دفترچه اختصاصی – ۱

علوم ریاضی و فنی

دوازدهم ریاضی

دفترچهٔ شماره ۱ (از ۲)

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

آزمون ۱۵ آبان ۱۴۰۵

آزمــون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت زمان کل پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

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

مواد امتحانی		تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
حسابان ۲		۱۰	۱	۱۰
زوج کتاب	ریاضی ۱	۱۰	۱۱	۲۰
	حسابان ۱		۲۱	۳۰
هندسه ۳		۱۰	۳۱	۴۰
زوج کتاب	هندسه ۱	۱۰	۴۱	۵۰
	هندسه ۲		۵۱	۶۰
ریاضیات گسسته		۱۰	۶۱	۷۰
آمارواحتمال		۱۰	۷۱	۸۰

فیلم تحلیل آموزشی آزمون امروز

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

آزمون «۱۵ آبان ۱۴۰۵»
اختصاصی دوازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

مدت زمان کل پاسخ‌گویی: ۱۰۰ دقیقه

نام درس		تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال
حسابان ۲		۱۰	۱-۱۰
زوج کتاب	ریاضی ۱	۱۰	۱۱-۲۰
	حسابان ۱		۲۱-۳۰
هندسه ۳		۱۰	۳۱-۴۰
زوج کتاب	هندسه ۱	۱۰	۴۱-۵۰
	هندسه ۲		۵۱-۶۰
ریاضیات گسسته		۱۰	۶۱-۷۰
آمارواحتمال		۱۰	۷۱-۸۰
جمع کل		۶۰	۱-۸۰

پدیدآورندگان

	نام درس	نام طراحان
اختصاصی	حسابان ۲ و ریاضی‌پایه	پروانه ابدالی-امیرحسین افشار-شاهین پروازی-علی جهانپور-روح‌اله حسنی-افشین خاصه‌خان-طاهر دادستانی-احمدرضا ذاکرزاده محمد زنگنه-الهام شیخ‌ممو-علیرضا مسگر-سیدمحمد موسوی-علی ناری‌ابیانه
	هندسه وآمارو ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحبوب-اسحاق اسفندیار-علی پسندیده-روح‌اله حسنی-سیدمحمدرضا حسینی‌فرد-افشین خاصه‌خان-محمد خندان مصطفی دیداری-سوگند روشنی-علیرضا شریف‌خطیبی-فرشاد صدیقی‌فر-داریوش عابد-شبنم غلامی-نرگس کارگر-درنا کربلایی امیرحسین ملازینل-مهرداد ملوندی-نیلوفر مهدوی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲ وریاضی‌پایه	هندسه	آمارو ریاضیات گسسته
گزینشگر	کاظم اجلالی	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب
گروه ویراستاری	سینا صالحی آرین غلامی امیرمحمد مرزبانی مهرداد ملوندی	آرین غلامی امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی	آرین غلامی امیرحسین ابومحبوب مهرداد ملوندی
مسئول درس	سیدسپهر متولیان	امیرحسین ملازینل	امیرحسین ملازینل
مستند سازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	سجاد سلیمی
ویراستاران (مستندسازی)	سجاد سلیمی-معصومه صنعت‌کار-مهسا محمدنیا		

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی	
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده	
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری	مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف‌نگار	فرزانه فتح اله‌زاده	
ناظر چاپ	سوران نعیمی	

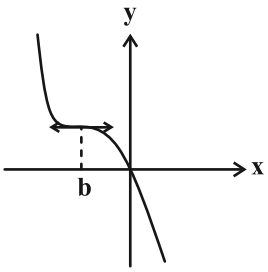
گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

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

حسابان ۲: تابع: صفحه‌های ۱۳ تا ۲۲

۱- اگر نمودار تابع $f(x)=(2a-x)^3-2a$ به صورت زیر باشد، آنگاه نمودار تابع $g(x)=b(x-a)^3-b$ از کدام ناحیهٔ مختصات عبور نمی‌کند؟



۱) اول

۲) دوم

۳) سوم

۴) چهارم

۲- اگر $f(x)=-x^3+3x^2-3x$ باشد، در این صورت مجموعه جواب نامعادلهٔ $f(f(|x|))\geq f(f(x^2-2x))$ برابر با کدام است؟

۱) $[0,2]$ ۲) $[0,3]$ ۳) $\mathbb{R}-(0,2)$ ۴) $\mathbb{R}-(0,3)$

۳- باقیماندهٔ تقسیم چندجمله‌ای $p(x)$ بر $x-1$ و $x+1$ به ترتیب برابر ۲ و ۱- است. اگر باقیماندهٔ تقسیم چندجمله‌ای $Q(x)=p(x^2)+xp(x)$ بر x^2-1 برابر $R(x)$ باشد، آنگاه حاصل $R(3)$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۴/۵ ۳) ۵ ۴) ۵/۵

۴- چندجمله‌ای $f(x)=x^3+ax^2+bx+5$ بر $x+1$ بخش‌پذیر بوده و در تقسیم بر $x-2$ باقیماندهٔ (۱-) دارد. مقدار $a+b$ کدام است؟

۱) $-\frac{11}{6}$ ۲) $-\frac{10}{3}$ ۳) $\frac{2}{3}$ ۴) $\frac{1}{3}$

۵- تابع $f(x)=(2m-1)\sqrt{-3x+1}$ در دامنه‌اش اکیداً صعودی است. بزرگ‌ترین مجموعهٔ قابل قبول برای مقادیر m برابر با کدام گزینه است؟

۱) $m>\frac{1}{2}$ ۲) $m<\frac{1}{2}$ ۳) $m>\frac{1}{3}$ ۴) $m<\frac{1}{3}$

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

محل انجام محاسبات

۶- اگر p یک چندجمله‌ای بوده به‌طوری که باقیماندهٔ تقسیم چندجمله‌ای‌های $p(x+1)$ و $p(x-4)$ به ترتیب بر $(x-2)$ و $(x+3)$ برابر ۳ و (-2) باشند، آنگاه باقیماندهٔ تقسیم $p(x)$ بر $x^2+4x-21$ کدام است؟

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

۷- f تابعی اکیداً صعودی با دامنهٔ $\mathbb{R}$ بوده و نقاط $A(-1,2)$ و $B(2,4)$ متعلق به نمودار f می‌باشند. دامنهٔ تابع $g(x)=\sqrt{\frac{f^2(x)-6f(x)+8}{x^2-3x+2}}$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۸- تابع اکیداً نزولی $y=f(x)$ با دامنهٔ $[0,4]$ و برد $[1,4]$ را درنظر بگیرید. اگر $f(2)=3$ و $f^{-1}(2)=3$ باشد، آنگاه مجموعه جواب نامعادلهٔ $1\le f(f(x))\le 2$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۲ ۴) ۵

۹- اگر چندجمله‌ای $p(x)=x^2-ax+4$ بر $2x-1$ بخش‌پذیر باشد، باقیماندهٔ تقسیم $p(x)$ بر $x-2$ کدام است؟

۱) ۹ ۲) $\frac{17}{2}$ ۳) $-\frac{17}{2}$ ۴) -۹

۱۰- اگر دو چندجمله‌ای $p(x)=4x^2+kx-1$ و $f(x)=3x^2-x+k$ در تقسیم بر $x-2$ باقیماندهٔ یکسان داشته باشند، آنگاه k کدام است؟

۱) ۵ ۲) $\frac{5}{3}$ ۳) $-\frac{5}{3}$ ۴) -۵

محل انجام محاسبات

ریاضی ۱: معادله‌ها و نامعادله‌ها + تابع: صفحه‌های ۶۹ تا ۱۰۸

توجه:
دانش‌آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال ریاضی ۱ (۱۱ تا ۲۰) و حسابان ۱ (۲۱ تا ۳۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۱- محور تقارن سهمی $y=(2x-a)^2-4x$ خط $x=-1$ است. عرض رأس سهمی کدام است؟

۱) -3 ۲) 1 ۳) 5 ۴) 21

۱۲- یک سهمی محور xها را در نقاط A و B به طول‌های -1 و 2 و محور yها را در نقطهٔ D به عرض 2 قطع می‌کند. اگر رأس سهمی را C بنامیم، مساحت مثلث ABC، چند برابر مساحت مثلث DAB است؟

۱) $\frac{4}{3}$ ۲) $\frac{3}{4}$ ۳) $\frac{8}{9}$ ۴) $\frac{9}{8}$

۱۳- اگر مجموع مجذورهای چهار عدد صحیح متوالی برابر 294 باشد، قدرمطلق میانگین این چهار عدد کدام است؟

۱) $6/5$ ۲) $7/5$ ۳) $8/5$ ۴) $9/5$

۱۴- اگر معادلات $x^2-x+m=0$ و $x^2+3x-m=0$ دارای یک ریشهٔ مشترک ناصفر باشند، ریشه‌های دیگر این دو معادله نسبت به هم چگونه‌اند؟

۱) حاصل‌ضربشان برابر -1 است.
۲) با هم برابرند.
۳) قرینهٔ یکدیگرند.
۴) وارون یکدیگرند.

۱۵- تابع خطی $f(x)=2x-1$ با دامنهٔ $[-1,-k]$ مفروض است. اگر برد تابع $f(x)$ شامل چهار عدد صحیح باشد، حدود k کدام است؟

۱) $1\le k<\frac{1}{2}$ ۲) $1\le k<\frac{3}{2}$ ۳) $1<k\le\frac{3}{2}$ ۴) $\frac{1}{2}<k\le 1$

۱۶- اگر مجموعه جواب نامعادلهٔ $\frac{ax+b}{x^2+1}\ge 0$ به‌صورت $(-\infty,1]$ باشد، مجموعه مقادیر x برای آنکه عبارت $\frac{bx+a}{x^2-1}$ نامنفی باشد، کدام است؟

۱) $\mathbb{R}-\{\pm1\}$ ۲) $(-1,+\infty)-\{1\}$ ۳) $(1,+\infty)$ ۴) $(-2,+\infty)-\{\pm1\}$

۱۷- اگر جدول تعیین علامت عبارت $(1-\frac{n}{2})x+k+5$ به صورت زیر باشد، حاصل $y=(3x-2m)^2$ کدام است؟ $(n\in\mathbb{N})$ m^2-n+2k

x	$-\infty$	-3		2	$+\infty$
y	$-$	0	$+$	0	$+$

۱) 1
۲) 2
۳) 3
۴) 4

۱۸- جواب کدام نامعادلهٔ زیر به صورت $(-\infty,4)\cup(12,+\infty)$ می‌باشد؟

۱) $|x-8|<4$ ۲) $|x-8|>4$ ۳) $|x+8|<4$ ۴) $|x+8|>4$

۱۹- طول اضلاع قائم یک مثلث قائم‌الزاویه x و $2x+10$ و طول وتر آن 25 واحد می‌باشد. مساحت این مثلث کدام است؟

۱) 84 ۲) 72 ۳) 96 ۴) 90

۲۰- برای آنکه سهمی $f(x)=3x^2-7x+4$ در هیچ نقطه‌ای خط $y=mx$ را قطع نکند، لازم است که $m\in(\alpha,\beta)$ باشد. اگر این بازه، بزرگ‌ترین بازهٔ ممکن باشد، آنگاه مقدار $\alpha+\beta$ کدام است؟

