

# دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۱ (از ۲)



## آزمون جامع ۲۴ فروردین ۱۴۰۳

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۴۰	۱	۴۰	۷۰ دقیقه



# زنگنه سوال

## آزمون هدیه «۲۴ فروردین ۱۴۰۳» اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ گویی: ۷۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۴۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال
ریاضی پایه و حسابان ۲	۱۸	۱-۱۸
هندسه و آمار و ریاضیات گسسته	۲۲	۱۹-۴۰
جمع کل	۴۰	۱-۴۰

### پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
ریاضی پایه و حسابان ۲	کاظم اجلالی-سیدرضا اسلامی-مسعود برملا-عادل حسینی-حمید علیزاده-کیان کریمی خراسانی-جهانبخش نیکنام
هندسه و آمار و گسسته	امیرحسین ابومحیوب-اسحاق اسفندیار-افشین خاصه-خان-کیوان دارابی-مصطفی دیداری-سوگند روشنی-هومن عقیلی-مهرداد ملوندی-نیلوفر مهدوی

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه	آمار و ریاضیات گسسته
گزینشگر	عادل حسینی	کیوان دارابی	کیوان دارابی
گروه ویراستاری	سعید خان بابایی	امیرمحمد کریمی مهرداد ملوندی	امیرمحمد کریمی مهرداد ملوندی
ویراستاری رتبه های برتر	پارسا نوروزی منش سهیل تقی زاده	پارسا نوروزی منش	پارسا نوروزی منش
مسئول درس	عادل حسینی	امیرحسین ابومحیوب	امیرحسین ابومحیوب
مسئند سازی	سمیه اسکندری	سرژ یقیا زاریان تبریزی	سرژ یقیا زاریان تبریزی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستند سازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروف نگار	فرزانه فتح اله زاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

زمان پاسخگویی: ۷۰ دقیقه

زمان نقصانی: ۴۵ دقیقه

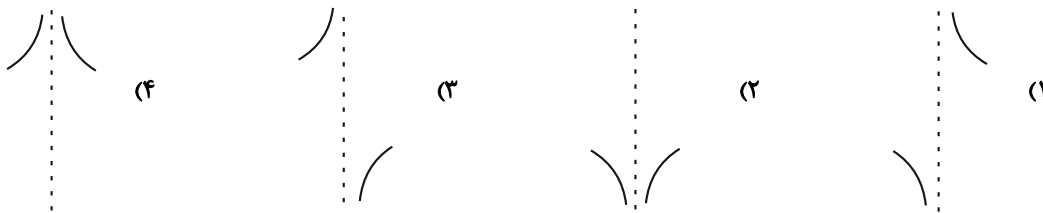
زمان ذخیره شده: ۲۵ دقیقه

## ریاضیات

۱- مجموع  $n$  جمله اول یک دنباله حسابی از رابطه  $S_n = 2n(n+3)$  به دست می آید. مجموع پنج جمله دوم این دنباله چند برابر جمله دوم آن است؟

- (۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۲- نمودار تابع  $y = \frac{\sin 2x}{1 + \cos x}$  در همسایگی  $x = \pi$  کدام است؟



۳- تابع  $f(x) = x(x - [x]) - 1$  از  $(-10, 10) \rightarrow \mathbb{R}$  چند صفر دارد؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۹

۴- مجموع عرض نقاط تلاقی نمودارهای دو تابع  $y = 2(\sqrt{x+1} - 1)$  و  $y = x^2 - \frac{7}{3}x$  کدام است؟

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

۵- تابع  $f(x) = a \times b^x$  مفروض است. اگر  $f(2) = 3$  و  $f^{-1}(24) = 5$  باشد،  $f(6)$  کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۵۴ (۴) ۷۲

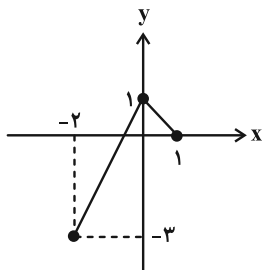
۶- اگر  $x = \alpha$  جواب بزرگ تر معادله  $\log_3(x^2 + 2) - 1 = \log_3 x$  باشد، حاصل  $\log_{5\alpha-1}(\alpha^2 - 1)$  کدام است؟

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

۷- تابع اکیدا نزولی  $f$  مفروض است. اگر  $g(x) = \sqrt[3]{x}$  باشد، روی کدام بازه نمودار تابع  $h(x) = (f \circ g)(\tan x)$  پایین تر از خط  $y = f(1)$  است؟

- (۱)  $(\pi, \frac{5\pi}{4})$  (۲)  $(0, \frac{\pi}{4})$  (۳)  $(\frac{\pi}{4}, \pi)$  (۴)  $(\frac{5\pi}{4}, \frac{3\pi}{2})$

۸- نمودار تابع  $f$  در شکل زیر رسم شده است. به ازای کدام مقدار  $a$  اشتراک دامنه و برد تابع  $g(x) = 2f(ax+1) + a$  ;  $a > 0$  تک عضوی است؟

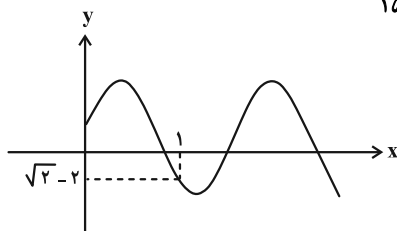


- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۱

۹- تابع  $f(x) = 4 - \sqrt{x-2}$  مفروض است. برد تابع  $f \circ f$  شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰- بخشی از نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{2}(2 \sin k\pi x + 1)$  در شکل زیر رسم شده است. مقدار  $f(\frac{38}{15})$  کدام است؟



- (۱) صفر  
(۲)  $\sqrt{2} + \sqrt{6}$   
(۳)  $\sqrt{2} - \sqrt{6}$   
(۴)  $2\sqrt{2}$

۱۱- مجموع جواب‌های معادله  $\sin^2 2x - 2 \sin^2 x = \frac{1}{4}$  در بازه  $[0, \frac{3\pi}{4}]$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5\pi}{6}$  (۲)  $\frac{13\pi}{6}$  (۳)  $\frac{7\pi}{3}$  (۴)  $\frac{2\pi}{3}$

۱۲- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+1} - \sqrt[3]{x+1}}{\sqrt{2x+1} + \sqrt[3]{x-1}}$  کدام است؟

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

۱۳- تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{ax + [2x]}{x-1} & ; x < 0 \\ x^2 + 2x + b & ; x \geq 0 \end{cases}$  در  $x=0$  مشتق‌پذیر است. حاصل  $ab$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

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

۱۴- اگر  $x \geq 0$  ;  $y + x^3 - 2x\sqrt{xy} = 0$  باشد، مقدار  $y''$  به ازای  $x=4$  کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۴۸ (۳) ۱۲ (۴) ۳۶

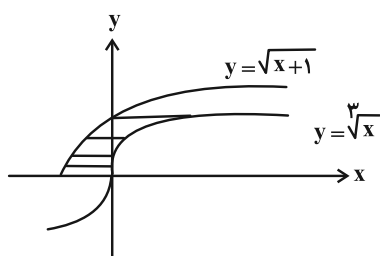
۱۵- عرض از مبدأ خط مماس بر نمودار تابع  $f(x) = 2x \sin \frac{\pi x}{4} - \frac{1}{4}x^2$  در  $x=3$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{51}{2}$  (۲)  $\frac{17}{2}$  (۳)  $\frac{9}{2}$  (۴)  $-\frac{21}{2}$

۱۶- تابع  $y = \frac{x^3 - 2}{x^2 + 1}$  روی بازه  $[a, b]$  اکیدا نزولی است. بیشترین مقدار  $b-a$  کدام است؟

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

۱۷- نمودارهای دو تابع  $y = \sqrt{x+1}$  و  $y = \sqrt[3]{x}$  در شکل زیر رسم شده‌اند. طول کوتاه‌ترین پاره خط افقی رسم شده، کدام است؟



- (۱)  $\frac{8}{9}$   
(۲)  $\frac{23}{27}$   
(۳)  $\frac{11}{12}$   
(۴) ۱

۱۸- نمودار تابع  $y = x^2 + \sqrt{x}$  در یک همسایگی نقطه عطف‌اش کدام است؟



- ۱۹- در مثلث قائم الزاویه  $ABC$ ،  $(\hat{A} = 90^\circ)$ ،  $AC = 4$  و  $AB = 3$ ، از رأس  $C$  خطی عمود بر وتر  $AB$  رسم می‌کنیم تا امتداد ضلع  $BA$  را در نقطه  $E$  قطع کند. فاصله نقطه هم‌رسمی عمود منصف‌های مثلث  $BCE$  تا نقطه هم‌رسمی عمود منصف‌های مثلث  $ABC$  کدام است؟

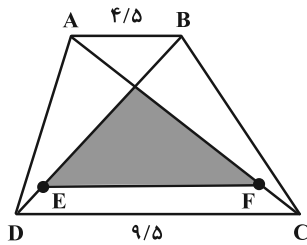
۱۰ (۴)

۵ (۳)

$\frac{20}{3}$  (۲)

$\frac{10}{3}$  (۱)

- ۲۰- در دوزنقه زیر، پاره خط  $EF$  موازی قاعده‌ها رسم شده است. اگر مساحت ناحیه هاشور خورده،  $\frac{1}{4}$  مساحت کل دوزنقه باشد،



طول پاره خط  $EF$  کدام است؟

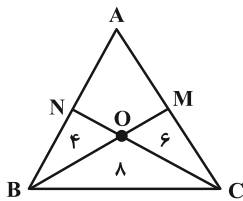
$\frac{6}{5}$  (۱)

۷ (۲)

$\frac{7}{5}$  (۳)

۸ (۴)

- ۲۱- در شکل زیر مساحت هر مثلث در داخل آن نوشته شده است. اگر  $BC = 10$  باشد، طول ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  در مثلث



$ABC$  کدام است؟ (  $BM$  و  $CN$  در  $O$  متقاطع‌اند.)

$\frac{6}{12}$  (۱)

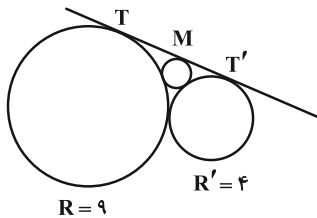
$\frac{6}{48}$  (۲)

$\frac{6}{72}$  (۳)

$\frac{6}{36}$  (۴)

- ۲۲- دو دایره به شعاع‌های ۹ و ۴ بر هم مماس خارج هستند.  $TT'$  مماس مشترک خارجی آن‌ها است. محیط دایره‌ای مطابق شکل

که بر  $TT'$  و این دو دایره مماس است چقدر است؟



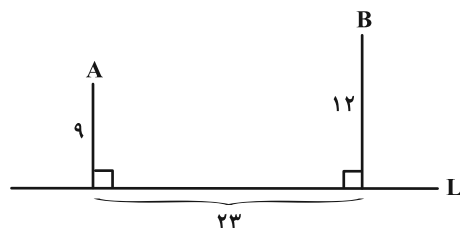
$\frac{1}{28}\pi$  (۱)

$\frac{1}{44}\pi$  (۲)

$\frac{2}{56}\pi$  (۳)

$\frac{2}{88}\pi$  (۴)

۲۳- در شکل زیر می‌خواهیم از نقطه A به نقطه‌ای روی خط L رفته و ۳ واحد روی L به سمت راست حرکت کرده و سپس به نقطه B برسیم. طول کوتاه‌ترین مسیر چقدر است؟



(۱) ۲۴

(۲) ۲۹

(۳) ۳۲

(۴) ۳۵

۲۴- اگر  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & -1 & -2 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} a & -a \\ b & 2 \\ -2 & 2b \end{bmatrix}$  ماتریسی قطری باشد، مجموع درایه‌های ماتریس BA کدام است؟

(۴) -۱۲

(۳) -۸

(۲) ۸

(۱) ۱۲

۲۵- در ماتریس زیر به کدام درایه a واحد اضافه کنیم تا به مقدار دترمینان ۲a واحد اضافه شود؟ ( $a \neq 0$ )

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 2 \\ 6 & 4 & 5 \\ 3 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

(۲) درایه سطر دوم، ستون سوم

(۱) درایه سطر اول، ستون اول

(۴) درایه سطر سوم، ستون سوم

(۳) درایه سطر سوم، ستون دوم

۲۶- دو دایره  $x^2 + y^2 + 3x = 0$  و  $x^2 + y^2 + 3y = 0$  در دو نقطه A و B متقاطع‌اند. اندازه AB چقدر است؟

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

۲۷- کانون و رأس سهمی  $y^2 + 8x = 6y + 15$  کانون‌های یک بیضی‌اند. اگر این بیضی بر خط هادی سهمی مماس باشد، طول قطر کوچک آن برابر کدام است؟

(۴)  $2\sqrt{10}$ (۳)  $\sqrt{10}$ (۲)  $4\sqrt{2}$ (۱)  $2\sqrt{2}$ 

۲۸- دو بردار  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  با اندازه واحد مفروض‌اند. اگر  $|\vec{a} \times \vec{b}| = |\vec{a} + \vec{b}|$  باشد، در این صورت زاویه بین  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  کدام است؟

