200} = \sqrt{1600 \times 2} = 40\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۳ کتاب درسی)

## ۳۷- گزینه «۲»

(آرمان کلبعلی)

قبل از حذف نیروی  $\vec{F}_3$ ، شش نیرو به جسم وارد می‌شود و چون تندی آن

ثابت است، بنابراین با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی می‌توانیم

بنویسیم:

$$W_{F_1} + W_{F_2} + W_{F_3} + W_{f_k} + W_{mg} + W_{F_N} = \Delta K = 0$$

$$\Rightarrow W_{F_1} + W_{F_2} + W_{f_k} = -W_{F_3} \quad (1)$$

پس از حذف  $\vec{F}_3$  نیز قضیه کار-انرژی جنبشی را برای جسم می‌نویسیم:

$$W_{F_1} + W_{F_2} + W_{f_k} = \Delta K'$$

$$\Rightarrow W_{F_1} + W_{F_2} + W_{f_k} = -0.6 K_1$$

$$\xrightarrow{(1)} -W_{F_3} = -0.6 \times 1000 \Rightarrow W_{F_3} = 600 \text{ J}$$

$$W_{F_3} = F_3 d \cos 0^\circ \Rightarrow 600 = 30 \times d \times 1 \Rightarrow d = 20 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۳ کتاب درسی)

## ۳۸- گزینه «۳»

(عمیررضا سهرابی)

ابتدا جابه‌جایی افقی را به دست می‌آوریم و چون تندی ثابت است، بنابراین

طبق قانون اول نیوتون، برآیند نیروهای وارد بر جسم در راستای افقی باید

صفر باشد؛ یعنی اندازه نیروی  $\vec{F}$  با اندازه نیروی اصطکاک مساوی است:

$$F = 200 \text{ N}$$

$$\text{تندی} = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} \Rightarrow 4 = \frac{d}{\text{min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}}} \Rightarrow d = 4 \times 60 = 240 \text{ m}$$

$$W_F = Fd = 200 \times 240 = 48000 \text{ J} \times \frac{1 \text{ kJ}}{1000 \text{ J}} = 48 \text{ kJ}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲»

(امید عباسی)

$$\sin 30^\circ = \frac{h}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{2}{AB} \Rightarrow \overline{AB} = 4m$$

بر جسم، ۴ نیروی وزن، عمودی سطح،  $\vec{F}$  و  $\vec{f}_k$  وارد می‌شود. کار هر نیرو را به دست آورده و در پایان آن‌ها را به صورت جبری با هم جمع می‌کنیم.

$$W_{mg} = -mg\Delta h = -5 \times 10 \times 2 = -100J$$

نیروی عمودی سطح بر جابه‌جایی عمود است:

$$W_N = W_{\text{عمودی سطح}} = F_N d \cos 90^\circ = 0$$

$$W_F = F \times \overline{AB} \cos 0^\circ = 100 \times 4 \times 1 = 400J$$

$$W_{f_k} = W_{\text{اصطکاک}} = f_k \times \overline{AB} \times \cos 180^\circ$$

$$= 30 \times 4 \times (-1) = -120J$$

$$W_t = W_{mg} + W_N + W_F + W_{f_k} = 180J$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

(امید عباسی)

$$W_t = W_1 + W_2 + \dots + W_n = K_2 - K_1$$

$$W_t = W_{mg} = K_2 - K_1 \xrightarrow{v_1=0} K_1=0$$

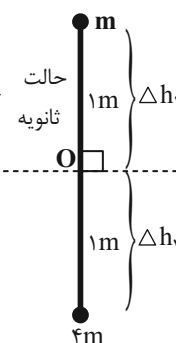
$$W_{mg} = K_2 = \frac{1}{2} M v_2^2$$

$$\underline{W_{mg} = -mg\Delta h_1 + 4mg\Delta h_2}$$

$$-m \times 10 \times 1 + 4m \times 10 \times 1 = \frac{1}{2} \times \Delta m \times v_2^2$$

$$\Rightarrow 30 = \frac{\Delta}{2} v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = 12 \Rightarrow v_2 = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴ کتاب درسی)



۴۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

می‌دانیم وقتی چگالی جسم از مایع کم‌تر باشد، جسم روی سطح مایع شناور می‌شود، پس  $\rho_B < \rho_1$ . چون  $\rho_1 < \rho_2$  می‌باشد، بنابراین  $\rho_B < \rho_2$  و در نتیجه جسم B روی سطح مایع (۲) هم شناور می‌ماند.

وقتی چگالی جسم با چگالی مایع یکسان باشد، جسم در مایع غوطه‌ور می‌شود. پس  $\rho_A = \rho_1 < \rho_2$ ، در نتیجه جسم A هم روی سطح مایع (۲) شناور می‌ماند.

وقتی چگالی جسم بیش‌تر از چگالی مایع باشد، ته‌نشین می‌شود؛ در نتیجه  $\rho_C > \rho_1$  و چون  $\rho_1 < \rho_2$  است، نمی‌توان  $\rho_C$  را با  $\rho_2$  مقایسه کرد. پس در مورد جسم C نمی‌توان اظهار نظر کرد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

بر اساس اصل برنولی، با دمیدن در داخل نی، سرعت شاره افزایش یافته و در نتیجه فشار آن کاهش می‌یابد. لذا در بالای نی عمودی فشار کاهش می‌یابد. این کاهش فشار باعث بالا آمدن آب داخل نی می‌شود.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با جدا شدن واگن انتهایی، جرم قطار  $\frac{1}{2} \times 1000 = 50\%$  کاهش می‌یابد. از طرفی تندی قطار نیز  $20\%$  افزایش یافته است؛ بنابراین طبق رابطه مقایسه‌ای انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 \quad \begin{matrix} m_2 = m_1 - \frac{1}{2} m_1 = \frac{1}{2} m_1 \\ v_2 = v_1 + \frac{20}{100} v_1 = 1/2 v_1 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = 0/95 \times (1/2)^2 = 1/368$$

حال درصد افزایش انرژی جنبشی را می‌یابیم:

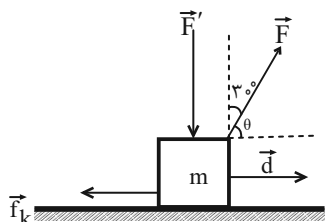
$$\text{درصد افزایش انرژی جنبشی} = \left(\frac{K_2}{K_1} - 1\right) \times 100 = (1/368 - 1) \times 100 = -36/8\%$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به شکل زیر، زاویه بین بردار نیروی  $\vec{F}$  و جهت جابه‌جایی،  $\theta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$  است. با استفاده از تعریف کار نیروی ثابت  $\vec{F}$ ، ابتدا اندازه جابه‌جایی را به دست می‌آوریم. داریم:



$$W_F = Fd \cos \theta \xrightarrow{W_F=12/5J, F=5N, \theta=60^\circ}$$

$$12/5 = 5 \times d \times \cos 60^\circ \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 12/5 = 5 \times d \times \frac{1}{2} \Rightarrow d = \Delta m$$