۱) -14 ۲) $-14\sqrt{3}$ ۳) 7 ۴) $-7\sqrt{3}$

محل انجام محاسبات

حسابان ۱: توابع نمایی و لگاریتمی: صفحه‌های ۷۱ تا ۹۰

توجه:
دانش‌آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال ریاضی ۱ (۱۱ تا ۲۰) و حسابان ۱ (۲۱ تا ۳۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۲۱- اگر تابع $f(x)=(\frac{۴-m^۲}{m-۴})^x$ یک تابع نمایی باشد، آنگاه وارون این تابع کدام است؟ $(m\in\mathbb{N})$

۱) $y=-\log_۵^x$ ۲) $y=\log_۳^x$ ۳) $y=\log_۵^x$ ۴) $y=-\log_۳^x$

۲۲- m عدد صحیحی است که مربع آن از ۱۶ بیشتر نیست. در این صورت به ازای چند مقدار صحیح m، معادلهٔ $۴^x-(m+۱)۲^x+m=۰$ دقیقاً یک ریشهٔ حقیقی دارد؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

۲۳- اگر $۵^a=۱/۶$ و $۲^b=۱۰$ باشند، آنگاه مقدار $\log_{\sqrt{۲}}\frac{۱}{\sqrt[۳]{ab-a+b}}$ برابر کدام گزینه است؟

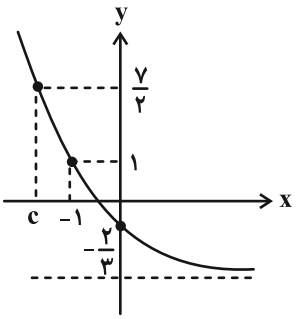
۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $-\frac{۳}{۴}$ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) $-\frac{۴}{۳}$

۲۴- جرم نوعی باکتری در یک آزمایشگاه هر ۳۰ روز، ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. اگر جرم اولیهٔ نمونه‌ای از این باکتری ۱۴ گرم باشد، پس از چند روز جرم آن ۴۲ گرم می‌شود؟ ($\log۳=۰/۴۸$ و $\log۲=۰/۳$)

۱) ۶۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۸۰ ۴) ۲۴۰

محل انجام محاسبات

۲۵- نمودار تابع $f(x)=(a+b)(\frac{a}{b})^{x+1}-2a$ در شکل زیر رسم شده است. مقدار $a-b+2c$ کدام است؟



۱) -۵

۲) -۶

۳) -۷

۴) -۸

۲۶- اگر حاصل‌ضرب ریشه‌های معادلهٔ $(\log ax)(\log x)=3$ برابر $4a$ باشد، مقدار $\log_{2}^{a}$ کدام است؟

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

۲۷- دامنهٔ تابع $f(x)=\sqrt{\log_{\frac{۱}{۷}}^{(x^{۲}-x)}-۱}$ به صورت $D_f=[\quad m]\cup[۱\quad]$ می‌باشد. مقدار $m+n$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) $\frac{۲\sqrt{۷}}{۳}$ ۳) $-\frac{۲\sqrt{۷}}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۱۴}$

۲۸- مجموع ریشه‌های معادلهٔ $4^{x}-2^{x+2}+3=0$ در کدام گزینه آمده است؟

۱) $-\log_{۲}^{۳}$ ۲) $\log_{۲}^{۳}$ ۳) $\log_{۳}^{۲}$ ۴) $-\log_{۳}^{۲}$

۲۹- حاصل $A=\frac{\log_{۲}^{۱۱۲}}{\log_{۲۸}^{۲}}-۲\frac{\log_{۲}^{۱۴}}{\log_{۲۲۴}^{۴}}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۴}$ ۲) $\frac{۱}{۳}$ ۳) ۴ ۴) ۳

۳۰- اگر $81^{y}=45^{2x}$ باشد، حاصل $5^{\frac{x}{y-x}}$ کدام است؟

۱) ۸۱ ۲) ۹ ۳) $\frac{۱}{۸۱}$ ۴) $\frac{۱}{۹}$

محل انجام محاسبات

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها (تا انتهای وارون ماتریس‌ها): صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳

۳۱- به ازای کدام یک از ماتریس‌های زیر، تساوی $A^5 = 81A$ نادرست است؟

۱) $A=\begin{bmatrix}3 & 3\\ 3 & 3\end{bmatrix}$ ۲) $A=\begin{bmatrix}3 & 0\\ 0 & 0\end{bmatrix}$ ۳) $A=\begin{bmatrix}3 & 0\\ 0 & 3\end{bmatrix}$ ۴) $A=\begin{bmatrix}0 & 3\\ 0 & 3\end{bmatrix}$

۳۲- اگر ماتریس‌های $A=\begin{bmatrix}x & y\\ 2 & -1\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}4 & 3\\ 3 & 4\end{bmatrix}$ تعویض‌پذیر باشند، حاصل $\begin{bmatrix}2 & x & y\end{bmatrix}\times\begin{bmatrix}-y\\ 3\\ x\end{bmatrix}$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۱- ۳) ۲- ۴) ۹-

۳۳- برای ماتریس غیرهمانی A، داریم $A^2 = 4A - 3I$ و $A^5 = mA + nI$. مقدار $m+n$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۴- برای دو ماتریس مربعی از مرتبهٔ ۲ مانند A و B، اگر $AB=\begin{bmatrix}-1 & -2\\ 1 & 2\end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های واقع بر قطر اصلی ماتریس $A\begin{bmatrix}-2 & 3\\ 4 & -1\end{bmatrix}B+3A\begin{bmatrix}2 & -1\\ -\frac{4}{3} & \frac{5}{3}\end{bmatrix}B$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۳- ۴) ۴-

۳۵- برای هر $n\in\mathbb{N}$، $(n\geq 2)$، ماتریس A_n یک ماتریس مربعی از مرتبهٔ ۲ بوده و رابطهٔ $A_n=\begin{bmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{bmatrix}A_{n-1}$ و $A_1=\begin{bmatrix}1 & 2\\ -1 & 3\end{bmatrix}$ برقرار است. اگر $S = A_1 + A_2 + \ldots + A_{1405}$، مجموع درایه‌های ماتریس S کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

۳۶- به ازای چند مقدار حقیقی a، ماتریس $\begin{bmatrix}2a & 1-a\\ a^2+1 & a-1\end{bmatrix}$ وارون‌پذیر نیست؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۳۷- اگر برای ماتریس وارون‌پذیر A داشته باشیم $A+A^{-1}=\bar{O}$، آنگاه کدام یک از ماتریس‌های زیر همواره اسکالر است؟

۱) A^{1404} ۲) A^{1405} ۳) A^{1407} ۴) A^{1409}

۳۸- برای ماتریس وارون‌پذیر $A=\begin{bmatrix}a & 1\\ 3 & b\end{bmatrix}$، رابطهٔ $A^{-1}=A-3I$ برقرار است. حاصل a^2+b^2 برابر با کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۵ ۴) ۸

۳۹- اگر $(A+2I)^{-1}=\begin{bmatrix}-1 & 1\\ -2 & 1\end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس $(2A-3I)^{-1}$ کدام است؟

۱) $-\frac{14}{53}$ ۲) $\frac{14}{53}$ ۳) $\frac{9}{53}$ ۴) $-\frac{9}{53}$

۴۰- ماتریس مربعی A در تساوی $A^3+2A^2-A=3I$ صدق می‌کند. اگر وارون ماتریس‌های A^2-I و A^2+2A-I به ترتیب ماتریس‌های B و C باشند، آنگاه ماتریس $B-3C$ با کدام ماتریس زیر برابر است؟

۱) $3I$ ۲) $2I$ ۳) $-3I$ ۴) $-2I$

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

محل انجام محاسبات

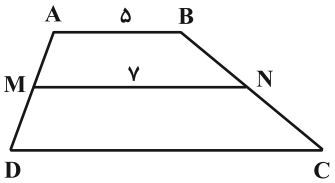
هندسه ۱ : قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن + چندضلعی‌ها: صفحه‌های ۴۵ تا ۶۴

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

۴۱- محیط یک پنج ضلعی منتظم ۱/۵ برابر محیط پنج ضلعی منتظم دیگری است. اگر اختلاف مساحت این پنج ضلعی‌ها برابر ۶۰ باشد، مجموع مساحت آن‌ها کدام است؟

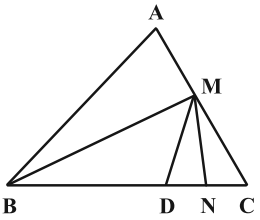
۱) ۱۴۴ ۲) ۱۵۶ ۳) ۱۸۰ ۴) ۱۹۲

۴۲- در ذوزنقهٔ شکل زیر، MN موازی قاعده‌ها رسم شده است. اگر مساحت ذوزنقهٔ کوچک‌تر ۲۵ درصد مساحت کل باشد، آنگاه طول قاعدهٔ بزرگ‌تر کدام است؟



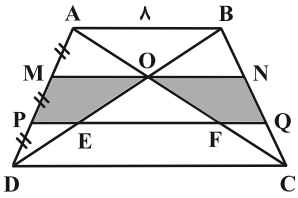
۱) ۹
۲) ۱۰
۳) ۱۱
۴) ۱۲

۴۳- در مثلث ABC، داریم $BD = 8$، $DN = NC = 2$ و $A\hat{B}C = D\hat{M}C$؛ اگر نقطهٔ M وسط ضلع AC باشد، نسبت $\frac{BM}{MN}$ کدام است؟



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

۴۴- در ذوزنقهٔ شکل زیر، اگر $AM = MP = PD$ و $MN \parallel PQ \parallel AB$، مجموع مساحت قسمت‌های رنگی چه کسری از مساحت ذوزنقهٔ اصلی است؟



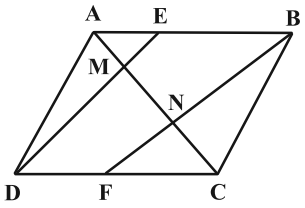
۱) $\frac{۱}{۹}$
۲) $\frac{۲}{۹}$
۳) $\frac{۱}{۳}$
۴) $\frac{۴}{۹}$

۴۵- با سه برابر کردن تعداد اضلاع یک n ضلعی محدب، تعداد قطرهای آن پانزده برابر می‌شود. اگر تعداد اضلاع این n ضلعی را دو برابر کنیم، به تعداد قطرهای آن چند واحد اضافه می‌شود؟

۱) ۲۷ ۲) ۳۶ ۳) ۴۵ ۴) ۵۴

محل انجام محاسبات

۴۶- در متوازی‌الاضلاع ABCD، $\frac{EB}{AB}=\frac{۳}{۴}$ و $\frac{FC}{DF}=\frac{۳}{۲}$ است. نسبت $\frac{MN}{AC}$ کدام است؟



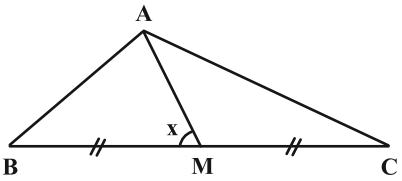
۱) $\frac{۱۷}{۴۰}$

۲) $\frac{۳}{۸}$

۳) $\frac{۹}{۲۰}$

۴) $\frac{۲}{۵}$

۴۷- در مثلث شکل زیر، $\hat{B}=۲\hat{C}=۳۰^\circ$ و $BM=MC$ است. اندازهٔ x چند درجه است؟



۱) ۴۰

۲) ۴۵

۳) ۵۰

۴) ۵۵

۴۸- عکس کدام یک از قضیه‌های زیر در مورد ذوزنقه درست نیست؟

۱) در هر ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین، قطرها هم‌اندازهٔ یکدیگرند.

