



# سال یازدهم ریاضی

# دفترچه سؤال

## ۱۲ بهمن ۱۴۰۳

مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
دروس اختصاصی	حسابان (۱)	۱۰	۱-۱۰	۴-۷	۳۰
		۱۰	۱۱-۲۰		
	هندسه (۲)	۱۰	۲۱-۳۰	۸-۹	۱۵
	آمار و احتمال	۱۰	۳۱-۴۰	۱۰-۱۱	۱۵
	فیزیک (۲)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۲-۱۶	۳۰
	شیمی (۲)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۷-۲۱	۲۰
	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱-۹۰	۲۲-۲۳	۱۰
	جمع کل	۹۰	۱-۹۰	۴-۲۳	۱۲۰

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



## پدید آورندگان آزمون ۱۲ بهمن سال یازدهم ریاضی

### طراحان

نام طراحان	نام درس
رضا ذاکر- محمدرضا کشاورز- طاهر دادستانی- محمد حمیدی- جواد زنگنه قاسم آبادی- مهدی ملارمضانی- محمد حمیدی- علی محمودیان- سجاد داوطلب	حسابان (۱)
امیر نادری- مهرداد ملوندی- سیما شواکندی- امیرمحمد کریمی- رضا ماجدی	هندسه (۲)
محمدابراهیم توننده جانی- علی ساوجی- بهرام حلاج- جلیل احمد بیربلوچ- شیوا امین- امیرمحمد کریمی- میلاد منصوری- امیر نادری- محسن اسماعیل پور	آمار و احتمال
امیر ستارزاده- سیدعلی صفوی- عبدالرضا امینی نسب- بهناز اکبرنواز- محمدعلی راست پیمان- اسماعیل امارم- مهدی باغستانی- پویا ابراهیم زاده	فیزیک (۲)
ایمان حسین نژاد- محمدرضا جمشیدی- امیررضا حکمت نیا- سیدرحیم هاشمی دهکردی- میلاد شیخ الاسلامی خیای- رسول عابدینی زواره- آرمین محمدی چیرانی- مرتضی زارعی- فردین علیدوست- هادی مهدی زاده- سیدرضا رضوی- پویا رستگاری- میرحسن حسینی- یاسر علیشائی- محمد عظیمیان زواره	شیمی (۲)
غزل هاشمی- علیرضا خورشیدی- احسان پنجه شاهی- امین مهدی زاده	زمین شناسی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	احسان غنی زاده، سیدسپهر متولیان، مهدی بحر کاظمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سجاد محمدنژاد، مهدی بحر کاظمی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	بابک اسلامی	سینا صالحی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی، امیررضا حکمت نیا	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سطانی، آراین فلاح اسدی	محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرای	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

**بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)**

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

حسابان (۱)

تابع (از محاسبه وارون یک

تابع تا پایان فصل ۲)

توابع نمایی و لگاریتمی

(تابع نمایی، تابع لگاریتمی و

لگاریتم)

صفحه‌های ۵۷ تا ۸۵

۱- اگر  $f = \{(-2, -4), (1, 5), (3, 0)\}$  و  $g = \{(-2, -1), (1, 2), (-3, 1), (3, 4)\}$  باشد، حاصل عبارت  $\frac{f}{g-2}$  کدام است؟

$$\{(1, \frac{2}{5}), (3, 1)\} \quad (2)$$

$$\{(1, \frac{5}{2}), (3, 1)\} \quad (1)$$

$$\{(-2, \frac{3}{4}), (3, 0)\} \quad (4)$$

$$\{(-2, \frac{4}{3}), (3, 0)\} \quad (3)$$

۲- اگر  $f(x) = 2x - 1$  و  $g(x) = x^2 - 2x$  باشند و داشته باشیم:  $g \circ f(x) = ax^2 + bx + c$ ، حاصل  $abc$  کدام است؟

$$-32 \quad (2)$$

$$32 \quad (1)$$

$$-96 \quad (4)$$

$$96 \quad (3)$$

۳- اگر  $g(x) = f(x) + \sqrt{f(x)}$  و  $f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x}$ ، حاصل  $g^{-1}(12)$  کدام است؟

$$\sqrt[3]{18} \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$\sqrt[3]{26} \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

۴- برد تابع  $f(x) = 4a^x + b$ ، برابر  $(-9, +\infty)$  می‌باشد. اگر این تابع از نقطه  $(1, \frac{-23}{3})$  بگذرد،  $a$  کدام است؟

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$\frac{1}{2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{3} \quad (3)$$

۵- اگر داشته باشیم:  $3^x - 3^y = 3$  و  $9^x - 9^y = 21$ ، حاصل  $x$  کدام است؟

$$3 \quad (2)$$

$$\log_3 5 \quad (1)$$

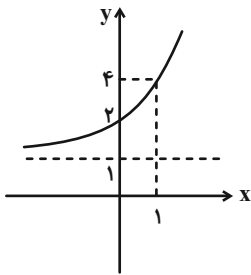
$$\log_3 2 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

سؤالی که با آیکن مشخص شده‌اند، سؤالهایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۶- شکل زیر، نمودار تابع  $f(x) = 3^{ax+b} + c$  است. کدام  $a + b + c$  است؟



۳ (۱)

۲ (۲)

-۲ (۳)

۱ (۴)

۷- حاصل عبارت  $[\log_5 \sqrt[3]{2}] + [-\log_3 2] + [\log_3 \sqrt{25}]$ ، کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

۳ (۲) -۱ (۱)

-۲ (۴) ۲ (۳)

۸- فاصله نقطه برخورد تابع  $y = 2^x$  با محور  $y$  ها و نقطه برخورد وارون این تابع  $y = 2^x$  با محور  $x$  ها، کدام است؟

 $\sqrt{2}$  (۲) ۱ (۱)

 ۲ (۴)  $2\sqrt{2}$  (۳)

۹- اگر در تابع  $f(x) = \log_b^{ax}$ ، داشته باشیم:  $f(1) = -1$  و  $f(4) = -3$ ، حاصل  $a - b$  کدام است؟ ( $a > 0$ )

 $\frac{3}{2}$  (۲)  $\frac{5}{2}$  (۱)

 $-\frac{5}{2}$  (۴)  $-\frac{3}{2}$  (۳)

۱۰- در تابع با ضابطه  $f(x) = \frac{2^x - 2^{-x}}{2^x + 2^{-x}}$ ، مقدار  $f^{-1}(\frac{1}{2})$  کدام است؟

 $\log_2 3$  (۲)  $-\log_2 3$  (۱)

 $-\frac{1}{2} \log_2 3$  (۴)  $\frac{1}{2} \log_2 3$  (۳)

محل انجام محاسبات

## حسابان (۱) - سوالات آشنا

۱۱- اگر  $f = \{(2, 6), (1, -2), (a^2 + a, 6), (a, 2)\}$ ، تابعی وارون پذیر باشد، برد تابع  $f + f^{-1}$  کدام است؟

(۱)  $\{1, 4\}$  (۲)  $\{3, 8\}$

(۳)  $\{3, 4\}$  (۴)  $\{0, -1\}$

۱۲- اگر  $f + g = \{(1, 5), (2, 4), (3, 2), (4, 3)\}$  و  $f - g = \{(1, 1), (2, 4), (3, 0), (4, 1)\}$ ، آنگاه تعداد اعضای  $f \circ g$ ، کدام گزینه

نمی تواند باشد؟

(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۴ (۴) ۵

۱۳- اگر  $fog(x) = \frac{2x-3}{5}$  و  $g(x) = 3x-1$  باشد، نمودار تابع  $g \circ f(x)$ ، نیمساز ناحیه‌ی دوم و چهارم را با کدام طول، قطع می کند؟

(۱)  $\frac{12}{7}$  (۲)  $\frac{12}{5}$

(۳) ۴ (۴)  $\frac{4}{7}$

۱۴- کدام عبارت برای معادله‌ی  $f(x) = 2^x - x^2 = 0$ ، درست است؟

(۱) معادله در بازه‌ی  $[0, 1]$ ، دو جواب دارد. (۲) معادله در بازه‌ی  $[0, 1]$ ، فاقد جواب است.

(۳) معادله در بازه‌ی  $[0, 1]$ ، یک جواب دارد. (۴) معادله در بازه‌ی  $[0, 1]$ ، حداقل یک جواب دارد.

۱۵- تابع  $y = 2^{x+|x|}$  را ۳ واحد در امتداد محور  $x$  ها در جهت منفی و سپس در امتداد محور  $y$  ها، ۲ واحد در جهت منفی انتقال می دهیم.

منحنی حاصل، محور  $x$  ها را با کدام طول، قطع می کند؟

(۱)  $-\frac{5}{2}$  (۲)  $-\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $\frac{7}{2}$

محل انجام محاسبات

۱۶- دامنه‌ی تابع وارون  $f(x) = a - 2^{x-1}$ ، بازه‌ی  $(-\infty, 2/5)$  است، مقدار  $f(0/5) - f(2)$  کدام است؟

- (۱) ۴  
(۲) ۱  
(۳) ۳  
(۴) ۲

۱۷- اگر  $A = \log_2 0/7$ ،  $B = \log_4 3$ ،  $C = \log_{0/4} 0/5$ ، آنگاه:

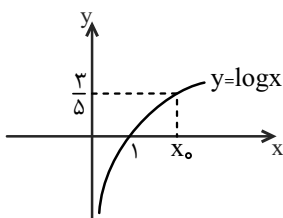
- (۱) A، منفی و B و C، مثبت‌اند.  
(۲) A، مثبت و B و C، منفی‌اند.  
(۳) A و B، منفی و C، مثبت است.  
(۴) A و C، منفی و B، مثبت است.

۱۸- نمودار تابع  $y = \log_{\frac{1}{2}}(ax + b)$ ، محور xها را در نقطه‌ای به طول -۱ و نیمساز ناحیه‌ی چهارم را در نقطه‌ای به عرض -۱ قطع کرده

است. b، کدام است؟ آزمون وی ای پی

- (۱)  $\frac{3}{2}$   
(۲) ۲  
(۳)  $\frac{5}{2}$   
(۴) ۳

۱۹- در شکل روبه‌رو،  $x_0$  در کدام بازه‌ی زیر، قرار دارد؟



- (۱) (۲, ۳)  
(۲) (۳, ۴)  
(۳) (۴, ۵)  
(۴) (۵, ۶)

۲۰- تابع  $f(x) = \log_3(ax + b)$ ، فقط برای مقادیر  $x \in (-\frac{1}{3}, +\infty)$  با معنی است. اگر  $f(4) = 2$  باشد، آنگاه  $f(-\frac{4}{9})$  کدام است؟

- (۱) -۲  
(۲) -۱  
(۳) ۲  
(۴) ۱

محل انجام محاسبات

۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

هندسه (۲)

تبدیل‌های هندسی و

کاربردها

(درس اول: تبدیل‌های

هندسی - بازتاب - انتقال -

دوران)

صفحه‌های ۳۲ تا ۴۳

۲۱- تبدیلات زیر به ترتیب چند نقطه ثابت دارند؟

 الف) بازتاب حول خط  $d$  و فرد بار قرینه کردن نسبت به نقطه‌ای ثابت روی خط  $d$ 

 ب)  $T(B) = B$  و  $T(C) = C$  و برای هر  $A \neq B, C$   $T(A) = A'$  به طوری که  $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle A'BC}$  و

 $A'$  و  $A$  یک سمت  $BC$  هستند.

 ج) دوران حول نقطه  $A$  و سپس دوران دادن حاصل آن حول نقطه  $B$  با زوایای مشخص

(۱) ۱-۲- صفر (۲) بی‌شمار- ۴-۱

(۳) ۱- بی‌شمار- ۱ (۴) بی‌شمار- ۲- صفر

۲۲- چند گزاره از موارد زیر درست است؟

الف) اگر تبدیلی محیط و مساحت هر مثلث را ثابت نگه دارد آنگاه ایزومتری است.

ب) اگر تبدیلی محیط هر مثلث را ثابت نگه دارد و زاویه پا باشد. آنگاه ایزومتری است.

ج) دوران همیشه یک نقطه ثابت دارد.

 د) اگر  $T(A)$  و  $T(F(A))$  ایزومتری باشند، تبدیل  $F(A)$  می‌تواند ایزومتری نباشد.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر یک تبدیل زاویه را حفظ کند ایزومتری است.

(۲) یک تبدیل ایزومتری ۲ نقطه ثابت داشته باشد، بی‌شمار نقطه ثابت دارد.

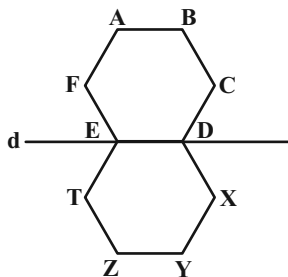
(۳) هر تبدیل زاویه پا نقطه ثابت دارد.

 (۴)  $T(A) = A'$  که  $AA'$  مماس بر دایره‌ای ثابت باشد و شیب  $AA'$  نامنفی باشد یک تبدیل است.

 ۲۴- اگر  $T$  دورانی حول  $A$  با زاویه  $60^\circ$  در جهت عقربه‌های ساعت و اگر  $T'$  دورانی حول  $B$  با زاویه  $120^\circ$  در جهت عقربه‌های ساعت باشد و  $P$  نقطه

 ثابت تبدیلی باشد که معادل دوران دادن نقاط حاصل از دوران اول با دوران دوم باشد. و  $AB = 10$  باشد، مساحت  $\triangle PAB$  کدام گزینه است؟

 (۱)  $20\sqrt{3}$  (۲) ۵۴

 (۳) ۳۶ (۴)  $\frac{25\sqrt{3}}{2}$ 

 ۲۵- اگر دو ۶ ضلعی منتظم روبرو بازتاب نسبت به خط  $d$  باشند و  $AB = 6$  باشد، محیط مثلث  $BCZ$  کدام گزینه است؟

 (۱)  $24 + 2\sqrt{113}$ 

 (۲)  $28 + \sqrt{117}$ 

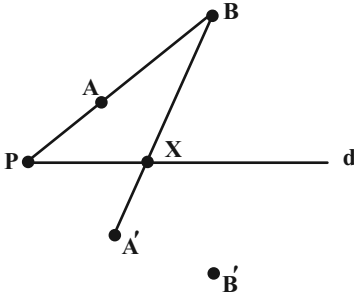
 (۳)  $24 + 2\sqrt{117}$ 

 (۴)  $16 + 3\sqrt{113}$ 

سؤال‌هایی که با آی‌کون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۲۶- در شکل روبه‌رو  $AB=6$  و  $PB=10$  است و  $A'$  و  $B'$  بازتاب‌های  $A$  و  $B$  نسبت به  $d$  هستند نسبت  $\frac{S_{\Delta A'XB'}}{S_{\Delta PA'A}}$  کدام است؟



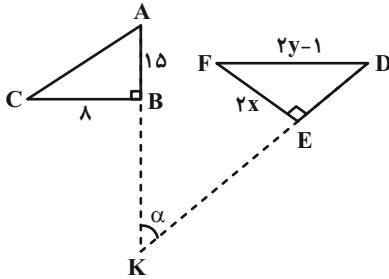
(۱)  $\frac{15}{14}$

(۲)  $\frac{6}{5}$

(۳)  $\frac{7}{5}$

(۴)  $\frac{9}{7}$

۲۷- مطابق شکل، دو مثلث  $ABC$  و  $DEF$  دوران یکدیگر نسبت به  $K$  و  $\alpha$  زاویه دوران آنها است. اگر  $\hat{E} = \hat{B} = 90^\circ$  حاصل  $xy$  با توجه به



اندازه‌ها کدام است؟

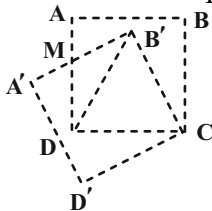
(۱) ۳۲

(۲) ۳۶

(۳) ۴۰

(۴) ۴۴

۲۸- مربع  $ABCD$  را حول  $C$  با زاویه  $33^\circ$  دوران داده‌ایم. اگر دو مربع یکدیگر را در  $M$  قطع کنند. آنگاه نسبت  $\frac{MA'}{DB'}$  کدام است؟



(۲)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۱)  $\frac{1}{2}$

(۴)  $\frac{3-\sqrt{3}}{3}$

(۳)  $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$

۲۹- مرکز دایره  $C(O, 3)$  را به وسیله برداری به طول  $a$  انتقال می‌دهیم تا دایره  $C'$  پدید آید. اگر نسبت بیشترین فاصله نقاط دو دایره از یکدیگر به کمترین فاصله نقاط آنها از هم ۳ باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

(۴) ۱۵

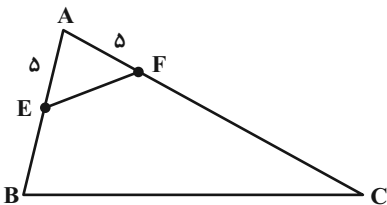
(۳) ۱۲

(۲) ۹

(۱) ۶

۳۰- در مثلث  $ABC$ ،  $\hat{A} = 90^\circ$ ،  $AE = AF = 5$ ، اگر بازتاب  $A$  نسبت به  $EF$ ،  $A'$  شود و  $S_{\Delta BE.CF} = \frac{89}{5}$  شود چه مقداری

می‌شود؟ ( $A$  و  $A'$  یک سمت  $BC$  هستند)



(۱) ۱۸۰

(۲) ۲۰۴

(۳) ۲۸۹

(۴) ۲۵۵

محل انجام محاسبات



۱۵ دقیقه

آمار و احتمال

آمار و احتمال

احتمال

(مبانی احتمال از ابتدای تشخیص)

فضای نمونه- احتمال

غیرهم‌شانس- احتمال شرطی تا

انتهای قانون ضرب احتمال)

صفحه‌های ۳۹ تا ۵۴

۳۱- در جعبه‌ای ۴ مهره قرمز و ۶ مهره سیاه وجود دارد. بدون نگاه کردن ۲ مهره به تصادف و یکجا از جعبه خارج می‌کنیم و کنار می‌گذاریم، سپس از بین باقی‌مانده مهره‌ها، ۲ مهره خارج می‌کنیم. احتمال آنکه ۲ مهره‌ای که در آخر خارج کردیم هم‌رنگ باشند کدام است؟

- (۱)  $\frac{8}{15}$
- (۲)  $\frac{7}{15}$
- (۳)  $\frac{4}{15}$
- (۴)  $\frac{2}{7}$

۳۲- از میان ۹ مداد متمایز ۴ تای آن‌ها قرمز هستند. این ۹ مداد را به تصادف بین علی و رضا و محمد (هر کدام ۳ مداد) تقسیم می‌کنیم. اگر علی دقیقاً ۲ مداد قرمز گرفته باشد، احتمال آن‌که دو مداد قرمز دیگر به رضا رسیده باشند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳)  $\frac{2}{5}$
- (۴)  $\frac{1}{6}$

۳۳- احتمال شرکت کردن یک داوطلب رشته تجربی در هر یک از کنکورهای دی ماه و تیرماه،  $\frac{1}{8}$  و احتمال شرکت در هر دو کنکور  $\frac{1}{75}$  است. اگر داوطلبی در کنکور تیر ماه شرکت کند، احتمال آنکه در کنکور دی نیز شرکت کرده باشد کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$
- (۲)  $\frac{64}{75}$
- (۳)  $\frac{8}{9}$
- (۴)  $\frac{15}{16}$

۳۴- تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم عدد رو شده تاس در بار اول نصف عدد رو شده در بار دوم باشد، چقدر احتمال دارد مجموع دوبار حداکثر ۷ شود؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳)  $\frac{2}{3}$
- (۴)  $\frac{1}{2}$

۳۵- تیم والیبال جوانان ایران ۱۲ بازیکن دارد که همگی در یک سال به دنیا آمده‌اند اما ماه تولد هیچ یک با هم یکی نیست. یک نفر را به تصادف انتخاب می‌کنیم و سپس نفر بعدی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه اولین نفر انتخاب شده مسن‌ترین بازیکن باشد به شرط آنکه نفر دوم انتخاب شده جوان‌تر از او باشد کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$
- (۲)  $\frac{1}{3}$
- (۳)  $\frac{1}{4}$
- (۴)  $\frac{1}{12}$

سؤال‌هایی که با آیکن مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۳۶- یک تاس داریم که اعداد ۱ تا ۶ روی آن نوشته شده است که احتمال آمدن عدد  $i$ ،  $P(i)$  می‌باشد و  $\frac{P(i)}{P(j)} = 2^{j-i}$  احتمال آنکه مجموع

اعداد روشده در پرتاب ۲ تاس برابر ۱۱ باشد چقدر است؟

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| $\frac{4}{3969}$ (۲) | $\frac{8}{961}$ (۱)    |
| $\frac{2}{275}$ (۴)  | $\frac{16}{16129}$ (۳) |

۳۷- تاسی را پرتاب می‌کنیم و عددی که ظاهر می‌شود را می‌نویسیم. فضای نمونه‌ای این آزمایش را  $S$  می‌نامیم. پیشامد  $A$  از  $S$  را به تصادف

انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد که  $P(A) > \frac{1}{3}$  باشد؟

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| $\frac{5}{6}$ (۲)   | $\frac{2}{3}$ (۱)   |
| $\frac{21}{32}$ (۴) | $\frac{27}{32}$ (۳) |

۳۸- عددی صحیح را به تصادف از بازه  $[۸, ۱۳]$  انتخاب می‌کنیم و احتمال انتخاب هر عدد با مجموع ارقام آن متناسب است، احتمال انتخاب



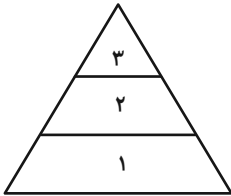
عددی اول چقدر است؟

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| $\frac{4}{9}$ (۲) | $\frac{5}{18}$ (۱) |
| $\frac{2}{9}$ (۴) | $\frac{1}{3}$ (۳)  |

۳۹- در هدف روبه‌رو امتیاز هر ناحیه روی آن نوشته شده است و خطوط میانی موازی قاعده مثلث هستند و دو ضلع دیگر را به ۳ قسمت برابر

تقسیم می‌کنند. احتمال آنکه در پرتاب ۲ تیر مجموع امتیازها ۳ شود چند است؟ (احتمال عدم اصابت را  $\frac{1}{4}$  بگیرید و احتمال اصابت به هر

ناحیه متناسب با مساحت آن است.)



- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| $\frac{1}{5}$ (۲) | $\frac{1}{4}$ (۱)  |
| $\frac{1}{9}$ (۴) | $\frac{4}{27}$ (۳) |

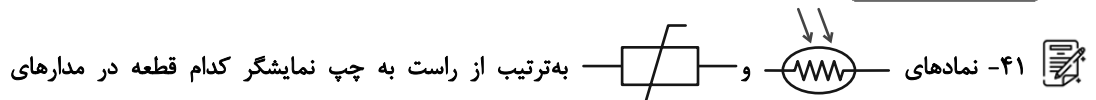
۴۰- اگر برای دو پیشامد  $A$  و  $B$ ، روابط  $P(B'|A) = \frac{1}{5}$  و  $P(A'|B) = \frac{1}{4}$  برقرار باشد حاصل  $P(A|B) + P(B|A)$  چقدر است؟

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| $\frac{19}{20}$ (۲) | $\frac{29}{29}$ (۱) |
| $\frac{31}{20}$ (۴) | $\frac{21}{20}$ (۳) |

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

**فیزیک (۲)**  
**جریان الکتریکی و مدارهای**  
**جریان مستقیم**  
 (از ابتدای عوامل مؤثر بر  
 مقاومت الکتریکی تا انتهای  
 توان در مدارهای الکتریکی)  
 صفحه‌های ۵۱ تا ۷۰



الکتریکی هستند؟

(۱) LDR و ترمسیتور

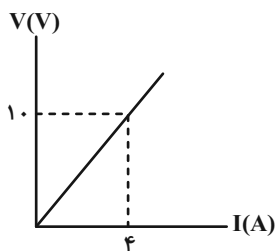
(۲) LDR و دیود

(۳) ترمسیتور و LDR

(۴) ترمسیتور و پتانسیومتر

۴۲- اگر نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانای فلزی به طول  $2\text{ m}$  بر حسب جریان عبوری از آن در دمای ثابت مطابق شکل زیر باشد،

سطح مقطع رسانا چند سانتی‌متر مربع است؟ ( $\rho = 4 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ )


 (۱)  $320$ 

 (۲)  $160$ 

 (۳)  $0.16$ 

 (۴)  $0.32$ 

۴۳- قطر مقطع سیمی به جرم  $90\text{ g}$  و مقاومت ویژه  $5 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$  برابر با  $2\text{ cm}$  است. اگر مقاومت الکتریکی این قطعه برابر با  $10^{-2} \Omega$  باشد،

چگالی سیم چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ( $\pi = 3$  و دما ثابت فرض شود).

 (۱)  $0.5$ 

 (۲)  $50$ 

 (۳)  $0.5$ 

 (۴)  $500$ 

۴۴- مقاومت الکتریکی سیمی فلزی که ضریب دمایی مقاومت ویژه آن  $4 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$  است، در دمای صفر درجه سلسیوس برابر با  $145 \Omega$  است.

اگر در اثر عبور جریان دمای آن  $40^\circ \text{C}$  افزایش یابد، مقاومت الکتریکی آن چند اهم می‌شود؟

 (۱)  $11/6$ 

 (۲)  $23/2$ 

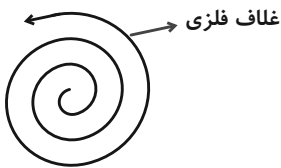
 (۳)  $156/6$ 

 (۴)  $168/2$ 

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات

۴۵- شکل زیر المنت یک اجاق برقی به طول  $2\text{m}$  و سطح مقطع  $6 \times 10^{-6} \text{m}^2$  را نشان می‌دهد. مقاومت ویژه این المنت در دمای  $36^\circ\text{C}$  برابر با  $9/2 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$  است. اگر دمای المنت به  $46^\circ\text{C}$  برسد، مقاومت ویژه آن برابر  $12/8 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$  می‌شود. تغییر مقاومت الکتریکی المنت وقتی دمای آن از  $36^\circ\text{C}$  به  $46^\circ\text{C}$  می‌رسد، چند میلی‌اهم است؟ (از انبساط المنت چشم‌پوشی کنید).