چون زاویه بین نیروی اصطکاک ( $\vec{f}_k$ ) و جهت جابه‌جایی جسم برابر با  $\theta' = 180^\circ$  است، می‌توان نوشت:

$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta' \xrightarrow{f_k=1/5N, d=\Delta m, \theta'=180^\circ} W_{f_k} = 1/5 \times \Delta m \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow W_{f_k} = 1/5 \times \Delta m \times (-1) = -\gamma/5J \Rightarrow |W_{f_k}| = \gamma/5J$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)



۴۸- گزینه «۲» (کتاب آبی)

در این جا سه نیروی  $\vec{F}$ ، اصطکاک جنبشی  $(\vec{f}_k)$  و وزن بر روی جسم کار انجام می‌دهند. بنابراین داریم: (دقت کنید که جسم بالا می‌رود.)

$$W_t = W_F + W_{f_k} + W_{mg} \xrightarrow[\text{نصف وتر}]{\text{ضلع مقابل به زاویه } 30^\circ}$$

$$W_t = Fd \cos 0^\circ + f_k d \cos 180^\circ - mgh$$

$$\Rightarrow W_t = F \times 2h \times \cos 0^\circ + f_k \times 2h \times \cos 180^\circ - mgh$$

$$\Rightarrow W_t = 30 \times 2 - 10 \times 2 - 2 \times 10 \times 1 \Rightarrow W_t = 20 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۴» (کتاب آبی)

با فرض آن که حرکت گلوله در دیوار افقی باشد، کار نیروی وزن گلوله صفر است، بنابراین تنها نیرویی که کار انجام می‌دهد، نیروی دیوار بر روی گلوله ( $F$ ) است. پس طبق قضیه کار-انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F = K_2 - K_1 = 0 - \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$\Rightarrow W_F = -\frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-3} \times 40^2$$

$$\Rightarrow W_F = -160 \text{ J}$$

از طرفی  $\vec{F}$  و جابه‌جایی  $\vec{d}$  گلوله در خلاف جهت هم هستند:

$$W_F = \vec{F}d \cos 180^\circ \Rightarrow -160 = -\vec{F} \times 0.2 \Rightarrow \vec{F} = 800 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۳» (کتاب آبی)

با استفاده از قضیه کار-انرژی جنبشی و نوشتن رابطه مربوط به این قضیه بین دو نقطه  $A$  و  $C$  داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_C^2 - v_A^2)$$

$$\Rightarrow -mgh - f_k d = \frac{1}{2}m(v_C^2 - v_A^2) \xrightarrow[\sin 30^\circ]{\begin{matrix} h=3/125 \text{ m} \\ d = \frac{h}{\sin 30^\circ} = 6 \text{ m} \end{matrix}}$$

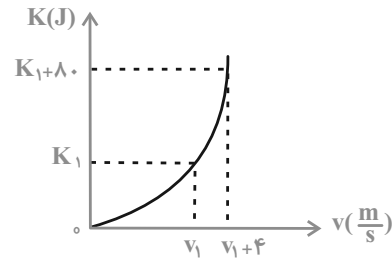
$$-2 \times 10 \times 3 / 125 - 5 \times 6 = \frac{1}{2} \times 2 \times (v_C^2 - 100)$$

$$\Rightarrow v_C^2 = 7 / 5 \Rightarrow v_C = \sqrt{7/5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۴ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۲» (کتاب آبی)

طبق رابطه انرژی جنبشی و با توجه به نمودار، داریم:



$$K_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2} \times 2 / 5 \times v_1^2 \Rightarrow K_1 = 1/25 v_1^2 \quad (1)$$

$$K_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 \Rightarrow K_2 = K_1 + 8 = \frac{1}{2} \times 2 / 5 (v_1 + 4)^2$$

$$= 1/25 \times (v_1^2 + 8v_1 + 16) \Rightarrow K_1 = 1/25 v_1^2 + 10v_1 + 20 - 80$$

$$\Rightarrow K_1 = 1/25 v_1^2 + 10v_1 - 60 \quad (2)$$

$$(1) = (2) \Rightarrow 1/25 v_1^2 = 1/25 v_1^2 + 10v_1 - 60 \Rightarrow v_1 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۱» (کتاب آبی)

با توجه به معادله پیوستگی داریم:

$$A_A v_A = A_B v_B \xrightarrow{A_A > A_B} v_A < v_B$$

با توجه به این که تندی آب در مقطع  $A$  کم‌تر از مقطع  $B$  است، مطابق اصل برنولی، فشار در مقطع  $A$  بیش‌تر از مقطع  $B$  است:

$$v_A < v_B \xrightarrow{\text{اصل برنولی}} P_A > P_B$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۳» (کتاب آبی)

با استفاده از رابطه  $W = Fd \cos \theta$  و با داشتن  $W$  و  $\theta$  حاصل ضرب  $Fd$  را می‌یابیم:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow[\theta=53^\circ]{W=36 \text{ J}} 36 = Fd \cos 53^\circ \xrightarrow{\cos 53^\circ = 0.6}$$

$$36 = Fd \times 0.6 \Rightarrow Fd = 60 \text{ J}$$

بیشینه کار انجام شده توسط نیروی ثابت  $\vec{F}$  در جابه‌جایی ثابت  $\vec{d}$ ، در حالی است که نیرو و جابه‌جایی هم جهت باشند، یعنی  $\theta = 0$  باشد. بنابراین بیشینه کار انجام شده برابر است با:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow[\text{Fd}=60 \text{ J}]{\theta=0} W_{\max} = 60 \times \cos(0) \xrightarrow{\cos(0)=1}$$

$$\Rightarrow W_{\max} = 60 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی)





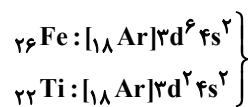
## شیمی (۱)

## ۵۱- گزینه «۱»

«معمد صغیر زاده»

در همه عناصر واسطه دوره چهارم، زیر لایه  $3p$  پر است و ۶ الکترون دارد و تنها  $Fe$  ۲۶ در زیر لایه  $3d$  دارای ۶ الکترون است و از طرفی تنها  $Ti$  ۲۲ در زیر لایه  $3d$  دارای ۲ الکترون است. پس گزینه «۱» درست است.