۲) در هر ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین، زاویه‌های مجاور به هر قاعده هم‌اندازه‌اند.

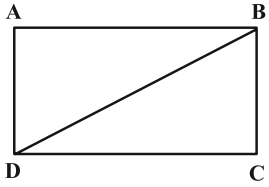
۳) در هر ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین، زاویه‌های مقابل مکمل یکدیگرند.

۴) در هر ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین، زاویه‌های مجاور به هر ساق مکمل یکدیگرند.

۴۹- در مثلث قائم‌الزاویهٔ ABC $(\hat{A}=۹۰^\circ)$، اگر $AB=۲\sqrt{۲}$ و $AC=\sqrt{۱۷}$ باشد، فاصلهٔ رأس B از میانه وارد بر وتر کدام است؟

۱) $\frac{۸\sqrt{۳۴}}{۵}$ ۲) $\frac{۴\sqrt{۳۴}}{۵}$ ۳) $\frac{۲\sqrt{۳۴}}{۵}$ ۴) $\frac{\sqrt{۳۴}}{۵}$

۵۰- در شکل زیر چهارضلعی ABCD مستطیلی به طول قطر ۸ است. اگر $AB=x$، $BC=y$ و $A\hat{D}B=۷۵^\circ$ باشد، حاصل $x+y$ کدام است؟



۱) ۱۰

۲) ۱۲

۳) $۶\sqrt{۳}$

۴) $۴\sqrt{۶}$

محل انجام محاسبات

هندسه ۲ : تبدیل‌های هندسی و کاربردها (تا انتهای دوران): صفحه‌های ۳۱ تا ۴۳

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

۵۱- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با تبدیلات طولپا، همواره صحیح می‌باشد؟

الف) در این تبدیلات، طول پاره‌خط‌ها حفظ می‌شوند.

ب) در این تبدیلات، تبدیل یافتهٔ هر زاویه، زاویه‌ای هم‌اندازهٔ آن است.

پ) در این تبدیلات، موقعیت و جایگاه اشکال ثابت می‌ماند.

ت) در این تبدیلات، تبدیل یافتهٔ هر شکل، شکلی هم‌نهشت با آن است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۵۲- تصویر چهارضلعی ABCD را تحت بازتاب نسبت به خط d رسم می‌کنیم. کدام گزینه در مورد این تبدیل نادرست است؟

۱) ممکن است موقعیت شکل تغییر نکند. ۲) جهت شکل عوض می‌شود.

۳) ممکن است شیب همهٔ اضلاع ثابت بماند. ۴) شکل حاصل لزوماً با شکل اولیه متشابه نیست.

۵۳- اگر نقاط $A(۲,-۱)$ و $B(-۲,۱)$ در یک تبدیل بازتاب، بر یکدیگر تصویر شده باشند، کدام یک از نقاط زیر، نقطهٔ ثابت این تبدیل است؟

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

۵۴- نقطهٔ A' تصویر نقطهٔ A در بازتاب نسبت به خط d و O نقطه‌ای روی خط d است. اگر $AA'=۱۲$ و فاصلهٔ نقطهٔ A از پاره‌خط OA' برابر $۴\sqrt{۵}$ باشد، فاصلهٔ نقطهٔ O از پاره‌خط AA' کدام است؟

۱) $۳\sqrt{۵}$ ۲) ۶ ۳) $۵\sqrt{۲}$ ۴) ۹

۵۵- خط گذرا از نقاط $A(۱/۵,۲/۵)$ و $B(۵,m)$ را d می‌نامیم. اگر در بازتاب نسبت به نیمساز ربع اول و سوم، شیب خط d باتصویرش برابر باشد، آنگاه مجموع مقادیر ممکن برای m کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

محل انجام محاسبات

۵۶- فرض کنید G نقطهٔ همرسی میانه‌ها در مثلث قائم الزاویهٔ متساوی‌الساقین ABC ($\hat{A}=90^\circ$ و $BC=6$) باشد. بازتاب نقطهٔ G نسبت به اضلاع AB و BC را به ترتیب G' و G'' می‌نامیم. طول پاره‌خط $G'G''$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) $3\sqrt{2}$ ۳) $2\sqrt{5}$ ۴) $2\sqrt{6}$

۵۷- دایرهٔ $C(O,a-1)$ با انتقال تحت بردار $\vec{v}$ بر دایرهٔ $C'(O',b+2)$ تصویر می‌شود. اگر $OO'=3a-2b-1$ و دو دایرهٔ C و C' سه مماس مشترک داشته باشند، طول بردار $\vec{v}$ کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۱۰ ۳) ۱۲ ۴) ۱۶

۵۸- نقطهٔ A حول مرکز ثابت، ابتدا 120° در جهت عکس حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌کند و به نقطهٔ A' می‌رسد. سپس A' حول همان مرکز 60° در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران می‌کند و به نقطهٔ A'' می‌رسد. اگر $AA'=6\sqrt{2}$ باشد، طول پاره‌خط AA'' برابر کدام است؟

۱) $2\sqrt{3}$ ۲) $2\sqrt{6}$

۳) $3\sqrt{2}$ ۴) $3\sqrt{3}$

۵۹- خط $y=4x+3$ تحت انتقال با بردار $\vec{v}$ بر خط $ay=8x+3a$ تصویر می‌شود. اگر A' انتقال یافتهٔ نقطهٔ $A(3,7)$ تحت بردار $\vec{v}$ باشد، مختصات نقطهٔ A' کدام می‌تواند باشد؟

۱) $(1,1)$ ۲) $(2,5)$

۳) $(4,8)$ ۴) $(5,15)$

۶۰- اگر یک مربع به طول ضلع ۶ را حول یکی از رأس‌هایش به اندازهٔ ۳۰ درجه دوران دهیم، مساحت ناحیهٔ مشترک بین مربع اصلی و تصویرش کدام است؟

۱) $12\sqrt{3}$ ۲) ۱۲

۳) $8\sqrt{3}$ ۴) ۸

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

محل انجام محاسبات

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد (تا انتهای ویژگی ۷ هم‌نهشتی): صفحه‌های ۹ تا ۲۲

۶۱- اگر a عدد طبیعی بزرگ‌تر از یک و $3a \mid 5k+4$ و $3a \mid 7k+2$، آنگاه حداکثر چند مقدار برای a می‌توان یافت؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۲- اگر a و b دو عدد صحیح باشند که $(b,14)=(a,15)$، آنگاه کدام گزینه ممکن است درست نباشد؟

۱) $(b,4)=1$ ۲) $(a^2,10)=1$ ۳) $(a,5)=1$ ۴) $(b^2,7)=1$

۶۳- مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد طبیعی که در تقسیم بر ۲۴۹، باقی‌مانده‌اش از ۵ برابر مربع خارج قسمت آن، یک واحد بیشتر شود، کدام است؟

۱) ۲۷ ۲) ۲۵ ۳) ۲۴ ۴) ۲۲

۶۴- اگر $A=\{\frac{4m-2}{m+1},\frac{n^2+4}{n+1}\}$ یک زیرمجموعهٔ غیرتهی از مجموعهٔ اعداد صحیح باشد، آنگاه بیشترین مقدار $m+n$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۵ ۳) ۹ ۴) ۱۳

۶۵- در تقسیم اعداد ۱۰۲ و ۷۴ بر عدد طبیعی b باقی‌مانده‌ها به ترتیب ۱۲ و ۱۴ شده‌اند. b چند مقدار مختلف ممکن است داشته باشد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۶۶- به ازای چند عدد سه رقمی a، بزرگ‌ترین مقسوم علیه مشترک a و ۵۰ شمارنده‌ای برای عدد ۱۰ است؟

۱) ۵۳۲ ۲) ۶۲۴ ۳) ۷۸۶ ۴) ۸۶۴

۶۷- عدد طبیعی a در تقسیم بر ۷ باقیمانده‌ای برابر ۴ دارد. اگر خارج قسمت عددی اول باشد، مجموع باقیمانده‌های ممکن در تقسیم عدد a بر ۴۲ کدام است؟

۱) ۵۰ ۲) ۶۸ ۳) ۷۵ ۴) ۹۳

۶۸- رقم یکان عدد $A=1!+1\times2!+2\times3!+3\times4!+\ldots+99\times100!$ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۷

۶۹- مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد طبیعی سه رقمی a که در رابطهٔ $a+7^{203}\overset{19}{\equiv}0$ صدق می‌کند، کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

۷۰- باقیماندهٔ تقسیم $2^{1405}+\ldots+2^{22}+2^{21}+2^{20}$ بر عدد ۱۵ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

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

محل انجام محاسبات

آمار و احتمال: احتمال: صفحه‌های ۴۸ تا ۶۸

۷۱- در یک روستا، ۵۵ درصد افراد، مهارت قالیبافی، ۳۰ درصد مهارت نقاشی و ۱۰ درصد هر دو مهارت را با هم دارند. شخصی را به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر بدانیم که آن شخص نقاشی بلد نیست، احتمال آنکه او مهارت قالیبافی نیز نداشته باشد کدام است؟

۱) $\frac{۵}{۹}$ ۲) $\frac{۵}{۸}$ ۳) $\frac{۵}{۷}$ ۴) $\frac{۵}{۱۴}$

۷۲- در فضای نمونهٔ $S=\{a,b,c,d,e\}$، اگر $P(\{b,c,d,e\})=\frac{۳}{۴}$ و $P(\{d,e\})=\frac{۱}{۳}$ باشد، حاصل $P(\{b,c,e\}|\{a,b,c\})$ کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۵}{۸}$ ۳) $\frac{۵}{۱۲}$ ۴) $\frac{۳}{۸}$

۷۳- یک تاس سالم را سه بار پرتاب کرده‌ایم. اگر مجموع اعداد رو شده برابر ۱۵ باشد، با کدام احتمال هیچ دو عددی از اعداد رو شدهٔ تاس‌ها یکسان نیستند؟

۱) $\frac{۳}{۵}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۶}{۷}$ ۴) $\frac{۹}{۱۰}$

۷۴- ۱۰ بازیکن والیبال با قدهای متفاوت به ترتیب وارد زمین می‌شوند. اگر بدانیم نفر اول از نفر آخر بلندتر است، با کدام احتمال نفر اول ممکن است بلندقدترین فرد نباشد؟

۱) $\frac{۸}{۹}$ ۲) $\frac{۴}{۵}$ ۳) $\frac{۹}{۱۰}$ ۴) $\frac{۱}{۵}$

۷۵- کیسه‌ای شامل ۶ مهرهٔ سفید، ۳ مهرهٔ آبی و ۲ مهرهٔ قرمز است. سه مهره به‌طور متوالی و بدون جای‌گذاری از این کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال فقط مهره‌های دوم و سوم همرنگ هستند؟

