

## دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۱ (از ۳)



آزمون ۱۰ بهمن ۱۴۰۴

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	نرمال	۱۰	۱	۱۰
۲	زوج کتاب	۱۰	۱۱	۲۰
	ریاضی ۱		۲۱	۳۰
۳	نرمال	۱۰	۳۱	۴۰
۴	زوج کتاب	۱۰	۴۱	۵۰
	هندسه ۱		۵۱	۶۰
۵	نرمال	۱۰	۶۱	۷۰
۶	نرمال	۱۰	۷۱	۸۰



فیلم تحلیل آموزشی آزمون امروز

برای مشاهده فیلم‌ها در سایت کانون، کد  
روبه‌رو را با دوربین تلفن همراه خود  
اسکن کنید.



# آزمون «۱۰ بهمن ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی (ریاضیات)

## زنگنه سؤال

تعداد سؤالات: ۶۰ سؤال

مدت زمان پاسخ گویی: ۹۰ دقیقه

شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۱-۱۰	۱۰	حسابان ۲
۱۱-۲۰	۱۰	حسابان ۱
۲۱-۳۰		ریاضی ۱
۳۱-۴۰	۱۰	هندسه ۳
۴۱-۵۰	۱۰	هندسه ۲
۵۱-۶۰		هندسه ۱
۶۱-۷۰	۱۰	ریاضیات گسسته
۷۱-۸۰	۱۰	آمار و احتمال

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان	اختصاصی
حسابان ۲ و ریاضی پایه	شاهین پروازی-امیرحسین تقی زاده-سعید تن آرا-احمدحسن زاده-فرد-روح اله حسینی-افشین خاصه خان-سینا خیرخواه-محمدحسن سلامی حسینی-فاطمه صدیقی-حمید عزیززاده-مهسان گودرزی-سیدسپهر متولیان-حامد معنوی-سیدمحمد موسوی-علی ناری-ایبانه-غلامرضا نیازی	
هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحجوب-علی پسندیده-رسول حاجی زاده-روح اله حسینی-سیدمحمد رضا حسینی-فرد-افشین خاصه خان-محمد خندان-مصطفی دیداری-محمد شاه محمدی-علیرضا شریف خطیبی-شبیم غلامی-حامد قاسمیان-مهرداد ملوندی-ابوذر منتظری-نیما مهندس-محمد ناری-ایبانه	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ و ریاضی پایه	هندسه	آمار و ریاضیات گسسته
گزینشگر	دانیال ابراهیمی	امیرحسین ابومحجوب	امیرحسین ابومحجوب
گروه ویراستاری	امیرحسین ابومحجوب مهرداد ملوندی	امیرحسین ابومحجوب مهرداد ملوندی	امیرحسین ابومحجوب مهرداد ملوندی
ویراستاری رتبه های برتر	آرین غلامی	آرین غلامی	آرین غلامی
مسئول درس	سیدسپهر متولیان	محمد خندان	محمد خندان
مستند سازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	سجاد سلیمی
ویراستاران مستندسازی	معصومه صنعت کار-سجاد سلیمی-فرشته کبرانی-پارسا باتقوا		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	ترگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه، محیا اصغری
حروفنگار	فرزانه فتح اله زاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

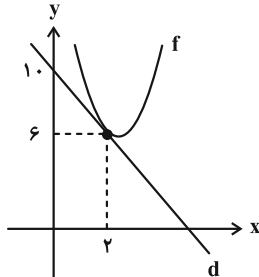


وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: مشتق: صفحه‌های ۷۱ تا ۸۳

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱- مطابق شکل زیر، خط  $d$  بر نمودار تابع  $f$  در نقطه  $(2, 6)$  مماس است، حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2) - f(2+h)}{3h}$  کدام است؟



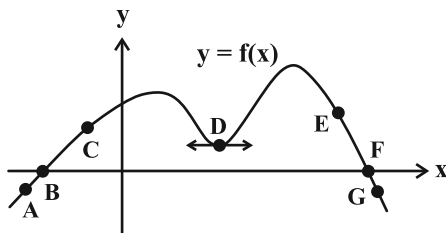
(۱)  $-\frac{3}{2}$

(۲)  $\frac{3}{2}$

(۳)  $-\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{2}{3}$

۲- چند تا از موارد زیر برای نقاط مشخص شده روی نمودار تابع  $f$  نادرست است؟



(الف) فقط در ۲ نقطه، نامساوی  $f \times f' < 0$  برقرار است.

(ب) فقط در ۳ نقطه، مقدار  $\frac{f}{f'}$  تعریف شده و مثبت است.

(ج) فقط در ۴ نقطه، رابطه  $f \times f' = 0$  برقرار است.

(د) فقط در یک نقطه مقدار تابع، مثبت و مقدار مشتق، منفی است.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۳- معادله خط مماس بر منحنی تابع  $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$  در نقطه‌ای به طول صفر کدام است؟

(۴)  $y = -3x + 1$

(۳)  $y = 3x + 1$

(۲)  $y = -2x + 1$

(۱)  $y = 2x + 1$

۴- می‌دانیم خط به معادله  $y + 3x = 1$  در نقطه‌ای به طول  $-1$  بر نمودار تابع مشتق‌پذیر  $f$  مماس است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{f(x)} - 2}{x^2 - 1}$  کدام است؟

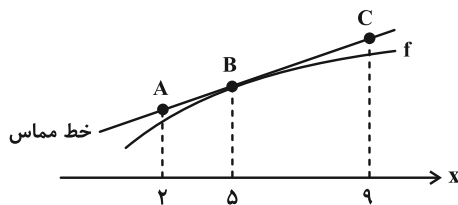
(۴)  $-\frac{3}{8}$

(۳)  $\frac{3}{8}$

(۲)  $-\frac{1}{2}$

(۱)  $\frac{1}{2}$

۵- برای تابع  $f$  در شکل زیر داریم  $f'(5) = 3$  و  $f(5) = 15$ ؛ اختلاف عرض‌های نقاط  $A$  و  $C$  کدام است؟



(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۲۱

(۴) ۲۳

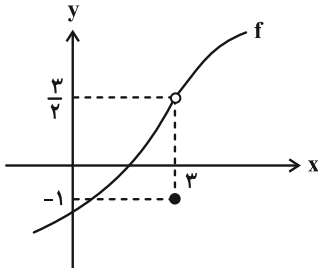
مشابه سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۶- اگر  $f(2) = 8$  و  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[3]{f(x)} - 2}{x^2 - 2x} = \frac{1}{2}$  باشد، حاصل  $f'(2)$  کدام است؟

- ۴ (۴)                      ۶ (۳)                      ۱۲ (۲)                      ۲۴ (۱)

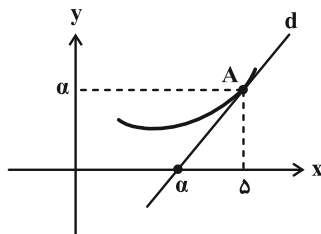
۷- شکل زیر نمودار تابع  $y = f(x)$  است. عرض از مبدأ خط مماس بر نمودار تابع  $g(x) = (3x^2 - 10x + 3)f(x)$  در  $x = 3$ ، کدام است؟



- ۱۲ (۱)  
۳۶ (۲)  
-۱۲ (۳)  
-۳۶ (۴)

۸- در شکل زیر، خط  $d$  مماس بر نمودار تابع  $f$  در نقطه  $A$  است. اگر  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(\delta - h) - \alpha}{h} = 4 - 2\alpha$  باشد، آنگاه کوچک‌ترین مقدار

ممکن برای  $\alpha$  کدام است؟



- ۲/۵ (۱)  
۳ (۲)  
۳/۵ (۳)  
۴ (۴)

۹- دو نقطه به طول‌های ۱ و -۱ در تابع  $f$  هم‌عرض هستند و خطوط مماس بر نمودار  $f$  در این دو نقطه به ترتیب موازی نیمساز ناحیه

اول و سوم و نیمساز ناحیه دوم و چهارم می‌باشند. حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(-1+h)}{h}$  کدام است؟

- ۱ (۴)                      -۲ (۳)                      ۲ (۲)                      صفر (۱)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^2(x) - 9}{x^2 - 2x}$$

۱۰- حاصل حد روبه‌رو برای تابع  $f$  با شرایط  $f(2) = 3$  و  $f'(2) = 5$  کدام است؟

- ۱۸ (۴)                      ۹ (۳)                      ۱۲ (۲)                      ۱۵ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۱: تابع: صفحه‌های ۳۷ تا ۷۰

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سوال حسابان ۱ (۲۰ تا ۲۱) و ریاضی ۱ (۳۰ تا ۳۱) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۱- دو تابع  $f = \{(a, b)\}$  و  $g(x) = \sqrt{(m-5)x^2 - (m+1)x - 2}$  با هم برابر هستند، مجموع مقادیر ممکن برای  $a$  چقدر است؟

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

۱۲- توابع  $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & x \leq 0 \\ 2x+3, & x > 0 \end{cases}$  و  $g(x) = \begin{cases} 2x, & |x| \leq 1 \\ x, & |x| > 1 \end{cases}$  مفروض اند. برد تابع  $f-g$  شامل چند عدد صحیح نیست؟

- (۱)  $5$  (۲)  $4$  (۳)  $3$  (۴)  $2$

۱۳- اگر  $[-x + \frac{1}{y}] = -2$  باشد، آنگاه مجموع مقادیر ممکن برای عبارت  $[x^2]$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱)  $14$  (۲)  $15$  (۳)  $18$  (۴)  $20$

۱۴- اگر  $f(x) = \sqrt{x+2} - 1$  باشد، آنگاه دامنه تابع  $y = \frac{1}{\sqrt{xf(x)}}$  کدام است؟

- (۱)  $(-1, 0)$  (۲)  $(0, +\infty)$  (۳)  $\mathbb{R} - [-1, 0]$  (۴)  $(-2, -1) \cup (0, +\infty)$

۱۵- اگر تابع  $f(x) = \begin{cases} 5-x & ; x \leq 1 \\ ax^2 + 2x + 1 & ; x > 1 \end{cases}$  یک به یک باشد، مجموعه مقادیر  $a$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, 1)$  (۲)  $(-\infty, -\frac{1}{3})$  (۳)  $(-\infty, -1]$  (۴)  $(-\frac{1}{3}, 0)$

۱۶- نمودار وارون تابع  $f(x) = \frac{x+2}{3x-1}$ ، خط  $y = 2x+2$  را در دو نقطه قطع می‌کند. مجموع طول این دو نقطه کدام است؟

- (۱)  $0/5$  (۲)  $2$  (۳)  $-2$  (۴)  $-0/5$

۱۷- نمودار تابع  $f(x) = ax^3 + x - 1 + a$  تنها در نقطه  $A$ ، وارون خود را قطع می‌کند. اگر فاصله  $A$  از مبدأ مختصات برابر  $\sqrt{2}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱)  $0/25$  (۲)  $0/5$  (۳)  $1$  (۴)  $2$

۱۸- اگر  $f(x) = 2x - \sqrt{1-x^2}$  و  $g(x) = \{(-3, 1), (-1, 4), (0, 2), (1, -1), (2, 3)\}$ ، آنگاه کوچک‌ترین عضو برد تابع  $g-f$  کدام است؟

- (۱)  $-2$  (۲)  $-3$  (۳)  $-4$  (۴)  $-6$

۱۹- روابط  $(fog)(x) = 3 - 2x$  و  $(f+g)(x) = 1 - x$  برای تابع خطی  $f$  با شیب منفی برقرار است. مقدار  $f(\frac{1}{3})$  چقدر است؟

- (۱)  $-2$  (۲)  $-1$  (۳)  $2$  (۴)  $1$

۲۰- اگر  $f(x) = x - 4\sqrt{x}$  و  $g(x) = \frac{3}{x}$  در نظر بگیریم، برد تابع  $g \circ f(x)$  به صورت  $\mathbb{R} - (a, b]$  خواهد بود، حاصل  $b - 4a$  کدام است؟

- (۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳)  $3$  (۴)  $4$

محل انجام محاسبات

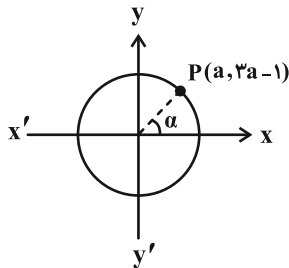
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی ۱: مثلثات + توان‌های گویا و عبارتهای جبری: صفحه‌های ۳۶ تا ۶۸

توجه:

دانش‌آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال حسابان ۱ (۲۰ تا ۲۱) و ریاضی ۱ (۳۰ تا ۳۱) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۲۱- در شکل زیر، نقطه P روی دایره مثلثاتی قرار دارد. حاصل  $\cot^2 \alpha - \frac{1}{\cos \alpha}$  کدام است؟



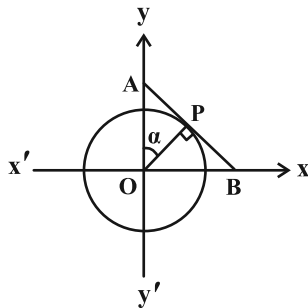
(۱)  $-\frac{58}{43}$

(۲)  $-\frac{48}{53}$

(۳)  $-\frac{43}{58}$

(۴)  $-\frac{53}{48}$

۲۲- در دایره مثلثاتی شکل زیر، طول پاره خط AB کدام است؟



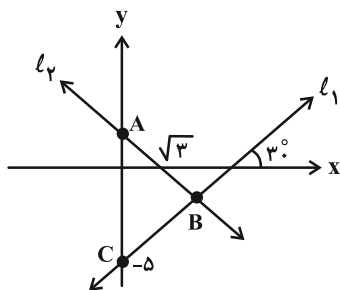
(۱)  $\sin \alpha + \cos \alpha$

(۲)  $|\sin \alpha - \cos \alpha|$

(۳)  $\tan \alpha + \cot \alpha$

(۴)  $|\tan \alpha - \cot \alpha|$

۲۳- در شکل زیر، دو خط  $l_1$  و  $l_2$  بر هم عمودند. مساحت مثلث ABC چند برابر  $\sqrt{3}$  است؟



(۱) ۱۶

(۲) ۸

(۳) ۴

(۴) ۲

محل انجام محاسبات

۲۴- حاصل عبارت  $\frac{1 - \sin^3 x - \cos^3 x}{\sin x + \cos x + 2}$  کدام است؟

(۲)  $(1 + \sin x)(1 + \cos x)$

(۱)  $(1 - \sin x)(1 - \cos x)$

(۴)  $(1 - \sin x)(1 + \cos x)$

(۳)  $(1 + \sin x)(1 - \cos x)$

۲۵- اگر کمترین مقدار عبارت  $A = 2 \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha + 5$  برابر  $a$  و بیشترین مقدار عبارت  $B = \frac{5 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$  برابر  $b$  باشد. مقدار  $a - b$

کدام است؟

(۴) -۸

(۳) -۶

(۲) -۳

(۱) -۱

۲۶- اگر  $\sqrt[3]{a + \sqrt{a+11}}$  حاصل  $a - \sqrt[3]{a + \sqrt{a+11}} = \sqrt[3]{16}$  باشد، کدام است؟

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۲۷- حاصل عبارت  $\sqrt{2\sqrt{3} - \sqrt{2}} \cdot \sqrt[4]{\sqrt{7} + 2\sqrt{6}}$  کدام است؟

(۴)  $\sqrt[4]{20}$

(۳)  $\sqrt[4]{50}$

(۲)  $\sqrt{10}$

(۱)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$

۲۸- با فرض  $A = \frac{(\sqrt{8} + \sqrt{18})(\sqrt{4\sqrt{2} + 2\sqrt{4}})}{\sqrt[3]{54 + 16\sqrt{2}}}$  حاصل  $(\frac{A}{3})^{24}$  کدام است؟

(۴)  $2^{10}$

(۳)  $2^5$

(۲)  $2^{12}$

(۱)  $2^{15}$

۲۹- کدام عبارت زیر، عاملی از تجزیه عبارت  $4x^4 - 17x^2y^2 + 4y^4$  نیست؟

(۴)  $2x - y$

(۳)  $2x + y$

(۲)  $x + y$

(۱)  $x^2 - 4y^2$

۳۰- اگر  $x = \sqrt[3]{5 + \sqrt{17}} - \sqrt[3]{5 - \sqrt{17}}$  حاصل  $\sqrt{x^6 + 12x^4 + 36x^2 - 4}$  کدام است؟

(۴) ۱۲

(۳)  $4\sqrt{3}$

(۲) ۸

(۱)  $4\sqrt{2}$

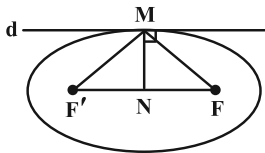
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: آشنایی با مقاطع مخروطی (تا پایان بیضی): صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۳۱- مکان هندسی نقاطی از صفحه که مجموع فواصل آن‌ها از دو نقطه ثابت  $F(3,0)$  و  $F'(-3,0)$  برابر ۸ باشد، یک بیضی را مشخص می‌کند. کدام یک از نقاط زیر، مختصات یکی از رأس‌های این بیضی است؟

- (۱)  $(0, -4)$  (۲)  $(0, 4)$  (۳)  $(0, -\sqrt{7})$  (۴)  $(2\sqrt{7}, 0)$



۳۲- در شکل زیر، خط  $d$  در نقطه  $M$  بر بیضی با کانون‌های  $F$  و  $F'$  مماس است. اگر  $MF = MF' = 2$ ،  $MN \perp d$  و طول قطر کوچک بیضی، برابر  $2\sqrt{3}$  باشد، فاصله کانونی بیضی چقدر است؟

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

۳۳- از به هم وصل کردن کانون‌ها و دو سر قطر کوچک یک بیضی با خروج از مرکز  $5/0$ ، یک لوزی با مساحت  $8\sqrt{3}$  تشکیل شده است. طول قطر بزرگ این بیضی کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۳۴- اگر خروج از مرکز یک بیضی با اندازه قطرهای بزرگ و کوچک  $2a$  و  $2b$  برابر  $1/3$  باشد، حاصل  $\frac{ab}{a^2 + b^2}$  کدام است؟

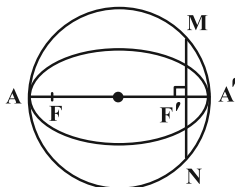
- (۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{3}{10}$  (۳)  $\frac{3\sqrt{2}}{17}$  (۴)  $\frac{6\sqrt{2}}{17}$

۳۵- نقطه  $M(8,15)$  روی یک بیضی افقی به مرکز مبدأ مختصات قرار دارد. اگر کانون‌های بیضی از نقطه  $M$  با زاویه  $90^\circ$  درجه رؤیت شود، خروج از مرکز بیضی، چه کسری از  $\sqrt{34}$  است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{1}{9}$  (۴)  $\frac{1}{10}$

۳۶- نقطه  $M$  روی بیضی با اقطار به طول ۳ و ۵ به گونه‌ای قرار دارد که فاصله آن تا مرکز بیضی برابر ۲ می‌باشد. حاصل  $MF^3 + MF'^3$  کدام است؟ ( $F$  و  $F'$  کانون‌های بیضی هستند.)