۶ (۱)

۹ (۲)

۱۲ (۳)

۱۰/۸ (۴)

۴۶- پیچهای از  $150^\circ$  دور سیم مسی به قطر مقطع  $4$  میلی‌متر تشکیل شده است که به صورت یک لایه دور استوانه‌ای به شعاع  $2\text{cm}$  پیچیده شده است. مقاومت الکتریکی سیم پیچیده شده، چند اهم است؟ ( $\rho_{\text{مس}} = 1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ )

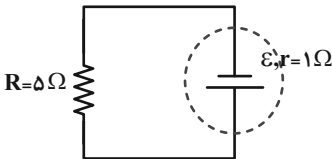
۰/۲۵۵ (۲)

۲۵/۵ (۱)

۰/۵۱ (۴)

۵۱ (۳)

۴۷- اگر در مدار شکل زیر، جریان عبوری از باتری  $3$  آمپر باشد، باتری با انجام  $18$  میلی‌ژول کار، چند میکروکولن بار را می‌تواند در مدار به حرکت درآورد؟



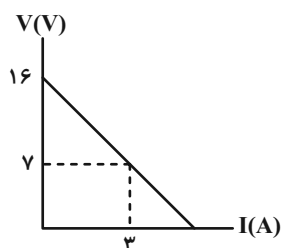
۱۰۰۰ (۲)

۰/۰۰۱ (۱)

۱۰۰ (۴)

۱ (۳)

۴۸- نمودار ولتاژ - جریان یک مولد مطابق شکل زیر است. این مولد را به مقاومت چند اهمی متصل کنیم تا جریان خروجی از آن  $2\text{A}$  شود؟



۲ (۱)

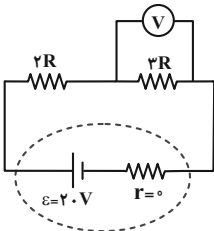
۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

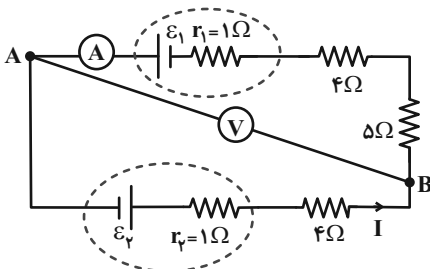
محل انجام محاسبات

۴۹- در مدار شکل زیر، عددی که ولتسنج آرمانی نشان می‌دهد، چند ولت است؟



- ۴ (۱)
- ۸ (۲)
- ۱۲ (۳)
- ۱۶ (۴)

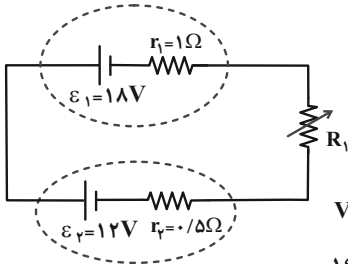
۵۰- در مدار نشان داده شده ولتسنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی به ترتیب ۱۵ ولت و ۲ آمپر را نشان می‌دهند.  $\epsilon_1$  و  $\epsilon_2$  به ترتیب از راست به چپ چند ولت است؟



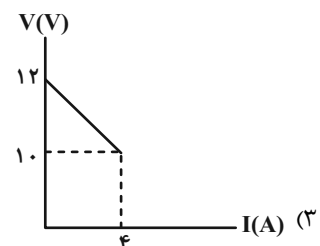
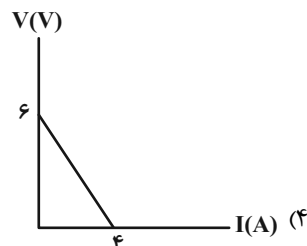
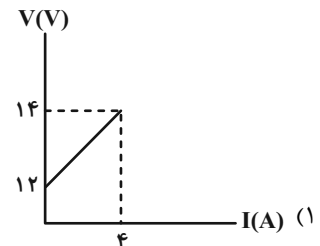
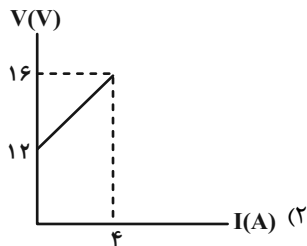
چند ولت است؟

- ۵ ، ۱۵ (۱)
- ۲۵ ، ۵ (۲)
- ۲۵ ، ۱۰ (۳)
- ۱۸ ، ۶ (۴)

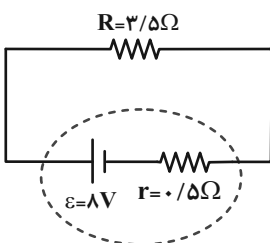
۵۱- با توجه به مدار شکل زیر، اگر مقاومت  $R_1$  را از صفر تا مقادیر بسیار زیاد افزایش دهیم، کدام گزینه نمودار ولتاژ دو سر باتری ۲ برحسب



جریان عبوری از آن را به درستی نشان می‌دهد؟



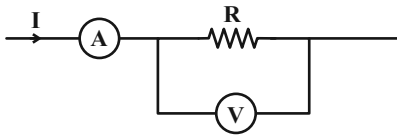
۵۲- در مدار زیر، توان خروجی باتری چند وات است؟ آزمون وی ای پی



- ۱۶ (۱)
- ۱۴ (۲)
- ۱۸ (۳)
- ۲۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۵۳- در شکل زیر قسمتی از یک مدار نشان داده شده است. اگر جریان  $0/2$  آمپر افزایش یابد، ولت‌سنج آرمانی تغییر  $0/8$  ولت را نشان می‌دهد.

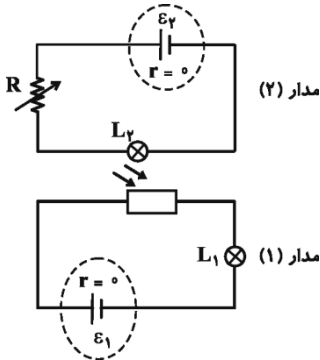


اگر جریان ۳ آمپر باشد، توان مصرفی مقاومت  $R$  چند وات است؟

۷۲ (۱)

۲۴ (۴)

۵۴- مطابق شکل زیر دو مدار در مجاورت یکدیگر بسته شده‌اند و مقاومت  $LDR$  در مدار (۱) تحت تأثیر نور لامپ  $L_2$  است. با کاهش مقاومت



متغیر  $R$ ، نور لامپ‌های  $L_1$  و  $L_2$  به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

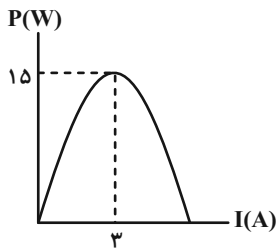
(۱) افزایش، افزایش

(۲) کاهش، افزایش

(۳) کاهش، کاهش

(۴) افزایش، کاهش

۵۵- نمودار تغییرات توان خروجی یک مولد برحسب جریان عبوری از آن، مطابق شکل زیر است. نیروی محرکه این مولد چند ولت است؟



۳/۶ (۱)

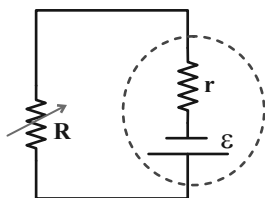
۷/۲ (۲)

۵ (۳)

۱۰ (۴)

۵۶- اگر در مدار زیر مقاومت رئوستا را یک‌بار  $R_1$  و بار دیگر  $R_2 = nR_1$  فرض کنیم و در هر دو حالت توان خروجی مولد یکسان و  $3/4$  توان

خروجی بیشینه مولد باشد  $n$  کدام است؟ ( $R_2 > R_1$ )



۹ (۱)

۳ (۲)

۱۶ (۳)

۴ (۴)

محل انجام محاسبات

۵۷- روی یک وسیله برقی اعداد  $240V$  و  $3600W$  نوشته شده است. با اتصال این وسیله به اختلاف پتانسیل  $160V$  پس از گذشت  $600$  دقیقه

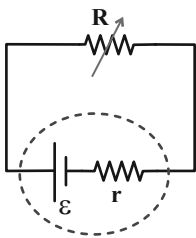
چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی مصرف می‌شود؟ (مقاومت ثابت فرض شود).

۸۱ (۱) ۳۶۰ (۲)

۱۶ (۳) ۳۶ (۴)

۵۸- در مدار زیر، اگر جریان در مدار  $4A$  باشد، توان خروجی مولد  $10W$  و اگر جریان در مدار  $6A$  باشد، توان خروجی مولد  $12W$  است. اگر

مقاومت رثوستا را به صفر برسانیم، جریان در مدار چند آمپر می‌شود؟



۱۸ (۱)

۲۸ (۲)

۱۴ (۳)

صفر (۴)

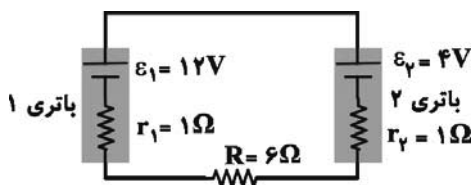
۵۹- بیشترین جریانی که نوعی باتری خاص می‌تواند تولید کند  $20$  آمپر است. اگر این باتری را در یک مدار به مقاومت خارجی  $4/5\Omega$  ببندیم،

توان خروجی باتری  $18$  وات می‌شود. افت پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟

۱ (۱) ۲ (۲)

۰/۵ (۳) ۱۰ (۴)

۶۰- در مدار شکل زیر، اگر باتری ۲ را برعکس در مدار قرار دهیم، توان خروجی باتری ۱ چند وات نسبت به حالت اول افزایش می‌یابد؟



۲۰ (۱) ۹ (۲)

۲۲ (۳) ۲ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

در پی غذای سالم  
از ابتدای فصل تا انتهای  
آنتالپی پیوند، راهی برای  
تعیین  $\Delta H$  واکنش  
صفحه‌های ۵۱ تا ۷۲

۶۱- با توجه به جدول زیر که در مورد تغییرات دمای آب  $25^{\circ}\text{C}$  بر اثر سوختن یک ماده غذایی می‌باشد، کدام

آزمایش	ماده غذایی	دمای آب
۱	۱ گرم گردو	a
۲	۲ گرم گردو	b
۳	۱ گرم ماکارونی	c

صحیح است؟

$$(1) c < a < b$$

$$(2) c = a < b$$

$$(3) a < b < c$$

$$(4) a < b = c$$

۶۲- کدام موارد از عبارتهای زیر، درباره منابع تأمین انرژی یا مصرف آن در بدن انسان نادرست هستند؟

(الف) رفتارهای ارادی برخلاف رفتارهای غیرارادی انسان نیازمند به انرژی هستند.

(ب) دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند.

(پ) گوشت قرمز و ماهی، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به‌ویژه کلسیم است.

(ت) با توجه به سرانه مصرف مواد غذایی، احتمال بروز دیابت در ایران بیش‌تر از جهان است.

(۱) (الف) و (ب) (الف) و (ت)

(۳) (الف) و (پ) (ب) و (پ)

۶۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

• احتمال ابتلا به پوکی استخوان و کمبود پروتئین در ایران نسبت به جهان بیشتر است.

• به‌طور معمول، میانگین تندی ذرات سازنده نمونه‌ای از هوا در روز، بیشتر از میانگین تندی این ذرات در شب است.

• کاشتن و درو کردن فراورده‌های کشاورزی، نخستین انقلاب در کشاورزی بود که باعث شد انسان‌ها حبوبات و غلات را به مقدار زیادی تولید کنند.

• مقدار انرژی که در اثر اکسایش یک ماده غذایی در بدن آزاد می‌شود، به مقدار و نوع آن ماده بستگی دارد.


(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

محل انجام محاسبات



۶۴- اگر در دمای ثابت، یک لیتر آب  $25^{\circ}\text{C}$  به ظرف آب زیر اضافه کنیم، کدام گزینه در مورد نتیجه این فرایند درست است؟ 



(۱) میانگین انرژی جنبشی ذرات، افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی گرمایی آن افزایش می‌یابد.

(۳) میانگین تندی ذرات، افزایش می‌یابد.

(۴) جنبش منظم ذرات، بیشتر می‌شود.

۶۵- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

• دما همانند انرژی گرمایی یکای انرژی دارد.

• اگر دمای دو مقدار ماده برابر باشد، میانگین انرژی جنبشی ذرات آن‌ها برابر است.

• یکای رایج دما، درجه سلسیوس ( $^{\circ}\text{C}$ )، در حالی که یکای دما در «SI» کلوین (K) است.

• با افزایش دمای یک ماده، انرژی گرمایی آن افزایش می‌یابد.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۶۶- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟

(الف) غذا چیزی فراتر از یک پاسخ به احساس گرستگی است، به طوری که همه اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌هایی که در بدن انسان وجود دارد، از غذا تأمین می‌شود.

(ب) انرژی آزاد شده از غذا به دو عامل جرم و نوع آن غذا بستگی دارد.

(پ) هرگاه دمای ماده A از ماده B بیشتر باشد، انرژی گرمایی ماده A از ماده B بیشتر است.


(ت) واکنش‌پذیری روغن از چربی بیشتر است، زیرا در ساختار روغن، پیوند دوگانه وجود دارد؛ در حالی که چربی فاقد این نوع پیوند است.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۶۷- دمای  $0/25^{\circ}\text{C}$  مول آلومینیم با از دست دادن  $121/5$  ژول گرما از  $35^{\circ}\text{C}$  به  $15^{\circ}\text{C}$  می‌رسد. اگر نسبت گرمای ویژه آلومینیم به گرمای ویژه طلا  $7/2$  باشد، 

دمای  $10^{\circ}\text{C}$   $3/01 \times 10^{22}$  اتم طلا به تقریب با جذب چند ژول گرما به اندازه  $1^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌یابد؟ ( $\text{Al} = 27, \text{Au} = 197 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

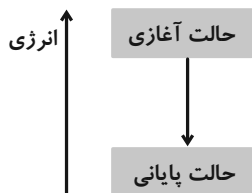
(۱) ۱۲۳

(۲) ۱۲/۳

(۳) ۷۸۸

(۴) ۷۸/۸

۶۸- شکل زیر مربوط به فرایندی است که با تغییر دما همراه می‌باشد. کدام گزینه در رابطه با این فرایند نادرست است؟



(۱) در این فرایند  $Q < 0$  و در آن  $T_1 > T_2$  است.

(۲) این فرایند می‌تواند به سوخت و ساز چربی در بدن مربوط باشد.

(۳) تغییر انرژی ناشی از این پدیده سبب کاهش محتوای انرژی سامانه می‌شود.

(۴) در این فرایند  $Q > 0$  و مقدار گرما در سمت راست معادله واکنش نوشته می‌شود.

۶۹- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) از دیدگاه شیمیایی، مولکول‌های چربی واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به روغن دارند.

(۲) انرژی گرمایی یک ماده کمیتی است که فقط به نوع و دمای ماده بستگی دارد.

(۳) ارزش دمایی  $1^\circ\text{C}$  با  $1^\circ\text{K}$  برابر است.

(۴) ظرفیت گرمایی ویژه  $20\text{ mL}$  آب با دمای  $30^\circ\text{C}$  از ظرفیت گرمایی ویژه  $30\text{ mL}$  آب با همین دما، کمتر است.

۷۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) علامت گرما در فرایند هم‌دما شدن شیر  $3^\circ\text{C}$  در بدن با فرایند سوخت‌وساز آن در بدن متفاوت است.

(۲) در واکنش  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g}) + 184\text{kJ}$  که در دمای ثابت انجام می‌شود، گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی

در مواد واکنش‌دهنده و فراورده نیست.

(۳) گرافیت و الماس آلوتروپ‌های کربن هستند و جرم مولی برابری دارند؛ بنابراین گرمای سوختن یک مول گرافیت با یک مول الماس برابر

است.

(۴) از واکنش  $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) + 183\text{kJ}$  می‌توان دریافت که آمونیاک از واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر است.

۷۱- با توجه به واکنش  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 484\text{kJ}$  پیش‌بینی کنید گرمای واکنش  $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

کدام است و به ازای سوختن  $89/6$  لیتر گاز  $\text{H}_2$  در شرایط STP در واکنش دوم چند kJ گرما آزاد می‌شود؟

(۲)  $572$  ،  $-572$

(۱)  $1144$  ،  $-572$

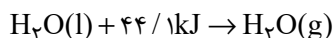
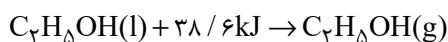
(۴)  $1144$  ،  $-422$

(۳)  $844$  ،  $-422$

محل انجام محاسبات

۷۲- در یخچال صحرایی باید مقداری آب تبخیر شود تا محتویات درون آن سالم بماند. اگر به جای آب از اتانول استفاده شود، در شرایط یکسان، برای

ایجاد همان میزان افت دما در محتویات یکسان، جرم اتانول مصرفی تقریباً باید چند برابر آب باشد؟ ( $O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g.mol^{-1}$ )



۳/۸۶ (۱) ۱/۱۴ (۲)

۷/۴۶ (۳) ۲/۹۲ (۴)

۷۳- چند مورد از مطالب زیر، نادرست می‌باشند؟

• شیمی‌دان‌ها انرژی کل یک سامانه را در دما و فشار ثابت هم‌ارز با محتوای انرژی یا آنتالپی آن می‌دانند.

• دادوستد انرژی در واکنش‌ها اغلب به شکل گرما ظاهر می‌شود.

• به جای نماد  $\Delta H$  در واکنش می‌توان از نماد  $Q_p$  نیز استفاده کرد.

• برای یک واکنش اغلب به جای تغییر آنتالپی و واکنش، واژه آنتالپی و واکنش به کار می‌رود.

۱ (۱) صفر (۲)

۲ (۳) ۳ (۴)

۷۴- کدام موارد از عبارتهای بیان شده نادرست‌اند؟

الف) به مقدار انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند کووالانسی بین دو اتم، در حالت‌های فیزیکی گوناگون و تبدیل آن‌ها به اتم‌های گازی جدا از هم، آنتالپی پیوند می‌گویند.

ب) تغییر آنتالپی و واکنش  $HBr(g) \rightarrow H(g) + Br(g)$  برابر آنتالپی  $H-Br$  است.

پ) در فرایندهای میعان، چگالش و انجماد، علامت  $\Delta H$  منفی است.

ت) هر چه شعاع اتم‌های تشکیل‌دهنده یک پیوند کوچک‌تر باشد، انرژی لازم برای شکستن آن کمتر است.

۱ (ب) و (پ) ۲ (الف) و (ت)

۳ (پ) و (ت) ۴ (الف) و (ب)

۷۵- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در فرایند سوختن گاز شهری، علامت  $Q$  در سمت مواد پایدارتر قرار می‌گیرد.

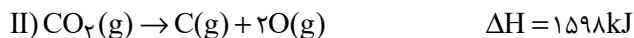
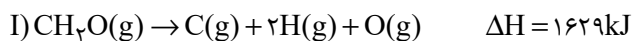
۲) علامت  $\Delta H$  و واکنش برگشت در  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$  همانند تبدیل اکسیژن به اوزون، مثبت است.

۳) واکنش  $Cl-Cl(g) \rightarrow 2Cl(g)$ ، فرایندی گرماگیر است.

۴) از گرمای تولید شده در واکنش  $CO_2(s) \rightarrow CO_2(g)$ ، می‌توان انرژی لازم برای تبخیر مقداری آب را تأمین کرد.

محل انجام محاسبات

۷۶- با توجه به آنتالپی واکنش‌های داده شده، میانگین آنتالپی پیوند (C-H) کدام است؟



۴۱۵ (۲) ۴۲۰ (۱)

۴۴۰ (۴) ۴۳۵ (۳)

۷۷- به مخلوطی از گازهای  $\text{H}_2$  و  $\text{HCl}$ ،  $1738$  کیلوژول انرژی می‌دهیم تا به اتم‌های مجزای گازی تبدیل شوند. اگر طی این فرایند  $6/5$  مول اتم گازی هیدروژن ایجاد شده باشد. درصد حجمی گاز هیدروژن در این مخلوط برابر با چند درصد است؟ (آنتالپی پیوند  $\text{H}-\text{Cl}$  و  $\text{H}-\text{H}$  به ترتیب برابر با  $436$  و  $432$  کیلوژول بر مول است.)

۳۷/۵ (۲) ۶۲/۵ (۱)

۲۵ (۴) ۷۵ (۳)

۷۸- با توجه به میانگین آنتالپی پیوندها و واکنش  $\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{H}_4(\text{g})$ ، ... پایدارتر از ... بوده و اگر طی این واکنش  $91 \text{ kJ}$  انرژی مبادله شود، بین  $\Delta H$  حاصل از داده‌های تجربی و آنتالپی به‌دست آمده از جدول (میانگین) آنتالپی پیوندها ... (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود.)

N-H	N-N	H-H	$\text{N} \equiv \text{N}$	پیوند
۳۹۱	۱۶۳	۴۳۶	۹۴۵	(میانگین) آنتالپی ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱) فراورده - واکنش دهنده‌ها - همخوانی وجود دارد.

(۲) فراورده - واکنش دهنده‌ها - تفاوتی آشکار وجود دارد.

(۳) واکنش دهنده‌ها - فراورده - همخوانی وجود دارد.

(۴) واکنش دهنده‌ها - فراورده - تفاوتی آشکار وجود دارد.

۷۹- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در آلدهیدها و کتون‌ها گروه  $\text{C}=\text{O}$  مشترک است.

(ب) فرمول مولکولی یک کتون می‌تواند به صورت  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  باشد.

(پ) فرمول مولکولی آلدهیدی که سه اتم کربن دارد، به صورت  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  است.

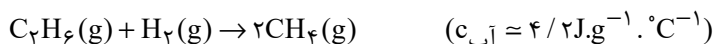
(ت) بین مولکول‌های اترها مانند الکل‌ها، پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.

(ث) ماده‌ای به فرمول مولکولی  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ، فقط می‌تواند متعلق به یک الکل باشد.

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

۸۰- با توجه به (میانگین) آنتالپی پیوندهای داده شده، به ازای مصرف  $4/48$  لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد در واکنش داده شده، دمای

$46^\circ\text{C}$  گرم آب  $1^\circ\text{C}$  را به تقریب چند درجه سلسیوس افزایش می‌دهد؟



۱۴/۷۶ (۱)

C-H	C-C	H-H	پیوند
۴۱۵	۳۴۸	۴۳۶	(میانگین) آنتالپی پیوند ( $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

۴/۷۶ (۲)

۱۱/۹ (۳)

۵/۲۴ (۴)

۱۰ دقیقه

زمین شناسی

**زمین شناسی**

منابع آب و خاک (از ابتدای  
آبخوان تا انتهای  
فصل) / **بویایی زمین** (از  
ابتدای فصل تا انتهای  
زمین لرزه)  
صفحه‌های ۴۸ تا ۶۹

۸۱- کدام مورد در رابطه با آبخوان‌ها، سنگ‌ها و رسوبات تشکیل‌دهنده آبخوان‌ها نادرست است؟

- (۱) سنگ‌های دگرگونی و آذرین، همانند رس‌ها، آبخوان خوبی تشکیل نمی‌دهند.
- (۲) سنگ‌های آهکی حفره‌دار، قابلیت تشکیل آبخوان را دارند.
- (۳) اگر در آبخوانی که بین دو لایه نفوذناپذیر تشکیل شده، چاهی حفر شود، تراز آب در چاه نمایانگر سطح ایستابی است.
- (۴) در صورتی که سطح پیرومتریک بالاتر از سطح زمین باشد، چاه آرتزین نیاز به پمپ برای خروج آب ندارد.

۸۲- طبق کتاب درسی، کدامیک از گزینه‌های زیر تهدیدی برای کیفیت و کمیت منابع آب زیرزمینی به‌شمار نمی‌رود؟

- (۱) کودهای کشاورزی
- (۲) فاضلاب‌های صنعتی و شهری
- (۳) بهره‌برداری زیاد
- (۴) جنس سنگ‌های آبخوان

۸۳- کدامیک از گزینه‌های زیر در رابطه با حریم منابع آب و بیلان آب درست است؟

- (۱) بیلان منابع آبی در کشور ما کمی بیشتر از صفر است.
- (۲) تغییرات حجم آب داخل آبخوان، با مجموع آب ورودی و خروجی از آن برابر است.
- (۳) نمودار سرانه آب تجدیدپذیر کشور برخلاف جمعیت کشور از سال ۱۳۰۰ تاکنون نزولی بوده است.
- (۴) سرعت نفوذ آلاینده‌ها، تنها عامل مؤثر بر عدم تشخیص فاصله مناسب برای حذف آلاینده‌های فاضلاب در خاک است.

۸۴- کدامیک از گزینه‌های زیر در خصوص خاک‌های ماری نادرست است؟

- (۱) همانند سنگ‌های فسفاتی حاصلخیزی خاک را کاهش می‌دهند.
- (۲) برخلاف ماسه‌سنگ‌ها نفوذپذیری کمی دارند.
- (۳) همانند خاک‌های شنی برای رشد گیاهان مناسب نیستند و پوشش گیاهی فقیری دارند.
- (۴) با شدت یافتن جریان آب شکل‌های مختلف فرسایش مانند خندقی در آن‌ها قابل مشاهده است.

۸۵- کدام موارد در مورد منابع خاک و نیم‌رخ خاک به‌طور صحیح بیان شده‌اند؟

- (الف) خاک لوم مخلوطی از لای، رس و شن است که مهمترین توانایی آن حفظ رطوبت و دارا بودن مواد مغذی می‌باشد.
- (ب) افقی از خاک که معمولاً رنگ تیره‌تری دارد، علاوه بر هوموس، دارای خاک‌های ریزدانه و سنگ بستر است.
- (پ) در افق C خاک برخلاف افق B، هوموس (گیاخاک) یافت نمی‌شود.
- (ت) خاک‌های که حاصل از تخریب سنگ‌هایی مثل کوارتز هستند برخلاف خاک‌های حاصل از تخریب سیلیکات‌ها، فاقد ارزش کشاورزی‌اند.

(۴) پ و ت

(۳) الف و پ

(۲) ب و پ

(۱) الف و ت

سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

۸۶- کدام گزینه با توجه به «هیدروژئولوژی» و «رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی» به اطلاعات درستی اشاره کرده است؟

- (۱) فعالیت‌های عمرانی و معدنی مرتبط با آب‌های رودخانه‌ها در علم هیدروژئولوژی انجام می‌شود.
- (۲) ویژگی‌های آب‌های سطحی در هیدروژئولوژی بررسی می‌شود.
- (۳) آب و باد برخلاف یخ جزو عوامل فرسایشی محسوب می‌شوند.
- (۴) متخصصین رشته «رسوب‌شناسی و سنگ‌شناسی رسوبی» می‌توانند در شرکت‌های تابع وزارت راه و شهرسازی مشغول به کار شوند.

۸۷- توضیحات مربوط به مراحل چرخه ویلسون در کدام گزینه با مرحله‌ای که در مقابل آن نوشته شده، مطابقت ندارد؟

- (۱) جریان‌های همرفتی سست‌کره، پوسته قاره‌ای را گرم کرده و موجب کشش آن می‌شود: مرحله جنینی
- (۲) گسترش کف اقیانوس در این مرحله بیشتر شده و قاره‌های واقع در دو طرف آن به مرور از هم دور می‌شوند: مرحله جوانی
- (۳) در این مرحله با بسته شدن اقیانوس و برخورد ورقه‌ها، رسوبات فشرده شده و رشته‌کوه‌ها را به وجود می‌آورند: مرحله خط درز
- (۴) با ادامه بسته شدن حوضه اقیانوسی، قاره‌های دو طرف اقیانوس به هم نزدیک می‌شوند: مرحله پایانی

۸۸- کدام گزینه در رابطه با تنش‌های وارده بر سنگ‌ها به درستی بیان شده است؟

- (۱) تنش وارد شده به سنگ همان نیرویی است که از خارج بر واحد سطح سنگ وارد می‌شود.
- (۲) رفتار الاستیک سنگ‌ها به این معناست که پس از رفع تنش، سنگ‌های تغییر شکل یافته به طور کامل به حالت اولیه باز نمی‌گردند.
- (۳) در تنشی که باعث ایجاد شدن گسل معکوس می‌شود، فرودپواره نسبت به فرادپواره به سمت پایین حرکت کرده است.
- (۴) تنش کششی ممکن است باعث ایجاد شدن تعدادی گسل موازی شود و در این صورت، به بخش‌هایی از پوسته که بالا می‌روند، گرابت گفته می‌شود.

۸۹- کدام گزینه در رابطه با آتشفشان‌ها نادرست است؟

- (۱) اگر ذرات تفر با اندازه کوچکتر از ۲ میلی‌متر در محیط دریایی کم‌عمق ته‌نشین شود، می‌تواند توف سبز البرز را تشکیل دهد.
- (۲) مقدار سیلیس موجود در گدازه تعیین‌کننده گرانروی آن است، به طوری که هر چه سیلیس بیشتر باشد، گدازه روان‌تر بوده و مخروط آتشفشان شیب بیشتری دارد.
- (۳) یکی از فواید آتشفشان‌ها، مطالعه گوشته بالایی زمین است.
- (۴) آتشفشان‌های دماوند و تفتان در مرحله فومرولی به سر می‌برند و گازهایی مثل گاز گوگرد و بخار آب از آن‌ها خارج می‌شود.

۹۰- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) کشور ایران در کمربند لرزه‌خیز آلپ - هیمالیا قرار دارد.
- (۲) کانون اغلب زمین‌لرزه‌ها در اعماق کمتر از ۵۰ کیلومتر قرار دارد.
- (۳) عمق کانون هیچ‌یک از زمین‌لرزه‌ها بیشتر از ۷۰۰ کیلومتر نبوده است.
- (۴) مرکز سطحی زمین‌لرزه، نقطه‌ای در سطح زمین است که کمترین فاصله را با کانون زمین‌لرزه دارد.