۱) $\frac{۲}{۱۱}$ ۲) $\frac{۵}{۲۲}$ ۳) $\frac{۲۱}{۱۱۰}$ ۴) $\frac{۱۲}{۵۵}$

محل انجام محاسبات

۷۶- تاسی را پرتاب می‌کنیم. اگر عدد رو شده عددی اول باشد، سکه‌ای را دو بار و در صورتی که عدد رو شده مرکب باشد، سکه را سه بار و در غیر این حالت‌ها، سکه را چهار بار پرتاب می‌کنیم. اگر فقط یک سکه رو آمده باشد، با کدام احتمال عدد رو شدهٔ تاس عددی اول است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ۲) $\frac{۳}{۵}$ ۳) $\frac{۵}{۸}$ ۴) $\frac{۲}{۳}$

۷۷- دو ظرف داریم که در اولی ۳ مهرهٔ قرمز و ۵ مهرهٔ آبی و در دومی ۳ مهرهٔ قرمز و یک مهرهٔ آبی قرار دارد. یک تاس را می‌اندازیم. اگر ۳ بیاید یک مهره از ظرف اول به دوم منتقل می کنیم و در غیر این صورت ۲ مهره از ظرف اول به دوم منتقل می‌کنیم، سپس از ظرف دوم مهره‌ای خارج می‌کنیم با چه احتمالی این مهره آبی است؟

۱) $\frac{۲۳}{۵۰}$ ۲) $\frac{۳۷}{۷۲}$ ۳) $\frac{۱۱}{۳۰}$ ۴) $\frac{۴۱}{۷۶}$

۷۸- اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند به‌طوری که $P(A\cap B)=۰/۳$ و $P(A'\cap B)=۰/۱$، آنگاه حاصل $\frac{P(A'\cup B)}{P(A-B)}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱۱}{۹}$ ۲) $\frac{۸}{۳}$ ۳) $\frac{۵}{۱۸}$ ۴) $\frac{۸}{۱۱}$

۷۹- در یک آزمون چهارگزینه‌ای دانش‌آموزی می‌خواهد به ۵ سوال به‌طور تصادفی پاسخ دهد. با چه احتمالی فقط به دو سوال پاسخ صحیح خواهد داد؟

۱) $\frac{۱۳۵}{۵۱۲}$ ۲) $\frac{۸۱}{۲۵۶}$ ۳) $\frac{۸۱}{۵۱۲}$ ۴) $\frac{۲۷}{۲۵۶}$

۸۰- در یک آزمایش تصادفی، A و B دو پیشامد ناتهی و مستقل هستند. اگر $P(B-A)$، $P(A\cap B)$ و $P(A-B)$، با همین ترتیب، سه جملهٔ متوالی از یک دنبالهٔ هندسی باشند، آنگاه $P(A\cup B)$ با کدام مقدار برابر است؟

۱) $P(A'\cap B')$ ۲) $P(A'\cup B')$ ۳) ۱ ۴) $P(A)+P(B)$

محل انجام محاسبات

دفترچه اختصاصی – ۲

علوم ریاضی و فنی

دوازدهم ریاضی

دفترچهٔ شماره ۲ (از ۲)

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

آزمون ۱۵ آبان ۱۴۰۵

آزمــون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

مدت زمان کل پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

تلاشی درمسیر موفقیت

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

مواد امتحانی		تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
فیزیک ۳		۲۰	۸۱	۱۰۰
زوج کتاب	فیزیک ۱	۱۰	۱۰۱	۱۱۰
	فیزیک ۲		۱۱۱	۱۲۰
شیمی ۳		۱۰	۱۲۱	۱۳۰
زوج کتاب	شیمی ۱	۱۰	۱۳۱	۱۴۰
	شیمی ۲		۱۴۱	۱۵۰

آزمون «۱۵ آبان ۱۴۰۵»
اختصاصی دوازدهم ریاضی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

مدت زمان کل پاسخ‌گویی: ۸۰ دقیقه

نام درس		تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال
فیزیک ۳		۲۰	۱۰۰-۸۱
زوج کتاب	فیزیک ۱	۱۰	۱۱۰-۱۰۱
	فیزیک ۲		۱۲۰-۱۱۱
شیمی ۳		۱۰	۱۳۰-۱۲۱
زوج کتاب	شیمی ۱	۱۰	۱۴۰-۱۳۱
	شیمی ۲		۱۵۰-۱۴۱
جمع کل		۵۰	۱۵۰-۸۱

پدیدآورندگان

	نام درس	نام طراحان
اختصاصی	فیزیک	مهران اسماعیلی-حسین الهی-زهره آقامحمدی-علیرضا جباری-مهرداد خاجی-محمدرضا خادمی-رحمت‌اله خیراله‌زاده‌سماکوش آرمان رجب‌خیرفومنی-مسعود علیپور-احمد مرادی‌پور-محمدکاظم منشادی-امیراحمد میرسعید-محمدرضا نصیری ابوالفضل نکومنشی‌نژاد-مجتبی نکوئیان
	شیمی	سعید تیزرو-مجید جلیل‌ناغونی-ندا حسین‌پورمقدم-پیمان خواجوی‌مجد-یاسر راش-احسان روستایی-رسول عابدینی‌زواره امیرمحمد کنگرانی-مجتبی محجوب

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فیزیک	شیمی
گزینشگر	حسین الهی	یاسر راش
گروه ویراستاری	امیرمحمد مرزبانی سینا صالحی حسین بصیرترکمبور زهره آقامحمدی	مجید جلیل‌ناغونی آترین صبا ژیلوان محمدی‌پور امیرحسین توحیدی احسان پنجه‌شاهی
مسئول درس	حسین الهی	مجتبی محجوب
مستند سازی	ابراهیم نوری	فاطمه الهی
ویراستاران(مستندسازی)	سجاد بهارلویی امیرمحمد خاتون‌آبادی	محسن دستجردی رزیتا حبیب‌نتاج پریا اقبالی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی	
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده	
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری	مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف‌نگار	فرزانه فتح اله‌زاده	
ناظر چاپ	سوران نعیمی	

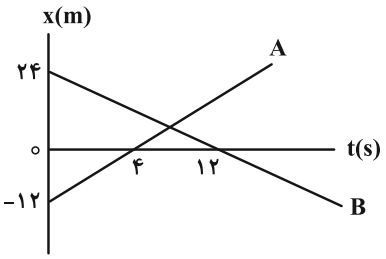
گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

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

فیزیک ۳: حرکت با سرعت ثابت و شتاب ثابت: صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱

۸۱- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که بر روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. این دو متحرک در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه به یکدیگر می‌رسند؟



۱) ۸/۲

۲) ۸

۳) ۷/۲

۴) ۶

۸۲- در یک مسیر آزمایشی مستقیم، یک خودروی زرهی با سرعت ثابت حرکت می‌کند. اگر در لحظهٔ $t_1 = 4s$، مکان خودرو $x_1 = 30m$ و در لحظهٔ $t_2 = 12s$، به $x_2 = 110m$ رسیده باشد، معادلهٔ مکان- زمان این خودرو در SI کدام است؟

۱) $x = 10t - 10$

۲) $x = 10t + 10$

۳) $x = 8t - 2$

۴) $x = 8t + 30$

ترنج بوک
تلاشی در مسیر ترنج

۸۳- دو متحرک A و B روی یک خط راست با سرعت ثابت در حال حرکت‌اند. متحرک A در لحظهٔ $t = 4s$ و متحرک B در لحظهٔ $t = 10s$ از مبدأ مکان عبور می‌کنند. اگر این دو متحرک در لحظهٔ $t = 7s$ به یکدیگر برسند، در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، فاصلهٔ آن‌ها از یکدیگر با فاصلهٔ اولیه‌شان برابر خواهد بود؟

۱) ۱۱

۲) ۱۲

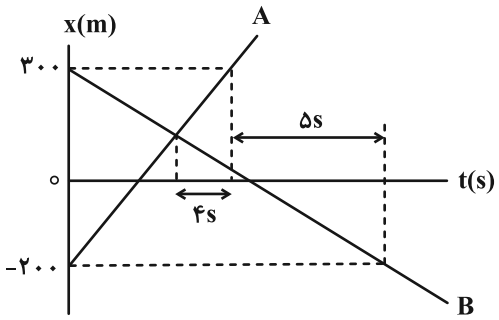
۳) ۱۴

۴) ۱۷

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

محل انجام محاسبات

۸۴- شکل زیر، نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B را نشان می‌دهد که با تندی ثابت بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کنند. به ترتیب از راست به چپ، سرعت متحرک A چند برابر سرعت متحرک B است و دو متحرک در چه مکانی به هم می‌رسند؟



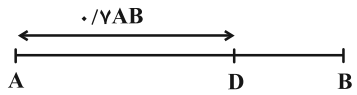
۱) $x = ۱۰۰m \ , \ \frac{-۹}{۴}$

۲) $x = ۱۰۰m \ , \ \frac{-۳}{۲}$

۳) $x = ۵۰m \ , \ \frac{-۹}{۴}$

۴) $x = ۵۰m \ , \ \frac{-۳}{۲}$

۸۵- مطابق شکل زیر، دو متحرک در مبدأ زمان با سرعت ثابت و در خلاف جهت یکدیگر از نقاط A و B عبور می‌کنند و پس از ۲۱ ثانیه در نقطهٔ D به یکدیگر می‌رسند. متحرک سریع‌تر چند ثانیه در طول مسیر استراحت کند تا هر دو همزمان به انتهای مسیر برسند؟



۱) ۴۰

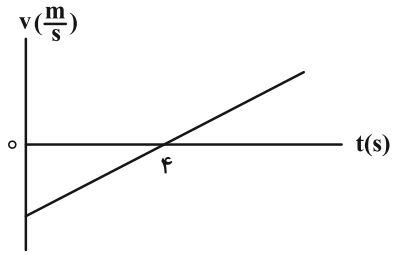
۲) ۳۵

۳) ۵۸

۴) ۳۰

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۸۶- نمودار سرعت- زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظهٔ $t = ۱s$، سرعت متحرک برابر $\vec{v} = (-۶\frac{m}{s})\vec{i}$ باشد، تندی متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t = ۲s$ تا $t = ۱۰s$، چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۴

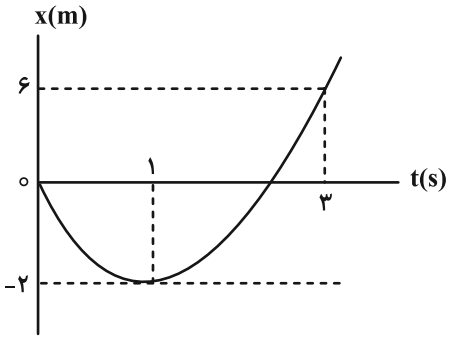
۲) ۵

۳) ۶

۴) ۸

محل انجام محاسبات

۸۷- شکل زیر، نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند. بزرگی سرعت متوسط متحرک در ثانیهٔ چهارم حرکت چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۶