- (۱)  $55/5$  (۲)  $56/5$  (۳)  $57/5$  (۴)  $58/5$

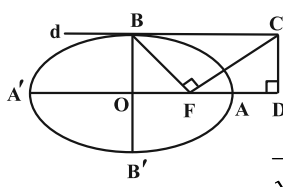


۳۷- پاره خط  $AA'$  مطابق شکل، قطر مشترک دایره و بیضی افقی است و وتر  $MN$  از دایره، در کانون بیضی بر قطر بزرگ آن عمود است. اگر طول وتر  $MN$  با فاصله کانونی بیضی برابر باشد، نسبت طول قطر بزرگ به قطر کوچک بیضی برابر با کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{2}$  (۲)  $1/5$  (۳)  $\sqrt{3}$  (۴) ۲

۳۸- بیضی با کانون‌های  $F(3,-5)$  و  $F'(-3,-5)$  بر نیمساز نواحی دوم و چهارم مماس است. طول قطر کوچک بیضی کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$  (۲) ۴ (۳)  $4\sqrt{2}$  (۴) ۸



۳۹- در شکل زیر، خط  $d$  در رأس ناکانونی بر بیضی مماس است و  $\widehat{BFC} = 90^\circ$  می‌باشد. عمودی از  $C$  بر امتداد محور کانونی بیضی رسم می‌کنیم تا نقطه  $D$  به دست آید. اگر  $AD = 2AF$ ، آنگاه خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

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

۴۰- فاصله نقطه  $M$  روی یک بیضی آینه‌ای، از مرکز آن بیضی، برابر نصف فاصله کانونی است. اگر از یک کانون بیضی، نوری به نقطه  $M$  بتابد، زاویه پرتوی بازتابش با خط مماس بر بیضی در نقطه  $M$ ، چند درجه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

مشابه سؤالی که با آیگون مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

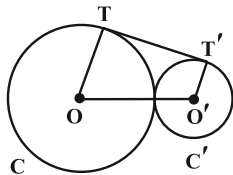
هندسه ۲: دایره: صفحه‌های ۲۰ تا ۳۰

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سوال هندسه ۲ (۴۱ تا ۵۰) و هندسه ۱ (۵۱ تا ۶۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۴۱- یک دوازده ضلعی منتظم با مساحت ۱۲ مفروض است. اندازه شعاع دایره محیطی آن کدام است؟  
 (۱)  $\sqrt{2}$  (۲) ۲ (۳)  $2\sqrt{2}$  (۴) ۴

۴۲- دو دایره  $C$  و  $C'$  به ترتیب با شعاع‌های ۴ و ۲ واحد مماس بیرونی‌اند و  $TT'$  مماس مشترک خارجی آن‌ها است. مساحت ذوزنقه  $OTT'O'$  چند برابر  $\sqrt{2}$  است؟



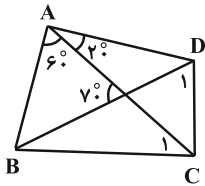
- (۱) ۶  
 (۲) ۸  
 (۳) ۱۲  
 (۴) ۱۶

۴۳- دو دایره متخارج به شعاع‌های ۳ و ۸ و طول خط‌المركزین ۲۲ مفروض‌اند. مماس مشترک داخلی دو دایره، خط‌المركزین را به دو قطعه تقسیم می‌کند. طول قطعه بزرگ‌تر کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۴۴- مماس مشترک خارجی دو دایره مماس بیرون  $C(O, r)$  و  $C'(O', r')$  به ترتیب در نقاط  $T$  و  $T'$  بر آن‌ها مماس است. اگر محل برخورد دو پاره‌خط  $O'T$  و  $OT'$  روی دایره کوچک‌تر باشد، مقدار  $\frac{r}{r'}$  کدام است؟ ( $r > r'$ )

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



۴۵- در شکل زیر، چهارضلعی  $ABCD$  محاطی است. حاصل  $\hat{C}_1 + \hat{D}_1$  چند درجه است؟

- (۱) ۱۰۰  
 (۲) ۱۱۰  
 (۳) ۱۲۰  
 (۴) ۱۳۰

۴۶- در یک ذوزنقه متساوی‌الساقین نیمسازهای زوایای داخلی در یک نقطه هم‌رس هستند. اگر مجموع فواصل این نقطه از اضلاع ذوزنقه برابر ۱۲ باشد، اندازه واسطه هندسی طول دو قاعده این ذوزنقه کدام است؟

- (۱) ۳ (۲)  $3\sqrt{2}$  (۳)  $6\sqrt{2}$  (۴) ۶

۴۷- اعداد  $x+3$ ،  $2x+3$ ،  $3x-2$  و  $x+1$  به ترتیب طول اضلاع متوالی یک چهارضلعی محیطی هستند. محیط این چهارضلعی کدام است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۲۶ (۳) ۲۴ (۴) ۲۲

۴۸- نقطه  $M$  روی نیمساز داخلی زاویه  $A$  از مثلث  $ABC$  به گونه‌ای قرار دارد که  $BM = MC$  است. اگر  $\hat{A} + \hat{BCM} = 87^\circ$  باشد، اندازه زاویه  $BMC$  چند درجه است؟

- (۱) ۹۳ (۲) ۱۱۴ (۳) ۱۲۲ (۴) ۱۲۷

۴۹- طول ارتفاع‌های مثلثی  $4/8$ ، ۶ و ۸ است. اگر اندازه دو تا از شعاع‌های دایره‌های محاطی خارجی مثلث ۴ و ۶ باشد، اندازه شعاع دایره محاطی خارجی دیگر این مثلث کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۵۰- یک ذوزنقه داریم که هم محیطی است و هم محاطی و یک زاویه ۱۲۰ درجه نیز دارد. اگر شعاع دایره محاطی آن  $r$  باشد، مساحت ذوزنقه چند برابر  $r^2$  است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳)  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$  (۴)  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۴

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سوال هندسه ۲ (۴۱ تا ۵۰) و هندسه ۱ (۵۱ تا ۶۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۵۱- در مثلث  $ABC$ ،  $AB = 6$  و  $AC = 15$  است. اگر اندازه ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$ ، برابر مجموع نصف اندازه ارتفاع وارد بر ضلع  $AC$

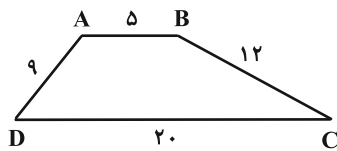
و  $\frac{1}{3}$  اندازه ارتفاع وارد بر ضلع  $AB$  باشد، طول ضلع  $BC$  کدام است؟

۱۲/۵ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱/۲۵ (۲)

۱۰ (۱)



۵۲- در دوزنقه شکل زیر، طول قطر  $BD$  کدام است؟

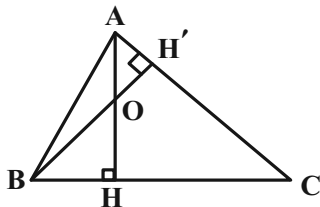
۱۲ (۱)

$4\sqrt{10}$  (۲)

۱۳ (۳)

$6\sqrt{5}$  (۴)

۵۳- در شکل زیر اگر  $OH = OA = 6$  و  $CH = BH + 1$  باشد، طول  $BH$  کدام است؟



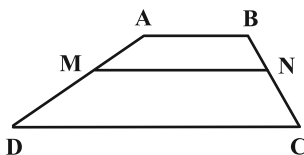
۶ (۱)

$6/75$  (۲)

$7/5$  (۳)

۸ (۴)

۵۴- در دوزنقه شکل زیر،  $MN$  موازی با قاعده‌ها رسم شده است. اگر  $AM = NC$ ،  $AD = 6$  و  $BC = 3$  باشد، طول  $BN$  کدام است؟



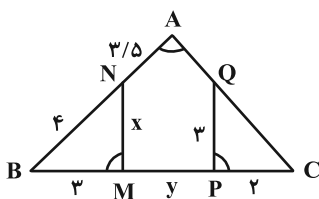
$1/25$  (۱)

۱ (۲)

$0/75$  (۳)

$0/5$  (۴)

۵۵- در مثلث شکل زیر، اگر  $\hat{A} = \hat{BMN} = \hat{CPQ}$  باشد، حاصل  $x + y$  کدام است؟



۹ (۱)

۸ (۲)

۷ (۳)

۶ (۴)

محل انجام محاسبات

۵۶- در مثلث  $ABC$ ، نقطه  $M$  وسط ضلع  $BC$  و  $\hat{C} = \hat{BAM}$  است. اگر طول ضلع  $AC$  برابر ۶ باشد، طول  $AM$  چند برابر  $\sqrt{2}$  است؟

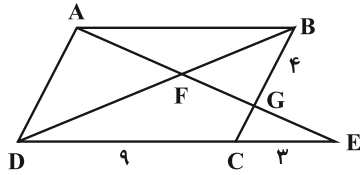
۳ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

۵۷- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر، اندازه  $AD$  کدام است؟



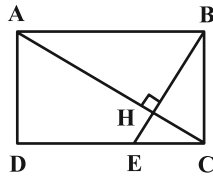
۵  $\frac{1}{3}$  (۱)

۴  $\frac{1}{6}$  (۲)

۵  $\frac{2}{3}$  (۳)

۴  $\frac{5}{6}$  (۴)

۵۸- در مستطیل زیر، نسبت طول به عرض برابر  $\frac{4}{3}$  بوده و  $BE$  بر قطر  $AC$  عمود است. طول  $EH$  تقریباً چه کسری از طول  $AB$  است؟



$\frac{1}{5}$  (۱)

$\frac{1}{4}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۳)

$\frac{2}{5}$  (۴)

۵۹- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ )،  $AB = 6$ ،  $AC = 9$  و ارتفاع وارد بر وتر است. نسبت طول قطعات ایجاد شده روی

ضلع  $AC$  توسط ارتفاع وارد بر آن در مثلث  $AHC$  کدام است؟

$\frac{9}{16}$  (۴)

$\frac{3}{5}$  (۳)

$\frac{2}{3}$  (۲)

$\frac{4}{9}$  (۱)

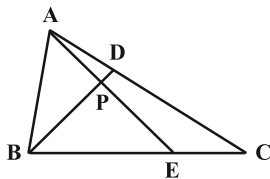
۶۰- در مثلث شکل زیر، اگر  $\frac{CE}{BE} = \frac{AD}{AC} = \frac{1}{3}$  باشد، حاصل  $\frac{AP}{PE}$  کدام است؟

$\frac{3}{5}$  (۲)

$\frac{4}{5}$  (۱)

$\frac{2}{3}$  (۴)

$\frac{1}{3}$  (۳)

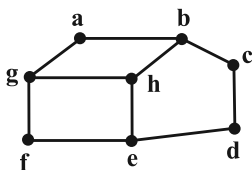


وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: گراف و مدل سازی (تا پایان کار در کلاس صفحه ۴۷): صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۶۱- برای گراف زیر، کدام مجموعه احاطه‌گر نیست؟



{b, d, g, h} (۱)

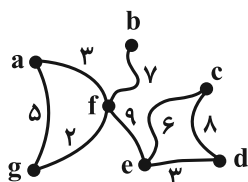
{a, d, e} (۲)

{d, e, g} (۳)

{c, g, h} (۴)

۶۲- در شکل زیر، ۷ روستا و جاده‌های مواصلاتی بین آن‌ها نمایش داده شده‌اند. عدد نوشته شده روی هر جاده، نشانگر طول آن جاده است. قرار است در برخی از روستاها پمپ گاز نصب شود به طوری که هر روستایی، خودش پمپ گاز داشته باشد، یا فاصله‌اش از

نزدیک‌ترین پمپ گاز بیش از ۱۲ واحد نباشد. در گراف مدل سازی شده برای این منظور، حاصل  $\Delta + q$  کدام است؟



۱۸ (۱)

۱۹ (۲)

۲۰ (۳)

۲۱ (۴)

۶۳- گراف ۱۰ منتظم از مرتبه ۱۲ چند ۷-مجموعه دارد؟

۷۸ (۴)

۴۵ (۳)

۶۶ (۲)

۵۵ (۱)

۶۴- در گراف ساده  $G$  از مرتبه ۸، عدد احاطه‌گری برابر  $\gamma(G) = 2$  است. حداکثر اندازه  $G$  کدام است؟

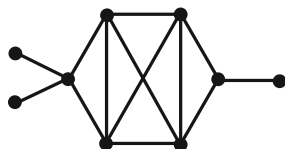
۲۸ (۴)

۲۴ (۳)

۲۰ (۲)

۱۸ (۱)

۶۵- گراف زیر چند مجموعه احاطه‌گر ۳ عضوی دارد؟



۷ (۱)

۱۱ (۲)

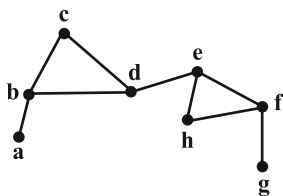
۱۲ (۳)

۱۴ (۴)

مشابه سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۶۶- در گراف زیر،  $\{a, b\} \cup X$  مجموعه‌ای احاطه‌گر است. مجموعه  $X$  چند مجموعه ۲ عضوی می‌تواند باشد؟



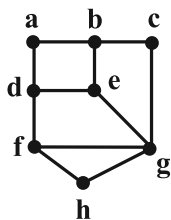
۶ (۱)

۷ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)

۶۷- در گراف زیر، اگر عدد احاطه‌گری برابر  $m$  و تعداد مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمم برابر  $n$  باشد، آنگاه مقدار  $m + n$  برابر کدام است؟



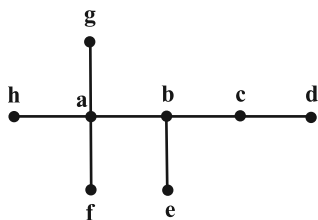
۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۶۸- کدام مجموعه برای گراف شکل زیر، یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال است ولی مینیمم نیست؟



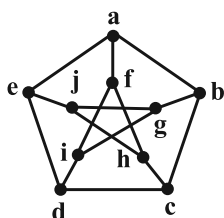
{h, a, b, d} (۱)

{h, f, g, e, d} (۲)

{a, e, c} (۳)

{a, b, d} (۴)

۶۹- گراف شکل زیر، چند مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۵ عضوی دارد به طوری که حداقل ۴ رأس از رئوس a, b, c, d, e را داشته باشد؟



۱۵ (۱)

۱۶ (۲)

۱۷ (۳)

۱۸ (۴)

۷۰- گراف  $G$  از مرتبه ۱۲ و اندازه ۶۳ مفروض است. اگر  $\Delta$  و  $\delta$  در این گراف، دو عدد متوالی باشند، این گراف چند مجموعه احاطه‌گر مینیمم دارد؟

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

آمار و احتمال: آشنایی با مبانی ریاضیات + احتمال: صفحه‌های ۲۱ تا ۴۷

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۷۱- اگر  $A$  و  $B$  دو مجموعه دلخواه باشند، مجموعه  $(A - B') \cup [(A \cup B) \cap ((A - B) \cup B')]$  برابر کدام است؟

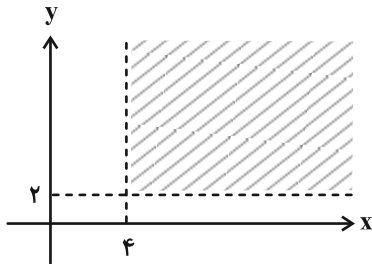
$A$  (۴)

$B$  (۳)

$A \cap B$  (۲)

$A \cup B$  (۱)

۷۲- شکل زیر، نمودار ضرب دکارتی  $A \times B$  است، مجموعه  $\mathbb{N}^2 \cap (B' \times A')$  دارای چند عضو است؟ ( $\mathbb{R}$  مجموعه مرجع است).



۴ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

۷۳- اگر برای دو مجموعه  $A$  و  $B$ ، رابطه  $(A - B) \cup (B - A) = A' \cup B'$  برقرار باشد، در این صورت کدام رابطه زیر همواره برقرار است؟

$A = B$  (۴)

$A = B'$  (۳)

$A' \cap B' = \emptyset$  (۲)

$A \cap B = \emptyset$  (۱)

۷۴- مجموعه‌های  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ،  $B = \{2, 3, 4, 5\}$ ،  $C = \{1, 3, 5, 7, 9\}$  و  $D = \{1, 2, 6, 7, 8\}$  مفروض‌اند. تعداد اعضای

مجموعه  $(A \times C) - (B \times D)$  کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۴ (۳)

۱۵ (۲)

۱۷ (۱)

۷۵- عددی را به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۲۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که عدد انتخابی فقط دارای سه مقسوم‌علیه طبیعی یا مربع

کامل باشد، برابر کدام است؟

۰/۴ (۴)

۰/۳ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۷۶- در پرتاب دو تاس با یکدیگر، اگر پیشامد آمدن «مجموع زوج» را  $A$  و پیشامد آمدن «حداقل یک عدد اول» را  $B$  بنامیم، آن گاه

احتمال رخ دادن پیشامد  $A - B$  کدام خواهد شد؟

(۱)  $\frac{5}{36}$       (۲)  $\frac{1}{9}$       (۳)  $\frac{1}{6}$       (۴)  $\frac{1}{12}$

۷۷- برای دو پیشامد  $A$  و  $B$ ، اگر رابطه  $P(A' \cap B') = 2P(A) = 3P(B - A)$  برقرار باشد، آن گاه  $P(A \cup B)$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{7}$       (۲)  $\frac{4}{7}$       (۳)  $\frac{6}{11}$       (۴)  $\frac{5}{11}$

۷۸- عددی به تصادف از مجموعه  $S = \{1, 2, 3, \dots, 200\}$  انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال، این عدد دقیقاً بر یکی از دو عدد ۸ یا ۱۲

بخش پذیر است؟

(۱)  $\frac{1}{8}$       (۲)  $\frac{3}{25}$       (۳)  $\frac{23}{200}$       (۴)  $\frac{29}{200}$

۷۹- تاس غیرهمگنی را به گونه‌ای ساخته‌ایم که  $P(1) = \frac{1}{10}$  و احتمال آمدن اعداد ۱ تا ۶ با همین ترتیب، تشکیل دنباله حسابی

می‌دهند. هرگاه این تاس را پرتاب کنیم، احتمال ظاهر شدن عدد کمتر از ۳ کدام است؟

(۱)  $\frac{13}{75}$       (۲)  $\frac{19}{150}$       (۳)  $\frac{17}{75}$       (۴)  $\frac{3}{10}$

۸۰- اگر در یک آزمایش تصادفی، مجموعه  $S = \{a_1, a_2, \dots, a_9\}$  فضای نمونه‌ای و برای هر  $1 \leq k \leq 9$ ،  $P(a_k) = \frac{a}{k^2 + k}$  باشد، احتمال

وقوع پیشامد  $A = \{a_2, a_3, a_4, a_5\}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{3}$       (۲)  $\frac{10}{27}$       (۳)  $\frac{9}{28}$       (۴)  $\frac{5}{14}$

## دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۲ (از ۳)



آزمون ۱۰ بهمن ۱۴۰۴

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	نرمال	۱۰	۸۱	۹۰
۲	زوج کتاب	۱۰	۹۱	۱۰۰
			۱۰۱	۱۱۰
۳	نرمال	۱۰	۱۱۱	۱۲۰
۴	زوج کتاب	۱۰	۱۲۱	۱۳۰
			۱۳۱	۱۴۰

چرا برنامه کانون مهم است؟

رتبه‌های برتر و دانش‌آموزان موفق همواره از نقش برنامه‌ای کانون در موفقیت خودشان صحبت می‌کنند. کانون فقط یک آزمون نیست و مجموعه‌ای از امکانات را برای موفقیت در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌دهد. به کانون و برنامه کانون اعتماد کنید. مطمئن باشید پیشرفت خواهید کرد.