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

۲۹- اگر  $|\vec{a}| = \frac{20}{3}$ ،  $\vec{b} = (-1, 2, -2)$  و مساحت مثلثی که روی بردارهای  $\vec{a} - 2\vec{b}$  و  $2\vec{a} + \vec{b}$  ساخته می‌شود برابر ۲۵ باشد،  $|\vec{a} \cdot \vec{b}|$  کدام است؟

(۴)  $10\sqrt{3}$ (۳)  $5\sqrt{3}$ 

(۲) ۱۰

(۱) ۵

۳۰- گزاره  $((p \wedge q) \Rightarrow r) \wedge (p \Rightarrow r)$  با کدام گزاره هم‌ارز است؟

(۴)  $(p \wedge q) \Rightarrow r$ (۳)  $p \Rightarrow r$ (۲)  $(p \vee q) \Rightarrow r$ (۱)  $p \Rightarrow (q \wedge r)$ 

۳۱- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، حاصل  $((A - B) - B) \cup ((A' - B) - A)$  همواره برابر کدام است؟

(۴)  $A \cap B$ (۳)  $B'$ 

(۲) A

(۱)  $A \cup B$

۳۲- در کارخانه‌ای دو دستگاه وجود دارد که این دستگاه‌ها مستقل از هم بوده و هر کدام با احتمال  $\frac{1}{4}$  خراب می‌شوند. احتمال

این که در یک سرکشی تصادفی، فقط یکی از دستگاه‌ها سالم باشد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{0}{225}$  (۲)  $\frac{0}{285}$  (۳)  $\frac{0}{315}$  (۴)  $\frac{0}{375}$

۳۳- دو جعبه داریم که اولی شامل ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و دومی شامل ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است. از جعبه اول یک مهره به تصادف خارج کرده و در جعبه دوم می‌اندازیم و سپس دو مهره از جعبه دوم بیرون می‌آوریم. اگر دو مهره خارج شده از جعبه دوم همرنگ نباشند، با کدام احتمال مهره خارج شده از جعبه اول سفید است؟

- (۱)  $\frac{25}{37}$  (۲)  $\frac{15}{37}$  (۳)  $\frac{17}{27}$  (۴)  $\frac{10}{27}$

۳۴- اگر ۹، ۶۴، ۱۶،  $a-1$ ، ۲۵، ۱۶ مجذورهای انحراف از میانگین داده‌های متمایز ۴، ۱۵، ۱۱، ۷،  $a+1$ ، ۳ (با همین ترتیب) باشند، واریانس داده‌ها کدام است؟

- (۱) ۲۲ (۲)  $\frac{71}{3}$  (۳)  $\frac{65}{3}$  (۴) نشدنی

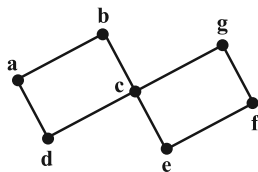
۳۵- باقی‌مانده تقسیم عدد  $100(1+2^{100})$  بر ۷ چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۶- اگر  $(x, y)$  یک جواب معادله سیاله  $7x + 5y = 11$  و  $x$  بزرگ‌ترین عدد طبیعی دو رقمی ممکن باشد، باقی‌مانده تقسیم  $y$  بر ۹ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۷- گراف زیر چند مجموعه احاطه‌گر مینیمال دارد؟



- (۱) ۹  
(۲) ۱۳  
(۳) ۱۵  
(۴) ۱۶

۳۸- در ۵۱ جواب از جواب‌های صحیح و نامنفی معادله  $x_1 + x_2 + x_3 = k$  حداقل یکی از متغیرها برابر صفر است. مقدار  $k$  کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴) ۱۶

۳۹- در چند زیرمجموعه پنج عضوی از مجموعه  $\{1, 2, \dots, 8\}$ ، سه عضو با مجموع ۹ وجود دارد؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۳۰ (۳) ۳۳ (۴) ۳۶

۴۰- هر یک از یال‌های مکمل گراف  $P_5$  را با استفاده از  $n$  رنگ موجود، رنگ‌آمیزی کرده‌ایم. حداکثر مقدار  $n$  به گونه‌ای که مطمئن باشیم حداقل ۱۰ یال همرنگ در این گراف وجود دارد، کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

# دوازدهم ریاضی

دفترچه شماره ۲ (از ۲)



آزمون جامع ۲۴ فروردین ۱۴۰۳

آزمون اختصاصی  
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	فیزیک	۳۵	۴۱	۷۵	۷۵ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۷۶	۱۰۵	





# دفترچه سؤالات

## آزمون هدیه «۲۴ فروردین ۱۴۰۳» اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ گویی: ۷۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۶۵ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال
فیزیک	۳۵	۴۱-۷۵
شیمی	۳۰	۷۶-۱۰۵
جمع کل	۶۵	۴۱-۱۰۵

### پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان
فیزیک	کامران ابراهیمی-زهره آقامحمدی-علی برزگر-علیرضا جباری-فراز رسولی-محسن سلماسی-وند-محمدجواد سورچی معصومه شریعت-ناصری-مهدی شریفی-ادریس محمدی-آراس محمدی-محمدکاظم منشادی-محمود منصوری امیراحمد میرسعید-حسام نادری-مجتبی نکوئیان-محمد نهاوندی-مقدم
شیمی	هدی بهاری پور-محمد رضا پورچاوید-سعید تیزرو-امیر حاتمیان-روزبه رضوانی-رضا سلیمانی-میلاد شیخ الاسلامی-خیای امیرحسین طیبی-امیرمحمد کنگرانی-علیرضا کیانی-دوست-رضا مسکن-امیرحسین مسلمی-حسین ناصرینانی

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فیزیک	شیمی
گزینشگر	حسام نادری	امیرحسین مسلمی
گروه ویراستاری	آراس محمدی زهره آقامحمدی	محمدحسن محمدزاده مقدم امیرحسین مسلمی
بازبینی نهایی رتبه های برتر	حسین بصیر ترکمبور	احسان پنجه شاهی
مسئول درس	حسام نادری	پارسا عیوض پور ماهان زواری
مستند سازی	احسان صادقی	امیرحسین مرتضوی حسین شاهسواری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری
حروف نگار	فرزانه فتح اله زاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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

## فیزیک

زمان پاسخگویی (مجموع فیزیک و شیمی): ۷۵ دقیقه

زمان نقصانی (مجموع فیزیک و شیمی): ۶۰ دقیقه

زمان ذخیره شده (مجموع فیزیک و شیمی): ۱۵ دقیقه

۴۱- دو متحرک A و B به صورت همزمان از مبدأ مکان در جهت مثبت محور

x با سرعت‌های ثابت  $v_A$  و  $v_B = \frac{4}{5}v_A$  حرکت می‌کنند. اگر در لحظه

$t = 8s$  فاصله دو متحرک از هم ۲۴ متر باشد، در چه لحظه‌ای بر حسب

ثانیه فاصله دو متحرک از هم ۴۲ متر می‌شود؟

۲۱ (۴)

۱۶ (۳)

۱۴ (۲)

۱۲ (۱)

۴۲- معادله مکان- زمان متحرکی که از لحظه  $t = 0$  تنها تحت اثر نیروی F در حال حرکت بر روی محور x می‌باشد، در SI به

صورت  $x = -4t^2 + 48t + 13$  است. اگر در لحظه  $t = 7/5s$  نیروی F قطع شود، بزرگی جابه‌جایی متحرک در پنج ثانیه دوم

حرکت چند متر است؟

۵ (۴)

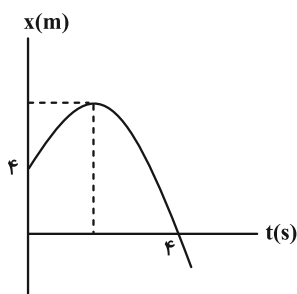
۶۰ (۳)

۴۳ (۲)

۳۵ (۱)

۴۳- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتابی ثابت به بزرگی  $1 \frac{m}{s^2}$  روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. از

لحظه شروع حرکت تا لحظه عبور از مکان اولیه، مسافت طی شده چند متر است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۱/۵ (۳)

۲/۵ (۴)

۴۴- هنگام سقوط آزاد در شرایط خلأ، اختلاف اندازه جابه‌جایی جسم در t ثانیه اول و t ثانیه چهارم چقدر است؟

$\frac{1}{4}gt^2$  (۴)

$\frac{1}{3}gt^2$  (۳)

$2gt^2$  (۲)

$3gt^2$  (۱)

۴۵- وزنه‌ای به جرم ۴kg را به فنر سبکی به طول ۵۰cm که از سقف آسانسور ساکنی آویزان است، وصل می‌کنیم. بعد از رسیدن

وزنه به حالت تعادل، فاصله آن از کف آسانسور ۷۹cm است. اگر آسانسور با شتاب  $3 \frac{m}{s^2}$  رو به پایین شروع به حرکت کند،

فاصله وزنه از کف آسانسور به ۸۲cm می‌رسد. ثابت فنر چند نیوتون بر سانتی‌متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۳ (۴)

۶ (۳)

۱۰ (۲)

۷ (۱)

۴۶- جسمی ساکن به جرم ۱۵۰۰g را با نیروی افقی ۹N روی سطحی به مدت ۵ ثانیه می‌کشیم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و

جنبشی بین جسم و سطح به ترتیب برابر ۰/۳ و ۰/۲ باشد، جابه‌جایی جسم در این مدت چند متر خواهد بود؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

صفر (۴)

۳۶ (۳)

۴۲ (۲)

۵۰ (۱)

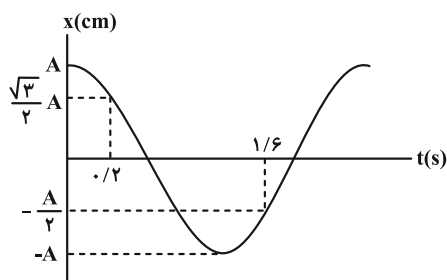
۴۷- گلوله‌ای به جرم  $150\text{ g}$  روی یک سطح افقی، مسیر دایره‌ای به شعاع  $5\text{ m}$  را هر  $7/85$  ثانیه یک دور می‌زند. شتاب مرکزگرای گلوله چند متر بر مربع ثانیه و اندازه تغییر تکانه آن پس از نصف دوره چند واحد SI است؟ ( $\pi = 3/14$ ) (اندازه سرعت ثابت است).

- (۱)  $0/6$  ،  $3/2$  (۲)  $1/2$  ،  $3/2$  (۳)  $0/6$  ،  $1/6$  (۴)  $1/2$  ،  $1/6$

۴۸- شتاب گرانش در سطح کره ماه حدود  $\frac{1}{6}$  شتاب گرانش در سطح زمین است. شتاب گرانش ماه در فاصله  $R_m$  از سطح کره ماه چند برابر شتاب گرانش زمین در فاصله  $R_e$  از سطح زمین است؟ ( $R_m$  شعاع کره ماه و  $R_e$  شعاع کره زمین است).

- (۱)  $\frac{1}{24}$  (۲)  $\frac{1}{12}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

۴۹- نمودار مکان- زمان حرکت نوسانی یک آونگ ساده به صورت شکل زیر است. برای این که دوره تناوب آونگ  $0/6$  ثانیه بیشتر از



مقدار فعلی شود، طول آونگ باید چه تغییری کند؟ ( $g = 9/8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

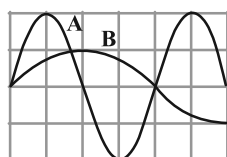
- (۱) ۲۵ درصد افزایش یابد.  
(۲) ۵۶/۲۵ درصد افزایش یابد.  
(۳) ۱۲۵ درصد افزایش یابد.  
(۴) ۱۵۶/۲۵ درصد افزایش یابد.

۵۰- سیمی به طول  $27$  سانتی‌متر و چگالی  $9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  با نیروی  $10$  نیوتون از دو طرف کشیده شده است. اگر در این سیم موج عرضی

با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  منتشر شود، حجم سیم چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱)  $0/25$  (۲)  $0/5$  (۳)  $0/75$  (۴)  $1$

۵۱- نمودار جابه‌جایی- مکان دو موج صوتی که در یک محیط منتشر می‌شوند، به صورت زیر است. در این صورت تراز شدت صوت در فاصله  $5$  متری چشمه موج  $A$ ، ..... تراز شدت صوت در فاصله  $20$  متری چشمه موج  $B$  است.