۲) ۸

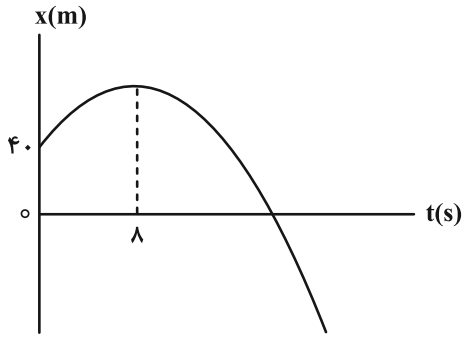
۳) ۱۰

۴) ۱۲

۸۸- یک خودروی پلیس در کنار جاده ایستاده است. موتورسواری با سرعت ثابت $۱۰۸\frac{km}{h}$ از کنار آن می‌گذرد. در همین لحظه، خودروی پلیس با شتاب ثابت $۴\frac{m}{s^۲}$ در همان جهت شروع به حرکت می‌کند. پس از چند ثانیه پلیس به موتورسوار می‌رسد؟

۱) ۷/۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۸۹- نمودار مکان- زمان متحرکی که در امتداد محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_۱ = ۲s$ تا $t_۲ = ۱۰s$ برابر با $۲\frac{m}{s}$ باشد، تندی متحرک در لحظهٔ عبور از مبدأ مکان چند متر بر ثانیه است؟



۱) ۸

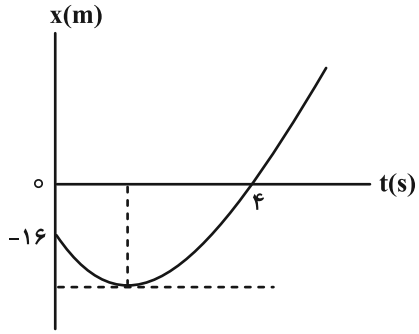
۲) ۱۰

۳) ۱۲

۴) ۱۴

محل انجام محاسبات

۹۰- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت به بزرگی $۸\frac{m}{s^۲}$ روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. تندی متحرک در لحظه‌ای که از مکان $x = ۵۶m$ عبور می‌کند، چند برابر تندی آن در مبدأ زمان است؟



۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

فیزیک ۳: سقوط آزاد: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۸

۹۱- گلوله‌ای را در شرایط خلأ از ارتفاع H رها کرده و یک ثانیه بعد، گلولهٔ دیگری را از ارتفاع $\frac{H}{۴}$ رها می‌کنیم. نسبت تندی گلولهٔ دوم به تندی گلولهٔ اول در زمان رسیدن به زمین کدام است؟

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

۹۲- سنگ کوچکی از داخل یک بالن ساکن که در ارتفاع ۱۲۲ متری از سطح زمین قرار دارد، رها می‌شود و پس از ۵s به زمین می‌رسد. به ترتیب از راست به چپ، شتاب گرانش در این محل چند $\frac{m}{s^۲}$ و تندی برخورد سنگ به زمین چند $\frac{m}{s}$ است؟ (مقاومت هوا ناچیز است.)

۱) ۹/۷۶ ، ۴۸/۸
۲) ۹/۷۶ ، ۴۸/۹
۳) ۹/۷۸ ، ۴۸/۸
۴) ۹/۷۸ ، ۴۸/۹

۹۳- در شرایط خلأ، گلوله‌ای را از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌کنیم. اگر تندی متوسط این گلوله در ثانیهٔ چهارم و دو ثانیهٔ سوم بعد از رها شدن، به ترتیب برابر با $S_{av_۱}$ و $S_{av_۲}$ باشد، حاصل $S_{av_۲} - S_{av_۱}$ چند متربرثانیه است؟ ($g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$ و $h > ۱۸۰m$ است.)

۱) ۳۰
۲) ۲۰
۳) ۱۵
۴) ۱۰

محل انجام محاسبات

۹۴- جسمی در شرایط خلأ و بدون سرعت اولیه سقوط می‌کند و پس از مدت n ثانیه به زمین می‌رسد. مسافت طی شده در آخرین ثانیهٔ سقوط، چند برابر مسافت پیموده شده در اولین ثانیهٔ سقوط است؟ $(n > ۱)$

۱) $۲n$ ۲) $۲n-۱$ ۳) $n^۲$ ۴) $\sqrt{n}$

۹۵- سنگی را از دهانهٔ یک چاه خشک و عمیق رها می‌کنیم. اگر ۹s پس از رها شدن سنگ، صدای برخورد آن با کف چاه به گوش ما برسد، عمق این چاه چند متر است؟ (سرعت صوت در هوا را $۳۲۰\frac{m}{s}$ و شتاب گرانش را $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$ فرض کنید. از مقاومت هوا در برابر سقوط سنگ صرف‌نظر شود.)

۱) ۱۸۰ ۲) ۲۴۵ ۳) ۳۲۰ ۴) ۴۰۵

۹۶- گلوله‌ای در شرایط خلأ و بدون سرعت اولیه از ارتفاعی بالای سطح زمین رها می‌شود و پس از ۶s به زمین می‌رسد. در لحظه‌ای که فاصلهٔ گلوله تا سطح زمین برابر با $\frac{۵}{۹}$ ارتفاع اولیه است، تندی گلوله چند متر بر ثانیه است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$

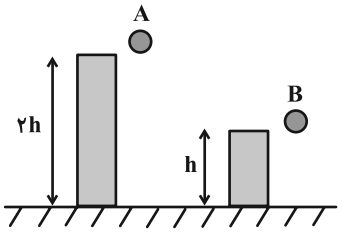
۱) ۳۰ ۲) ۳۶ ۳) ۴۰ ۴) ۴۵

۹۷- در شرایط خلأ، دو گلوله در ارتفاع h از سطح زمین را با اختلاف زمانی چند ثانیه رها کنیم تا در لحظهٔ رسیدن گلولهٔ اول به زمین، جابه‌جایی آن ۴ برابر جابه‌جایی گلولهٔ دوم باشد و حداکثر فاصلهٔ دو گلوله در حین حرکت به ۱۳۵m برسد؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$

۱) ۱/۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۳

محل انجام محاسبات

۹۸- در شکل زیر، تحت شرایط خلأ، ابتدا گلولهٔ A به جرم m_A را از ارتفاع ۲h رها می‌کنیم و هنگامی که به ارتفاع h می‌رسد، گلولهٔ B به جرم m_B را از ارتفاع h رها می‌کنیم. کدام گزینه در مورد فاصلهٔ بین دو گلوله از لحظهٔ رها شدن گلولهٔ B تا لحظهٔ رسیدن اولین گلوله به سطح زمین درست است؟



۱) همواره افزایش می‌یابد.

۲) ابتدا افزایش می‌یابد و سپس ثابت می‌ماند.

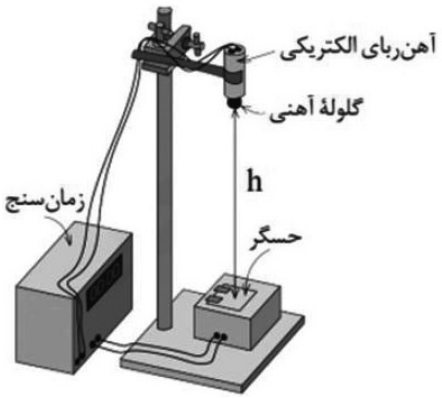
۳) اگر $m_B \geq ۲m_A$ باشد، فاصلهٔ بین دو گلوله ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۴) اگر $m_B \geq ۴m_A$ باشد، فاصلهٔ بین دو گلوله ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۹۹- شخصی ابتدا سنگی را از بالای پلی بلند به داخل رودخانه‌ای رها می‌کند. وقتی سنگ مسافت ۵m را طی می‌کند، سنگ دیگری دوباره از همان ارتفاع توسط شخص رها می‌شود. دو ثانیه پس از رها شدن سنگ دوم، فاصلهٔ دو سنگ از یکدیگر برابر با چند متر است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$

۱) ۲۰ ۲) ۲۵ ۳) ۳۰ ۴) ۴۵

۱۰۰- با استفاده از دستگاه شکل زیر، شتاب گرانش زمین را در محلی $۹/۸\frac{m}{s^۲}$ اندازه گرفته‌ایم. اگر ارتفاع گلوله از نقطهٔ رها شدن تا صفحهٔ حسگر ۰/۱۹۶m باشد، زمان‌سنج در لحظهٔ برخورد گلوله با صفحه، چه عددی را برحسب ثانیه نمایش می‌دهد؟



۱) ۰/۱

۲) ۰/۲

۳) ۰/۴

۴) ۰/۸

محل انجام محاسبات

فیزیک ۱: کار، انرژی و توان: صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

توجه:
دانش‌آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال فیزیک ۱ (۱۰۱ تا ۱۱۰) و فیزیک ۲ (۱۱۱ تا ۱۲۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

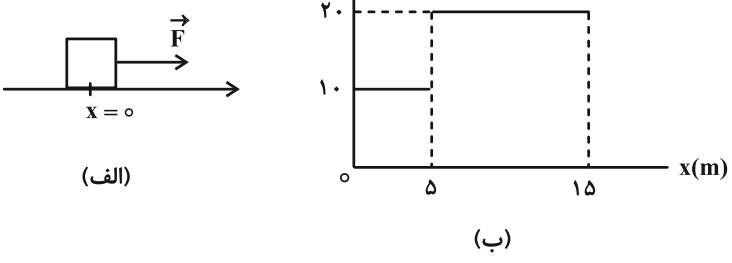
۱۰۱- اگر خودرویی به جرم ۱/۵ تن، تندی خود را $۳۶\frac{km}{h}$ کاهش دهد، انرژی جنبشی آن ۳۶ درصد تغییر می‌کند. در اثر این تغییر سرعت، چند میلی‌لیتر در مصرف سوخت صرفه‌جویی می‌شود؟ (انرژی موجود در سوخت خودرو معادل با $۳۰\frac{MJ}{L}$ می‌باشد و تمام آن صرف تغییر سرعت خودرو می‌شود.)

۱) ۶۷/۵ ۲) ۶/۵ ۳) ۲۲/۵ ۴) ۳۳/۳

۱۰۲- دو جسم A و B در جهت‌های مخالف حرکت می‌کنند. جرم جسم A برابر ۳m و تندی آن ۲v است و جرم جسم B برابر ۲m و تندی آن ۳v است. انرژی جنبشی جسم A چند برابر انرژی جنبشی جسم B است؟

۱) $\frac{۴}{۹}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴) ۳

۱۰۳- مطابق شکل (الف) جسمی روی محور x قرار دارد و نیروی افقی $\vec{F}$ به آن وارد می‌شود. اگر نمودار این نیرو برحسب مکان مطابق شکل (ب) باشد، کار نیروی $\vec{F}$ در این جابه‌جایی چند ژول است؟

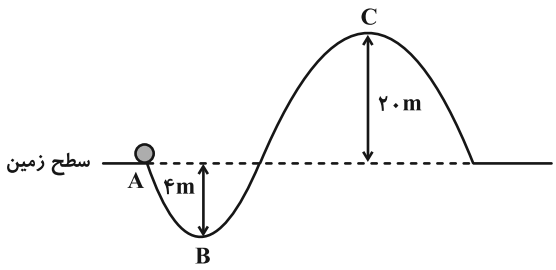


(الف) (ب)

۱) ۲۵۰
۲) ۲۷۵
۳) ۳۰۰
۴) ۳۲۵

محل انجام محاسبات

۱۰۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۴kg از نقطهٔ A پرتاب می‌شود و روی مسیر ABC تا نقطهٔ C بالا می‌رود. نسبت تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم بین دو نقطهٔ A و C به کار نیروی وزن در مسیر AB، کدام است؟ $(g=10\frac{N}{kg})$



۱) ۵

۲) $\frac{۱}{۵}$

۳) -۵

۴) $-\frac{۱}{۵}$

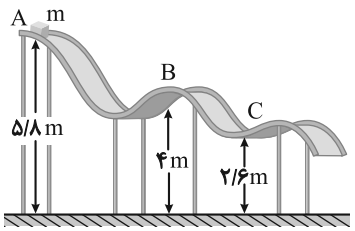
۱۰۵- شخصی سنگ‌ریزه‌ای به جرم ۳۰۰g را از کف یک گودال به عمق ۱/۲m نسبت به سطح زمین برمی‌دارد و تا ارتفاع ۱/۸m بالاتر از سطح زمین بالا می‌برد و سپس در همان ارتفاع با تندی $۱۰\frac{m}{s}$ پرتاب می‌کند. به ترتیب از راست به چپ، کار انجام شده توسط نیروی وزن و کار انجام شده توسط شخص روی سنگ‌ریزه در این فرایند، چند ژول است؟ ($g=10\frac{N}{kg}$ و مقاومت هوا ناچیز است.)