تسلط بر آرایش الکترونی اتمها



«کیهان زارگه الفبای هستی» (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۵۲- گزینه «۲»

«فرزین علیروست»

در آرایش الکترونی ۳۶ عنصر اول جدول تناوبی، زیر لایه‌های  $s$ ،  $p$  و  $d$  وجود دارند که حالت نیمه‌پر آنها به صورت  $s^1$ ،  $p^3$  و  $d^5$  می‌باشد. آخرین زیر لایه عناصر گروه ۱ به  $s^1$  ختم می‌شود، پس  $1H$  و  $3Li$  و  $11Na$  و  $19K$  شرط سؤال (نیمه‌پر بودن حداقل یک زیر لایه) را دارند.

آخرین زیر لایه عناصر گروه ۱۵،  $p^3$  می‌باشد، پس  $7N$ ،  $15P$  و  $33As$  نیز شرط سؤال را دارند.

در بین عناصر واسطه دوره چهارم، عناصر  $24Cr$ ،  $25Mn$  و  $29Cu$  نیز شرط سؤال را دارند. پس داریم:

$$\frac{10}{36} \times 100 \approx 27.8\%$$

«کیهان زارگه الفبای هستی» (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۵۳- گزینه «۲»

«امیررضا حکمت‌نیا»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: عناصر گروه ۲ و ۱۲ جدول تناوبی دلیل نادرستی این گزینه هستند.

گزینه «۳»: شمار الکترون‌های ظرفیت در اتم هلیوم برابر ۲ می‌باشد.

هلیوم یک گاز نجیب است و در واکنش‌های شیمیایی شرکت نمی‌کند.

گزینه «۴»: هر ترکیب یونی که تنها از دو عنصر ساخته شده، ترکیب یونی دوتایی نامیده می‌شود.

«کیهان زارگه الفبای هستی» (صفحه‌های ۳۴ تا ۳۱ کتاب درسی)

## ۵۴- گزینه «۳»

«فرزین علیروست»

در آرایش الکترونی عناصر دوره چهارم در عناصر دسته  $s$  و  $d$  بیرونی‌ترین زیر لایه، زیر لایه  $4s$  و در عناصر دسته  $p$  بیرونی‌ترین زیر لایه، زیر لایه  $4p$  می‌باشد.

مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی  $(n+1)$  در زیر لایه‌های  $4s$  و

$4p$  به ترتیب ۴ و ۵ می‌باشد. برای اینکه مجموع  $n+1$  الکترون‌های

زیر لایه آخر برابر ۸ باشد باید  $4e$  در  $4s$  جای داشته باشند که در ۹

عنصر موجود در دسته‌های  $s$  و  $d$  دوره چهارم (همه عناصر به جز

$19K$ ،  $24Cu$  و  $29Cu$ ) وجود دارد.

در زیر لایه  $4p$  هر تعداد الکترونی موجود باشد، حاصل ضرب آن در

$(n+1)$ ، ۸ نمی‌شود.

«کیهان زارگه الفبای هستی» (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)



## ۵۵- گزینه «۲»

«فردین علیروست»

در تشکیل ۱ مول  $Al_2O_3$ ، ۶ مول  $e$  بین اتم‌ها مبادله می‌شود و در آرایش الکترونی  $Al^{3+}$  ( $1s^2 2s^2 2p^6$ )، ۸ الکترون با  $n \geq 2$  وجود دارد.

$$\frac{6}{8} = 0.75$$

نسبت خواسته شده برابر است با ۰/۷۵

(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)

## ۵۶- گزینه «۲»

«عباس هنرویو»

موارد اول، سوم و چهارم درست هستند.

مورد (دوم) نادرست است؛ فقط در  $Zn$  و  $Mg$  همه زیرلایه‌های اشغال شده، پر هستند.

در عناصر گروه‌های ۲، ۱۲ و ۱۸ همه زیرلایه‌های اشغال شده پر هستند.

(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۵۷- گزینه «۳»

«امیررضا حکمت‌نیا»

$$\left\{ \begin{array}{l} Fe_2O_3 : \frac{\text{شماراتم‌ها}}{\text{شمارعنصرها}} = \frac{5}{2} \\ CuO : \frac{\text{شماراتم‌ها}}{\text{شمارعنصرها}} = \frac{1}{1} \end{array} \right.$$

مورد اول، درست-

$$\left\{ \begin{array}{l} AlCl_3 : \frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمارکاتیون}} = \frac{3}{1} = 3 \\ Na_3P : \frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمارکاتیون}} = \frac{1}{3} \end{array} \right.$$

مورد دوم، درست-

مورد سوم) نادرست- الکترون‌های مبادله شده با هم برابر است.

$$\left\{ \begin{array}{l} CaO : 2 \text{ الکترون} \\ MgCl_2 : 2 \text{ الکترون} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} Fe_2O_3 : \frac{\text{اتم آهن}}{\text{اتم اکسیژن}} = \frac{2}{3} \\ SO_3 : \frac{\text{کل اتم‌ها}}{\text{اتم‌های اکسیژن}} = \frac{4}{3} \end{array} \right.$$

مورد چهارم، درست-

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

## ۵۸- گزینه «۳»

«مهمر صغیرزاده»

با توجه به اینکه پیوند بین فلز و غیرفلز است پس حاصل یک ترکیب یونی است و مولکول تولید نمی‌شود.

بررسی گزینه‌های درست:

گزینه «۱»: ترکیب حاصل  $Al_2S_3$  (آلومینیوم سولفید) است.

گزینه «۲»: در  $Al_2S_3$  نسبت تعداد کاتیون به آنیون  $\frac{2}{3}$  است.

گزینه «۴»: اتم‌های آلومینیوم الکترون از دست می‌دهند و اتم‌های

گوگرد الکترون می‌گیرند تا همگی به آرایش پایدار هشت تایی برسند.

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

## ۵۹- گزینه «۴»

«امیرمهمر کنگرانی»

بررسی گزینه‌ها:

$$\text{O}=\text{O} \quad \text{گزینه «۱»} : \frac{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{2}{8} = 0.25$$

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \quad \text{گزینه «۲»} : \frac{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$\begin{array}{c} \text{S} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} \quad \text{گزینه «۳»} : \frac{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{2}{4} = 0.5$$

$$\begin{array}{c} \text{H} - \text{N} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array} \quad \text{گزینه «۴»} : \frac{\text{جفت الکترون‌های پیوندی}}{\text{الکترون‌های ناپیوندی}} = \frac{3}{2} = 1.5$$

(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)



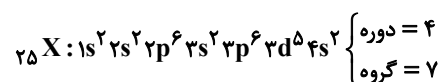
## ۶۰- گزینه «۱»

«امیر فاطمیان»

ابتدا عدد اتمی عنصر X را تعیین می‌کنیم:

$$\begin{cases} n - e = 8 \xrightarrow{e = p - 3} \begin{cases} n - p = 5 \\ n + p = 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 25 \\ n = 30 \end{cases} \end{cases}$$

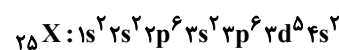
آرایش الکترونی عنصر X:



بررسی موارد:

مورد اول) درست- تعداد  $e^-$  های با  $I = 0$  برابر ۸ و تعدادالکترون‌های با  $I = 2$  برابر ۵ است که داریم:

$$\frac{\text{تعداد } e^- \text{ های با } I = 0}{\text{تعداد } e^- \text{ های با } I = 2} = \frac{8}{5} = 1\frac{1}{5}$$

مورد دوم) درست- آخرین زیرلایه  $4s^2$  است که دارای  $n = 4$  و $I = 0$  می‌باشد.

