

## دوازدهم ریاضی



## آزمون هدیه ۲۵ اسفند ۱۴۰۲

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	ریاضی پایه	۵۰	۱	۵۰
	هندسه ۱			
	هندسه ۲			
	آمار و احتمال			
۲	فیزیک ۱	۳۰	۵۱	۸۰
	فیزیک ۲			
۳	شیمی ۱	۳۰	۸۱	۱۱۰
	شیمی ۲			



## آزمون هدیه «۲۵ اسفند ۱۴۰۲» اختصاصی دوازدهم ریاضی

زهدی سوال

مدت زمان کل پاسخ گویی : ۱۵۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۱۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال
ریاضی پایه	۲۰	۱-۲۰
هندسه ۱	۱۰	۲۱-۳۰
هندسه ۲	۱۰	۳۱-۴۰
آمار و احتمال	۱۰	۴۱-۵۰
فیزیک ۱	۱۵	۵۱-۶۵
فیزیک ۲	۱۵	۶۶-۸۰
شیمی ۱	۱۵	۸۱-۹۵
شیمی ۲	۱۵	۹۶-۱۱۰
جمع کل	۱۱۰	۱-۱۱۰

### پیدا آورندگان

نام درس	نام طراحان
ریاضی پایه	کاظم اجلالی-مسعود برملا-طاہر دادستانی-محمد رضا راسخ-علی سلامت-جمشید عباسی-سعید علم پور-کامیار علییون کیان کریمی خراسانی-حامد معنوی-جهانبخش نیکنام-وحید ون آبادی
هندسه	امیر حسین ابومحبوب-سامان اسپهرم-افشین خاصه خان-محمد خندان-احسان خیراللهی-مجید علایی نسب-فرشاد فرامرزی امیر وفائی-سرژ یقیا زاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحبوب-جواد حاتمی-عادل حسینی-افشین خاصه خان-فرزانه خاکپاش-نیلوفر مهدوی-امیر وفائی
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد-عبدالرضا امینی نسب-زهره آقامحمدی-امیر حسین برادران-سید ایمان بنی هاشمی-علیرضا جباری اسماعیل حدادی-محمد رضا خادمی-بیتا خورشید میثم دشتیان-مهدی شریفی-امیر محمد عبدوی-احسان کرمی-مصطفی کیانی محمد صادق مام سیده-محمود منصوری-ملیحه میر صالحی-مجتبی نکوئیان-مصطفی واثقی
شیمی	رئوف اسلام دوست-علی امینی-قادر باخاری-علیرضا بیانی-کامران جعفری-اسامه جوشن-امیر حاتمیان-ارژنگ خانلری حمید ذبچی-فرزاد رضایی-امید رضوانی-روزبه رضوانی-محمد رضا زهرهوند-امیر محمد سعیدی-رضا سلیمانی-جواد سوری لکی رسول عابدینی زواره-محمد عظیمیان زواره-پارسا عبوض پور-مجید غنچه علی-محمد فائز نیا-محمد پارسا فراهانی-علی نظیف کار اکبر هنرمند

### گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه	هندسه	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	حسام نادری	امیر حسین مسلمی
گروه ویراستاری	سعید خان بابایی	مهرداد ملوندی	مهرداد ملوندی	حسین بصیر تر کمپور زهره آقامحمدی	احسان پنجه شاهی محمد حسن محمدزاده مقدم
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	حسام نادری	پارسا عبوض پور
مستند سازی	سمیه اسکندری	سرژ یقیا زاریان تبریزی	سرژ یقیا زاریان تبریزی	احسان صادقی	امیر حسین مرتضوی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستند سازی	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 مبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۴۳

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

ریاضی پایه: ریاضی ۱: کل کتاب / حسابان ۱: کل کتاب

۱- اگر  $\sqrt[3]{n} = \sqrt[3]{9\sqrt[3]{81}}$  باشد، ریشه  $n$  اُم عبارت  $A = 7\sqrt[4]{8} + \frac{2}{\sqrt[4]{2}}$  کدام است؟

(۴)  $\sqrt[4]{128}$

(۳)  $\sqrt{8}$

(۲)  $\sqrt[4]{32}$

(۱)  $\sqrt[4]{8}$

۲- جملات دوم، سوم و ششم یک دنباله حسابی با قدرنسبت ۲، به ترتیب جملات اول، دوم و چهارم یک دنباله هندسی اند.

حاصل ضرب مقادیر ممکن برای جمله اول دنباله حسابی کدام است؟

(۲) ۶

(۱) ۱۲

(۴) -۶

(۳) -۱۲

۳- اگر مجموعه جواب های معادله  $x^2 - (m+3)x + 4 = 0$  به صورت  $\{\alpha, \beta\}$  و مجموعه جواب های معادله  $x^2 - 4x + n = 0$  به صورت

$\{2\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta}, 2\sqrt{\beta} - \sqrt{\alpha}\}$  باشد، حاصل  $m+n$  کدام است؟

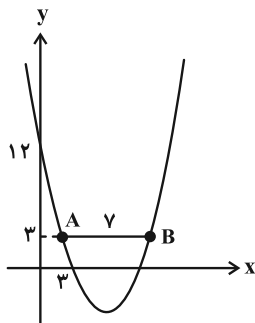
(۴) ۷

(۳) -۵

(۲) ۲۳

(۱) -۹

۴- نمودار سهمی  $y = ax^2 + bx + c$  در شکل زیر رسم شده است. مقدار  $a$  کدام است؟ ( $AB = 7$ )



(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲)  $\frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $\frac{2}{7}$

۵- دو ضلع یک مستطیل منطبق بر دو خط  $x + 2y = 8$  و  $3x - y = 5$  هستند و یک رأس آن نقطه  $A(4, 2)$  است. مساحت

مستطیل کدام است؟

(۴) ۱

(۳)  $2\sqrt{10}$

(۲)  $\sqrt{10}$

(۱)  $\frac{\sqrt{7}}{2}$

۶- به ازای چند مقدار صحیح  $m$ ، معادله  $2|x| - m[-x - 2] = 5m + 1$  در مجموعه اعداد حقیقی غیر صحیح جواب دارد؟

( [ ] ، نماد جزء صحیح است. )

(۴) بی شمار

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

محل انجام محاسبات

۷- تابع  $f(x) = (x-2)(|x|-4)$  با دامنه  $[a, b]$  وارون پذیر است. کمترین مقدار  $ab$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۸ (۳) -۳ (۴) -۲

۸- اگر  $f(x) = \begin{cases} 2x-5 & ; x > 3 \\ 1-\sqrt{x-2} & ; 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$  باشد، تعداد نقاط مشترک نمودارهای تابع  $g(x) = |x-3|$  و تابع  $f^{-1}$  کدام است؟

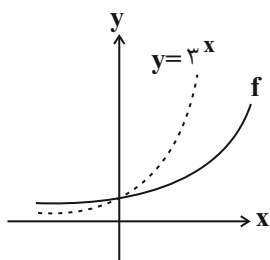
- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۲

۹- فرض کنید  $f(x) = \frac{1}{\sqrt[5]{x-[x]}}$  و  $g(x) = \frac{1}{x^5 + |x^5|}$  باشند، اگر برد تابع  $g \circ f$  بازه  $(a, b)$  باشد، حاصل  $2b+a$  کدام است؟  $[ ]$

نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- اگر نمودار تابع نمایی  $f(x) = \left(\frac{a-3}{12}\right)^{-x}$  به صورت زیر باشد، برای  $a$  چند مقدار صحیح می توان پیدا کرد؟



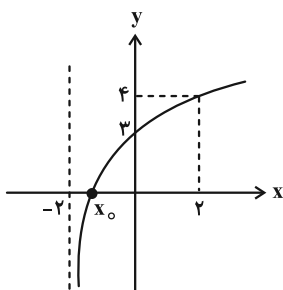
(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۹

(۴) ۷

۱۱- نمودار تابع  $f(x) = \log_e(ax+b)$  در شکل زیر رسم شده است. مقدار  $x_0$  کدام است؟



(۱)  $-\frac{7}{16}$

(۲)  $-\frac{3}{4}$

(۳)  $-\frac{7}{4}$

(۴)  $-\frac{5}{3}$



۱۲- یک مخزن آب که در آن سوراخی دیده می‌شود، روزانه ۱۹ درصد حجم آب موجود در خود را از دست می‌دهد. پس از تقریباً چند

روز ۹۱ درصد از حجم آب موجود در مخزن، از دست می‌رود؟ ( $\log 3 \approx 0.45$ )

- (۱) ۴/۵ (۲) ۵/۵ (۳) ۶/۵ (۴) ۷/۵

۱۳- جواب معادله  $\sqrt{\log_x \sqrt[3]{3x} + \log_3 \sqrt[3]{3x}} = \sqrt{\log_3 x} + \frac{1}{3}$  را به صورت  $3^a$  نوشته‌ایم. حاصل  $[\log_3 a]$  کدام است؟

( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) ۱

۱۴- اگر  $0 < \frac{1 + \tan \theta}{1 + \cot \theta} < 1 - \frac{\cos^2 \theta}{1 + \sin \theta}$  باشد، انتهای کمان  $\theta$  در کدام ناحیه دایره مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۵- اگر  $A = \frac{\cos 15^\circ + \tan 25^\circ + \sin 285^\circ}{\sin^2 165^\circ + \cos 15^\circ \sin 75^\circ - \sin 15^\circ}$  باشد، با فرض  $\tan 75^\circ = 2 + \sqrt{3}$ ، ریشه دوم عدد  $A$  کدام می‌تواند باشد؟

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

۱۶- در مثلث  $ABC$ ، با فرض  $0^\circ < \hat{C} < 90^\circ$ ، رابطه زیر برقرار است. کدام نتیجه‌گیری در مورد زوایای این مثلث الزاماً درست است؟

$$\sin \hat{A} \cdot \cos \hat{B} + \cos \hat{A} \cdot \sin \hat{B} = \sin \hat{B} \cdot \sin \hat{C} - \cos \hat{B} \cdot \cos \hat{C}$$

- (۱)  $\hat{C} = 45^\circ$  (۲)  $\hat{B} = 90^\circ$  (۳)  $\hat{A} = 90^\circ$  (۴)  $\hat{A} = 45^\circ$

۱۷- اگر تابع  $f(x) = a[x^2] + \frac{b|x-1|}{x^2-1}$  در  $x=1$  دارای حد باشد، کدام نتیجه‌گیری الزاماً درست است؟ ([ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱)  $a+b=0$  (۲)  $a-b=0$  (۳)  $2a+b=0$  (۴)  $2a-b=0$

۱۸- اگر  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)(1+\delta x)(1+\epsilon x) - (1+2x)(1+3x)(1+7x)}{x^n} = a$  باشد، حاصل  $na$  کدام است؟

- (۱) ۴۸ (۲) -۴۸ (۳) ۳۶ (۴) -۳۶

۱۹- اگر تابع  $f(x) = ||x - 2m||$  در  $x = -2$  پیوسته باشد، مقدار  $f(m)$  کدام است؟ ( $m \in \mathbb{Z}$ ) ([ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰- تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+3}\sqrt{x}-a}{x-1} & ; x \neq 1 \\ b & ; x = 1 \end{cases}$  در  $x=1$  پیوسته است. مقدار  $b-a$  کدام است؟

- (۱)  $-\frac{11}{8}$  (۲)  $\frac{5}{8}$  (۳)  $-\frac{5}{8}$  (۴)  $\frac{11}{8}$

## هندسه ۱: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۲۱- در مثلث  $ABC$ ،  $\hat{A} = 45^\circ$  و عمود منصف  $AC$ ، ضلع  $AB$  را در نقطه  $P$  قطع کرده است. اگر  $AP = 3$  و  $BP = 1$  باشد، طول ضلع  $BC$  کدام است؟

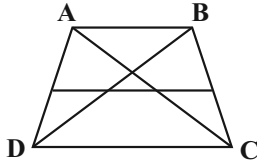
$3\sqrt{2}$  (۴)

۴ (۳)

$2\sqrt{2}$  (۲)

$\sqrt{10}$  (۱)

۲۲- در دوزنقه  $ABCD$ ، قاعده بزرگ  $\frac{5}{3}$  برابر قاعده کوچک است. پاره خطی موازی قاعده‌ها و محدود به ساق‌ها توسط اقطار به سه



قسمت مساوی تقسیم شده است. این پاره خط ساق‌ها را با چه نسبتی تقسیم می‌کند؟

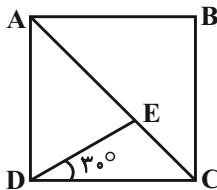
$\frac{3}{4}$  (۲)

$\frac{1}{2}$  (۱)

$\frac{2}{3}$  (۴)

$\frac{4}{5}$  (۳)

۲۳- در شکل زیر چهارضلعی  $ABCD$  مربع و  $\hat{CDE} = 30^\circ$  است. طول پاره خط  $CE$  چه کسری از طول قطر مربع است؟



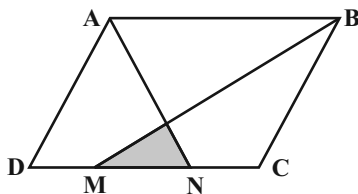
$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$  (۱)

$\frac{\sqrt{2}-1}{2}$  (۲)