(کلاس‌های پیشرفت در مدرسه)

درس	مقطع	روز	ساعت	مدرس
حسابان (۲)	دوازدهم ریاضی	شنبه	۱۹	مهرداد ملوندی
گسسته	دوازدهم ریاضی	یکشنبه	۱۹	محمد خندان
فیزیک (۳)	دوازدهم ریاضی	دوشنبه	۱۹	حسام نادری
شیمی (۳)	دوازدهم ریاضی	سه شنبه	۱۹	یاسر راش
هندسه (۳)	دوازدهم ریاضی	چهارشنبه	۱۹	مهرداد ملوندی



# آزمون «۱۰ بهمن ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی (فیزیک و شیمی)

## دفترچه سؤال

تعداد سؤالات: ۴۰ سؤال

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۵۰ دقیقه

شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس	
۸۱-۹۰	۱۰	فیزیک ۳	نرمال
۹۱-۱۰۰	۱۰	فیزیک ۲	زوج کتاب
۱۰۱-۱۱۰		فیزیک ۱	
۱۱۱-۱۲۰	۱۰	شیمی ۳	نرمال
۱۲۱-۱۳۰	۱۰	شیمی ۲	زوج کتاب
۱۳۱-۱۴۰		شیمی ۱	

### پدیدآورندگان

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
مهران اسماعیلی-حسین الهی- زهره آقامحمدی-علیرضا جباری-مهرداد خاجی-محمدرضا خادمی رحمت‌اله خیراله‌سماکوش-محمدرضا شریفی-مهدی شریفی-مصطفی کیانی-احمد مرادی‌پور-امیراحمد میرسعید-حسام نادری ابوالفضل تکومنشی‌نژاد	فیزیک	
محمدرضا پورجاوید-سعید تیزرو-مجید جلیل‌ناغونی-محمدرضا جمشیدی-ندا حسین‌پورمقدم-پیمان خواجوی‌مجد-یاسر راش احسان روستایی-رسول عابدینی‌زواره-مجتبی‌محبوب-مهشید نیازی	شیمی	

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فیزیک	شیمی
گزینشگر	مصطفی کیانی	یاسر راش
گروه ویراستاری	حسین بصیرتر کمبور زهره آقامحمدی	مهشید نیازی امیرعلی بیات امیرحسین توحیدی
ویراستاری رئیس‌های برتر	سینا صالحی امیررضا مرادی	-----
مسئول درسی	حسام نادری	مجتبی‌محبوب
مستند سازی	محمدرضا مهدوی	محمدصدرا وطنی
ویراستاران مستندسازی	سجاد بهارلویی عرفان ترابی	پریا اقبالی

### گروه فنی و تولید

مهداد ملوندی	مدیر گروه
نرگس غنی‌زاده	مسئول دفترچه
مدیر گروه: محیا اصغری	گروه مستندسازی
فرزانه فتح‌اله‌زاده	حروف‌نگار
سوران نعیمی	ناظر چاپ

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

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



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

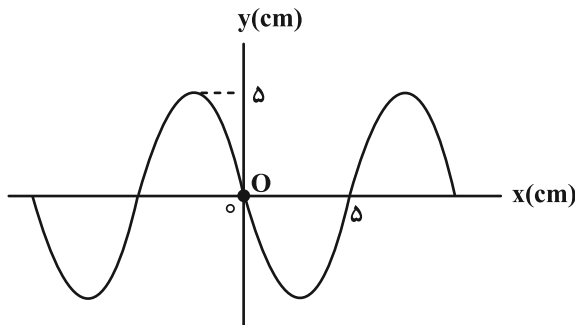
فیزیک ۳: نوسان و موج (تا پایان موج طولی و مشخصه‌های آن): صفحه‌های ۶۹ تا ۷۸

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۸۱- یک نوسان‌ساز، موج‌هایی را در یک طناب ایجاد می‌کند. با افزایش بسامد نوسان‌ساز، تندی موج و طول موج به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟

- (۱) ثابت، افزایش (۲) افزایش، کاهش (۳) ثابت، کاهش (۴) کاهش، افزایش

۸۲- تصویر موج منتشر شده در طنابی، در یک لحظه معین به شکل زیر است. اگر سرعت انتشار موج  $\vec{v} = (-5 \frac{m}{s}) \vec{i}$  باشد، سرعت

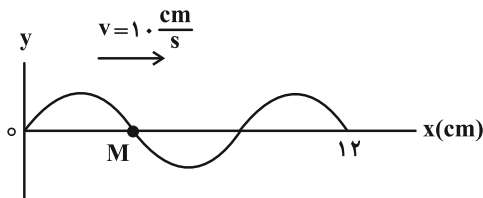


ذره O از طناب در این لحظه، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $-(10\pi \frac{m}{s}) \vec{j}$   
 (۲)  $(10\pi \frac{m}{s}) \vec{j}$   
 (۳)  $-(5\pi \frac{m}{s}) \vec{j}$   
 (۴)  $(5\pi \frac{m}{s}) \vec{j}$

۸۳- شکل زیر، تصویری از یک موج عرضی را در یک ریسمان کشیده شده در لحظه  $t = 0$  نشان می‌دهد. اگر تندی متوسط حرکت

ذره M در بازه زمانی  $t_1 = \frac{1}{5}s$  تا  $t_2 = \frac{7}{15}s$  برابر  $45 \frac{cm}{s}$  باشد، دامنه این موج، چند سانتی‌متر است؟



- (۱) ۲  
 (۲) ۴  
 (۳) ۸  
 (۴) ۱۲

۸۴- سیمی به طول ۲۵ m و شعاع مقطع ۲ mm، با نیرویی به اندازه ۶۰ N به صورت کشیده نگه داشته شده است. اگر یک موج عرضی در این

سیم پدید آوریم، در مدت زمان ۵ s، طول سیم را طی می‌کند. چگالی سیم در SI کدام است؟ (مقطع سیم دایره‌ای است و  $\pi = 3$ )

- (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۸۰۰۰ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۶۰۰۰

۸۵- فنری به جرم ۳۰۰ گرم و طول ۷۵ cm با نیروی ۳/۶ N کشیده شده است. اگر به منظور ایجاد یک موج عرضی، انتهای آزاد فنر را

با بسامد ۱۰ Hz به نوسان در آوریم، فاصله افقی یک قله ایجاد شده روی فنر از دره مجاور آن چند سانتی‌متر خواهد بود؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۵

مشابه سؤال‌هایی که با آیکون مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

۸۶- کدام یک از موج‌های زیر، طولی هستند؟

- (الف) امواج لرزه‌ای اولیه  
(ب) امواج لرزه‌ای ثانویه  
(پ) امواج رادیویی  
(ت) امواج همراه با تراکم و انبساط در فتر
- (۱) الف و پ  
(۲) الف و ت  
(۳) ب و پ  
(۴) ب و ت

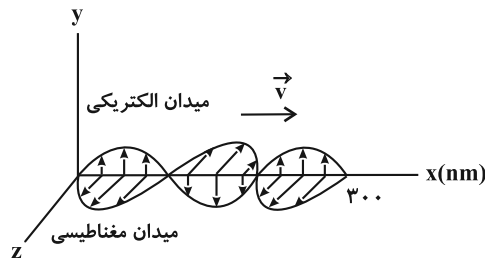
۸۷- پس از رخ دادن یک زمین‌لرزه، امواج لرزه‌ای S و P منتشر می‌شوند. این دو موج با اختلاف زمانی ۳ دقیقه به دستگاه لرزه‌نگار

می‌رسند و زمین‌لرزه در فاصله ۹۰۰ کیلومتری لرزه‌نگار رخ داده است. اگر اختلاف تندی این دو موج  $\frac{4}{5} \frac{\text{km}}{\text{s}}$  باشد، تندی

موج S چند کیلومتر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳  
(۲)  $\frac{4}{5}$   
(۳)  $\frac{7}{5}$   
(۴)  $\frac{10}{5}$

۸۸- یک تصویر لحظه‌ای از موجی الکترومغناطیسی که در خلأ منتشر می‌شود، مطابق شکل زیر است. کدام یک از موارد زیر درست



است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )

(الف) بسامد این موج  $10^{15} \text{ Hz}$  است.

(ب) میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در مدت  $\frac{2}{3} \times 10^{-6} \text{ ns}$ ، یک نوسان

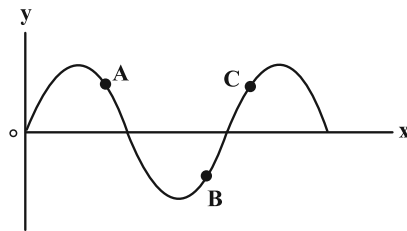
کامل انجام می‌دهند.

(پ) در لحظه‌ای که اندازه میدان مغناطیسی در خلاف جهت محور z در حال کاهش است، اندازه میدان الکتریکی در جهت محور y در حال

کاهش است.

- (۱) فقط الف  
(۲) فقط ب  
(۳) ب و پ  
(۴) الف و پ

۸۹- نقش یک موج عرضی در یک لحظه، مطابق شکل زیر است. اگر در این لحظه انرژی جنبشی ذره B در حال افزایش باشد، کدام



یک از موارد زیر در این لحظه درست است؟

(الف) جهت انتشار موج در خلاف جهت محور x است.

(ب) بردار شتاب ذره C در جهت محور y است.

(پ) حرکت ذره A تندشونده است.

(ت) بردار سرعت ذره B در خلاف جهت محور y است.

- (۱) الف و پ  
(۲) الف و ت  
(۳) ب و پ  
(۴) ب و ت

۹۰- در کدام گزینه طیف موج‌های الکترومغناطیسی به ترتیب کاهش بسامد منظم شده‌اند؟

- (۱) فرابنفش، بنفش، قرمز، میکروموج  
(۲) میکروموج، قرمز، فرابنفش، بنفش  
(۳) قرمز، بنفش، میکروموج، فرابنفش  
(۴) میکروموج، بنفش، فرابنفش، قرمز

فیزیک ۲: الکترواستاتیکی و مدارهای جریان مستقیم (تا انتهای مقاومت‌های خاص و دیودها): صفحه‌های ۳۲ تا ۶۱ وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

توجه:

دانش‌آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال فیزیک ۲ (۹۱ تا ۱۰۰) و فیزیک ۱ (۱۰۱ تا ۱۱۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۹۱- خازن پر شده‌ای را از باتری جدا کرده و سپس دی‌الکتریک بین صفحات را برمی‌داریم. ظرفیت، انرژی و اختلاف پتانسیل آن به ترتیب از راست به چپ ..... می‌یابند.

- (۱) کاهش- کاهش- کاهش  
(۲) کاهش- افزایش- افزایش  
(۳) افزایش- افزایش- کاهش  
(۴) افزایش- کاهش- افزایش

۹۲- ظرفیت خازنی  $2\mu F$  و بار روی صفحات آن  $20\mu C$  می‌باشد. بار روی صفحات آن را چند درصد افزایش دهیم تا انرژی ذخیره شده در خازن  $46\mu J$  افزایش یابد؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

۹۳- خازنی تخت با ظرفیت  $C$  که دی‌الکتریک آن هواست، توسط مولدی شارژ و از آن جدا شده است. اگر اندازه بار ذخیره شده روی

هر صفحه آن  $q$  باشد با سه برابر نمودن فاصله صفحه‌های آن و  $\frac{1}{3}$  برابر کردن مساحت هر صفحه و قرار دادن دی‌الکتریک با

ثابت  $\kappa = 9$  میان دو صفحه، میدان بین دو صفحه و چگالی بار روی هر صفحه خازن چند برابر می‌شود؟

- (۱)  $1, \frac{1}{9}$  (۲)  $3, \frac{1}{3}$  (۳)  $9, \frac{1}{9}$  (۴)  $3, \frac{1}{3}$

۹۴- ظرفیت خازنی  $4\mu F$  و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه آن برابر  $V$  است. اگر  $6mC$ - بار الکتریکی از صفحه منفی جدا کرده و به

صفحه مثبت منتقل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن  $3J$  کاهش می‌یابد.  $V$  چند ولت است؟

- (۱) ۱۲۵۰ (۲) ۱۵۰۰ (۳) ۲۲۵۰ (۴) ۲۵۰۰

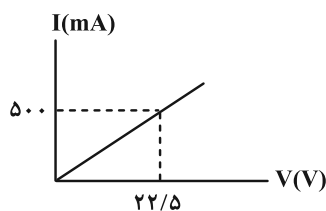
۹۵- کدام یک از گزینه‌های زیر بیانگر یکای بار الکتریکی نمی‌باشد؟

- (۱) آمپر . ثانیه  
(۲) میلی‌آمپر . ساعت  
(۳) ولت . ثانیه  
(۴) اهم  
اهم

۹۶- نمودار جریان برحسب ولتاژ برای یک سیم مطابق شکل زیر است. اگر  $\frac{2}{5}$  این سیم را بریده و کنار بگذاریم و باقی‌مانده آن را یکنواخت بکشیم

تا هم‌اندازه سیم اولیه شود، باید دو سر آن را به اختلاف پتانسیل چند ولت متصل کنیم تا جریان  $2000mA$  از آن بگذرد؟ (دما ثابت است.)

- (۱) ۵۰  
(۲) ۱۵۰  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۹۰

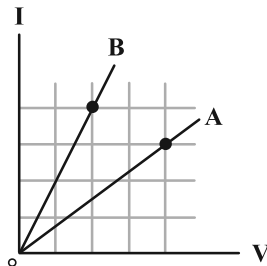


۹۷- قطر مقطع سیم مسی  $A$ ،  $3$  برابر قطر مقطع سیم مسی  $B$  و طول آن نیز  $\frac{1}{4}$  طول سیم  $B$  است. اگر مقاومت سیم  $A$  برابر  $4\Omega$

باشد، مقاومت سیم  $B$  چند اهم است؟ (دو سیم در دمای ثابت و یکسانی هستند.)

- (۱) ۴ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴) ۷۲

۹۸- دو رسانای فلزی A و B طول یکسانی دارند. رسانای A سیم توپری به قطر ۲mm و رسانای B لوله‌ای توخالی به شعاع خارجی ۴mm و شعاع داخلی ۲mm است. اگر نمودار جریان عبوری از این دو رسانا بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آنها مطابق شکل زیر باشد، مقاومت ویژه رسانای B چند برابر مقاومت ویژه رسانای A است؟ (دما ثابت است.)



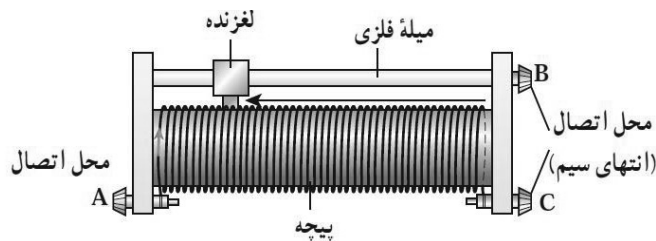
(۱)  $\frac{9}{4}$

(۲)  $\frac{4}{9}$

(۳)  $\frac{9}{2}$

(۴)  $\frac{2}{9}$

۹۹- با توجه به رئوستای شکل زیر، کدام گزاره زیر صحیح است؟



الف) اگر نقاط A و C به دو سر یک مدار الکتریکی وصل شوند، با حرکت لغزنده، مقاومت رئوستا تغییر می‌کند.

ب) اگر نقاط A و B به دو سر یک مدار الکتریکی وصل شوند، با حرکت لغزنده به سمت B، مقاومت رئوستا کاهش می‌یابد.

پ) اگر نقاط B و C به دو سر یک مدار الکتریکی وصل شوند، با حرکت لغزنده به سمت B، مقاومت رئوستا افزایش می‌یابد.

- (۱) فقط الف (۲) ب و پ (۳) همه موارد (۴) هیچ کدام

۱۰۰- کدام موارد زیر درست است؟

الف) از ترمیستورها به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود.

ب) در مقاومت LDR با افزایش شدت نور تابیده شده بر آن، مقاومتش افزایش می‌یابد.

پ) LEDها به دلیل نداشتن رشته به هنگام تولید نور انرژی گرمایی زیادی تولید نمی‌کنند.

ت) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما، افزایش می‌یابد.

- (۱) همه موارد (۲) الف، ب و پ (۳) پ و ت (۴) الف و پ

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: ویژگی‌های فیزیکی مواد: صفحه‌های ۲۳ تا ۵۲

توجه:

دانش‌آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال فیزیک ۲ (۹۱ تا ۱۰۰) و فیزیک ۱ (۱۰۱ تا ۱۱۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۰۱- سوزن کوچکی بر روی سطح آب شناور است. اگر به آرامی یک قطره مایع ظرفشویی به آب اضافه کنیم، سوزن بلافاصله به ته آب می‌رود. علت این موضوع چیست؟

(۱) کم شدن خاصیت دگرچسبی در اثر اضافه کردن مایع ظرفشویی

(۲) زیاد شدن خاصیت هم‌چسبی در اثر اضافه کردن مایع ظرفشویی

(۳) کم شدن خاصیت کشش سطحی در اثر اضافه کردن مایع ظرفشویی

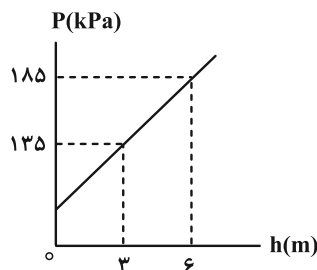
(۴) زیاد شدن خاصیت کشش سطحی در اثر اضافه کردن مایع ظرفشویی

۱۰۲- دو لوله شیشه‌ای باریک دو انتها باز A و B به ترتیب با قطرهای ۱ mm و ۵ mm / ۰ را به‌طور عمودی تا نیمه وارد درون ظرفی می‌کنیم. اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و شیشه باشد، سطح مایع درون لوله‌ها به صورت ..... از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد و ارتفاع مایع در لوله A ..... از لوله B است.

(۱) برآمده و بالاتر- پایین‌تر (۲) برآمده و پایین‌تر- بالاتر (۳) فرورفته و بالاتر- پایین‌تر (۴) فرورفته و پایین‌تر- بالاتر

۱۰۳- نمودار فشار برحسب عمق از سطح آزاد مایع درون یک ظرف مطابق شکل زیر است. در این مکان فشار هوا چند کیلوپاسکال

است؟  $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



(۱) ۸۵

(۲) ۸۰

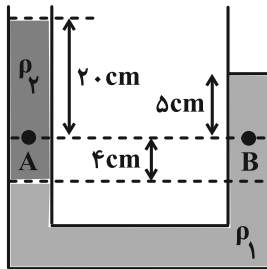
(۳) ۹۰

(۴) ۷۵

محل انجام محاسبات

۱۰۴- در لوله U شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی در تعادل هستند. اگر اندازه اختلاف فشار نقاط A و B،  $800 \text{ Pa}$  باشد، مجموع

چگالی دو مایع چند واحد SI است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg})$



۱۲۰۰ (۱)

۲۰۰۰ (۲)

۳۲۰۰ (۳)

۴۴۰۰ (۴)

۱۰۵- در یک ظرف استوانه‌ای که مساحت قاعده آن  $20 \text{ cm}^2$  است، جیوه به ارتفاع  $5 \text{ cm}$  ریخته‌ایم. اگر  $544 \text{ cm}^3$  از مایع دیگری به

چگالی  $2 \frac{g}{\text{cm}^3}$  به آن اضافه کنیم، فشار کل در کف ظرف چند درصد افزایش می‌یابد؟

$(P_0 = 1.02 \times 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$

۲۰ (۴)

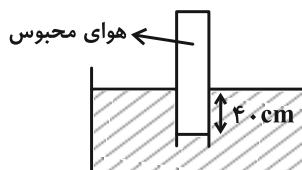
۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۱۰۶- در شکل زیر، مایعی به چگالی  $2/5 \frac{g}{\text{cm}^3}$  داخل ظرف و لوله قرار دارد. اگر مساحت سطح مقطع لوله برابر  $1/5 \text{ cm}^2$  باشد، نیرویی که از

طرف هوای محبوس به انتهای بسته لوله وارد می‌شود، چند نیوتون است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{\text{cm}^3}, P_0 = 75 \text{ cm Hg})$



۱۳/۸ (۱)

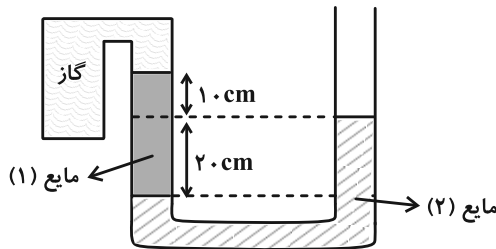
۱۶/۸ (۲)

۱۸/۶ (۳)

۲۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۰۷- در شکل زیر، مایع‌ها در حال تعادل‌اند. اگر چگالی مایع‌های (۱) و (۲) به ترتیب  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $1300 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  باشد، فشار پیمانه‌ای گاز



چند پاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۱) ۳۰۰-

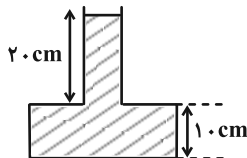
(۲) ۶۰۰-

(۳) ۲۰۰-

(۴) ۴۰۰-

۱۰۸- در شکل زیر، سطح مقطع دهانه قسمت باریک و پهن ظرف استوانه‌ای شکل به ترتیب برابر  $5 \text{cm}^2$  و  $50 \text{cm}^2$  است، اگر ظرف را از روغن با

چگالی  $\rho = 1/2 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  روغن پر کنیم، نیرویی که به صورت عمود از طرف مایع به کف ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



(۱) ۱/۸

(۲) ۱۸

(۳) ۰/۶

(۴) ۶

۱۰۹- در روزهایی که باد شدید می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس، به دلیل ..... فشار هوای بالای سطح آب، ..... از ارتفاع میانگین می‌شود.

(۴) کاهش، بیشتر

(۳) افزایش، بیشتر

(۲) کاهش، کمتر

(۱) افزایش، کمتر

۱۱۰- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) علت پخش شدن جوهر در آب، حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های جوهر است.

(ب) افزایش دما سبب کاهش کشش سطحی می‌شود.

(پ) هر چه از سطح زمین دورتر شویم، چگالی و فشار هوا کمتر می‌شود.

(ت) برای شارهای تراکم‌ناپذیر و در حال حرکت در یک لوله استوانه‌ای با سطح مقطع متغیر، با دو برابر شدن شعاع مقطع لوله، تندی شار، نصف می‌شود.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

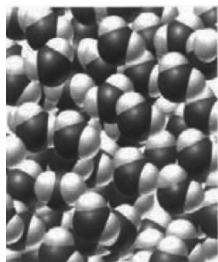
(۱) ۴

شیمی ۳: شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری (نا انتهای هنرنامه‌ی شاره): صفحه‌های ۶۷ تا ۷۹ / شیمی ۱: صفحه‌های ۴۰، ۴۱ و ۵۴ تا ۵۶ وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ دادن به این سؤالات برای همه دانش‌آموزان اجباری است.