مورد سوم) نادرست- عنصر X در دوره ۴ جدول تناوبی قرار دارد که

با عنصر  ${}_{19}\text{K}$  هم‌دوره است ولی عنصر X در گروه ۷ جدول تناوبی وعنصر  $\text{Mo}$  در گروه ۶ جدول تناوبی می‌باشد لذا عنصر X با  $\text{Mo}$ 

هم‌گروه نیست.

مورد چهارم) درست- الکترون‌های ظرفیت:  $3d^5, 4s^2$ 

$$n \text{ و } l \text{ الکترون‌های ظرفیت } = 5(3+2) + 2(4+0) = 33$$

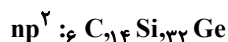
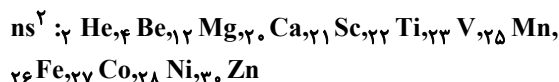
(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

## ۶۱- گزینه «۳»

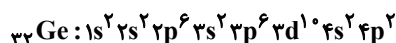
«سروش عبادی»

بررسی همه عبارت‌ها:

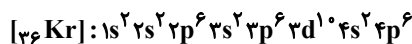
آ) درست- در چهار دوره اول جدول دوره‌ای، آرایش الکترونی اتم ۱۵ عنصر زیر، به زیرلایه دو الکترونی ختم می‌شود:



ب) نادرست- در دوره چهارم جدول تناوبی، هشت عنصر (از  ${}_{29}\text{Cu}$  تا  ${}_{36}\text{Kr}$ ) ۱۰ الکترون با  $I = 2$  دارد. سی‌ودومین عنصر جدول ( ${}_{32}\text{Ge}$ )، هفت زیرلایه پر در آرایش الکترونی خود دارد.



پ) درست- چهارمین گاز نجیب جدول دوره‌ای،  ${}_{36}\text{Kr}$  است که آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:

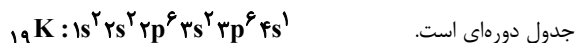


آخرین لایه الکترونی اتم این عنصر، لایه چهارم است که گنجایش آن برابر است با:

$$2n^2 = 2(4)^2 = 32$$

اتم عنصر  $\text{Kr}$ ، ۸ الکترون در این لایه دارد.  $\frac{8}{32} \times 100 = 25\%$

ت) درست- اتم عنصر پتاسیم ( ${}_{19}\text{K}$ ) نخستین عنصر جدول دوره‌ای است که ۶ زیرلایه اشغال شده از الکترون دارد و متعلق به دسته s



جدول دوره‌ای است. (کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲ کتاب درسی)

## ۶۲- گزینه «۳»

«عباس هنریو»

موارد اول، سوم و چهارم درست هستند.

بررسی موارد:

مورد اول) اگر تعداد الکترون‌های  $A^{2+}$  و  $B^{2-}$  را با  $e_A^{2+}$  و

$e_B^{2-}$  تعداد الکترون‌های A و B در حالت خنثی را با  $e_A$  و

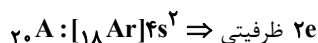
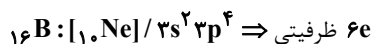
$e_B$  و تعداد پروتون‌هایشان را با  $p_A$  و  $p_B$  نشان دهیم:

$$e_A^{2+} = e_B^{2-} \Rightarrow e_A = e_B + 4 \Rightarrow p_A = p_B + 4$$

$$p_A + p_B = 36 \Rightarrow (p_B + 4) + p_B = 36 \Rightarrow p_B = 16$$

$$\Rightarrow p_A = 20$$

حال می‌توانیم آرایش الکترونی دو اتم را بنویسیم:



مورد دوم) نادرست- الکترون‌های ظرفیتی He با هم‌گروه‌هایش متفاوت است.

مورد سوم) درست- اگر در زیرلایه‌ای ۸ الکترون وجود داشته باشد آن زیرلایه d یا f است. زیرلایه d در لایه سوم و لایه‌های بالاتر و زیرلایه f در لایه چهارم و لایه‌های بالاتر است.

مورد چهارم) درست

(کیهان زارگه الفبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)



## ۶۳- گزینه «۱»

«فردین علیدوست»

مولکول متان دارای ۵ اتم و مولکول آمونیاک دارای ۴ اتم می‌باشند، پس طبق فرض سؤال داریم:

$$5a + 4b = 32 \quad (*)$$

تعداد الکترون‌های اشتراکی بین اتم‌ها در مولکول متان و آمونیاک به ترتیب برابر ۸ و ۶ می‌باشد؛ پس طبق فرض سؤال داریم:

$$8a + 6b = 50 \xrightarrow{+2} 4a + 3b = 25 \quad (**)$$

با تشکیل دستگاه و حل آن داریم:

$$(*), (**) \Rightarrow \begin{cases} 5a + 4b = 32 \\ 4a + 3b = 25 \end{cases} \Rightarrow a = 4, b = 3$$

(کیهان زارگانه الغبای هستی) (صفحه‌های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

## ۶۴- گزینه «۳»

«عباس هنرمو»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه تصویربرداری از هلیوم استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: ترتیب خروج گازها از هوای مایع به ترتیب  $N_2$ ،  $Ar$  و  $O_2$  است.

گزینه «۴»: روند تغییر دما در هواکره را می‌توان دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره دانست.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۵۱ کتاب درسی)

## ۶۵- گزینه «۲»

«امیر رضوانی»

عبارت‌های «دوم» و «چهارم» درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول) در لایه سوم هواکره، با افزایش ارتفاع، فشار و دمای هوا کاهش می‌یابد.

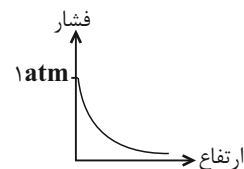
عبارت سوم) انرژی گرمایی مولکول‌های باعث جنبش و توزیع آن‌ها در هواکره می‌شود.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸ کتاب درسی)

## ۶۶- گزینه «۳»

«میر زبئی»

بررسی همه موارد:



مورد اول) درست

مورد دوم) نادرست- با متراکم کردن هوا (افزایش فشار) دمای هوا را کاهش می‌دهند.

مورد سوم) نادرست- ۷۵ درصد جرم هواکره در تروپوسفر قرار دارد.