$\frac{\sqrt{3}-1}{2}$  (۳)

$\frac{2-\sqrt{2}}{2}$  (۴)

۲۴- در شکل زیر نقاط  $M$  و  $N$ ، ضلع  $CD$  را به سه قسمت مساوی تقسیم کرده‌اند. مساحت متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  چند برابر



مساحت مثلث رنگی است؟

۱۲ (۱)

۱۵ (۲)

۱۸ (۳)

۲۴ (۴)

۲۵- شکل حاصل از دوران مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) به طول اضلاع  $AB = 12$  و  $AC = 5$ ، حول عمود ترسیمی از رأس  $C$  بر ضلع  $AC$  را با صفحه  $P$  به موازات صفحه حاصل از دوران ضلع  $AC$  (حول این عمود)، قطع می‌دهیم. اگر مساحت سطح مقطع

حاصل برابر  $\frac{75\pi}{4}$  واحد مربع باشد، فاصله رأس  $B$  از صفحه  $P$  کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۶- نقاط ثابت  $B$  و  $C$  به فاصله ۱۰ واحد از یکدیگر در صفحه مفروض اند. چند نقطه مانند  $A$  در این صفحه وجود دارد به گونه ای که

$$AB = 7 \text{ و } S_{\triangle ABC} = 15 \text{ باشد؟}$$

۴ (۴)

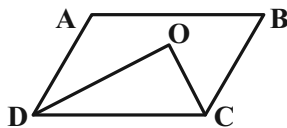
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷- در شکل روبه‌رو  $AB = 12$ ،  $BC = 8$  و  $\hat{B} = 30^\circ$  است. اگر  $CO$  و  $DO$  نیمسازهای دو زاویه  $C$  و  $D$  باشند، مساحت

مثلث  $COD$  کدام است؟



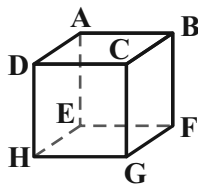
۱۸ (۱)

۲۴ (۲)

۳۶ (۳)

۴۸ (۴)

۲۸- در مکعب شکل روبه‌رو، چند جفت یال می‌توان پیدا کرد به گونه ای که در هر جفت، هر دو یال با یال  $AB$  و نیز با یکدیگر متناظر باشند؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

صفر (۴)

۲۹- مساحت یک دوزنقه متساوی‌الساقین ۶۰ واحد مربع است. اگر طول قاعده کوچک و ارتفاع دوزنقه به ترتیب برابر ۱۰ و ۵ باشد،

طول قطر دوزنقه کدام است؟

۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

۱۳ (۲)

۱۲ (۱)

۳۰- خط  $d$ ، صفحه  $P$  و نقطه  $A$  غیرواقع بر آن‌ها مفروض اند. در کدام یک از موارد زیر، بیش از یک خط یا صفحه می‌توان رسم کرد؟

(خط  $d$  بر صفحه  $P$  عمود نیست.)

(۲) خطی که از  $A$  بگذرد و بر  $P$  عمود باشد.

(۱) خطی که از  $A$  بگذرد و با  $d$  موازی باشد.

(۴) صفحه‌ای که از  $d$  بگذرد و بر  $P$  عمود باشد.

(۳) خطی که از  $A$  بگذرد و با  $P$  موازی باشد.



## هندسه ۲: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۳۱- در مثلث  $ABC$ ،  $AB = ۵$  و  $AC = ۶$  است. اگر شعاع دایره محیطی این مثلث برابر ۴ باشد، طول ارتفاع وارد بر ضلع  $BC$  در این مثلث کدام است؟

- (۱) ۳ (۲)  $\frac{۷}{۲}$  (۳)  $\frac{۱۵}{۴}$  (۴) ۴

۳۲- در مثلث  $ABC$  به اضلاع  $AB = ۸$ ،  $AC = ۱۵$  و  $BC = ۱۷$ ، فاصله رأس  $A$  تا نزدیک ترین نقاط دایره محاطی داخلی مثلث، چند برابر شعاع دایره محاطی داخلی مثلث است؟

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

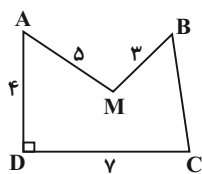
۳۳- دو دایره به شعاع های ۲ و ۱۰ واحد، تنها یک مماس مشترک دارند. از مرکز دایره کوچک تر، عمودی بر خط الممرکزین دو دایره رسم می کنیم تا دایره بزرگ تر را در نقاط  $A$  و  $B$  قطع کند. طول  $AB$  کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

۳۴- نقطه  $A$  به فاصله  $۳\sqrt{۲}$  از خط  $d$  مفروض است. بازتاب نقطه  $A$  نسبت به خط  $d$  را  $A'$  می نامیم. اگر نقطه  $A'$  را حول نقطه  $A$  به اندازه  $۱۵۰^\circ$  در جهت حرکت عقربه های ساعت دوران دهیم تا نقطه  $A''$  حاصل شود، مساحت مثلث  $AA'A''$  کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲)  $۱۸\sqrt{۳}$  (۳) ۳۶ (۴)  $۳۶\sqrt{۳}$

۳۵- در شکل مقابل می خواهیم با استفاده از تبدیل هندسی مناسب و بدون تغییر محیط و تعداد اضلاع چندضلعی  $AMBCD$ ، مساحت آن را افزایش دهیم. اگر مساحت دوزنقه  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ) برابر ۲۶ باشد، مقدار افزایش مساحت کدام است؟



(۱)  $۲\sqrt{۷}$

(۲)  $۲\sqrt{۱۴}$

(۳)  $۴\sqrt{۷}$

(۴)  $۴\sqrt{۱۴}$

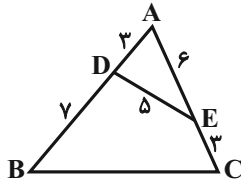
۳۶- در مثلث  $ABC$ ،  $AB = ۳$ ،  $AC = ۶$  و  $\hat{A} = ۱۲۰^\circ$  است. طول میانه  $AM$  در این مثلث کدام است؟

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

محل انجام محاسبات



۳۷- در شکل مقابل طول ضلع BC کدام است؟



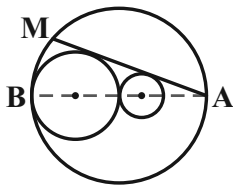
(۱)  $4\sqrt{5}$

(۲) ۹

(۳)  $3\sqrt{10}$

(۴) ۱۰

۳۸- در شکل روبه‌رو شعاع دایره‌ها یک دنباله هندسی با قدر نسبت ۲ تشکیل می‌دهند. طول وتر AM چند برابر شعاع کوچک‌ترین دایره است؟



(۱)  $5\sqrt{2}$

(۲)  $6\sqrt{2}$

(۳)  $\frac{16\sqrt{2}}{3}$

(۴)  $\frac{11\sqrt{2}}{2}$

۳۹- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ( $\hat{A} = 90^\circ$ ),  $AB = 9$  و  $AC = 12$  و نقطه تلاقی نیمساز زاویه داخلی  $\hat{A}$  و ضلع BC است. اگر تحت

تجانس به مرکز B و نسبت k، نقطه C بر روی نقطه D تصویر شود، فاصله تصویر نقطه D در این تجانس از نقطه B کدام است؟

(۲)  $\frac{105}{49}$

(۱)  $\frac{135}{49}$

(۴)  $\frac{15}{7}$

(۳)  $\frac{25}{7}$

۴۰- مساحت هشت‌ضلعی منتظم محاط در دایره‌ای به شعاع  $\sqrt[4]{2}$  کدام است؟

(۲)  $2\sqrt{2}$

(۱) ۲

(۴)  $4\sqrt{2}$

(۳) ۴

محل انجام محاسبات



## آمار و احتمال: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۴۱- عکس نقیض گزاره  $[(p \vee \sim q) \Rightarrow (p \wedge q)] \Rightarrow [(p \vee q) \wedge \sim p]$  هم‌ارز با کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

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

۴۲- مجموعه  $(A - B) \cup [(A \cap B') \cap ((B - A) \cup A')]$  همواره برابر کدام است؟ (U مجموعه مرجع است)

$A$  (۱)       $A - B$  (۲)       $A \cup B$  (۳)       $U$  (۴)

۴۳- جعبه‌ای شامل ۱۰ لامپ است که ۳ تا از آن‌ها معیوب هستند. به تصادف، به‌طور متوالی و بدون جای‌گذاری، ۳ لامپ از این جعبه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال حداقل یکی از این لامپ‌ها معیوب است؟

$\frac{17}{24}$  (۱)       $\frac{21}{40}$  (۲)       $\frac{33}{40}$  (۳)       $\frac{7}{10}$  (۴)

۴۴- اگر A و B دو پیشامد مستقل از یکدیگر،  $P(A) = 0/5$  و  $P(A \cup B) = 0/8$  باشد، آنگاه  $P(A \cap B)$  کدام است؟

$0/2$  (۱)       $0/25$  (۲)       $0/3$  (۳)       $0/4$  (۴)

۴۵- دو سکه پرتاب می‌کنیم. اگر هر دو رو بیایند، یک سکه دیگر و در غیر این‌صورت سه سکه دیگر پرتاب می‌کنیم. احتمال اینکه همه سکه‌ها یکسان ظاهر شوند، کدام است؟

$\frac{5}{32}$  (۱)       $\frac{3}{16}$  (۲)       $\frac{7}{32}$  (۳)       $\frac{1}{4}$  (۴)

۴۶- ضریب تغییرات تعدادی داده آماری برابر  $0/05$  است. اگر ۳ واحد از هر داده کم کنیم، ضریب تغییرات داده‌های جدید برابر  $0/25$  می‌شود. میانگین داده‌های اولیه کدام است؟

$3/25$  (۱)       $3/5$  (۲)       $3/75$  (۳)       $4$  (۴)

۴۷- اگر انحراف معیار داده‌های  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9$  برابر صفر باشد، واریانس داده‌های  $X_1 - 4, X_2 - 3, X_3 - 2, X_4 - 1, X_5, X_6 + 1, X_7 + 2, X_8 + 3, X_9 + 4$  کدام است؟

$5$  (۱)       $\frac{16}{3}$  (۲)       $6$  (۳)       $\frac{20}{3}$  (۴)

۴۸- بازه اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه‌ای با استفاده از نمونه‌ای از آن جامعه به اندازه ۲۵، به‌صورت  $[12/6, 13/2]$  به‌دست آمده است. انحراف معیار این جامعه کدام است؟

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

۴۹- فردی در یک مسابقه تیراندازی با کمان شرکت کرده است. شانس اصابت هدف در هر پرتاب برای او برابر  $0/8$  است. مسابقه برای هر فرد زمانی به پایان می‌رسد که برای اولین بار بتواند هدف را مورد اصابت قرار دهد. اگر بدانیم وی حداقل ۲ پرتاب انجام داده است، چقدر احتمال دارد حداکثر ۳ پرتاب انجام داده باشد؟

$0/8$  (۱)       $0/84$  (۲)       $0/9$  (۳)       $0/96$  (۴)

۵۰- در مورد داده‌های ۵، ۴، ۱۲، ۷، ۱۴، ۵، ۱، ۲، ۸، ۱۴، ۴، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مد داده‌ها دو برابر میانگین آن‌ها است. (۲) مد داده‌ها از میانه آن‌ها بزرگ‌تر است. (۳) دامنه میان‌چارگی دو برابر میانه داده‌ها است. (۴) دامنه میان‌چارگی سه واحد کم‌تر از مد داده‌ها است.

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

فیزیک ۱ و فیزیک ۲: کل کتاب

۵۱- کدام یک از تبدیل یکاهای زیر نادرست است؟

$$۳۶۰ \frac{\text{mg}}{\mu\text{m} \cdot \text{min}^2} = ۱ \text{Pa} \quad (۲)$$

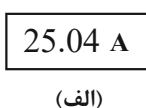
$$۱۸۰ \frac{\text{m}}{\text{s}} = ۱۰/۸ \frac{\text{km}}{\text{min}} \quad (۱)$$

$$۱ \frac{\text{Gg} \cdot \mu\text{m}}{\text{Ms}^2} = ۱ \text{pN} \quad (۴)$$

$$۱۰^۴ \frac{\text{g} \cdot \text{cm}^2}{\text{ds}^2} = ۰/۱ \text{J} \quad (۳)$$

۵۲- صفحه نمایش یک آمپرسنج رقمی و یک آمپرسنج مدرج به ترتیب در شکل‌های (الف) و (ب) نشان داده شده است. دقت

اندازه‌گیری این وسیله‌ها به ترتیب از راست به چپ، بر حسب آمپر کدام است؟



$$۰/۱, ۰/۰۴ \quad (۲) \quad ۰/۵, ۰/۰۱ \quad (۱)$$

$$۰/۱, ۰/۰۱ \quad (۴) \quad ۰/۵, ۰/۰۴ \quad (۳)$$

۵۳- دو ظرف مشابه را جداگانه از مایع‌های A و B پر کرده‌ایم. درون مایع A یک گلوله آلومینیومی توپر به جرم m و درون مایع B یک

گلوله آلومینیومی توپر دیگر به جرم  $\frac{1}{4}m$  می‌اندازیم. جرم بیرون ریخته شده از مایع A، دو برابر جرم بیرون ریخته شده از مایع B

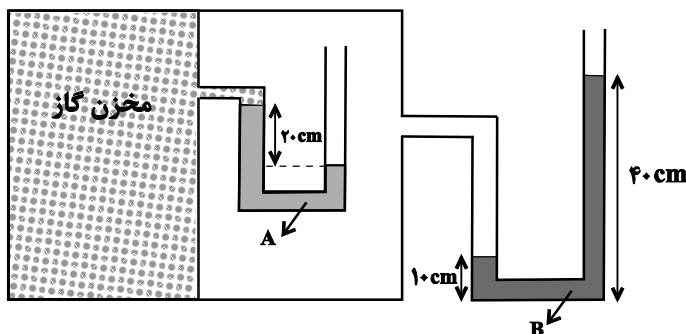
خواهد بود. اگر جرم مساوی از این دو مایع را با یکدیگر مخلوط کنیم، چگالی مخلوط این دو مایع چند برابر چگالی مایع A است؟

$$\frac{4}{3} \quad (۲) \quad \frac{2}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{16}{9} \quad (۴) \quad \frac{8}{9} \quad (۳)$$

۵۴- در شکل زیر، مایع‌های A و B درون لوله‌ها در حال تعادل‌اند. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$(g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_A = ۶/۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_B = ۳/۴ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$



$$-۲/۵ \quad (۱)$$

$$-۷/۵ \quad (۲)$$

$$\text{صفر} \quad (۳)$$

$$۲/۵ \quad (۴)$$

محل انجام محاسبات

۵۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر الزاماً درست است؟

(الف) تمام جامدهای بی‌شکل از سرد شدن سریع مایع به‌دست می‌آیند.