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



## د فتر چه سؤال ؟

عمومی یازدهم ریاضی و تجربی

۱۲ بهمن ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۲)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی (۲)	حسین پرهیزگار، مریم پیروی، محسن فدایی، احمد فهیمی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، آرمن ساعدپناه، افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۲)	محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد رضایی بقا، محمدمهدی مانده علی
(زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محمد مهدی دغلاوی، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه گران	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	نیلوفر صادقیان	مرتضی منشاری	سحر محمدزاده سالیانی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده علی	امیرمهدی افشار - سکینه گلشنی	سحر محمدزاده سالیانی	محمصدرا پنجه پور
(زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سحر محمدزاده سالیانی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
صفحه آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳

۱۰ دقیقه

**فارسی (۲)**

ادبیات سفر و زندگی

ادبیات انقلاب اسلامی

(بانگ جرس)

درس ۸ تا ۱۰

صفحه ۶۴ تا ۹۰

**فارسی (۲)**

۱۰۱- در کدام گزینه، معنای همه کلمات به درستی نوشته شده است؟

(۱) «زُفتن: زدودن»، «تابناک: درخشان»، «عَلَم: دانش»

(۲) «جرس: زنگ»، «وادی: سرزمین»، «رشحه: قطره، چکه»

(۳) «محوطه: پهنه، صحن»، «راهوار: سوارکار»، «کران: طرف»

(۴) «بار: مجلس»، «همپا: همراه، هم‌قدم»، «مَشک: انبان»

۱۰۲- از میان کلمات زیر، چند کلمه به درستی معنا شده است؟

«صباح: فرارسیدن صبح»، «متفق: همسو، هم‌عقیده»، «مسرور: شادمان، خشنود»، «ولی: دوست»، «خوش‌لقا: خداحافظی شایسته»، «شبگرد:

عاشق»، «بی‌شائبه: پاک، خالص»، «تکبت‌بار: شوم»، «انعطاف: آمادگی برای سازگاری»، «مَلک: پادشاه»

(۱) شش (۲) هفت (۳) پنج (۴) هشت

۱۰۳- در کدام گزینه نادرستی املایی وجود ندارد؟

(۱) وقت است تا برگ سفر بر باره بندیم

(۲) تکبیر زن، لیبک‌گو بنشین به رهوار

(۳) از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم

(۴) جانان من برخیز و بشنو بانگ چاووش

دل بر عبور از صد خار و خاره بندیم  
مقصد دیار قدس همپای جلو دار  
بانگ از جرس برخواست وای من خموشم  
آنک امام ما الم بگرفته بر دوش

۱۰۴- در میان گروه‌های زیر، املائی چند واژه نادرست است؟

«فرعونیان و قبطیان/ طور سینین/ ضبط کردن/ ذوق و قریحه/ خوش خلق و بذله‌گو/ بیماری استسقا/ خرد و بزرگ/ نواهی و مناطق

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۰۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) جلال‌الدین در هجده سالگی به فرمان پدر با گوهر خاتون سمرقندی ازدواج کرد.

(۲) کتاب «اسرار نامه» اثر شیخ عطار نیشابوری است.

(۳) محمد، ملقب به جلال‌الدین، مشهور به «مولانا» یا «مولوی»، اوایل قرن هفتم در شهر قونیه به دنیا آمد.

(۴) «روزها» اثر دکتر محمدعلی اسلامی ندوشن است.



۱۰۶- در کدام گزینه، دو نوع متفاوت از نقش تبعی وجود دارد؟

- (۱) قاضی بست، بوالحسن بولانی سخت تنگدست است و از کس چیزی نستاند.
- (۲) چاپ سنگی با تصویرهای ناشیانه ولی گویا و زنده و من عکس‌ها را می‌دیدم، لبریز می‌شدم.
- (۳) با این همه، پیشگامی حاکم شهر، جوادخان، در دفاع و پیش‌مرگی فرزندان و برادرانش، شوری در جان‌ها می‌نهاد.
- (۴) در آن باران تیر و برق پی‌ولاد  
میان شام رستاخیز می‌گشت

۱۰۷- کدام بیت فاقد نقش دستوری «منادا» است؟

- (۱) جانان من برخیز بر جولان برانیم
- (۲) یعنی کلیم آهنگ جان سامری کرد
- (۳) گاه سفر آمد برادر ره دراز است
- (۴) دریادلان راه سفر در پیش دارند
- زان جا به جولان تا خط لبنان برانیم
- ای یاوران باید ولی را یآوری کرد
- پروا مکن بشتاب همت چاره‌ساز است
- پا در رکاب راهوارِ خویش دارند

۱۰۸- در کدام گزینه آرایه «تناقض» مشهود نیست؟

- (۱) به رقصی که بی پا و سر می‌کنند
- (۲) مجنون چو حدیث عشق بشنید
- (۳) پرواز شدند و پر گشودند به عرش
- (۴) بین لاله‌هایی که در باغ ماست
- چنین نغمه عشق سر می‌کنند
- اول بگریست پسس بخندی
- هر چند که دست بسته بودند آن‌ها
- خموشنند و فریادشان تا خداست

۱۰۹- کدام گزینه، با آیه «اذهبا الی فرعون إنه طغی. فقولا له قولا لیناً» ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) مولانا جلال‌الدین که همواره در طلب مردان خدا بود، چون شمس را دید، نشان‌هایی از لطف الهی را در او یافت.
- (۲) خود را به جهان عشق و یکرنگی و صلح‌طلبی و کمال و خیر مطلق کشانیده، در زندگانی اهل صلح و سازش بود.
- (۳) مولانا جلال‌الدین با بی‌توجهی به ملامت و هیاهوی مردم، خود را با سرودن غزل‌های گرم و پرسوز و گداز عاشقانه سرگرم می‌کرد.
- (۴) طعن و ناسزای دشمنان را هرگز جواب تلخ نمی‌داد و به نرمی و حسن خلق، آنان را به راه راست می‌آورد.

۱۱۰- سختی و دشواری راه مبارزه در کدام بیت مورد تأکید شاعر قرار نگرفته است؟

- (۱) جانان من اندوه لبنان کشت ما را
- (۲) باید به مژگان رُفت گرد از طور سینین
- (۳) جانان من برخیز و آهنگ سفر کن
- (۴) وادی پر از فرعونیان و قبطیان است
- بشکست داغ دیر یاسین پشت ما را
- باید به سینه رفت زین جا تا فلسطین
- گر تیغ بارد گو ببار جان سپر کن
- موسی جلودار است و نیل اندر میان است

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن (۲)

● عجائب الأشجار  
(المعرفة و النكرة، في  
الملعب الرياضي، تمارين)  
● آداب الكلام  
(متن درس)  
درس ۳ و ۴  
صفحة ۳۸ تا ۵۲

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَأِ عَنِ الْمَفْرَدَاتِ:

- (۱) مَخْبُوءٌ ← «مَرَادِفُهُ: مَخْفِيٌّ»  
(۲) تَهْمَةٌ ← «جَمْعُهُ: تَهَائِمٌ»  
(۳) كَثْرَةٌ ← «مُضَادُّهَا: قَلَّةٌ»  
(۴) بَهَائِمٌ ← «مَفْرَدُهُ: بَهِيمَةٌ»

■ عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ (۱۱۲ - ۱۱۶):

۱۱۲- «يَجِبُ عَلَيْنَا أَنْ نَكُونَ عَامِلِينَ بِمَا نَقُولُ حَتَّى يُغَيَّرَ سَلُوكُنَا!»:

- (۱) ما باید آن چه را می گوئیم، انجام دهیم تا رفتارمان تغییر کند!  
(۲) بر ماست که انجام دهنده آن چه می گوئیم، باشیم تا رفتارمان را تغییر دهیم!  
(۳) ما باید به حرف هایمان عمل کنیم تا رفتارمان تغییر یابد!  
(۴) بر ما واجب است که انجام دهنده آن چه می گوئیم، باشیم تا رفتارمان را تغییر دهد!

۱۱۳- سَجَّلَتْ مُنْظَمَةُ الْيُونِسْكَو قَبَّةَ قَابُوسَ فِي قَائِمَةِ التَّرَاثِ الْعَالَمِيِّ:

- (۱) سازمان یونسکو گنبد کاووس را در آثار تاریخی ثبت می کرد.  
(۲) یونسکو مسجد کاووس را در لیست میراث جهانی ثبت کرد.  
(۳) سازمان یونسکو گنبد کاووس را در لیست میراث جهانی ثبت کرد.  
(۴) سازمان یونسکو مسجد کاووس را در لیست آثار تاریخی ثبت کرد.

۱۱۴- عَيِّنِ الصَّحِيحَ:

- (۱) الْمُعَمَّرُ الَّذِي يُعْطِيهِ اللهُ عَمراً طويلاً: كهنسال کسی است که خدا عمر طولانی به او می دهد!  
(۲) مَنْ يُسَجِّلُ هَدفاً يَذْهَبُ إِلَى النِّهَائِيِّ: هر کس گلی را ثبت کند به فینال می رود!  
(۳) سَجَّلَ لَاعِبِنَا هَدفاً أَعْجَبَنِي جَدًّا: گلی که بازیکنمان به ثمر رساند، بسیار مرا به شگفت آورد!  
(۴) تَعَالَى نَذْهَبُ لِمُشَاهَدَةِ مَبَارَاةِ كُرَّةِ الْقَدَمِ: بیا برای دیدن بازی فوتبال برویم!

۱۱۵- عَيِّنِ الْخَطَأَ:

- (۱) يُشَجِّعُ الْمُتَفَرِّجُونَ فَرِيقَهُمْ فِي الْمَلْعَبِ: تماشاچیان تیمشان را در ورزشگاه تشویق می کنند.  
(۲) شَارَكَ كُلَّ التَّلَامِيذِ فِي مَبَارَاةِ الْمَدْرَسَةِ: همه دانش آموزان در مسابقه مدرسه شرکت کردند.  
(۳) كَانَ شَرْطِي الْمُرُورِ يَصْفُرُ حَتَّى تَتَوَقَّفَ السِّيَّارَاتُ: مأمور راهنمایی سوت می زند تا خودروها بایستند.  
(۴) لَمَّا وَصَلَ السِّيَّاحُ إِلَى إِيْرَانِ شَاهَدُوا مَنَاطِقَ جَمِيْلَةً: هنگامی که گردشگران به ایران رسیدند مناطق زیبایی را مشاهده کردند.

۱۱۶- عین الخطأ:

- (۱) طوبى لِمَنْ لَا يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ! خوشا به حال کسی که مردم از زبانش نمی ترسند!
- (۲) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَجْرَحَ الْآخِرِينَ بِلِسَانِنَا! ما باید دیگران را با زبانتان زخمی نکنیم!
- (۳) خَيْرُ الْكَلَامِ مَا قَلَّ وَ دَلُّ! بهترین سخن در این است که کم و هدایت کننده باشد!
- (۴) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَ قُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا! ای کسانی که ایمان آورده‌اید، از خدا بترسید و سخنی درست و استوار بگویید!

۱۱۷- عین مجموعه فيها کلمة غریبة: (حَسَبَ الْمَعْنَى)

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| (۱) بُدُور، جُذُوع، جَوَزَات | (۲) مَسْجِد، قُبَّة، زَائِر |
| (۳) آلاَف، مِائَات، عَشْرَات | (۴) سِيَاح، حَكَم، لَاعِب   |

۱۱۸- عین الخطأ فی السؤال و الإجابة:

- (۱) أَىُّ الْفَرِيقَيْنِ أَقْوَى؟ ← كِلَاهُمَا قَوِيَانِ!
- (۲) لِمَاذَا الْحَكَمَ مَا قَبِلَ الْهَدَفَ؟ ← هَجَمَ عَلَى الْمَرْمَى!
- (۳) هَلِ الْفَرِيقَانِ تَعَادَلَا أَمْس؟ ← نَعَمْ، هُمَا تَعَادَلَا!
- (۴) مَتَى عَلَيْنَا بِالذَّهَابِ إِلَى الْمَلْعَبِ؟ ← قَبْلَ أَنْ يَمْتَلِي مِنَ الْمُتَفَرِّجِينَ!

۱۱۹- عین العبارة الّتی ما جاء فیها اسم نكرة:

- (۱) نقل المفردات بین لغات العالم أمرٌ طَبِيعِيٌّ!
- (۲) صديقتی الحنّانة تصادمت بالسيّارة و ما ذهبت إلى الملعب!
- (۳) كل طالب محتاج إلى الأوقات المعيّنة للمطالعة!
- (۴) جاء السّيّاح لأكُلَ أَطْعَمَةً لذيذة!

۱۲۰- عین الصّحيح حَسَبَ الْفِعْلِ الْمَاضِي:

- (۱) شارِكَ ← (فِعْلُ الْأَمْرِ: شارِك / الْمَصْدَر: مُشَارَكَة)
- (۲) تَعَادَلَ ← (الْفِعْلُ الْمُضَارِع: يَتَعَدَّلُ / إِسْمُ فَاعِل: مُتَعَادِل)
- (۳) تَقَدَّمَ ← (الْمَصْدَر: تَقَدَّمَ / الْفِعْلُ الْمُضَارِع: يَتَقَدَّمُ)
- (۴) أَرْسَلَ ← (إِسْمُ فَاعِل: أَرْسَلَ / فِعْلُ الْأَمْرِ: رَسَّل)

۱۰ دقیقه

دین و زندگی (۲)

**دین و زندگی (۲)**

**تفکر و اندیشه**

امامت، تداوم رسالت، پیشوایان اسوه، وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان، پس از رحلت رسول خدا (ص) درس ۵ تا ۷ صفحه ۵۹ تا ۹۴

۱۲۱- کدام یک از موارد مربوط به «آیه ولایت» در زیر، به درستی تبیین شده است؟

(الف) آیه در روزهای آخر عمر پیامبر (ص) نازل شده است.

(ب) آیه در مدینه نازل و به عصمت اهل بیت (ع) اشاره دارد.

(ج) مردم وقتی از محتوای آیه باخبر شدند، تکبیر گفتند.

(د) در این آیه، ویژگی سرپرست مسلمانان بیان شده است.

(۱) الف، ب (۲) ج، د (۳) ب، ج (۴) الف، د

۱۲۲- شرط «مسدود بودن گمراهی» در کدام حدیث نبوی ترسیم شده است؟

(۱) حدیث جابر

(۲) حدیث غدیر

(۳) حدیث ثقلین

(۴) حدیث منزلت

۱۲۳- وجه اشتراک حضرت فاطمه زهرا (س) با پیامبر اکرم (ص) و اولی الامر، در کدام گزینه ذکر شده است؟

(۱) علم و معجزه

(۲) علم و عصمت

(۳) معجزه و عصمت

(۴) وحی و معجزه

۱۲۴- با توجه به آیات قرآن کریم، رسول خدا (ص) الگوی کدام گروه خواهد بود؟

(۱) «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل»

(۲) «لمن كان يرجوا الله واليوم الآخر وذكر الله كثيرا»

(۳) «ان الذين آمنوا و عملوا الصالحات اولئك هم خير البرية»

(۴) «الذين آمنوا الذين يقيمون الصلاة و يؤتون الزكاة و هم راكعون»

۱۲۵- پس از چند سال تلاش برای هدایت مردم مکه، پیامبر اکرم (ص) به مدینه هجرت کردند و ایستادگی ایشان در برابر نادیده گرفته شدن حقوق افراد جامعه به کدام سیره پیامبر اکرم (ص) در رهبری ایشان برمی گردد؟

(۱) ده سال - مبارزه با فقر و محرومیت

(۲) سیزده سال - مبارزه با فقر و محرومیت

(۳) ده سال - تلاش برای برقراری عدالت و برابری

(۴) سیزده سال - تلاش برای برقراری عدالت و برابری

۱۲۶- آیه شریفه «رنج شما برای او سخت و دشوار است...» به کدام بُعد رهبری پیامبر اکرم (ص) اشاره دارد و سران قریش از روی دشمنی به ایشان چه می گفتند؟

(۱) محبت و مدارا با مردم - ساحر و جادوگر

(۲) محبت و مدارا با مردم - هم نشین بردگان

(۳) سخت کوشی در هدایت مردم - هم نشین بردگان

(۴) سخت کوشی در هدایت مردم - ساحر و جادوگر

۱۲۷- کدام گزینه در مورد نتایج نامطلوب ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)، نادرست می باشد؟

(۱) دخالت سلیقه شخصی در احکام دینی

(۲) به وجود آمدن شرایط مناسب برای جاعلان حدیث

(۳) کاهش احتمال خطا در نقل احادیث

(۴) گرفتار اشتباهات بزرگ شدن مردم

۱۲۸- کدام یک از اقدامات زیر، منتسب به بنی امیه است؟

(۱) خود را از عموزادگان پیامبر (ص) معرفی می کردند.

(۲) با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت را به دست گرفتند.

(۳) به نام اهل بیت (ع) قدرت را از بنی عباس گرفتند.

(۴) روش سلطنتی بنی عباس را ادامه دادند.

۱۲۹- ناتوانی امامان (ع) در همراه کردن مردم با خود و مواجه شدن با مشکلات عدیده، پیامد چه امری است؟

(۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۲) تغییر فرهنگ مردم در پی بی توجهی به سیره و روش پیامبر اکرم (ص)

(۳) عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم به دلیل فوت یا شهادت

(۴) انزوای شخصیت های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص)

۱۳۰- نقل داستان های خرافی درباره پیامبران، مرتبط با کدام یک از چالش های عصر ائمه (ع) است؟

(۱) ارائه الگوهای نامناسب

(۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

(۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)

## زبان انگلیسی (۲)

۲۰ دقیقه

## زبان انگلیسی (۲)

• A Healthy Lifestyle  
(Get Ready, ... , Grammar)

درس ۲

صفحة ۴۹ تا ۶۷

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

- 131- Scientists ... a lot of success in developing a new anti-cancer drug recently.  
1) will have 2) have had  
3) have 4) are having
- 132- My uncle has been to at least 7 different countries across Europe and Asia ... 2018.  
1) since 2) of 3) for 4) ever
- 133- She has never ... to a foreign country, so she feels a bit worried about planning her first international trip.  
1) go 2) went 3) gone 4) going
- 134- By making small changes to your ... , you can greatly decrease the risk of developing serious diseases, such as cancer and heart diseases.  
1) reason 2) invitation 3) disorder 4) diet
- 135- When people ..., they look for new jobs to meet new people and build new social connections.  
1) measure 2) improve 3) retire 4) disagree
- 136- A bad diet can cause high blood ..., which is harmful and raises the risk of having a heart attack.  
1) pressure 2) addiction 3) habit 4) relationship

**PART B: Reading Comprehension**

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

Each country has many good people who take care of others. For example, some students in the United States often spend many hours volunteering in hospitals, orphanages, or homes for old people. They read books to the people in these places, visit them, play games, or listen to their problems.

Other young volunteers work in the homes of people who are sick or old. They paint, clean, repair their houses, and do the shopping. For boys who don't have fathers, there is an organization called Big Brothers. College students and other men take these boys to basketball games or on fishing trips and help them learn things that boys usually learn from their fathers.

Each city has several clubs where young people can go to play games. Some of these clubs show movies or organize short trips to the mountains, beaches, museums, or other places of interest. Most of these clubs use many students as volunteers because they are young enough to understand the problems of younger boys and girls.

- 137- What is the main idea of the passage?  
1) Young people are busy with their studies.  
2) Good people help others in need.  
3) The things students do in the United States  
4) The importance of working in hospitals
- 138- Which of the following is NOT true, according to the passage?  
1) Many good people volunteer in hospitals.  
2) Some men help boys who do not have fathers.  
3) Students go to clubs to help old people.  
4) Young people can watch movies at the clubs.
- 139- Why do clubs use students as volunteers?  
1) They have work experience.  
2) They can understand younger children.  
3) They are available all day.  
4) They have skills in many activities.
- 140- The underlined word "they" in paragraph 3 refers to ... .  
1) clubs 2) trips 3) problems 4) students

**تبدیل به تست نمونه سؤال های امتحانی**
**PART C: Grammar and Vocabulary**

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

- 141- I ... your father since he was a child. In fact, we met 56 years ago.  
 1) know                                      2) have known                                      3) was knowing                                      4) knew
- 142- I ... my friend last week, but he ... back yet. I don't know if I should give him a message or not.  
 1) call - wasn't calling                                      2) called - didn't call  
 3) called - hasn't called                                      4) call- don't call
- 143- You are going to experience a lot of problems in your studies because you haven't attended classes ... two months.  
 1) for                                      2) until                                      3) from                                      4) since
- 144- She couldn't solve the math problem ..., so her teacher explained it to her.  
 1) socially                                      2) certainly                                      3) properly                                      4) especially
- 145- The teacher's ability to connect with students can ... their love for learning.  
 1) influence                                      2) hurt                                      3) contain                                      4) decrease
- 146- She stayed ... despite the pressures of balancing her studies and personal life during the exams week.  
 1) unsafe                                      2) calm                                      3) necessary                                      4) emotional

**PART D: Reading Comprehension**

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

Today, we use computers in factories and offices, in schools and hospitals, and in our homes, but computers are not new. Where do they come from? What is their history? The abacus was the first step in creating modern computers. An abacus, which is an ancient calculator, can solve many easy and difficult math problems. People in China have used abacuses for hundreds of years. But, an abacus cannot work by itself. It is not automatic or electronic.

A man named Charles Babbage made the first automatic calculator nearly 170 years ago, in 1822. It had a lot of wheels inside it, with numbers on them. It was automatic, but not electronic. One hundred and twenty years later, in the 1940s, some English scientists made the first electronic computer in Europe. This computer was too large to carry or move and used a lot of power. To solve these problems, scientists developed new methods for making the electronic parts of computers. They created smaller computers that were easy to carry and move and used less power.

- 147- Who created the first automatic calculator?  
 1) A Chinese inventor                                      2) A person named Charles Babbage  
 3) Some English scientists in Europe                                      4) A European history teacher
- 148- Which of the following is true, according to the passage?  
 1) The first electronic computer was easy to carry.  
 2) People used the first computer as a form of entertainment.  
 3) Chinese scientists made the first electronic computer.  
 4) People used the abacus before the invention of modern computers.
- 149- According to the passage, the first electronic computer ...  
 1) was small and expensive                                      2) could solve difficult math problems  
 3) used a lot of power                                      4) was made in China
- 150- How have computers changed since the 1940s?  
 1) They have become larger and heavier.  
 2) They are only used in schools today.  
 3) They are no longer used in homes.  
 4) They have become smaller and work better.



# دَفْتَرِ چُهْ سَوَال ?

## فرهنگیان

(رشته عمومی ریاضی و فیزیک، علوم تجربی)

و فنی و حرفه‌ای / کار دانش)

۱۲ بهمن ماه ۱۴۰۳

### تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
تعلیم و تربیت اسلامی	۲۰	۲۷۰ - ۲۵۱	۲۰
هوش و استعداد معلّمی	۲۰	۲۹۰ - ۲۷۱	۴۰
جمع دروس	۴۰	—	۶۰

### فراخان به ترتیب حروف الفبا

تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین سعدی، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی، فرزاد شیرمحمدلی، فاطمه راسخ، حمید گنجی

### گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین سعدی	نازنین فاطمه حاجیلو صفازاده	سجاد حقیقی پور	سجاد حقیقی پور
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	فاطمه راسخ	علیرضا همایون‌خواه

مدیران گروه	الهام محمدی - حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک - معصومه روحانیان

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

**تعلیم و تربیت اسلامی**

۲۰ دقیقه

**دین و زندگی ۱**
**آهنگ سفر**

درس ۸

صفحه ۹۸ تا ۱۰۶

**دین و زندگی ۲**
**عزت نفس**

درس ۱۱

صفحه ۱۳۸ تا ۱۴۴

**مهارت معلمی**
**فصل اول: ارزش و امتیاز کار معلمی**

صفحه ۱۵ تا ۲۹

 ۲۵۱- در کدام گزینه هر دو مورد نادرست است؟

- (۱) بعد از مرحله محاسبه نوبت مراقبت است... راه رستگاری همان قرب و نزدیک شدن به خداست.
- (۲) باقی ماندن بر پیمان خود، رضایت خدا را در پی دارد... برای عهد بستن با خدا باید بهترین زمانها را انتخاب کنیم.
- (۳) آدمی با عزم دیگران آنچه را که انتخاب کرده است، عملی می‌سازد... در مرحله مراقبت، عوامل موفقیت یا عدم موفقیت شناخته می‌شود.
- (۴) عهدی که ابتدا بسته می‌شود، مانند نوزادی است که باید از او مراقبت شود تا با عهد شکنی، آسیب نبیند... برای عهد بستن باید بهترین زمانها را انتخاب کنیم.

۲۵۲- مهم‌ترین علت از علل این که پیامبر اکرم (ص) و اهل بیت (ع) را الگو و اسوه خود قرار می‌دهیم، چیست؟

- (۱) می‌توانیم بفهمیم این راه، راه موفقیت و پیروزی است.
  - (۲) باید بتوانیم در حد توان عین آنان باشیم و در همان حد عمل کنیم.
  - (۳) مانند ایشان عمل کنیم و از تجربه‌هایشان بهره‌مند شویم.
  - (۴) با تبعیت از آنان سریع‌تر به مقصد برسیم.
- ۲۵۳- چرا باید پس از موفقیت در انجام عهد خود با خدا، از او سپاس‌گزار باشیم و از نظر حضرت علی (ع) زیرک‌ترین افراد چه کسانی هستند؟
- (۱) زیرا توانسته‌ایم قبل از این که به حسابمان رسیدگی شود، به آن رسیدگی کنیم... کسانی که فراوان به فکر مرگ هستند.
  - (۲) زیرا می‌دانیم خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست... کسی از خود و عمل خود پس از مرگ حساب بکشد.
  - (۳) زیرا می‌دانیم خداوند بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست... کسانی که فراوان به فکر مرگ هستند.
  - (۴) زیرا توانسته‌ایم قبل از این که به حسابمان رسیدگی شود، به آن رسیدگی کنیم... کسی از خود و عمل خود پس از مرگ حساب بکشد.

۲۵۴- الگوبرداری از کسانی که در قرن‌های پیشین زندگی کرده‌اند، چگونه می‌توان مورد توجه قرار داد؟

- (۱) اسوه قراردادن به معنای عین خود آنان بودن و در حد آنان عمل کردن نیست؛ بلکه به معنای عمل در حد توان خود است.
- (۲) خداوند در قرآن کریم به دفعات از پیامبر اکرم (ص) به عنوان نیکوترین اسوه نام برده و پیروی از ایشان را سبب رستگاری معرفی کرده است.
- (۳) وجود این اسوه‌ها و الگوبرداری از آنان هر چند در گذشته زندگی کرده‌اند، موفقیت‌آمیز بودن راه و مسیر مورد نظر را اثبات می‌کند.
- (۴) اسوه بودن ایشان مربوط به امور تغییر پذیر نیست، بلکه مربوط به اموری است که همواره برای بشر بارز بوده‌اند.

۲۵۵- کدام مورد از آثار عزم قوی نیست؟

- (۱) شکیبایی
- (۲) اطاعت از فرمان‌های الهی
- (۳) تحمل سختی‌ها برای رسیدن به هدف
- (۴) استواری بر هدف

۲۵۶- آن جا که امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرماید «مَنْ حَاسَبَ نَفْسَهُ» آثار آن را چه چیزهایی ذکر کرده است؟

الف) وقف علی عیوبه

ب) سَعِدَ

ج) ان تُحَاسَبُوا

د) اِسْتَقَالَ الذَّنُوبَ

ه) انتبهوا

- (۱) الف، ب، ج (۲) ب، ج، د (۳) ج، د، ه (۴) الف، ب، د

۲۵۷- بر اساس آیه ۱۰ سورة فتح، چه کسی شامل پاداش عظیم خداوند به او می‌شود؟

- (۱) آن کس که وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را سرلوحه زندگی خود قرار داده است.
- (۲) کسی که در دنیا به پدر و مادر خود خدمت کرده است.
- (۳) هر که به عهدی که با خدا بسته وفادار بماند.
- (۴) هر کس که با انجام عبادت و بندگی خداوند راه رستگاری را بییماید.