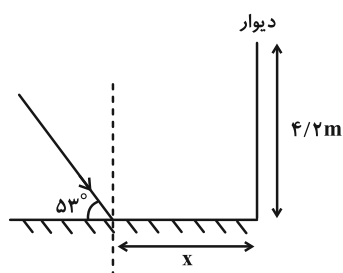


(اتلاف انرژی نداریم و  $\log 2 = 0/3$ )

- (۱) ۱۲ دسی‌بل کمتر از  
(۲) ۲۴ دسی‌بل کمتر از  
(۳) ۱۲ دسی‌بل بیشتر از  
(۴) ۲۴ دسی‌بل بیشتر از

۵۲- یک موج رادیویی مطابق شکل بر یک سطح صیقلی تخت می‌تابد و زاویه بین پرتوی موج و سطح صیقلی  $53^\circ$  است. برای این که

پرتوی بازتاب از سطح صیقلی به دیوار برخورد کند کدام گزینه در مورد فاصله  $x$  درست است؟ ( $\sin 53^\circ = 0/8$ )



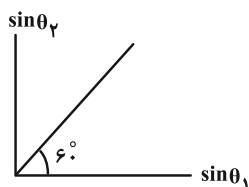
$$0 \leq x \leq 3/15 \text{ m} \quad (1)$$

$$x = 3/15 \text{ m} \quad (2)$$

$$0 \leq x \leq 5/6 \text{ m} \quad (3)$$

$$x = 5/6 \text{ m} \quad (4)$$

۵۳- پرتو نور تک رنگی تحت زاویه تابش  $\theta_1$  از محیط (۱) وارد محیط (۲) می شود. اگر نمودار  $\sin \theta_2$  بر حسب  $\sin \theta_1$  مطابق شکل زیر باشد ( $\theta_2$  زاویه شکست است) کدام گزینه صحیح است؟



(۱) سرعت نور در محیط اول،  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  برابر سرعت نور در محیط دوم است.

(۲) ضریب شکست محیط اول،  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  برابر ضریب شکست محیط دوم است.

(۳) ضریب شکست محیط اول،  $\sqrt{3}$  برابر ضریب شکست محیط دوم است.

(۴) سرعت نور در محیط اول،  $\sqrt{3}$  برابر سرعت نور در محیط دوم است.

۵۴- در یک تار دو انتها بسته، یکی از بسامدهای تشدید  $150 \text{ Hz}$  و بسامد تشدید پس از آن  $225 \text{ Hz}$  است. اگر در طول تار پنج گره تشکیل شده باشد، بسامد تار در این حالت چند هرتز است؟

(۱) ۶۰۰ (۲) ۳۷۵ (۳) ۳۰۰ (۴) ۲۲۵

۵۵- در اتم هیدروژن، الکترون از یک مدار مانا به مدار مانای دیگر گذار می کند و فوتونی با بسامد  $7/14 \times 10^{14} \text{ Hz}$  گسیل می شود. این فوتون در کدام ناحیه الکترومغناطیسی قرار دارد و در این گذار شعاع مدار الکترون چند برابر می شود؟

$$(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s} \text{ و } E_R = 13/6 \text{ eV})$$

(۱) مرئی - ۹ (۲) مرئی - ۶/۲۵ (۳) فرابنفش - ۹ (۴) فرابنفش - ۶/۲۵

۵۶- ..... الکترون ها در یک محیط لیزری مربوط به وضعیتی است که تعداد الکترون ها در ترازهایی موسوم به ترازهای شبه پایدار نسبت به تراز پایین تر بسیار ..... باشند.

(۱) گسیل خودبه خود - بیشتر (۲) گسیل خودبه خود - کمتر

(۳) وارونی جمعیت - بیشتر (۴) وارونی جمعیت - کمتر

۵۷- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(۱)  $^{11}\text{C}$  با گسیل یک ذره  $\beta^+$  تبدیل به  $^{11}\text{B}$  می شود.

(۲) به فرایند افزایش درصد یا غلظت ایزوتوپ  $^{238}\text{U}$  در یک نمونه اورانیوم، غنی سازی گفته می شود.

(۳) واکنش  $^{141}_{56}\text{Ba} + ^{92}_{36}\text{Kr} + 3^1_0\text{n} \rightarrow ^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n}$  نمونه ای از واکنش های شکافت هسته ای است.

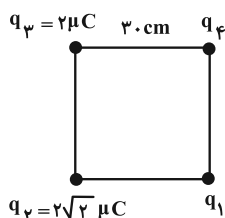
(۴) واپاشی آلفا برای  $^{238}_{92}\text{U}$  به صورت  $^{234}_{90}\text{Th} + ^4_2\text{He} \rightarrow ^{238}_{92}\text{U}$  می باشد.

۵۸- تعداد هسته های اولیه یک ماده پرتوزا  $8 \times 10^{12}$  است. پس از چند نیمه عمر، تعداد هسته های واپاشی شده آن به  $7/875 \times 10^{12}$  می رسد؟

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۵۹- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه ای روی رئوس یک مربع قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار  $q_3$  از طرف سه

بار دیگر صفر است. بزرگی برابند نیروهای الکتریکی وارد بر  $q_1$  از طرف سه بار دیگر چند نیوتون است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$



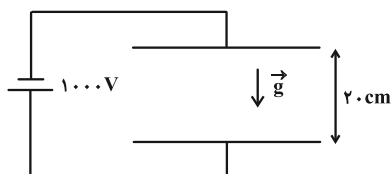
(۱) ۴

(۲)  $4\sqrt{2}$

(۳)  $2/4\sqrt{2}$

(۴) ۲/۴

۶۰- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه، ذره‌ای به جرم  $2g$  و بار الکتریکی  $6\mu C$  - از مجاورت صفحه پایینی با تندی  $2\frac{m}{s}$  در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. اگر در لحظه‌ای که جهت حرکت ذره عوض می‌شود، جای پایانه‌های مثبت و منفی مولد را تغییر دهیم، ذره با تندی چند متر بر ثانیه به صفحه بالایی برخورد می‌کند؟



( $g = 10\frac{N}{kg}$  و از نیروی اتلافی صرف نظر کنید).

(۱)  $\sqrt{6}$

(۲)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

(۳)  $\frac{\sqrt{30}}{5}$

(۴) ذره به صفحه بالایی برخورد نمی‌کند.

۶۱- خازنی به ظرفیت  $400\mu F$ ، با اختلاف پتانسیل  $200$  ولت شارژ شده است. اگر توان متوسط خروجی این خازن  $4kW$  باشد، انرژی این خازن در چند میلی‌ثانیه تخلیه می‌شود؟

(۴)  $2 \times 10^6$

(۳)  $2 \times 10^{-6}$

(۲) ۲

(۱) ۲۰۰

۶۲- روی یک لامپ اعداد ( $200V$  و  $100W$ ) نوشته شده و در حالت خاموش اهم‌متر، مقاومت لامپ را  $20\Omega$  اندازه‌گیری می‌کند. دمای رشته لامپ در حالت روشن (با ولتاژ  $200V$ ) نسبت به حالت خاموش چند درجه سلسیوس، بیشتر است؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه رشته لامپ  $1/9 \times 10^{-1} K^{-1}$  می‌باشد).

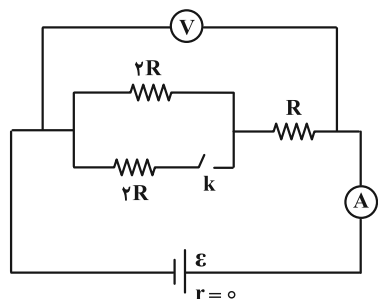
(۴) ۱۰۰

(۳)  $\frac{200}{19}$

(۲) ۲۰۰

(۱) ۵۰

۶۳- در مدار شکل زیر، با بستن کلید  $k$ ، اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟ (آمپرسنج و ولت‌سنج آرمانی هستند).



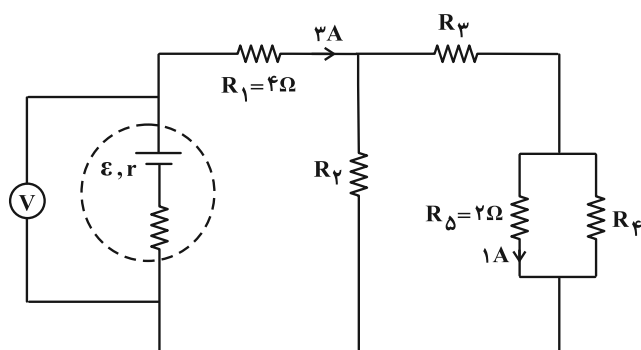
(۱) ۱ و  $\frac{2}{3}$

(۲) ۱ و  $\frac{3}{2}$

(۳)  $\frac{3}{2}$  و  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{2}$

۶۴- در مدار شکل زیر، عددی که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد ۳۰ ولت است. اگر مجموع توان مصرفی مقاومت‌های  $R_3$  و  $R_4$ ، ۳۴ وات باشد، حاصل  $R_2 + R_3 + R_4$  چند اهم است؟



(۱) ۲۴

(۲) ۲۸

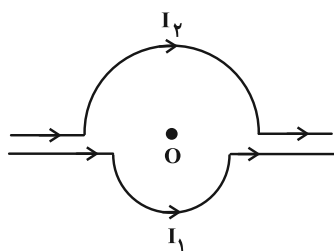
(۳) ۳۴

(۴) ۳۸

۶۵- با استفاده از سیم مسی با مقاومت واحد طول  $\frac{8}{m} \Omega$  دو نیم حلقه به شعاع‌های ۳ و ۵ سانتی‌متر مطابق شکل ساخته‌ایم. اگر

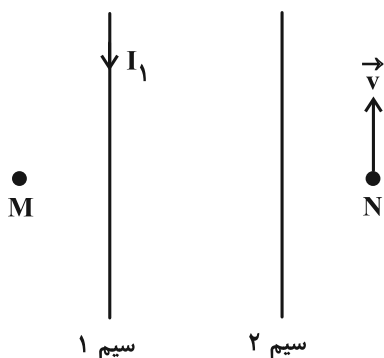
اندازه میدان مغناطیسی در نقطه A برابر  $0.06\pi G$  باشد، با فرض یکسان بودن ولتاژ دو سر سیم‌ها، ولتاژ دو سر سیم‌ها چند

ولت خواهد بود؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ )

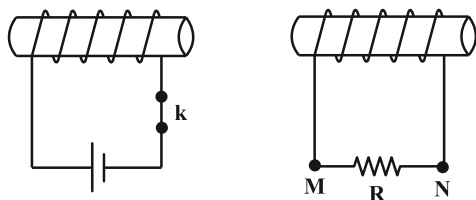
(۱)  $\frac{9}{20}$ (۲)  $\frac{9}{20}\pi$ (۳)  $\frac{27}{40}$ (۴)  $\frac{27}{40}\pi$ 

۶۶- مطابق شکل دو سیم موازی و بلند، حامل جریان الکتریکی هستند. اگر میدان مغناطیسی خالص حاصل از این دو سیم در نقطه M

برابر با صفر باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر الکترونی که در جهت نشان داده شده از نقطه N عبور می‌کند، در چه جهتی است؟

(۱)  $\rightarrow$ (۲)  $\leftarrow$ (۳)  $\otimes$ (۴)  $\odot$

۶۷- در شکل زیر، ابتدا کلید  $k$  بسته است. در لحظه باز شدن این کلید، جریان الکتریکی القایی که از مقاومت  $R$  می‌گذرد در چه جهتی و نوع نیروی مغناطیسی بین دو سیملوله از چه نوع است؟



(۱) از  $M$  به  $N$ ، رانشی

(۲) از  $M$  به  $N$ ، ربایشی

(۳) از  $N$  به  $M$ ، رانشی

(۴) از  $N$  به  $M$ ، ربایشی

۶۸- در پیچهای حداکثر نیروی محرکه القایی ۶ ولت است. اگر در لحظه‌ای شار عبوری از حلقه  $\frac{\sqrt{15}}{4}$  برابر بیشینه شار عبوری باشد، جریان القایی عبوری از حلقه در این لحظه چند آمپر است؟ ( $R_{\text{حلقه}} = 0.5 \Omega$ )

(۴)  $0.75$

(۳) ۶

(۲)  $1/5$

(۱) ۳

۶۹- طول جسمی را ۵ بار به وسیله خط‌کشی که برحسب میلی‌متر مدرج شده است، اندازه گرفته‌ایم و عددهای  $30/7$ ،  $30/3$ ،  $31/6$  و  $29/8$  و  $35/4$  سانتی‌متر را به دست آورده‌ایم. طول واقعی این جسم برحسب سانتی‌متر به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

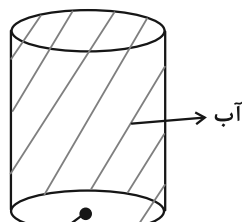
(۴)  $31/5$

(۳)  $31/4$

(۲)  $30/6$

(۱)  $30/4$

۷۰- در کف مخزن استوانه‌ای شکل پر از آب شکل زیر سوراخی دایره‌ای شکل به شعاع  $10 \text{ cm}$  وجود دارد و آب با تندی  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از آن خارج می‌شود. حجم آب خارج شده از سوراخ در مدت ۵ دقیقه چند لیتر است؟ ( $\pi = 3$ ) و حجم آب خروجی کمتر از آب موجود در مخزن فرض شود.)