(ب) اگر قطعه‌های یک شیشه شکسته را آن‌قدر گرم کنیم که نرم شوند، می‌توان آن‌ها را به‌هم چسباند، که علت آن، افزایش نیروی هم‌چسبی با افزایش دما است.

(پ) کروی بودن قطره‌های آب در حال سقوط، ناشی از نیروی جاذبه زمین است.

(ت) نفوذ آب در منافذ بتن به دلیل اثر موینگی است.

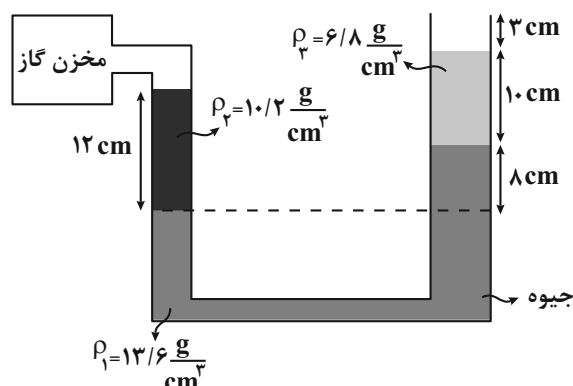
(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۵۶- در شکل زیر، سطح مقطع شاخه سمت راست لوله دو برابر سطح مقطع شاخه سمت چپ آن است. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن حداکثر چند سانتی‌متر جیوه افزایش یابد تا مایع از شاخه سمت راست، سرریز نشود؟



(۱) ۶

(۲) ۹

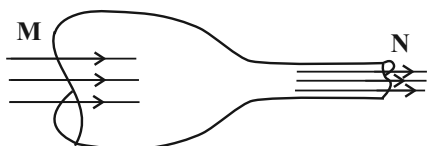
(۳) ۱۰

(۴) ۱۳

۵۷- در شکل زیر، اگر در هر دقیقه ۲۵ لیتر آب با تندی  $2 \frac{m}{s}$  از سطح مقطع دهانه M عبور نماید و مساحت مقطع دهانه M، ۴ برابر

مساحت مقطع دهانه N باشد در این صورت به ترتیب از راست به چپ در هر دقیقه چند لیتر آب و با تندی چند  $\frac{m}{s}$  از سطح

مقطع دهانه N عبور می‌کند؟ (جریان آب درون لوله لایه‌ای و یکنواخت است.)



(۱) ۸، ۵۰

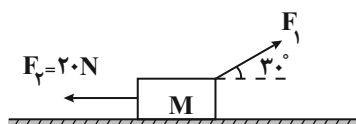
(۲) ۲، ۲۵

(۳) ۲، ۵۰

(۴) ۸، ۲۵

۵۸- مطابق شکل زیر، جسم M به جرم  $1/5 \text{ kg}$  روی سطح افقی بدون اصطکاک به سمت چپ در حال حرکت است، اگر پس از  $20 \text{ m}$

جابه‌جایی به سمت چپ، تندی جسم از  $4 \frac{m}{s}$  به  $8 \frac{m}{s}$  برسد، کار نیروی  $F_1$  در این جابه‌جایی برحسب ژول کدام است؟



(۱) ۲۵۶

(۲) ۴۳۶

(۳) -۳۶۴

(۴) -۱۸۲



۵۹- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  با تندی  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود و حداکثر تا ارتفاع  $4$  متر بالا می‌رود. در

مسیر بازگشت، با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، در چه ارتفاعی از سطح زمین بر حسب متر، انرژی

پتانسیل گرانشی جسم  $\frac{4}{5}$  برابر انرژی جنبشی آن است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و نیروی مقاومت هوا را در کل مسیر ثابت در نظر بگیرید.)

۱/۸۵ (۴)

۱/۵ (۳)

۱/۲۵ (۲)

۱/۱۲ (۱)

۶۰- پمپ آبی با توان ورودی  $15\text{kW}$ ، در هر دقیقه  $2000\text{L}$  آب ساکن را از چاهی در عمق  $25$  متری سطح زمین بالا می‌کشد. اگر

تندی آب در سطح زمین برابر با  $36\text{km/h}$  باشد، بازده این پمپ تقریباً چند درصد است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1\text{g/cm}^3$  و  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

۵۳ (۴)

۵/۴۵ (۳)

۶۶/۶ (۲)

۳۳/۳ (۱)

۶۱- یک دماسنج سلسیوس و یک دماسنج فارنهایت را درون یک ظرف حاوی الکل قرار می‌دهیم. اگر عددی که دماسنج سلسیوس

نشان می‌دهد،  $8$  واحد کم‌تر از عددی باشد که دماسنج فارنهایت نشان می‌دهد، دمای الکل چند کلوین است؟

۲۵۱ (۴)

۲۴۳ (۳)

-۲۲ (۲)

-۳۰ (۱)

۶۲- اگر  $m$  گرم آب با دمای  $\theta_1$  را با  $2m$  گرم آب با دمای  $\theta_2$  مخلوط کنیم، دمای تعادل مجموعه  $55^\circ\text{C}$  خواهد شد. اگر  $2m$  گرم آب

با دمای  $\theta_1$  با  $m$  گرم آب با دمای  $\theta_2$  مخلوط شوند، دمای تعادل  $40^\circ\text{C}$  خواهد شد. حاصل عبارت  $\theta_1 + \theta_2$  برابر با چند درجه

سلسیوس است؟ (از مبادله گرما با محیط صرف نظر شود.)

۹۵ (۴)

۸۰ (۳)

۶۵ (۲)

۵۰ (۱)

۶۳- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن جانوران خونگرم بر اثر جریان خون، مثالی از همرفت طبیعی است.

ب) برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ، از ابزاری موسوم به دمانگاشت استفاده می‌کنیم.

پ) سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرمایی یک فلز، کمتر از اثر ارتعاش‌های اتم‌های آن فلز است.

ت) یخ  $10^\circ\text{C}$  - نمی‌تواند تابش گرمایی گسیل کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

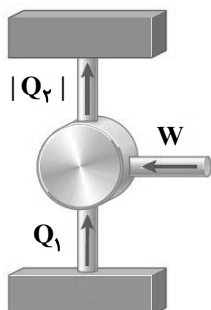
۶۴- دمای مقدار معینی گاز آرمانی را در فشار  $3$  اتمسفر از  $162^\circ\text{C}$  به  $17^\circ\text{C}$  می‌رسانیم. اگر فشار گاز به  $4$  اتمسفر برسد، حجم گاز

چند برابر می‌شود؟

۱ (۴)

 $\sqrt{3}$  (۳) $\frac{1}{9}$  (۲) $\frac{1}{2}$  (۱)

۶۵- شکل زیر، طرحواره مربوط به یک ..... آرمانی است که در آن  $Q_1$  گرمایی است که دستگاه از منبع ..... می گیرد.



- (۱) یخچال - دمابالا
- (۲) یخچال - دماپایین
- (۳) ماشین گرمایی - دمابالا
- (۴) ماشین گرمایی - دماپایین

۶۶- اگر تعداد  $2 \times 10^{14}$  الکترون به جسمی با بار  $q$  بدهیم، بزرگی بار جسم  $1/5$  برابر مقدار اولیه شده و نوع بار آن عوض می شود. بار

$q$  بر حسب میکروکولن کدام است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $0.128$
- (۲)  $12/8$
- (۳)  $0.64$
- (۴)  $6/4$

۶۷- دو گوی رسانای کوچک و یکسان A و B دارای بار الکتریکی  $q_A = -2q$  و  $q_B = 4q$  در فاصله مشخصی از هم قرار دارند و در این

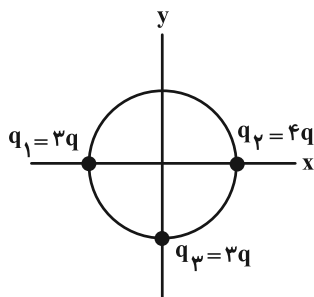
حالت نیرویی که گوی A به گوی B وارد می کند برابر  $\vec{F}$  است. دو گوی را با هم تماس داده و سپس در همان مکان های قبلی قرار

می دهیم. اگر نیرویی که گوی A به گوی B در حالت جدید وارد می کند برابر  $\vec{F}'$  باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱)  $\vec{F}' = -\frac{1}{8} \vec{F}$
- (۲)  $\vec{F}' = -\frac{1}{4} \vec{F}$
- (۳)  $\vec{F}' = \frac{1}{8} \vec{F}$
- (۴)  $\vec{F}' = \frac{1}{4} \vec{F}$

۶۸- در شکل زیر، ۳ بار الکتریکی نقطه ای روی محیط یک دایره قرار دارند. با حذف بار الکتریکی  $q_1$ ، اندازه میدان الکتریکی خالص

در مرکز دایره، چند برابر می شود؟

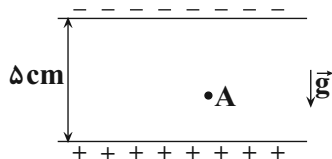


- (۱)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$
- (۲)  $\frac{\sqrt{10}}{5}$
- (۳)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (۴)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$

۶۹- مطابق شکل مقابل، ذره‌ای به جرم  $10^{-8} \text{ g}$  و بار الکتریکی  $+10^{-15} \text{ C}$  از نقطه A درون میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی

$\frac{1}{2} \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$  و از حال سکون رها می‌شود و با تندی  $0.4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به صفحه بالایی می‌رسد. فاصله نقطه A از صفحه پایینی چند

سانتی‌متر است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)



(۱) ۴

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) ۲

۷۰- اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن تختی را ۱۷ کاهش دهیم، بار ذخیره شده در آن  $8 \mu\text{C}$  کاهش می‌یابد. اگر به دو سر این خازن

اختلاف پتانسیل ۱۰V اعمال کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند میکروژول می‌شود؟

(۴) ۰/۴

(۳) ۴۰۰

(۲) ۰/۲

(۱) ۲۰۰

۷۱- نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب جریان الکتریکی عبوری برای دو سیم A و B، مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت ویژه سیم A،

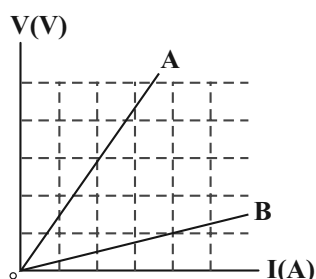
۳ برابر مقاومت ویژه سیم B و حجم سیم A، ۲ برابر حجم سیم B باشد، طول سیم A چند برابر طول سیم B است؟

(۱) ۰/۵

(۲) ۱

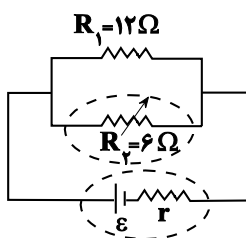
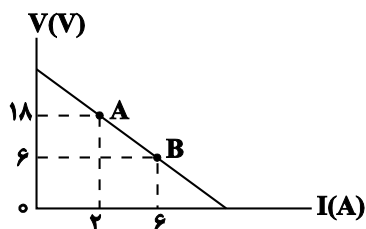
(۳) ۴

(۴) ۲



۷۲- در شکل زیر، نمودار ولتاژ دو سر باتری بر حسب جریان عبوری از آن در مدار زیر، نشان داده شده است. اگر  $R_1$  ثابت باشد،  $R_2$

را چند اهم و چگونه تغییر دهیم تا توان خروجی باتری بیشینه شود؟



(۱) ۲، کاهش

(۲) ۲، افزایش

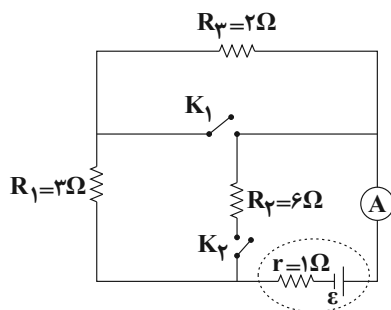
(۳) ۱، کاهش

(۴) ۱، افزایش

محل انجام محاسبات

۷۳- در مدار شکل زیر، وقتی هردو کلید باز باشند آمپرسنج آرمانی  $2A$  را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته شوند، آمپرسنج چند

آمپر را نشان خواهد داد؟



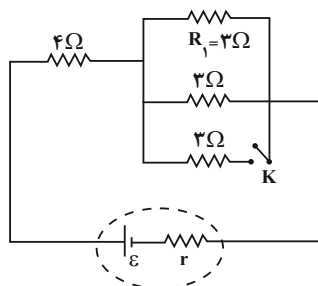
۱ (۱)

۳ (۲)

۲/۴ (۳)

۴ (۴)

۷۴- در مدار شکل مقابل، اگر کلید  $K$  را ببندیم، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  چگونه تغییر می‌کند؟



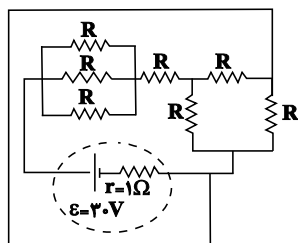
۱) کاهش می‌یابد.