مورد چهارم) درست- درصد حجمی  $CO_2$  از  $Ar$  کمتر ولی از سایر گازهای نجیب بیشتر است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

## ۶۷- گزینه «۱»

«حامد الویور دیان»

بررسی موارد نادرست:

مورد اول) هلیوم > نئون > آرگون

مورد چهارم) رطوبت هوا در لایه اول تروپوسفر در حدود یک درصد است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۷ تا ۵۱ کتاب درسی)

## ۶۸- گزینه «۱»

«حامد الویور دیان»

$$\begin{array}{c|c} 1000\text{m} & -6 \\ \hline 1500\text{m} & x \Rightarrow x = -9^\circ\text{C} \end{array} \Rightarrow \text{در آرای ۱۰۰۰ متر افزایش ارتفاع دما ۶ درجه افت می‌کند}$$

$$\begin{array}{ccccccc} \text{فشار} & 1\text{atm} & \times 0.85 & \rightarrow & 0.85 & \rightarrow & 0.7 & \rightarrow & 0.6 & \rightarrow & 0.5 \\ \text{دما} & 14^\circ\text{C} & \rightarrow & -9 & \rightarrow & 5^\circ\text{C} & \rightarrow & -9 & \rightarrow & -4 & \rightarrow & -9 & \rightarrow & -13 & \rightarrow & -9 & \rightarrow & -22 \end{array}$$

به اندازه ۴ بار ارتفاع ۱/۵ کیلومتر بالاتر رفته‌ایم، یعنی در کل ۶ کیلومتر

ارتفاع ۶ کیلومتری

$$T = 273 + \theta \Rightarrow T = 273 + (-22) = 251\text{K}$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

## ۶۹- گزینه «۱»

«میر حسن حسینی»

بررسی همه موارد:

مورد اول) نادرست- دمای هوای نمونه بالاتر از دمای جوش هلیوم (عنصر D) است پس هلیوم در نمونه داده شده به صورت گاز حضور دارد و زودتر جدا می‌شود.

مورد دوم) درست- اکسیژن (عنصر B) عنصر واکنش پذیرتر جدول در هواکره است و نقطه جوش بیشتری نسبت به نیتروژن و آرگون دارد و دیرتر از هر دو جدا می‌شود.

مورد سوم) نادرست- آرگون و هلیوم، عناصر تک‌اتمی هستند که هلیوم سبک‌تر از آرگون است. جداسازی هلیوم از گاز طبیعی، دانش و فناوری پیشرفته‌ای نیاز دارد. متخصصان کشور ما موفق به جداسازی و تهیه آن نشده‌اند و همچنان هلیوم از دیگر کشورها وارد می‌شود.

مورد چهارم) نادرست- به دلیل نزدیکی نقطه جوش‌های عنصرهای B و C تهیه اکسیژن صددرصد خالص در این فرایند دشوار است.

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲ کتاب درسی)

## ۷۰- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

$$186 - 280 = -94\text{K}$$

در طول لایه مروزسفر، دما  $94\text{K}$  افت کرده است.

اندازه  $1^\circ\text{C}$  با  $1\text{K}$  برابر است، یعنی فرقی ندارد که بگوییم  $94$

کلوین افت کرده است یا  $94^\circ\text{C}$ .

$$\frac{\text{افت دما}}{\text{افت دما}} = \frac{1\text{km}}{x\text{km}} \Rightarrow x = \frac{94 \times 1}{3/75} \approx 25$$

(رد پای گازها در زندگی) (صفحه ۳۸ کتاب درسی)



# دفترچه پاسخ ✓

## عمومی دهم

### (رشته ریاضی و تجربی)

### ۱ دی ماه ۱۴۰۲

تعداد سوالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۵
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
(زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۶۰

مراحبان

فارسی (۱)	میثا اشرفی - حسن افتاده - حسین پرهیزگار - سعید جعفری - فاطمه جمالی آراتی - محسن فدایی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	ابوبالبل درانی - مرتضی کاظم شیرودی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محسن بیانی - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان گرمی - محسن رحیمی - میلاد رحیمی - محمدحسین مرتضوی

گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینه‌گر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	شیوا نظری	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی	رامیلا عسگری	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	محسن رحمانی	محسن رحمانی	آرمین ساعدپناه، اسماعیل یونس پور	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	امیرمهدی افشار	امیرمهدی افشار	سکینه گلشنی	زهرا کتبیبه	زهرا قموشی
(زبان انگلیسی (۱)	آرمین رحمانی	آرمین رحمانی	رحمت‌اله استیری، عقیل محمدی روش، محدثه مرآتی	—	سوغند بیگلری

گروه فنی و تولید

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

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



## فارسی (۱)

## ۱۰۱- گزینۀ «۲»

(سعید بعفری)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: جَبَّار: مسلط

گزینۀ «۳»: سودایی: شیدا

گزینۀ «۴»: شوخ: آلودگی

(لغت، واژه‌نامه)

## ۱۰۲- گزینۀ «۴»

(مفسن فدایی- شیراز)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: صیف فرغانی = صیف فرغانی

گزینۀ «۲»: مدحوش = مدهوش

گزینۀ «۳»: غیاث = قیاس

(املا، ترکیبی)

## ۱۰۳- گزینۀ «۳»

(حسن اختاره- تبریز)

گزینۀ «۳»: آرایۀ سجع ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: واژه‌های «باطل و ضایع» سجع هستند.

گزینۀ «۲»: واژه‌های «آرند و بیازارند» سجع هستند.

گزینۀ «۴»: واژه‌های «غایت و نهایت» سجع هستند.

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۳)

## ۱۰۴- گزینۀ «۴»

(حسن اختاره- تبریز)

گزینۀ «۴»: واژه مشخص شده ایهام ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: ایهام: واژه «بو» دو معنا دارد: ۱- امید و آرزو ۲- رایحه

گزینۀ «۲»: ایهام: واژه «خراب» دو معنا دارد: ۱- مست ۲- ویران

گزینۀ «۳»: ایهام: واژه «مدام» دو معنا دارد: ۱- شراب ۲- همیشگی و پیوسته

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

## ۱۰۵- گزینۀ «۴»

(مبینا اشرفی)

این بیت فاقد ایهام است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینۀ «۱»: «مردم‌دارش»: ۱- دارای مردمک ۲- صفت مردم‌داری

گزینۀ «۲»: «مردمان»: ۱- ناس (مردم) ۲- مردمک‌های چشم

گزینۀ «۳»: «دور»: ۱- روزگار و دوران ۲- گردش جام شراب

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۳۹)

## ۱۰۶- گزینۀ «۱»

(سعید بعفری)

## موارد نادرست:

الف) امروز: قید

ب) دادمت (به تو دادم): متمم

پ) دیدار حق: مضاف‌الیه

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

## ۱۰۷- گزینۀ «۱»

(سعید بعفری)

نقش ضمیر متصل «م» در این گزینه متمم است. (اگر در را برای من

نگشایی، از راه بام می‌آیم)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

جابه‌جایی ضمیر در سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۲»: «م» مضاف‌الیه است. (اگر دست من را نگیری.)