۱۱۱- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

الف) آلومینیم اکسید با تشکیل بیش از ۳۰٪ جرم نمونه خاک رس، بیشترین درصد جرمی را در میان اکسیدهای فلزی در این خاک دارد.  
ب) در فرایند پخت سفالینه، سیلیس، بیشترین مقدار اختلاف درصد جرمی اولیه و ثانویه را در میان اجزای باقی‌مانده در ترکیب درصد خاک رس تجربه می‌کند.



پ) ساختار ذره‌ای کمتر از ۱۰٪ جرمی اجزای تشکیل‌دهنده خاک رس از الگوی شکل مقابل پیروی می‌کند.  
ت) تفاوت عمده در ساختار ذرات دو ماده با بیشترین درصد جرمی در خاک رس، فقط در نوع پیوند آن‌ها است.

(۱) الف و ب

(۲) ب و ت

(۳) الف و پ

(۴) پ و ت

۱۱۲- از نوعی خاک رس که از سیلیس (با درصد جرمی ۴۰٪)، آب (با درصد جرمی ۱۰٪) و سایر مواد تشکیل شده است، در تهیه نوعی ماده سرامیکی استفاده می‌شود. اگر در فرایند پخت این خاک رس برای فراوری، درصد جرمی آب به ۱٪ کاهش یابد، درصد جرمی سیلیس در فرآورده نهایی چند درصد نسبت به حالت اولیه آن در خاک رس افزایش می‌یابد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۱۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره مقایسه الماس و گرافیت درست است؟


- (۱) هر دو جامد کووالانسی بوده و بین مولکول‌های سازنده آن‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد.
- (۲) می‌توان گفت در الماس همانند گرافیت چینش سه بعدی اتم‌ها باعث ایجاد سختی بالا شده است.
- (۳) از الماس برای ساخت مته‌ها و ابزارهای برش شیشه استفاده می‌شود ولی گرافیت در تولید مغز مداد کاربرد دارد.
- (۴) نسبت جرم به حجم در جامدی که در ساختار خود پیوند دوگانه نیز دارد نسبت به جامدی که فقط پیوند یگانه دارد بیشتر است.

۱۱۴- کدام گزینه درست است؟

- (۱) یخ شفاف و گرافن کدر است و هر دو ساختار شش گوشه دارند.
- (۲) قطعاً سیلیسیم، همانند الماس در طبیعت به صورت خالص یافت می‌شود.
- (۳) یخ و گرافن با تشکیل حلقه‌های شش گوشه چینش منظم و دوعدی تشکیل می‌دهند.
- (۴) در ساختار گرافیت تمام اتم‌های کربن همانند اتم‌های کربن موجود در الماس به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود رسیده اند.

۱۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با کربن و سیلیسیم درست است؟

- (۱) هر دو عنصر می‌توانند در ترکیبات مولکولی برخلاف ترکیبات یونی یافت شوند.
- (۲) گرافن نمونه‌ای خالص از کربن و کوارتز نمونه‌ای خالص از عنصر سیلیسیم است.
- (۳) هر دو عنصر همواره با گرفتن چهار الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب هم‌دوره خود می‌رسند.
- (۴) در ساختار یک نمونه خالص از سیلیس بین تمامی اتم‌های موجود در آن پیوند اشتراکی برقرار است.

مشابه سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

۱۱۶- کدام گزینه برای تکمیل جمله داده شده مناسب است؟

«مولکول‌های کربن دی‌اکسید و کربونیل سولفید از نظر ..... مشابه یکدیگر بوده و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.»

(۱) شکل هندسی- شمار جفت الکترون‌های پیوندی

(۲) شمار جفت الکترون‌های پیوندی- جهت‌گیری در میدان الکتریکی

(۳) جهت‌گیری در میدان الکتریکی- شکل هندسی

(۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی- شکل هندسی

۱۱۷- چند مورد از مقایسه‌های زیر درست است؟

(الف) پایداری: سیلیس < سیلیسیم

(ب) نقطه ذوب: سیلیس < یخ

(پ) میزان سختی: گرافیت < الماس

(ت) میانگین آنتالپی پیوند:  $C-C < Si-Si$

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۱۸- واژه‌های متداول مانند «فرمول مولکولی»، «جامد کووالانسی»، «پیوند هیدروژنی» و «مولکول ناقطبی» را به کدام موارد می‌توان

نسبت داد؟ (از راست به چپ)

(۱)  $CCl_4$  ،  $CH_4$  ،  $SiO_2$  ،  $PCl_3$

(۲)  $CO_2$  ،  $H_2O$  ،  $SO_2$  ،  $OF_2$

(۳)  $O_3$  ، اوره ،  $C(s)$  ، (گرافیت) ،  $N_2O$

(۴)  $SO_2$  ،  $HCOOH$  ،  $SiC$  ،  $C_6H_{12}O_6$

۱۱۹- تمامی ویژگی‌های زیر در مورد کدام مولکول صدق می‌کند؟

• به دلیل توزیع یکنواخت بار الکتریکی در پیرامون اتم مرکزی در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

• در نقشه پتانسیل الکتریکی آن، اتم مرکزی دارای بار جزئی مثبت و اتم‌های کناری دارای بار جزئی منفی‌اند.

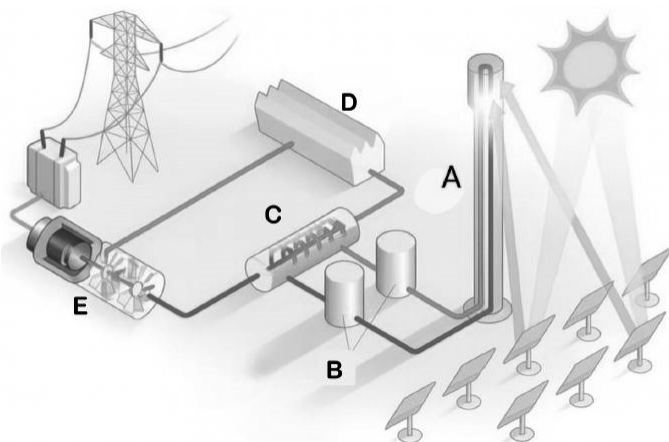
• نسبت شمار اتم‌های کناری به اتم مرکزی در آن بیشتر از نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی است.

(۱)  $SO_2$

(۲)  $NF_3$

(۳)  $SO_3$

(۴)  $H_2S$



۱۲۰- در مورد تصویر زیر کدام گزینه درست است؟

(۱) در لوله‌های قسمت A شماره مولکولی در جریان است.

(۲) نقش قسمت B کاهش دما و سردکنندگی است.

(۳) قسمت E نقش تولید گرما برای بخار کردن آب را دارد.

(۴) می‌توان گفت شماره قسمت C دارای مولکول‌های

قطبی است و برای سرد شدن وارد قسمت D می‌شود.

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: قدر هدایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۲۵ تا ۵۰

توجه:

دانش آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال شیمی ۲ (۱۲۱ تا ۱۳۰) و شیمی ۱ (۱۳۱ تا ۱۴۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۲۱- درستی یا نادرستی مطالب زیر در کدام گزینه آمده است؟

- اولین و محتمل‌ترین دلیل جستجوی منابع فلزی در اعماق دریا، کشف بقایای کشتی‌های غرق شده حامل طلا و جواهرات است که ارزش تاریخی بالایی دارند.
- گنج عظیم اعماق دریا فقط به صورت سولفید چندین فلز واسطه یافت می‌شود که آن‌ها را به منبعی کارآمدتر از نظر غلظت نسبت به ذخایر زمینی تبدیل کرده است.
- با وجود عدم نیاز به منابع شیمیایی کاهش این منابع در سنگ‌کره محرک شیمی‌دان‌ها برای جستجوی منابع تازه در اعماق اقیانوس‌ها بوده است.
- اگر مجموع هزینه‌های بهره‌برداری از یک معدن با در نظر گرفتن همه ملاحظه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی کمترین مقدار ممکن باشد، آن کشور در مسیر پیشرفت پایدار قرار دارد.

• فرایند استخراج فلزات از منابع دریایی، نیازمند به‌کارگیری مداوم و پیشرفته دانش شیمیایی برای جداسازی و پالایش مواد است.

- (۱) نادرست، نادرست، نادرست، درست، درست  
(۲) نادرست، درست، درست، درست، نادرست، درست  
(۳) درست، نادرست، درست، درست، نادرست  
(۴) نادرست، درست، درست، نادرست، درست، درست

۱۲۲- تفاوت اصلی در مرحله دفع بین کیسه پلاستیکی و پاکت کاغذی، از دیدگاه تأثیر بر محیط زیست در کدام گزینه بیان شده است؟

- (۱) بر اثر دفن کردن پاکت کاغذی، گاز متان تولید می‌شود در حالی که کیسه پلاستیکی بر اثر دفن شدن تجزیه نمی‌شود.  
(۲) حمل و نقل پسماندهای پلاستیکی برخلاف حمل و نقل پسماندهای کاغذی سبب آلودگی هوا می‌شود.  
(۳) کیسه پلاستیکی در صورت سوزاندن، آلودگی بسیار کمتری نسبت به سوزاندن کاغذ ایجاد می‌کند.  
(۴) هر سه روش مرحله دفع پاکت‌های کاغذی نمی‌تواند باعث آلودگی هوا شود.

۱۲۳- کدام مورد درست است؟

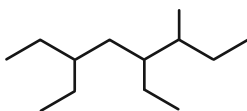
- (۱) امروزه دو نقش اساسی نفت خام در دنیای کنونی، فقط تأمین گرما و سوخت وسایل نقلیه است.  
(۲) در استخراج آهن، به ازای استخراج ۱ کیلوگرم آهن تقریباً ۳ کیلوگرم سنگ معدن آهن استفاده می‌شود.  
(۳) مقدار گرمای آزاد شده از احتراق یک گرم بنزین، ۱/۶ برابر گرمای حاصل از سوختن همان مقدار زغال سنگ است.  
(۴) انرژی ذخیره شده حاصل از بازیافت هفت قوطی فولادی می‌تواند یک لامپ ۱۰۰ واتی را در حدود ۲۵ ساعت روشن نگه دارد.  
۱۲۴- با قرار گرفتن گروه اتیل به جای یکی از شاخه‌های متیل در ۲، ۲- دی‌متیل پروپان، جرم این ماده به تقریب چند درصد افزایش

می‌یابد و نام ترکیب حاصل کدام است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۱۹/۴ ، ۲- متیل پنتان  
(۲) ۱۶/۲ ، ۲- متیل پنتان  
(۳) ۱۹/۴ ، ۲- دی‌متیل بوتان  
(۴) ۱۶/۲ ، ۲، ۲- دی‌متیل بوتان

۱۲۵- با توجه به ساختار داده شده، کدام گزینه زیر درست است؟

- (۱) درصد جرمی کربن در آن تقریباً برابر ۸۵ درصد است.  
(۲) مولکول آن در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.  
(۳) نام آیوپاک آن، ۳، ۵- دی‌اتیل ۶- متیل اوکتان است.  
(۴) تعداد کربن آن برابر مجموع تعداد کربن نفتالین و نخستین عضو خانواده آلکن‌ها است.



محل انجام محاسبات

۱۲۶- چه تعداد از مقایسه‌های زیر در رابطه با آلکان‌های راست زنجیر هپتان (a) و بوتان (b) درست است؟

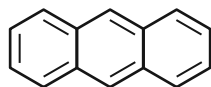
- قدرت نیروی بین مولکولی:  $a > b$
  - نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن:  $b > a$
  - نقطه جوش:  $b > a$
  - تفاوت شمار پیوندهای C-H و C-C در مولکول:  $a > b$
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

۱۲۷- کدام یک از عبارات زیر درباره ترکیبی با فرمول شیمیایی  $C_xH_y$  نادرست است؟

- (الف) اگر مقدار y دو برابر مقدار x باشد، قطعاً می‌توان گفت این ترکیب سیرنشده است.
  - (ب) اگر مقدار x با مقدار y برابر باشد، این ترکیب می‌تواند مربوط به سرگروه ترکیبات آروماتیک باشد.
  - (پ) اگر y برابر با  $2x + 2$  باشد، با افزایش مقدار x، گرانروی این ترکیب همانند نقطه جوش آن افزایش می‌یابد.
  - (ت) در فرمول شیمیایی ترکیبی که مدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگهداری لباس به کار می‌رفت مقدار x کوچک‌تر از y است.
- (۱) الف و ب      (۲) الف و ت      (۳) ب و پ      (۴) پ و ت

۱۲۸- آنتراسن جزئی از قطران زغال سنگ است که ساختار آن در زیر نمایش داده شده است. هر مول از این ماده با چند مول گاز اکسیژن می‌سوزد و جرم مولی آنتراسن با جرم مولی نفتالن چند واحد تفاوت دارد؟ (فرض کنید در معادله سوختن آنتراسن ۵۰ درصد

کربن‌ها به جای تبدیل شدن به کربن دی‌اکسید به کربن مونوکسید تبدیل شوند.) ( $H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$ )



- (۱)  $62, 16/5$
- (۲)  $50, 16/5$
- (۳)  $50, 13$
- (۴)  $62, 13$

۱۲۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) بیش از ۱۰٪ نفت خام در تولید خوراک پتروشیمی به کار می‌رود.
  - (۲) به مرحله جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب از نفت خام، پالایش می‌گویند.
  - (۳) در نفت سنگین کشورهای عربی، میزان درصد نفت کوره از مجموع درصدهای سایر اجزای آن بیشتر است.
  - (۴) مقایسه اندازه مولکول‌های اجزای نفت خام به صورت: نفت کوره < نفت سفید < گازوئیل < بنزین است.
- ۱۳۰- مخلوط گازهای پروپان، پروپن و پروپین، به جرم ۹/۶ گرم، در اثر واکنش با مقدار کافی برم مایع و تبدیل به فراورده‌های سیرشده، ۲۰۰ درصد افزایش جرم دارد. اگر تفاوت حجم گاز(ها) در ابتدا و انتهای واکنش برابر ۱/۵۶۸ لیتر (در شرایط STP) باشد، جرم پروپان در مخلوط اولیه چند گرم است؟ ( $H = 1, C = 12, Br = 80 : g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $8/96$       (۲)  $6/76$       (۳)  $7/29$       (۴)  $8/96$



۱۳۷- عنصر A در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد و آخرین زیرلایه s آن نیمه پر است. کدام گزینه به طور قطع درباره این عنصر صحیح است؟

- (۱) عنصر A دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی  $n = 3$  است.  
 (۲) در آرایش الکترونی عنصر A تنها یک زیرلایه نیمه پر وجود دارد.  
 (۳) عنصر A هنگام واکنش با اکسیژن الکترون از دست داده و یک ترکیب یونی تشکیل می‌دهد.  
 (۴) تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر A برابر با یک است و با از دست دادن آن به آرایش پایدار هشت‌تایی می‌رسد.

۱۳۸- در ترکیب یونی حاصل از کدام دو عنصر نسبت تعداد آنیون به کاتیون کوچک تر است؟

عنصر	A	B	C	D
آرایش الکترونی لایه ظرفیت	$4s^1$	$2s^2 2p^3$	$3s^2$	$3s^2 3p^4$

(۱) A و B

(۲) A و D

(۳) B و C

(۴) C و D

۱۳۹- اگر A، B، C، D و E (به ترتیب از راست به چپ) پنج عنصر متوالی جدول تناوبی باشند و B نخستین عنصری باشد که لایه سوم الکترونی آن از الکترون پر می‌شود، کدام مطلب درست است؟ (در بین عناصر داده شده A کمترین عدد اتمی را دارد.)

- (۱) نسبت شماره گروه به دوره عنصر C برابر ۳ است.  
 (۲) مجموع  $n+1$  برای الکترون‌های ظرفیت D برابر ۱۸ است.  
 (۳) اختلاف عدد اتمی عنصر E با گاز نجیب هم‌دوره خود برابر با ۳ است.  
 (۴) نسبت شمار فلزات اصلی به فلزات واسطه در بین این پنج عنصر برابر با ۱ است.

۱۴۰- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

(الف) از دست دادن، گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون نشانه‌ای از رفتار شیمیایی اتم است.  
 (ب) ترکیبات یونی دوتایی همواره از واکنش یک کاتیون یک بار مثبت و یک آنیون یک بار منفی تشکیل می‌شوند.  
 (پ) هرگاه اتم‌ها از طریق به اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش هشت‌تایی برسند، فرآورده نهایی همواره یک ترکیب یونی خواهد بود.  
 (ت) می‌توان گفت در رسم آرایش الکترون - نقطه‌ای فسفر چهار الکترون اول به صورت منفرد و الکترون پنجم به صورت جفت در کنار یکی از نقاط قبلی قرار می‌گیرد.

(۴) پ و ت

(۳) الف و ت

(۲) ب و ت

(۱) الف و ب

## دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۳ (از ۳)



## آزمون ۱۰ بهمن ۱۴۰۴

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، تعداد، شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	پیشروی سریع (اختیاری)	۱۰	۱۴۱	۱۵۰
۲	پیشروی سریع (اختیاری)	۱۰	۱۵۱	۱۶۰
۳	پیشروی سریع (اختیاری)	۱۰	۱۶۱	۱۷۰
۴	پیشروی سریع (اختیاری)	۱۰	۱۷۱	۱۸۰
۵	پیشروی سریع (اختیاری)	۱۰	۱۸۱	۱۹۰



# آزمون «۱۰ بهمن ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی

## دفترچه سؤال

### پیشروی سریع (اختیاری)

تعداد سؤالات: ۵۰ سؤال

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس	
۱۴۱-۱۵۰	۱۰	حسابان ۲	پیشروی سریع
۱۵۱-۱۶۰	۱۰	هندسه ۳	پیشروی سریع
۱۶۱-۱۷۰	۱۰	ریاضیات گسسته	پیشروی سریع
۱۷۱-۱۸۰	۱۰	فیزیک ۳	پیشروی سریع
۱۸۱-۱۹۰	۱۰	شیمی ۳	پیشروی سریع

#### پدیدآورندگان

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
شاهین پروازی-احمد حسن‌زاده‌فرد-روح‌اله حسینی-مریم زارعی-سامان سلامیان-مهسان گودرزی-حامد معنوی-نیما مهندس علی ناری‌ایبانه	حسابان ۲	
امیرحسین ابومحبوب-علی پسندیده-رسول حاجی‌زاده-روح‌اله حسینی-سیدمحمدرضا حسینی‌فرد-افشین خاصه‌خان مصطفی دیداری-محمد شاه‌محمدی-علیرضا شریف‌خطیبی-حامد قاسمیان-مهرداد ملوندی	هندسه و ریاضیات گسسته	
مهران اسماعیلی-امیرحسین آذرکمان-زهره آقامحمدی-مهرداد خاجی-رحمت‌اله خیراله‌زاده‌سماکوش-محمدرضا شریفی مصطفی کیانی-حسام نادری	فیزیک	
محمدرضا پورجاوید-ندا حسین‌پورمقدم-پیمان خواجوی‌مجد-یاسر راش-احسان روستایی-رسول عابدینی‌زواره-محسن مجتونی مجتبی محبوب-مهشید نیازی	شیمی	

#### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه	ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	دانیال ابراهیمی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب	مصطفی کیانی	یاسر راش
گروه ویراستاری	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	حسین بصیرترکمپور زهره آقامحمدی	مهشید نیازی امیرعلی بیات امیرحسین توحیدی
ویراستاری رتبه‌های برتر	آرین غلامی	آرین غلامی	آرین غلامی	سینا صالحی امیررضا مرادی	-----
مسئول درس	سیدسپهر متولیان	محمد خندان	محمد خندان	حسام نادری	مجتبی محبوب
مستند سازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	سجاد سلیمی	محمدرضا مهدوی	محمدصدرا وطنی
ویراستاران مستندسازی	معصومه صنعت‌کار-سجاد سلیمی-فرشته کمبرانی-پارسا باتقوا سجاد بهارلویی عرفان ترابی				

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری
حروف‌نگار	فرزانه فتح‌اله‌زاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

#### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حسابان ۲: مشتق (تا پایان مشتق تابع مرکب / قاعده زنجیری): صفحه‌های ۸۴ تا ۹۷

ویژه دانش آموزانی است که تا اسفند ماه می‌خواهند درس‌های دوازدهم را به اتمام برسانند.