۲) افزایش می‌یابد.

۳) تغییر نمی‌کند.

۴) بسته به مقاومت  $r$ ، ممکن است کاهش یا افزایش یابد.

۷۵- در مدار شکل زیر، تمام مقاومت‌های  $R$  با هم مشابه و اندازه هریک از مقاومت‌ها  $6\Omega$  است. توان تولیدی مولد چند وات است؟



۷۵ (۱)

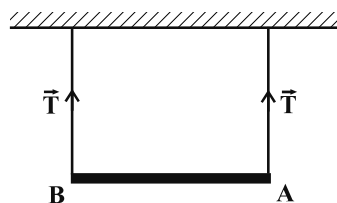
۶۰ (۲)

۱۲۰ (۳)

۵۰ (۴)

۷۶- میله‌ای به جرم  $50g$  توسط دو نخ به سقف آویزان شده است و جریانی به بزرگی  $4A$  از  $A$  به طرف  $B$  در آن برقرار است. در صورتی که کشش هریک از نخ‌ها  $15N/0$  باشد، بزرگی میدان مغناطیسی که بر صفحه عمود است، چند تسلا و جهت آن کدام

است؟ (جرم هر متر از میله  $10 \frac{N}{kg}$  گرم است و  $g = 10 \frac{N}{kg}$ )



۱)  $0/1$ ، درون سو

۲)  $0/1$ ، برون سو

۳)  $0/01$ ، درون سو

۴)  $0/01$ ، برون سو

محل انجام محاسبات

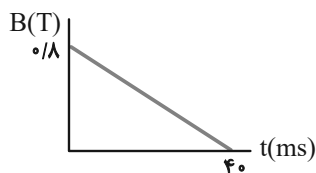


۷۷- سیمی به قطر  $4\text{mm}$  و طول  $8\pi$  متر را که مقاومت ویژه آن  $10^{-5}\Omega\cdot\text{m}$  است، به شکل سیملوله درآورده و آن را به یک باتری آرمانی با نیروی محرکه  $30\text{V}$  وصل می‌کنیم. اگر در هر متر از این سیملوله  $1000$  حلقه وجود داشته باشد، میدان مغناطیسی در

مرکز سیملوله چند گاوس است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$ ,  $\pi \approx 3$ )

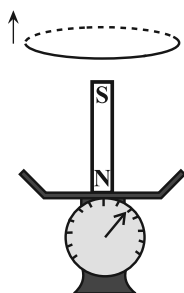
- (۱) ۶  
(۲) ۱۸  
(۳) ۸۰  
(۴) ۶۰

۷۸- پیچه‌ای دارای  $500$  حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن  $40\text{cm}^2$  است و طوری در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته است که خط‌های میدان عمود بر سطح حلقه‌های پیچه‌اند. اگر نمودار تغییرات میدان بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی  $t_1 = 0$  تا  $t_2 = 30\text{ms}$  چند ولت است؟



- (۱) ۱۲۰  
(۲) ۴۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۱۶

۷۹- مطابق شکل زیر، در بالای یک آهنربای میله‌ای که روی یک ترازو قرار دارد، حلقه‌ای را به سمت بالا حرکت می‌دهیم. در این حالت عددی که ترازو نشان می‌دهد، ..... از وزن آهنرباست و پایین حلقه قطب مغناطیسی ..... وجود دارد.



- (۱) کمتر، S  
(۲) کمتر، N  
(۳) بیشتر، N  
(۴) بیشتر، S

۸۰- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

- (الف) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور، تا جایی که امکان دارد باید از جریان‌های کم و ولتاژهای بالا استفاده کرد.  
(ب) در مولدهای صنعتی، پیچه‌ها ساکن هستند و آهنربای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخد.  
(پ) هنگام عبور جریان پایا از یک القاگر آرمانی انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود.  
(ت) یکی از مزیت‌های توزیع توان الکتریکی dc بر ac این است که افزایش و کاهش ولتاژ dc بسیار آسانتر از ac است.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

## شیمی ۱ و ۲: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۸۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن، نسبت شمار ایزوتوپ‌های ساختگی به شمار ایزوتوپ‌های طبیعی ناپایدار آن برابر ۴ است.
- (۲) یون تکنسیم با یون دیدید اندازه مشابهی دارد، از این رو از تکنسیم ( $^{99}\text{Tc}$ ) برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود.
- (۳)  $^{235}\text{X}$  یکی از ایزوتوپ‌های شناخته شده‌ترین فلز پرتوزاست و مقدار این ایزوتوپ در مخلوط طبیعی آن حدود ۷٪ است.
- (۴) جدول دوره‌ای عناصر، از ۷ دوره و ۱۸ گروه تشکیل شده است که عنصرهای موجود در یک گروه خواص فیزیکی و شیمیایی یکسانی دارند.
- ۸۲- عنصر A دارای ۳ ایزوتوپ است. در ایزوتوپ سنگین آن با عدد جرمی ۴۴، اختلاف تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های آن برابر ۴ است، ایزوتوپ متوسط ۲ نوترون بیشتر از تعداد پروتون‌هایش دارد و ایزوتوپ سبک آن که درصد فراوانی آن برابر ۶۰ است، تعداد پروتون و نوترون برابر دارد. به ازای هر ایزوتوپ متوسط چند ایزوتوپ سبک وجود دارد؟ (جرم اتمی میانگین A برابر ۴۱amu است).
- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۴

- ۸۳- جرم‌های برابری از گازهای گوگرد دی‌اکسید ( $\text{SO}_2$ ) و متان ( $\text{CH}_4$ ) را در اختیار داریم. نسبت تعداد اتم‌های موجود در گوگرد دی‌اکسید به تعداد اتم‌های موجود در متان کدام است؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$ )
- (۱) ۰/۰۷۵ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۱۵ (۴) ۰/۶

۸۴- جاهای خالی عبارات زیر با عبارات‌های موجود در کدام گزینه به درستی کامل می‌شود؟

- (آ) هرچه طول موج پرتویی بیشتر باشد، زاویه انحراف آن پس از عبور از منشور ... است.
- (ب) رنگ شعله مس (II) نیترات با رنگ شعله مس (II) کلرید ... است.
- (پ) پرتویی که طول موج ... دارد، انرژی ... با خود حمل می‌کند.
- (۱) کمتر - متفاوت - کوتاه‌تر - بیشتری (۲) بیشتر - یکسان - بلندتر - بیشتری
- (۳) بیشتر - متفاوت - کوتاه‌تر - کمتری (۴) کمتر - یکسان - بلندتر - کمتری
- ۸۵- کدام موارد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

- (آ) در اتم X از دوره چهارم جدول دوره‌ای حداکثر ۸ الکترون با  $n+1$  برابر ۴ وجود دارد.
- (ب) شمار الکترون‌های با  $I=1$  در اتم  $^{81}\text{Br}$  با شماره گروه عنصر  $^{53}\text{I}$  جدول دوره‌ای یکسان است.
- (پ) نسبت شمار کاتیون به آنیون در منیزیم نیتريد و آلومینیم اکسید یکسان و برابر ۱/۵ می‌باشد.
- (ت) ۷۵ درصد از مجموع الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های N و H در مولکول  $\text{NH}_3$  از نوع پیوندی می‌باشند.
- (ث) در تشکیل یک مول از فسفید اتم فلز  $\text{M}^+$  تعداد ۴ مول الکترون بین اتم‌ها دادوستد می‌شود. (نماد M فرضی است).
- (۱) آ، ب و ت (۲) ب، پ و ت (۳) آ، پ و ت (۴) پ، ث

۸۶- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- گاز آرگون، سومین گاز فراوان در هوای پاک و خشک است.
  - میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.
  - برخی از جانداران ذره‌بینی، نیتروژن هوا را برای مصرف گیاهان در خاک، تثبیت می‌کنند.
  - نسبت گازهای سازنده هواکره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، به تقریب ثابت مانده است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۷- چند مورد از موارد داده شده برای پر کردن جمله زیر، مناسب است؟

«در ساختار لوویس .....، شمار ..... از شمار الکترون‌های ناپیوندی ..... است.»

●  $\text{ClO}_4^-$  - جفت الکترون‌های پیوندی -  $\text{CS}_2$  - بیشتر

●  $\text{CH}_3\text{Br}$  - الکترون‌های ناپیوندی -  $\text{HNO}_3$  - کمتر

●  $\text{Cl}_2\text{O}$  - الکترون‌های پیوندی -  $\text{CO}$  - بیشتر

●  $\text{COCl}_2$  - پیوندها -  $\text{HF}$  - کمتر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۸- اگر در معادله موازنه شده  $2A + 4B \rightarrow 11C + D + 4E$  جرم مولی  $B$ ،  $C$ ،  $D$  و  $E$  به ترتیب برابر ۱۶، ۱۱، ۱۹ و ۳۵ گرم بر مول

باشد، کدام یک از ترکیب‌های زیر می‌تواند  $A$  باشد؟ (نمادها فرضی هستند.) ( $N = 14, C = 12, O = 16, S = 32: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) دی‌نیتروژن پنتاکسید (۲) گوگرد تری‌اکسید (۳) کربن دی‌اکسید (۴) گوگرد دی‌اکسید

۸۹- شکل زیر مربوط به چهار ظرف حاوی گازهای مختلف با حجم و دمای برابر است. کدام عبارت در مورد آن‌ها نادرست است؟

( $H = 1, C = 12, O = 16, He = 4: \text{g.mol}^{-1}$ )

۸ گرم گاز اکسیژن	۱۶ گرم گاز متان	۲۲ گرم گاز کربن دی‌اکسید	۳ گرم گاز هلیوم
A	B	C	D

(۱) ظرف A کم‌ترین و ظرف B بیش‌ترین فشار را دارد.

(۲) اگر در حجم و دمای ثابت، ۲۴ گرم گاز اکسیژن در ظرف A وارد شود، فشار آن با ظرف B برابر می‌شود.

(۳) فشار ظرف D، ۵۰ درصد بیش‌تر از فشار ظرف C است.

(۴) تعداد اتم‌های موجود در ظرف A بیش‌تر از تعداد اتم‌های موجود در ظرف C است.

۹۰- همه موارد زیر نادرست‌اند، به جز .....

(۱) هرگاه محلول باریم کلرید به محلول سدیم سولفات اضافه شود، رسوب زردرنگ باریم سولفات تشکیل می‌شود.

(۲) آب اقیانوس‌ها و دریاها مخلوط‌های همگنی هستند که در آن آب حلال و یون‌ها و مولکول‌ها حل‌شونده محسوب می‌شوند.

(۳) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش‌های گوناگون آن تنها برهم‌کنش‌های شیمیایی با یکدیگر دارند.

(۴) در آب دریا، در میان آنیون‌ها،  $\text{Cl}^-$  و در میان کاتیون‌ها،  $\text{Ca}^{2+}$  بیش‌ترین مقدار را دارند.

۹۱- مقدار اضافی از گاز کلر مطابق واکنش موازنه نشده زیر (در دمای اتاق  $25^\circ\text{C}$ ) باید با چند کیلوگرم محلول سود که غلظت یون

$\text{Na}^+(\text{aq})$  در آن برابر ۱۱۵۰۰ ppm است واکنش دهد تا ۷۰/۲ گرم  $\text{NaCl}$  حاصل شود؟

( $\text{Na} = 23, H = 1, O = 16, Cl = 35.5: \text{g.mol}^{-1}$ )



(۱) ۲/۴ (۲) ۲/۴۸ (۳) ۲/۸ (۴) ۲/۸۸

۹۲- کدام مورد، جمله داده شده را به درستی کامل می‌کند؟ ( $N = 14, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )

«نقطه جوش ..... از ..... پایین‌تر است؛ زیرا .....»

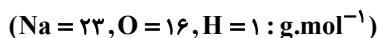
(۱)  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  -  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  - جرم و حجم مولکول‌های  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  کمتر است.