۲۵۸- چرا تمایلات مادی و دنیوی، مورد علاقه و میل طبیعی انسان‌ها می‌باشد؟

- ۱) زیرا لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آن‌ها یا نمی‌شود زندگی کرد یا زندگی مشکل می‌گردد.
- ۲) چون این تمایلات نه تنها بد نیستند، بلکه خوب و ضروری‌اند ولی الزاماً نباید به عنوان اهداف فرعی انسان قرار گیرند.
- ۳) زیرا با بهره‌مندی درست از آن‌ها انسان می‌تواند به رشد و کمال واقعی نیز دست یابد.
- ۴) چون این تمایلات نسبت به تمایلات عالی بسیار ناچیزند و قابل مقایسه با آن تمایلات نیستند.

۲۵۹- کلمه «عزت» چند بار در قرآن کریم در وصف خداوند آمده است و دو حدیث «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است» و «ای فرزند

آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.» به ترتیب، مربوط به کدام یک از راه‌های تقویت عزت نفس است؟

- ۱) بیش از ۹۵ بار - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- ۲) بیش از ۸۵ بار - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- ۳) بیش از ۹۵ بار - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- ۴) بیش از ۸۵ بار - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۲۶۰- ثمره مبارک وجود عزت نفس در انسان و عامل تقویت‌کننده آن به ترتیب کدام است؟

- ۱) احساس حضور در پیشگاه الهی - تسلیم و بندگی خداوند
- ۲) احساس حضور در پیشگاه الهی - پایداری در عزم و تصمیم
- ۳) فقط پیمان با خداوند - پایداری در عزم و تصمیم
- ۴) فقط پیمان با خداوند - تسلیم و بندگی خداوند

۲۶۱- پاسخ موارد زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- یکی از مهم‌ترین قدم‌ها در مسیر کمال چیست؟

- شکل گرفتن کدام صفت در انسان مانع بسیاری از زشتی‌ها می‌شود؟

- چه زمانی چیزی را عزیز می‌شماریم و به قیمت واقعی می‌فروشیم؟

- ۱) شناخت هدف - عزت نفس - زمانی که آن کس یا چیز را به‌طور عمیق بشناسیم.
- ۲) تقویت عزت نفس - عزت نفس - زمانی که ارزش آن را بدانیم.
- ۳) شناخت هدف - صداقت - زمانی که آن کس یا چیز را به‌طور عمیق بشناسیم.
- ۴) تقویت عزت نفس - صداقت - زمانی که ارزش آن را بدانیم.

۲۶۲- به ترتیب، آن‌جا که خداوند خطاب به انسان فرموده که «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.» و سخن امام علی (ع): «إِنَّهُ

لَيْسَ لِنَفْسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ ...» مربوط به کدام یک از راه‌های تقویت عزت نفس است؟

- ۱) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- ۲) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- ۳) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- ۴) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۲۶۳- دعوت عقل و وجدان در مورد تمایلات دانی انسان کدام است و مقصود پیامبر گرامی اسلام (ص) از این که «جوان به آسمان نزدیک‌تر است» چیست؟

- ۱) نباید به تمایلات حیوانی بپردازیم. - گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.
- ۲) نباید به تمایلات حیوانی بپردازیم. - هنوز به گناه آلوده نشده است.
- ۳) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم. - هنوز به گناه آلوده نشده است.
- ۴) در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهیم. - گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.

۲۶۴- در کلام نبوی، ثواب راهنمایی‌کننده به خیر را چه چیزی معرفی کرده است و کدام حدیث بیانگر ثمره علم حقیقی است؟

- ۱) مانند انجام‌دهنده آن - «ثمره العلم معرفة الله»
- ۲) مانند انجام‌دهنده آن - «أطلبوا العلم من المهد إلى اللحد»
- ۳) هم‌نشینی با اولیا و انبیای الهی - «أطلبوا العلم من المهد إلى اللحد»
- ۴) هم‌نشینی با اولیا و انبیای الهی - «ثمره العلم معرفة الله»

۲۶۵- کدام عبارت قرآنی بازتاب غفلت از توانمندی‌های خود و عدم شناخت استعدادها و سرمایه‌های وجودی انسان را توصیف می‌کند و در کلام پیامبر (ص) برای «تعلیم و تربیت» از چه تعبیری استفاده شده است؟

- (۱) «كَذَلِكَ أَتَتْكَ آيَاتُنَا فَنَسِيْتَهَا» - بالاترین صدقات  
 (۲) «كَذَلِكَ أَتَتْكَ آيَاتُنَا فَنَسِيْتَهَا» - برترین جهاد  
 (۳) «وَلَوْ كُنَّا كَالْأَنْعَامِ بَلْ هُمْ أَضَلُّ» - برترین جهاد  
 (۴) «وَلَوْ كُنَّا كَالْأَنْعَامِ بَلْ هُمْ أَضَلُّ» - بالاترین صدقات

۲۶۶- این که سیزده آیه در قرآن به سؤال‌های مردم از پیامبر اکرم (ص) اختصاص یافته، نشان‌دهنده چیست و مبارک‌ترین کاری که خداوند آن را بر دوش انبیا و اوصیا (ع) گذاشته است، کدام مورد است؟

- (۱) نشان می‌دهد که پیامبر اکرم (ص) وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را سرلوحه کار خویش قرار داده است. - جهاد در راه خدا و بندگی او  
 (۲) نشان می‌دهد که پیامبر (ص) معلم مردم بوده است. - جهاد در راه خدا و بندگی او  
 (۳) نشان می‌دهد که پیامبر اکرم (ص) وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را سرلوحه کار خویش قرار داده است. - تعلیم و تربیت  
 (۴) نشان می‌دهد که پیامبر (ص) معلم مردم بوده است. - تعلیم و تربیت

۲۶۷- مفهوم حدیث «أطلبوا العلم و لو بالصلین» چیست و کدام آیه شریفه در تبیین تعلیم انسان توسط حیوانات است؟

- (۱) نبود محدودیت مکتبی برای آموزش - «فبعث الله غراباً يبحث في الأرض ليريه كيف يواري سوءة أخيه»  
 (۲) نبود محدودیت مکتبی برای آموزش - «فلولا نفر من كل فرقة منهم طائفة ليتفقهوا في الدين»  
 (۳) نبود محدودیت جغرافیایی برای آموزش - «فلولا نفر من كل فرقة منهم طائفة ليتفقهوا في الدين»  
 (۴) نبود محدودیت جغرافیایی برای آموزش - «فبعث الله غراباً يبحث في الأرض ليريه كيف يواري سوءة أخيه»

۲۶۸- فرمایش امام حسین (ع) که می‌فرماید: «أين يقع هذا من عطائه يعني تعليمه» خطاب به چه کسانی بود و مژده الهی «فَلَنَحْيِيَنَّه حَيَاةً طَيِّبَةً» سزاوار چه کسانی است؟

- (۱) کسانی که به هدیه ایشان به معلم فرزندشان اعتراض داشتند. - «إقرأ و ربك الاكرم»  
 (۲) کسانی که به هدیه ایشان به معلم فرزندشان اعتراض داشتند. - «من عمل صالحاً من ذكر و انثى و هو مؤمن»  
 (۳) آنان که به ثروت ثروتمندان مدینه رشک و حسادت می‌بردند. - «من عمل صالحاً من ذكر و انثى و هو مؤمن»  
 (۴) آنان که به ثروت ثروتمندان مدینه رشک و حسادت می‌بردند. - «إقرأ و ربك الاكرم»

۲۶۹- به ترتیب، بیشترین عبارتی که خداوند انبیای خود را با آن توصیف کرده کدام مورد است و نشان‌دهنده چیست؟

- (۱) «يُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ وَ يُزَكِّيهِمْ» - کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است.  
 (۲) «وَ اجْعَلْ لِي لِسَانَ صِدْقٍ فِي الْآخِرِينَ» - کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است.  
 (۳) «يُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ وَ يُزَكِّيهِمْ» - پیامبران ابتدا باید خود را پایبند به تعلیمات قرآن بدانند و تزکیه نفس انجام دهند.  
 (۴) «وَ اجْعَلْ لِي لِسَانَ صِدْقٍ فِي الْآخِرِينَ» - پیامبران ابتدا باید خود را پایبند به تعلیمات قرآن بدانند و تزکیه نفس انجام دهند.

۲۷۰- نشانه فقیه در این کلام امام رضا (ع)، «و انقذهم من أعدائهم» چه چیزی بیان شده است و چه زمانی است که شأن ربوبیت الهی کامل می‌گردد؟

- (۱) آزاد کردن مردم از شر دشمنانشان - اراده خدا را بالاتر از همه اراده‌ها بدانیم.  
 (۲) آزاد کردن مردم از شر دشمنانشان - بر اساس علم، حکمت، مصلحت و رحمت باشد.  
 (۳) قیام کردن علیه ظلم و ستم حاکمان - بر اساس علم، حکمت، مصلحت و رحمت باشد.  
 (۴) قیام کردن علیه ظلم و ستم حاکمان - اراده خدا را بالاتر از همه اراده‌ها بدانیم.

هوش و استعداد معلّمی

۴۰ دقیقه

گفت: «بار خدایا، از بندگان تو که داناتر و علم وی تمام‌تر؟» گفت: «آن کس که پیوسته علم آموزد و علم دیگران فرا علم خویش آرد.»  
 \* متن زیر را بخوانید و بر اساس آن به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید. متن برگرفته است از کتاب بسیار مفید «حرف‌هایی با دخترم دربارهٔ اقتصاد»، از نشر «بان».

در سال ۲۰۰۸ میلادی حباب بانکدارها به طرز حیرت‌آوری ترکیب و ازدست‌رفتن شغل‌ها و خانه‌ها و امیدهای بسیار، جوامع غرب را مشحون از بی‌اعتمادی بی‌سابقه‌ای نسبت به اربابان پول کرد: بانکداران خصوصی، سیاستمداران متصدی اقتصاد بازار ما و بانک‌های مرکزی قاعدتاً مستقل که مسئول عرضهٔ پول هستند. شهروندان سرتاسر جهان، آن زمانی که بانک‌های مرکزی ثروتمندترین بیست کشور، به اصطلاح «گروه بیست»، گرد هم آمدند تا بر سر نجات بانکداران توافق کنند، بسیار خشمگین بودند و برخی از ایشان بنا کردند به پروراندن رؤیای نوع جدیدی از وجه رایج: پولی بی‌ملیت و سیاست‌زدایی‌شده به دور از دسترس اصحاب زور و زر. ...

پاسخ به این پرسش، تا پیش از عصر دیجیتال ممکن نبود. اما یک ایمیل نبوغ‌آمیز و مرموز به یک اتاق گفت‌وگوی آنلاین در اول نوامبر سال ۲۰۰۸، چند هفته پس از سقوط اقتصادی، با نام «ساتوشی ناکاموتو»، که تا امروز هنوز معلوم نیست نام مستعار چه شخص یا گروهی است، مشکل را حل می‌کرد: الگوریتم رایانه‌ای پیچیده به نظر نفوذناپذیری که در آن، «همه» مسئول و شاهد همهٔ تراکنش‌های دیجیتال بودند و این نظارت همگانی، تضمین‌کننده و کنترل‌کنندهٔ آن بود. «بیت‌کوین» متولد شده بود.

با این حال، الگوریتم بیت‌کوین تصریح می‌کند که تعداد بیت‌کوین‌های موجود اساساً ثابت است. اما این ثابت بودن تعداد بیت‌کوین‌ها، تنظیم و تعدیل میزان کلی پول در این نظام را در واکنش به بحران‌ها غیرممکن می‌کند. همچنین پول به شکل اجتناب‌ناپذیری سیاسی است و تحت تأثیر تصمیم‌گیری‌های سیاسی، بر ثروتمندان و بر فقیران به شکل‌های متفاوتی تأثیر می‌گذارد که لزوماً عادلانه هم نیست.

۲۷۱- واژه‌ی «مشحون» در متن به چه معناست؟

- (۱) برآیند (۲) فاقد (۳) مالمال (۴) فارغ

۲۷۲- «ایشان» در متن کدامند؟

- (۱) شهروندان سرتاسر جهان (۲) بانکداران خصوصی (۳) مردم کشورهای گروه بیست (۴) بانک‌های مرکزی

۲۷۳- سؤال‌ی که در انتهای بند نخست متن حذف شده است، کدام است؟

- (۱) چه اشخاصی می‌توانستند از این پول استفاده کنند و آیا محدودیتی برای اختلاف‌های طبقاتی در نظر گرفته شده بود؟  
 (۲) اما چه کسی این وجه رایج را چاپ و کم‌وکیف آن را کنترل خواهد کرد، اگر دولت یا بانک مرکزی این کار را نکند؟  
 (۳) آیا وجود چنین وجه رایجی، مخالفت دولت‌ها به‌ویژه دولت‌های کشورهای کمتربرخوردار را برنمی‌انگیخت؟  
 (۴) کدام وجه رایج فعلی امکان تبدیل به این وجه دیجیتال را می‌داشت و کدام وجه نه، و نه چه کسی این را تعیین می‌کرد؟

۲۷۴- پاسخ به کدام پرسش(ها) در متن بالا هست؟

الف) کاهش یا افزایش ارزش پول دیجیتال، به چه عواملی بستگی دارد؟

ب) ارتباط میان بانک‌های مرکزی و بانکداران خصوصی بر چه اساسی شکل می‌گیرد؟

ج) انگیزهٔ ساخت ارز دیجیتال از اساس چه بوده است؟

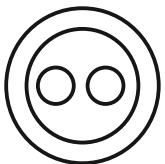
- (۱) «الف» و «ب» (۲) فقط «ب» (۳) «الف» و «ج» (۴) فقط «ج»

۲۷۵- گروه کلمات را به‌طوری که ناظر به شکل روبه‌رو باشند مشخص کنید.

- (۱) شلیل‌ها، هلوها، انارها، میوه‌ها  
 (۲) سبزه‌ها، زرده‌ها، رنگ‌ها، قرمزها  
 (۳) پسته‌ها، بادام‌ها، خشکبارها، خوراکی‌ها  
 (۴) گربه‌ها، سگ‌ها، گربه‌سان‌ها، حیوان‌ها

۲۷۶- «برای ازبین‌بردن دی‌اکسید کربن اضافی از جو زمین به کمک افزایش جذب آن توسط گیاهان، پیشنهاد شده است مزارع شناور خزهٔ دریایی در اقیانوس‌ها ایجاد شود. اهمیت اصلی این طرح در این است که وقتی خزهٔ دریایی می‌میرد، باید آن را سوزاند و به عنوان سوخت استفاده کرد.» کدام استدلال در صورت صحت جدی‌ترین ضعف طرح فوق را نشان می‌دهد؟

- (۱) سالانه حدود هفت میلیارد تن دی‌اکسید کربن به جو زمین آزاد می‌شود اما فقط حدود پنج میلیارد تن آن توسط گیاهان جذب می‌شود.  
 (۲) حتی اگر مزارع خزهٔ دریایی اثربخشی خود را ثابت کنند، برخی مردم تمایلی به روی آوردن به این نوع سوخت نشان نخواهند داد.  
 (۳) وقتی که خزهٔ دریایی سوزانده می‌شود، برابر با مقدار دی‌اکسید کربنی که در زمان حیات خود جذب می‌کند، انتشار می‌دهد.  
 (۴) برخی مناطق اقیانوس در نیم‌کرهٔ جنوبی، دارای املاح لازم برای مزارع بزرگ خزهٔ دریایی نیستند.

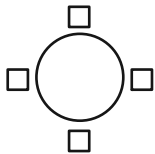


۲۷۷- «تحقیقات در کشور «الف» نشان داده است کشت ذرت بازده بیشتری نسبت به کشت برنج داشته است. بر این اساس می‌توان با تغییر محصول تحت کشت کشور «ب» از برنج به ذرت، بهره‌کشاورزی را بهبود بخشید و به جمعیت در حال رشد این کشور کمک کرد.» کدام استدلال در صورت صحت، استدلال بالا را بیشتر تضعیف می‌کند؟

- ۱) ذرت به خاک زیر کشت فشار بیشتری می‌آورد بنابراین کشت آن زمانی موفقیّت‌آمیز است که هر سه سال یک بار انجام شود.
- ۲) بیشتر نواحی کشور «ب» موقعیت آب‌وهوایی مناسب برای کشت ذرت را ندارد.
- ۳) کشور «ب» یکی از بهترین کشورها برای تولید ذرت است، چه به لحاظ زمین کشاورزی و چه به لحاظ آب‌وهوا.
- ۴) محصول ذرت در قیاس با محصول برنج، قابلیت دوام در مناطق جغرافیایی بیشتری را دارد.

شخصی همه دوازده حرف الفبای فارسی را که در همه حال یک نقطه و یا دو نقطه دارند، بدون ترتیبی مشخص، به جای عدددهای یک ساعت عقربه‌ای معمولی نوشته است. فقط می‌دانیم دو حرف دونقطه‌ای روبه‌روی یکدیگر در دو تا از جایگاه‌های مقابل‌اند و دو جایگاه دیگر به حرف «ف» و «ن» اختصاص دارد. بر این اساس به چهار سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۷۸- دو گزاره «چهار حرف هم صدای /z/ کنار هم نیستند و «دو حرف غیرهم‌صدای /b/ و /n/ کنار هم هستند» به ترتیب ...



۱) قطعاً درست است. - قطعاً درست است.

۲) قطعاً درست است. - ممکن است درست یا نادرست باشد.

۳) ممکن است درست یا نادرست باشد. - قطعاً درست است.

۴) ممکن است درست یا نادرست باشد. - ممکن است درست یا نادرست باشد

۲۷۹- دو شخص مختلف درست در یک نیمه از ساعت و در یک حرکت ساعتگرد بدون پرش از روی حروف و به ترتیب، یکی واژه «جذب» و دیگری واژه «خفت» را دیده است. درستی یا نادرستی این گفته‌ها کدام است؟

۱) اولی حتماً خطا کرده است. دومی ممکن است درست دیده باشد.

۲) هر دو قطعاً خطا کرده‌اند.

۳) هر دو ممکن است درست دیده باشند.

۴) اولی ممکن است درست دیده باشد ولی دومی قطعاً خطا کرده است.

۲۸۰- حدّ فاصل ساعت‌های ۳:۱۵ تا ۳:۱۶، سه عقربه ممکن است کدام کلمه را بسازند؟

۱) ذنب (۱) تبت (۲) زنب (۳) بتن (۴)

۲۸۱- در یک نگاه پادساعتگرد به حروف الفبای ساعت، ممکن است به کدام گزینه بربخوریم؟

۱) زنبق (۱) تشنج (۲) زنبغ (۳) طشنج (۴)

۲۸۲- پس از آن که امیر هشت ساعت در یک پروژه مشغول کار بود، زهرا و مینا به او اضافه شدند و کار در پنج ساعت به پایان رسید. اگر امیر به تنهایی به کار خود ادامه می‌داد، کل کار در دوازده ساعت تمام می‌شد. اگر کل کار را از آغاز فقط زهرا و مینا شروع کرده بودند، این دو تن کار را در چند ساعت به پایان می‌رساندند؟

۱) ۳ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۲۸۳- دوازده درصد پرتاب‌های سه امتیازی یک تیم بسکتبال را شخصی انجام داده است که شصت درصد پرتاب‌هایش به سبد نشسته است. با کدام مقدار بالایی داده(ها) می‌توان تعداد پرتاب‌های سه امتیازی موفق این تیم را محاسبه کرد؟

الف) شخص مورد اشاره مجموعاً دویست پرتاب سه‌امتیازی داشته است.

ج) تعداد پرتاب‌های سه‌امتیازی تیم، دقیقاً هشت‌دهم تعداد پرتاب‌های دوامتیازی آن بوده است.

۱) هر یک از داده‌ها به تنهایی کافی است و ما را به پاسخ می‌رساند.

۲) فقط یکی از داده‌ها کافی است و ما را به پاسخ می‌رساند.

۳) فقط با داشتن همزمان هر دو داده می‌توان به پاسخ رسید.

۴) با داشتن هر دو داده نیز به پاسخ نمی‌رسیم.

۲۸۴- شخصی اعداد طبیعی سه‌رقمی را به چهار دسته مختلف تقسیم کرده و تعدادی از آن‌ها را در شکل‌های زیر نوشته است. کدام عدد به‌جای علامت سؤال قرار نمی‌گیرد؟



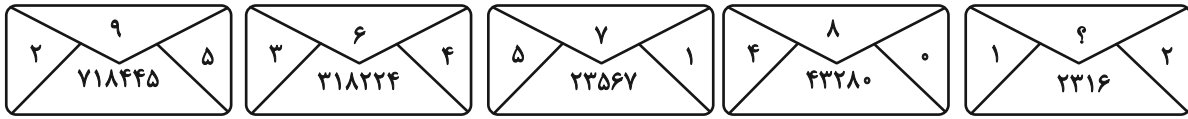
۱) ۸۴۴

۲) ۸۵۰

۳) ۸۵۸

۴) ۸۷۰

۲۸۵- در الگوی عددی زیر، کدام عدد به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟



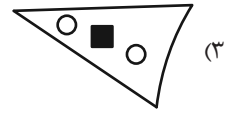
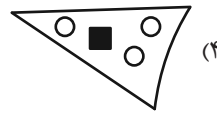
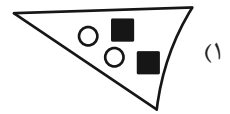
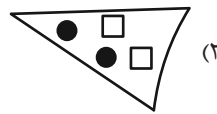
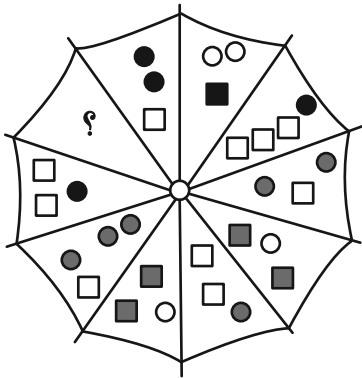
۵ (۴)

۴ (۳)

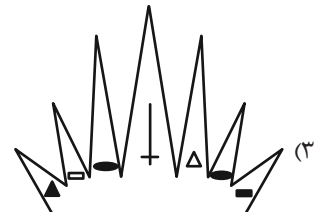
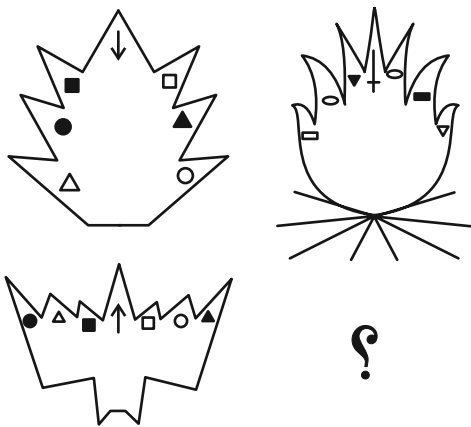
۳ (۲)

۲ (۱)

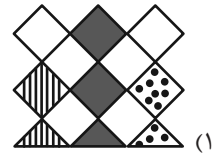
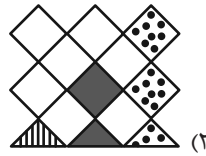
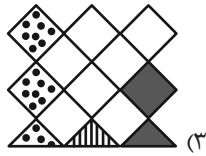
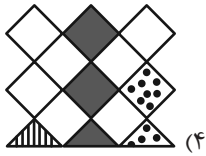
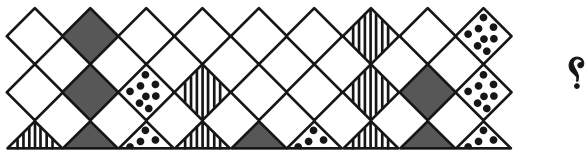
۲۸۶- به جای علامت سؤال الگوی زیر، دوران یافته کدام گزینه را بهتر می‌توان قرار داد؟



۲۸۷- کدام شکل بهتر به جای علامت سؤال الگوی زیر قرار می‌گیرد؟



۲۸۸- کدام شکل بهتر به جای علامت سؤال الگوی زیر قرار می‌گیرد؟



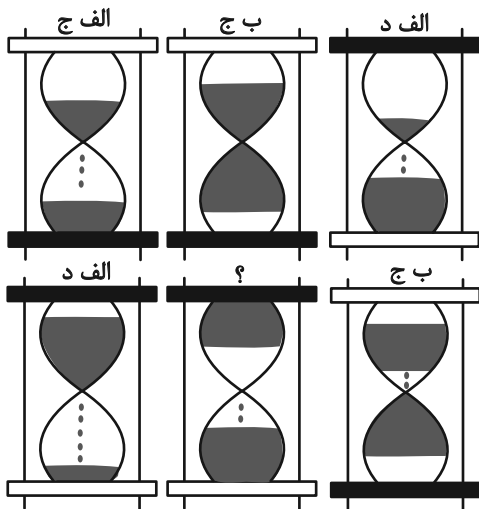
۲۸۹- در کدگذاری زیر، کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟

(۱) الف، ج

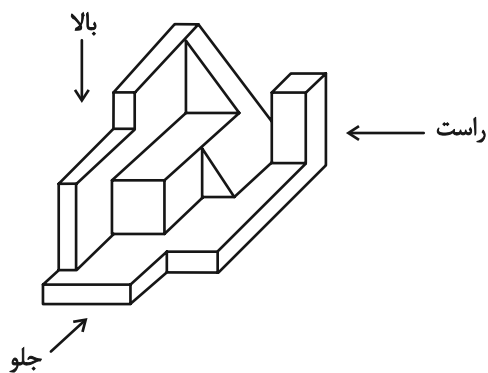
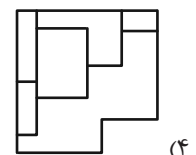
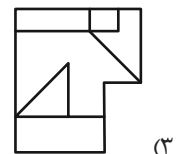
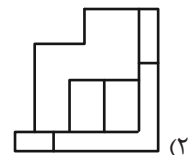
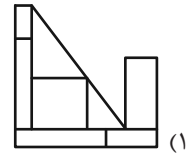
(۲) الف، د

(۳) ب، ج

(۴) ب، د



۲۹۰- کدام گزینه یکی از نماهای حجم زیر نیست؟





## پدید آورندگان آزمون ۱۲ بهمن سال یازدهم ریاضی

### طراحان

نام طراحان	نام درس
رضا ذاکر- محمدرضا کشاورز- طاهر دادستانی- محمد حمیدی- جواد زنگنه قاسم آبادی- مهدی ملارمضانی- محمد حمیدی- علی محمودیان- سجاد داوطلب	حسابان (۱)
امیر نادری- مهرداد ملوندی- سیما شواکندی- امیرمحمد کریمی- رضا ماجدی	هندسه (۲)
محمدابراهیم توننده جانی- علی ساوجی- بهرام حلاج- جلیل احمد بیربلوچ- شیوا امین- امیرمحمد کریمی- میلاد منصوری- امیر نادری- محسن اسماعیل پور	آمار و احتمال
امیر ستارزاده- سیدعلی صفوی- عبدالرضا امینی نسب- بهناز اکبرنواز- محمدعلی راست پیمان- اسماعیل امارم- مهدی باغستانی- پویا ابراهیم زاده	فیزیک (۲)
ایمان حسین نژاد- محمدرضا جمشیدی- امیررضا حکمت نیا- سیدرحیم هاشمی دهکردی- میلاد شیخ الاسلامی خیایو- رسول عابدینی زواره- آرمین محمدی چیرانی- مرتضی زارعی- فردین علیدوست- هادی مهدی زاده- سیدرضا رضوی- پویا رستگاری- میرحسن حسینی- یاسر علیشائی- محمد عظیمیان زواره	شیمی (۲)
غزل هاشمی- علیرضا خورشیدی- احسان پنجه شاهی- امین مهدی زاده	زمین شناسی