سوراخ به شعاع  $10 \text{ cm}$

(۱) ۳۶۰۰۰

(۲) ۳۶۰۰

(۳) ۱۸۰۰

(۴) ۱۸۰۰۰

۷۱- مطابق شکل زیر، جسمی مکعبی به طول ضلع  $10 \text{ cm}$  با شتاب ثابت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  درون شاره‌ای به سمت بالا حرکت می‌کند. اگر فشار

در بالا و پایین جسم به ترتیب  $102 \text{ kPa}$  و  $105 \text{ kPa}$  باشد، نیروی مقاومت وارد بر جسم از طرف شاره چند نیوتون است؟

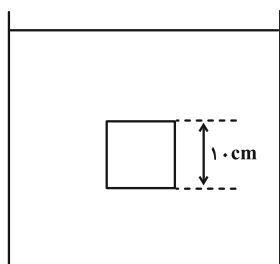
$$\left( \rho_{\text{شاره}} = 1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و } m_{\text{جسم}} = 1 \text{ kg} \right)$$

(۱) ۲۲

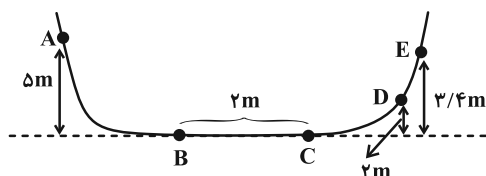
(۲) ۱۸

(۳)  $2/2$

(۴)  $1/8$



۷۲- مطابق شکل، اگر جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  از نقطه A رها شود و نیروی اصطکاک در طول مسیر BC برابر با  $16\text{ N}$  باشد، جسم در چه نقطه‌ای متوقف می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و فقط سطح BC اصطکاک دارد.)



B (۱)

C (۲)

D (۳)

E (۴)

۷۳- به  $500\text{ g}$  یخ  $-20^\circ\text{C}$  مقداری گرما با آهنگ  $10/5 \frac{\text{kJ}}{\text{min}}$  در مدت ۲۰ دقیقه می‌دهیم. دمای نهایی آب حاصل، چند درجهٔ

سلسیوس است؟ ( $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ ،  $c_{\text{یخ}} = 2000 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ ،  $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ )

۱۵ (۴)

۱۰ (۳)

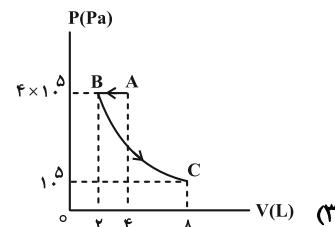
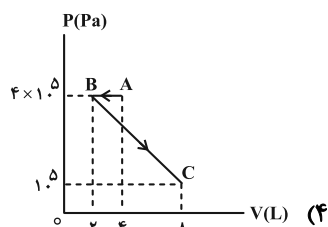
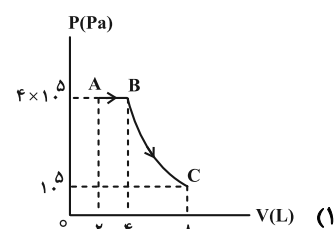
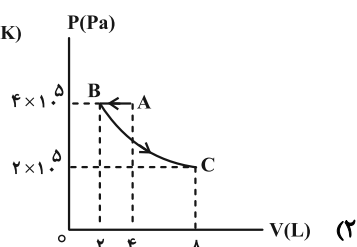
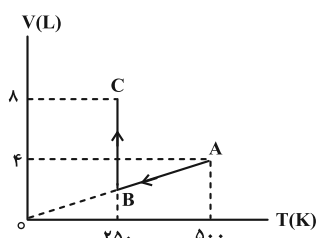
۵ (۲)

صفر (۱)

۷۴- حجم گاز آرمانی (کامل) در دمای  $27^\circ\text{C}$  برابر ۳ لیتر و فشار آن  $2 \times 10^5\text{ Pa}$  است. ابتدا در فشار ثابت دمای گاز  $20^\circ\text{C}$  افزایش می‌یابد و سپس در دمای ثابت حجم گاز ۴۰ درصد کاهش می‌یابد. فشار نهایی گاز نسبت به فشار اولیهٔ گاز، چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

افزایش،  $\frac{200}{3}$  (۴)افزایش،  $\frac{100}{3}$  (۳)کاهش،  $\frac{200}{3}$  (۲)کاهش،  $\frac{100}{3}$  (۱)

۷۵- نمودار  $(V-T)$ ،  $0/4$  مول گاز آرمانی (کامل) به صورت شکل زیر است. نمودار  $(P-V)$  مربوط به این دو فرایند کدام است؟ ( $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$ )





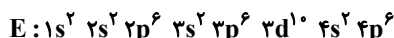
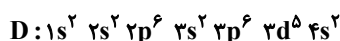
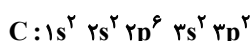
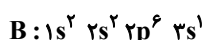
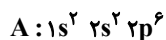
## شیمی

۷۶- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (آ) اگر آرایش الکترون - نقطه‌ای اتمی از دوره سوم به صورت  $X^{\circ}$  باشد، در پایدارترین ایزوتوپ آن ۱۲ نوترون وجود دارد.  
 (ب) در آرایش الکترون - نقطه‌ای کربن تعداد الکترون‌های منفرد از عنصر قبل و بعد از خود در جدول تناوبی بیشتر است.  
 (پ) مجموع الکترون‌های جفت شده در آرایش الکترون نقطه‌ای اتم‌های دوره دوم جدول برابر ۲۰ است.  
 (ت) تعداد الکترون‌های منفرد در عنصری با عدد اتمی ۳۵ برابر یک است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۷- آرایش الکترونی حالت پایه چند عنصر که با حروف A، B، C، D و E مشخص شده‌اند به صورت زیر است (نماد عناصر فرضی است).



و همچنین داریم:

(I): عنصر شبه فلز است.

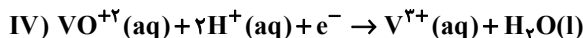
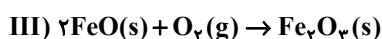
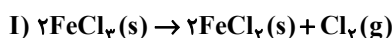
(II): عنصر در اغلب موارد ترکیب یونی و رنگی دارد.

(III): عنصر یک گاز تک اتمی است.

با توجه به اطلاعات داده شده کدام گزینه درست است؟

(I) A، D، C (II) E، D، C (III) B، E، C (I) A، B، E (II) A، B، E (III) B، E، C

۷۸- با توجه به واکنش‌های زیر محلول کاتیون فراورده‌های کدام دو واکنش رنگ مشابهی دارند؟



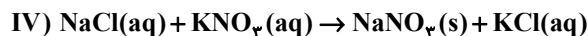
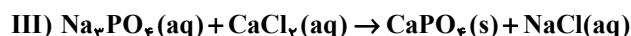
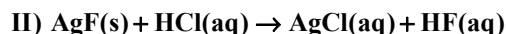
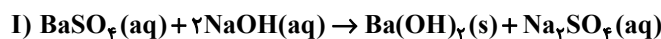
(I) و II (II) و IV (III) و I (IV) و II

۷۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند به وسیله گازها به فضا برمی‌گردند.  
 (ب) گازهای گلخانه‌ای تمام گرمای تابیده شده از زمین را بازمی‌گردانند.  
 (پ) اگر گازهای لایه هواکره وجود نداشتند میانگین دمای کره زمین تا  $-18^{\circ}C$  کاهش می‌یافت.  
 (ت) همه گازهای موجود در هواکره در ایجاد اثر گلخانه‌ای مؤثر هستند.  
 (ث) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید از خود پرتوهای فروسرخ گسیل می‌کند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸۰- چه تعداد از واکنش‌های زیر به صورتی که معادله آن‌ها نوشته شده است انجام نمی‌شود؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۱- با توجه به مجموعه واکنش‌های انجام شده در لایه اوزون یعنی  $3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{O}_3(\text{g})$ ، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- در جهت رفت، پرتوهای فرابنفش و در جهت برگشت پرتوهای فروسرخ مصرف می‌شوند.
- در جهت رفت، با مصرف و در جهت برگشت با تولید اتم‌های اکسیژن همراه است.
- در جهت رفت، با افزایش پایداری همراه است.
- نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به جفت‌الکترون‌های ناپیوندی هر مولکول، در دو طرف معادله برابر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲- چند مورد از عبارت‌های داده شده، جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ترکیب .....، نسبت تعداد ..... به تعداد ..... برابر ..... است.»

آ) دی‌نیتروژن پنتاکسید - اتم‌ها - عنصرها - ۳/۵

ب) کلسیم فسفات - کاتیون‌ها - آنیون‌ها - ۱/۵

پ) آهن (II) هیدروکسید - عنصرهای فلزی - اتم‌ها - ۳۳ / ۰

ت) آمونیوم سولفات - اتم‌ها - عنصرها - ۳/۷۵

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۳- اگر غلظت مولی محلول سیرشده لیتیم سولفات در دمای  $90^\circ\text{C}$ ،  $2\text{ mol.L}^{-1}$  و چگالی محلول  $1/22\text{ g.mL}^{-1}$  باشد

انحلال پذیری لیتیم سولفات در دمای  $90^\circ\text{C}$  کدام است؟ ( $\text{Li} = 7$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{S} = 32$ ;  $\text{g.mol}^{-1}$ )

۱۸ (۱) ۲۰ (۲) ۲۲ (۳) ۲۴ (۴)

۸۴- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

الف) پیوند هیدروژنی، یکی از نیروهای وان‌دروالسی محسوب می‌شود.

ب) هر مولکول آب می‌تواند حداکثر با ۴ پیوند هیدروژنی با ۲ مولکول آب دیگر در ارتباط باشد.

پ) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند.

ت) هنگام قرارگیری مولکول آب در میدان الکتریکی، سر اکسیژن آن در جهت قطب منفی میدان قرار می‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

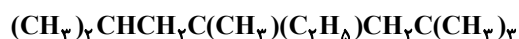
۸۵- آب دریاچه‌ای حاوی  $0.08\%$  درصد جرمی از نمک سدیم کلرید بوده و چگالی آب این دریاچه برابر  $2\text{ g.mL}^{-1}$  است. با ورود آب

رودخانه‌ای به چگالی  $1/1\text{ g.mL}^{-1}$  حجم آب دریاچه ۲ برابر می‌شود. در حالت جدید غلظت این نمک حدوداً چند ppm می‌شود؟

۳۸ (۱) ۴۹ (۲) ۵۷ (۳) ۵۱ (۴)

۸۶- در ساختار زیر هرگاه شاخه‌های فرعی متیل را با اتیل و شاخه‌های فرعی اتیل را با متیل جایگزین کنیم چند مورد از مطالب زیر

درباره ترکیب حاصل نادرست است؟



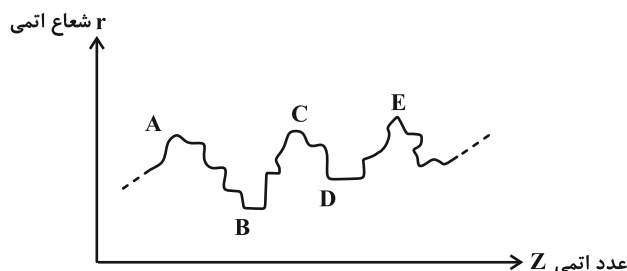
۱) مجموع اعداد در نام آن براساس قواعد آیوپاک برابر با ۲۱ می‌شود.

۲) نسبت شمار گروه‌های متیل به شاخه‌های جانبی متیل برابر  $2/33$  است.

۳) درصد جرمی کربن در آن برابر درصد جرمی کربن در آلکانی با فرمول  $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$  است.

۴) چهار کربن در شاخه اصلی محل اتصال شاخه‌های فرعی هستند.

۸۷- نمودار تقریبی تغییرات شعاع اتمی ( $r$ ) چند عنصر متوالی برحسب عدد اتمی ( $Z$ ) به صورت زیر می‌باشد. کدام مطلب در مورد عناصر A، B، C، D و E درست است؟



- (۱) عناصری متعلق به یک دوره‌اند. B و D  
 (۲) عناصری متعلق به یک گروه‌اند. A و D  
 (۳) A، C و E عناصری از گروه فلزات قلیایی‌اند.  
 (۴) A و C عناصری از گروه گازهای نجیب هستند.

۸۸- اگر در واکنش سوختن پنتان،  $\frac{2}{5}$  اتم‌های کربن به جای تبدیل شدن به کربن دی‌اکسید به کربن مونوکسید تبدیل شود، مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها کدام است و به ازای مصرف  $0/42$  مول گاز اکسیژن در شرایط STP نسبت جرم گاز (های) قطبی به جرم گاز(های) ناقطبی کدام است؟ ( $C=12, O=16: g.mol^{-1}$ )

- (۱)  $1/24 - 7$  (۲)  $0/42 - 8$  (۳)  $0/42 - 7$  (۴)  $1/24 - 8$

۸۹- با توجه به جدول زیر که گرمای ویژه و چند ماده را در دمای  $25^{\circ}C$  و فشار  $1atm$  نشان می‌دهد، کدام موارد از مطالب داده شده درست است؟

ماده	A	B	C	D
گرمای ویژه ( $J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$ )	$1/5$	$4$	$0/25$	$1/25$

(آ) هرگاه به جرم‌های برابر از دو ماده A و C به یک اندازه گرما داده شود، افزایش دمای A بیشتر از افزایش دمای C خواهد بود.