(۲)  $\text{PH}_3$  -  $\text{AsH}_3$  - نیروهای وان‌دروالسی بین مولکول‌های  $\text{AsH}_3$  ضعیف‌تر است.

(۳)  $\text{H}_2\text{O}$  -  $\text{HF}$  - شمار پیوندهای هیدروژنی میان مولکول‌های  $\text{HF}$  کمتر است.

(۴)  $\text{N}_2$  -  $\text{O}_3$  - مولکول‌های  $\text{O}_3$  برخلاف مولکول‌های  $\text{N}_2$  قطبی هستند.

۹۳- ۷۵۰ گرم محلول سدیم هیدروکسید با غلظت ۸ مول بر لیتر و چگالی ۱/۲۵ گرم بر میلی لیتر در اختیار است. با اضافه کردن محلول دیگری از سدیم هیدروکسید به آن غلظت مولی آن ۲ مول بر لیتر کاهش می یابد. اگر حجم محلول اضافه شده ۴۰۰ میلی لیتر و چگالی آن برابر ۱/۲ گرم بر میلی لیتر باشد، درصد جرمی محلول اضافه شده کدام است؟



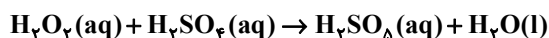
(۴) ۴۰

(۳) ۳۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۹۴- اگر به ۱ لیتر محلول ۴ مولار  $H_2SO_4$  با چگالی  $1.1 g.mL^{-1}$ ، مقداری  $H_2O_2$  اضافه کنیم تا نیمی از سولفوریک اسید موجود در محلول طبق واکنش زیر با آن وارد واکنش شود، درصد جرمی  $H_2O$  در محلول نهایی کدام است؟



(۴) ۶۳/۷٪

(۳) ۶۰/۶٪

(۲) ۵۸/۷٪

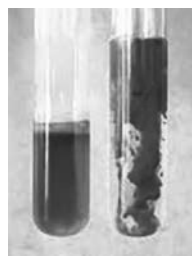
(۱) ۵۵/۵٪

۹۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) افزایش میانگین دمای کره زمین در طول سده گذشته سبب شده است تا شرایط آب و هوایی در نقاط گوناگون زمین تغییر کند.
- (۲) سالانه میلیاردها تن کربن دی اکسید به هواکره وارد می شود به طوری که مقدار این گاز در سده اخیر به میزان قابل توجهی افزایش یافته است.
- (۳) افزایش میزان کربن دی اکسید در هواکره با میانگین جهانی سطح آب های آزاد و مساحت برف در نیمکره شمالی رابطه عکس دارد.
- (۴) برای این که مقدار کربن دی اکسید در هواکره از مقدار طبیعی آن فراتر نرود، باید مقدار اضافی آن به وسیله گیاهان یا دیگر پدیده های طبیعی مصرف شود.

۹۶- با توجه به اینکه کاتیون  $A^{n+}$  دارای آرایش الکترونی گاز نجیب بوده و از عناصر واسطه دوره چهارم است و آرایش الکترونی آنیون  $B^{2-}$  به  $2p^6$  ختم می شود، کدام مطلب نادرست است؟ (نماد عناصر فرضی است.)

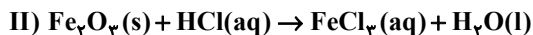
- (۱) عنصر A در گروه ۳ و دوره چهارم جدول قرار دارد.
  - (۲) در اتم B شمار زیرلایه های الکترونی پر شده، برابر ۲ است.
  - (۳) پنجمین عنصر بعد از A دو نوع اکسید تولید می کند.
  - (۴) واکنش پذیری عنصر A از واکنش پذیری اولین عنصر هم دوره خودش بیشتر است.
- ۹۷- با توجه به شکل مقابل که مربوط به واکنش یون های  $Fe^{2+}(aq)$  و  $Fe^{3+}(aq)$  است، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) رسوب های حاصل در هر دو واکنش شامل آنیون یکسانی هستند.
- (۲) رسوب با جرم مولی بیشتر، به رنگ سبز دیده می شود.
- (۳) اختلاف مجموع شمار اتم ها در فرمول شیمیایی دو رسوب تشکیل شده، برابر ۲ است.
- (۴) رنگ دو محلول و رسوب تشکیل شده در آن ها متفاوت است.

۹۸- اگر ۶۰٪ آهن (III) اکسید لازم برای واکنش کامل با ۵/۴ گرم آلومینیم با خلوص ۸۰٪ (در واکنش ترمیت) را با هیدروکلریک اسید

کافی واکنش دهیم، چند مول آب تولید می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش (II) را ۵۰٪ در نظر بگیرید و  $(Al = ۲۷: g.mol^{-1})$ )



• / • ۳۶ (۴

0/144 (3)

0/4A (Y

•/•۷۷ (۱)

۹۹- با توجه به شکل زیر که بخشی از جدول تناوبی را نشان می‌دهد، چند مورد از موارد زیر صحیح می‌باشند؟

[illegible]

- از واکنش هر مول  $X$  با مقدار کافی  $M$ ، سه مول الکترون مبادله می‌شود.
- عنصر  $Z$  برخلاف سایر عنصرهای هم‌گروه خود رسانای جریان الکتریکی است.
- عنصر  $Y$  همانند یازدهمین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی، از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.
- عنصر  $M$  نافلز می‌باشد که در دمای اتاق به کندی با هیدروژن واکنش می‌دهد.
- شعاع اتمی  $Y$  از  $X$  کوچکتر و از  $Z$  بیشتر است.

۳ (۴

۴۳

15

2 (1)

۱۰۰- در فرمول ساختاری کدام ترکیب زیر ۲ اتم کربن وجود دارد که به آنها تنها یک اتم هیدروژن متصل است؟

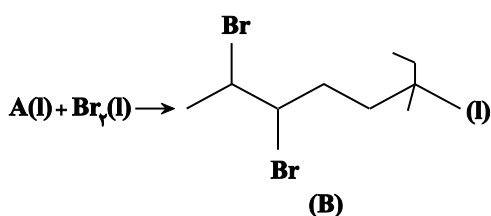
(۲) ۳- اتیل - ۳، ۴- دی متیل هگزان

(۱) ۲- برمو ۳-، ۳- دی متیل هگزان

۴(۴) - اتیل - ۲، ۴، ۶ - تری متیل هیتان

(۳) ۲، ۲-دی متیل پنتان

۱۰۱- چه تعداد از مطالب زیر دربارهٔ ترکیب‌های A و B، درست‌اند؟



(آ) ترکیب (B) با ۲، ۶- دی برمو - ۴- اتیل اوکتان ایزومر است.

(ب) ساختار فشرده ترکیب (A) را می‌توان به صورت:

$\text{CH}_3(\text{CH})_2(\text{CH}_2)_2\text{C}(\text{CH}_3)_2(\text{C}_2\text{H}_5)$  نمایش داد.

(پ) در ساختار (B)، تنها یک اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

(ت) در ساختار ترکیب (B)، ۴ گروه  $\text{CH}_3$  وجود دارد.

(ث) در ترکیب (A)، نسبت تعداد پیوندهای C-C به C-H برابر ۴/۰ است.

Δ (F)

۴ (۳)

۳ (۲

2 (1)

۱۰۲- از میان عبارت‌های زیر، کدام مورد یا موارد درست است؟

(آ) ظرفیت گرمایی هر ماده در دما و فشار اتاق، تنها به نوع ماده وابسته است.

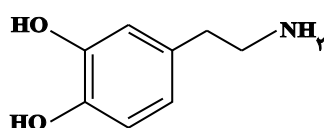
(ب) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده، ظرفیت گرمایی یک گرم از آن ماده است.

(پ) یکای دما در SI برحسب درجه سلسیوس ( $^{\circ}\text{C}$ ) است.

(ت) انرژی پتانسیل یک نمونه ماده، برابر مجموع انرژی گرمایی کل ذره‌های سازنده آن ماده است.

(۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) فقط ت (۴) فقط ب

۱۰۳- با توجه به ساختار ترکیب داده شده، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ ( $\text{O} = 16, \text{N} = 14, \text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )



● اختلاف شمار الکترون‌های ناپیوندی با شمار اتم‌های هیدروژن آن برابر یک است.

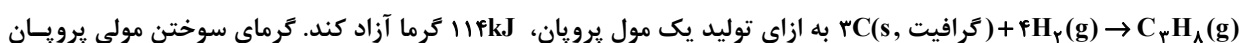
● درصد جرمی کربن در آن ۳ برابر درصد جرمی اکسیژن است.

● یک ترکیب آلی آروماتیک با گروه عاملی آمین است.

● دارای ۵۰ جفت الکترون پیوندی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- اگر گرمای حاصل از سوختن یک گرم از گاز هیدروژن و یک گرم از گرافیت، به ترتیب برابر با  $143 \text{ kJ}$  و  $32/5 \text{ kJ}$  باشد و واکنش



برابر چند کیلوژول بر مول است؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ ) (آنتالپی‌ها در شرایط یکسان اندازه‌گیری شده‌اند).

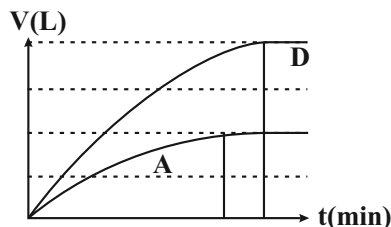
(۱)  $-1560$  (۲)  $-2200$  (۳)  $-2878$  (۴)  $-3509$

۱۰۵- مطابق معادله موازنه نشده واکنش:  $\text{CaCO}_3\text{(s)} + \text{HX(g)} \rightarrow \text{CaX}_2\text{(aq)} + \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ ، اگر نمودار زیر مربوط به حجم

گاز  $\text{CO}_2$  تولیدی باشد و واکنش در حالت A با حضور مقادیر اضافی کلسیم کربنات و ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید

با غلظت ۰/۲ مولار در دمای ۲۵ درجه سلسیوس و فشار ۱ اتمسفر انجام شود، کدام یک از اقدامات زیر منجر به تغییرات

نمودار از حالت A به D می‌شود؟



(۱) ۵ / اتمسفر کاهش فشار گاز تولیدی و افزودن کلسیم کربنات

(۲) استفاده از ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۴ مولار اسید HX به جای محلول اولیه

(۳) افزودن ۲۰۰ میلی لیتر محلول اسید HX با غلظت ۰/۱ مولار به محلول اولیه

(۴) افزودن ۵۰ میلی لیتر محلول اسید HX با غلظت ۰/۴ مولار به محلول اولیه

۱۰۶- مقداری  $\text{KClO}_3$  براساس معادله موازنه نشده:  $\text{KClO}_3(s) \xrightarrow{\Delta} \text{KCl}(s) + \text{O}_2(g)$  تجزیه می‌شود. اگر سرعت این واکنش  $4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$  باشد و پس از گذشت ۳۰۰ ثانیه از آغاز واکنش، ۴۰ درصد از جرم مواد جامد موجود در ظرف واکنش مربوط به

پتاسیم کلرید باشد، مقدار اولیه  $\text{KClO}_3$  چند گرم بوده است؟ ( $\text{O} = 16, \text{Cl} = 35.5, \text{K} = 39 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- ۸۲۶ (۱) ۷۲۵ (۲) ۱۰۲۳ (۳) ۹۳۷ (۴)

۱۰۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

- (۱) پنبه از درشت‌مولکول‌هایی به نام سلولز تشکیل شده و افزون بر تولید پوشاک، در تولید تور ماهیگیری، گاز استریل و ... استفاده می‌شود.  
 (۲) نشاسته گندم و انسولین همانند نایلون، درشت‌مولکول‌هایی هستند که تعداد اتم‌های سازنده آن‌ها برخلاف نوع اتم‌ها بسیار زیاد است.  
 (۳) تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن ممکن نیست و از این رو نمی‌توان برای پلیمرها فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

(۴) در واکنش تولید استر، با ترکیب شدن  $\text{OH}$  و  $\text{H}$  که به ترتیب از الکل و اسید جدا می‌شوند، آب تشکیل می‌شود.

۱۰۸- اگر تعداد پیوندهای دوگانه (کربن - کربن) در ساختار یک نمونه از پلی‌استیرن،  $\frac{1}{3}$  برابر تعداد پیوندهای سه‌گانه در ساختار یک

نمونه پلی‌سیانواتن باشد، مجموع جرم اتم‌های کربن در پلی‌استیرن چند برابر جرم نیتروژن در پلی‌سیانواتن است؟

( $\text{C} = 12, \text{N} = 14 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- $\frac{4}{7}$  (۱)  $\frac{3}{7}$  (۲)  $\frac{16}{7}$  (۳)  $\frac{16}{21}$  (۴)

۱۰۹- در ساختار کدام یک از پلیمرهای زیر اتم نیتروژن وجود ندارد؟

- (۱) پلی‌سیانواتن (۲) کولار (۳) پلی‌استیرن (۴) پشم گوسفند

۱۱۰- ساختار A لاکتیک اسید را نمایش می‌دهد. کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟



(آ) پلیمر حاصل از آن و پلیمرهای طبیعی مانند سلولز، نایلون و نشاسته، زیست‌تخریب‌پذیر هستند.