گزینۀ «۳»: «م» مضاف‌الیه است. (اگر باد تکبر در سر من است.)

گزینۀ «۴»: «م» مضاف‌الیه است. (اگر تو خون من بریزی.)

(دستور زبان فارسی، صفحه ۳۸)

## ۱۰۸- گزینۀ «۴»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

مفهوم این عبارت برتری خلق و خوی نیک (سیرت زیبا) بر صورت زیباست.

(مفهوم، ترکیبی)



۱۰۹- گزینه ۴»

(فاطمه جمالی آرنانی)

گزینه ۴» به رازداری فرا می‌خواند؛ در حالی که سایر ابیات به این مسئله اشاره دارند که بیگانه نمی‌تواند محرم راز باشد و راز را تنها باید با محرم در میان گذاشت نه کس دیگری.

(مفهوم، صفحه ۴۷)

۱۱۰- گزینه ۳»

(الهام مومنی)

مفهوم بیت صورت سؤال اشاره دارد به این که در راه عشق رنج و مشکلات زیادی را باید تحمل کرد. بیت گزینه ۳» با بیت صورت سؤال، هم‌مفهوم است و می‌گوید: اگر در طلب تو رنجی برسد شایسته است وقتی که عشق سرمنزل باشد، رنج بیابان آسان است و دشوار نیست.

(مفهوم، صفحه ۵۵)

## تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۱۱- گزینه ۲»

(ممنون فدایی - شیراز)

معانی واژه‌ها به ترتیب:

لثیمی: پستی، فرومایگی / فرقت: جدایی، دوری / طرب: شادی / کاید: حيله‌گرا  
نقض: شکستن، شکستن عهد و پیمان / عداوت: دشمنی  
توجه: هر واژه‌ای که «اسم» است باید به صورت «اسم» و اگر «صفت» است باید به صورت «صفت» و اگر «جمع» است باید به صورت «جمع» و اگر «مفرد» است باید به صورت «مفرد» معنی شود.

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۲- گزینه ۴»

(ممنون فدایی - شیراز)

مرثیه: شعر یا سخنی که در مدح و سوگواری مرده خوانده شود.

ادیب: آداب‌دان، ادب‌شناس، سخن‌دان

فراغ: آسودگی، آرامش و آسایش

(لغت، واژه‌نامه)

۱۱۳- گزینه ۱»

(ممنون فدایی - شیراز)

«هرم خانه» غلط املایی است و املاي درست آن «حرم خانه» است.

(املا، ترکیبی)

۱۱۴- گزینه ۴»

(مبینا اشرفی)

این عبارت فاقد سجع است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: واژه‌های مسجع: بسته و نشسته

گزینه ۲»: واژه‌های مسجع: بدیع و غریب

گزینه ۳»: واژه‌های مسجع: خسی و مگسی

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۳)

۱۱۵- گزینه ۳»

(مبینا پرهیزگر - سبزوار)

در گزینه ۳»، واژه «مهر» ایهام دارد: ۱- خورشید ۲- محبت / روز و شب:

تضاد / مهر رخ: تشبیه

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱»: «بر و سر» جناس دارد. / «نگه داشتن جا» کنایه از «ماندن»

تشبیه ندارد.

گزینه ۲»: «ای صبحدم»، تشخیص دارد. (صبحدم مورد خطاب قرار گرفته

است.) / «آفتاب وفا» استعاره از «معشوق» است. / «آفتاب وفا» تشبیه /

جناس ندارد.

گزینه ۴»: «بو» دو معنا دارد: ۱- امید، ۲- رایحه. / فاقد تشبیه و

تضاد: آفتاب و سایه است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)



## ۱۱۶- گزینه ۱»

(الهام ممردی)

تشخیص: «نعره زدن بلبل» و «جامه دریدن گل» / کنایه: «جامه دریدن»  
کنایه از «بی‌قراری کردن» / واج‌آرایی: تکرار مصوت «ا» / مراعات‌نظیر: «بلبل و گل»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۵)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» آشکار شدن راز پنهان

گزینه ۲» خداوند مثال و نمونه‌ای در جهان ندارد.

گزینه ۴» امیدوار بودن به وصال

(مفهوم، صفحه ۶۰)

## ۱۱۷- گزینه ۳»

(حسن افتاده- تبریز)

همه موارد گزینه ۳» دو تلفظی هستند.

(دستور زبان فارسی، صفحه ۵۳)

## ۱۲۰- گزینه ۳»

(فاطمه پهلوی‌آرانی)

الصبر مفتاح الفرج: شکیبایی کلید رهایی از سختی است.

سایر ابیات به مفهوم صبر و شکیبایی اشاره دارند؛ به‌جز گزینه ۳».

واژه «صبر» در گزینه ۳» به معنای «نوعی گیاه، دارای برگ‌های بلند و

گوشتی، با حاشیه خاردار» است نه شکیبایی.

گزینه ۳» می‌گوید: اگر تو نتوانی شکر «طعم شیرینی» را از صبر که تلخ

است تشخیص و تمیزدهی، بی‌تردید حس چشایی تو سست شده است.

(دچار اشکال گردیده است.)

## ۱۱۸- گزینه ۴»

(حسن افتاده- تبریز)

نقش ضمیر متصل در گزینه ۴» (من را به تیر مزن) = مَ - مفعول است

که به اشتباه، مضاف‌الیه نوشته شده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر:

نقش ضمیر متصل در گزینه ۱» (اگر به من دل دهند): متمم

نقش ضمیر متصل در گزینه ۲» (حُسن تو) = تَ - مضاف‌الیه

نقش ضمیر متصل در گزینه ۳» (هنوز آن را ننگاشت): شَ - مفعول

(دستور زبان فارسی، صفحه ۴۸)

## تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» این گزینه به صبر و شکیبایی در برابر آشفتگی‌های روزگار

دعوت می‌نماید.

گزینه ۲» آرزوها با شتاب و عجله کردن حاصل نمی‌شوند بلکه باید

شکیبایی نمود و خدا به حق و صواب داناتر است.

گزینه ۴» حافظ، علت شیرین بودن سخن خود را صبر و شکیبایی‌اش می‌داند.

(مفهوم، صفحه ۵۴)

## ۱۱۹- گزینه ۳»

(مبینا اشرفی)

در مواقع سختی روزگار از فضل و رحمت پروردگار نباید ناامید شد.





## عربی، زبان قرآن (۱)

۱۲۱- گزینه «۱»

(مبیر همایی)

«مسلمانان یک پنجم ساکنان جهان هستند که در مساحتی پهناور از زمین، زندگی می‌کنند.»