(ب) ظرفیت گرمایی  $200$  گرم از ماده C برابر  $50.J.^{\circ}C^{-1}$  است.

(پ) اگر دمای  $400$  گرم ماده D و  $200$  گرم ماده C را به یک اندازه افزایش دهیم، باید به ماده D، ده برابر ماده C گرما داده شود.

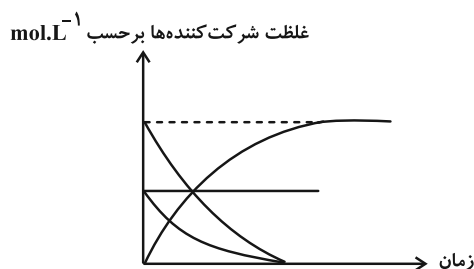
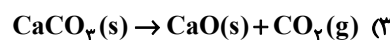
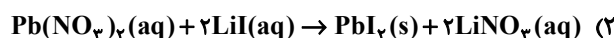
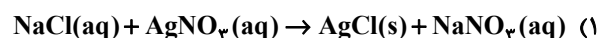
(ت) اگر به  $100$  گرم از ماده خالصی  $8$  کیلوژول گرما داده شود و دمای آن  $20^{\circ}C$  افزایش یابد، این ماده B است.

- (۱) آ، ب (۲) ب، پ، ت (۳) آ، پ، ت (۴) ب، ت

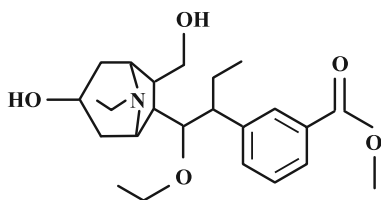
۹۰- کدام واکنش گرمای کمتری آزاد می‌کند؟



۹۱- نمودار روبه‌رو مربوط به پیشرفت کدام واکنش می‌تواند باشد؟



۹۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره ترکیبی با فرمول ساختاری داده شده درست است؟ ( $C = ۱۲$ ,  $H = ۱$ ,  $O = ۱۶$ :  $g \cdot mol^{-1}$ )



الف) بین اتم‌های کربن در آن ۲۴ پیوند اشتراکی وجود دارد.

ب) برای تولید ۲۶۴ گرم گاز کربن دی‌اکسید از سوختن کامل آن ۰/۲۷۵ مول از این ترکیب نیاز است.

پ) الکل سازنده بخش استری این مولکول از آبکافت استر تولید کننده بوی آناناس نیز به دست می‌آید.

ت) دارای ۲ گروه عاملی هیدروکسیل، یک گروه استری، یک گروه اتری و یک گروه آمینی است.

ث) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌های آن از سه برابر شمار پیوندهای دوگانه در مولکول آن، یک واحد کمتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۳- با توجه به مولکول‌های داده شده چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ ( $H = ۱$ ,  $C = ۱۲$ ,  $O = ۱۶$ :  $g \cdot mol^{-1}$ )

الف) فرمول مولکولی ترکیب b به صورت  $C_9H_8O$  است.

ب) تفاوت شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول‌های a و b برابر ۱۶ است.

پ) حدود ۹ درصد جرمی مولکول a را هیدروژن تشکیل داده است.

ت) در مولکول a، ۱۰ اتم کربن وجود دارند که تنها به سه اتم دیگر متصل شده‌اند.

ث) مولکول‌های a و b به ترتیب در دارچین و زردچوبه وجود دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۴- با توجه به داده‌های زیر  $\Delta H$  واکنش  $N_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$  برابر چند کیلوژول است و مقدار آنتالپی

پیوند (O-H) چند کیلوژول بر مول است؟

( $\Delta H_{N-N} = ۱۶۲$ ,  $\Delta H_{N-H} = ۳۹۰/۵$ ,  $\Delta H_{N \equiv N} = ۹۴۴$ ,  $\Delta H_{O=O} = ۴۹۵$ :  $kJ \cdot mol^{-1}$ )

I)  $2NH_3(g) \rightarrow N_2H_4(g) + H_2(g)$   $\Delta H_1 = ۱۸۳ kJ$

II)  $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$   $\Delta H_2 = -۴۸۶ kJ$

III)  $NH_3(g) \rightarrow \frac{1}{2}N_2(g) + \frac{3}{2}H_2(g)$   $\Delta H_3 = ۴۶ kJ$

۴۲۹ ، -۵۷۷ (۴) ۴۶۳ ، -۷۱۵ (۳) ۴۶۳ ، -۵۷۷ (۲) ۴۲۹ ، -۷۱۵ (۱)

۹۵- برای واکنش کامل اسید معده اضافی تولید شده در اثر ریفلاکس با کدام یک از ضد اسیدهای زیر حجم بیشتری از محلول ۰/۲

مولار این اسید مصرف می‌شود و این حجم برابر چند میلی‌لیتر است؟ (در واکنش با ضد اسیدها کلرید فلز و آب تولید می‌شود).

( $Al = ۲۷$ ,  $Mg = ۲۴$ ,  $O = ۱۶$ ,  $H = ۱$ :  $g \cdot mol^{-1}$ )

I) ۰/۴ مول آلومینیم هیدروکسید II) ۱/۱۶ گرم منیزیم هیدروکسید

۵۰۰ - (I) (۱) ۵۰۰ - (II) (۲) ۶۰۰ - (I) (۳) ۶۰۰ - (II) (۴)

۹۶- تفاوت شمار مولکول‌ها در محلول کدام سه اسید در آب (با حجم و غلظت اولیه و دمای یکسان) با یکدیگر بیشتر است؟

ترکیب	$K_a$
$\text{CH}_3\text{COOH}$	$1/8 \times 10^{-5}$
$\text{HNO}_2$	$4/5 \times 10^{-4}$
$\text{HF}$	$5/9 \times 10^{-4}$
$\text{HCN}$	$4/9 \times 10^{-10}$
$\text{HCOOH}$	$1/8 \times 10^{-4}$

(۱)  $\text{HF}$  ،  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ،  $\text{HBr}$

(۲)  $\text{HNO}_2$  ،  $\text{HI}$  ،  $\text{HCN}$

(۳)  $\text{HCOOH}$  ،  $\text{HNO}_2$  ،  $\text{HF}$

(۴)  $\text{HCOOH}$  ،  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ،  $\text{HCl}$

۹۷- بر پایهٔ نظریهٔ آرنیوس خواص فراوردهٔ واکنش گوگرد تری اکسید با آب مشابه فراوردهٔ واکنش کدام اکسید با آب است و واکنش چند میلی گرم از آن با آب مقطر، در دمای اتاق، pH آب را نسبت به مقدار آغازی ۴۰ درصد تغییر می‌دهد؟ (حجم محلول

پایانی، ۲/۵ لیتر در نظر گرفته شود،  $\text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$  ،  $\text{N} = 14$  ،  $\log 2 \approx 0/3$  و  $\log 3 \approx 0/5$ )

(۱)  $\text{CaO}$  - ۸/۱ (۲)  $\text{Cl}_2\text{O}_7$  - ۱۶/۲ (۳)  $\text{N}_2\text{O}_5$  - ۸/۱ (۴)  $\text{CO}$  - ۱۶/۲

۹۸- چند مورد از جمله‌های زیر دربارهٔ واکنش خنثی شدن اسید و باز درست است؟

• نوعی واکنش اکسایش- کاهش نیز محسوب می‌شود.

• حاصل واکنش خنثی شدن همواره محلولی با  $\text{pH} = 7$  است.

• می‌تواند مبنایی برای کاربرد شوینده‌های خورنده باشد.

• در واکنش‌های خنثی شدن همواره با حذف یون‌های ناظر می‌توان معادلهٔ اصلی را به صورت  $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$  در نظر گرفت.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۹- چند عبارت زیر در مورد آلومینیم و استخراج آن صحیح است؟

(الف) مانند تمامی فلزات، زمانی که اکسایش می‌یابد، خورده می‌شود.

(ب) آلومینیم با این که  $E^\circ$  منفی دارد ولی به کندی در هوا اکسید می‌شود.

(ج) Al همانند دیگر فلزات فعال طبیعت به شکل ترکیب یافت می‌شود.

(د) فلز Al از روش‌های مختلف از جمله برقکافت نمک‌های مذاب آن به دست می‌آید.

(ه) در فرایند هال، مواد موجود در معادلهٔ واکنش انجام یافته دارای ۳ عنصر می‌باشند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۰- کدام گزینه در رابطه با سیستم تولید برق از انرژی خورشید درست است؟

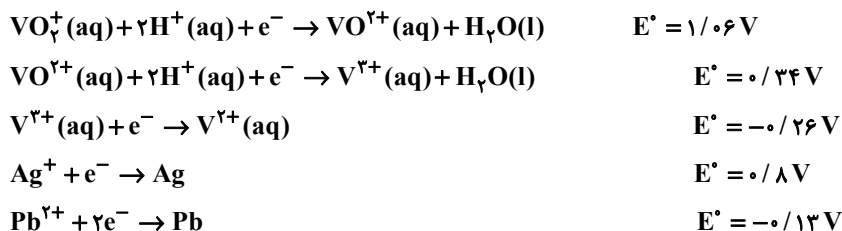
(۱) نیروهای بین مولکولی در  $\text{NaCl}$  قوی‌تر از  $\text{HF}$  است.

(۲) خورشید بزرگ‌ترین منبع انرژی تجدیدپذیر ساکنین زمین است که انرژی خود را به صورت امواج مرئی به سمت زمین گسیل می‌کند.

(۳) در سیستم تولید برق خورشیدی، شارژ یونی و مولکولی با یکدیگر تبادل انرژی دارند.

(۴) عدد کوئوردیناسیون ذرات سازندهٔ شارژ تأمین کنندهٔ انرژی در این سیستم با هم برابر و مساوی ۸ می‌باشد.

۱۰۱- اضافه کردن پودر نقره و سرب، به ترتیب می‌تواند موجب ایجاد چه رنگی در محلول حاوی یون وانادیم (V) شود؟

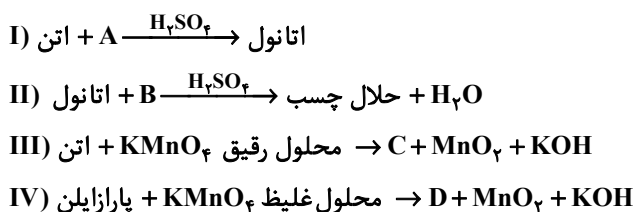


(۱) سبز- بنفش (۲) آبی- سبز (۳) سبز- آبی (۴) بنفش- آبی

۱۰۲- در کدام گزینه اختلاف شعاع اتمی دو عنصر بیشتر است؟

(۱) F و Li (۲) Na و Li (۳) Na و Cl (۴) Cl و F

۱۰۳- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه درست است؟ (نمادهای A، B، C و D فرضی می‌باشند).



(۱) اختلاف جمع جبری عدد اکسایش کربن‌های D و B برابر ۲ است.

(۲) شمار جفت الکترون‌های پیوندی C، ۲ برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی A است.

(۳) فراورده‌های واکنش (II) با پیوند هیدروژنی در آب حل می‌شوند و واکنش برگشت نیز در محیط اسیدی قابل انجام است.

(۴) مواد A، B، C و D همگی جزء مواد مولکولی‌اند و همه به خوبی در هگزان حل می‌شوند.

۱۰۴- با توجه به واکنش تعادلی  $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$  در ظرفی یک لیتری، اگر در مخلوط تعادلی ۱۰/۸ گرم کربن و

۳/۶ گرم هیدروژن وجود داشته باشد و در ابتدای واکنش فقط واکنش‌دهنده‌ها با مول برابر حضور داشته باشند، ثابت تعادل این

واکنش کدام است و با کدام تغییر زیر تعادل جابه‌جایی ندارد؟ ( $H=1, C=12 \text{ g.mol}^{-1}$ )

(۱) ۳/۶- کاهش فشار (۲) ۳/۶- افزودن مقداری گرافیت

(۳) ۹- افزودن مخلوط تعادلی فرایند هابر (۴) ۹- خارج کردن مقداری گرافیت

۱۰۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف) در واکنش مربوط به حذف اکسیدهای نیتروژن در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی، از فراورده فرایند هابر به عنوان واکنش‌دهنده اکسنده استفاده می‌شود.

ب) کاتالیزورها اغلب اختصاصی و انتخابی عمل می‌کنند.

پ) از مبدل‌های کاتالیستی نمی‌توان مدت طولانی استفاده کرد و پس از مدت کوتاهی کارایی آن‌ها کاهش می‌یابد.