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
حسابان (۱)	مهدی ملارمضانی	احسان غنی زاده، سیدسپهر متولیان، مهدی بحر کاظمی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرمحمد کریمی	سجاد محمدنژاد، سیدسپهر متولیان	سجاد سلیمی
آمار و احتمال	امیرمحمد کریمی	سجاد محمدنژاد، مهدی بحر کاظمی	سجاد سلیمی
فیزیک (۲)	بابک اسلامی	سینا صالحی	علیرضا همایون خواه
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	احسان پنجه شاهی، امیررضا حکمت نیا	سمیه اسکندری
زمین شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سطانی، آراین فلاح اسدی	محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	بابک اسلامی
مسئول دفترچه	لیلا نورانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: سجاد سلیمی
حروف نگاری و صفحه آرای	فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	حمید محمدی

**بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)**

حسابان (۱)

۱- گزینه «۳»

(رضا ذاکر)

با توجه به سؤال، داریم:

$$\frac{f}{g-2} = \left\{ \left(-2, \frac{-4}{-1-2}\right), \left(1, \frac{5}{2-2}\right), \left(3, \frac{0}{4-2}\right) \right\}$$

قابل قبول نیست

$$\frac{f}{g-2} = \left\{ \left(-2, \frac{4}{3}\right), (3, 0) \right\}$$

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

۲- گزینه «۴»

(مهمرباشا کشاورز)

در تابع مرکب  $g \circ f$ ، داریم:

$$g(f(x)) = (2x-1)^2 - 2(2x-1)$$

$$= 4x^2 - 4x + 1 - 4x + 2$$

$$= 4x^2 - 8x + 3 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \\ b = -8 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow abc = -96$$

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

۳- گزینه «۲»

(ظاهر درستانی)

فرض کنیم  $g^{-1}(12) = a$ ، در این صورت  $g(a) = 12$ ، بنابراین

$$f^{-1}(9) = a, f(a) = 9 \text{؛ در نتیجه } f(a) + \sqrt{f(a)} = 12$$

$$f^{-1}(x) = \sqrt[3]{2x} \Rightarrow f^{-1}(9) = \sqrt[3]{2 \times 9} = a \Rightarrow a = \sqrt[3]{18}$$

(حسابان ۱- تابع- صفحه‌های ۵۷ تا ۶۶)

۴- گزینه «۳»

(مهمرباشا عمیری)

در تابع  $f$ ، داریم:

$$a^x > 0 \xrightarrow{\times 4} 4 \times a^x > 0 \xrightarrow{+b} 4 \times a^x + b > b$$

$$\xrightarrow{y > -9} b = -9$$

$$\left(1, -\frac{23}{3}\right) \Rightarrow f(1) = -\frac{23}{3} \Rightarrow 4a - 9 = -\frac{23}{3}$$

$$\Rightarrow 4a = -\frac{23}{3} + 9 \Rightarrow 4a = \frac{4}{3} \Rightarrow a = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow f(x) = 4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^x - 9$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

۵- گزینه «۱»

(جوادر زنگنه قاسم‌آبادی)

در تساوی‌های داده شده، داریم:

$$\begin{cases} 3^x = A \\ 3^y = B \end{cases} \Rightarrow 9^x - 9^y = (3^x)^2 - (3^y)^2 = A^2 - B^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A - B = 3 \\ A^2 - B^2 = 21 \end{cases} \Rightarrow A + B = 7$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A = 5 = 3^x \Rightarrow x = \log_3 5 \\ B = 2 = 3^y \Rightarrow y = \log_3 2 \end{cases}$$

(حسابان ۱- توابع نمایی و لگاریتمی- صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)



$$AB = \sqrt{(1-0)^2 + (0-1)^2} = \sqrt{2}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۸۵)

(علی معموریان)

### ۹- گزینه «۲»

داریم:

$$f(1) = -1 \Rightarrow \log_b^a = -1 \Rightarrow b^{-1} = a \Rightarrow (*)$$

$$f(4) = -3 \Rightarrow \log_b^{4a} = -3 \Rightarrow b^{-3} = 4a \Rightarrow a^3 = 4a \quad (*)$$

$$\Rightarrow a^3 - 4a = 0 \Rightarrow a(a^2 - 4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2 \end{cases}$$

از طرفی، با توجه به  $a > 0$ ، خواهیم داشت:

$$a = 2 \Rightarrow b = \frac{1}{2} \Rightarrow a - b = \frac{3}{2}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

(سیار داوطلب)

### ۱۰- گزینه «۳»

با تقسیم صورت و مخرج کسر داده شده بر  $2^{-x}$  داریم:

$$\frac{2^x - 2^{-x}}{2^x + 2^{-x}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2^{2x} - 1}{2^{2x} + 1} = \frac{1}{2} \xrightarrow{2^{2x} = t} 2t - 2 = t + 1$$

$$t = 3 \Rightarrow 2^{2x} = 3 \Rightarrow 2x = \log_2^3 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \log_2^3$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۸۵)

(موری ملارمشانی)

### ۶- گزینه «۲»

با توجه به نمودار،  $C = 1$  است، همچنین نمودار از نقطه  $(0, 2)$  می‌گذرد، بنابراین:

$$\frac{(0, 2) \in f}{\rightarrow 2 = 3^a(0) + b + 1 \Rightarrow 3^b = 1 \Rightarrow b = 0}$$

همچنین:

$$\frac{(1, 4) \in f}{\rightarrow 4 = 3^a(1) + 1 \Rightarrow 3^a = 3 \Rightarrow a = 1}$$

$$\Rightarrow a + b + c = 1 + 0 + 1 = 2$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(موری ملارمشانی)

### ۷- گزینه «۴»

در عبارت داده شده، داریم:

$$\log_{\Delta}^{\sqrt{\Delta^2}} = \log_{\Delta}^{\frac{2}{\Delta}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \left[\frac{2}{3}\right] = 0$$

$$1 < \log_2^3 < 2 \Rightarrow -1 > -\log_2^3 > -2 \Rightarrow [-\log_2^3] = -2$$

$$0 < \log_1^{\sqrt{2\Delta}} < 1 \Rightarrow [\log_1^{\sqrt{2\Delta}}] = 0 \Rightarrow 0 + (-2) + 0 = -2$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۹ تا ۸۵)

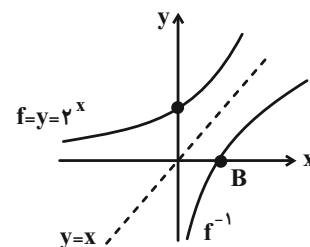
(ممر عمیدی)

### ۸- گزینه «۲»

برای پیدا کردن نقطه برخورد منحنی با محور  $y$  ها، باید  $x$  را صفر بگذاریم:

$y = 2^0 = 1$ ، پس نقطه  $A(0, 1)$ ، روی  $f$  قرار دارد، بنابراین نقطه

$B(1, 0)$  روی  $f^{-1}$  قرار دارد و داریم:



**حسابان (۱) - سوالات آشنا**

**۱۱- گزینه «۳»**

(کتاب آبی)

تابع  $f$ ، وارون پذیر و در نتیجه؛ یک به یک است، پس:

$$\begin{cases} (2, 6) \in f \\ (a^2 + a, 6) \in f \end{cases} \xrightarrow{\text{یک به یک}} a^2 + a = 2$$

$$\Rightarrow a^2 + a - 2 = 0 \xrightarrow{\text{مجموع ضرایب = 0}} a = 1, a = -2$$

با جایگذاری  $a = 1$ ، دو زوج مرتب  $(1, -2)$  و  $(1, 2)$  را خواهیم

داشت که تابع نخواهد بود، پس  $a = -2$  قابل قبول است.  $f$  و  $f^{-1}$  را

می نویسیم:

$$f = \{(2, 6), (1, -2), (-2, 2)\} \rightarrow D_f = \{2, 1, -2\}$$

$$f = \{(6, 2), (-2, 1), (2, -2)\} \rightarrow D_{f^{-1}} = \{6, -2, 2\}$$

$$D_{f+f^{-1}} = D_f \cap D_{f^{-1}} = \{2, -2\}$$

$$f + f^{-1} = \{(2, 6-2), (-2, 2+1)\} = \{(2, 4), (-2, 3)\}$$

$$\Rightarrow R_{f+f^{-1}} = \{3, 4\}$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۷ تا ۶۶)

**۱۲- گزینه «۱»**

(کتاب آبی)

می توان نوشت:

$$(f + g) + (f - g) = 2f = \{(1, 6), (2, 8), (3, 2), (4, 4)\}$$

$$(f + g) - (f - g) = 2g = \{(1, 4), (2, 0), (3, 2), (4, 2)\}$$

$$f = \{(1, 3), (2, 4), (3, 1), (4, 2)\}$$

لذا:

$$g = \{(1, 2), (2, 0), (3, 1), (4, 1)\}$$

اما این فقط ظاهر قضیه است،  $f + g$  و  $f - g$ ، روی اشتراک دامنه های

$f$  و  $g$ ، تعریف شده اند، یعنی  $f$  و  $g$  به جز زوج های مرتب مشخص شده

شاید زوج های مرتب دیگری هم داشته باشند؛ یعنی  $f$  و  $g$ ، حداقل این ۴

زوج مرتب مشخص شده را دارند.

در این حالت:

$$f \circ g = \{(1, 4), (3, 3), (4, 3)\}$$

بنابراین  $f \circ g$ ، حداقل شامل ۳ زوج مرتب است؛ در نتیجه تعداد اعضای

$f \circ g$  نمی تواند ۲ باشد.

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۶۳ تا ۷۰)

**۱۳- گزینه «۱»**

(کتاب آبی)

ابتدا ضابطه ی تابع  $f$  را می یابیم:

$$(f \circ g)(x) = \frac{2x-3}{5} \text{ و } g(x) = 3x-1$$

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(3x-1) = \frac{2x-3}{5}$$

با فرض  $t = 3x - 1$ ، داریم:  $x = \frac{t+1}{3}$ ، بنابراین خواهیم داشت:

$$f(t) = \frac{2(\frac{t+1}{3})-3}{5} = \frac{2t-7}{15} \Rightarrow f(x) = \frac{2x-7}{15}$$

ضابطه ی تابع  $g \circ f$  را تشکیل می دهیم:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{2x-7}{15}\right) = 3\left(\frac{2x-7}{15}\right) - 1$$

$$= \frac{2}{5}x - \frac{12}{5}$$

تلاقی نمودار تابع  $y_1 = (g \circ f)(x)$  و نیمساز ناحیه ی دوم و چهارم

$y_2 = -x$ ، از حل معادله ی  $y_1 = y_2$  به دست می آید:

$$(g \circ f)(x) = -x \Rightarrow \frac{2}{5}x - \frac{12}{5} = -x \Rightarrow 2x - 12 = -5x$$

$$\Rightarrow x = \frac{12}{7}$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۶۶ تا ۷۰)

$$\Rightarrow 2(x+3) = 1 \Rightarrow x+3 = \frac{1}{2} \Rightarrow x = -3 + \frac{1}{2} = -\frac{5}{2}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(کتاب آبی)

### ۱۶- گزینه «۴»

دامنه‌ی تابع وارون  $f$ ، برابر برد تابع  $f$  است، بنابراین برد تابع  $f$  را با تشکیل تابع می‌یابیم:

$$f(x) = a - 2^{x-1}$$

$$2^{x-1} > 0 \xrightarrow{\times(-1)} -2^{x-1} < 0 \xrightarrow{+a} a - 2^{x-1} < a$$

$$\Rightarrow f(x) < a \Rightarrow R_f = (-\infty, a) = (-\infty, 2/5)$$

$$\Rightarrow a = 2/5$$

بنابراین  $f(x) = 2/5 - 2^{x-1}$ ، برای محاسبه  $f(0/5 - f(2))$ ، ابتدا باید  $f(2)$  را بیابیم:

$$\xrightarrow{x=2} f(2) = 2/5 - 2^{2-1} = 0/5$$

$$f(0/5 - f(2)) = f(0/5 - 0/5) = f(0)$$

$$= 2/5 - 2^{0-1} = 2/5 - 0/5 = 2$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

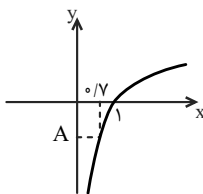
(کتاب آبی)

### ۱۷- گزینه «۱»

از رسم نمودار استفاده می‌کنیم و هر کدام از مقادیر را با توجه به نمودار تابع آن تعیین علامت می‌کنیم.

برای  $A = \log_2^{0/7}$ ، در تابع  $y = \log_2^x$  به ازای  $x = 0/7$

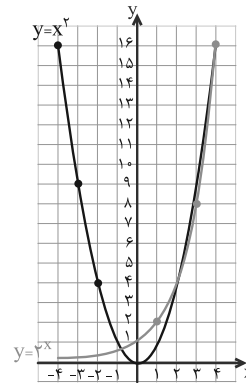
می‌بینیم که  $\log_2^{0/7} < 0$ ، پس  $A < 0$ .



(کتاب آبی)

### ۱۴- گزینه «۲»

نمودار دو تابع  $f(x) = x^2$  و  $g(x) = 2^x$ ، در یک دستگاه رسم شده است:



با توجه به نمودار و  $2^4 = 4^2$ ، دیده می‌شود که در سمت راست محور طول‌ها، دو نمودار یکدیگر را در دو نقطه به طول‌های ۲ و ۴ و در سمت چپ محور  $x$  ها یکدیگر را در یک نقطه به طول  $x_0$  در بازه  $(0, -1)$  قطع می‌کنند و معادله در بازه  $[0, 1]$ ، فاقد ریشه است.

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(کتاب آبی)

### ۱۵- گزینه «۱»

ابتدا تابع را به صورت دوضابطه‌ای نوشته و سپس انتقال می‌دهیم:

$$y = 2^x + |x| = \begin{cases} 2^x + x & , x \geq 0 \\ 2^x - x & , x < 0 \end{cases} = \begin{cases} 2^{2x} & , x \geq 0 \\ 1 & , x < 0 \end{cases}$$

$$\xrightarrow[\text{محور } x]{\text{واحد در جهت منفی}} y = \begin{cases} 2^{2(x+3)} & , x+3 \geq 0 \\ 1 & , x+3 < 0 \end{cases}$$

$$\xrightarrow[\text{محور } y]{\text{واحد در جهت منفی}} y = \begin{cases} 2^{2(x+3)} - 2 & , x \geq -3 \\ 1 - 2 & , x < -3 \end{cases}$$

تلاقی نمودار با محور  $x$  ها، از حل معادله  $y = 0$ ، به دست می‌آید:

$$y = 0 \xrightarrow{\text{ضابطه بالایی}} 2^{2(x+3)} - 2 = 0 \Rightarrow 2^{2(x+3)} = 2$$

۱۹- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

با توجه به تعریف لگاریتم، خواهیم داشت:

$$\log x_0 = \frac{3}{5} \Rightarrow x_0 = 10^{\frac{3}{5}} = \sqrt[5]{1000}$$

$$3^5 < 1000 < 4^5 \Rightarrow 3 < \sqrt[5]{1000} < 4 \Rightarrow 3 < x_0 < 4$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۲۰- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

تابع برای مقادیر  $x \in (-\frac{1}{2}, +\infty)$ ، بامعنی است، بنابراین  $x > -\frac{1}{2}$ .

با توجه به ضابطه‌ی تابع، مقادیر قابل قبول برای  $x$  (دامنه) را می‌یابیم: (با توجه به حدود  $x$ ، باید  $a > 0$  باشد).

$$ax + b > 0 \Rightarrow ax > -b \Rightarrow x > -\frac{b}{a}$$

$$\frac{x > -\frac{1}{2}}{\frac{b}{a} = -\frac{1}{2}} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = 2b$$

همچنین  $f(4) = 2$ ، بنابراین داریم:

$$2 = \log_3^{4a+b} \Rightarrow 4a + b = 3^2 = 9 \xrightarrow{a=2b} 8b + b = 9$$

$$\Rightarrow b = 1 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow f(x) = \log_3^{(2x+1)}$$

در نتیجه؛ مقدار  $f(-\frac{4}{9})$  برابر است با:

$$f(-\frac{4}{9}) = \log_3^{(-\frac{4}{9}+1)} = \log_3^{\frac{1}{9}}$$

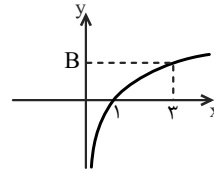
با فرض این‌که حاصل لگاریتم، برابر  $a$  است، داریم:

$$\log_3^{\frac{1}{9}} = a \Rightarrow 3^a = \frac{1}{9} = 3^{-2} \Rightarrow a = -2 \Rightarrow f(-\frac{4}{9}) = -2$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

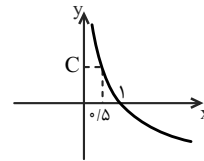
برای  $B = \log_4^3$ ، در تابع  $y = \log_4^x$  به ازای  $x = 3$ ، می‌بینیم که

$$\log_4^3 > 0 \text{ پس } B > 0$$



برای  $C = \log_{\frac{5}{4}}^{\frac{5}{4}}$ ، در تابع  $y = \log_{\frac{5}{4}}^x$  به ازای  $x = \frac{5}{4}$ ،

$$\log_{\frac{5}{4}}^{\frac{5}{4}} > 0 \text{ پس } C > 0$$



(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

۱۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

نمودار محور  $x$  ها را در نقطه‌ای به طول  $-1$  قطع کرده، پس:

$$(-1, 0) \in \text{تابع} \Rightarrow 0 = \log_{\frac{1}{2}}^{(-a+b)} \Rightarrow -a + b = (\frac{1}{2})^0$$

$$\Rightarrow -a + b = 1 \quad (*)$$

نمودار، نیمساز ناحیه‌ی چهارم  $(y = -x)$  را در نقطه‌ای به عرض  $(-1)$  قطع می‌کند، پس با توجه به ضابطه‌ی  $y = -x$ ،  $x = 1$ ،  $y = -1$  است، بنابراین داریم:

$$(1, -1) \in \text{تابع} \Rightarrow -1 = \log_{\frac{1}{2}}^{a+b} \Rightarrow a + b = (\frac{1}{2})^{-1}$$

$$\Rightarrow a + b = 2 \quad (**)$$

$$2b = 3 \Rightarrow b = \frac{3}{2} \quad \text{با جمع } (*) \text{ و } (**):$$

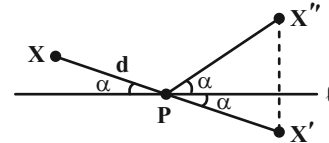
(مسئله ۱- توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۸۰ تا ۸۵)

هندسه (۲)

۲۱- گزینه «۳»

(امیر نادری)

مورد ۱: فرض کنید نقطه ثابت این تبدیل  $X$  و فاصله آن از نقطه ثابت  $P$  که روی  $\ell$  است  $d$  باشد.



$X'$  حاصل فرد بار قرینه کردن  $X$  و  $X''$  حاصل بازتاب  $X$  است چون  $X$  نقطه ثابت است. پس:

$$\alpha = 0^\circ, d = 0 \Leftrightarrow X = X''$$

$$\Leftrightarrow X \equiv P$$

مورد ۲: حاصل تبدیل همه نقاط روی عمودمنصف  $BC$  روی خودشان می افتد: بی شمار نقطه ثابت داریم.

مورد ۳: می دانیم حاصل دو دوران خود یک دوران است و هر دوران یک نقطه ثابت دارد: یک نقطه ثابت داریم.

(هندسه ۲- صفحه های ۳۶ و ۴۰)

۲۲- گزینه «۱»

(امیر نادری)

الف) تبدیلی با دو نقطه ثابت  $C$  و  $B$  را در نظر بگیرید که برای هر  $A \neq B, C$   $T(A)$  قرینه  $A$  نسبت به عمودمنصف  $BC$  است این تبدیل شرایط گفته شده را دارد ولی طولپا نیست.

ب) فرض کنید:

$$\begin{aligned} \hat{A} &= \hat{A}' \\ \Delta ABC &\sim \Delta A'B'C' \Leftrightarrow \hat{B} = \hat{B}' \text{ و } T(ABC) = A'B'C' \\ \hat{C} &= \hat{C}' \end{aligned}$$

و چون محیطها با هم برابرند پس نسبت تشابه یک است و همزهشت هستند و تبدیل طولپا است.

ج) دوران با زوایای مضرب  $36^\circ$  یک تبدیل همانی ( $T(A) = A$ ) است و بی شمار نقطه ثابت دارد.

$$\begin{cases} T(F(A)) = A'B'' = AB \\ T(A'B'') = A'B' \end{cases} \quad (د)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} T(A') = A'' & F(A) = A' \\ T(B') = B'' & F(B) = B' \end{cases}$$

پس داریم  $A'B' = AB$  و یعنی تبدیل  $F$  ایزومتري است. پس در كل يك گزاره درست است.

(هندسه ۲- صفحه های ۳۴، ۳۶ و ۴۰)

۲۳- گزینه «۲»

(مهرداد ملونری)

(۱) برعکس گزاره درست است ولی خود گزاره درست نیست

(۲) فرض کنید  $A$  و  $B$  نقاط ثابت باشند و وسط آنها  $M$  باشد و  $T(M) = M'$  چون  $AM = AM'$  و  $BM = BM'$  و فقط یک

نقطه به فاصله  $\frac{AB}{2}$  از  $A$  و  $B$  وجود دارد پس  $M$  هم نقطه ثابت است

با تکرار این استدلال بی شمار نقطه ثابت داریم.

(۳) انتقال با بردار غیر صفر یک تبدیل زاویه پا است ولی نقطه ثابت ندارد.

(۴) دایره و یک مماس با شیب مثبت از آن را در نظر بگیرید. همه نقاط روی این خط به یک نقطه تبدیل می شوند که این خلاف تعریف تبدیل هندسی است.

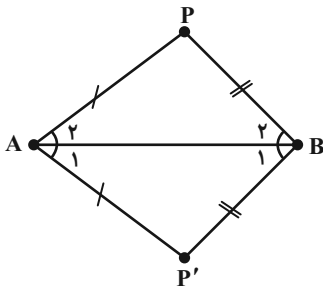
(هندسه ۲- صفحه های ۳۴، ۳۶ و ۳۹)

۲۴- گزینه «۴»

(مهرداد ملونری)

فرض کنید  $P'$  حاصل دوران  $P$  باشد اگر بخواهیم  $P$  نقطه ثابت باشد، باید

حاصل دوران  $P'$  حول  $B$  با زاویه  $12^\circ$ ،  $P$  شود پس در شکل داریم:



$$AZ = 2 \cdot AE = 4 \cdot AX = \frac{6\sqrt{3}}{2} \times 4 = 12\sqrt{3}$$

$$\hat{B}\hat{A}Z = 90^\circ \text{ پس:}$$

$$BZ = \sqrt{AZ^2 + AB^2} = \sqrt{432 + 36} = \sqrt{468} = 2\sqrt{117}$$

$$BC = 6$$

$$\Delta \text{ محیط } BCZ = 18 + 6 + 2\sqrt{117} = 24 + 2\sqrt{117}$$

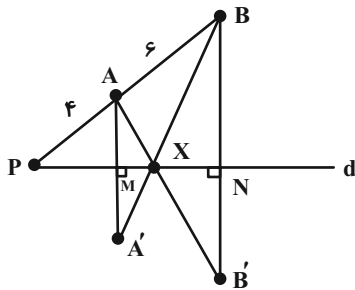
(هنر سه ۲- صفحه های ۳۵ تا ۳۸)

(امیرمهمر کرمی)

۲۶- گزینه «۱»

چون  $A'B'$  بازتاب  $AB$  نسبت به  $d$  است پس  $A, X, B'$  هم خطاند.

$$AA' \parallel BB' \Rightarrow S_{\Delta A'XB'} = S_{\Delta AXB}$$



$$\frac{S_{\Delta AXB}}{S_{\Delta AA'B}} = \frac{BX}{BA'} = \frac{BN}{BN+AM}$$

$$AM \parallel BN \Rightarrow \frac{BN}{AM} = \frac{10}{4} \Rightarrow \frac{BN}{BN+AM} = \frac{10}{14}$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{S_{\Delta AXB}}{S_{\Delta AA'B}} &= \frac{10}{14} \\ \frac{S_{\Delta PA'A}}{S_{\Delta AA'B}} &= \frac{4}{6} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{S_{\Delta AXB}}{S_{\Delta PA'A}} = \frac{15}{14} \Rightarrow \frac{S_{\Delta A'XB'}}{S_{\Delta PA'A}} = \frac{15}{14}$$

(هنر سه ۲- صفحه های ۳۵ تا ۳۸)

(رضا ماجری)

۲۷- گزینه «۲»

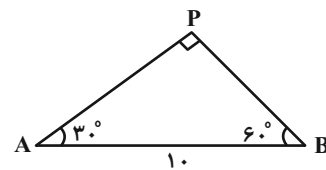
$$AB^2 + BC^2 = AC^2 \Rightarrow 15^2 + 8^2 = AC^2$$

$$\Rightarrow AC^2 = 289 \Rightarrow AC = 17$$

$$\left. \begin{aligned} \hat{A} &= 6^\circ \\ \hat{B} &= 12^\circ \\ AP &= AP' \\ BP &= BP' \\ AB &= AB \end{aligned} \right\} \Delta ABP \cong \Delta ABP'$$

$$\left. \begin{aligned} \hat{A}_1 &= \hat{A}_2 = 3^\circ \\ \hat{B}_1 &= \hat{B}_2 = 6^\circ \end{aligned} \right\}$$

پس داریم:



$$PB = AB \cdot \sin 30^\circ = 10 \cdot \frac{1}{2} = 5$$

$$AP = AB \cdot \sin 60^\circ = 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

$$S_{\Delta APB} = \frac{5\sqrt{3} \times 5}{2} = \frac{25\sqrt{3}}{2}$$

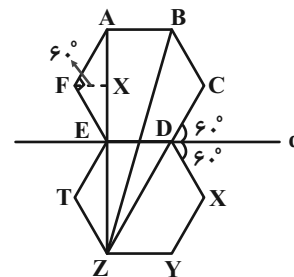
(هنر سه ۲- صفحه های ۴۰ و ۴۱)

(سیم شواکندی)

۲۵- گزینه «۳»

$DZ$  قطر دایره محیطی شش ضلعی بوده و ۲ برابر ضلع  $AB$  است.

$$DZ = 2 \cdot AB = 2 \times 6 = 12$$



از طرفی  $Z, D, C$  هم خطاند پس:

$$CZ = CD + DZ = 6 + 12 = 18$$

$$AX = AF \cdot \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

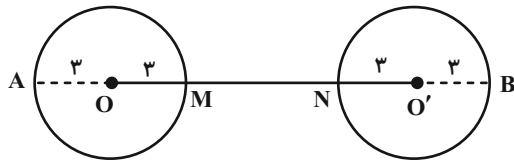
$$\frac{A'B'=DC=DB'}{DB'} \rightarrow \frac{DB'-MA'}{DB'} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{MA'}{DB'} = \frac{3-\sqrt{3}}{3}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

(رضا ماپری)

گزینه «۳» - ۲۹

با توجه به طولی بودن انتقال، شعاع دایره‌های C و C' با یکدیگر برابر است. در این صورت، طول بردار انتقال با طول خط‌المرکزین دو دایره برابر است.



$$AB = OO' + R + R'$$

$$= a + 3 + 3 = a + 6$$

$$MN = OO' - (R + R')$$

$$= a - (3 + 3) = a - 6$$

$$\Rightarrow \frac{a+6}{a-6} = 3 \Rightarrow a+6 = 3a-18 \Rightarrow a = 12$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

(امیرمحمد کریمی)

گزینه «۲» - ۳۰

فرض کنید  $BE = x$  و  $FC = y$  باشد چون  $AE = AF$  پس  $AFA'E$  مربع است پس  $A'E \perp AB$  و  $A'F \perp AC$ .