۱) ۹- و ۲۴ ۲) ۹ و ۲۴ ۳) ۹- و ۶ ۴) ۹ و ۶

۱۰۶- گلوله‌ای به جرم ۲kg با تندی $۳۰\frac{m}{s}$ از سطح زمین در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی $۲۰\frac{m}{s}$ به سطح زمین باز می‌گردد. اندازهٔ کار نیروی وزن گلوله از لحظهٔ پرتاب تا بالاترین نقطه‌ای که به آن می‌رسد، چند ژول است؟ ($g=10\frac{N}{kg}$ و اندازهٔ نیروی مقاومت هوا در طی حرکت گلوله ثابت درنظر گرفته می‌شود.)

۱) ۳۲۵ ۲) ۶۵۰ ۳) ۱۲۵ ۴) ۲۵۰

۱۰۷- مطابق شکل، جسمی از نقطهٔ A از حال سکون رها می‌شود و در مسیری با اصطکاک ناچیز، از نقاط B و C می‌گذرد. اختلاف تندی جسم در نقاط B و C چند $\frac{m}{s}$ است؟ $(g=10\frac{m}{s^2})$



۱) ۲

۲) ۳

۳) ۴

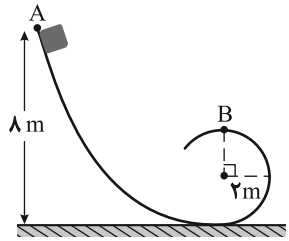
۴) ۶

محل انجام محاسبات

۱۰۸- کارگر یک ساختمان نیمه‌کاره، سوار بر آسانسور حمل بار، با سرعت $۲\frac{m}{s}$ رو به بالا در حرکت است. در ارتفاع ۳۱ متری زمین ناگهان وسیله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم از دستش رها شده و سقوط می‌کند. این وسیله تقریباً با چه اندازهٔ سرعتی در SI به زمین برخورد می‌کند؟ ($g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$ و مقاومت هوا ناچیز فرض شود.)

۱) ۱۲ ۲) ۲۰ ۳) ۲۵ ۴) ۳۰

۱۰۹- در شکل زیر، جسمی به جرم ۰/۵kg، از نقطه A شروع به حرکت می‌کند و در ادامهٔ مسیر یک مسیر دایره‌ای را طی می‌کند. اگر تندی گلوله در نقاط A و B یکسان باشد، کار نیروهای اتلافی در این مسیر چند ژول است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$)



۱) ۲۰

۲) -۲۰

۳) ۴۰

۴) -۴۰

۱۱۰- یک مرکز انتقال نفت در ارتفاع ۲۰۵۰m از سطح آزاد دریا قرار دارد. در این مرکز در هر ثانیه یک مترمکعب مواد نفتی با تندی ثابت از طریق لوله‌ای با قطر ۸۱/۲cm توسط یک دستگاه پمپ تا ارتفاع ۲۷۰۰m از سطح آزاد دریا فرستاده می‌شود. اگر بازده هر یک از این پمپ‌ها ۲۸ درصد باشد، توان ورودی متوسط هر یک از این پمپ‌ها تقریباً چند اسب بخار است؟

($\rho_{\text{مواد نفتی}} = ۸۶۰\frac{kg}{m^۳}$ ، $g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$ و هر اسب بخار (hp) معادل ۷۵۰ وات درنظر گرفته شود.)

۱) ۲۰۰۰۰ ۲) ۲۱۰۰۰ ۳) ۲۴۰۰۰ ۴) ۲۷۰۰۰

محل انجام محاسبات

فیزیک ۲: جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۸۲

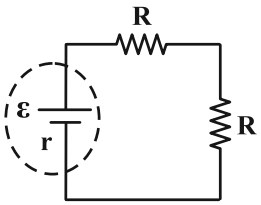
توجه:
دانش‌آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال فیزیک ۱ (۱۰۱ تا ۱۱۰) و فیزیک ۲ (۱۱۱ تا ۱۲۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۱۱- یک منبع نیروی محرکهٔ الکتریکی با نیروی محرکهٔ ۱۵V، باید چند ژول کار انجام دهد تا ۵×۱۰^{۱۸} الکترون در مدار شارش یابد؟

$(e = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C)$

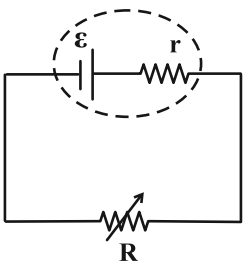
۱) ۱۲
۲) ۱۵
۳) ۱۸
۴) ۹/۶

۱۱۲- در شکل زیر، اگر مقاومت درونی باتری از مقدار R تا صفرکاهش یابد، ولتاژ دو سر باتری چگونه تغییر می‌کند؟



۱) از $\frac{۳\varepsilon}{۴}$ تا ε تغییر می‌کند.
۲) از $\frac{۲\varepsilon}{۳}$ تا ε تغییر می‌کند.
۳) از ε تا $\frac{۳\varepsilon}{۴}$ تغییر می‌کند.
۴) از ε تا $\frac{۲\varepsilon}{۳}$ تغییر می‌کند.

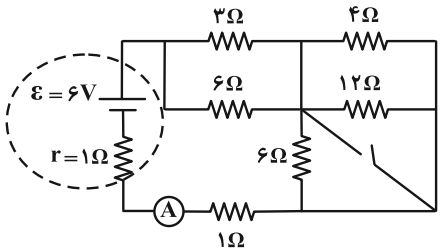
۱۱۳- در مدار شکل زیر، اگر مقدار مقاومت الکتریکی R را افزایش دهیم، کدام کمیت الزاماً افزایش می‌یابد؟



۱) توان مصرفی مقاومت R
۲) توان تلف شده در مقاومت درونی
۳) توان خروجی باتری
۴) اختلاف پتانسیل دو سر باتری

محل انجام محاسبات

۱۱۴- در مدار زیر، با بستن کلید، جریانی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد، چند آمپر تغییر می‌کند؟



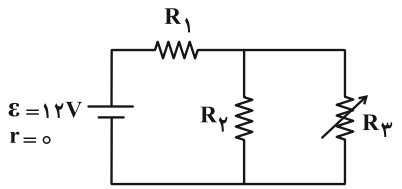
۱) ۰/۲

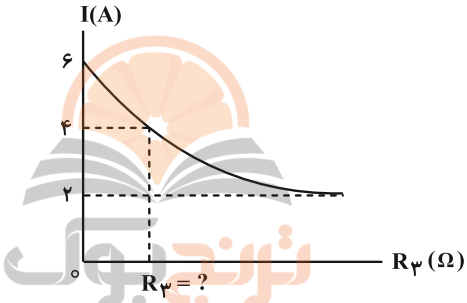
۲) ۰/۵

۳) ۰/۶

۴) ۱

۱۱۵- در مدار الکتریکی زیر، مقاومت الکتریکی $R_۳$ یک مقاومت متغیر است. اگر نمودار جریان الکتریکی گذرنده از باتری برحسب این مقاومت متغیر برای مدار داده شده به صورت زیر رسم شده باشد، به ازای جریان الکتریکی ۴A مقدار $R_۳$ کدام است؟ (باتری آرمانی فرض شده است.)





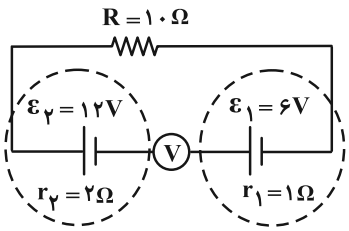
۱) $\frac{۳}{۲}$

۲) ۱

۳) $\frac{۳}{۴}$

۴) $\frac{۴}{۳}$

۱۱۶- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج آرمانی چند ولت را نمایش می‌دهد؟



۱) صفر

۲) ۱۲

۳) ۱۸

۴) ۶

محل انجام محاسبات

۱۱۷- بر روی یک وسیلهٔ برقی دو عدد (۲۲۰V و ۲۰۰W) نوشته شده است. کدام گزینه دربارهٔ این وسیلهٔ برقی صحیح می‌باشد؟

(وسیله را به صورت یک رسانای اهمی با مقدار مقاومت ثابت درنظر بگیرید.)

۱) اگر آن را به اختلاف پتانسیل ۱۲۱ ولت وصل کنیم، جریان ۲ آمپر از آن می‌گذرد.

۲) اگر آن را به اختلاف پتانسیل ۵۵ ولت وصل کنیم، توان مصرفی آن ۲۵ وات خواهد شد.

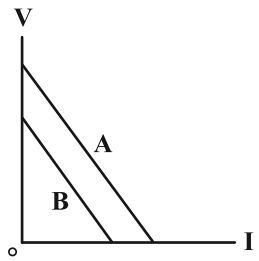
۳) اگر آن را به اختلاف پتانسیل ۱۱۰ ولت وصل کنیم، در مدت ۱۰ ساعت ۰/۵ کیلووات- ساعت انرژی مصرف می‌کند.

۴) اگر آن را به اختلاف پتانسیل ۱۲۱ ولت وصل کنیم، توان مصرفی آن ۱۰۰ وات خواهد شد.

۱۱۸- دو مقاومت یکسان را به دو سر یک منبع آرمانی با ولتاژ ثابت می‌بندیم. در حالت نخست، مقاومت‌ها به‌طور متوالی بسته شده‌اند و در مدت ۵ دقیقه مجموعاً ۷/۲kJ انرژی مصرف می‌کنند. اگر در حالت دوم همین دو مقاومت را به‌طور موازی بـه همـان منبـع ببندیم، انرژی مصرفی مجموعه در مدت ۲ دقیقه، چند کیلوژول است؟

۱) ۲/۸۸ ۲) ۵/۷۶ ۳) ۱۱/۵۲ ۴) ۲۳/۰۴

۱۱۹- نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر باتری برحسب جریان عبوری برای دو باتری مجـزای A و B، مطـابق شـکل داده شـده است. اگر بیشترین توان خروجی باتری A، ۲ برابر بیشترین توان خروجی باتری B باشد، نیروی محرکهٔ بـاتری A چنـد برابـر نیروی محرکهٔ باتری B است؟ (دو نمودار به صورت خطوطی راست و موازی هستند.)