ت) واکنش تجزیه نیتروژن مونوکسید به نیتروژن و اکسیژن در دماهای پایین به سرعت انجام می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



# دَفتر چَه سَوَال ؟

## فرهنگیان

(رشته ریاضی و فیزیک)

۲۴ فروردین ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
مهارت‌های معلمی	۱۰	۱۰۶ - ۱۱۵	۱۵
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۱۶ - ۱۲۵	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۶ - ۱۳۵	
استعداد تملیلی	۳۰	۱۳۶ - ۱۶۵	۳۰
جمع دروس	۶۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

مهارت‌های معلمی	مرتضی محسنی کبیر
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی بقا - یاسین ساعدی - فردین سماقی - مرتضی محسنی کبیر
دین و زندگی (۱)	محمد رضایی بقا - یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشیرازی - مرتضی محسنی کبیر
استعداد تملیلی	الناز آقامحمدی - حمید اصفهانی - مریم جهانپانی - مریم حیدری - فاطمه راسخ - کیارش صانعی - حمید گنجی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
مهارت‌های معلمی	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	سکینه گلشنی	سجاد حقیقی‌پور
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی		
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی		
استعداد تملیلی	حمید اصفهانی	حمید اصفهانی	فاطمه راسخ	علیرضا همایون‌خواه

مدیران گروه	الهام محمدی - فاطمه راسخ
مسئول دفترچه	متین داوودی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهره تاجیک - معصومه روحانیون

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



۱۵ دقیقه

مهارت معلمی

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

**فصل دوم:** صفات معلم

**فصل سوم:** وظایف معلم

صفحه ۱۵ تا ۱۱۶

۱۰۶- بینش و بصیرتی که اگر در فقیر باشد، او را در جامعه از ثروتمند محبوب تر می کند، با عمل معلم به کدام

وظیفه تحقق می یابد و نتیجه چنین چیزی در آیات قرآن کریم چگونه بیان شده است؟

(۱) دارابودن حکمت - سعادت در دنیا را برای او به ارمغان خواهد داشت.

(۲) دارابودن حکمت - خیر کثیر را برای او به ارمغان خواهد داشت.

(۳) آغاز کار با نام خدای متعال - خیر کثیر را برای او به ارمغان خواهد داشت.

(۴) آغاز کار با نام خدای متعال - سعادت در دنیا را برای او به ارمغان خواهد داشت.

۱۰۷- به ترتیب، «علت تفاوت نوع پوشش و آراستگی امام صادق (ع) در مقایسه با امام علی (ع)» و «نکته آموزنده از سیره بزرگ ترین معلمان تاریخ» در

کدام گزینه تبیین شده است؟

(۱) توصیه یاران به زهد و پارسایی در پوشیدگی - حفظ آبرو و جایگاه اجتماعی

(۲) توصیه یاران به زهد و پارسایی در پوشیدگی - همراهی و همدردی با مردم

(۳) شرایط اجتماعی و اقتصادی متفاوت در زمانه - همراهی و همدردی با مردم

(۴) شرایط اجتماعی و اقتصادی متفاوت در زمانه - حفظ آبرو و جایگاه اجتماعی

۱۰۸- روش قرآن کریم برای ارشاد عوام با تمسک به آیه شریفه «أدع إلی سبیل ربّک ...» در کدام گزینه تجلی دارد؟

(۱) پند و موعظه نیکو (۲) مجادله نیکو (۳) شعر و ادبیات (۴) حکمت و استدلال

۱۰۹- چند مورد از موارد زیر، پیرامون وظیفه «عملی بودن درس ها» از مجموعه وظایف معلم صحیح است؟

(الف) بیشتر بودن تأثیرگذاری عمل زنان پیامبر (ص) از سایر زن ها، معلول بالا بودن جایگاه اجتماعی و مذهبی آنان است.

(ب) تعداد کسانی که با سخنرانی پیامبر (ص) به اسلام گرویدند، کم تر از تعداد کسانی است که با عمل پیامبر (ص) به اسلام گرویدند.

(ج) شرط امر به معروف و نهی از منکر، عمل خود انسان است.

(د) میزان اهمیت درس عملی و غیر عملی به یک مقدار است و به همین دلیل باید از زبان خود و گوش مردم، انتظار بالا داشت.

(ه) پیامبر اکرم (ص) مأمور بود که اگر چیزی را نمی داند، به آن اذعان کند.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۱۰- به ترتیب، «نشانه عزم» و «نحوه معرفی عزم در سه آیه از قرآن کریم» در کدام گزینه تجلی دارد؟

(۱) صبر - نشانگر ظرفیت (۲) توکل - نشانگر ظرفیت

(۳) توکل - کلید موفقیت (۴) صبر - کلید موفقیت





۱۱۱- «آموختن حضرت سلیمان (ع) از هدهد» بیانگر چه نکته‌ای است و کدام ماجرای قرآنی پیام مشابهی را به همراه دارد؟

(۱) از هر شخصی با هر سن و شرایطی کسب علم کنیم. - دستور خداوند بر همراهی موسی (ع) با هارون (ع)

(۲) از هر شخصی با هر سن و شرایطی کسب علم کنیم. - دستور خداوند بر همراهی موسی (ع) با خضر (ع)

(۳) همه باید در فکر تحصیل علم باشیم. - دستور خداوند بر همراهی موسی (ع) با خضر (ع)

(۴) همه باید در فکر تحصیل علم باشیم. - دستور خداوند بر همراهی موسی (ع) با هارون (ع)

۱۱۲- عبارت قرآنی «لیس بی ضلالة» از زبان کدام پیامبر الهی است و مؤید کدام ویژگی است که باید یک معلم از آن برخوردار باشد؟

(۱) نوح (ع) - نداشتن تکلف (۲) هود (ع) - نداشتن تکلف

(۳) نوح (ع) - داشتن سعه صدر (۴) هود (ع) - داشتن سعه صدر

۱۱۳- این جمله که «کار معلم، زدودن غبار غفلت و بیدار کردن انسان خوابیده‌ای است که از گوهر عمر و زندگانی‌اش غافل است.»، در ارتباط با کدام یک

از ارزش‌های کار معلمی است و خداوند انسان‌های غافل را چگونه معرفی می‌کند؟

(۱) «معلم با گران‌ترین گوهر هستی سر و کار دارد.» - «أُولَئِكَ كَالْأَنْعَامِ بَلْ هُمْ أَضَلُّ»

(۲) «معلمی شغل نیست، عبادت است.» - «أُولَئِكَ كَالْأَنْعَامِ بَلْ هُمْ أَضَلُّ»

(۳) «معلمی شغل نیست، عبادت است.» - «يَا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ»

(۴) «معلم با گران‌ترین گوهر هستی سر و کار دارد.» - «يَا أَيُّهَا الْإِنْسَانُ مَا غَرَّكَ بِرَبِّكَ الْكَرِيمِ»

۱۱۴- مفهوم کدام یک از امتیازات معلمی در این درخواست امام سجاد (ع) از خداوند متعال در دعای مکارم الاخلاق که می‌فرمایند: «الهی انطقنی

بالبهدی و الهمنی التقوی» نهفته است؟

(۱) تربیت کار خدا است. (۲) کار خود را مقدس بدانیم.

(۳) معلمی یک انتخاب صحیح است. (۴) معلمی شغل نیست، عبادت است.

۱۱۵- عبارت شریفه «یعلمهم الكتاب و الحکمة و یزکیهم» بیانگر چیست و کدام عبارت در این راستا به صورت صحیح ذکر شده است؟

(۱) پیامبر (ص) معلم مردم بوده است. - این عبارت شریفه بیش از همه برای توصیف انبیا (ع) به کار رفته است.

(۲) پیامبر (ص) معلم مردم بوده است. - سیزده آیه در قرآن به سؤال‌های مردم از پیامبر (ص) اختصاص یافته است.

(۳) کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است. - سیزده آیه در قرآن به سؤال‌های مردم از پیامبر (ص) اختصاص یافته است.

(۴) کار پیامبران، تعلیم کتاب و حکمت و تزکیه بوده است. - این عبارت شریفه بیش از همه برای توصیف انبیا (ع) به کار رفته است.

## دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

عزت نفس

پیوند مقدس

درس ۱۱ و ۱۲

صفحه ۱۳۵ تا ۱۵۸

۱۱۶- کسانی که مصداق آیه «و ترهقههم ذلّة» هستند، در مقابل کدام دشمن تسلیم شده‌اند و علت ذلت آنان چیست؟

(۱) هوی و هوس - وجود تمایلات پست و دانی

(۲) هوی و هوس - شکست و حقارت درونی

(۳) سرزنشگر درونی - وجود تمایلات پست و دانی

(۴) سرزنشگر درونی - شکست و حقارت درونی

۱۱۷- کدامیک از موارد زیر، پیامد رشد اخلاقی و معنوی دختر و پسر به عنوان یکی از اهداف ازدواج نیست؟

(۱) تجربه حس مسئولیت‌پذیری

(۳) پرورش عشق به همسر و فرزندان

(۴) دوری از بی‌قراری و ناآرامی

۱۱۸- امام علی (ع) در وصف چه کسانی می‌فرماید «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.» و تعبیر «فلا

تبیعوها إلّا بها» در کلام ایشان مربوط به کدامیک از راه‌های تقویت عزت نفس است؟

(۱) انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند. - شناخت عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

(۲) انسان‌هایی که عزت خود را در بندگی خدا یافته‌اند. - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

(۳) کسانی که حد و مرز تمایلات خویش را می‌دانند و براساس احکام رفتار می‌کنند. - شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

(۴) کسانی که حد و مرز تمایلات خویش را می‌دانند و براساس احکام رفتار می‌کنند. - شناخت عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۱۱۹- مطرح شدن موضوع «انتخاب همسر مناسب» چه هنگامی است و در رابطه با بحث ازدواج، پیامد انجام دادن کدام اقدام «تصمیم‌گیری به بهترین

شکل و دوری از حسرت و پشیمانی» است؟

(۱) پس از رسیدن به سن بلوغ - تبدیل شدن خانواده به محیط همدلی و اعتماد

(۲) پس از تعیین هدف ازدواج - دور شدن از معاشرت‌های با منشأ هوس‌آلود

(۳) پس از رسیدن به سن بلوغ - دور شدن از معاشرت‌های با منشأ هوس‌آلود

(۴) پس از تعیین هدف ازدواج - تبدیل شدن خانواده به محیط همدلی و اعتماد

۱۲۰- چرا پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج ترغیب می‌کنند و دلیل تأکید ایشان به مشورت با پدر و مادر در امر ازدواج، کدام مورد است؟

(۱) عدم فاصله میان بلوغ جنسی با بلوغ عقلی به هنگام ازدواج - «کامل شدن نیمی از دینداری با انجام آن»

(۲) عدم فاصله میان بلوغ جنسی با بلوغ عقلی به هنگام ازدواج - «کور و کر شدن به‌خاطر علاقه افراطی»

(۳) عدم فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج - «کور و کر شدن به‌خاطر علاقه افراطی»

(۴) عدم فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج - «کامل شدن نیمی از دینداری با انجام آن»



۱۲۱- پیشوایان ما چگونه توانستند در سخت‌ترین شرایط، عزت‌مندانه زندگی کنند و هیچ‌گاه تن به خواری و ذلت ندهند و چرا قرآن کریم از دختران و

پسران می‌خواهد که به هیچ وجه در پی رابطه غیر شرعی پنهان یا آشکار با جنس مخالف نباشند؟

(۱) با تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او - دامن‌گیر شدن زیان آن تا قیامت و تأثیر بد در نسل‌های آنان

(۲) با تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او - دچار شدن به بیماری‌های روحی در دنیا و شقاوت ابدی در آخرت

(۳) با جهاد در راه خدا و مبارزه با حاکمان ستمگر - دچار شدن به بیماری‌های روحی در دنیا و شقاوت ابدی در آخرت

(۴) با جهاد در راه خدا و مبارزه با حاکمان ستمگر - دامن‌گیر شدن زیان آن تا قیامت و تأثیر بد در نسل‌های آنان

۱۲۲- به ترتیب، «رسیدن به آرامش روانی» و «برطرف شدن بی‌قراری و ناآرامی» مرتبط با پاسخ‌گویی به کدام یک از اهداف ازدواج است؟

(۱) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر (۲) پاسخ به نیاز جنسی - رشد اخلاقی و معنوی

(۳) پاسخ به نیاز جنسی - انس با همسر (۴) رشد و پرورش فرزندان - رشد اخلاقی و معنوی

۱۲۳- وقتی می‌گویند خداوند «عزیز» است، معنایش چیست و طبق دیدگاه معصومین بزرگوار (ع)، شکل گرفتن صفت عزت در وجود انسان، چه پیامدی

را به دنبال خواهد داشت؟

(۱) کسی نمی‌تواند به ذات و چیستی خداوند پی ببرد و او را دقیق بشناسد. - مانع بسیاری از زشتی‌ها شدن

(۲) کسی نمی‌تواند در اراده او نفوذ نماید و او را تسلیم خود کند. - مانع بسیاری از زشتی‌ها شدن

(۳) کسی نمی‌تواند در اراده او نفوذ نماید و او را تسلیم خود کند. - دستیابی به سعادت دنیوی و اخروی

(۴) کسی نمی‌تواند به ذات و چیستی خداوند پی ببرد و او را دقیق بشناسد. - دستیابی به سعادت دنیوی و اخروی

۱۲۴- منشأ بر عهده گرفتن نقش‌های خاص در زندگی مشترک و پدید آوردن یک خانواده متعادل توسط زن و مرد چیست؟

(۱) تفاوت‌های میان زن و مرد به جهت وظایف مختلف

(۲) توانمندی عاطفی بالای زن و قدرت جسمی بیشتر مرد

(۳) خصوصیات جسمی و انسانی متفاوت و نیازمندی هر دو به یکدیگر

(۴) تفاوت در نوع آفرینش زن و مرد

۱۲۵- کدام سخن از پیشوایان دین، مفهوم خطاب خداوند متعال را که فرمود: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.» مورد

تأکید قرار می‌دهد؟

(۱) امام صادق (ع): «مایه زینت ما باشید، نه مایه زشتی ما.»