(ب) این ترکیب در شیر ترش‌شده وجود دارد و یا می‌توان آن را از نشاسته موجود در سیب‌زمینی، ذرت و نیشکر تولید کرد.

(پ) این ترکیب به تنهایی می‌تواند در واکنش پلیمری‌شدن، پلیمر B را تولید کند که دارای گروه‌های عاملی استری است.

(ت) پلیمر آن پلیمر سبز است و چون به سرعت به کود تبدیل می‌شود و از بین می‌رود، کاربرد آن امروزه رو به کاهش است.

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



# دفترچه سؤال ؟

## فرهنگیان

### (رشته ریاضی)

۲۵ اسفند ماه ۱۴۰۲

#### تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
مهارت‌های معلمی	۱۰	۱۱۱ - ۱۲۰	۱۵
دین و زندگی (۲)	۱۰	۱۲۱ - ۱۳۰	۱۵
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۳۱ - ۱۴۰	
استعداد تحصیلی	۳۰	۱۴۱ - ۱۷۰	۳۰
جمع دروس	۶۰	—	۶۰

#### طراحان به ترتیب حروف الفبا

مهرت‌های معلمی	مرتضی محسنی کبیر
دین و زندگی (۲)	محمد بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - عباس سیدشیرازی
دین و زندگی (۱)	محمد رضایی بقا - فردین سماقی - عباس سیدشیرازی - مرتضی محسنی کبیر
استعداد تحصیلی	علی اشرف پور - حمید اصفهانی - نیلوفر امینی - مریم جهانپانی - فاطمه راسخ - مهسا سارخانی - فرزاد شیرمحمدلی - حمید گنجی - عرفان مرزبان

#### گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
مهرت‌های معلمی	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	محسن رحمانی سکینه گلشنی	سجاد حقیقی پور
دین و زندگی (۲)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی		
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی		
استعداد تحصیلی	حمید اصفهانی	حمید اصفهانی	فاطمه راسخ	علیرضا همایون خواه

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	متین داوودی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریا رونقی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهره تاجیک

#### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳





## مهارت معلمی

۱۵ دقیقه

## فصل اول: ارزش و امتیاز کار

معلمی

فصل دوم: صفات معلم

فصل سوم: وظایف معلم

صفحه ۱۵ تا ۱۱۶

۱۱۱- آیه «ادع إلى سبيل ربك بالحكمة والموعظة الحسنة و جادلهم بالتی هی احسن ان ربك هو أعلم بمن ضل عن سبيله

و هو اعلم بالمهتدين» بیانگر کدام یک از مفاهیم زیر است؟

(۱) اسلام به پیروانش غذای روح (موعظة حسنة) می دهد و با مخالفانش برخورد منطقی دارد (جدال نیکو).

(۲) اسلام به پیروانش غذای روح (حکمت) می دهد و با مخالفانش برخورد منطقی دارد (جدال احسن).

(۳) اسلام به پیروانش غذای فکری (موعظة حسنة) می دهد و با مخالفانش برخورد منطقی دارد (جدال نیکو).

(۴) اسلام به پیروانش غذای فکری (حکمت) می دهد و با مخالفانش برخورد منطقی دارد (جدال احسن).

۱۱۲- عمل به کدام آیه از این سخن حضرت ابراهیم (ع) که می فرماید: «تالله لأکیدن أصرامکم» مفهوم می گردد؟

(۱) «ادع إلى سبيل ربك بالحكمة»

(۲) «و لا یخافون لومة لائم»

(۳) «ادفع بالتی هی أحسن»

(۴) «یؤتی الحکمة من یشاء»

۱۱۳- وقتی در پاسخ به این سؤال که «منزل ما گران تر است یا منزل فلانی؟» فردی پاسخ می دهد: «خانه ای که در آن عبادت خدا بیشتر است، گران تر

است.» کدام صفت فرد پاسخ دهنده نمایان می گردد و کدام آیه شریفه به همین موضوع اشاره دارد؟

(۱) اهل ذکر بودن - «یؤتی الحکمة من یشاء و من یؤت الحکمة فقد اوتی خیراً کثیراً...»

(۲) حکمت داشتن - «یؤتی الحکمة من یشاء و من یؤت الحکمة فقد اوتی خیراً کثیراً...»

(۳) حکمت داشتن - «الذین یدکرون الله قیاماً و قعوداً و علی جنوبهم»

(۴) اهل ذکر بودن - «الذین یدکرون الله قیاماً و قعوداً و علی جنوبهم»

۱۱۴- به ترتیب، «حریص بودن پیامبر اکرم (ص) بر چه موضوعی» و «سخت و دشوار بودن چه چیزی بر رسول خدا (ص)» از دقت در آیه شریفه «لقد

جاءکم رسول من انفسکم عزیز علیه ما عنتم حریص علیکم بالمؤمنین رؤف رحیم» قابل استناد است؟

(۱) هدایت مردم - سستی مردم (۲) هدایت مردم - رنج مردم

(۳) مهربانی با مردم - رنج مردم (۴) مهربانی با مردم - سستی مردم

۱۱۵- کدام آیه شریفه بیانگر صفت «خود را فارغ التحصیل ندانستن» معلم است و در این راستا به کدام روایت شریفه می توان تمسک جست؟

(۱) «و اتقوا الله و یعلمکم الله» - «و کذلک یجتبیک ربک و یعلمک من تأویل الاحادیث»

(۲) «و اتقوا الله و یعلمکم الله» - «اعلم الناس من جمع علم الناس الی علمه»

(۳) «و قل رب زدنی علماً» - «اعلم الناس من جمع علم الناس الی علمه»

(۴) «و قل رب زدنی علماً» - «و کذلک یجتبیک ربک و یعلمک من تأویل الاحادیث»



۱۱۶- در سخن امام باقر (ع)، فردی که با سخت‌ترین حسرت در قیامت مواجه می‌شود، چگونه توصیف شده است؟

(۱) «کسی که دارای گنجی است ولی از آن انفاق و استفاده نکند.»

(۲) «کسی که از عدالت سخن بگوید ولی عادل نباشد.»

(۳) «کسی که از انفاق و کمک دیگران سخن بگوید ولی خود عامل نباشد.»

(۴) «کسی که از نماز سخن بگوید ولی اهل نماز نباشد.»

۱۱۷- خطاب خداوند به نوح (ع) که فرمود: «آه لیس من اهلک» بیانگر چه موضوعی است و کدام عبارت شریفه، مؤید همین مطلب است؟

(۱) عدم تقدم روابط بر ضوابط - «و ما أنا بطارد آلذین آمنوا»

(۲) عدم تقدم روابط بر ضوابط - «آلا امراتک کانت من الغابرين»

(۳) عدم تقدم ضوابط بر روابط - «آلا امراتک کانت من الغابرين»

(۴) عدم تقدم ضوابط بر روابط - «و ما أنا بطارد آلذین آمنوا»

۱۱۸- خداوند تبارک و تعالی در قرآن به ترتیب چه هنگامی خود را «کریم» و «اکرم» معرفی کرده است؟

(۱) وقتی سخن از ارتزاق طیبه است. - وقتی سخن از علم و فرهنگ است.

(۲) وقتی سخن از آفرینش انسان است. - وقتی سخن از علم و فرهنگ است.

(۳) وقتی سخن از آفرینش انسان است. - وقتی سخن از هدایت انسان است.

(۴) وقتی سخن از ارتزاق طیبه است. - وقتی سخن از هدایت انسان است.

۱۱۹- وقتی که از شباهت کار معلم با مهندس حرف می‌زنیم، «ذوب مواد» به مثابه کدام کار معلم است؟

(۱) علاقه‌مند نمودن شاگرد به درس با اخلاق و محبت

(۲) ساختن شاگرد با تعلیم و تربیت

(۳) خارج نمودن شاگرد از انحرافات

(۴) کشف استعدادهای شاگرد

۱۲۰- از علائم برتری اعمال چیست و کدام عبارت از زبان حضرت ابراهیم (ع) با آن مرتبط است؟

(۱) ماندگاری آثار آن‌ها - «و اجعل لی لسان صدق فی الآخِرین»

(۲) ثواب بیشتر - «و اجعل لی لسان صدق فی الآخِرین»

(۳) ماندگاری آثار آن‌ها - «و جعلها کلمة باقیة فی عقبه لعلهم یرجعون»

(۴) ثواب بیشتر - «و جعلها کلمة باقیة فی عقبه لعلهم یرجعون»



## دین و زندگی ۲

۱۵ دقیقه

عزت نفس

پیوند مقدس

درس ۱۱ و ۱۲

صفحه ۱۳۵ تا ۱۵۸

۱۲۱- در قرآن کریم بیش از ۹۵ بار خداوند به کدام صفت توصیف شده و عبارت قرآنی «...و لایرھق وجوھہم قترّ و لا ذلّة» در

مورد چه کسانی مصداق دارد؟

(۲) رحمت - نیکوکاران

(۱) رحمت - بدکاران

(۴) عزت - بدکاران

(۳) عزت - نیکوکاران

۱۲۲- کدام مورد، عبارت «کسی نمی‌تواند در اراده خداوند نفوذ نماید و او را تسلیم خود کند» را تبیین می‌کند و معنا می‌بخشد؟

(۲) «فله العزة جميعاً»

(۱) «الله أعلم»

(۴) «فلن يضر الله»

(۳) «إنما وليکم الله»

۱۲۳- وجود تفاوت میان زن و مرد از سوی خالق حکیم به چه علتی است و بازتاب این تفاوت چیست؟

(۱) وظایف مختلف - رسیدن به قرب الهی و بهشت جاوید

(۲) ویژگی‌های جسمی - رسیدن به قرب الهی و بهشت جاوید

(۳) وظایف مختلف - بر عهده گرفتن نقش‌های خاص و پدید آمدن خانواده متعادل

(۴) ویژگی‌های جسمی - بر عهده گرفتن نقش‌های خاص و پدید آمدن خانواده متعادل

۱۲۴- این سخن خداوند که به انسان فرموده است: «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم» به کدام موارد اشاره دارد؟

(۱) راه‌های تقویت عزت نفس - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

(۲) راه‌های تقویت عزت نفس - شناخت ارزش انسان و نفروختن خویش به بهای اندک

(۳) ایستادگی در برابر تمایلات - توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

(۴) ایستادگی در برابر تمایلات - شناخت ارزش انسان و نفروختن خویش به بهای اندک

۱۲۵- به ترتیب، هر یک از این اهداف ازدواج: «انس با همسر»، «رشد و پرورش فرزندان» و «رشد اخلاقی و معنوی» را می‌توان از کدام عبارات قرآنی

برداشت کرد؟

(۱) «و رزقکم من الطبیات» - «و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة» - «و جعل بینکم مودة و رحمة»

(۲) «لتسکنوا الیها» - «و جعل لکم من ازواجکم بنین و حفدة» - «و جعل بینکم مودة و رحمة»

(۳) «لتسکنوا الیها» - «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً» - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً»

(۴) «و رزقکم من الطبیات» - «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً» - «و الله جعل لکم من انفسکم ازواجاً»

۱۲۶- به ترتیب، علت و معلول رسیدن انسان‌ها به عزت نفس چیست؟

(۱) بندگی خدا - سرکوب تمایلات دانی

(۲) بندگی خدا - حفظ پیمان با خدا و رسولش

(۳) توانایی کنترل بر هوس‌ها - سرکوب تمایلات دانی

(۴) توانایی کنترل بر هوس‌ها - حفظ پیمان با خدا و رسولش

۱۲۷- رسیدن مردان و زنان به یک آرامش روانی بازتاب چه امری می‌باشد؟

(۱) ازدواج و پاسخ صحیح به نیاز جنسی

(۲) وحدت روحی حاصل از تربیت و پرورش فرزندان

(۳) تسلط بر شور و احساس جوانی در زمان انتخاب همسر

(۴) مشورت با پدر و مادر در مورد همسر آینده

۱۲۸- در کلام نبوی، ازدواج چگونه توصیف شده است و با شکل‌گیری آن کدام مورد حفظ می‌شود؟

(۱) محبوب‌ترین بنا نزد خداوند - بخشی از تقوای الهی

(۲) محبوب‌ترین بنا نزد خداوند - نیمی از دین

(۳) مقدس‌ترین بنای اجتماعی نزد خداوند - نیمی از دین

(۴) مقدس‌ترین بنای اجتماعی نزد خداوند - بخشی از تقوای الهی

۱۲۹- وعده خداوند مبنی بر سامان دادن زندگی به بهترین صورت برای دختران و پسران چگونه محقق می‌شود؟

(۱) اهداف خود را از تشکیل خانواده مشخص کنند.

(۲) معیارها و شاخص‌های همسر مناسب را بشناسند.

(۳) قبل از ازدواج، حتماً عفاف پیشه کنند.

(۴) در پی رابطه غیر شرعی پنهان یا آشکار با جنس مخالف نباشند.

۱۳۰- «پیشوایان ما با تکیه بر بندگی خداوند در سخت‌ترین شرایط، عزتمندانه زندگی کردند.» کدام روایت نبوی در ارتباط با این موضوع است؟

(۱) «برای جان شما بهایی جز بهشت نیست، پس [خود را] به کم‌تر از آن نفروشید.»

(۲) «اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست برنمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم.»