(لغت)

۱۲۲- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«کنتم» بودید (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «البقاع»: قطعه‌های زمین (رد سایر گزینه‌ها) / «البهائم»: چارپایان (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۲۳- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

«فأذهبوا: بروید» فعل امر از «ذهب/یذهب» می‌باشد. (رد گزینه «۲») / «استغفروا: طلب آمرزش کنید، آمرزش بخواهید» فعل امر از «استغفر/یستغفر» می‌باشد. (رد گزینه «۲») / «لذنبکم»: برای گناهانتان، برای گناهان خود (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «من فی الدنیا أرحَم من الله»: چه کسی در دنیا مهربان‌تر از خداست (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

منظور سؤال، انتخاب ترجمه‌ای که نادرست نیست (یعنی ترجمه‌ای که درست است) می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «نقاط الخلاف»: نقاط اختلاف

گزینه «۳»: «من»: هرکس/ در ترجمه این گزینه معادلی برای «اگر» یافت

نمی‌شود/ «یُفرقُ بین المسلمین»: بین مسلمانان تفرقه اندازد.

گزینه «۴»: «الأمة الإسلامية»: امت اسلامی

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ملت‌ها به خاطر رنگ بر دیگران برتری‌ای ندارند.»

گزینه «۲»: هر کس شما را به تفرقه دعوت کند پس بی‌گمان (اضافی است)

او مزدور است.

گزینه «۴»: پیام اسلام بر اساس امانت و انسانیت استوار است.

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

اصلاح ترجمه نادرست: «قرآن به ما دستور داده است که به معبودات کافران دشنام ندهیم.»

(ترجمه)

۱۲۷- گزینه «۲»

(مبیر همایی)

ایرانیان، نوروز اولین روز از روزهای سال قمری را جشن می‌گیرند که غلط است، سال شمسی درست است.

گزینه «۱»: ماهی‌ها در رودخانه و دریا زندگی می‌کنند و دارای انواع

گونگونی (نکره است). هستند!



### دین و زندگی (۱)

(مرتضی مفسنی کبیر)

۱۳۱- گزینه «۴»

در برزخ، رابطه انسان با دنیا قطع نمی‌شود و علت آن به واسطه آثار ماتأخر اعمالی است که انجام داده و پرونده اعمال انسان هم‌چنان گشوده است.

(منزله‌گاه بعث، صفحه ۶۶)

(مرتضی مفسنی کبیر)

۱۳۲- گزینه «۳»

در آیه‌های ۹۹ و ۱۰۰ سوره مؤمنون درباره وجود شعور و آگاهی و سخن گفتن گناهکاران و درخواست آنان مبنی بر بازگشت به دنیا و انجام عمل صالح، می‌خوانیم: «حَتَّىٰ إِذَا جَاءَ أَحَدَهُمُ الْمَوْتُ قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي أَعْمَلُ صَالِحًا فِيمَا تَرَكْتُ... آنگاه که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گوید:

پروردگارا مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم...»

(منزله‌گاه بعث، صفحه ۶۵)

(مرتضی مفسنی کبیر)

۱۳۳- گزینه «۲»

قرآن در آیه ۹۷ سوره نساء می‌فرماید: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند در حالی که به خود ظلم کرده‌اند، می‌گویند: شما در [دنیا] چگونه بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید؟»

(منزله‌گاه بعث، صفحه ۶۸)

گزینه «۳»: برف نوعی از انواع بارش آب از آسمان است که بر زمین می‌ریزد!

گزینه «۴»: طوفان باد شدیدی است که از مکانی به مکان دیگر منتقل می‌شود!

(مفهوم)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مرتضی کاظم شیروردی)

«يَبْتَسِمُ» بر وزن «يَفْتَعِلُ» (مضارع) و مصدر آن بر وزن «افْتَعَال» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اِنْفَتَحَ ← اِنْفَتَاح

گزینه «۲»: يَتَخَرَّجُ ← تَخْرُجُ

گزینه «۳»: تَكَلَّمَ ← تَكَلَّمَ

(قواعد)

۱۲۹- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیروردی)

«تَلَعَبَ» فعل مضارع است و ماضی آن «لَعِبَ» سه حرفی است و حرف زائدی در آن وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «يَشْتَعِلُ» از ماضی «اشْتَعَلَ» دارای دو حرف زائد است.

گزینه «۳»: «نَسَخَرَجُ» از ماضی «اسْتَخْرَجَ» دارای سه حرف زائد است.

گزینه «۴»: «اِكْتَسَبِي» فعل امر است. ماضی آن، «اِكْتَسَبَ» دارای دو حرف زائد است.

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

«کم: چندتا»، مناسب جای خالی است.

ترجمه عبارت: «تعداد همراهان چندتااست؟: شش تا، پدر و مادرم و دو خواهرم و دو برادرم!»

(هوار)



۱۳۴- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

سخن گفتن پیامبر با کشته شدگان جنگ بدر مؤید «وجود شعور آگاهی» از ویژگی‌های عالم برزخ است و جاری ساختن روش نیک و گذاشتن ثواب به حساب بنیان‌گذار آن مرتبط با «وجود ارتباط میان عالم برزخ و دنیا» یعنی بسته‌نشدن پرونده اعمال است.

(منزله بهر، صفحه ۶۵ تا ۶۷)

۱۳۵- گزینه «۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

اعمال خیری که بازماندگان برای درگذشتگان انجام می‌دهند مانند دادن صدقه، طلب مغفرت، دعای خیر و انفاق برای آنان، در عالم برزخ به آن‌ها می‌رسد و در سرنوشت آن‌ها تأثیر می‌گذارند.

**بررسی موارد نادرست:**

گفتگوی انسان با بازماندگان که پاسخشان را می‌شنوند، (نادرست است) (گزینه «۲»). آثار نماز پس از مرگ ادامه ندارد (گزینه «۳»). ایجاد انحراف فکری و اخلاقی در دیگران از آثار متأخر است نه آثار ماتقدم (گزینه «۴»).

(منزله بهر، صفحه ۶۶ و ۶۸)

۱۳۶- گزینه «۲»

(مفسن بیاتی)

پیامبران عاقل‌ترین و راستگوترین مردمان در طول تاریخ بوده‌اند. آنان با قاطعیت کامل از وقوع معاد خیر و نسبت به آن هشدار داده‌اند.

(آینده روشن، صفحه ۵۳)

۱۳۷- گزینه «۳»

(مفسن بیاتی)

عزیر نبی (ع) به چشم خود زنده شدن الاغ را دید و گفت: «می‌دانم که خدا بر هر کاری تواناست.» قرآن برای اثبات امکان معاد به ماجرای «زنده شدن عزیر نبی» اشاره می‌کند.