۱) ۱

۲) $\sqrt{۲}$

۳) ۲

۴) $\frac{\sqrt{۲}}{۲}$

۱۲۰- روی دو لامپ A و B، به ترتیب اعداد (۲۴۰W و ۲۰۰V) و(۱۲۰W و ۲۰۰V) نوشته شده است. اگر این دو لامپ را به صورت متوالی به اختلاف پتانسیل ۱۵۰V وصل کنیم، توان مصرفی مجموعه چند وات می‌شود؟ (مقاومت لامپ‌ها اهمی و ثابت فرض شود.)

۱) ۲۰۲/۵ ۲) ۶۷/۵ ۳) ۸۰ ۴) ۴۵

محل انجام محاسبات

شیمی ۳: مولکول‌ها در خدمت تندرستی: صفحه‌های ۱۶ تا ۳۶

۱۲۱- با حل شدن کدام یک از مواد زیر در آب خالص، رسانایی الکتریکی آن افزایش می‌یابد؟

۱) اتانول ۲) آمونیاک ۳) شکر ۴) گلوکز

۱۲۲- رسانایی الکتریکی محلول‌های زیر (با حجم و دمای برابر)، در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟

الف) محلول ۰/۰۰۳ مولار $Ba(OH)_2$

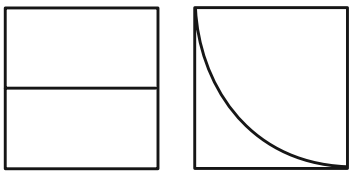
ب) محلول ۰/۲ مولار هیدروکلریک اسید

پ) محلول ۰/۰۰۴ مولار سدیم کلرید

ت) محلول ۰/۰۰۲ مولار پتاسیم هیدروکسید

۱) ت < پ < ب < الف ۲) ت < پ < الف < ب ۳) ب < الف < ت < پ ۴) پ < ت < الف < ب

۱۲۳- نمودار ..... می‌تواند برای نشان دادن ارتباط بین ..... با ..... به کار رود.



۱) B - درصد یونش استیک اسید- غلظت محلول

۲) A - درجهٔ یونش هیدروفلوئوریک اسید- دمای محلول

۳) B - حاصل‌ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید- حجم محلول

۴) A - حاصل‌ضرب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید- دمای محلول

۱۲۴- اگر در دمای معین، مقدار K_a برای دو اسید ضعیف HA و HX، مشخص باشد، با توجه به این‌که غلظت اولیهٔ دو اسید را نمی‌دانیم مقایسهٔ کدام مورد دربارهٔ دو محلول تهیه شده از این دو اسید، امکان‌پذیر است؟

۱) رسانایی الکتریکی محلول ۲) تعداد مولکول‌های یونیده نشدهٔ اسید

۳) pH محلول ۴) قدرت اسیدی

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

محل انجام محاسبات

۱۲۵- ثابت یونش اسید ضعیف HA در دمای $25^\circ C$ برابر 5×10^{-2} است. در این دما با انحلال چند گرم از این اسید در ۲۵۰mL آب مقطر، محلولی با $pH = 1/3$ به دست می آید؟ (از تغییر حجم آب بر اثر افزودن اسید صرف‌نظر شود و $1mol\,HA = 120g$، $\log 5 \simeq 0/7$)

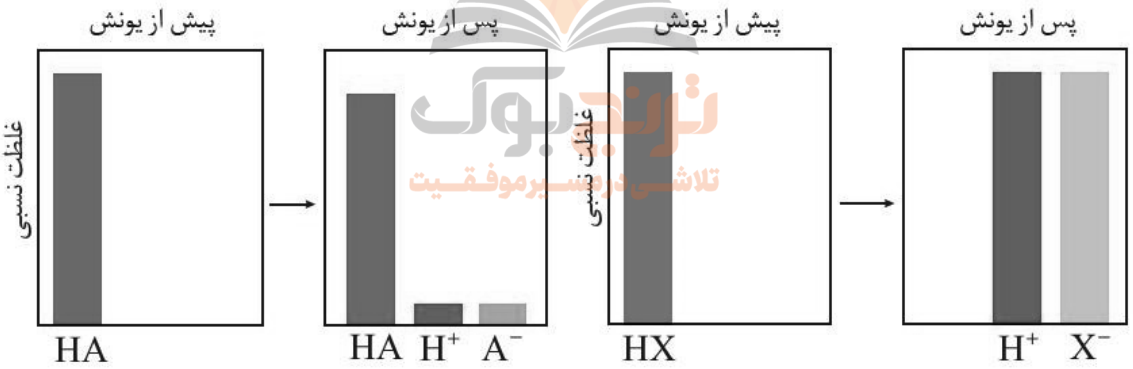
۱) ۱/۵ ۲) ۳ ۳) ۴/۵ ۴) ۶

۱۲۶- تفاوت شمار مولکول‌های یونش نیافتهٔ اسید، در محلول جداگانهٔ کدام دو اسید در آب (با حجم، غلظت مولی اولیهٔ برابر و دمای یکسان) با یکدیگر بیشتر است؟

۱) HNO_2 ، HCN ۲) CH_3COOH ، HCN

۳) HNO_2 ، HCOOH ۴) CH_3COOH ، HCOOH

۱۲۷- نمودارهای زیر غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول دو اسید HA و HX را پیش و پس از یونش در دمای اتاق نشان می‌دهند. با توجه به آن کدام یک از گزینه‌های زیر به یقین درست است؟



۱) تفاوت pH محلول HX با آب خالص، بیشتر از تفاوت pH محلول HA با آب خالص است.

۲) رسانایی الکتریکی محلول HA، کمتر از رسانایی الکتریکی محلول HX می‌باشد.

۳) اگر HA هیدروسیانیک اسید باشد، HX می‌تواند نیتروواسید باشد.

۴) قدرت اسیدی HX از قدرت اسیدی HA بیشتر است.

محل انجام محاسبات

۱۲۸- با انحلال چند گرم N_2O_5 در ۵۰۰ میلی‌لیتر آب خالص در دمای اتاق، pH آب به اندازهٔ ۶/۳ واحد کاهش می‌یابد؟

(از تغییر حجم آب صرف‌نظر شود؛ $N=14 , O=16 : g.mol^{-1}$ و $\log 2 \simeq 0/3$)

۱) ۰/۵۴ ۲) ۱/۰۸

۳) ۱۰/۸ ۴) ۵/۴

۱۲۹- در دمای اتاق، ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول کلسیم هیدروکسید، دارای ۹۲۵ میلی‌گرم از آن است. pH این محلول کدام است و این حجم از محلول در واکنش با مقدار کافی هیدروفلوئوریک اسید، چند میلی‌گرم رسوب کلسیم فلوئورید تشکیل می‌دهد؟

$(H=1, O=16, F=19, Ca=40 : g.mol^{-1})$

$$Ca(OH)_2(aq)+2HF(aq) \rightarrow CaF_2(s)+2H_2O(l)$$

۱) ۱۳ ، ۱۹۵۰ ۲) ۱۲/۷ ، ۱۹۵۰

۳) ۱۳ ، ۹۷۵ ۴) ۱۲/۷ ، ۹۷۵

۱۳۰- کدام گزینه نادرست است؟

۱) از واکنش محلول هیدروکلریک اسید با محلول سدیم هیدروکسید، نمک NaCl تشکیل می‌شود.

۲) معادلهٔ خنثی شدن کامل اسید و باز با یکدیگر به صورت $H^+(aq)+OH^-(aq) \rightleftharpoons H_2O(l)$ است.

۳) گسترهٔ تغییر pH در محلول‌های آبی در دمای اتاق بین ۰ تا ۱۴ است و هر چه $[OH^-]$ محلولی بیشتر باشد، pH آن بزرگ تر است.

۴) اگر pH محلول AOH، یک واحد بزرگ‌تر از pH محلول DOH باشد، غلظت یون هیدرونیوم در محلول DOH، ده برابر غلظت این یون در محلول AOH است.

محل انجام محاسبات

شیمی ۱: ردپای گازها در زندگی (تا انتهای اثر گلخانه‌ای): صفحه‌های ۴۷ تا ۶۹

توجه:
دانش‌آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال شیمی ۱ (۱۳۱ تا ۱۴۰) و شیمی ۲ (۱۴۱ تا ۱۵۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۳۱- کدام مطلب نادرست است؟

۱) افزایش ارتفاع از سطح زمین، باعث افزایش فشار هوا می‌شود.

۲) اتمسفر زمین مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصلهٔ ۵۰۰ کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.

۳) دمای هوا در ابتدای لایه‌ای از هواکره که تغییرات آب و هوایی در آن رخ می‌دهد، در حدود ۲۸۷ کلوین است.

۴) منابع زمینی هلیم در مقایسه با هواکره، غنی‌تر بوده و برای تولید هلیم در مقیاس صنعتی، منابع زمینی آن مناسب‌ترند.

۱۳۲- کدام مطلب درست است؟

۱) گاز نئون، سومین گاز فراوان در هواکره است.

۲) حدود ۷۰ درصد از جرم هواکره، در لایهٔ تروپوسفر قرار دارد.

۳) مقدار رطوبت در لایهٔ تروپوسفر متغیر بوده و میانگین آن در این لایه حدود دو درصد است.

۴) نسبت گازهای سازندهٔ هواکره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، تقریباً ثابت مانده است.

۱۳۳- کدام گزینه درست است؟

۱) تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع برای جداسازی گازها، براساس تفاوت در جرم مولکولی آن‌ها انجام می‌شود.

۲) یکی از کاربردهای مهم هلیم، استفاده برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI است.

۳) سه گازی که بیشترین درصد فراوانی را در هواکره دارند، همگی دو اتمی بوده و دارای نقش حیاتی در زندگی انسان می‌باشند.

۴) ترتیب جداسازی سه گاز فراوان هواکره در فرایند تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع، مشابه ترتیب فراوانی آن‌ها در هواکره است.

محل انجام محاسبات

۱۳۴- هرگاه یک لولهٔ آزمایش خشک و سرد را مطابق شکل‌های زیر درون یک مایع با دمای $-۲۰۰^{\circ}C$ قرار دهیم، مایع بی‌رنگی درون لولهٔ آزمایش جمع می‌شود. این لولهٔ آزمایش که حاوی نمونه‌ای از «هوای مایع» است، در دمای اتاق قرار می‌گیرد. با توجه به روند تقطیر جزءبه‌جزء اجزای سازنده، وضعیت یک شمع یا کبریت نیمه افروخته در مجاورت دهانهٔ لوله در «لحظات ابتدایی» و یک کبریت نیمه افروختهٔ دیگر «پس از گذشت مدتی از جوشش مایع»، به ترتیب از راست به چپ چگونه خواهد بود؟



(۱) (۲) (۳)

۱) شعله‌ورتر می‌شود- خاموش می‌شود. ۲) بدون تغییر می‌سوزد- خاموش می‌شود.

۳) خاموش می‌شود- بدون تغییر می‌سوزد. ۴) خاموش می‌شود- با شدت بیشتری شعله‌ور می‌شود.