(۳) «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است، از این جهت غیر خدا در نظرشان کوچک است.»

(۴) «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

## دین و زندگی ۱

آهنگ سفر، دوستی با خدا،

یاری از نماز و روزه،

فضیلت آراستگی

زیبایی پوشیدگی

درس ۸ تا ۱۲

صفحه ۹۸ تا ۱۵۲

۱۳۱- قرآن، نتیجه تندرستی در آراسته کردن خود را چه می نامد و چه تعبیری از آن دارد؟

(۱) شقاوت - کاری جاهلانه

(۲) شقاوت - عملی متکبرانه

(۳) تبرج - عملی متکبرانه

(۴) تبرج - کاری جاهلانه

۱۳۲- مفاهیم ذیل، به ترتیب مؤید کدام یک از گام های انسان در ثابت قدم ماندن در مسیر قرب الهی است؟

- شناخته شدن میزان موفقیت ها و عوامل موفقیت یا عدم موفقیت

- عهد انسان هم چون نوزادی است که باید از او مواظبت کرد.

- سعی در انجام فرایض الهی برای خشنودی خدا و دوری از محرمات الهی

(۱) محاسبه - مراقبت - عهد بستن

(۲) ارزیابی - عهد بستن - عهد بستن

(۳) محاسبه - مراقبت - مراقبت

(۴) ارزیابی - عهد بستن - مراقبت

۱۳۳- این که از زمان گذشته تا زمان حاضر، زنان راهبه و قدیس یکی از کامل ترین حجاب ها را انتخاب کرده اند، مؤید کدام نظر ایشان می باشد؟

(۱) حفظ حجاب، سلامت اخلاقی جامعه را بالا می برد و حریم و حرمت زن را حفظ می کند.

(۲) پوشش راهبه ها حضور مطمئن و همراه با امنیت زن و خودداری از نگاه نا اهلان را به دنبال می آورد.

(۳) داشتن حجاب، به دینداری نزدیک تر و در پیشگاه خداوند پسندیده تر است.

(۴) تنها حجاب چادر، کرامت و منزلت زن را در پی دارد و توجه نامحرمان را به حداقل می رساند.



۱۳۴- اگر از ما بپرسند: «جایگاه محبت به حق تعالی کجاست؟» در پاسخ چه می‌گوییم و با تفکر در کدام آیه، به ویژگی انسان مؤمن پی می‌بریم؟

(۱) قلب انسان - «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِيْ يُحْبِبْكُمُ اللّٰهُ وَ يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَ اللّٰهُ غَفُوْرٌ رَّحِيْمٌ»

(۲) قلب انسان - «وَمِنْ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ اَنْدَادًا يُحِبُّوْنَهُمْ كَحُبِّ اللّٰهِ وَ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا اَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ»

(۳) عمل و رفتار انسان - «وَمِنْ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِنْ دُوْنِ اللّٰهِ اَنْدَادًا يُحِبُّوْنَهُمْ كَحُبِّ اللّٰهِ وَ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا اَشَدُّ حُبًّا لِلّٰهِ»

(۴) عمل و رفتار انسان - «قُلْ اِنْ كُنْتُمْ تُحِبُّونَ اللّٰهَ فَاتَّبِعُونِيْ يُحْبِبْكُمُ اللّٰهُ وَ يَغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ وَ اللّٰهُ غَفُوْرٌ رَّحِيْمٌ»

۱۳۵- مطابق آیات قرآن کریم، کدام مورد آثار توجه کردن به دعوت‌های شیطانی برای ترویج قمار و شراب را بیان نموده است؟

(۱) نجاست و پلیدی ظاهری - بازداشتن از نماز (۲) دوری از یاد خدا - بازداشتن از نماز

(۳) نجاست و پلیدی ظاهری - بی‌خاصیت شدن نماز (۴) دوری از یاد خدا - بی‌خاصیت شدن نماز

۱۳۶- چرا ما پیامبر اکرم (ص) را اسوه خود قرار می‌دهیم و کدام مورد از آثار عزم قوی نیست؟

(۱) چون در صورت لغزش و گناه از سوی ما، مورد شفاعت ایشان قرار می‌گیریم. - استواری بر هدف

(۲) چون می‌دانیم هر کاری که انجام داده، درست بوده و مطابق دستور خداوند بوده است. - استواری بر هدف

(۳) چون در صورت لغزش و گناه از سوی ما، مورد شفاعت ایشان قرار می‌گیریم. - انتخاب همسر مناسب

(۴) چون می‌دانیم هر کاری که انجام داده، درست بوده و مطابق دستور خداوند بوده است. - انتخاب همسر مناسب

۱۳۷- به‌ترتیب، هر کدام از عبارت‌های زیر، مؤید کدام‌یک از آثار محبت به خدا و راه‌های افزایش آن است؟

- خداوند، کسی که جوانی‌اش را در اطاعت او بگذراند، دوست دارد.

- خداوند، عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر ارسال شده، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند.

- آن کس که به دوستی با خدا افتخار می‌کند، با هر چه ضد خداست، مقابله می‌نماید.

(۱) دوستی با دوستان خدا - پیروی از خداوند - دوستی با دوستان خدا

(۲) پیروی از خداوند - پیروی از خداوند - بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان

(۳) پیروی از خداوند - دوستی با دوستان خدا - بی‌زاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان

(۴) دوستی با دوستان خدا - دوستی با دوستان خدا - پیروی از خداوند



۱۳۸- به ترتیب، تعبیر امام علی (ع) و امام صادق (ع) از «رفتن به جنگ با خدا» و «نشانه ضعف دینداری فرد» چه کارهایی است؟

(۱) انجام گناه در پی جلب توجه دیگران با خودآرایی - لباس نازک و بدن نما پوشیدن

(۲) انجام گناه در پی جلب توجه دیگران با خودآرایی - لباس کوتاه و گران قیمت پوشیدن

(۳) لباس نازک و بدن نما پوشیدن - جلب توجه دیگران با خودآرایی

(۴) لباس کوتاه و گران قیمت پوشیدن - جلب توجه دیگران با خودآرایی

۱۳۹- انسان‌های باتقوا برای خودنگهداری و حفظ خود از آلودگی، کدام روش را در پیش می‌گیرند؟

(۱) روز به روز بر توانمندی خود می‌افزایند تا در صورت قرار گرفتن در شرایط معصیت، آن قوت و نیرو آنان را حفظ کند.

(۲) مانند سوارکارانی هستند که سوار بر اسب‌ها شده‌اند و راه می‌پیمایند تا وارد بهشت شوند.

(۳) اسب چموش و سرکش را رام می‌کنند و اختیار آن را در دست می‌گیرند تا در شرایط گناه قرار نگیرند.

(۴) به خودشان مطمئن هستند، زمام نفس خود را در اختیار دارند و دیگران را هم از گناه کردن نجات می‌دهند.

۱۴۰- نتیجه عمل به فرمان حدیث نبوی «به حساب خود رسیدگی کنید، قبل از این که به حساب شما برسند.» کدام است؟

(۱) «إِنَّ فِي ذَلِكَ مِنْ عِزِّ الْأُمُورِ»

(۲) «إِسْتِقَالَ الذُّنُوبِ وَاصْلَحَ الْعُيُوبِ»

(۳) «يُحِبُّبِكُمُ اللَّهُ وَ يُغْفِرْ لَكُمْ ذُنُوبَكُمْ»

(۴) «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ»



\* چهار سؤال ابتدایی بخش استعداد معلّمی این آزمون، به اصول اولیه‌ای از امر آموزش اختصاص دارد.

۱۴۱- دبیری عادت دارد دانش‌آموزانی را که در کلاس درس از قوانین انضباطی پیروی نمی‌کنند، خیلی زود از کلاس اخراج کند. در این باره، کدام گزینه نظر متفاوتی دارد؟

- (۱) اخراج از کلاس، عامل یادگیری کمتر دانش‌آموز و اعتراض‌های بعدی او با گونه‌های دیگری از بی‌نظمی است.
  - (۲) بدیهی است بدون برقراری نظم و مقررات، نمی‌توان از کلاس یادگیری مباحث علمی را انتظار داشت.
  - (۳) باید برای تنبیه دانش‌آموزان - در صورت لزوم - مراحل تعیین شود. اخراج از کلاس، اولین مرحله نیست.
  - (۴) تنبیه‌های نابه‌جا، قبح تنبیه را در ذهن دانش‌آموز می‌شکند و ترس دیگر دانش‌آموزان را نیز از تنبیه از بین می‌برد.
- ۱۴۲- چهار دانش‌آموز در یک املای تقریری (گفتاری)، چهار جمله زیر را نوشته‌اند. با توجه به نادرستی‌های این ابیات، کدام دانش‌آموز احتمالاً مشکلات شنیداری دارد؟

- (۱) به نام خداوند جانافرین / حکیم سخن در زبانافرین
  - (۲) خداونده بخشنده دستگیر / کریمه خطابخشه پوزش‌پذیر
  - (۳) عزیزی که هر کس درش سر بتاف / به هر در که شد هیچ عزّت نیاف
  - (۴) سر پادشاهان گردن فراذ / به درگاه او بر زمین نیاز
- ۱۴۳- ابیات زیر از ملک‌الشعرای بهار است. کدام مورد از این ابیات برمی‌آید؟

- «ادیبی زبان در طلاقت زبون / همی لام را خواند پیوسته نون  
نوآموزی او را به چنگ اوفتاد / معلم به درسش زبان برگشاد  
بدان کودک خرد، جای الف / انف یاد داد آن ادیب خرف  
به‌ناچار الف را انف خواند خرد / معلم برآشفّت و گوشش فشرد  
بدو گفت انف چیست می‌خوان انف / فروخواند کودک به فرمان انف  
دگر باره آشفّت استاد پیر / بزد بانگ بر کودک ناگزیر  
نوآموز روزی نبود اندر آن / انف‌خوان و گریان و سیلی‌خوران  
شبانگه پدر درکنارش نشاند / که امروز پور گرامی چه خواند؟  
به شب همچنان کودک دلفروز / الف را انف خواند مانند روز  
پدر گفت انف چیست جان پدر / الف گفت باید بسان پدر  
چو بشنید کودک الف را درست / الف را الف خواند چالاک و چست»

- (۱) تنبیه‌های معلّمی، بهتر است از مهر پدری.
- (۲) خطای یادگیرنده از خطای یاددهنده است.
- (۳) یادگیرنده یاددهنده را به ذوق وامی‌دارد.
- (۴) بهادادن به خواسته‌های یادگیرنده، موجب خطاست.





## ۱۴۴- کدام بیت با دیگر ابیات هم مفهوم نیست؟

- (۱) علم در دفتر است و من هشیار / خود بخوانم به اوستاد چه کار
- (۲) مثل است این که آهنی ناچیز / بی مربی نگشت خنجر تیز
- (۳) تو که در نقشه بحر را نگری / دان کز اعماق بحر بی خبری
- (۴) آنچه خود گیری اش به سالی یاد / در دمی یادگیری از استاد

\* در سه سؤال بعدی تعیین کنید نسبت بین دو واژه کدام گزینه مثل دیگر گزینه‌ها نیست.

## ۱۴۵-

- (۱) کشتی، فروند
- (۲) کشور، شهر
- (۳) سگ، قلاده
- (۴) نان، قرص

## ۱۴۶-

- (۱) بدهکار، بستانکار
- (۲) سرعت، شتاب
- (۳) محدود، بی کران
- (۴) شیفته، بیزار

## ۱۴۷-

- (۱) افتتاح، باز
- (۲) اعلان، آشکار
- (۳) تاوان، غرامت
- (۴) تصفیه، پاک

\* در دو پرسش بعدی، تعیین کنید کدام گزینه جایگزین بهتری برای جای خالی الگوست.

## ۱۴۸- «عالم - ؟ - تمایل - ؟ - تقاطع - عطابخش»

- (۱) ملامت - لیاقت
- (۲) تألم - انطباق
- (۳) مالباخته - لقا
- (۴) معلّم - مطابقت



۱۴۹- «ج - چ: ۴۲ / خ - د: ۹۰ / ر - ز: ۱۵۶ / س - ش: ۲۴۰ / ؟»

(۲) ص - ض: ۳۰۶

(۱) ص - ض: ۲۷۲

(۴) ض - ط: ۳۶۰

(۳) ض - ط: ۳۴۲

\* بخش مهمی از مهارت معلمی، صبر و حوصله است. صبر و حوصله در کشف روش‌های متنوع تدریس برای دانش‌آموزان مختلف، صبر و حوصله در مواجهه‌شدن با خطاهای دانش‌آموزان و صبر و حوصله در بیان چندباره یک مطلب. همچنین تقویت قدرت ذهن در تشخیص اولویت‌ها، یکی از مهارت‌های اکتسابی هر شخص است. شش سؤال از بخش هوش و استعداد معلمی در این آزمون، بر این اساس طراحی شده‌است.

بر اساس جدول روبه‌رو - در پنج ردیف و شش ستون - به سه سؤال بعدی پاسخ دهید.