(۲) امام علی (ع): «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

(۳) پیامبر اکرم (ص): «خدایا اینان اهل بیت من‌اند، آنان را از هر پلیدی و ناپاکی حفظ کن.»

(۴) امام علی (ع): «همانا بهایی برای جان شما جز بهشت نیست، پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید.»

## دین و زندگی ۱

آهنگ سفر، دوستی با خدا،

یاری از نماز و روزه،

فضیلت آراستگی

زیبایی پوشیدگی

(دس ۸ تا ۱۲)

صفحه ۹۸ تا ۱۵۲

۱۲۶- امام علی (ع) از ثمره چه کاری به عنوان «اصلاح نفس» نام می‌برد؟

(۲) عهد بستن با خدا

(۱) تصمیم و عزم برای حرکت

(۴) مراقبت

(۳) محاسبه و ارزیابی

۱۲۷- انجام دستورات دینی با آرامش و بدون احساس سختی، از ثمرات انجام کدام فرمان الهی برای مؤمنین است؟

(۱) «لَلَّذِينَ احْسَنُوا الْحُسْنَى وَ زِيَادَةٌ وَ لَا يَرْهَقُ وُجُوهَهُمْ قَتَرٌ وَ لَا ذِلَّةٌ»

(۲) «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللَّهَ فَاتَّبِعُونِي يُحْبِبْكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَ اللَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ»

(۴) «يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ قُلْ لَأَزْوَاجَكُمْ وَ بَنَاتِكُمْ وَ نِسَاءَ الْمُؤْمِنِينَ يُدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَابِيبِهِنَّ ذَلِكَ أَدْنَى أَنْ يُعْرَفْنَ فَلَا يُؤْذِينَ وَ كَانَ اللَّهُ غَفُورًا رَحِيمًا»

۱۲۸- کدام گزینه در رابطه با خصوصیات انسان عفیف نادرست است؟

(۱) انسان عفیف، حیا می‌کند که برخی افراد به خاطر اموری سطحی و کوچک زبان به تحسین و تمجید او بکشایند و به او به عنوان ابزاری برای

لذت‌جویی نگاه کنند.

(۲) یک انسان عفیف از مقبولیت نزد همسالان و جامعه‌گريزان است و خود را بارزتر از آن می‌داند که بخواهد این مقبولیت را از راه جلب توجه

ظاهری به دست بیاورد.

(۳) انسان عفیف، چه مرد و چه زن، خود را کنترل می‌کند و آراستگی خود را در حد متعادل نگه می‌دارد و به «تبرج» دچار نمی‌شود.

(۴) انسان عفیف، زیبایی ظاهری خود را وسیله خودنمایی و جلب توجه دیگران قرار نمی‌دهد و اجازه نمی‌دهد که به شخصیت انسانی او اهانت شود.

۱۲۹- پیش رفتن در مسیر اعتدال و کنترل کردن خود در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها، چه نامیده می‌شود و عامل مؤثر در تبدیل مسلمانان به

آراسته‌ترین ملت‌ها چیست؟

(۱) عزت - آراستگی در عبادت و خانواده و اجتماعات و مراقبت از آن

(۲) عفاف - آراستگی در عبادت و خانواده و اجتماعات و مراقبت از آن

(۳) عزت - شیوه آراستگی پیامبر (ص) و پیشوایان ما و توصیه‌های آنان

(۴) عفاف - شیوه آراستگی پیامبر (ص) و پیشوایان ما و توصیه‌های آنان

۱۳۰- کدام گزینه از جمله دلایل وجود اسوه و الگو در راه طی کردن موفقیت نیست؟

(۱) می‌توان از تجربه این افراد اسوه بهره برد و مانند آنان عمل کرد.

(۲) وجود این الگوها به ثابت می‌کند که این راه موفقیت‌آمیز است.

(۳) با درخواست یاری و شفاعت از آنان برای گناهان می‌توان مورد بخشش الهی قرار گرفت.

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

۱۳۱- طبق فرمایش امام سجاد (ع)، اگر بخواهیم خداوند ما را دوست داشته باشد، از چه کسی باید آن را بخواهیم و شعر «هر چیز که در جستن آنی،

آنی»، بیانگر تفسیر کدام حدیث می‌تواند باشد؟

(۱) خداوند - «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

(۲) پیامبر اکرم (ص) - «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.»

(۳) خداوند - «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.»

(۴) پیامبر اکرم (ص) - «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

۱۳۲- کسی که غسل بر او واجب است، روزه‌اش در ماه مبارک رمضان چه حکمی دارد؟

(۱) اگر سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، نمی‌تواند روزه بگیرد و در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.

(۲) اگر عمدتاً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، تیمم نکند، می‌تواند روزه بگیرد و باید قضای آن را هم به‌جا آورد.

(۳) اگر عمدتاً تا اذان صبح غسل نکند یا اگر وظیفه‌اش تیمم است، سهواً تیمم نکند، می‌تواند روزه بگیرد و باید یک مد طعام به فقیر بدهد.

(۴) اگر سهل‌انگاری کند و غسل نکند تا وقت تنگ شود، می‌تواند با تیمم روزه بگیرد و روزه‌اش صحیح است؛ اما در مورد غسل نکردن، معصیت کرده است.

۱۳۳- به‌ترتیب، حدیث «ما احبَّ الله من عساه» از امام صادق (ع)، می‌تواند تفسیری بر کدام آیه شریفه باشد و آغاز دینداری با چیست؟

(۱) «... و الذین آمنوا اشدَّ حبًّا لله» - بیزاری از دشمنان خدا

(۲) «... والذین آمنوا اشدَّ حبًّا لله» - دوستی خدا

(۳) «قل إن كنتم تحبون الله فاتبعونی يحببكم الله ...» - دوستی خدا

(۴) «قل إن كنتم تحبون الله فاتبعونی يحببكم الله ...» - بیزاری از دشمنان خدا

۱۳۴- آراستگی به چه معناست و قرار ندادن خود در زمره کسانی که خدا بر آن‌ها خشم گرفته یا راه را گم کرده‌اند، تابع کدام امر است؟

(۱) بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو - با توجه گفتن عبارت «غیر المغضوب علیهم و لالضالین»

(۲) بهتر کردن وضع ظاهری و باطنی و زیبا نمودن این دو - صادقانه خواستن عبارت «إهدنا الصراط المستقیم» از خدا

(۳) مرتب بودن وضع ظاهر و توجه به نظافت و زیبایی آن و برانگیختن تحسین دیگران - صادقانه خواستن عبارت «إهدنا الصراط المستقیم» از خدا

(۴) مرتب بودن وضع ظاهر و توجه به نظافت و زیبایی آن و برانگیختن تحسین دیگران - با توجه گفتن عبارت «غیر المغضوب علیهم و لالضالین»

۱۳۵- این مفهوم که «حجاب نه تنها سبب کاهش حضور زنان نمی‌شود، بلکه سبب می‌شود تا حضوری مطمئن و همراه با امنیت داشته باشند و از نگاه

نااهلان ایمن باشند.» از کدام عبارت قرآنی قابل برداشت است؟

(۱) «يَدْنِينَ عَلَيْهِنَّ مِنْ جَلَيبِهِنَّ» (۲) «تنهی عن الفحشاء و المنکر»

(۳) «أَلَعَلَّكُمْ تَتَّقُونَ» (۴) «ذلک أدنی أن يُعرفن فلا يُؤذین»

۳۰ دقیقه

استعدادتحلیلی

بر اساس متن زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

پادشاهی پسری را به ادیبی داد و گفت: «این فرزند توست، تربیتش همچنان کن که یکی از فرزندان خویش.» ادیب خدمت کرد و متقبل شد و سالی چند

بر او سعی کرد و به جایی نرسید و پسران ادیب در فضل و بلاغت منتهی شدند. ملک دانشمند را مؤاخذت کرد و معایت فرمود که: «وعده خلاف کردی و

وفا به جا نیاوردی.» گفت: «بر رای خداوند روی زمین پوشیده نماند که تربیت یکسان است و طباع مختلف.»

«گرچه سیم و زر ز سنگ آید همی / در همه سنگی نباشد زرّ و سیم»

۱۳۶- کدام گزینه از متن بالا برمی آید؟

(۱) نتیجه‌ی نهایی یک دانش‌آموز، تماماً نتیجه‌ی زحمات آموزگار اوست.

(۲) توانایی‌های افراد متفاوت است و نمی‌توان از همه انتظارات یکسانی داشت.

(۳) آموزگار نباید پرورش دانش‌آموزان را فدای آموزش ایشان کند.

(۴) ایجاد فضای رقابتی در امر آموزش، عامل کاهش اضطراب و در نتیجه یادگیری بهتر است.

۱۳۷- کدام بیت هم‌مفهوم متن بالاست؟

(۱) شمشیر نیک از آهن بد چون کند کسی؟ / ناکس به تربیت نشود ای حکیم کس

(۲) اسب تازی و گر ضعیف بود / همچنان از طویله‌ای خر به

(۳) دریای فراوان نشود تیره به سنگ / عارف که برنجد تنک آب است هنوز

(۴) گر نبیند به روز شب‌پره چشم / چشمه‌ی آفتاب را چه گناه



\* در سه پرسش بعدی، گزینه مناسب را برای پرکردن جاهای خالی متن زیر انتخاب کنید.

احتمالاً برای بسیاری از فارسی‌زبانانی که .. (۹) .. زبان عربی از طریق مدرسه و سازوکار آموزش رسمی آن آشنا شده‌اند، ترانه‌های عربی

شگفت‌آور است. ما تصوّر می‌کنیم در آموزش رسمی خوانده‌ایم که حروف «گ چ پ ژ» در زبان عربی نیست، .. (۱۰) .. این حروف را در

بسیاری از این ترانه‌ها می‌شنویم. این، یکی از نمونه‌های یادگیری ناقص است. ما این حروف را در الفبای رسمی زبان عربی نداریم، نه در

کلّ زبان عربی. همچنین حروفی در همین زبان فارسی هم هست که ما به آن توجّه نمی‌کنیم. برای مثال، اگر تلفّظ «ذ» را در کلمه‌های

«مردم» و .. (۱۱) .. مقایسه کنید. متوجّه تفاوت‌های آشکار آن می‌شوید.

-۱۳۸

(۲) با

(۱) به

(۴) تا

(۳) از

-۱۳۹

(۲) در نتیجه

(۱) حال آن که

(۴) بلکه

(۳) زمانی که

-۱۴۰

(۲) مردمک

(۱) دمام

(۴) دشمن

(۳) دولت

«حضور افراد سیاه‌پوستی نظیر «پاتریک ویرا» و «ونسان کمپانی» به‌ترتیب بر روی نیمکت سرمربیگری تیم‌های فوتبال کریستال پالاس و برنلی در لیگ برتر

فوتبال انگلستان در سال‌های اخیر، نشانه‌ای از کاهش تبعیض نژادی و جنسیتی در انگلستان است. اگر به گذشته نگاه کنیم، می‌بینیم سرمربیگری تیم‌های

فوتبال در لیگ برتر انگلستان هرگز به سیاه‌پوستان سپرده نمی‌شد.»

۱۴۱- کدام گزینه - در صورت صحت - ایرادی به متن بالا وارد نمی‌کند؟

(۱) پاتریک ویرا پس از چند نتیجه‌ی ضعیف از کار برکنار شد. کریستال پالاس در ادامه‌ی بازی‌ها نیز نتایج ضعیفی گرفت اما مربی بعدی

که سفیدپوست بود برکنار نشد.

(۲) از حضور دو سرمربی سیاه‌پوست در مسابقات فوتبال یک کشور، نمی‌توان کاهش تبعیض نژادی را در کل کشور انگلستان نتیجه گرفت،

این تعمیمی بلاوجه است.

(۳) تیم‌های فوتبال کریستال پالاس و برنلی در مسابقات فوتبال لیگ برتر انگلستان، نتایجی ضعیف گرفته‌اند. همچنین «ونسان کمپانی»

خود تیم برنلی را از دسته‌ی دوم به دسته‌ی بالاتر رقابت‌ها رسانده بوده است.

(۴) «پاتریک ویرا» و «ونسان کمپانی»، هر دو مربیانی مرد هستند. در تمام متن نیز، به جنسیت فوتبالیست‌ها اشاره‌ای نشده است.