۱۴۱- تابع  $f(x) = x|9-x^2|$  در چند نقطه مشتق ناپذیر است؟

(۲) یک

(۱) صفر

(۴) سه

(۳) دو

۱۴۲- کدام یک از توابع زیر در  $x=2$  مشتق پذیر است؟ ( [ ] علامت جزء صحیح است.)

$$g(x) = \frac{x-2}{[x]} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} 3x & ; x \geq 2 \\ x^2 & ; x < 2 \end{cases} \quad (۱)$$

$$k(x) = (x-2)[x] \quad (۴)$$

$$h(x) = \frac{x^2 - 4x + 4}{[x]} \quad (۳)$$


۱۴۳- اگر تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 1 & ; x \geq 1 \\ bx - 2 & ; x < 1 \end{cases}$  در نقطه  $x=1$  مشتق پذیر باشد، مقدار  $a+b$  کدام است؟

(۲) -۹

(۱) ۹

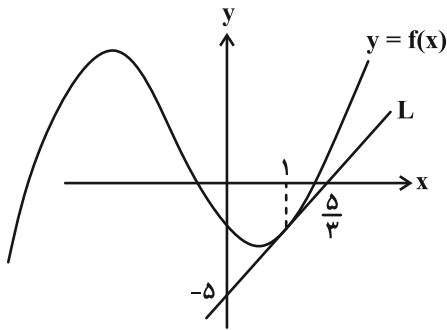
(۴) ۳

(۳) -۳

مشابه سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۱۴۴- مطابق شکل، خط  $L$  در نقطه‌ای به طول یک، بر نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = x^3 + mx^2 + nx - 1$  مماس است. مقدار  $m - n$  چقدر است؟



(۱) ۶

(۲) -۶

(۳) ۲

(۴) -۲

۱۴۵- مساحت سطح محصور بین مماس‌های قائم و افقی رسم شده بر نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 3}$  و محور  $x$  ها کدام است؟

(۲) ۲

(۱) ۴

(۴) ۳

(۳) ۶

۱۴۶- در تابع  $y = |x(x+1)(x+2)...(x+10)| + |x+8| |x+9|$ ، مجموع مشتق‌های چپ و راست در نقطه  $x = -10$  کدام است؟

(۲) صفر

(۱)  $2 \times 9!$

(۴) -۶

(۳) -۳

۱۴۷- اگر  $f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x}$  و  $g(x) = \cot x$ ، حاصل  $f'(x) + g'(x)$  کدام است؟

(۲)  $\frac{\tan x}{\cos x}$

(۱)  $\frac{\cot x}{\sin x}$

(۴)  $-\frac{\tan x}{\cos x}$

(۳)  $-\frac{\cot x}{\sin x}$

محل انجام محاسبات

۱۴۸- برای تابع  $f$  داریم  $f(1) = 7$  و  $f'(1) = 4$ ، اگر  $h(x) = \sqrt{4 + 3f(x)}$  باشد، مقدار  $h'(1)$  کدام است؟

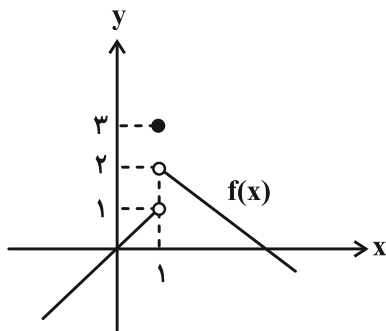
۰/۶ (۲)

۰/۲ (۱)

۱/۲ (۴)

۱ (۳)

۱۴۹- اگر نمودار تابع  $y = f(x)$  به صورت زیر باشد، اختلاف مشتق چپ و راست تابع  $g(x) = \frac{|x^3 - 1|}{f(x) + 1}$  در  $x = 1$  کدام است؟



۰/۵ (۱)

۱/۵ (۲)

۲/۵ (۳)

صفر (۴)

۱۵۰- نمودارهای توابع خطی و متمایز  $g$  و  $h$  که هر کدام از آن‌ها با دو محور مختصات، زوایای حاده یکسان می‌سازند، بر نمودار

تابع  $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2$  مماس هستند. اگر  $(h+g)(\alpha) = \frac{109}{24}$  باشد، مقدار  $\frac{(f \circ f)'(\alpha)}{f'(-\frac{47}{6})}$  کدام است؟

۴ (۲)

$\frac{11}{3}$  (۱)

۱۰ (۴)

$\frac{22}{3}$  (۳)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: آشنایی با مقاطع مخروطی (تا پایان انتقال (محورها)): صفحه‌های ۵۰ تا ۵۴

ویژه دانش آموزانی است که تا اسفند ماه می‌خوانند درس‌های دوازدهم را به اتمام برسانند.

۱۵۱- اگر  $A(3, 9)$  یک نقطه از سهمی و  $y = -1$  خط هادی آن باشد، کدام نقطه می‌تواند کانون سهمی باشد؟

- (۱)  $(1, -3)$  (۲)  $(-1, 3)$   
(۳)  $(-3, 1)$  (۴)  $(3, -3)$

۱۵۲- خط هادی سهمی به معادله  $(y-5)^2 = -10(x-4)$ ، خط به معادله  $y - 2x + 5 = 0$  را با چه عرضی قطع می‌کند؟

- (۱) ۸ (۲) -۵  
(۳) ۴ (۴) -۱

۱۵۳- در یک سهمی،  $F(2, 1)$  کانون،  $S(a, b)$  رأس و خط  $x + 2y = 6$ ، خط هادی است. مقدار  $2a - b$  برابر کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) -۵  
(۳) -۳ (۴) ۳

۱۵۴- در سهمی به معادله  $8y^2 + x = 0$ ، فاصله کانون تا خط هادی کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸  
(۳)  $\frac{1}{16}$  (۴)  $\frac{1}{4}$


۱۵۵- نقطه  $F(-2, 3)$  کانون یک سهمی است. اگر فاصله کانونی این سهمی برابر با ۲ باشد، معادله خط هادی کدام نمی‌تواند باشد؟

- (۱)  $x = -4$  (۲)  $y = -1$   
(۳)  $x = 2$  (۴)  $y = 7$

۱۵۶- اگر مجموعه نقاطی از صفحه که فاصله آن‌ها از نقطه  $(-2, 0)$  و خط  $x - 2 = 0$  یکسان است با دایره به مرکز مبدأ و شعاع  $2\sqrt{5}$ ، در

ربع دوم فقط یک نقطه مشترک داشته باشد، آنگاه مجموع طول و عرض این نقطه مشترک برابر با کدام است؟

- (۱) -۶ (۲) -۴ (۳) ۲ (۴) ۴

مشابه سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۱۵۷- در یک سهمی، نقطه  $F(a, \frac{-3a}{2})$  کانون و خط  $y = \frac{-a}{2}$  خط هادی است. اگر نمودار این سهمی از نقطه  $(1, -1)$  بگذرد، کدام نقطه

می تواند رأس سهمی باشد؟

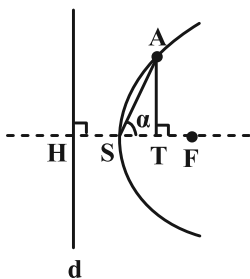
(۱)  $(\frac{1}{3}, -\frac{1}{3})$

(۲)  $(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$

(۴)  $(2, -2)$

(۳)  $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$

۱۵۸- در شکل زیر،  $d$  خط هادی سهمی و نقطه  $A$  روی نمودار سهمی طوری قرار دارد که  $FT = 2ST$  می باشد، مقدار  $\tan \alpha$  کدام است؟



(F کانون سهمی است.)

(۱)  $\sqrt{3}$

(۲)  $2\sqrt{3}$

(۳)  $3\sqrt{3}$

(۴)  $4\sqrt{3}$

۱۵۹- مبدأ مختصات، کانون مشترک دو سهمی با خطوط هادی  $x = 4$  و  $y = 2$  است. نقاط برخورد نمودارهای دو سهمی با محورهای

مختصات که هیچ کدام از آنها، رأس این دو سهمی نیستند، تشکیل یک چندضلعی با کدام مساحت را می دهند؟

(۲) ۱۰

(۱) ۸

(۴) ۱۶

(۳) ۱۲

۱۶۰- نقطه  $F(\frac{5}{2}, m)$  کانون یک سهمی افقی است. دایره‌ای به مرکز F و مماس بر خط هادی سهمی رسم می کنیم تا نمودار سهمی را در نقطه‌ای

با عرض  $m + 3$  قطع کند. اگر نقطه  $(7, -4)$  روی نمودار سهمی باشد، مختصات نقطه تماس دایره با خط هادی، کدام می تواند باشد؟

(۲)  $(-1, -2)$

(۱)  $(-1, 2)$

(۴)  $(-\frac{1}{2}, 2)$

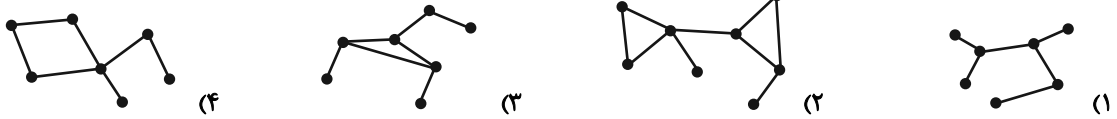
(۳)  $(-\frac{1}{2}, -2)$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

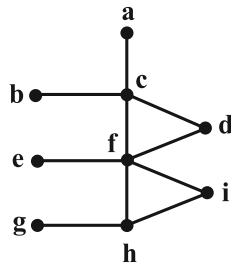
ریاضیات گسسته: گراف و مدل سازی: صفحه های ۴۷ تا ۵۴

ویژه دانش آموزانی است که تا اسفند ماه می خواهند درس های دوازدهم را به اتمام برسانند.

۱۶۱- عدد احاطه گری کدام یک از گراف های زیر با بقیه متفاوت است؟



۱۶۲- گراف شکل زیر، چند مجموعه احاطه گر مینیمم دارد؟



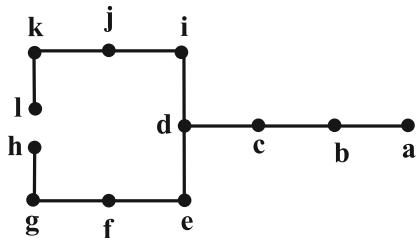
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶۳- در گراف زیر، عدد احاطه گری برابر ..... و تعداد آن - مجموعه آن ..... است. (به ترتیب از راست به چپ)



۱، ۴ (۱)

۲، ۴ (۲)

۲، ۶ (۳)

۱، ۵ (۴)

۱۶۴- در یک گراف  $\gamma$  رأسی غیر تهی  $k$ -منتظم که عدد  $k$ ، حداقل مقدار ممکن خود را دارد، کدام گزینه صحیح است؟

(۲) تعداد یال ها ۶ می باشد.

(۱) عدد احاطه گری ۲ می باشد.

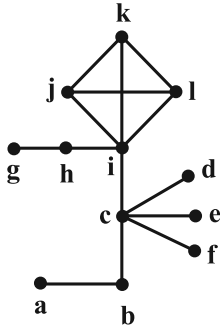
(۴) عدد احاطه گری برابر  $\left\lceil \frac{\gamma}{\Delta+1} \right\rceil$  می باشد.

(۳) مجموعه احاطه گر مینیمم منحصر به فرد دارد.

مشابه سؤال هایی که با آیکون مشخص شده اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۱۶۵- گراف زیر چند مجموعه احاطه گر مینیمال دارد؟



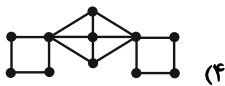
۳۱ (۱)

۳۲ (۲)

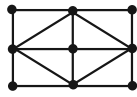
۱۵ (۳)

۱۶ (۴)

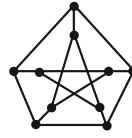
۱۶۶- در کدام گراف، عدد احاطه‌گری برابر  $\left\lfloor \frac{n}{\Delta+1} \right\rfloor$  نیست؟ (n: تعداد رأس‌های گراف،  $\Delta$ : بزرگ‌ترین درجه رأس)



(۴)



(۳)



(۲)

$C_6$  (۱)

۱۶۷- گراف  $P_n$  حداقل یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۴ عضوی دارد. عدد n چند مقدار متمایز می‌تواند باشد؟

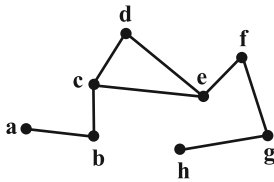
۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۶۸- در گراف زیر، چند مجموعه احاطه‌گر مینیمال مانند X وجود دارد به طوری که هر دو رأس b و c متعلق به مجموعه X باشند؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶۹- G گرافی ۲- منتظم از مرتبه ۱۶ است که عدد احاطه‌گری آن، بیشترین مقدار ممکن می‌باشد. اگر  $\gamma$ ، عدد احاطه‌گری این گراف

و m، حداقل تعداد یال‌هایی باشد که برای همبند شدن این گراف باید به آن افزوده شود، آنگاه حاصل  $\gamma - m$  کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

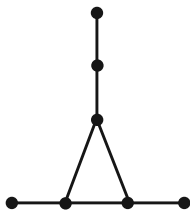
۱۷۰- گراف زیر چند مجموعه احاطه‌گر مینیمال دارد که مینیمم نیست؟

۲ (۲)

۴ (۱)

صفر (۴)

۱ (۳)



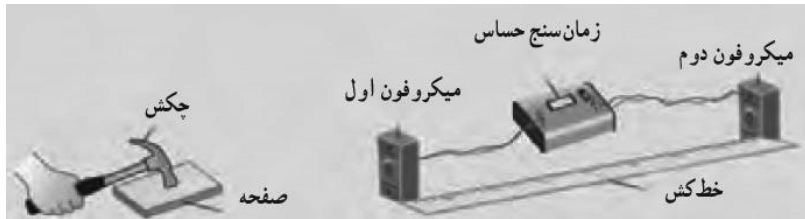
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: نوسان و موج: صفحه‌های ۷۸ تا ۸۸

ویژه دانش آموزانی است که تا اسفند ماه می‌خواهند درس‌های دوازدهم را به اتمام برسانند.

۱۷۱- شکل زیر آزمایش ساده‌ی مربوط به اندازه‌گیری مشخصه‌ی تندی امواج صوتی را نشان می‌دهد. اگر فاصله‌ی بین دو میکروفون ۸۵ cm و

تندی صوت در هوا  $340 \frac{m}{s}$  باشد، اختلاف زمانی بین دریافت صوت توسط میکروفون‌ها چند میلی‌ثانیه است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۵۰

(۳) ۲/۵

(۴) ۵

۱۷۲- توان متوسط یک منبع صوتی که صوت حاصل از آن به‌طور یکنواخت در همه‌ی جهت‌ها منتشر می‌شود، چند وات باشد تا در

فاصله‌ی ۱۰۰ متری از آن، صوت با تراز شدت ۸۰ دسی‌بل دریافت شود؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود،  $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$  و  $\pi \approx 3$ )

(۴) ۱۶۰

(۳) ۱۲۰

(۲) ۱۶

(۱) ۱۲

۱۷۳- در یک فضای باز، فاصله‌ی شنونده‌ای از یک چشمه‌ی صوت برابر ۴۰۰ m است. اگر شنونده ۸۰ m به چشمه‌ی صوت نزدیک شود، .....


(۳ / ۰ /  $\log 2$  و از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید.)

(۱) شدت صوتی که دریافت می‌کند، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) شدت صوتی که دریافت می‌کند، ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) تراز شدت صوت دریافتی، ۲ dB افزایش می‌یابد.

(۴) تراز شدت صوت دریافتی، ۲ dB کاهش می‌یابد.

مشابه سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۱۷۴- یک دستگاه صوتی، صدایی با تراز شدت صوت  $\beta_1 = 35 \text{ dB}$  و دستگاه دیگر صدایی با تراز شدت صوت  $\beta_2 = 99 \text{ dB}$  ایجاد می‌کند.

اگر شدت صوت‌های مربوط به این دو تراز (برحسب  $\frac{W}{m^2}$ )  $I_1$  و  $I_2$  باشد، حاصل  $\left(\frac{I_2}{I_1}\right)$  چقدر است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

$4 \times 10^8$  (۴)

$2/5 \times 10^6$  (۳)

$2/5 \times 10^8$  (۲)

$4 \times 10^6$  (۱)

۱۷۵- شنونده‌ای در فاصله مشخص از یک چشمه صوت قرار دارد. شخص ۱۲ متر به چشمه نزدیک می‌شود و تراز شدت صوت ۶ دسی‌بل افزایش

می‌یابد. چند متر دیگر به چشمه نزدیک شود تا تراز شدت صوت ۱۲ دسی‌بل دیگر افزایش یابد؟ ( $\log 2 = 0.3$  و اتلاف انرژی نداریم).

$\sqrt{24}$  (۴)

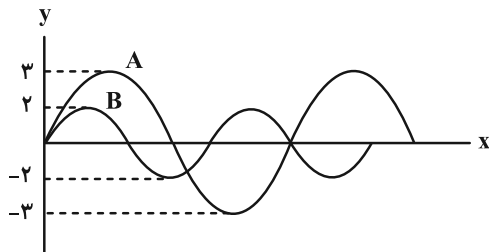
$\sqrt{12}$  (۳)

۲۴ (۲)

۹ (۱)

۱۷۶- شکل زیر، نمودار جابه‌جایی- مکان را طی انتشار دو صوت در یک محیط و در فاصله یکسان از چشمه صوت نشان می‌دهد. در

کدام گزینه رابطه درستی از تراز شدت این دو صوت، برحسب یکای SI، وجود دارد؟ ( $\log 2 = 0.3$ )



$\beta_A = \beta_B$  (۱)

$\beta_A = \beta_B + 6$  (۲)

$\beta_A = \beta_B + 0.6$  (۳)

$\beta_B = \beta_A + 6$  (۴)

۱۷۷- دو ویژگی ارتفاع و بلندی یک صوت به ترتیب بیانی از ..... و ..... است که گوش انسان از آن صوت درک می‌کند.

(۲) دامنه، توان متوسطی

(۱) دامنه، شدتی

(۴) بسامد، توان متوسطی

(۳) بسامد، شدتی

محل انجام محاسبات

۱۷۸- شخصی با تندی ثابت در حال نزدیک شدن به یک چشمه صوت ساکن است. بسامد و شدت صوت دریافتی توسط این شخص تا

لحظه رسیدن به چشمه صوت به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟ (از اتلاف انرژی صرف نظر شود).

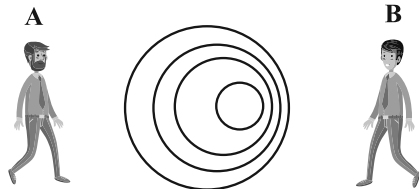
(۱) ثابت می ماند- ثابت می ماند (۲) افزایش می یابد- افزایش می یابد

(۳) ثابت می ماند- افزایش می یابد (۴) افزایش می یابد- ثابت می ماند

۱۷۹- مطابق شکل، یک چشمه صوت، صدایی با طول موج  $\lambda_s$  تولید کرده و با تندی ثابت  $v_s$  در محیطی که تندی انتشار صوت در آن  $v$

است، حرکت می کند. اگر طول موج دریافتی توسط شنونده های ساکن A و B را به ترتیب با  $\lambda_A$  و  $\lambda_B$  نشان دهیم، کدام گزینه

درست است؟



(۱)  $v_s > v$  ،  $\lambda_A > \lambda_s > \lambda_B$

(۲)  $v_s < v$  ،  $\lambda_A > \lambda_s > \lambda_B$

(۳)  $v_s > v$  ،  $\lambda_A < \lambda_s < \lambda_B$

(۴)  $v_s < v$  ،  $\lambda_A < \lambda_s < \lambda_B$

۱۸۰- آشکارسازی برای یک کهکشان انتقال به سرخ را ثبت کرده است. کهکشان در حال ..... آشکارساز است و بسامد نور دریافتی

آن ..... یافته است.

(۲) نزدیک شدن به- افزایش

(۱) نزدیک شدن به- کاهش

(۴) دور شدن از- افزایش

(۳) دور شدن از- کاهش

شیمی ۳: شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری: صفحه‌های ۷۹ تا ۹۰ / شیمی ۱: صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱، ۵۳ تا ۵۶، ۹۱ و ۹۲

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه


ویژه دانش آموزانی است که تا اسفند ماه می‌خواهند درس‌های دوازدهم را به اتمام برسانند.