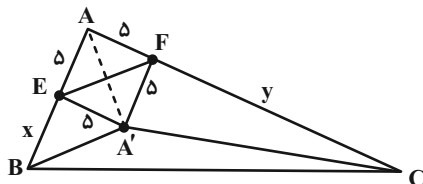
حال داریم:

$$S_{\Delta BA'C} = S_{\Delta ABC} - S_{\Delta AFC} - S_{\Delta A'EB} - S_{AFA'E}$$

$$89/5 = \frac{(\Delta+x)(\Delta+y)}{2} - \frac{\Delta \times x}{2} - \frac{\Delta \times y}{2} - 25$$

$$89/5 = \frac{\Delta x}{2} + \frac{\Delta y}{2} + \frac{25}{2} + \frac{xy}{2} - \frac{\Delta x}{2} - \frac{\Delta y}{2} - 25$$

$$89/5 = \frac{xy}{2} - \frac{25}{2} \Rightarrow xy = 204$$



(هنر سه ۲- صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

چون زاویه  $\alpha$  زاویه بین امتداد اضلاع AB و DE است، پس زاویه دوران محسوب می‌شود. لذا AB و DE دوران یکدیگرند و چون دوران طولی است، پس  $AB = DE$ . به همین ترتیب برای بقیه اضلاع نیز داریم:

$$BC = EF \Rightarrow 8 = 2x \Rightarrow x = 4$$

$$AC = DF \Rightarrow 17 = 2y - 1 \Rightarrow 2y = 18 \Rightarrow y = 9$$

$$\Rightarrow xy = 4 \times 9 = 36$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

(رضا ماپری)

گزینه «۴» - ۲۸

دوران طولی است، بنابراین  $CB' = CB = CD$  و

$$A'B' = AB = CD$$

از طرفی اگر از C به M وصل کنیم، داریم:

$$\Delta B'MC \cong \Delta DMC \text{ وتر و یک ضلع} \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{C}_3 \text{ پس (I)}$$

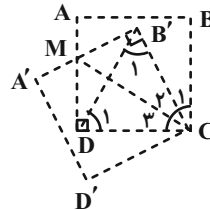
از طرفی  $\hat{C}_1 = 36^\circ - 33^\circ = 3^\circ$  در نتیجه

$$\hat{C}_1 + \hat{C}_3 = 9^\circ - 3^\circ = 6^\circ \text{ می‌باشد.}$$

$$\text{پس بنابر (I), } \hat{C}_1 = \hat{C}_3$$

در مثلث  $MB'C$ ، از آنجایی که ضلع روبه‌رو به زاویه  $3^\circ$ ، نصف وتر و

$$\text{ضلع روبه‌رو به زاویه } 6^\circ \text{، برابر وتر است: پس (II) } \frac{MB'}{B'C} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$



از طرفی در مثلث  $CDB'$  می‌دانیم  $\hat{C}_1 + \hat{C}_3 = 6^\circ$  و  $CB' = CD$

پس  $\hat{B}'_1 = \hat{D}_1 = 6^\circ$  پس مثلث  $CDB'$  متساوی‌الاضلاع بوده و

$$\text{(III) } DB' = DC = B'C$$

$$\xrightarrow{\text{(II), (III)}} \frac{MB'}{DB'} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{A'B' - MA'}{DB'} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

**آمار و احتمال**

**۳۱- گزینه «۲»**

(معمربراهیم توزنده بانی)

چون مهره‌های اولیه خارج شده را نگاه نکردیم، پس شانس خروجی دو مهره هم‌رنگ، تغییری نکرده است.

$$P(2 \text{ مهره هم‌رنگ}) = \frac{\binom{4}{2} + \binom{6}{2}}{\binom{10}{2}} = \frac{6 + 15}{45} = \frac{21}{45} = \frac{7}{15}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

**۳۲- گزینه «۱»**

(علی ساویبی)

فرض کنید که دو مداد قرمز و یک مداد غیرقرمز به علی رسیده باشد. اکنون ۶ مداد داریم که می‌خواهیم آن‌ها را بین رضا و محمد به‌طور مساوی تقسیم کنیم. حالت‌ها برابر است با:

$$\binom{6}{3} \times \binom{3}{3} = 20$$

حال اگر ۲ مداد قرمز به رضا رسیده باشد، ۴ مداد باقی‌مانده باید به‌صورت ۱

$$\text{به رضا و ۳ به محمد برسد که تعداد حالت‌ها می‌شود } 4 \cdot \binom{4}{1} \binom{3}{3}$$

نتیجه:

$$P = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

**۳۳- گزینه «۴»**

(بهرام علاج)

اگر شرکت در کنکور دی را A و کنکور تیر را B در نظر بگیریم داریم:

$$P(A) = P(B) = 0/8, P(A \cap B) = 0/75$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0/75}{0/8} = \frac{3}{4} = \frac{15}{16}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

**۳۴- گزینه «۳»**

(علیر احمد پیربلوچ)

$$A = \{1, 2, 3\} \Rightarrow \text{بار اول}$$

$$B = \{2, 4, 6\} \Rightarrow \text{بار دوم}$$

$$C = \{(1, 2), (2, 4), (3, 6)\} \Rightarrow \text{بار اول نصف بار دوم}$$

در مجموعه C دو عضو با جمع کمتر از ۷ موجودند پس:

$$P(\text{مطلوب}) = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

**۳۵- گزینه «۱»**

(شیوا امین)

می‌دانیم:

$$A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A \Rightarrow P(A \cap B) = P(A)$$

A: بازیکن اول فروردین ماه به دنیا آمده باشد.

B: بازیکن دوم بعد از بازیکن اول به دنیا آمده باشد. (اگر بازیکن اول



$$\frac{32}{63} \times \frac{1}{16} \times \frac{32}{63} \times \frac{1}{32} + \frac{32}{63} \times \frac{1}{63} \times \frac{32}{32} \times \frac{1}{63} \times \frac{1}{16} = \frac{4}{3969}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

(میلار منصوری)

**۳۷ - گزینه «۴»**

با توجه به اینکه  $S = \{1, 2, \dots, 6\}$  است، پس  $S$  دارای  $6^6 = 6^6$

زیرمجموعه یا پیشامد است. برای اینکه احتمال پیشامد  $A$  بیشتر از  $\frac{1}{3}$

باشد، داریم:

$$P(A) = \frac{n(A)}{6} > \frac{1}{3} \Rightarrow n(A) > 2$$

پس  $A$  بیشتر از ۲ عضو دارد. می‌دانیم  $S$  دارای

$$2^6 - \binom{6}{0} - \binom{6}{1} - \binom{6}{2} = 42$$

نتیجه داریم:

$$\text{احتمال مطلوب} = \frac{42}{6^6} = \frac{21}{32}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(امیر نادری)

**۳۸ - گزینه «۴»**

اعداد: ۸ ۹ ۱۰ ۱۱ ۱۲ ۱۳

جمع ارقام: ۸ ۹ ۱ ۲ ۳ ۴

احتمال وقوع:  $8k$   $9k$   $k$   $2k$   $3k$   $4k$

فروردین به‌دنیا آمده باشد بازیکن دوم بعد از او به‌دنیا آمده است)

(احتمال آنکه بازیکنی به تصادف از بین ۱۲ نفر انتخاب شود و فروردین ماه

به‌دنیا آمده باشد)

$$P(A) = \frac{1}{12}$$

در نیمی از حالات بازیکن اول قبل از بازیکن دوم متولد شده است و در

نیمی از حالات بالعکس است)

$$P(B) = \frac{1}{2}$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{12}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{6}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

**۳۶ - گزینه «۲»**

با توجه به شرط گفته شده اگر احتمال آمدن یک  $\alpha$  باشد، احتمال آمدن  $i$

است. از طرفی جمع احتمال رویدادها ۱ است پس:

$$\alpha + \frac{\alpha}{2} + \frac{\alpha}{4} + \frac{\alpha}{8} + \frac{\alpha}{16} + \frac{\alpha}{32} = 1$$

$$\alpha \left( 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} \right) = 1 \Rightarrow \alpha = \frac{32}{63}$$

مجموع اعداد رو شده برابر با ۱۱ است، سپس دو حالت زیر را داریم:

$(5, 6), (6, 5)$

از سویی مجموع احتمال رویدادها ۱ است پس:

$$1k + 9k + k + 2k + 3k + 4k = 1$$

$$27k = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{27}$$

$$P(\text{انتخاب عدد اول}) = P(\text{انتخاب عدد ۱۱}) + P(\text{انتخاب عدد ۱۳})$$

$$= \frac{2}{27} + \frac{4}{27} = \frac{6}{27} = \frac{2}{9}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

۳۹ - گزینه «۳»

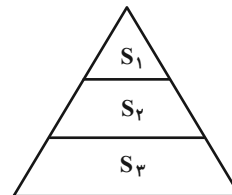
(امیرمحمد کریمی)

چون خطوط موازی اند:

$$\frac{S_1}{S_1 + S_2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow S_2 = 3S_1$$

$$\frac{S_1}{S_1 + S_2 + S_3} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = 9S_1 \Rightarrow S_3 = 5S_1$$



پس اگر  $P(S_1) = \alpha$  باشد  $P(S_2) = 3\alpha$  و  $P(S_3) = 5\alpha$

از طرفی مجموع این احتمال‌ها  $\frac{1}{2}$  است.

$$\alpha + 3\alpha + 5\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{18}$$

حال حالات آنکه جمع متمایز ۲ تیر ۳ شود

$$2 \times \frac{1}{18} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{18} \leftarrow \text{یک تیر به ۳ و یک تیر خطا برود}$$

$$2 \times \frac{3}{18} \times \frac{5}{18} = \frac{5}{54} \leftarrow \text{یک تیر به ۱ و یک تیر به ۲ بخورد}$$

$$P(\text{مطلوب}) = \frac{1}{18} + \frac{5}{54} = \frac{3+5}{54} = \frac{8}{54} = \frac{4}{27}$$

(آمار و احتمال - صفحه ۳۷)

۴۰ - گزینه «۴»

(مفسر اسماعیل پور)

$$P(A' | B) = \frac{P(A' \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B) - P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$= 1 - \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$P(B' | A) = \frac{P(B' \cap A)}{P(A)} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$= 1 - \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$P(A | B) + P(B | A) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} + \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{1}{5} = \frac{9}{20}$$

روش دوم:

$$P(A' | B) = 1 - P(A | B)$$

$$P(A' | B) + P(B' | A) = 1 - P(A | B) + 1 - P(B | A)$$


$$= 2 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5}\right) = 2 - \frac{9}{20} = \frac{31}{20}$$

(آمار و احتمال - صفحه ۵۲)

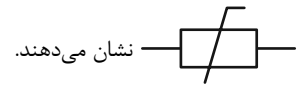
**فیزیک (۲)**

**۴۱- گزینه «۱»**

(امیر ستارزاده)

مقاومت نوری یا LDR را در مدارهای الکتریکی با نماد  و

ترمیستور (مقاومت وابسته به دما) را در مدارهای الکتریکی با نماد



(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵۸ و ۵۹)

**۴۲- گزینه «۴»**

(سیدعلی صفوی)

ابتدا مقاومت الکتریکی رسانا را محاسبه می‌کنیم:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{10}{4} = 2.5 \Omega$$

حال با توجه به رابطه مقاومت با ویژگی‌های فیزیک رسانا، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 2.5 / 5 = 4 \times 10^{-6} \times \frac{20}{A}$$

$$\Rightarrow A = 32 \times 10^{-6} \text{ m}^2 = 0.32 \text{ cm}^2$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

**۴۳- گزینه «۱»**

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به جرم سیم و رابطه مقاومت با ساختار هندسی رسانا داریم:

$$m = \rho' V = \rho' LA \Rightarrow L = \frac{m}{\rho' A}$$

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{\rho' A}{A} \Rightarrow R = \frac{\rho}{\rho'} \frac{m}{A^2}$$

$$\Rightarrow R = \frac{\rho}{\rho'} \frac{m}{(\pi r^2)^2} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{5 \times 10^{-8}}{\rho'} \frac{0.9}{(3 \times 10^{-4})^2}$$

$$\Rightarrow \rho' = 50 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 50 \times 10^{-2} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

**۴۴- گزینه «۴»**

(امیر ستارزاده)

با استفاده از رابطه مقاومت یک رسانا با دما، داریم:

$$R = R_0(1 + \alpha \Delta\theta) = 145(1 + 0.004 \times 40) = 168.2 \Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

**۴۵- گزینه «۳»**

(بهناز اکبرنواز)

با استفاده از رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$  می‌توان مقدار مقاومت الکتریکی المنت را

به دست آورد. پس می‌توان نوشت:

$$\Delta R = \Delta \rho \frac{L}{A}$$

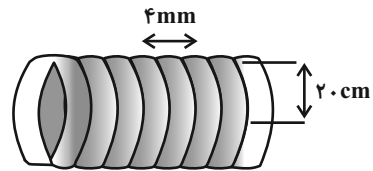
$$= (12 / 8 \times 10^{-8} - 9 / 2 \times 10^{-8}) \times \frac{2}{6 \times 10^{-6}} = 12 \text{ m}\Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۴۶- گزینه «۲»

(بهناز اکبرنواز)

ابتدا باید طول سیم را به دست آوریم. با توجه به صورت سؤال،  $۱۵^\circ$  دور سیم به دور استوانه پیچیده شده است و هر یک دور، برابر محیط دایره مقطع استوانه (یعنی  $۲\pi r$ ) است، طول سیم برابر است با:



$$L = 150 \times 2\pi r = 150 \times 2\pi \times \frac{20}{100} = 60\pi \text{ (m)}$$

حال می توان مقاومت سیم را به دست آورد:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\pi r^2} \Rightarrow R = 1/7 \times 10^{-8} \times \frac{60\pi}{\pi \times (2 \times 10^{-3})^2}$$

$$\Rightarrow R = \frac{1/7 \times 10^{-8} \times 60\pi}{\pi \times 4 \times 10^{-6}} \Rightarrow R = 0/255 \Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۵۱ و ۵۲)

۴۷- گزینه «۲»

(سیرعلی صفوی)

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow 3 = \frac{\epsilon}{5+1} \Rightarrow \epsilon = 3 \times 6 = 18V$$

$$\epsilon = \frac{\Delta W}{\Delta q} \Rightarrow \Delta q = \frac{\Delta W}{\epsilon} = \frac{18 \times 10^{-3}}{18} = 1 \times 10^{-3} C$$

$$\Rightarrow \Delta q = 1 \times 10^{-3} \times 10^6 = 1000 \mu C$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۶۱ و ۶۲)

۴۸- گزینه «۴»

(سیرعلی صفوی)

$$V = \epsilon - rI \Rightarrow$$

$$\begin{cases} I=0 \Rightarrow V=16V \rightarrow 16 = \epsilon - 0 \Rightarrow \epsilon = 16V \\ I=3A \Rightarrow V=7V \rightarrow 7 = 16 - r \times 3 \Rightarrow r = 3\Omega \end{cases}$$

بنابراین داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} \Rightarrow 3 = \frac{16}{R+3} \Rightarrow R = 5\Omega$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۶۱ تا ۶۶)

۴۹- گزینه «۳»

(سیرعلی صفوی)

جریان عبوری از مدار برابر است با:

$$I = \frac{\epsilon}{r+2R+3R} = \frac{20}{5R}$$

ولت سنج آرمانی، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $3R$  را نشان می دهد.

بنابراین:

$$V = (3R)I \Rightarrow V = 3R \times \frac{20}{5R} = 12V$$

(فیزیک ۲- صفحه های ۶۱ تا ۶۶)

۵۰- گزینه «۲»

(مهمعلی راست پیمان)

با توجه به جهت جریان در مدار  $V_B > V_A$  است، پس:

$$V_B - V_A = 15V$$

در جهت جریان از B به A می رویم:

$$P_{\text{خروجی باتری}} = \varepsilon I - rI^2 = 1(2) - 0.5(2)^2 = 14W$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(مفهم‌علی راست‌پیمان)

### ۵۳- گزینه «۳»

با توجه قانون اهم در دمای ثابت، می‌توان نوشت:

$$\frac{V_1}{I_1} = \frac{V_2}{I_2} = \frac{\Delta V}{\Delta I} = R$$

$$R = \frac{0.8}{0.2} = 4\Omega$$

توان مصرفی مقاومت برابر است با:

$$P = RI^2 \Rightarrow P = 4 \times 3^2 = 36W$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(اسماعیل امامی)

### ۵۴- گزینه «۱»

با کاهش مقاومت متغیر  $R$ ، شدت جریان عبوری از مدار (۲) افزایش یافته و نور

لامپ  $L_1$  افزایش می‌یابد. با افزایش نور لامپ  $L_2$ ، مقاومت LDR در مدار

(۱) کاهش یافته و شدت جریان عبوری از مدار (۱) نیز افزایش می‌یابد. بنابراین

نور لامپ  $L_1$  نیز افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۶)

$$V_B - 2 \times 5 - 2 \times 4 - 2 \times 1 + \varepsilon_1 = V_A$$

$$\Rightarrow \varepsilon_1 - 20 = V_A - V_B \Rightarrow \varepsilon_1 - 20 = -15 \Rightarrow \varepsilon_1 = 5V$$

$$V_A + \varepsilon_2 - 2 \times 1 - 4 \times 2 = V_B$$

از طرفی:

$$\Rightarrow \varepsilon_2 - 10 = V_B - V_A \Rightarrow \varepsilon_2 - 10 = 15 \Rightarrow \varepsilon_2 = 25V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(سیرعلی صفوی)

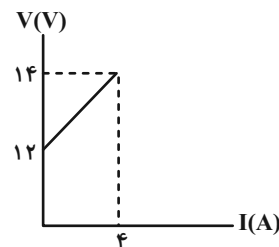
### ۵۱- گزینه «۱»

(باتری ۲ مصرف‌کننده و ضد محرکه است)  $\varepsilon_2 < \varepsilon_1 \Rightarrow$

$$R_1 = 0 \Rightarrow I_{\max} = \frac{18 - 12}{1 + 0.5} = \frac{6}{1.5} = 4A$$

$$R_1 = \infty \Rightarrow I_{\min} = 0$$

$$V_2 = \varepsilon_2 + r_2 I \Rightarrow \begin{cases} I = 0 \Rightarrow V_2 = \varepsilon_2 = 12V \\ I = 4A \Rightarrow V_2 = 12 + 0.5(4) = 14V \end{cases}$$



(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(امیر ستارزاده)

### ۵۲- گزینه «۲»

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{8}{3/5 + 0.5} = 2A$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(1+\sqrt{n})^2} = \frac{3}{16\sqrt{n}} \Rightarrow 16\sqrt{n} = 3(1+2\sqrt{n}+n)$$

$$\Rightarrow 3n - 10\sqrt{n} + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 9 \\ n = \frac{1}{9} \end{cases}$$

با توجه به اینکه  $R_2 > R_1$  است در نتیجه  $n > 1$  است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(عبدالرضا امینی نسب)

### ۵۷- گزینه «۳»

اعداد نوشته شده بر روی هر وسیله برقی، بیانگر ولتاژ اسمی ( $240V$ ) و

توان اسمی ( $3600W$ ) می‌باشد. اگر وسیله به اختلاف پتانسیل کمتر از

ولتاژ اسمی متصل شود، توان مصرفی وسیله نیز کاهش می‌یابد. زیرا:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P'}{P} = \left(\frac{V'}{V}\right)^2 \Rightarrow \frac{P'}{3600} = \left(\frac{160}{240}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{P'}{3600} = \frac{4}{9} \Rightarrow P' = 1600W = 1.6kW$$

اکنون انرژی مصرف شده برابر است با:

$$U' = P'.t = 1.6 \times \frac{600}{60} = 16kWh$$

دقت کنید برای محاسبه انرژی بر حسب kWh، باید توان بر حسب kW

و زمان بر حسب ساعت (h) جای‌گذاری شوند.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

(پناز اکبرنواز)

### ۵۵- گزینه «۴»

با توجه به شکل پیشینه نمودار مربوط به زمانی است که مقاومت خارجی با

مقاومت درونی باتری برابر است. با استفاده از این نقطه، می‌توان

نوشت:

$$P = RI^2 \xrightarrow{R=r} 15 = r(3)^2 \Rightarrow r = \frac{15}{9} = \frac{5}{3} \Omega$$

حالا از جریان در این نقطه استفاده می‌نماییم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow 3 = \frac{\mathcal{E}}{r+r} \Rightarrow \mathcal{E} = 6r = 6 \times \left(\frac{5}{3}\right) = 10V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

(مهری باغستانی)

### ۵۶- گزینه «۱»

اگر در مدار، مقاومت رتوستا یک‌بار برابر  $R_1$  و یک‌بار هم  $R_2$  شود و در هر

دو حالت توان خروجی یکسان برای مولد داشته باشیم، می‌توان اثبات کرد:

$$r = \sqrt{R_1 R_2}$$

حال در این مسئله هم داریم:

$$r = \sqrt{R_1 R_2} = \sqrt{R_1 \times nR_1} = R_1 \sqrt{n}$$

توان خروجی پیشینه مولد برابر است با:

$$P_{\max} = \frac{\mathcal{E}^2}{4r} \Rightarrow P_1 = \frac{3}{4} P_{\max} \Rightarrow R_1 I^2 = \frac{3}{4} \left(\frac{\mathcal{E}}{4r}\right)^2$$

$$\Rightarrow R_1 \times \left(\frac{\mathcal{E}}{R_1+r}\right)^2 = \frac{3}{4} \left(\frac{\mathcal{E}}{4r}\right)^2 \Rightarrow \frac{R_1}{(R_1+R_1\sqrt{n})^2} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4R_1\sqrt{n}}$$

$$rI = 0 / 5 \times 2 = 1V$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

۶۰ - گزینه «۲»

(پویا ابراهیم زاده)

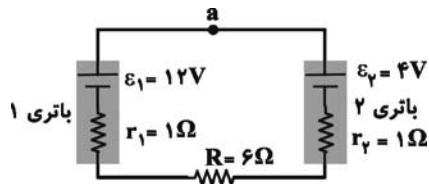
در حالت اول اگر از نقطه a در خلاف جهت جریان حرکت کنیم و جمع جبری اختلاف پتانسیل‌های دو سر اجزای مدار را بنویسیم تا به همین نقطه برگردیم (مولد ۱ قوی‌تر است و جهت جریان را این مولد مشخص می‌کند) شدت جریان عبوری از مدار به صورت زیر حاصل می‌شود:

$$V_a - \varepsilon_1 + I'r_1 + IR + I'r_2 + \varepsilon_2 = V_a$$

$$\Rightarrow I' = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{r_1 + R + r_2} \Rightarrow I' = \frac{12 - 4}{1 + 6 + 1} = 1A$$

در نتیجه توان خروجی باتری ۱ به صورت زیر خواهد بود:

$$P'_{\text{خروجی}} = \varepsilon_1 I' - r_1 I'^2 = 12 \times 1 - 1 \times 1^2 = 11W$$



با برعکس کردن باتری ۲، شدت جریان مدار تغییر می‌کند، در این صورت داریم:

$$V_a - \varepsilon_1 + Ir_1 + IR + Ir_2 - \varepsilon_2 = V_a$$

$$\Rightarrow I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{r_1 + R + r_2} \Rightarrow I = \frac{12 + 4}{1 + 6 + 1} = 2A$$

در نتیجه توان خروجی باتری ۱ به صورت زیر خواهد شد:

$$P_{\text{خروجی}} = \varepsilon_1 I - r_1 I^2 = 12 \times 2 - 1 \times 4 = 20W$$

بنابراین توان خروجی باتری (۱) ۹W افزایش داشته است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

۵۸ - گزینه «۳»

(بهناز اکبرنواز)

با توجه به این که مقاومت خارجی متغیر است، می‌توان رابطه مربوط به توان خروجی مولد را به صورت زیر بنویسیم:

$$P = VI = (\varepsilon - rI)I = \varepsilon I - rI^2$$

با قرار دادن دو مقدار داده شده برای توان خروجی و جریان در معادله بالا، به دستگاه دو معادله - دو مجهول زیر می‌رسیم:

$$\begin{cases} 10 = 4\varepsilon - 16r \\ 12 = 6\varepsilon - 36r \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r = 0 / 25 \Omega \\ \varepsilon = 3 / 5 V \end{cases}$$

حال مقدار جریان را در حالتی که مقاومت رئوستا صفر است به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{3 / 5}{0 + 0 / 25} = 14A$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۶۱ تا ۷۰)

۵۹ - گزینه «۱»

(سید علی صفوی)

بیشترین جریانی که یک باتری با نیروی محرکه  $\varepsilon$  و مقاومت درونی  $r$  می‌تواند تولید کند، به صورت زیر است:

$$I_{\text{max}} = \frac{\varepsilon}{r} \Rightarrow 20 = \frac{\varepsilon}{r} \Rightarrow \varepsilon = 20r$$

از طرفی توان خروجی مولد، همان توان مصرفی مقاومت خارجی مدار است:

$$P = \frac{V^2}{R} \xrightarrow{P=18W, R=4/5\Omega} 18 = \frac{V^2}{4/5} \Rightarrow V = 9V$$

$$V_{\text{مقاومت}} = RI \Rightarrow 9 = 4 / 5 I \Rightarrow I = 2A$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \Rightarrow 2 = \frac{20r}{4 / 5 + r} \Rightarrow 9 + 2r = 20r$$

$$18r = 9 \Rightarrow r = 0 / 5 \Omega$$

شیمی (۲)

۶۱- گزینه «۱»

(ایمان حسین نژاد)

می دانیم هر چقدر جرم ماده غذایی بیشتر باشد، بر اثر سوختن انرژی بیشتری آزاد می کند؛ همچنین گردو به علت داشتن چربی بیشتر در جرم برابر با ماکارونی، میزان انرژی بیشتری نسبت به ماکارونی آزاد می کند.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

۶۲- گزینه «۳»

(ایمان حسین نژاد)

بررسی عبارت های نادرست:

الف) فعالیت های ارادی همانند فعالیت های غیرارادی نیاز به انرژی دارند.  
پ) شیر و فراورده های آن منبع مهم پروتئین و به ویژه کلسیم هستند.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۱ تا ۵۴)

۶۳- گزینه «۱»

(مهمرضا همشیری)

طبق متن کتاب درسی، همه عبارت ها درست هستند.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۱ تا ۵۸)

۶۴- گزینه «۲»

(امیررضا کلمت نیا)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: میانگین انرژی جنبشی که همان بیانگر دما است، تغییر نمی کند.

گزینه «۲»: انرژی گرمایی به مقدار ماده و دما وابسته است، پس هر چه مقدار ماده افزایش یابد، انرژی گرمایی هم زیاد می شود.

گزینه «۳»: میانگین تندی ذرات، توصیف کننده دما است که در این فرایند دما ثابت است.

گزینه «۴»: جنبش ذرات نامنظم است و چون دما ثابت است، میانگین آن ثابت می ماند.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

۶۵- گزینه «۳»

(سیدرهم هاشمی دهکردی)

عبارت های دوم، سوم و چهارم درست هستند.

بررسی عبارت اول: دما برخلاف انرژی گرمایی که یکای انرژی دارند، دارای یکای انرژی نیست.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۶ تا ۵۸)

۶۶- گزینه «۴»

(میلاد شیخ الاسلامی فیاوی)

بررسی عبارت های نادرست:

الف) بخش عمده اتم ها، مولکول ها و یون هایی که در بدن انسان وجود دارد از طریق غذا تأمین می شود.

پ) انرژی گرمایی به دو عامل جرم و دما بستگی دارد. ما از جرم A و B اطلاعاتی نداریم، پس مقایسه انرژی گرمایی ممکن نیست.

ت) پیوند دوگانه در روغن بیشتر از چربی است، نه اینکه چربی فاقد پیوند دوگانه باشد.