د	ی	ظ	س	م	ج
ک	ا	ض	ب	چ	ف
غ	ر	ق	ح	ل	گ
ث	ت	ط	ذ	ع	ص
ز	ش	ه	ن	خ	و

۱۵۰- با حروف به‌هم‌ریخته یکی از ستون‌ها، نام یک کشور اروپایی را می‌توان ساخت. در نام این کشور چند نقطه وجود دارد؟

(۲) سه

(۱) دو

(۴) هفت

(۳) چهار

۱۵۱- اگر جای دو تا از حرف‌های جدول بالا را با هم عوض کنیم، در یکی از ردیف‌ها حروف واژه‌ای به معنای «لذیذ» ساخته می‌شود. این دو حرف کدام

است؟

(۲) د - ذ

(۱) ج - چ

(۴) م - ن

(۳) س - ش

۱۵۲- از حرف سمت راست دو حرف پایین سومین حرف سه‌نقطه‌ای الفبای فارسی در جدول، ... خانه به چپ و یک خانه به پایین و سه خانه به راست و

سه خانه به بالا می‌رویم تا در خانه زیرین بیست‌وهشتمین حرف الفبای فارسی بایسیم. ... کدام است؟

(۲) دو

(۱) یک

(۴) چهار

(۳) سه



در یک کدگذاری ساده، به هر یک از حروف الفبا متناسب با تعداد نقاط و جایگاه آن نقاط عددی نسبت می‌دهیم. مثلاً «ت:۲»، «ن:۱»، «س:۰»، «ب:۱-» و «ی: ۲-» است. باقی حروف الفبا نیز از همین قاعده پیروی می‌کنند. همچنین عددی که به هر کلمه نسبت می‌دهیم، برابر است با مجموع اعدادی که به حروف آن کلمه نسبت می‌دهیم. مثلاً «بستنی:۰» است. بر این اساس، به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

۱۵۳- بر اساس جدول بالا، اگر همه حروف سه نقطه‌ای الفبای فارسی را بنویسیم، به چه عددی می‌رسیم؟

(۱) صفر (۲) ۳

(۳) ۶ (۴) ۹

۱۵۴- جای خالی عبارت «توازش قشنگ چهل چراغ ...» با کدام واژه پر شود تا عدد این عبارت با کدگذاری بالا، عددی مضرب چهار باشد؟

(۱) ما (۲) من

(۳) تو (۴) شما

۱۵۵- ارزش عددی عبارت کدام گزینه عددی اول نیست؟

(۱) افزایش اندک دستمزد کارگران (۲) رهاشدن بند تزویر

(۳) رقابت خطرناک بازار سرمایه (۴) تحلیل موشکافانه و دقیق پرسش‌ها

\* شناخت نحوه استفاده از داده‌ها، یکی از نشانه‌های هوش و استعداد است. به سه پرسش که اختصاصاً در این زمینه طرح شده است پاسخ دهید.

۱۵۶- مردی متولد ۸ اسفند سال ۱۳۶۳ و همسرش یک سال و ۱۰ ماه و یک روز از او کوچک‌تر است. وقتی فرزند آن‌ها که ۱ دی ۱۳۹۵ به دنیا آمده

است، یک بهار، یک تابستان و یک زمستان دیده باشد، مادر خانواده چند سال و چند ماه و چند روز دارد؟ بهترین گزینه را انتخاب کنید.

(۱) ۳۱ سال و ۳ ماه و ۸ روز (۲) ۳۰ سال و هشت ماه و ۲۲ روز

(۳) ۳۱ سال و هشت ماه و ۸ روز (۴) ۳۰ سال و سه ماه و ۲۲ روز

۱۵۷- چهار خودپرداز داریم که هر یک اسکناس‌هایی مطابق با گزینه‌های زیر، به تعداد کافی دارند. از کدام یک از این خودپردازها نمی‌توان مبلغ دقیق

«۲۱۷۰۰۰ تومان» را دریافت کرد؟ واضح است که سقف برداشت نداریم.

(۱) ۲۰۰۰ - ۱۰۰۰ - ۵۰۰۰ - ۲۰۰۰ (۲) ۱۰۰۰ - ۵۰۰۰ - ۲۰۰۰

(۳) ۱۰۰۰۰ - ۲۰۰۰ - ۵۰۰۰ (۴) ۱۰۰۰۰ - ۵۰۰۰۰ - ۲۰۰۰

۱۵۸- ربع عددی طبیعی را از ثلث آن کم کردیم و عدد ۴ را به حاصل افزودیم. مربع خمس عدد حاصل، یک شد. عدد اولیه چند واحد با عدد ۱۰ اختلاف

دارد؟

(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۲ (۴) ۵



\* انجام درست محاسبات عددی و نیز کشف الگوها و درک فضا، قسمتی دیگر از هوش و استعداد تحصیلی است. در ادامه این بخش از آزمون، به پرسش‌هایی از این دست پاسخ دهید.

۱۵۹- دو ظرف با حجم‌های یکسان داریم که سی درصد از اولی و بیست درصد از دومی با ماده «الف»، چهل درصد از اولی و پنجاه درصد از دومی با ماده

«ب» و ده درصد از هر کدام از دو ظرف با ماده «ج» پر شده است. باید ذکر کنیم که مواد یادشده کاملاً در هم حل می‌شوند و ماده دیگری در ظرف

نیست. حال اگر محتویات دو ظرف را با هم ترکیب کنیم و در ظرف جدیدی بریزیم، به نحوی که تمام ظرف با تمام محتویات ماده جدید پر شود،

نسبت مقدار ماده «ب» به مجموع مقدار ماده «الف» و «ج» کدام خواهد بود؟

$$\frac{8}{11} \quad (2)$$

$$\frac{7}{9} \quad (1)$$

$$\frac{9}{7} \quad (4)$$

$$\frac{11}{8} \quad (3)$$

در الگوهای عددی دو سؤال بعدی، بهترین گزینه را برای جایگزینی علامت سؤال انتخاب کنید.

۴، ۳، ۴، ۹، ۳۲، ؟

۱۶۰

۱۶۰ (۲)

۱۵۵ (۱)

۱۲۴ (۴)

۱۲۸ (۳)

	۷	۶
۲	۱۹	۱۴
۱	۵	

	۲۱	۶
۱۱	۱۷	۱۵
۴	۱۰	

۱۶۱

۲ (۱)

	۱۴	۶
۵	۱۰	۱۷
۲	۲۰	

	؟	۶
۸	۱	۱۶
۳	۱۵	

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)



\* براساس متن زیر به سه سؤال بعدی پاسخ دهید.

کیانا، کیمیا، کارن، کامران، از چهار رنگ «سبز، آبی، زرد، قرمز»، از چهار حیوان «فیل، خرس، شیر، اسب»، از چهار شهر «بروجرد، بجنورد، بیرجند، بیجار» و از چهار عنصر طبیعت یعنی «آب، باد، خاک، آتش» که روی کارت‌هایی نوشته شده بود، به صورت تصادفی از هر یک از موضوعات، هر کدام یکی را انتخاب کرده‌اند، به نحوی که:

(الف) شیر به کیانا نرسیده است. (ب) شهر بیجار و رنگ زرد به دو شخص متفاوت رسیده است.

(ج) عنصر کارن «آتش» و حیوان کیمیا «فیل» است. (د) خرس و آبی هر دو به یک نفر رسیده است.

(ه) سبز و بیرجند هر دو متعلق به یک نفر شده است.

۱۶۲- کدام مورد از اطلاعات بالا به دست می‌آید؟

- (۱) رنگ کیمیا قطعاً آبی نیست. (۲) رنگ کامران قطعاً سبز نیست.  
(۳) شهر کیمیا قطعاً بیجار است. (۴) شهر کامران قطعاً بروجرد است.

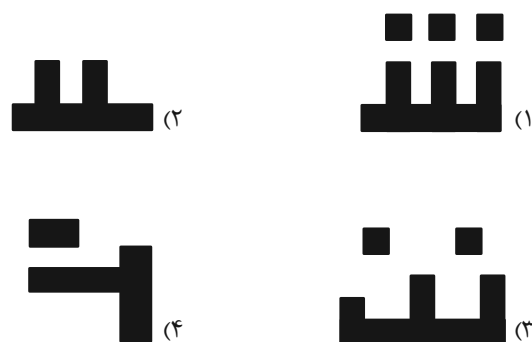
۱۶۳- با کدام فرض، حداقل یکی از کارت‌های دیگر یکی از افراد دقیقاً مشخص می‌شود؟

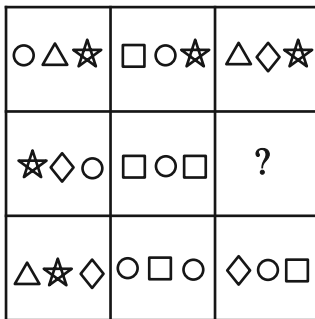
- (۱) عنصر کیانا خاک باشد. (۲) حیوان کیانا اسب باشد.  
(۳) عنصر کامران خاک باشد. (۴) حیوان کامران اسب باشد.

۱۶۴- اگر فردی که «بروجرد» را برداشته، رنگ قرمز را هم برداشته باشد، حیوان برداشته شده به همراه کدام شهر مشخص می‌شود؟

- (۱) بروجرد (۲) بیرجند  
(۳) بیجار (۴) بجنورد

۱۶۵- به جای علامت سؤال در دو الگوی زیر، کدام گزینه را می‌توان قرار داد؟





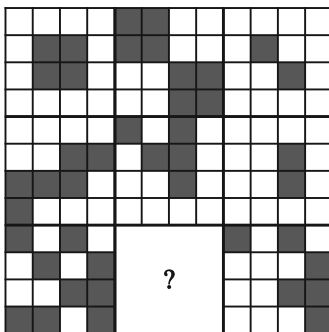
(۱) ○ □ △

(۲) ○ ☆ □

(۳) ◇ □ ☆

(۴) ◇ □ △

۱۶۷- به جای علامت سؤال الگوی تصویری زیر بدون دوران چند شکل مختلف می‌توان قرار داد؟



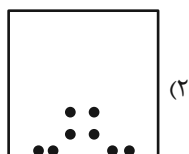
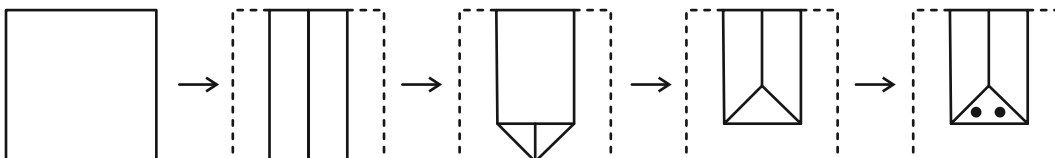
(۱) ۳۲

(۲) ۶۴

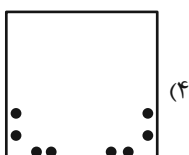
(۳) ۱۲۸

(۴) ۲۵۶

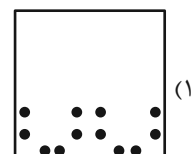
۱۶۸- برگه‌ای را مطابق با مراحل زیر تا و سوراخ می‌کنیم. برگه باز شده به کدام گزینه شبیه‌تر خواهد بود؟



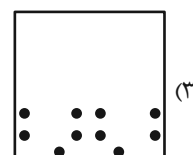
(۲)



(۴)

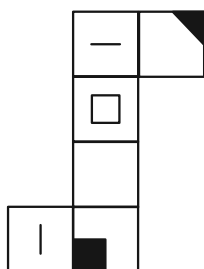
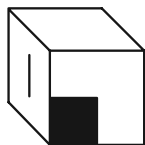
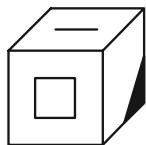


(۱)

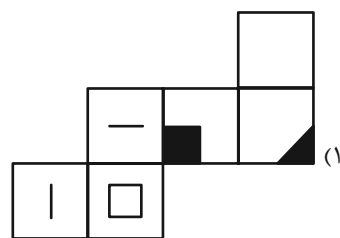


(۳)

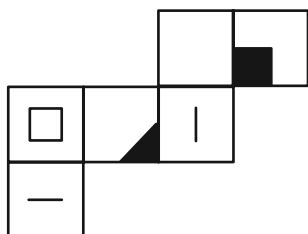
۱۶۹- از کدام شکل گسترده ممکن است مکعبی با دو نمای زیر ساخته شود؟ پشت برگه کاملاً سفید است.



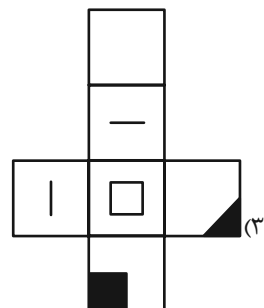
(۲)



(۱)



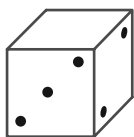
(۴)



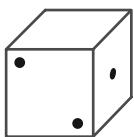
(۳)

۱۷۰- چهار تاس طبیعی زیر را در نظر بگیرید. در تاس طبیعی، مجموع اعداد در وجه روبه‌روی هم برابر با ۷ است. اگر بدانیم وجه پایینی هر یک از این

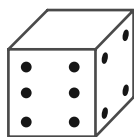
تاس‌ها در این نمای داده شده یک عدد فرد است، مجموع وجه‌های بالایی این چهار نما کدام است؟



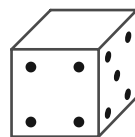
A



B



C



D

۱۴ (۲)

۱۶ (۱)

۲۰ (۴)

۱۸ (۳)