۱۸۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) آنتالپی فروپاشی سدیم هالیدها در گروه هالوژن‌ها از بالا به پایین افزایش می‌یابد.
- (۲) فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی شمار کاتیون‌ها و آنیون‌های سازنده آن را نشان می‌دهد.
- (۳) عدد کوئوردیناسیون شمار یون‌های همنام موجود پیرامون هر یک از یون‌ها را در شبکه بلور نشان می‌دهد.
- (۴) واژه شبکه بلوری برای توصیف آرایش سه بعدی و منظم اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها در حالت جامد به کار می‌رود.
- ۱۸۲- با توجه به جدول داده شده که آنتالپی فروپاشی چند ترکیب یونی را با یکای  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  نشان می‌دهد، کدام عبارت درست است؟

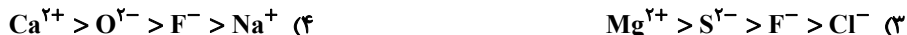
آنیون \ کاتیون	$\text{F}^-$	$\text{O}^{2-}$
$\text{Na}^+$	۹۲۶	۲۴۸۸
$\text{Mg}^{2+}$	۲۹۶۵	۳۷۹۸

- (۱) آنتالپی فروپاشی  $\text{CaO}$  می‌تواند برابر  $2356 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  باشد.
- (۲) آنتالپی فروپاشی  $\text{Al}_2\text{O}_3$  می‌تواند برابر  $3547 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  باشد.
- (۳) آنتالپی فروپاشی  $\text{LiF}$  می‌تواند برابر  $1050 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  باشد.
- (۴) آنتالپی فروپاشی  $\text{KCl}$  می‌تواند برابر  $950 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  باشد.
- ۱۸۳-  $19\text{A}$  و  $12\text{B}$  عناصری از گروه ۱ و ۲ جدول تناوبی هستند. درستی یا نادرستی عبارتهای زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟
- آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری  $\text{BX}$  از آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری  $\text{A}_3\text{X}$  بیشتر است.
  - عناصر  $\text{A}$  و  $\text{B}$  به ترتیب عضو گروه فلزات قلیایی و فلزات قلیایی خاکی جدول دوره‌ای هستند.
  - تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری  $\text{NaF}$  و  $\text{AlCl}$  بیشتر از تفاوت آنتالپی فروپاشی شبکه بلوری  $\text{NaF}$  و  $\text{AlF}$  است.
  - می‌توان گفت نسبت تعداد اتم‌ها در واحد فرمولی ترکیب  $\text{A}$  با یون سولفات به ترکیب  $\text{B}$  با یون سیلیکات برابر یک می‌باشد.
- (۱) نادرست، نادرست، نادرست، درست
- (۲) درست، درست، نادرست، درست
- (۳) درست، درست، درست، درست
- (۴) نادرست، درست، درست، درست

مشابه سؤال‌هایی که با آیکون  مشخص شده‌اند در امتحانات تشریحی وجود دارد.

محل انجام محاسبات

۱۸۴- کدام مقایسه درباره چگالی بار یون‌های داده شده درست است؟



۱۸۵- کدام یک از گزینه‌های زیر، عبارت زیر را در ارتباط با مدل دریای الکترونی و پایداری فلزات به درستی تکمیل می‌کند؟

«مدل دریای الکترونی نشان می‌دهد که ...»

(۱) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری حفظ می‌کند.

(۲) فلزات به دلیل داشتن الکترون‌های آزاد، بسیار واکنش‌پذیر هستند و به همین دلیل، پایدار نیستند و به سرعت دچار خوردگی می‌شوند.

(۳) فلزات به دلیل داشتن الکترون‌های آزاد، رسانایی الکتریکی و گرمایی بالایی دارند، این خاصیت، پایداری بیشتر فلزات را توجیه می‌کند.

(۴) الکترون‌های آزاد در فلزات، پیوندهای یونی قوی بین اتم‌ها ایجاد می‌کنند که باعث پایداری بالای آن‌ها شده و فلز را در برابر خوردگی

مقاوم می‌سازند.

۱۸۶- با توجه به معادله واکنش موازنه نشده داده شده، اگر ۰/۱ مول وانادیم (V) کلرید با ۱۳ گرم گرد روی ناخالص به‌طور کامل واکنش دهد، ۰/۱۵

مول  $\text{ZnCl}_2$  تولید می‌شود. محلول حاصل پس از واکنش چه رنگی دارد و درصد خلوص گرد روی چقدر است؟ ( $\text{Zn} = 65 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



(۴) آبی، ۸۰

(۳) آبی، ۸۵

(۲) بنفش، ۷۰

(۱) بنفش، ۷۵

۱۸۷- کدام یک از موارد زیر، از ویژگی‌های فلزات جامد نیست؟

(۲) چکش‌خواری و شکل‌پذیری

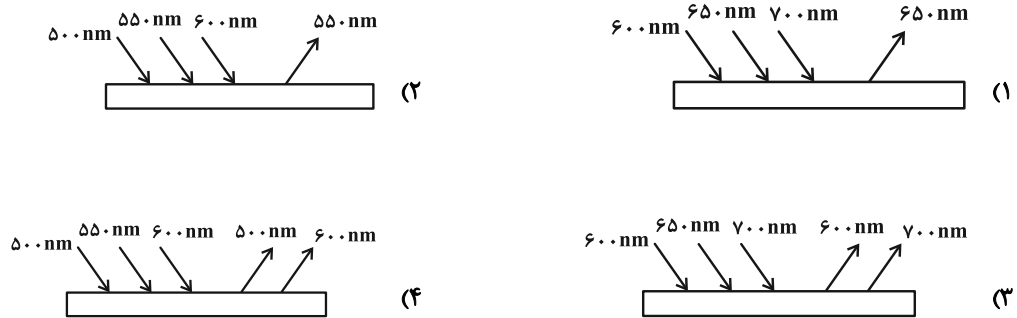
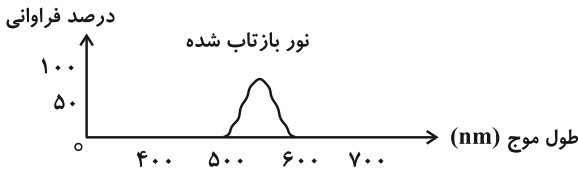
(۱) رسانایی الکتریکی و گرمایی بالا

(۴) شکنندگی و سختی بالا

(۳) جلای فلزی

۱۸۸- اگر نمودار داده شده مربوط به درصد فراوانی طول موج‌های نور بازتابیده شده بر اثر برخورد نور خورشید به یک جسم باشد، در

کدام یک از گزینه‌های زیر، چگونگی انعکاس طول موج‌های تابیده شده به درستی نشان داده شده است؟



۱۸۹- کدام یک از مقایسه‌های زیر بین تیتانیوم و فولاد صحیح می‌باشد؟

- (الف) چگالی: تیتانیوم > فولاد  
(ب) نقطه ذوب: تیتانیوم > فولاد  
(پ) مقاومت در برابر خوردگی: تیتانیوم < فولاد  
(ت) واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا: تیتانیوم < فولاد  
(۱) الف و ب  
(۲) الف و پ  
(۳) ب و پ  
(۴) پ و ت

۱۹۰- نیتینول آلیاژی است که از دو فلز A و B تشکیل شده است. اگر عدد اتمی B از عدد اتمی A کوچک‌تر باشد، کدام مطلب

نادرست است؟

- (۱) شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر A،  $\frac{2}{5}$  برابر شمار الکترون‌های ظرفیت عنصر B است.  
(۲) برای توجیه رسانایی الکتریکی و شکل‌پذیری A می‌توان از الگوی دریای الکترونی استفاده کرد.  
(۳) ۱۰ گرم از عنصر B در مقایسه با ۱۰ گرم فولاد حجم کمتری دارد و نسبت به خوردگی مقاوم‌تر است.  
(۴) اکسید عنصر B با عدد اکسایش (+۴) رنگدانه‌ای است که همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.

دانش آموز عزیز، سوالات عمومی از شماره ۲۱۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به درستی وارد پاسخ‌برگ کنید.



# دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم  
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان  
۱۰ بهمن ماه ۱۴۰۴

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۱۱ - ۲۲۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۲۱ - ۲۳۰	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۳۱ - ۲۴۰	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۴۱ - ۲۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	—	۴۰

طراحان

فارسی	حسن افتاده، سعید جعفری، نازنین فاطمه حاجیلو، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، حمیدرضا قائدامینی، افشین کریمان‌فرد
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، محمد مهدی دغلاوی، آرمین رحمانی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درسی‌های مستندسازی
فارسی	نازنین فاطمه حاجیلو	محسن اصغری، مرتضی منشاری	—	فریبا رنوفی، مهدی یعقوبیان، مائده ملکی، محسن جمشیدی
عربی، زبان قرآن	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی	—	لیلا ایزدی، زهرا شمسایی، مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	بهنام رسولی	امیرمهدی افشار	فاطمه محمدی	سجاد حقیقی‌پور، مجتبی رضازاده، علی ابراهیمی آرانی
اقلیت‌های مذهبی	دیورا حاتاتبیان	معصومه شاعری	—	—
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	طاها اصغریان، فاطمه نقدی	آترین صبا	سپهر اشتیاقی، علیرضا رمضان‌زاده

کلاس‌های آنلاین عمومی

نام درس	نام دبیر	روز	ساعت
زبان انگلیسی ۳	محدثه مرآتی	سه شنبه	۱۷-۱۸
عربی، زبان قرآن ۳	ابوطالب درانی	سه شنبه	۱۹-۲۰
دین و زندگی ۳	سجاد حقیقی‌پور	چهارشنبه	۱۹-۲۰
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	پنج‌شنبه	۱۹-۲۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف‌عام)

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



۱۰ دقیقه

فارسی ۳

ادبیات انقلاب اسلامی  
(فصل شکوفایی)  
درس ۱۰  
صفحه ۸۴ تا ۸۹

۲۱۱- واژه مشخص شده در کدام گزینه، درست معنا شده است؟

- (۱) آن جا در آن برخ سرد، در کوچه‌های غم و درد / غیر از شب آیا چه می‌دید، چشمان تار من و تو؟ (فاصله بین قیامت و آخرت)
- (۲) بی آن که زبان به کمتر داعیه‌ای گشاده باشم، سراسر کرامت باشم. (اذعا)
- (۳) پاداش هر زخمه سنگی را دست‌های کریم تو میوه‌ای چند شیرین ایثار کند. (سختی)
- (۴) سراسر کرامت باشم و سراپا گشاده‌دستی. (بخشنده)

۲۱۲- در بیت کدام گزینه، واژه‌های دارای هم‌آوا نمی‌یابید؟

- (۱) فرآش باد صبا را گفته تا فرشِ زمردین بگسترد و دایه ابر بهاری را فرموده ...
- (۲) با دانشنامه رشته حقوق قضایی، به سراغ دادگستری رفتم تا قاضی شوم و درخت بیداد را از بیخ و بن براندازم.
- (۳) غرق غباریم و غربت، با من بیا سمت باران صد جویبار است این جا، در انتظار من و تو
- (۴) می‌تواند حلقه بر در زد حریم حسن را در رگ جان هر که را چون زلف، پیچ و تاب هست

۲۱۳- با توجه به واژه‌های مشخص شده در هر گزینه، نقش دستوری نوشته شده در مقابل کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دیروز اگر سوخت ای دوست، غم برگ و بار من و تو امروز می‌آید از باغ، بوی بهار من و تو (مضاف‌الیه)
- (۲) آن جا در آن برخ سرد، در کوچه‌های غم و درد غیر از شب آیا چه می‌دید چشمان تار من و تو (مفعول)
- (۳) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ امروز خورشید در دشت، آینه‌دار من و تو (نهاد)
- (۴) چون رود امیدوارم بی‌تابم و بی‌قرارم من می‌روم سوی دریا، جای قرار من و تو (مسند)

۲۱۴- کدام گزینه، تحلیل نادرستی با توجه به ابیات زیر می‌باشد؟

- (الف) با این نسیم سحرخیز، برخیز اگر جان سپردیم در باغ می‌ماند ای دوست، گل یادگار من و تو
- (ب) این فصل، فصل من و توست، فصل شکوفایی ما برخیز با گل بخوانیم اینک بهار من و تو
- (۱) در مصراع اول بیت «الف» یک جمله ساده یافت می‌شود.

(۲) نوع هر دو «واو» موجود در بیت «ب»، یکسان بوده و در این بیت فقط یک ترکیب وصفی وجود دارد.

(۳) عبارت «جان سپردیم» در بیت «الف» جمله پیرو است و این بیت چهار جمله دارد.

(۴) نقش دستوری هر سه واژه «فصل» در بیت «ب» یکسان بوده و نوع حذف فعل در مصراع اول این بیت معنایی است.

۲۱۵- «غبار»، «جویبار» و «دریا» در ابیات داده شده، به ترتیب نماد چه هستند؟

- غرق غباریم و غربت، با من بیا سمت باران صد جویبار است این جا، در انتظار من و تو
- چون رود امیدوارم بی‌تابم و بی‌قرارم من می‌روم سوی دریا، جای قرار من و تو

(۱) آلودگی ظلم، خنکی، بازگشت به سوی خدا

(۲) کهنگی تاریخ، پاکی، بازگشت به سوی خدا

(۳) کهنگی تاریخ، پاکیزگی، اتحاد و همبستگی

(۴) آلودگی ظلم، جنبش و پاکی، اتحاد و همبستگی

۲۱۶- تمام آرایه‌های کدام گزینه در بیت زیر به کار رفته‌اند؟

«دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و تو»

- (۱) تشخیص، مجاز، جناس، ایهام تناسب  
 (۲) جناس، مجاز، حسن تعلیل، تشبیه  
 (۳) تشخیص، تضاد، استعاره، ایهام  
 (۴) جناس، تضاد، حس آمیزی، استعاره

۲۱۷- کدام اثر، در نوع «ادبیات انقلاب اسلامی» جای می‌گیرد؟

- (۱) دیوان اشعار ملک‌الشعرا بهار  
 (۲) روایت سنگسازان ۲  
 (۳) بخارای من، ایل من  
 (۴) دری به خانه خورشید

۲۱۸- مفهوم «دوران ستم و خودکامگی» در کدام یک از بیت‌های زیر یافت می‌شود؟

- (الف) آن جا در آن برزخ سرد در کوچه‌های غم و درد  
 غیر از شب آیا چه می‌دید چشمان تار من و تو؟  
 (ب) این فصل، فصل من و توست فصل شکوفایی ما  
 برخیز با گل بخوانیم اینک بهار من و تو  
 (پ) با این نسیم سحرخیز برخیز اگر جان سپردیم  
 در باغ می‌ماند ای دوست گل یادگار من و تو  
 (ت) دیروز در غربت باغ من بودم و یک چمن داغ  
 امروز خورشید در دشت آینه‌دار من و تو

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

۲۱۹- مفهوم کدام عبارت متفاوت است؟

- (۱) پاداش هر زخمه سنگی را دست‌های کریم تو میوه‌ای چند شیرین ایثار کند.  
 (۲) تیرانا! من از طبیعت آموختم که همانند با درختان بارور، سراسر کرامت باشم.  
 (۳) بدین سعادت رهنمون بود تا هرگز فریب آزاده‌مردم را از خویشتن بتی نسازم.  
 (۴) سپاس خورشید را که هر بامداد بر سر تو زرافشانی می‌کند و ابر، گوهر.

۲۲۰- کدام گزینه، دقیق‌تر معنا شده است؟

- (۱) تیرانا! اگرم هیچ در سرنوشت از آزادی بهره‌ای باشد... ای تیران! اگر در سرنوشت از آزادی من، برایم هیچ نصیبی نباشد ...  
 (۲) همینم از آفریدگار، سپاس‌گزاری بس که بدین سعادت رهنمون بود... از آفریدگار، همین سپاس‌گزاری من بس باشد که به این سعادت من، راهنما باشد ...  
 (۳) سپاس خورشید را که به هر بامداد، بر سر تو زرافشانی می‌کند و ابر، گوهر: از خورشید سپاس‌گزاری می‌کنم که بر هر کسی در بامداد، نور خود را می‌تاباند و بر هر ابری، پرتو خود را.  
 (۴) می‌بایست همانند با درختان بارور، بخشندگی و ایثار را سراپا دست باشی: حتماً هم‌چون درختان میوه‌دار، سراسر بخشندگی و ایثار باش.

۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳  
 الکتب طعام الفكر  
 درس ۳  
 صفحه ۳۳ تا ۳۷

عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- عین الكلمة الغريبة:

- (۱) شاعر  
 (۲) کاتب  
 (۳) مفکر  
 (۴) ثانویة

۲۲۲- عین الصحیح فی ترجمة المفردات المعینة:

- (۱) لا یُمكن التَّحدید فی اختیارِ الکتب. (مجبور کردن)  
 (۲) لا أَظنُّ أَنْ هُنَاكَ كُتُباً مكررة. (وجود داشته باشد)  
 (۳) إِنَّ قِراءةَ الموضوع الواحد أمتعُ من قراءة الموضوعات المتعددة. (سودمندتر)  
 (۴) إِنِّي وَاثِقٌ أَنْ كُلَّ كَاتِبٍ قَدْ وَصَفَهُ بِأوصافٍ لا تُشبهه أوصاف الکتاب الأخرين. (آگاه)

■ ■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من العربية: (۲۲۳ - ۲۲۶)

۲۲۳- «تَعَلَّمَ الإِنجِلِيزِيَّةَ مِنَ السِّيَاحِ الَّذِينَ كَانُوا يَأْتُونَ إِلَى مِصرَ لِزِيَارَةِ الأَثَارِ التَّارِيخِيَّةِ.»:

- (۱) انگلیسی را از گردشگرانی که برای دیدن آثار تاریخی به مصر می آمدند، یاد گرفت.  
 (۲) از گردشگرانی که برای دیدن اثرهای تاریخی به کشور مصر آمدند، زبان انگلیسی را یاد گرفت.  
 (۳) از گردشگرانی که برای دیدن آثار تاریخی به مصر آمده بودند، زبان انگلیسی را یاد می گرفت.  
 (۴) انگلیسی را از گردشگرانی که آثار تاریخی مصر را می دیدند، فرا گرفت.

۲۲۴- «العِلْمُ صَيْدٌ وَ الكِتَابَةُ قَيْدٌ فَقَيِّدُوا العِلْمَ بِالكِتَابَةِ.»: دانش ...

- (۱) شکاری است که با نوشتن می توان آن را به بند آورد.  
 (۲) شکار است و نوشتن بند؛ پس دانش را با نوشتن به بند آورید.  
 (۳) صید است و نوشتن به بند کشیدن آن؛ پس دانش را در کتاب به بند آورید.  
 (۴) مانند شکار است و کتاب بند؛ پس دانش را با نوشتن آن به بند آورید.

۲۲۵- «يُقَالُ إِنَّ العَقَادَ لَمْ يَدْرُسْ إِلا فِي المَرَحَلَةِ الإِبْتِدَائِيَّةِ لِعدمِ وُجودِ المَدْرَسَةِ فِي مُحَافِظَةِ نَشَأِ فِيهَا.»:

- (۱) گفته می شود عقاد به دلیل نبود مدرسه ای در شهری که در آن به دنیا آمده بود، جز در دوره ابتدایی نتوانست درس بخواند.  
 (۲) گفته اند که عقاد به خاطر عدم وجود مدرسه در شهری که در آن پرورش یافت، جز در دوره ابتدایی درس نخواند.  
 (۳) می گویند عقاد به دلیل نبود یک مدرسه در استانی که در آن به دنیا آمده بود، تنها در دوره ابتدایی نتوانست درس بخواند.  
 (۴) گفته می شود عقاد به خاطر عدم وجود مدرسه در استانی که در آن پرورش یافت، فقط در دوره ابتدایی درس خواند.

۲۲۶- عین الخطأ:

- (۱) ما اسنطاعت أسرتُهُ أن تُرسلَهُ إلى القَاهِرَةِ: خانواده‌اش نتوانست او را به قاهره بفرستد.
- (۲) لکلِّ فِکْرٍ طِعَامٌ وِ الْکُتُبِ طِعَامُ الْفِکْرِ: هر اندیشه‌ای خوراکی دارد و کتاب‌ها خوراک اندیشه‌اند.
- (۳) السَّیَّاحُ الَّذِینَ کَانُوا أَتَوْا إِلَى مِصرَ، یزورونَ الأهرامَ: گردشگرانی که به مصر آمده بودند، از اهرام بازدید می‌کردند.
- (۴) کَانَ الْعَقَّادُ أَدِیبًا وَ صَحْفِیًّا وَ شَاعِرًا مِصرِیًّا: عقاد ادیب و نویسنده و شاعری مصری بود.