«کاهش تبعیض جنسیتی» نتیجه‌ای نامربوط است.

۱۴۲- واژه‌های زیر، واژه‌های به‌هم‌ریخته‌ی یک جمله‌ی ساده است که با تعداد نادرست نقاط نوشته شده است. در شکل درست جمله، واژه‌ها

مجموعاً چند نقطه دارند؟

«می‌آموزد - از - ژا - چود - والدین - کودک - دژشت - ژقناژ»

(۲) ۱۱

(۱) ۱۰

(۴) ۱۳

(۳) ۱۲



۱۴۳- اگر حروف عبارت «معلّمی صمیمی» را به ترتیب الفبای فارسی از راست به چپ مرتّب کنیم و زیر حروف مرتّب نشده بنویسیم، در چند

ستون حروف بالایی و پایینی یکسان خواهد بود؟ تشدید را در نظر نمی‌گیریم.

(۱) سه (۲) چهار

(۳) پنج (۴) شش

۱۴۴- در الگوی «ردا - ادیب - بی‌کار - . . . - رادمردی»، کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟

(۱) ریاکاری (۲) راهدار

(۳) روزه‌خواری (۴) روزه‌دار

در سه سؤال بعدی تعیین کنید با همهی حروف مشترک دو جدول، واژه‌ای به کدام معنا ساخته نمی‌شود. از هر حرف به همان اندازه‌ای که

هست استفاده کنید.

۱۴۵-

ل	و	ک
ر	ا	س
ز	م	ی

ت	ک	د
م	ف	ح
ن	ب	ر

(۲) بخشنده‌گی

(۱) فریب

(۴) عضوی از بدن

(۳) راستی

۱۴۶-

ژ	ی	د
ا	ر	س
و	هـ	غ

م	ک	و
ز	پ	ش
د	ت	ر

(۲) بعید

(۱) محلّ گذر آب

(۴) قریب

(۳) ذکر

۱۴۷-

ب	ف	ر
ت	م	ش
س	ن	ع

(۲) بلند

م	و	ا
ع	ت	ح
ف	د	ر

(۱) اقرارکننده

(۴) کوتاه

(۳) شناخت

\* دارا، رادین، آراد و مراد هر کدام متولد یکی از دهه‌های ۴۰، ۵۰، ۶۰ و ۷۰ شمسی، سوار بر یکی از خودروهای زرد و قرمز و سبز و آبی پراید، پاترول، پژو و پازن، از یکی از چهار جهت شمال، شرق، جنوب و غرب، به چهارراهی رسیده‌اند. در این باره، می‌دانیم:

خودروی پراید رنگ اصلی نیست. راننده‌ی پاترول متولد دهه‌ی ۶۰ است و پازن از سمت غرب به چهارراه رسیده‌است. خودروی شخص متولد دهه‌ی چهل آبی رنگ است و از شمال به چهارراه رسیده‌است، خودروی رادین قرمز است. با این حساب، به سه سؤال بعدی پاسخ دهید.

۱۴۸- اگر صاحب خودروی پراید جوان‌ترین فرد باشد،...

(۲) پازن قرمز است.

(۱) راننده‌ی پازن، متولد دهه‌ی پنجاه است.

(۴) پازن قرمز نیست.

(۳) راننده‌ی پازن، متولد دهه‌ی پنجاه نیست.

۱۴۹- اگر پازن قرمز باشد ...

(۲) آراد راننده‌ی پراید است.

(۱) پاترول زرد است.

(۴) آراد راننده‌ی پراید نیست.

(۳) پاترول زرد نیست.

۱۵۰- اگر خودروی سبز روبه‌روی خودروی آبی باشد، پاترول ...

(۲) متعلق به مراد است.

(۱) روبه‌روی پازن نیست.

(۴) متعلق به مراد نیست.

(۳) روبه‌روی پازن است.

۱۵۱- برای شماره‌گذاری صفحات یک کتاب ۱۶۳ صفحه‌ای، چند بار از رقم ۲ استفاده می‌شود؟

(۲) ۳۴

(۱) ۳۷

(۴) ۴۳

(۳) ۳۵



۱۵۲- علی همان قدر از خواهرش بزرگتر است که از برادرش کوچکتر است. اگر چهار سال قبل مجموع عددهای سن خواهر و برادر علی ۴۰ سال بوده باشد، دو سال بعد علی چند سال خواهد داشت؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۲

(۳) ۲۴ (۴) ۲۶

۱۵۳- کارگری در هر ماه، ۲۴ روز و هر روز کاری ۱۰ ساعت کار می‌کند و به ازای هر ساعت کاری ۸۰ هزار تومان دریافت می‌کند. اگر قرار باشد ماه بعد مجموعاً ۴۰ ساعت کار بیش‌تر و به ازای هر ساعت کاری در ماه بعد ۱۲۰ هزار تومان دریافت کند، حقوق دریافتی ماه بعد او نسبت به این ماه چند درصد افزایش خواهد یافت؟

(۱) ۴۵٪ (۲) ۶۰٪

(۳) ۷۵٪ (۴) ۹۰٪

۱۵۴- اگر  $\square - \square = 1$  و حاصل  $\square \times \square$  عددی فرد باشد، حاصل  $\square - 2 - 3 \times \square$  قطعاً کدام است؟  $\square$  و  $\circ$  عددهایی طبیعی‌اند.

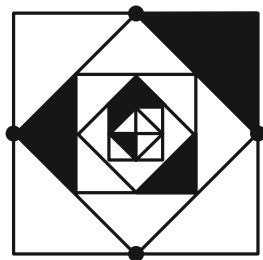
(۱) زوج است و قطعاً مضرب ۵ نیست.

(۲)زوج است و ممکن است مضرب ۵ باشد.

(۳) فرد است و قطعاً مضرب ۵ نیست.

(۴) فرد است و ممکن است مضرب ۵ باشد.

۱۵۵- مساحت قسمت رنگی شکل متقارن زیر، چه کسری از مساحت کل شکل است؟



(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{1}{4}$

(۳)  $\frac{1}{8}$

(۴)  $\frac{1}{16}$

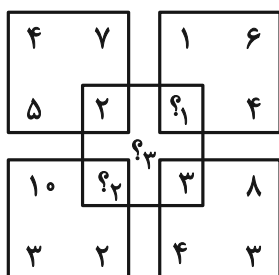
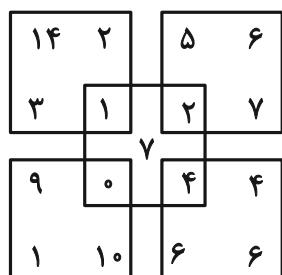
۱۵۶- حاصل ضرب سه عدد جایگزین علامت سؤال الگوی زیر کدام است؟

۲, ۳, ۴, ۳, ۳, ۳, ۴, ۶, ۲, ۵, ۱۸, ۱, ?, ?, ?

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۱۲ (۴) ۱۲۴

۱۵۷- حاصل  $(?_1 + ?_2 + ?_3)$  در الگوی ریاضی زیر کدام است؟



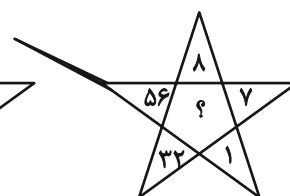
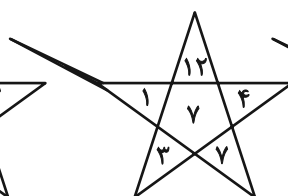
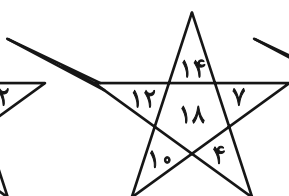
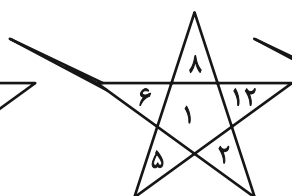
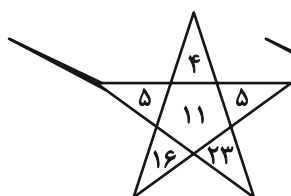
(۱) ۲۲

(۲) ۲۳

(۳) ۲۴

(۴) ۲۵

-۱۵۸



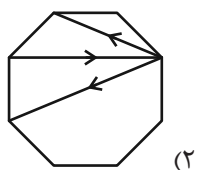
(۲) ۱۲

(۱) ۷

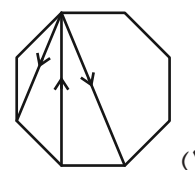
(۴) ۳۳

(۳) ۲۴

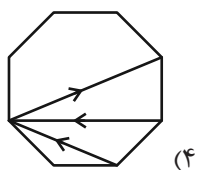
۱۵۹- کدام یک از شکل‌های زیر متقارن است؟



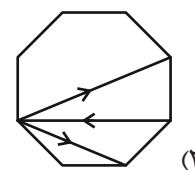
(۲)



(۱)



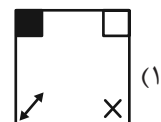
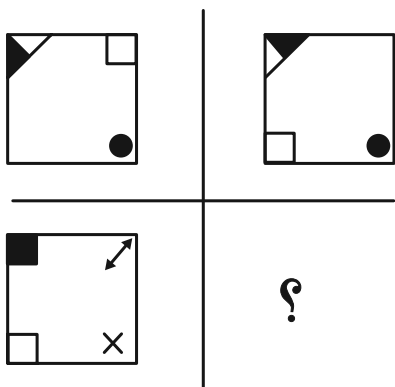
(۴)



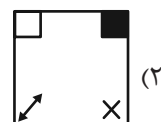
(۳)

در الگوهای تصویری دو پرسش بعدی، تعیین کنید کدام گزینه بهتر به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد.

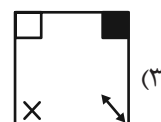
۱۶۰-



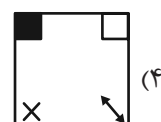
(۱)



(۲)

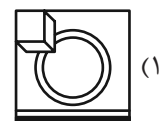
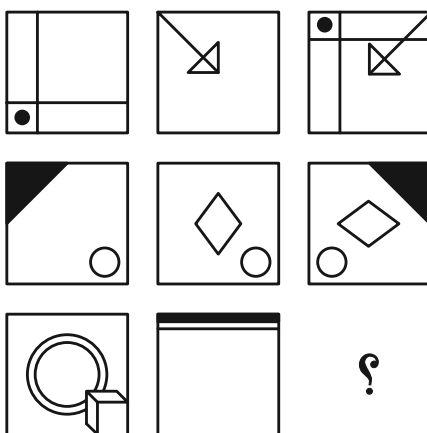


(۳)

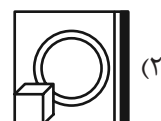


(۴)

۱۶۱-



(۱)



(۲)

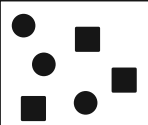
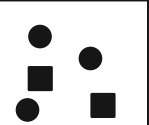


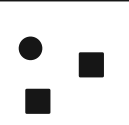


(۳)



(۴)

۱۶۲- با توجه به کدهای نوشته شده برای هر شکل به جای علامت سؤال کدام کد قرار می‌گیرد؟

				
AB	AC	DB	DC	?

DB (۲)

AC (۱)

AB (۴)

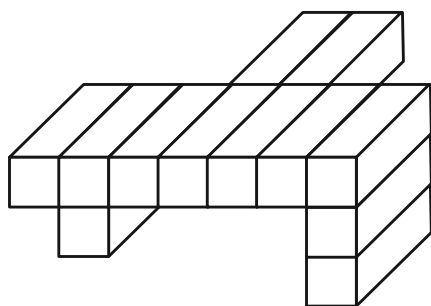
DC (۳)

۱۶۳- سه قطعه از بین قطعات گزینه‌های زیر به هم می‌پیوندند و یک شش ضلعی منتظم می‌سازند، ولی یک قطعه اضافه است. آن قطعه کدام

است؟



۱۶۴- اگر جسم زیر را که از ۱۲ مکعب مستطیل تشکیل شده است، به‌طور کامل در سطل رنگ فرو ببریم و بیرون آوریم، چند وجه آن رنگی می‌شود؟



(۱) ۴۸

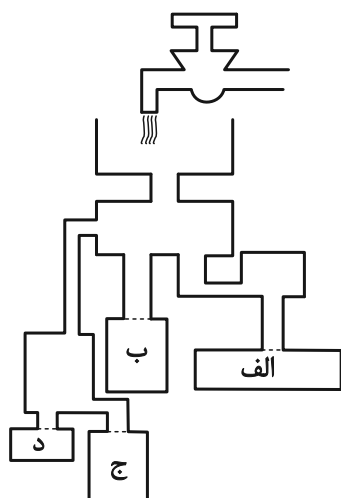
(۲) ۴۹

(۳) ۵۰

(۴) ۵۱

۱۶۵- با باز شدن شیر آب زیر، کدام ظرف زودتر پر از آب می‌شود؟ محدوده ظرف‌ها را با نقطه‌چین مشخص کرده‌ایم، جریان آب نیز کاملاً

یکنواخت است.



(۱) الف

(۲) ب

(۳) ج

(۴) د