(آینده روشن، صفحه ۵۵)

۱۳۸- گزینه «۳»

(مفسن بیاتی)

اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت:

در برخی آیات قرآن زندگی بعد از مرگ به عنوان یک جریان رایج در طبیعت معرفی شده است، تا منکرین معاد مسئله معاد را بهتر درک کنند. قرآن می‌فرماید:

«خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند. سپس آن ابر را به سوی سرزمینی مرده برانیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین‌گونه است.»

(آینده روشن، صفحه ۵۶)

۱۳۹- گزینه «۱»

(مفسن بیاتی)

قرآن از کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند می‌خواهد تا با مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند تا مسئله معاد را بهتر درک کنند. فرا رسیدن بهار، رستاخیز طبیعت است.

(آینده روشن، صفحه ۵۶)

۱۴۰- گزینه «۲»

(مفسن بیاتی)

معاد لازمه عدل الهی:

عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران یکسان قرار نمی‌دهد. از این رو خداوند وعده داده است که هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.

(آینده روشن، صفحه ۵۷)

## زبان انگلیسی (۱)

## ۱۴۱- گزینه «۴»

(میلار رهیمی)

ترجمه جمله: «موقعیتی که خود را در آن یافتیم، به اندازه یک رؤیا عجیب بود که من را به این سوال واداشت که آیا من بیدار بودم یا نه.»

## نکته مهم درسی:

برای بیان صفت برتری به حرف اضافه "than" به معنای «از» نیاز داریم که در گزینه «۱» به آن اشاره نشده است. از طرفی، استفاده از حرف "as" در گزینه «۲» از لحاظ ساختاری اشتباه است. دقت داشته باشید که قبل از صفت عالی باید از حرف تعریف "the" استفاده کنیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

## ۱۴۲- گزینه «۴»

(میتبی درفشان گرامی)

ترجمه جمله: «در شیوه صحبت کردن او، یک ویژگی انسانی خاصی وجود داشت که باعث می شد هر چه می گفت حتی بهتر به نظر برسد.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله و وجود کلمه "even" که اغلب از آن به همراه صفت‌ها و قیده‌های تفضیلی برای تأکید بیشتر استفاده می‌کنیم، گزینه «۴» پاسخ صحیح خواهد بود.

(گرامر)

## ۱۴۳- گزینه «۳»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «سال گذشته، زمانی که من و دوستانم روی یک کشتی در اوکراین کار می‌کردیم، غروب خورشید بر فراز اقیانوس زیباترین منظره‌ای بود که من در تمام عمرم دیده بودم.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به معنی جمله و همچنین برتری دادن یک منظره نسبت به سایر مناظر دیگر، در جای خالی به صفت برترین نیاز داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

## ۱۴۴- گزینه «۳»

(میتبی درفشان گرامی)

ترجمه جمله: «اکثر مردم تصمیم می‌گیرند به سازمان‌هایی کمک مالی کنند که به افراد نیازمند کمک می‌کنند، از کره زمین محافظت می‌کنند و حیوانات در معرض خطر انقراض را نجات می‌دهند.»

- (۱) توصیف کردن (۲) مقایسه کردن  
(۳) اهدا کردن، کمک مالی کردن (۴) جمع‌آوری کردن

(واژگان)

## ۱۴۵- گزینه «۳»

(مسن رهیمی)

ترجمه جمله: «آن‌ها تصمیم گرفتند کتاب‌های خود را با خود ببرند تا بتوانند در طول سفرشان آن‌ها را بخوانند.»

- (۱) اضافه کردن (۲) کمک کردن  
(۳) حمل کردن، بردن (۴) جواب دادن

(واژگان)

## ۱۴۶- گزینه «۱»

(میلار رهیمی)

ترجمه جمله: «وقتی که جنگ می‌شود، بسیاری از مردم تصمیم می‌گیرند که از کشورشان دفاع کنند و به بقیه اجازه ندهند چیزی را که دارند از آن‌ها بگیرند.»

- (۱) دفاع کردن (۲) استفاده کردن  
(۳) زندگی کردن (۴) دادن

(واژگان)

## ترجمه متن درک مطلب:

استفاده از گوشی‌های هوشمند و برنامه‌های شبکه‌های اجتماعی برای افراد همه سنین بسیار رایج شده است. بزرگسالان، نوجوانان و حتی بچه‌ها اکنون روزانه ساعت‌ها در برنامه‌هایی مانند اینستاگرام، اسنپ‌چت و تیک‌تاک وقت می‌گذرانند. با وجود این که شبکه‌های اجتماعی می‌توانند مزایایی مانند ارتباط با دوستان را داشته باشند، دارای معایبی نیز هستند. خیره شدن به گوشی‌ها و اپلیکیشن‌ها می‌تواند چشمان ما را خسته کند. عکس گرفتن و ویرایش مداوم آن‌ها [عکس‌ها] می‌تواند به عزت‌نفس آسیب برساند. و استفاده نامناسب یا بیش از حد از شبکه‌های اجتماعی می‌تواند افراد را از زندگی واقعی منزوی کند. تعیین کردن محدودیت‌های معقول، بهترین رویکرد برای یک زندگی دیجیتال سالم است.

علاوه بر این، تأثیر شبکه‌های اجتماعی فراتر از سلامتی فردی است. این [امر] همچنین می‌تواند بر جامعه به عنوان یک کل تأثیر بگذارد. انتشار اخبار جعلی و اطلاعات نادرست از طریق این پلتفرم‌ها به یک معضل مهمی تبدیل شده است. همان‌طور که ما در [پیچ‌وخم] این موقعیت دیجیتال پیش می‌رویم، ترویج تفکر انتقادی و سواد دیجیتال برای کمک به افراد و جوامع در انتخاب‌های آنلاین بهتر، [بسیار] مهم است.

## ۱۴۷- گزینه «۱»

(مهمرسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «موضوع اصلی مورد بحث در این متن چیست؟»

«تأثیر شبکه‌های اجتماعی بر سلامت فردی و بر جامعه به‌عنوان یک واحد کامل»

(درک مطلب)

## ۱۴۸- گزینه «۳»

(مهمرسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، می‌توانیم فرض کنیم که تیک‌تاک یک برنامه شبکه اجتماعی است که افراد در همه رده‌های سنی، از جمله کودکان، اغلب [از آن] استفاده می‌کنند.»

(درک مطلب)

## ۱۴۹- گزینه «۴»

(مهمرسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «کلمه "misinformation" در پاراگراف «۲» نزدیک‌ترین معنی را به "false information" (اطلاعات نادرست) دارد.»

(درک مطلب)

## ۱۵۰- گزینه «۳»

(مهمرسین مرتضوی)

ترجمه جمله: «پیام اصلی‌ای که در دو سطر آخر متن منتقل می‌شود، چیست؟»

«اهمیت تشویق تفکر انتقادی و افزایش سواد دیجیتال در عصر دیجیتال امروز»

(درک مطلب)