۲۲۷- عین الخطأ فی ترجمة الأفعال:

- (۱) يُقَالُ إِنَّهُ أُرْسِلَ إِلَى الْقَاهِرَةِ. (فرستاده شد)
  - (۲) کَانَ الْعَقَّادُ لَا یَرِی الْجَمَالَ إِلَّا الْحُرِیَّةَ. (نمی‌بیند)
  - (۳) رَبِّ کِتَابٍ قَدْ یَتَصَفَّحُهُ الْقَارِئُ. (گاهی مطالعه می‌شود)
  - (۴) أَمَّا الْکِتَابُ الْمُفِیدُ فَهُوَ الَّذِی یزِیدُ مَعْرِفَتَکَ. (می‌افزاید)
- ۲۲۸- عین الصحیح حول الكلمتين المعینتين: (على الترتیب)

«بعض کتابنا من أهم کتاب العالم الإسلامي.»

- (۱) اسم الفاعل - اسم المبالغة
- (۲) اسم المبالغة - اسم الفاعل
- (۳) اسم التفضیل - اسم الفاعل
- (۴) اسم المكان - اسم المبالغة

۲۲۹- عین الصحیح فی المحلّ الإعرابیّ للكلمات التي تحتها خطّ:

«الکتابُ المفیدُ یزیدُ معرفةَ الإنسانِ فی الحیاةِ و قُوتهُ علی الفهم.»

- (۱) معرفة: فاعل
- (۲) المفید: خبر
- (۳) الإنسان: صفة
- (۴) کتاب: مبتدأ

۲۳۰- «کُتِبْنَا تَجَارِبُ الْأُمَمِ عَلَى مَرِّ آلافِ السِّنِّينَ.»؛ عین الخطأ عن المحلّ الإعرابیّ لما تحته خطّ:

- (۱) مَرَّ: مجرور بحرف جرّ
- (۲) تَجَارِبُ: خبر
- (۳) الْأُمَمِ: مضاف إليه
- (۴) نَا: مبتدأ

۱۰ دقیقه

بازگشت

درس ۷

صفحه ۷۶ تا صفحه ۹۰

دین و زندگی ۳

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئول حوزه دریافت نمایید.

۲۳۱- امام کاظم (ع) با بیان کدام شرط بندگی تیری بر قلب بشر بن حارث ایجاد نمود؟

(۱) این بساط را پهن نمی‌کرد.

(۲) اگر آزاد می‌بود.

(۳) حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت.

(۴) اگر پرهیزکار و خداپرست می‌بود.

۲۳۲- در حدیث قدسی «... اگر آنان که از من روی گردانده‌اند، می‌دانستند که چگونه انتظار آن‌ها را می‌کشم...»، مخاطب خداوند کدام یک از پیامبران

است و اشتیاق خداوند نسبت به توبه‌کنندگان چگونه توصیف شده است؟

(۱) داود - از شوق آمدن به سوی من هر لحظه آرزوی مرگ می‌کردند.

(۲) داود - از شوق آمدن به سوی من جان می‌دادند.

(۳) موسی - از شوق آمدن به سوی من جان می‌دادند.

(۴) موسی - از شوق آمدن به سوی من هر لحظه آرزوی مرگ می‌کردند.

۲۳۳- شرط تبدیل شدن گناه به حسنات چیست و علت چنین امری وجود چه ویژگی در خداوند است؟

(۱) توبه به همراه ایمان و عمل صالح - آمرزنده و مهربان بودن خداوند

(۲) توبه به همراه ایمان و عمل صالح - پایبند به وفای عهد بودن خداوند

(۳) توبه به خصوص در جوانی - آمرزنده و مهربان بودن خداوند

(۴) توبه به خصوص در جوانی - پایبند به وفای عهد بودن خداوند

۲۳۴- «توبه» در لغت به چه معناست و از نظر امام باقر (ع) شرط توبه‌کردن چیست؟

(۱) بازگشت - پشیمانی

(۲) بازگشت - توبه زبانی

(۳) بازگشت از گناه به سمت خدا - پشیمانی

(۴) بازگشت از گناه به سمت خدا - توبه زبانی

۲۳۵- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

(الف) توفیق توبه همیشه میسر است و در توبه همواره باز است.

(ب) با توبه همه گناهان حتی شرک هم بخشیده می‌شود.

(ج) «التائب من الذنب کمن لا ذنب له» مربوط به تخلیه است.

(د) آدمی هر چقدر بد هم باشد با توبه واقعی، شاید خداوند توبه‌اش را بپذیرد.

(۴) الف - ج

(۳) ج - د

(۲) ب - ج

(۱) الف - ب

۲۳۶- شیطان در راستای چه امری تلاش فراوانی می‌کند و به‌کار بردن حيله و فریب از جانب ایشان به چه منظوری بوده است؟

- (۱) دورکردن انسان از توبه - ممانعت از توبه انسان‌ها  
(۲) ممانعت از توبه انسان‌ها - ناامیدکردن از رحمت الهی  
(۳) ناامیدکردن از رحمت الهی - ممانعت از توبه انسان‌ها  
(۴) ممانعت از توبه انسان‌ها - گام به گام کشاندن انسان به سوی گناه

۲۳۷- کدام حيله شیطان بیشتر برای گمراه کردن جوانان به‌کار می‌رود و مسبب چه امری می‌شود؟

- (۱) به تأخیر انداختن توبه - غرق شدن در فساد و آلودگی  
(۲) ناامیدکردن از رحمت الهی - غرق شدن در فساد و آلودگی  
(۳) به تأخیر انداختن توبه - عادت جوان به گناه  
(۴) ناامیدکردن از رحمت الهی - عادت جوان به گناه

۲۳۸- برای معالجه و اصلاح جامعه از انحراف‌های اجتماعی مانند رباخواری، رشوه‌گرفتن، بی‌توجهی به عفاف و پاک‌دامنی و ... مهم‌ترین شیوه و راهکار چیست و در صورتی که مردم کوتاهی کنند و این انحرافات ریشه بدواند، در نهایت نیاز به چه امری ضرورت پیدا می‌کند؟

- (۱) انجام وظیفه نظارت همگانی در جامعه - جلوگیری از قوی‌تر و محکم‌تر شدن تا به تمام سطح جامعه نفوذ نکند.  
(۲) بازگشت به درگاه الهی و مراعات حقوق دیگران - جلوگیری از قوی‌تر و محکم‌تر شدن تا به تمام سطح جامعه نفوذ نکند.  
(۳) بازگشت به درگاه الهی و مراعات حقوق دیگران - نیاز به تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی  
(۴) انجام وظیفه نظارت همگانی در جامعه - نیاز به تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های اساسی و زیربنایی

۲۳۹- اگر از ما بپرسند مهم‌ترین حق خداوند کدام است در پاسخ چه می‌گوییم و جبران آن چگونه است؟

- (۱) حق اطاعت و بندگی - ادا کردن حقوق مادی و معنوی و رضایت مردم در حد توان  
(۲) حق اطاعت و بندگی - به‌جا آوردن عبادت‌های ترک شده و قضای تدریجی آن‌ها  
(۳) رعایت و جبران حقوق مردم - به‌جا آوردن عبادت‌های ترک شده و قضای تدریجی آن‌ها  
(۴) رعایت و جبران حقوق مردم - ادا کردن حقوق مادی و معنوی و رضایت مردم در حد توان

۲۴۰- بهترین زمان توبه چه زمانی است و صفات ناپسند در وجود انسان شبیه به چیست؟

- (۱) سراسر عمر انسان ظرف زمان توبه است - ریشه نهالی است که ابتدا نفوذ کمی در خاک دارد ولی با گذر زمان نفوذ آن بیشتر می‌شود.  
(۲) دوره‌ای که امکان توبه بیشتر و آسان‌تر است - ریشه نهالی است که ابتدا نفوذ کمی در خاک دارد ولی با گذر زمان نفوذ آن بیشتر می‌شود.  
(۳) دوره‌ای که امکان توبه بیشتر و آسان‌تر است - مانند طناب‌هایی که به پای انسان بسته شده و هر چه زمان می‌گذرد محکم‌تر می‌گردد.  
(۴) سراسر عمر انسان ظرف زمان توبه است - مانند طناب‌هایی که به پای انسان بسته شده و هر چه زمان می‌گذرد محکم‌تر می‌گردد.

## زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

Look it Up!

درس ۲

صفحه ۶۰ تا ۶۹

**PART A: Vocabulary and Grammar**

**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.

241- If he studied more seriously, he ... much better grades in every subject.

- 1) will achieve                      2) would achieve                      3) achieves                      4) achieved

242- We would start our small business this month if my parents ... the idea.

- 1) support                      2) would support                      3) have support                      4) supported

243- If I knew her phone number, ... her immediately to clarify the situation.

- 1) I might call                      2) could I call                      3) would call                      4) calling

244- Scientists use powerful radio antennas to ... important research data to observatories located in distant regions.

- 1) explain                      2) surround                      3) respect                      4) transmit

245- The professor made several online resources ... to help students study more effectively.

- 1) imaginary                      2) available                      3) immediate                      4) direct

246- The library provides free ... to computers and books for people who cannot afford their own.

- 1) access                      2) addiction                      3) culture                      4) device

**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.

Last Saturday our school team played the season's final match. The sky was dark and heavy rain began the moment the referee blew the whistle; within minutes the grass turned into a muddy lake and the orange ball kept stopping in deep puddles. Our white shirts soon became brown, but no one wanted to quit. In the twenty-third minute, Reza slid through the water and scored with a kick that sprayed water like a fountain, and we cheered so loudly even the thunder seemed quiet. The other team equalized just before half-time.

With only one minute left, I stood at the corner flag, took a breath, and kicked the ball hard; it curved high, bounced once in front of the goal, and slowly rolled inside the far post as the keeper slipped. The rain stopped the instant the final whistle blew. Cold, soaked and laughing, we lifted the small silver cup above our heads while parents took blurry photos we know we will laugh at for years.

247- What is the main idea of the passage?

- 1) Parents enjoy taking photos.                      2) Reza is the best player on the team.  
3) Rain makes football impossible.                      4) The school team won a cup on a rainy day.

248- Which of the following was NOT mentioned in the passage?

- 1) The color of the ball                      2) The name of the first goalscorer  
3) The name of the referee                      4) The color of the shirts

249- The word "it" in paragraph 2 refers to ... .

- 1) the corner                      2) the kick                      3) the ball                      4) the cup

250- According to the passage, which of the following sentences is TRUE?

- 1) The game was stopped because of thunder.  
2) The winning goal was scored from a corner kick.  
3) The team wore orange shirts.  
4) The rain continued after the final whistle.



# دفترچه سؤال [?]

## فرهنگیان

### (تعلیم و تربیت اسلامی و هوش و استعداد)

۱۰ بهمن ماه ۱۴۰۴

#### تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

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

#### طراحان به ترتیب حروف الفبا

تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین ساعدی، فردین سماقی، مرضی محسنی کبیر، میثم هاشمی، محسن بیاتی
هوش و استعداد معلمي	حمید لنجان‌زاده اصفهانی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی، فاطمه راسخ، حمید گنجی

#### گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	مسئول دفترچه	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی	ویراستاران مستندسازی
تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین ساعدی	حامد کریمی	سکینه گلشنی	سجاد حقیقی‌پور	علی ابراهیمی آرانی سیدمجتبی رضازاده
هوش و استعداد معلمي	حمید لنجان‌زاده اصفهانی		فاطمه راسخ	علیرضا همایون‌خواه	پریا اقبالی، بیتا مرادی

مدیر گروه	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	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

## دین و زندگی ۱

انسانی: درس ۹ (آهنگ سفر)

صفحه ۹۶ تا ۱۰۴

دیگر رشته‌ها: درس ۸ (آهنگ سفر)

صفحه ۹۸ تا ۱۰۶

## دین و زندگی ۲

انسانی: درس ۱۶ (عزت نفس)

صفحه ۱۹۶ تا ۲۰۴

دیگر رشته‌ها: درس ۱۱ (عزت نفس)

صفحه ۱۳۸ تا ۱۴۴

## مهارت معلمی

فصل اول: ارزش و امتیاز کار معلمی

صفحه ۱۵ تا ۲۹

۲۵۱- سخن امام علی (ع) در مورد زیرک‌ترین انسان مربوط به کدامیک از اقدامات لازم برای ثابت ماندن در مسیر قرب الهی است؟

(۱) تصمیم و عزم برای حرکت

(۳) مراقبت

(۲) عهد بستن با خدا

(۴) محاسبه و ارزیابی

۲۵۲- سرنوشت ابدی انسان‌ها بر چه اساسی تعیین می‌شود و بازتاب تصمیم و عزم برای حرکت به سوی قرب الهی چیست؟

(۱) اهداف انتخاب شده - عملی ساختن انتخاب خود

(۲) اهداف انتخاب شده - خشنودی خداوند

(۳) اعمال دنیوی - خشنودی خداوند

(۴) اعمال دنیوی - عملی ساختن انتخاب خود

۲۵۳- کدام گزینه از آثار عزم قوی نیست؟

(۱) تحمل سختی‌ها برای رسیدن به هدف معین

(۳) راهنمایی کردن و کمک به دیگران در مشکلات

(۲) استواری بر هدف

(۴) شکیبایی

۲۵۴- خداوند در آیه ۷۷ سوره آل‌عمران سرنوشت کسانی را که «پیمان‌های الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند» چه می‌داند؟

(۱) سهم آن‌ها از آخرت فقط جهنم است.

(۲) آن‌ها همنشین پیمان‌شکنان خواهند شد.

(۳) آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت و خداوند با آن‌ها سخن نمی‌گوید.

(۴) روح آن‌ها هرگز به دیدار خانواده خود اجازه برگشت ندارد.

۲۵۵- مطابق حدیث علوی، «علیت» و «راه‌حل» از هم گسیختگی تصمیم‌ها و کارها چیست؟

(۱) گذشت ایام - محاسبه

(۲) نافرمانی از الگوها - محاسبه

(۳) گذشت ایام - مراقبت

(۴) نافرمانی از الگوها - مراقبت

۲۵۶- مهم‌ترین نکته در تبیین ضرورت وجود الگوها و پیروی از پیامبر (ص) و اهل بیت (ع) برای حرکت در مسیر هدف چیست؟

(۱) اسوه قرار دادن اهل بیت (ع) به معنای عمل در حد آن‌ها و نزدیک‌تر کردن راه خود به آن‌هاست.

(۲) اسوه بودن در اموری است که همواره برای بشر خوب و با ارزش بوده‌اند.

(۳) وجود الگوها به ما ثابت می‌کند که مسیر حرکت، راهی موفقیت‌آمیز است.

(۴) می‌توان از الگوها کمک گرفت و با دنباله‌روی از آنان سریع‌تر به هدف رسید.

۲۵۷- علت آن که انسان می‌بایست پس از ارزیابی خود، در صورت موفق بودن در انجام عهد و پیمان، خداوند را سپاس گوید چیست؟

(۱) به ما انسان‌ها وعده بهشت داده است.

(۲) او بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

(۳) شکرگزاری بعد از هر موفقیتی برای انسان‌ها جایز است.

(۴) شکر و سپاسگزاری از خداوند، سبب پایداری عهد ما با او می‌شود.

۲۵۸- پیشوایان ما با تکیه بر کدام مورد توانستند عزتمندانه زندگی کنند و در سخت‌ترین شرایط هیچگاه تن به ذلت و خواری ندهند و قرآن کریم چند بار

خداوند را با واژه «عزت»، توصیف کرده است؟

(۱) ایمان قلبی به خدا و قیام بر علیه مستکبران - ۹۵ بار

(۲) بندگی خداوند و پیوند با او - ۹۵ بار

(۳) ایمان قلبی به خدا و قیام بر علیه مستکبران - بیش از ۹۵ بار

(۴) بندگی خداوند و پیوند با او - بیش از ۹۵ بار

۲۵۹- کدام گزینه در مورد تمایلات دانی، صحیح نیست؟

(۱) تمایلات دانی در ذات خود بد نیستند.

(۲) بدون تمایلات دانی زندگی سخت و مشکل خواهد بود.

(۳) حد و مرز تمایلات دانی را هر انسانی می‌داند.

(۴) انسان در صورت بهره‌مندی درست از آن‌ها به رشد و کمال می‌رسد.

۲۶۰- با تدبر در آیه شریفه «مَنْ كَانَ يَرِيدَ الْعِزَّةَ...» راه دستیابی به عزت چیست؟

(۱) انجام عمل صالح

(۲) دوری از گناه

(۳) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

(۴) وصل شدن به سرچشمه عزت الهی

۲۶۱- با دقت در مفهوم آیه «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ جَزَاءُ...»، عاقبت کسانی که بدی پیشه کردند، چیست؟

- (۱) جزای بد به اندازه ده برابر اندازه عملشان می‌بینند و با خواری به جهنم افکنده می‌شوند.
- (۲) جزای بد به اندازه ده برابر اندازه عملشان می‌بینند و بر چهره آنان، غبار ذلت می‌نشیند.
- (۳) جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و با خواری به جهنم افکنده می‌شوند.
- (۴) جزای بد به اندازه عمل خود می‌بینند و بر چهره آنان، غبار ذلت می‌نشیند.

۲۶۲- وضع احکام از سوی خداوند به منظور بهره‌مندی بهتر انسان از کدام دسته تمایلات است و علت وضع این احکام چیست؟

- (۱) تمایلات عالی - تا در عین بهره‌مندی از آن‌ها به رشد و کمال واقعی خود برسد.
- (۲) تمایلات دانی - تا تمایلات معنوی در ما پرورش پیدا کند و آن زیبایی‌ها وجودمان را فرا گیرد.
- (۳) تمایلات عالی - تا ایستادگی در مقابل تمایلات منفی را تمرین کند و عزت نفس خود را تقویت کند.
- (۴) تمایلات دانی - تا با بهره‌مندی از آن‌ها به رشد و کمال واقعی خود برسد.

۲۶۳- منظور از نزدیک‌تر بودن نوجوانان و جوانان به آسمان از دیدگاه پیامبر (ص) چیست؟

- (۱) عدم عادت به گناه
- (۲) ریشه‌دار نبودن خواسته‌های نامشروع
- (۳) قوی‌تر بودن گرایش به خوبی‌ها در آن‌ها
- (۴) مقاومت در برابر خواسته‌های نامشروع

۲۶۴- وقتی می‌گویند خداوند «عزیز» است، معنایش چیست؟

- (۱) این که خداوند بهترین روزی‌دهندگان است و کسی از رحمت او ناامید نمی‌شود.
- (۲) خداوند دوستدار کسانی است که خدا را تنها دوستدار خود بدانند.
- (۳) خدا توبه انسان‌های گناهکار را می‌پذیرد و با مهربانی از آنان استقبال می‌کند.
- (۴) کسی نمی‌تواند در اراده خداوند نفوذ نماید و او را تسلیم خود کند.

۲۶۵- حدیث «اطلبوا العلم من المهدی الی اللحد» با کدام ارزش شغل شریف معلمی مرتبط است و کدام مورد بیانگر پاسخ عالمان به رشک برندگان به ثروت

قارون بود؟

- (۱) تربیت کار خداست - «و یضع عنهم إصرهم»
- (۲) تربیت کار خداست - «و یلکم ثواب الله خیر»
- (۳) کار خود را مقدس بدانیم. - «و یلکم ثواب الله خیر»
- (۴) کار خود را مقدس بدانیم. - «و یضع عنهم إصرهم»

۲۶۶- در کدام عبارت می‌توان نشانه یک فقیه را جستجو کرد و کدام عبارت شریفه مهر تأییدی بر آن است؟

- (۱) در تشخیص دنیا و آخرت اشتباه نمی‌کند. - «و انقذهم من اعدائهم»
- (۲) در تشخیص دنیا و آخرت اشتباه نمی‌کند. - «أقرأ باسم ربک»
- (۳) مردم را از شر دشمنانشان آزاد می‌سازد. - «أقرأ باسم ربک»
- (۴) مردم را از شر دشمنانشان آزاد می‌سازد. - «و انقذهم من اعدائهم»

۲۶۷- رسول الله (ص) برای این موضوع که «انسان چیزی را یاد بگیرد و به دیگران بیاموزد» کدام تعبیر را به کار برده‌اند و کدام عبارت شریفه مؤید غفلت از

قیامت است؟

- (۱) حیات‌بخش جان انسان‌ها - «نسوا یوم الحساب»
- (۲) حیات‌بخش جان انسان‌ها - «کذلک انتک آیاتنا فَنَسِیَتْهَا»
- (۳) بالاترین صدقات - «کذلک انتک آیاتنا فَنَسِیَتْهَا»
- (۴) بالاترین صدقات - «نسوا یوم الحساب»

۲۶۸- کدام عبارت شریفه بیانگر علت «پست‌تر شدن انسان‌ها از حیوانات» است و خداوند در آیات ابتدایی سوره قلم ارزش علم را چگونه بیان می‌کند؟

- (۱) «اولئک کالانعام بل هم اضل» - تقدم بیان آموزش بر آفرینش انسان
- (۲) «اولئک کالانعام بل هم اضل» - سوگند خوردن به قلم و آن چه نوشته می‌شود.
- (۳) «اولئک هم الغافلون» - سوگند خوردن به قلم و آن چه نوشته می‌شود.
- (۴) «اولئک هم الغافلون» - تقدم بیان آموزش بر آفرینش انسان

۲۶۹- به ترتیب، کدام عبارت قرآنی بیش از همه در قرآن برای توصیف انبیا (ع) به کار رفته است و این عبارت نشان‌دهنده چیست؟

(۱) «يُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ وَ يَزَكِّيهِمْ» - کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است.