(شیمی ۲- صفحه های ۵۲ تا ۵۸)

۶۷- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

$$c_{Al} = \frac{Q}{m \cdot \Delta\theta} = \frac{-121/5J}{0.025 \text{ mol} \times 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \times (15 - 35)^\circ C}$$

$$= 0.9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$$

$$\frac{c_{Al}}{c_{Au}} = 7/2 \Rightarrow \frac{0.9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}}{c_{Au}} = 7/2$$

$$\Rightarrow c_{Au} = 0.125 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$$



۷۰- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی درستی یا نادرستی گزینه‌ها:

(۱) در فرایند هم دما شدن شیر  $30^{\circ}\text{C}$  با دمای بدن، علامت گرما مثبت اما

در فرایند سوخت‌وساز آن علامت گرما منفی است. (درستی گزینه ۱)

(۲) در واکنش داده شده، گرمای آزاد شده ناشی از تفاوت انرژی گرمایی در

واکنش‌دهنده‌ها و فراورده نیست، بلکه به‌طور عمده وابسته به تفاوت انرژی

پتانسیل مواد واکنش‌دهنده و فراورده است. (درستی گزینه ۲)

(۳) گرمای سوختن یک مول گرافیت با یک مول الماس متفاوت است.

(نادرستی گزینه ۳)

(۴) در واکنش‌های گرماده چون سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر است،

پایداری فراورده‌ها بیشتر از مواد واکنش‌دهنده می‌باشد. (درستی گزینه ۴)

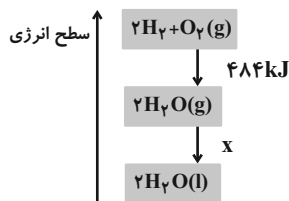
(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۷۱- گزینه «۱»

(آرمین مسمری پیرانی)

با توجه به نمودار زیر گرمای واکنش داده از لحاظ اندازه بیشتر از  $-484$

است (رد گزینه‌های ۳ و ۴)



برای حل بخش دوم سؤال:

$$89 / 6 \text{LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22 / 4 \text{LH}_2} \times \frac{572 \text{kJ}}{2 \text{ mol H}_2} = 1144 \text{kJ}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = (3 / 0.1 \times 10^{22} \text{ atom Au}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Au}}{6 / 0.2 \times 10^{23} \text{ atom Au}} \times \frac{197 \text{g Au}}{1 \text{ mol Au}})$$

$$\times 0.125 \text{J.g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1} \times 1^{\circ}\text{C} \Rightarrow Q = 12 / 3 \text{J}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

۶۸- گزینه «۴»

(سیررمیم هاشمی رگهرری)

با انجام این فرایند، محتوای انرژی از حالت آغازی به حالت پایانی کاهش

می‌یابد و به عنوان پدیده گرماده مقدار  $Q$  با علامت منفی نمایش داده

می‌شود. ( $Q < 0$ ) در پدیده گرماده مقدار گرما در سمت راست واکنش

نوشته می‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۰ تا ۶۴)

۶۹- گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) از دیدگاه شیمیایی مولکول‌های روغن واکنش‌پذیری بیشتری نسبت به

چربی دارند.

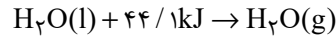
(۲) انرژی گرمایی یک ماده به دما و جرم ماده بستگی دارد.

(۴) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده، به مقدار آن بستگی ندارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۷۲- گزینه «۴»

(مرتضی زارعی)



اگر مقدار جرم آب تبخیر شده را  $x$  فرض می‌کنیم کل گرمای گرفته شده از محتویات یخچال صحرایی به این شکل محاسبه می‌شود:

$$x \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{44 / 1 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 2 / 45 x \text{ kJ}$$

هنگامی که از اتانول استفاده می‌شود نیز برای ایجاد همان مقدار افت دما باید  $2 / 45 x$  کیلوژول گرما از محیط جذب شود:

$$2 / 45 x = y \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH} \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}}{46 \text{ g C}_7\text{H}_5\text{OH}}$$

$$\times \frac{38 / 6 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_7\text{H}_5\text{OH}} \Rightarrow 2 / 45 x = 0 / 84 y$$

حال نسبت جرم اتانول به آب را محاسبه می‌کنیم:

$$2 / 45 x = 0 / 84 y \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{2 / 45}{0 / 84} = 2 / 92$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۵۸ تا ۶۵)

۷۳- گزینه «۱»

(فرزین علیروست)

همه عبارت‌ها درست هستند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۷۴- گزینه «۲»

(هادی مهری‌زاده)

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (الف): به مقدار انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند کوالانسی بین دو اتم در حالت گازی و تبدیل آن‌ها به حالت اتم‌های گازی جدا از هم، آنتالپی پیوند می‌گویند.

عبارت (ت): هر چه شعاع اتم‌های تشکیل‌دهنده یک پیوند کوچک‌تر باشد، انرژی لازم برای شکستن آن بیشتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۴ تا ۶۹)

۷۵- گزینه «۴»

(امیررضا حکمت‌نیا)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سوختن گاز شهری که عمدتاً متان ( $\text{CH}_4$ ) است، یک فرایند

گرماده است که علامت  $Q$  در سمت راست واکنش (مواد پایدارتر) قرار می‌گیرد.

گزینه «۲»: تبدیل  $\text{N}_2\text{O}_4(g)$  به  $\text{NO}_2(g)$  یک فرایند گرماگیر است.

فرایند تبدیل گاز  $\text{O}_2$  به گاز  $\text{O}_3$  نیز یک فرایند گرماگیر است.

گزینه «۳»: فرایند شکستن پیوند، فرایندی گرماگیر است.

گزینه «۴»: واکنش  $\text{CO}_2(s) \rightarrow \text{CO}_2(g)$  واکنشی گرماگیر است و در

آن گرمایی تولید نمی‌شود.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۷۶- گزینه «۲»

(سیدرضا رضوی)

با توجه به واکنش (II)، چون جهت شکستن ۲ مول پیوند  $\text{C}=\text{O}$  نیاز

به ۱۵۹۸ کیلوژول انرژی است، پس آنتالپی پیوند  $\text{C}=\text{O}$  برابر

$$\frac{1598}{2} = 799 \text{ کیلوژول بر مول است.}$$

حال با توجه به آنتالپی واکنش (I)، جهت شکستن یک مول پیوند

$\text{C}=\text{O}$  و دو مول پیوند  $\text{C}-\text{H}$  به ۱۶۲۹ کیلوژول انرژی نیاز

است، پس داریم:

$$\Delta H(\text{C}-\text{H}) = \frac{1629 - 799}{2} = 415 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

$$= [(1 \times \Delta H(N \equiv N)) + \Delta H(2 \times (H - H))] \\ - [(1 \times \Delta H(N - N)) + (4 \times \Delta H(H - H))] \\ = [(1 \times 945) + (2 \times 436)] - [(1 \times 163) + (4 \times 391)] \\ = 1817 - 1727 = 90 \text{ kJ}$$

بنابراین تفاوت آشکاری میان آنتالپی به دست آمده و آنتالپی تجربی وجود ندارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۷ تا ۷۰)

**۷۹ - گزینه «۴»**

(یاسر علیشانی)

بررسی عبارتهای نادرست:

(ب) فرمول عمومی آلدهیدها و کتون‌ها با n اتم کربن به صورت

$C_n H_{2n} O$  است. (چون پیوند دوگانه دارند، دو تا اتم H کمتر از الکل

نظیر خود دارند.)

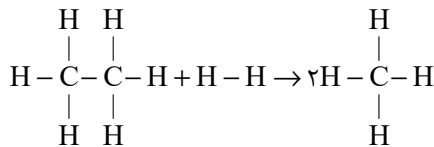
(ت) بین مولکول‌های اترها، پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌شود.

(ث) این ماده می‌تواند یک اتر نیز باشد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

**۸۰ - گزینه «۲»**

(معمد عقیمیان زواره)



$$\Delta H = [(6 \times 415) + 348 + 436] - [2 \times 4 \times 415]$$

$$\Rightarrow \Delta H = -46 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 4 / 48 \text{ LH}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22 / 4 \text{ LH}_2} \times \frac{46 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2} = 9 / 2 \text{ kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow 9 / 2 \times 10^3 = 460 \times 4 / 2 \times \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \Delta\theta = 4 / 76^\circ \text{C}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۶۷ تا ۷۰)

**۷۷ - گزینه «۱»**

(پویا رسگاری)

اگر فرض کنیم در مخلوط اولیه X مول گاز هیدروژن و Y مول گاز هیدروژن کلرید داشته باشیم، با شکستن پیوندهای موجود در هر مول از مولکول‌های  $H_2$  و HCl به ترتیب 2X و Y مول اتم گازی هیدروژن ایجاد می‌شود و به معادله زیر می‌رسیم:

$$2x + y = 6 / 5$$

از طرفی با توجه به انرژی مصرف شده داریم:

انرژی مورد نیاز برای شکستن پیوند در مولکول‌های HCl + انرژی مورد

نیاز برای شکستن پیوند در مولکول‌های  $H_2 = 1738 \text{ kJ}$

$$1738 = x \text{ mol H}_2 \times \frac{436 \text{ kJ}}{1 \text{ mol H}_2} + y \text{ mol HCl} \times \frac{432 \text{ kJ}}{1 \text{ mol HCl}}$$

$$436x + 432y = 1738$$

با حل یک دستگاه دو معادله دو مجهول به مقادیر X و Y می‌رسیم:

$$\begin{cases} 2x + y = 6 / 5 \\ 436x + 432y = 1738 \end{cases} \Rightarrow x = 2 / 5, y = 1 / 5$$

بنابراین در مخلوط اولیه 2/5 مول گاز هیدروژن و 1/5 مول گاز HCl

وجود داشته است. درصد حجمی یا همان درصد مولی گاز هیدروژن برابر

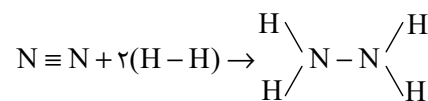
است با:

$$\text{درصد حجمی گاز H}_2 = \frac{2 / 5}{2 / 5 + 1 / 5} \times 100 = 62 / 5$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

**۷۸ - گزینه «۳»**

(میرفسن حسینی)



(مجموع آنتالپی پیوندها) واکنش دهنده‌ها = آنتالپی واکنش

(مجموع آنتالپی پیوندها) فرآورده‌ها -

زمین‌شناسی

۸۱- گزینه «۳»

(غزل هاشمی)

آبخوانی که بین دو لایه نفوذناپذیر تشکیل شده، آبخوان تحت فشار است و اگر چاهی در لایه آبدار تحت فشار حفر شود، تراز آب، سطح پیژومتریک خواهد بود. (نه سطح ایستایی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱ و ۲»: آبرفت‌ها و سنگ‌های آهکی حفره‌دار (آهک کارستی) قابلیت تشکیل آبخوان را دارند اما رس‌ها، سنگ‌های دگرگونی و آذرین، آبخوان خوبی تشکیل نمی‌دهند.

گزینه «۴»: با توجه به کتاب درسی، در چاه آرتزین، آب با فشار از چاه خارج می‌شود اما در چاه آبخوان آزاد، آب به‌طور کامل از چاه بالا نمی‌آید.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴۸)

۸۲- گزینه «۴»

(علیرضا غورشیری)

کیفیت منابع آب زیرزمینی به‌وسیله کودهای کشاورزی، فاضلاب‌های صنعتی و شهری و همچنین کمیت آنها از طریق بهره‌برداری زیاد، در معرض تهدید است.

گزینه «۲»: اگرچه بر کیفیت و کمیت منابع آب زیرزمینی تأثیرگذار است اما تهدید محسوب نمی‌شود.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۰)

۸۳- گزینه «۳»

(علیرضا غورشیری)

میزان سرانه آب تجدیدپذیر کشور که براساس متر مکعب در سال بر نفر مشخص می‌شود، برخلاف جمعیت کشور از سال ۱۳۰۰ تاکنون کاهش داشته است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: بیلان منابع آب در کل کشور منفی و کمتر از صفر است.

گزینه «۲»: تغییرات حجم آب داخل آبخوان، با اختلاف آب ورودی و خروجی از آن برابر است.

گزینه «۴»: سرعت نفوذ آلاینده‌ها به همراه تفاوت در ویژگی خاک‌ها، مقدار جریان آب زیرزمینی، شرایط گوناگون محیطی مناسب برای رشد انواع باکتری‌ها و عوامل دیگر، باعث شده است نتوان به‌طور دقیق فاصله‌ای که فاضلاب در خاک طی می‌کند تا آلاینده‌های آن حذف شود را مشخص کرد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

۸۴- گزینه «۱»

(علیرضا غورشیری)

خاک‌های مارنی برخلاف سنگ‌های فسفاتی، حاصلخیزی خاک را کاهش می‌دهند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۶)

۸۵- گزینه «۴»

(غزل هاشمی)

بررسی همه موارد:

(الف) نادرست، خاک لوم ترکیبی از ماسه، لای و رس است.

(ب) نادرست، افق A رنگ خاکستری تا سیاه دارد و علاوه بر گیاخاک (هوموس) دارای ماسه و رس است. ماسه متوسط‌دانه است و رس، ریزدانه است. سنگ بستر مربوط به زیر افق C است.

(پ) درست، افق B دارای مقدار کمی گیاخاک است.

(ت) درست، خاک حاصل از تخریب سنگ‌های دارای کانی مقاومی مانند کوارتز، غالباً شنی و ماسه‌ای بوده و برخلاف خاک حاصل از تخریب سیلیکات‌ها، فاقد ارزش کشاورزی‌اند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

۸۶- گزینه «۴»

(امسان پنبه‌شاهی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱ و ۲»: در علم هیدروژئولوژی، آب‌های زیرزمینی بررسی می‌شوند نه آب‌های سطحی (رودخانه‌ای).

گزینه «۳»: آب، باد و یخ هر سه جزء عوامل فرسایشی محسوب می‌شوند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۵۷)

۸۷- گزینه «۲»

(امین مهری‌زاده)

در مرحله بلوغ گسترش کف اقیانوس ادامه پیدا می‌کند و قاره‌های واقع در دو طرف آن تدریجاً از هم دور می‌شوند در مرحله جوانی در محل شکاف ایجاد شده، مواد مذاب سست‌کره به بستر اقیانوس رسیده و پشته‌های میان اقیانوسی تشکیل می‌شوند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۶۱)

۸۸- گزینه «۳»

(غزل هاشمی)

تنش فشاری باعث ایجاد گسل معکوس می‌شود که در آن، فرو دیواره نسبت به فرادریواره به سمت پایین حرکت کرده است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: تنش: هرگاه سنگ تحت تأثیر نیرویی از خارج قرار گیرد، در داخل سنگ نیز نیرویی بر واحد سطح وارد می‌شود که تنش نام دارد.

گزینه «۲»: این گزینه رفتار پلاستیک یا خمیرسان را توصیف می‌کند، نه الاستیک

گزینه «۴»: به بخش‌هایی از پوسته که بالا می‌روند، هورست گفته می‌شود.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴)

۸۹- گزینه «۲»

(غزل هاشمی)

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست، ذرات تفرای کوچکتر از ۲ میلی‌متر؛ خاکستر، ته‌نشین شدن خاکستر در محیط دریایی کم‌عمق باعث تشکیل توف آتشفشانی می‌شود که توف البرز یکی از آنهاست.

گزینه «۲»: نادرست، هرچه سیلیس کمتر باشد، گدازه روان‌تر است.

گزینه «۳ و ۴»: درست، از طریق آتشفشان، اطلاعاتی در مورد پوسته و گوشته بالایی زمین بدست می‌آید. آتشفشان‌های دماوند و تفتان در مرحله فومرولی به سر می‌روند و از دهانه آن‌ها بخار آب، گاز گوگرد و سایر گازها خارج می‌شوند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۹۰- گزینه «۲»

(امسان پنبه‌شاهی)

مطابق متن کتاب درسی، کانون اغلب زمین‌لرزه‌ها در اعماق کمتر از ۷۰ کیلومتر قرار دارد.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)



# دَفْتَرِجَهٗ پَاسِخْ (؟)

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۱۲ بهمن ۱۴۰۳

### طراحان به ترتیب حروف الفبا

حسین پرهیزگار، مریم پیروی، محسن فدایی، احمد فهیمی	فارسی (۲)
رضا خداداده، آرمین ساعدپناه، افشین کریمان فرد	عربی، زبان قرآن (۲)
محسن بیاتی، فردین سماقی، محمد رضایی بقا، محمدمهدی مانده علی	دین و زندگی (۲)
رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، محمد مهدی دغلاوی، محسن رحیمی، عقیل محمدی روش	زبان انگلیسی (۲)

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	نیلوفر صادقیان	مرتضی منشاری	سحر محمدزاده سالیانی	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۲)	رضا خداداده	درویشعلی ابراهیمی	جواد جلیلیان	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمدمهدی مانده علی	امیرمهدی افشار - سکینه گلشنی	سحر محمدزاده سالیانی	محمدصدرا پنجه پور
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	سحر محمدزاده سالیانی	سوگند بیگلری

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه ۲»

(مریم پیروی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: عَلم: پرچم  
گزینه ۳: راهوار: اسب خوش حرکت و تندرو، اسب و شتر خوش‌راه  
گزینه ۴: «۴»: بار: اجازه، رخصت؛ بار عام: پذیرایی عمومی، شرف‌یابی همگانی؛ مقابل بار خاص (پذیرایی خصوصی)

(لغت، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

۱۰۲- گزینه ۱»

(مریم پیروی)

صباح: زیبایی، جمال  
خوش لقا: زیبارو، خوش‌سیما  
شبگرد: شبرو  
مَلک: فرشته

(لغت، صفحه‌های ۶۷ تا ۹۰)

۱۰۳- گزینه ۲»

(مسین پرهیزگار- سبزواری)

گزینه ۱: «۱»: صد (سد)  
گزینه ۳: «۳»: برخواست (برخواست)  
گزینه ۴: «۴»: الم (علم)

(املا، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۰۴- گزینه ۱»

(مسن فدایی، شیراز)

املای «نواهی» در «نواهی و مناطق» نادرست است که املای درست آن «نواحی» است.

(املا، ترکیبی)

۱۰۵- گزینه ۳»

(مسن فدایی، شیراز)

محمد، ملقب به جلال‌الدین، مشهور به «مولانا» یا «مولوی» اوایل قرن هفتم در شهر بلخ به دنیا آمد.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۱۰۶- گزینه ۳»

(امدرفعیمی)

«جواد خان» بدل از حاکم شهر/ فرزندان و برادران (معطوف)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: «بوالحسن بولانی» بدل از قاضی بست  
گزینه ۲: «۲»: تیر و برق (معطوف)  
گزینه ۴: «۴»: «گویا و زنده» معطوف/ «واو» دوم، ربط است.

(دستور زبان، صفحه ۷۲)

۱۰۷- گزینه ۴»

(مسن فدایی، شیراز)

گزینه ۴: «۴»: فاقد «منادا» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: «جانان» منادا است.  
گزینه ۲: «۲»: «یاوران» منادا است.  
گزینه ۳: «۳»: «برادر» منادا است.

(دستور زبان، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۰۸- گزینه ۲»

(امدرفعیمی)

بگریست - بخندید (تضاد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: اینکه کسی بدون دست و پا رقص بکند تناقض است.  
گزینه ۳: «۳»: «با دست بسته پرواز کردن» تناقض است.  
گزینه ۴: «۴»: ساکت بودن (خاموش بودن) و فریاد داشتن تناقض است.

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۰۹- گزینه ۴»

(مریم پیروی)

مفهوم مشترک آیه و گزینه ۴: «۴»: نیکوسختی و خوش‌رفتاری در مقابل دشمنان و هدایت آنان.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «۱»: وجود نشانه‌های الهی در مردان خدا  
گزینه ۲: «۲»: توجه به صلح و خیرخواهی  
گزینه ۳: «۳»: گذراندن وقت با عشق و غزل بدون توجه به ملامت دیگران

(مفهوم، صفحه ۷۳)

۱۱۰- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار- سبزوار)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: به مژگان رفتن و به سینه رفتن بیان کار دشوار همراه شور و علاقه است.

گزینه «۳»: «باریدن تیغ» دلالت بر دشواری و سختی دارد.

گزینه «۴»: وجود نیل در مسیر حاکی از دشواری راه مبارزه است.

(مفهوم ۴، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

**عربی، زبان قرآن (۲)**

۱۱۱- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فردر)

گزینه «۲»: «جمع تهمته: تهم»

۱۱۲- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه)

«يجب علينا»: بر ما واجب است / «أن نكون عاملين»: که انجام‌دهنده

... باشیم (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «ما نقول»: آنچه می‌گوییم

(رد گزینه «۳») / «حتی یغیر سلوکنا»: تا رفتارمان را تغییر دهد

(رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فردر)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

«التراث العالمی»: میراث جهانی (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «سجّلت»:

ثبت کرد (رد گزینه «۱») / «مُنظّمة اليونسكو»: سازمان یونسکو

(رد گزینه «۲»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۲»

(رضا فراداده)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «عمرأ طویلاً»: عمری طولانی، یک عمر طولانی

گزینه «۳»: «سجّل لاعبنا هدفاً»: بازیکنمان گلی را به ثمر رساند که ...

گزینه «۴»: «مباراة»: مسابقه

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فردر)

«مأمور راهنمایی سوت می‌زد تا خودروها بایستند.»

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(رضا فراداده)

«ما قلّ و دلّ»: آنچه کم باشد و راهنمایی کند.

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۴»

(رضا فراداده)

«حکم» و «لاعب» به ترتیب به معنای «داور» و «بازیکن» هستند که با «سیاح (پرچین)» تناسب ندارند.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «دانه‌ها، تنه‌ها، دانه‌های بلوط»

گزینه «۲»: «مسجد، گنبد، زائر»

گزینه «۳»: «هزاران، صدها، ده‌ها»

(واژگان)

۱۱۸- گزینه «۲»

(رضا فراداده)

«چرا داور گل را قبول نکرد؟ ← به دروازه حمله کرد!» / سؤال و جواب تطابقی با هم ندارند.

**دین و زندگی (۲)**

(ممسس بیاتی)

**۱۲۱- گزینه ۲»**

موارد «ج و د» به درستی بیان شده است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

الف) آیه «یا ایها الرسول...» در روزهای آخر عمر پیامبر (ص) نازل شد.

ب) آیه تطهیر به عصمت اهل بیت (ع) اشاره دارد.

(درس ۵، صفحه ۶۵)

(ممسس بیاتی)

**۱۲۲- گزینه ۳»**

پیامبر اکرم (ص) به طور مکرر، از جمله در روزهای آخر عمر خود، در حدیث ثقلین می‌فرمود:

«انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتُم بهما لن تضلوا ابداً و انهما لن یفترقا حتی یردا علی الحوض: من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم: کتاب خدا و عترتم، اهل بیتم را. اگر به این دو تمسک جویند هرگز گمراه نمی‌شوند و این دو هیچ‌گاه از هم جدا نمی‌شوند تا اینکه کنار حوض کوثر بر من وارد شوند.»

(درس ۵، صفحه ۶۷)

(ممسس بیاتی)

**۱۲۳- گزینه ۲»**

حضرت فاطمه زهرا (س) جز اهل بیت (ع) است و اگرچه عهده‌دار امامت نبوده، اما علم و عصمت کامل دارد.

(درس ۵، صفحه ۷۰)

(ممسس رضایی‌بقا)

**۱۲۴- گزینه ۲»**

طبق آیه «لقد کان لکم فی رسول الله اسوة حسنة لمن کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً: قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.» پیامبر (ص) در همه زمینه‌های فردی و اجتماعی، از جمله در جایگاه رهبری، از سوی خداوند به عنوان الگو و اسوة مؤمنان معرفی شد.

(درس ۶، صفحه ۷۵)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱: «۱»: «کدام دو تیم قوی‌تر هستند؟ ← هر دو آن‌ها قوی هستند!»

گزینه ۳: «۳»: «آیا دو تیم دیروز مساوی شدند؟ ← بله آن دو مساوی شدند!»

گزینه ۴: «۴»: «ما باید کی به ورزشگاه برویم؟ ← قبل از این‌که از تماشاچی‌ها پر شود!»

(هوار)

(آرمین ساعده‌پناه)

**۱۱۹- گزینه ۲»**

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۱: «۱»: «أمر» و «طبیعی» اسم نکره هستند.

گزینه ۳: «۳»: «کل»، «طالب» و «محتاج» اسم نکره هستند.

گزینه ۴: «۴»: «أکل»، «أطعمة» و «لذیذة» اسم نکره هستند.

(قواعد)

(رضا فراداره)

**۱۲۰- گزینه ۱»**

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه ۲: «۲»: «تَعَادَلَ» ← فعل ماضی باب تفاعل/است/ فعل مضارع باب تفاعل: بر وزن یَتَفَاعَلُ «یَتَعَادَلُ»

گزینه ۳: «۳»: «تَقَدَّمَ» ← فعل ماضی باب تَفَعَّلُ است/ فعل مضارع باب تَفَعَّلُ: بر وزن یَتَفَعَّلُ «یَتَقَدَّمُ»

گزینه ۴: «۴»: «أرسل» ← فعل ماضی باب إفعال است/ اسم فاعل باب إفعال: بر وزن مُفْعِل «مُرْسِل»/ فعل امر باب إفعال: بر وزن أفعِل «أرسل»

(قواعد)



۱۲۵- گزینه «۴»

(مهم رضایی بقا)

پیامبر اکرم (ص) پس از سیزده سال تلاش برای هدایت مردم مکه با دعوت مردم مدینه، به این شهر هجرت کرد و به فرمان خداوند، حکومت اسلامی را بنا نهاد. رسول خدا (ص) در برابر نادیده گرفته شدن حقوق افراد جامعه می ایستاد و کوتاه نمی آمد و متجاوزان حقوق مردم را در هر موقعیت و مقامی که بودند، مجازات می کرد که بیانگر تلاش ایشان برای برقراری عدالت و برابری بوده است.

(درس ۶، صفحه ۷۵)

۱۲۶- گزینه «۴»

(مهم رضایی بقا)

سخت کوشی و دلسوزی پیامبر (ص) در هدایت مردم، در آیه «رنج شما برای او سخت و دشوار است و بر [هدایت] شما حریص (به شدت علاقه مند) است.» آمده است. با همه این دلسوزی ها و زحمات ها، دشمنی سران قریش با ایشان روز به روز بیشتر می شد. می گفتند او ساحر و جادوگر است، می گفتند دیوانه است، بر سر و رویش خاکستر می پاشیدند و طعنه و نیش زبان به او می زدند.

(درس ۶، صفحه ۷۷)

۱۲۷- گزینه «۳»

(مهم مهری مانده علی)

این کار (ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص))، نتایج نامطلوبی داشت؛ از جمله این که: بسیاری از مردم به ناچار، سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دادند و گرفتار اشتباهات بزرگ شدند (درستی گزینه های «۱» و «۴»)، شرایط مناسب برای جاعلان حدیث پیش آمد (درستی گزینه «۲» و احتمال خطا در نقل احادیث افزایش یافت (نادرستی گزینه «۳»)).

(درس ۷، صفحه ۹۱)

۱۲۸- گزینه «۲»

(فهرزین سماقی)

بنی امیه با بهره گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)، حکومت مسلمانان را به دست گرفتند و خلافت رسول خدا (ص) را به سلطنت تبدیل کردند.

(درس ۷، صفحه ۸۹)

۱۲۹- گزینه «۲»

(فهرزین سماقی)

حاکمان بنی امیه و بنی عباس، به تدریج مسیر حکومت را عوض کردند و برای خود و اطرافیان شان کاخ های بزرگ و مجلل ساختند و خزائن خود را از جواهرات گران قیمت انباشته کردند. این تغییر مسیر، جامعه مؤمن و فداکار عصر پیامبر (ص) را به جامعه ای راحت طلب، تسلیم و بی توجه به سیره و راه و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد. این تغییر فرهنگ، سبب شد که ائمه اطهار (ع) با مشکلات زیادی روبه رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.