(۲) «وَ جَعَلَهَا كَلِمَةً بَاقِيَةً فِي عَقِبِهِ لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ» - کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است.

(۳) «يُعَلِّمُهُمُ الْكِتَابَ وَ الْحِكْمَةَ وَ يَزَكِّيهِمْ» - پیامبران با انجام وظایف جهاد در راه خدا و امر به معروف و نهی از منکر، بهترین الگو برای ما هستند.

(۴) «وَ جَعَلَهَا كَلِمَةً بَاقِيَةً فِي عَقِبِهِ لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ» - پیامبران با انجام وظایف جهاد در راه خدا و امر به معروف و نهی از منکر، بهترین الگو برای ما هستند.

۲۷۰- به ترتیب، کدام گزینه جاهای خالی زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«سیزده آیه‌ای که در قرآن به سؤال‌های مردم از پیامبر اکرم (ص) اختصاص یافته با کدام کلمه همراه است و مبارک‌ترین کاری که خداوند آن را بر

دوش انبیا و اوصیا (ع) گذاشته، چیست؟»

- (۱) «يُعَلِّمُهُمُ» - عبادت و بندگی
- (۲) «يُعَلِّمُهُمُ» - تعلیم و تربیت
- (۳) «يَسْئَلُونَكَ» - تعلیم و تربیت
- (۴) «يَسْئَلُونَكَ» - عبادت و بندگی

\* بر اساس متن زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

جهانی شدن، فرایندی است که طی آن، ارتباطات و وابستگی‌های متقابل بین کشورها و جوامع در سطح جهان افزایش می‌یابد. این فرایند شامل ابعاد مختلفی نظیر جهانی شدن اقتصادی یعنی تجارت و سرمایه‌گذاری بین‌المللی، فرهنگی یعنی انتشار ایده‌ها و سبک زندگی، سیاسی یعنی نقش سازمان‌های بین‌المللی و فناوری یعنی توسعه ارتباطات است. جهانی شدن هم فرصت‌هایی برای توسعه و تبادل فرهنگی ایجاد می‌کند و هم چالش‌هایی نظیر نابرابری، از دست دادن هویت‌های محلی و افزایش آسیب‌پذیری در برابر بحران‌های جهانی به همراه دارد.

۲۷۱- چگونه جهانی شدن اقتصادی ممکن است باعث «از دست دادن هویت‌های محلی» شود؟

(۱) با افزایش مهاجرت نیروی کار به کشورهای دیگر.

(۲) با فرهنگ‌سازی‌های ناشی از ورود کالاهای جهانی و جایگزینی کالاها و فرهنگ‌های محلی.

(۳) با کاهش تعرفه‌های گمرکی و افزایش رقابت برای تولیدکنندگان داخلی.

(۴) با افزایش سرمایه‌گذاری خارجی در کشورهای در حال توسعه.

۲۷۲- توسعه ارتباطات و فناوری، چگونه ممکن است به «افزایش آسیب‌پذیری در برابر بحران‌های جهانی» منجر شود؟

(۱) با تسهیل تبادل اطلاعات و دانش در مورد بحران‌ها.

(۲) با ایجاد شبکه‌های ارتباطی قوی‌تر که در زمان بحران از هم می‌پاشند.

(۳) با سرعت‌بخشیدن به انتشار اطلاعات نادرست یا ایجاد وحشت در زمان بحران.

(۴) با کاهش توانایی کشورها برای همکاری در حل بحران‌ها.

۲۷۳- «هویت» یعنی احساسی از خود که یک فرد یا گروه از آن برخوردار است. این مفهوم پیچیده و چندوجهی است و ابعاد فردی یعنی ویژگی‌های منحصربه‌فرد و نیز اجتماعی یعنی تعلق به گروه‌ها و دسته‌بندی‌ها را شامل می‌شود. هویت از طریق تعاملات اجتماعی، فرهنگ، تاریخ و تجربیات شخصی شکل می‌گیرد و در طول زندگی پویا و در حال تغییر است. هویت ممکن است شامل جنبه‌هایی مانند جنسیت، نژاد، قومیت، ملیت، طبقه اجتماعی، دین و گرایش سیاسی باشد و نقش مهمی در نحوه درک ما از خود و دیگران ایفا می‌کند.

طبق متن بالا، هویت ...

(۱) مجموعه‌ای ثابت از ویژگی‌های ذاتی است که فرد با آن‌ها به دنیا می‌آید و صرفاً در بستر خانواده ممکن است با آموزش تغییراتی داشته باشد.

(۲) شامل ویژگی‌هایی است که در محدوده‌ای از روابط اجتماعی قومیت، ملیت، جایگاه طبقات اقتصادی و دین می‌گنجند.

(۳) مفهومی چندوجهی است که ویژگی‌های فردی و تعلقات اجتماعی را شامل می‌شود و البته لایتغیر نیست، بلکه ممکن است در طول زمان دگرگون شود.

(۴) ویژگی‌هایی از هر فرد است که محصول تصمیم‌های شخصی او در یک مقطع خاص زمانی و مکانی است و ارتباط آن با تاریخ، فرهنگ یا تجربه‌های گذشته اندک است.

۲۷۴- فردیناند دو سوسور، زبان‌شناس سوئیسی بود که به دلیل کارهایش در اوایل قرن بیستم، پدر زبان‌شناسی مدرن شناخته می‌شود. او با تأکید بر مطالعه «زبان»، یک نظام انتزاعی و «گفتار» و کاربرد فردی آن، و تمایز میان مطالعات هم‌زمانی و در زمانی، چارچوبی نوین برای تحلیل زبان ارائه داد. کتاب او، «درس‌نامه زبان‌شناسی عمومی»، تأثیر عمیقی بر رشته زبان‌شناسی و دیگر علوم انسانی گذاشت.

طبق متن بالا، نقش اصلی فردیناند دو سوسور در شکل‌گیری زبان‌شناسی مدرن چیست؟

(۱) وی اولین کسی بود که زبان‌ها را بر اساس ریشه مشترکشان طبقه‌بندی و ارتباط تاریخی بین زبان‌های مختلف را کشف کرد.

(۲) با طرح نظریه زبان جهانی و کوشش برای این هدف که یک زبان مصنوعی جهانی برای ارتباط بین‌المللی ایجاد کند.

(۳) این‌که بر اهمیت مطالعه گفتار و لهجه‌های محلی تأکید کرد و تمرکز زبان‌شناسی را بر تحلیل مکالمات روزمره دانست.

(۴) با انتزاعی دانستن نظام زبان و معرفی گفتار به کاربرد فردی آن، و این‌که بین مطالعات هم‌زمانی و در زمانی تمایز قائل شد.

۲۷۵- کدام برداشت از متن زیر نادرست است؟

مفهوم انرژی تاریک، یکی از عمیق‌ترین و در عین حال حل‌نشده‌ترین معماهای کیهان‌شناسی معاصر است. مشاهدات نشان می‌دهند که انبساط کیهان نه تنها ادامه دارد، بلکه با سرعت فزاینده‌ای در حال شتاب‌گیری است. این شتاب، برخلاف انتظار ناشی از گرانش مواد معمولی و تاریک، به نیرویی مرموز نسبت داده می‌شود که منشأ آن هنوز ناشناخته است. انرژی تاریک تقریباً ۶۸ درصد از مجموع جرم‌انرژی کیهان را تشکیل می‌دهد و ویژگی آن فشار منفی است که موجب دفع متقابل فضا می‌شود. درک ماهیت این انرژی برای تکمیل مدل استاندارد کیهان‌شناسی و تبیین سرنوشت نهایی عالم ضروری است.

(۱) علم هنوز نتوانسته است همه رازهای جهان را کشف کند.

(۲) جهان اکنون با سرعتی بیش از میلیون‌ها سال قبل در حال بزرگ‌تر شدن است.

(۳) اندازه جرم و اندازه انرژی کیهان را نمی‌توان با هم جمع کرد، چرا که این دو پارامترهایی متفاوت دارند.

(۴) راندن و دور کردن فضا از خود، ویژگی انرژی تاریک است که از فشار منفی آن ناشی می‌شود.

۲۷۶- با واژه‌های کدام گزینه متن زیر به درستی کامل نمی‌شود؟

با ظهور انقلاب اطلاعات و گسترش فضای مجازی، مفهوم سنتی متن و خواننده دچار تحول بنیادین شده است. اکنون، متن دیگر تنها به اشکال چاپی ... نیست و چندرسانه‌ای و تعاملی در دسترس مخاطب قرار می‌گیرد. این امر، به تولید و توزیع وسیع‌تر ادبیات منجر شده، نقش خواننده را از یک دریافت‌کننده منفعل به یک مشارکت‌کننده فعال در خلق معنا تغییر داده و ... جدیدی را در نظریه و نقد ادبی پدید آورده است.

(۲) بسته - موضوعات

(۱) قالب - مسائل

(۴) محدود - چالش‌های

(۳) منحصر - مباحث

۲۷۷- با کدام دو دسته حروف، می‌توان واژه‌های پنج حرفی و تشدیددار به معنای «منتظر و آماده» ساخت؟

(د) ت در

(ج) ا ب ط

(ب) ش ق

(الف) ص م

(۲) ب، د

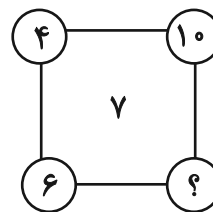
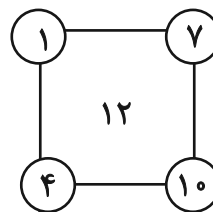
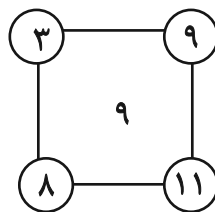
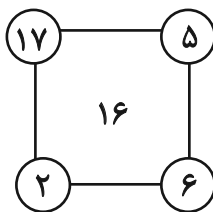
(۱) الف، ج

(۴) الف، د

(۳) ب، ج

در دو پرسش بعدی، عدد جایگزین علامت سؤال الگو را تعیین کنید.

۲۷۸-



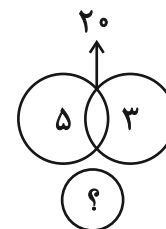
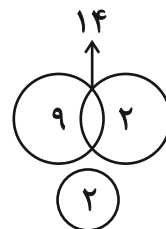
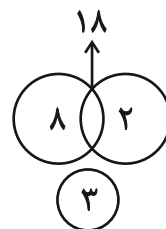
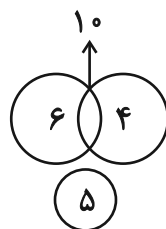
(۲) ۷

(۱) ۸

(۴) ۴

(۳) ۶

۲۷۹-



(۲) ۸

(۱) ۷

(۴) ۱۰

(۳) ۹

۲۸۰- کاری را که امیر و محمود در ۸ ساعت انجام می‌دادند، پس از ۶ ساعت کار، علی به‌دست گرفت و امیر و محمود را کنار زد و ۶ ساعت بعد تحویل داد.

اگر از آغاز هر سه نفر کار را با هم انجام می‌دادند، انجام کار چند ساعت طول می‌کشید؟

- (۱) ۴  
(۲) ۵  
(۳) ۶  
(۴) ۷

\* در دو پرسش بعدی، مقادیر داده‌شده را مقایسه کنید. اگر الف < ب بود گزینه «۱». اگر الف > ب بود گزینه «۲» و اگر الف = ب بود گزینه «۳» را انتخاب کنید. اگر مقادیر داده‌شده مقایسه‌شده نبود، گزینه «۴» را علامت بزنید.

۲۸۱- عددی سه‌رقمی را در نظر گرفته‌ایم که زوج است ولی بر چهار بخشیدنی نیست.

الف) سه برابر نصف عدد

ب) دو‌یست واحد بیشتر از ربع عدد

۲۸۲- سینا و مینا خواهر و برادرند و سه سال بعد، سن پدر ایشان، برابر با دو برابر مجموع سن این دو خواهد شد. سینا سه سال از مینا بزرگتر است.

وقتی مینا به‌دنیا آمد، پدرشان بیست‌وهفت ساله بود.

الف) سن دو سال بعد پدر

ب) حاصلضرب سن کنونی مینا و سینا

\* پنج تن به نام‌های «دارا، سارا، اسکندر، پریسا و عطیه» که هر کدام متولد یکی از روزهای «شنبه، یکشنبه، دوشنبه، سه‌شنبه و چهارشنبه» اند و هر کدام در یکی از ماه‌های «خرداد، تیر، مهر، دی، بهمن» به‌دنیا آمده‌اند و هر کدام «بیست، سی، چهل، پنجاه و شصت» سال عمر دارند، از کوچک به بزرگ در یک صف ایستاده‌اند.

می‌دانیم:

الف) متولد یکشنبه، در کنار متولد سه‌شنبه نیست و دارا و سارا دورترین جایگاه‌ها را نسبت به هم دارند.

ب) متولد دوشنبه، عطیه است که از متولد دی بزرگتر است.

ج) پریسا که از سارا کوچک‌تر و از عطیه بزرگتر است، متولد روز چهارشنبه است. اسکندر که متولد روز وسط هفته است، فقط از یک نفر کوچک‌تر است.

د) متولد ماه مهر سی‌سال دارد و متولد ماه تیر، متولد روز شنبه است.

در این‌باره به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۸۳- متولد دی‌ماه کیست؟

- (۱) دارا  
(۲) سارا  
(۳) پریسا  
(۴) اسکندر

۲۸۴- عطیه در چه ماهی به‌دنیا آمده است؟

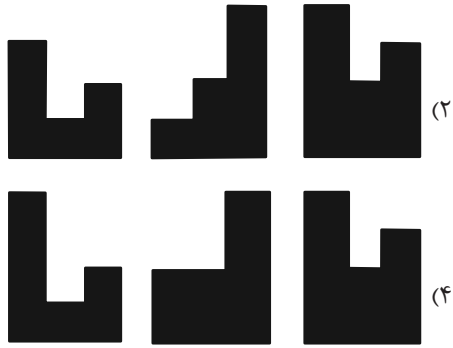
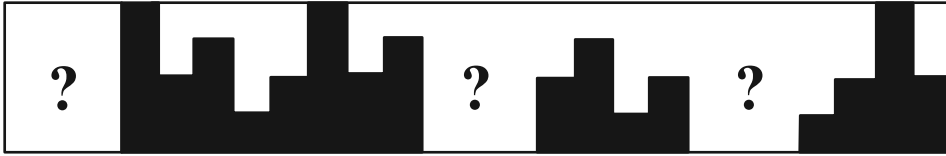
- (۱) خرداد  
(۲) تیر  
(۳) مهر  
(۴) بهمن

۲۸۵- کدام مورد(ها) با داده‌های بالا معلوم نیست؟

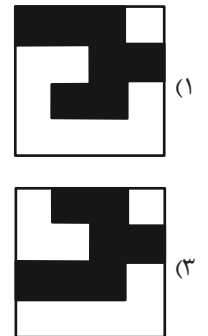
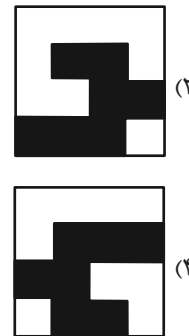
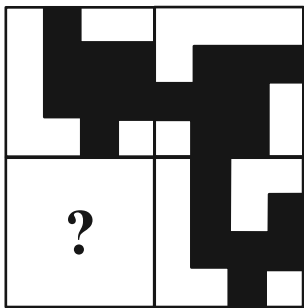
- الف) سن پریسا  
ب) ماه پریسا  
ج) سن اسکندر  
د) ماه اسکندر
- (۱) الف و ب  
(۲) الف و ج  
(۳) ب و د  
(۴) ج و د

\* در سه پرسش بعدی تعیین کنید کدام شکل جای خالی یا علامت سؤال را بهتر کامل می‌کند.

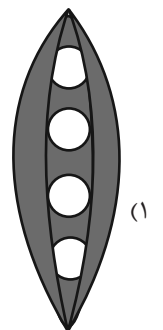
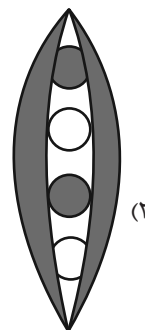
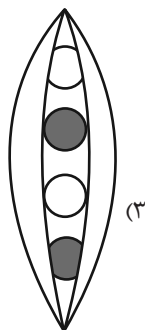
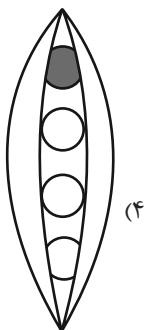
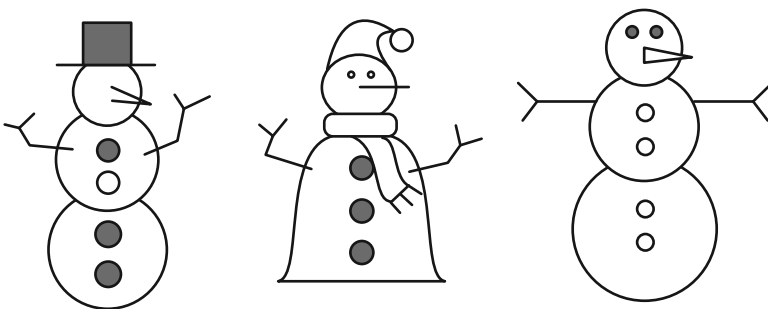
-۲۸۶



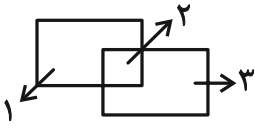
-۲۸۷



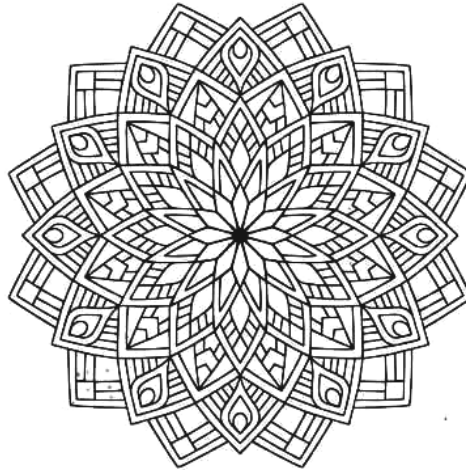
-۲۸۸



۲۸۹- به ناحیه‌ای از فضا که خطی آن را قطع نکرده باشد، ناحیه سفید می‌گوییم. مثلاً شکل زیر سه ناحیه سفید دارد:



شکل زیر چند ناحیه سفید دارد؟



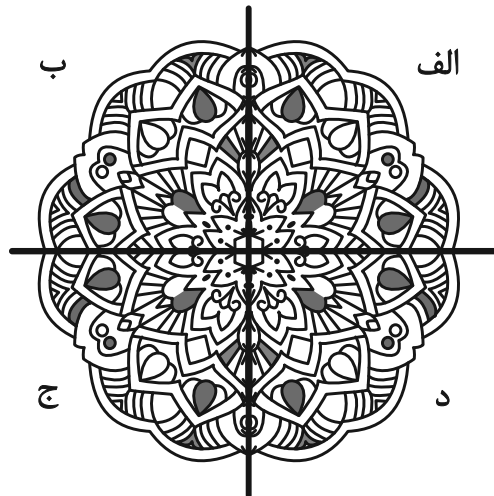
۴۸۸ (۴)

۴۹۴ (۳)

۴۹۲ (۲)

۴۹۰ (۱)

۲۹۰- کدام بخش از تصویر زیر، تقارن آن را برهم‌زده است؟



د (۴)

ج (۳)

ب (۲)

الف (۱)