(درس ۷، صفحه ۹۳)

۱۳۰- گزینه «۲»

(فهرزین سماقی)

برخی از عالمان وابسته به بنی امیه و بنی عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی)، در مساجد می نشستند و داستان های خرافی درباره پیامبران برای مردم نقل می کردند که این امر مرتبط با چالش «تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث» می باشد.

(درس ۷، صفحه ۹۲)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۱- گزینه «۲»

(رهمت اله استیری)

ترجمه جمله: «اخیراً دانشمندان در تولید یک داروی جدید ضد سرطان، موفقیت های زیادی داشته اند.»

**نکته مهم درسی:** با توجه به قید "recently" (اخیراً)، از زمان حال کامل (have/ has+ p.p.) استفاده می کنیم (رد سایر گزینه ها).

(گرامر)

۱۳۲- گزینه «۱»

(رسمت‌الہ استیری)

ترجمه جمله: «دایی (یا عموی) من از سال ۲۰۱۸، به حداقل ۷ کشور مختلف در سراسر اروپا و آسیا سفر کرده است.»  
**نکته مهم درسی:** در ساختار حال کامل برای اشاره به مبدأ زمانی از "since" استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

(۱) اندازه گرفتن

(۲) بهتر کردن، بهتر شدن

(۳) بازنشسته شدن

(۴) مخالفت کردن

(واژگان)

۱۳۶- گزینه «۱»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «یک رژیم غذایی بد می‌تواند باعث فشار خون بالا شود که مضر است و خطر حمله قلبی را بالا می‌برد.»

(۱) فشار

(۲) اعتیاد

(۳) عادت

(۴) رابطه

(واژگان)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مفسر ریمی)

ترجمه جمله: «او هرگز به یک کشور خارجی نرفته است، بنابراین در مورد برنامه‌ریزی اولین سفر بین‌المللی خود کمی نگران است.»

**نکته مهم درسی:** در زمان حال کامل، از "have/ has" به همراه شکل سوم فعل (p.p.) استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

**ترجمه متن درک مطلب:**

هر کشور افراد خوب زیادی دارد که به دیگران کمک می‌کنند. برای مثال، برخی دانش‌آموزان در ایالات متحده اغلب ساعت‌های زیادی را به‌عنوان داوطلب در بیمارستان‌ها، پرورشگاه‌ها یا خانه‌های برای سالمندان سپری می‌کنند. آن‌ها برای افراد در این مکان‌ها کتاب می‌خوانند، به دیدنشان می‌روند، [با آن‌ها] بازی می‌کنند، یا به مشکلاتشان گوش می‌دهند.

برخی از داوطلبان جوان دیگر در خانه‌های افراد بیمار یا سالمند کار می‌کنند. آن‌ها خانه‌هایشان را رنگ می‌کنند، تمیز می‌کنند، تعمیر می‌کنند و خریدها [ای خانه] را انجام می‌دهند. برای پسروانی که پدر ندارند، سازمانی به نام «برادران بزرگ» وجود دارد. دانشجویان و مردان دیگر، این پسران را به [تماشای] مسابقات بسکتبال یا سفرهای ماهی‌گیری می‌برند و کمکشان می‌کنند تا چیزهایی را یاد بگیرند که معمولاً پسرها از پدرانشان یاد می‌گیرند.

۱۳۴- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «با ایجاد تغییرات کوچک در رژیم غذایی خود، می‌توانید خطر ابتلا به بیماری‌های جدی مانند سرطان و بیماری‌های قلبی را تا حد زیادی کاهش دهید.»

(۱) دلیل

(۲) دعوت

(۳) اختلال، بیماری، بی‌نظمی

(۴) رژیم غذایی

(واژگان)

۱۳۵- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «زمانی که افراد بازنشسته می‌شوند، آن‌ها به دنبال مشاغل جدید برای ملاقات با افراد جدید و ایجاد ارتباطات اجتماعی جدید می‌روند.»

۱۴۱- گزینه ۲»

(عقیل مومری روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «من پدرت را از زمانی که بچه بود، می‌شناسم. در واقع، ما ۵۶ سال پیش [با هم] آشنا شدیم.»

**نکته مهم درسی:** با توجه به عبارت “since he was a child”

پی می‌بریم که عمل «شناختن» در گذشته شروع شده است و هنوز ادامه دارد، بنابراین باید از زمان حال کامل استفاده کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۲- گزینه ۳»

(عقیل مومری روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «هفته پیش، با دوستم تماس گرفتم، اما او هنوز زنگ نزده است. نمی‌دانم که آیا باید به او پیام بدهم یا نه.»

**نکته مهم درسی:** در جای خالی اول، فعل در زمان مشخصی در

گذشته اتفاق افتاده و تمام شده است، بنابراین باید از زمان گذشته ساده استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱ و ۴»). در جای خالی دوم، با توجه به کلمه “yet” به معنای «هنوز» باید از زمان حال کامل استفاده شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

۱۴۳- گزینه ۱»

(عقیل مومری روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «به دلیل این‌که به مدت دو ماه است که در کلاس‌ها شرکت نکرده‌اید، مشکلات زیادی را در تحصیلات خود تجربه خواهید کرد.»

**نکته مهم درسی:** در زمان حال کامل برای اشاره به مدت زمان، از

حرف اضافه “for” استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گرامر)

هر شهر تعدادی باشگاه دارد که در آن‌ها افراد جوان می‌توانند بازی کنند. برخی از این باشگاه‌ها فیلم نمایش می‌دهند یا سفرهای کوتاهی به کوهستان‌ها، سواحل، موزه‌ها یا دیگر مکان‌های دیدنی ترتیب می‌دهند. بیشتر این باشگاه‌ها از تعداد زیادی دانش‌آموز به‌عنوان داوطلب استفاده می‌کنند، زیرا آن‌ها [دانش‌آموزان] به اندازه کافی جوان هستند که بتوانند مشکلات پسران و دختران جوان‌تر از خود را درک کنند.

۱۳۷- گزینه ۲»

(مهم مهری رغلوی)

ترجمه جمله: «ایده اصلی متن چیست؟»

«افراد خوب (نیکوکار) به کسانی که نیازمندند، کمک می‌کنند.»  
(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۳»

(مهم مهری رغلوی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟»

«دانش‌آموزان برای کمک به افراد سالمند به باشگاه‌ها می‌روند.»  
(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۲»

(مهم مهری رغلوی)

ترجمه جمله: «چرا باشگاه‌ها از دانش‌آموزان به عنوان داوطلب استفاده می‌کنند؟»

«آن‌ها می‌توانند کودکان کوچک‌تر را درک کنند.»  
(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۴»

(مهم مهری رغلوی)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار “they” در پاراگراف «۳» به “students” (دانش‌آموزان) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۴- گزینه «۳»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «او نتوانست مسئله ریاضی را به درستی حل کند، بنابراین معلمش آن را برایش توضیح داد.»

- (۱) از لحاظ اجتماعی  
(۲) قطعاً  
(۳) به درستی  
(۴) به خصوص

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۱»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «توانایی معلم در ارتباط برقرار کردن با دانش آموزان می تواند بر عشق آن ها به یادگیری تأثیر بگذارد.»

- (۱) تأثیر گذاشتن  
(۲) آسیب رساندن  
(۳) شامل بودن  
(۴) کاهش دادن

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۲»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «در طول هفته امتحانات، علی رغم فشارهای [ناشی از] برقراری تعادل بین درس هایش و زندگی شخصی اش آرام ماند.»

- (۱) ناامن  
(۲) آرام  
(۳) ضروری  
(۴) عاطفی

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

امروزه ما از رایانه‌ها در کارخانه‌ها و ادارات، در مدارس و بیمارستان‌ها و در خانه‌هایمان استفاده می‌کنیم، اما رایانه‌ها چیز جدیدی نیستند. آن‌ها از کجا می‌آیند؟ تاریخچه آن‌ها چیست؟ چرتکه اولین قدم در خلق رایانه‌های مدرن بود. یک چرتکه، که یک ماشین حساب قدیمی است، می‌تواند بسیاری از مسائل ریاضی آسان و دشوار را حل کند. مردم در چین صدها سال است که از چرتکه‌ها استفاده می‌کنند. اما چرتکه به خودی خود نمی‌تواند کار کند. آن [چرتکه] خودکار یا الکترونیکی نیست.

مردی به نام چارلز بابیج اولین ماشین حساب خودکار را تقریباً ۱۷۰ سال پیش، در سال ۱۸۲۲ ساخت. این [ماشین حساب] دارای تعداد زیادی چرخ بود که اعداد روی آن‌ها وجود داشت. آن خودکار بود، اما الکترونیکی نبود. صد و بیست سال بعد، در دهه ۱۹۴۰، چند دانشمند انگلیسی اولین رایانه الکترونیکی را در اروپا ساختند. این رایانه برای حمل یا جابه‌جایی، بیش از حد بزرگ بود و برق زیادی استفاده می‌کرد. برای حل این مشکلات، دانشمندان روش‌های جدیدی برای ساخت قطعات الکترونیکی رایانه‌ها ابداع کردند. آن‌ها رایانه‌های کوچک‌تری ساختند که حمل و جابه‌جایی آن‌ها آسان بود و برق کمتری استفاده می‌کردند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «چه کسی اولین ماشین حساب خودکار را ساخت؟»  
«شخصی به نام چارلز بابیج»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۴»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر صحیح است؟»  
«مردم قبل از اختراع رایانه‌های مدرن از چرتکه استفاده می‌کردند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «طبق متن، اولین رایانه الکترونیکی ...»  
«از برق زیادی استفاده می‌کرد»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۴»

(عقیل ممدی، روش، مشابه کتاب زرد)

ترجمه جمله: «چگونه رایانه‌ها از دهه ۱۹۴۰ تغییر کرده‌اند؟»  
«آن‌ها کوچک‌تر شده‌اند و بهتر کار می‌کنند.»

(درک مطلب)



# دفترچه پاسخ فرهنگیان

(تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد)

۱۲ بهمن ماه ۱۴۰۳

ریاضی و فیزیک، علوم تجربی و فنی و حرفه‌ای / کار دانش

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

## تعلیم و تربیت اسلامی

## ۲۵۱- گزینه ۳»

(میثم هاشمی)

در گزینه ۳» هر دو مورد نادرست است؛ زیرا آدمی با عزم خودش آن چه که انتخاب کرده عملی می‌سازد نه با عزم دیگران، و هم‌چنین در محاسبه و ارزیابی، عوامل موفقیت یا عدم موفقیت شناخته می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» مورد دوم، درست است.

گزینه ۲» هر دو مورد درست است.

گزینه ۴» هر دو مورد درست است.

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

## ۲۵۲- گزینه ۴»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

برای حرکت در مسیر هدف، وجود اسوه و الگوهایی که راه را با موفقیت طی کرده و به مقصد رسیده‌اند، بسیار ضروری است؛ زیرا وجود این الگوها، اولاً به ما ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است، ثانیاً می‌توان از تجربه آنان استفاده نمود و مانند آنان عمل کرد و از همه مهم‌تر این که می‌توان از آنان کمک گرفت و با دنباله‌روی (پیروی) از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۳)

## ۲۵۳- گزینه ۲»

(میثم هاشمی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های ۱ و ۴»: بعد از محاسبه، اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، خوب است خدا را سپاس گوئیم و شکرگزار او باشیم؛ زیرا می‌دانیم که او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

حضرت علی (ع) می‌فرماید: «زیرک‌ترین افراد کسی است که از خود و عملش بعد مرگ حساب بکشد».

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

## ۲۵۴- گزینه ۴»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

اسوه بودن آن بزرگان مربوط به اموری که به‌طور طبیعی و با تحولات صنعتی تغییر می‌کنند، نیست؛ مانند وسایل حمل و نقل، امکانات شهری و ... بلکه اسوه‌بودن در اموری است که همواره برای بشر خوب و بارزش بوده‌اند. با گذشت زمان حتی درک بیشتری از آن‌ها نیز به دست آمده است مانند تقسیم اوقات پیامبر (ص) به سه قسمت.

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۴)

## ۲۵۵- گزینه ۲»

(یاسین ساعری)

استواری بر هدف، شکیبایی و تحمل سختی‌ها برای رسیدن به آن هدف از آثار عزم قوی است.

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۹۹)

## ۲۵۶- گزینه ۴»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

امام علی (ع) می‌فرماید: «من حاسب نفسه وقف علی عیوبه و احاط بذنوبه و استقال الذنوب و اصلح العیوب: هر کس محاسبه نفس کند، بر عیب‌هایش آگاه می‌شود و بر گناهانش احاطه پیدا می‌کند و گناهان را جبران می‌کند و عیب‌ها را اصلاح می‌کند.» و در بیان دیگری می‌فرماید: «من حاسب نفسه، سَعِدَ: هر کس محاسبه نفس کند، خوش‌بخت می‌شود» جملات بعد از «من حاسب نفسه» آثار محاسبه نفس به شمار می‌رود.

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۲)

## ۲۵۷- گزینه ۳»

(یاسین ساعری)

خداوند در آیه ۱۰ سورة فتح می‌فرماید: «... و هر که به عهدی که با خدا بسته وفادار بماند، به‌زودی پاداش عظیمی به او خواهد داد.»

(دین و زندگی، آهنگ سفر، صفحه ۱۰۰)

## ۲۵۸- گزینه ۱»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

تمایلات دانی، مانند تمایل به ثروت، شهرت، غذاهای لذیذ، زیورآلات و رفاه مادی که مربوط به بُعد حیوانی و دنیایی انسان است و وقتی به این تمایلات دست یابیم، از آن‌ها لذت می‌بریم و خوشحال می‌شویم و انسان‌ها به‌طور طبیعی به این امور میل دارند و علاقه نشان می‌دهند؛ زیرا این‌ها لازمه زندگی در دنیا هستند و بدون آن‌ها یا نمی‌توان زندگی کرد یا زندگی سخت و مشکل می‌شود.

(دین و زندگی، عزت نفس، صفحه ۱۱۲)

## ۲۵۹- گزینه ۳»

(میثم هاشمی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است. (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

احادیث ذکرشده در صورت سؤال به‌ترتیب مربوط به دو مرحله تقویت عزت نفس، یعنی «توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او» و «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» است. (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

(دین و زندگی، عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۰)

## ۲۶۰- گزینه ۴»

(مرتضی مهنی‌کبیر)

عزت نفس، فقط پیمان با خدا را به دنبال دارد.

تسلیم و بندگی خداوند، عزت نفس را به دنبال دارد.

(دین و زندگی، عزت نفس، صفحه ۱۱۳)



## ۲۶۱- گزینه ۲»

(میثم هاشمی)

یکی از مهم‌ترین قدم‌ها در مسیر کمال، تقویت عزت نفس است. (رد گزیندهای ۱ و ۳)  
عزت از صفاتی است که قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند را بدان توصیف کرده است. معصومین بزرگوار (ع) این صفت را از ارکان فضایل اخلاقی دانسته‌اند که اگر در وجود ما شکل بگیرد، مانع بسیاری از زشتی‌ها خواهد شد. (رد گزیندهای ۳ و ۴)  
اگر کالای گران‌قیمتی مانند طلا داشته باشیم، اما ارزش واقعی آن را ندانیم، به آسانی فریب می‌خوریم و آن را به بهای اندک می‌فروشیم اما اگر ارزش واقعی آن را بدانیم، آن را عزیز می‌شماریم و به قیمت واقعی می‌فروشیم.

(دین و زندگی، ۲، عزت نفس، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۴۰)

## ۲۶۲- گزینه ۱»

(یاسین ساعری)

شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک: اگر کالای گران قیمتی مانند طلا داشته باشیم اما ارزش و قیمت آن را ندانیم، به آسانی فریب می‌خوریم و آن را به بهای اندک می‌فروشیم اما اگر ارزش آن را بدانیم، آن را عزیز می‌شماریم و به قیمت واقعی می‌فروشیم و بهایی برابر با ارزش آن به دست می‌آوریم.  
از همین رو خداوند خطاب به انسان فرموده: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» و حضرت علی (ع) می‌فرماید: «آنه لیسَ یأنفسکم ثمنٌ إلا الجنة ... همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست پس خود را به کمتر از آن نفروشید.»

(دین و زندگی، ۲، عزت نفس، صفحه ۱۴۰)

## ۲۶۳- گزینه ۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

عقل و وجدان یا همان نفس لوامه از انسان می‌خواهد در حد نیاز به تمایلات فروتر پاسخ دهد و فرصتی فراهم کند که تمایلات معنوی و الهی در او پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها وجودش را فراگیرد. به تعبیر پیامبر اکرم (ص) جوان به آسمان نزدیک‌تر است؛ یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است.

(دین و زندگی، ۲، عزت نفس، صفحه‌های ۱۴۲ و ۱۴۳)

## ۲۶۴- گزینه ۱»

(مرتضی مفسنی کبیر)

رسول خدا (ص) فرمودند: «راهنمایی‌کننده به راه خیر، مانند انجام‌دهنده آن است.»  
علم حقیقی، نگاه انسان را توحیدی می‌کند. در حدیث می‌خوانیم: «ثمره العلم معرفة الله: ثمره علم، شناخت خداوند است.»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۴)

## ۲۶۵- گزینه ۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

قرآن کریم، درباره بعضی انسان‌ها می‌فرماید: «اولئك كالأنعام بل هم اضل: آن‌ها مثل حیوانات هستند، بلکه پست‌تر.» سپس دلیل انحراف آن‌ها را این‌گونه بیان می‌کند: «اولئك هم الغافلون.»  
غفلت انواعی دارد: عده‌ای، از توانمندی‌های خود غافل‌اند و نمی‌دانند که چه موجودی هستند.  
رسول خدا (ص) فرمودند: «بالاترین صدقات آن است که انسان چیزی را یاد بگیرد و به دیگران بیاموزد.»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۸، ۲۱)

## ۲۶۶- گزینه ۴»

(یاسین ساعری)

سیزده آیه در قرآن به سؤال‌های مردم از پیامبر اکرم (ص) اختصاص یافته که با کلمه «یستلونک» همراه است. این نشان می‌دهد که پیامبر (ص) معلم مردم بوده است.  
تعلیم و تربیت، مبارک‌ترین کاری است که خداوند آن را بر دوش انبیا و اوصیا (ع) گذاشته است.

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

## ۲۶۷- گزینه ۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

قائل نبودن به محدودیت جغرافیایی: «اطلبوا العلم و لو بالصین: دانش را بجوید، اگرچه در چین باشد.»  
«فبعث الله غربا یبحث فی الأرض لیریه کیف یواری سوءة أخیه: پس خداوند زاغی را فرستاد که زمین را می‌کاوید، تا به او نشان دهد که چگونه کشته برادرش را بپوشاند او دفن کند.»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

## ۲۶۸- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

امام حسین (ع) به معلم فرزندش صد دینار هدیه داد و در پاسخ به اعتراض مردم فرمود: «این یقع هذا من عطائه یعنی تعلیمه: این مبلغ، در قبال تعلیمات او چه ارزشی دارد؟»  
«من عمل صالحاً من ذکر او انثی و هو مؤمن فلنحییته حیاة طیبة: هر کس کار شایسته‌ای کند، چه مرد یا زن، درحالی‌که مؤمن باشد، به زندگی پاک و پسندیده زنده‌اش می‌داریم.»

(معارف معلمی، ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۸)

## ۲۶۹- گزینه ۱»

(یاسین ساعری)

در قرآن برای توصیف انبیا (ع) عبارات متعددی به کار رفته ولی آنچه بیش از همه استفاده شده، تعبیر «یَعْلَمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ وَ يُزَكِّيهِمْ» است که نشان می‌دهد کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است.

(ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

## ۲۷۰- گزینه ۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

نشانه فقیه آن است که مردم را از شر دشمنانشان آزاد سازد: «و انقذهم من اعدائهم.»  
ناگفته پیداست که «ربوبیت» زمانی کامل است که بر اساس علم، حکمت، مصلحت و رحمت باشد که خداوند همه را دارد.

(ارزش و امتیاز کار معلمی، صفحه‌های ۱۹ و ۲۴)

## استعداد تحلیلی

۲۷۱- گزینه «۳»

مشحون: پُر، لبریز، مالا مال

(ممید اصفهانی)

(هوش کلامی)

۲۷۲- گزینه «۱»

(ممید اصفهانی)

شهروندانی که خشمگین بودند و برخی از ایشان به فکر پول دیجیتال افتادند.

(هوش کلامی)

۲۷۳- گزینه «۲»

(ممید اصفهانی)

بند دوم متن، پاسخ به این سؤال است که اگر وجهی فارغ از دولت‌ها باشد، چگونه می‌توان آن را کنترل کرد؟

(هوش کلامی)

۲۷۴- گزینه «۴»

(ممید اصفهانی)

درباره کاهش یا افزایش ارزش پول دیجیتال یا نحوه ارتباط بانکداران خصوصی و دولتی، مطلبی در متن نیست ولی انگیزه ساخت ارز دیجیتال در متن هست: جداسازی پول از دولت‌ها.

(هوش کلامی)

۲۷۵- گزینه «۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی)

«پسته» و «بادام» هر دو از انواع خشکبار و همه خشکبارها خوراکی‌اند. بنابراین رابطه بین این کلمه‌ها به ترتیب یادشده در گزینه «۳»، به آنچه در صورت سؤال نمودار شده است همانند است. در سایر گزینه‌ها دقت کنید «شلیل» و «هلو» و «انار» از انواع هم نیستند، قرمز و سبز و زرد هر سه رنگ‌اند.

(هوش کلامی)

۲۷۶- گزینه «۳»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی، بر اساس گلگور، کتری سال ۹۲)

گزینه پاسخ، اساس استدلال صورت سؤال را زیر سؤال می‌برد: اگر قرار است خزانه‌های دریایی نه از بین برنده دی‌اکسید کربن که صرفاً نگهدارنده آن باشند و در نهایت آن را به محیط بفرستند و باعث آلودگی شوند، چه فایده‌ای برای بهبود محیط زیست دارند؟

(هوش کلامی)

۲۷۷- گزینه «۲»

(کتاب استعداد تحلیلی هوش کلامی، بر اساس گلگور، کتری سال ۹۲)

طبق گزینه پاسخ، مقایسه دو کشور و دو محصول با یکدیگر درست نیست، چرا که محصول ذرت در کشور «ب» به اندازه کشور «الف» به صرفه نیست. این بهترین گزینه است.

(هوش کلامی)

۲۷۸- گزینه «۲»

(فرزاد شیرممدلی)

معنی برای کنار هم بودن «ب» و «ن» نیست، ولی چهار حرف «ز ذ ض ظ» نمی‌توانند کنار هم قرار بگیرند، چرا که خانه‌های عددی ۳، ۶، ۹ و ۱۲ به حرف‌های «ت»، «ف»، «ق» و «ن» اختصاص دارد.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۷۹- گزینه «۲»

(فرزاد شیرممدلی)

حرف‌های «ت» و «ف» قطعاً کنار هم نیستند. حروف «ج ذ ب» نیز بی‌فاصله کنار هم نمی‌آیند، چرا که هیچ کدام «ت»، «ق»، «ف» و «ن» نیستند.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۰- گزینه «۲»

(فرزاد شیرممدلی)

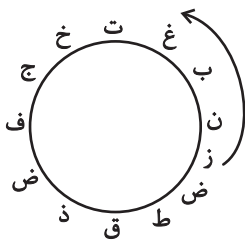
در ساعت یادشده، دو عقربه روی یکدیگرند و یک حرف را نشان می‌دهند.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۱- گزینه «۳»

(فرزاد شیرممدلی)

حرف «ش» اصلاً در حروف نیست. بین «ن» و «ق» نیز حداقل باید دو حرف باشد ولی «زنبغ» ممکن است، مثلاً:



(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۲- گزینه «۲»

(ممید کنهی)

امیر در هر ساعت  $\frac{1}{12}$  کار را انجام می‌دهد. او در هشت ساعت، $\frac{2}{3} = \frac{1}{12} \times 8$  از کار را انجام داده است پس  $\frac{1}{3}$  کار باقی بوده است. سهنفر با هم، در یک ساعت  $\frac{1}{3}$  باقی‌مانده را انجام داده‌اند، یعنی:

$$\frac{1}{12} + x = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{1}{3} - \frac{1}{12} = \frac{1}{4}$$

پس زهرا و مینا در هر ساعت  $\frac{1}{4}$  از کار را انجام می‌دهند. پس در چهار

ساعت به انجام کل کار می‌رسند.

(هوش منطقی و ریاضی)





۲۸۳- گزینه ۴»

(فاطمه راسخ)

تعداد پرتاب‌های دوامتیازی داده مفیدی نیست، از پرتاب‌های یک‌امتیازی هم اطلاعی نداریم! تعداد پرتاب‌های یک شخص خاص هم درصد پرتاب‌های درست تیم را معلوم نمی‌کند.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۴- گزینه ۱»

(ممیر کنی)

اعداد بر اساس باقی‌مانده تقسیم آن‌ها بر عدد چهار تقسیم‌بندی شده است:

$$313,605,721 \rightarrow 1$$

$$160,508,404 \rightarrow 0$$

$$903,215,111 \rightarrow 3$$

$$726,814 \rightarrow 2$$

در نتیجه عدد خواسته شده باید در تقسیم بر ۴ باقی‌مانده ۲ داشته باشد.

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۵- گزینه ۲»

(ممیر اصفهانی)

در الگوی صورت سؤال:

$$9-2=7, 2 \times 9=18, 9-5=4, 9 \times 5=45 \rightarrow 718445$$

$$6-3=3, 3 \times 6=18, 6-4=2, 6 \times 4=24 \rightarrow 318224$$

$$7-5=2, 5 \times 7=35, 7-1=6, 7 \times 1=7 \rightarrow 23567$$

$$8-4=4, 4 \times 8=32, 8-0=8, 8 \times 0=0 \rightarrow 43280$$

$$3-1=2, 3 \times 1=3, 3-2=1, 3 \times 2=6 \rightarrow 2316$$

(هوش منطقی و ریاضی)

۲۸۶- گزینه ۳»

(فاطمه راسخ)

هر دو قطعه روبه‌روی هم در شکل صورت سؤال، به این شکل قرینه یکدیگرند که دایره‌های رنگی به مربع‌های سفید تبدیل می‌شوند و دایره‌های سفید به مربع‌های رنگی

(هوش غیرکلامی)

۲۸۷- گزینه ۳»

(فاطمه راسخ)

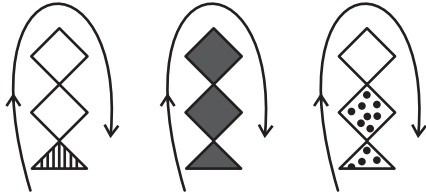
در انتقال از بالا به پایین در الگوی صورت سؤال، جهت شکل وسط  $180^\circ$  و جایگاه همه شکل‌ها قرینه می‌شود و رنگ داشتن یا نداشتن آن‌ها هم جابه‌جا می‌شود.

(هوش غیرکلامی)

۲۸۸- گزینه ۴»

(فاطمه راسخ)

شکل از سه طرح در قالب تشکیل شده است که با الگویی ثابت از چپ به راست در حرکتند:



(هوش غیرکلامی)

۲۸۹- گزینه ۴»

(ممیر کنی)

در ساعت شنی اصولاً شن‌ها رو به پایین حرکت می‌کنند. در ساعت‌های شنی صورت سؤال که این قاعده در آن‌ها رعایت شده است کُد «الف» داریم و آن ساعت‌های شنی که خلاف قاعده‌اند کُد «ب» خورده‌اند. کدهای «ج» و «د» نیز به رنگ بالای ساعت مربوط است.

(هوش غیرکلامی)

۲۹۰- گزینه ۳»

(فرزاد شیرممدلی)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» به ترتیب نماها از جلو، راست و بالای حجم است.

(هوش غیرکلامی)