۱۳۵- استراتوسفر دومین لایهٔ هواکره است که از ارتفاع ۱۲ تا ۵۰ کیلومتری نسبت به سطح زمین قرار دارد. اگر دمای هوا در ابتدا و انتهای این لایه به ترتیب $-۵۱^{\circ}C$ و $۶^{\circ}C$ باشد، در چه ارتفاعی نسبت به سطح زمین، دمای هوا برابر با دمای انجماد آب خالص می‌شود؟ (فرض کنید تغییرات دما در استراتوسفر برحسب افزایش ارتفاع، به صورت خطی است.)

۱) ۳۲ ۲) ۳۴ ۳) ۴۴ ۴) ۴۶

۱۳۶- کدام عبارت درست است؟

۱) از گاز هلیم در ساخت لامپ رشته‌ای استفاده می‌شود.

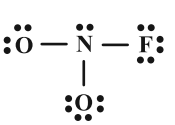
۲) در تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع، گاز هلیم زودتر از گاز آرگون جدا می‌شود.

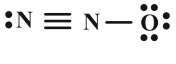
۳) گاز هلیم در مجتمع پتروشیمی شیراز از تقطیر جزءبه‌جزء هوای مایع به دست می‌آید.

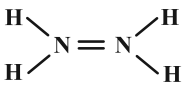
۴) جداسازی هلیم از گاز طبیعی به دانش پیشرفته‌ای نیاز دارد و این گاز از دیگر کشورها به کشور ما وارد می‌شود.

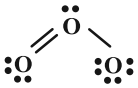
محل انجام محاسبات

۱۳۷- ساختار لوویس کدام مولکول‌های زیر درست است؟

الف) 

ب) 

پ) 

ت) 

۱) ب و ت ۲) الف و ت ۳) ب، پ و ت ۴) الف و پ

۱۳۸- کدام گزینه درست است؟

۱) آب، فرآورده‌ای مشترک در واکنش سوختن کامل و ناقص هیدروکربن‌ها است.

۲) با انحلال کلسیم اکسید در آب، pH محلول حاصل کمتر از pH آب خالص می‌شود.

۳) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه از اکسیدهای فلز آهن استفاده می‌شود.

۴) گاز کربن مونوکسید بسیار واکنش‌پذیر است و در ساختار لوویس مولکول خود، یک پیوند دوگانه دارد.

۱۳۹- ضریب H_2O در کدام یک از واکنش‌های زیر پس از موازنه بیشتر است؟

۱) $C_3H_5(NO_3)_3 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2$

۲) $CH_4 + NH_3 + O_2 \rightarrow HCN + H_2O$

۳) $Cr + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$

۴) $C_2H_5NH_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2$

۱۴۰- کدام گزینه دربارهٔ سرنوشت پرتوهای خورشیدی هنگام رسیدن به زمین درست است؟

۱) همهٔ پرتوهای خورشیدی به وسیلهٔ هواکره جذب می‌شوند.

۲) زمین هیچ بخشی از پرتوهای خورشیدی را جذب نمی‌کند.

۳) بخش عمدهٔ پرتوهای خورشیدی به وسیلهٔ زمین جذب می‌شود.

۴) همهٔ پرتوهای خورشیدی پس از برخورد با زمین به فضا بازمی‌گردند.

محل انجام محاسبات

شیمی ۲: در پی غذای سالم (تا انتهای جمع‌پذیری واکنش‌ها): صفحه‌های ۵۱ تا ۷۷

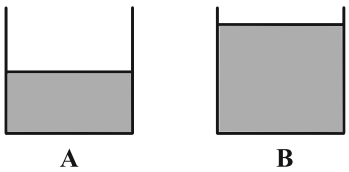
توجه:
دانش‌آموزان گرامی: از دو مجموعه سؤال شیمی ۱ (۱۳۱ تا ۱۴۰) و شیمی ۲ (۱۴۱ تا ۱۵۰) یک مجموعه را به اختیار انتخاب کرده و پاسخ دهید.

۱۴۱- روغن و چربی از جمله ترکیب‌های آلی هستند که به دلیل تفاوت در ..... ، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند. از دیدگاه شیمیایی، در ساختار مولکول‌های ..... ، پیوندهای دوگانهٔ کمتری وجود داشته و واکنش‌پذیری کمتری نیز دارد.

۱) عناصر سازنده- روغن ۲) ساختار- چربی ۳) عناصر سازنده- چربی ۴) ساختار- روغن

۱۴۲- ظرف‌های A و B حاوی مادهٔ یکسانی بوده و مجموع انرژی جنبشی ذرات سازندهٔ محتوای موجود در هر دو ظرف با هم برابر است.

چند مورد از مقایسه‌های داده شده دربارهٔ ماده محتوی دو ظرف درست‌اند؟



الف) انرژی گرمایی: $A < B$

ب) میانگین جنبش مولکولی: $A > B$

پ) دما: $A < B$

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۴۳- ۱۵۰گرم آب داخل یک ظرف از جنس آلومینیم به جرم ۲۰۰گرم قرار دارد. چند کیلوژول گرما لازم است تا دمای ظرف و محتویات آن، ۲۵ درجهٔ سلسیوس افزایش یابد؟ (ظرفیت گرمایی ویژهٔ آب و آلومینیم به ترتیب برابر ۴/۲ و ۰/۹ژول بر گرم بر درجهٔ سلسیوس است.)

۱) ۹/۷۵ ۲) ۱۶/۵ ۳) ۲۰/۲۵ ۴) ۲۴/۳۷۵

۱۴۴- براساس واکنش‌های سوختن کامل الماس و گرافیت، می‌توان گفت ..... . $(C = 12\,g.mol^{-1})$

$C(s\ ,\ \text{گرافیت}) + O_2 \rightarrow CO_2(g) + 393/5\,kJ$

$C(s\ ,\ \text{الماس}) + O_2 \rightarrow CO_2(g) + 395/4\,kJ$

۱) الماس پایدارتر از گرافیت است.

۲) با تبدیل هر مول گرافیت به الماس، ۱/۹ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود.

۳) برای سوختن ۰/۳۶ گرم گرافیت به تقریب ۱۱/۸ کیلوژول انرژی نیاز است.

۴) دلیل تفاوت در گرمای مشاهده شده در واکنش‌ها، تفاوت در شیوهٔ اتصال اتم‌های C در گرافیت و الماس است.

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

محل انجام محاسبات

۱۴۵- اگر در واکنش زیر، تفاوت جرم فراورده‌های تولید شده ۱۰/۴گرم باشد، ۳۳۰/۶ کیلوژول گرما آزاد می‌شود. ΔH این واکنش برحسب کیلوژول کدام است؟ $(H=1, N=14, O=16 : g.mol^{-1})$

$$N_2O_3(g)+H_2(g)\rightarrow N_2(g)+H_2O(l)$$ (واکنش موازنه شود.)

۱) -۸۲۶/۵ ۲) -۶۳۵/۸

۳) -۱۱۲۰ ۴) -۱۶۵۳

۱۴۶- کدام گزینه درست است؟

۱) محتوای انرژی مواد در طی واکنش‌های شیمیایی ثابت می‌ماند.

۲) آنتالپی پیوند نشان‌دهندهٔ انرژی لازم برای شکستن یک مول پیوند شیمیایی معین در حالت گازی است.

۳) در یک واکنش گرماده، تمام انرژی آزاد شده به صورت گرما به محیط منتقل می‌شود.

۴) فرایندهای فیزیکی برخلاف فرایندهای شیمیایی، تغییری در محتوای انرژی مواد ایجاد نمی‌کنند.

۱۴۷- برای کدام یک از پیوندهای اشتراکی زیر در مولکول داده شده، از لفظ آنتالپی پیوند استفاده می‌کنیم و اصطلاح میانگین آنتالپی پیوند را به کار نمی‌بریم؟

۱) $K-Br$ در پتاسیم برمید ۲) $C-H$ در متان

۳) $C\equiv O$ در کربن مونوکسید ۴) $N-H$ در آمونیاک

محل انجام محاسبات

۱۴۸- با توجه به جدول و واکنش‌های گازی داده شده، از سوختن کامل ۵/۶ لیتر گاز اتین در شرایط استاندارد به تقریب چند کیلـوژول گرما آزاد می‌شود؟

نوع پیوند	میانگین آنتالپی پیوند ($kJ.mol^{-1}$)
C = O	۷۹۹
O = O	۴۹۵

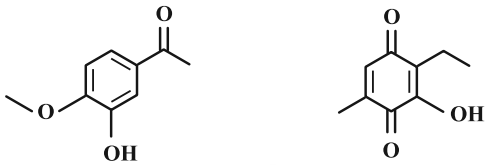
I) $2H + O \rightarrow H_2O + 926\,kJ$

II) $C_2H_2 + 1669\,kJ \rightarrow 2C + 2H$

III) $C_2H_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ (معادله موازنه شود.)

۱) ۸۰۲ ۲) ۳۰۴ ۳) ۱۰۷۰ ۴) ۲۱۴۱

۱۴۹- کدام مطلب دربارهٔ ترکیب‌هایی با ساختارهای «پیوند- خط» زیر، نادرست است؟



(I) (II)

۱) هر دو ترکیب همانند اتانول، دارای گروه عاملی هیدروکسیل هستند و ترکیب (I) دارای گروه عاملی کتونی است.

۲) ترکیب (I) نوعی ترکیب آروماتیک است که ۴۰ درصد از اتم‌های کربن آن به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.

۳) در ساختار ترکیب (II) شمار گروه‌های CH_2 با شمار گروه‌های CH برابر است و می‌تواند بخار برم را بی‌رنگ کند.

۴) در هر واحد فرمولی از هیدروکربن سیرشدهٔ خطی با شمار اتم‌های کربن یکسان با ترکیب (II)، ۲۰ اتم هیدروژن وجود دارد.

۱۵۰- با توجه به معادلـهٔ واکـنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ ، $\Delta H = +146\,kJ$ و معادلـهٔ واکـنش‌هـای (I) و (III)، آنتـالپی واکنش (II)، برابر چند کیلوژول است؟

I) $2N_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 2N_2O_5(g)$ $\Delta H = -22\,kJ$

II) $2NO_2(g) \rightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ $\Delta H = ?\,kJ$

III) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ $\Delta H = +180\,kJ$

۱) ۵۴ ۲) ۵۹ ۳) ۱۱۸ ۴) ۱۰۸

محل انجام محاسبات

دانش‌آموز عزیز، سؤالات عمومی از شمارهٔ ۲۰۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به‌درستی وارد پاسخبرگ کنید.

دفترچهٔ سؤال

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

عمومی دوازدهم
رشتهٔ ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۱۵ آبان ماه ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۱۰-۲۰۱	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۲۰ - ۲۱۱	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۳۰- ۲۲۱	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۴۰- ۲۳۱	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	ـــــ	۴۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، نازنین‌فاطمه حاجیلو، سعید جعفری، ابوالفضل عباس‌زاده، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	یاسین ساعدی، آرمین ساعدپناه، امیرعلی فردین، حمیدرضا قائدامینی، معصومه ملکی، مجید همایی
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحت‌اله استیری، آرمین رحمانی، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس مستندسازی
فارسی	نازنین‌فاطمه حاجیلو	نازنین‌فاطمه حاجیلو	محسن اصغری مرتضی منشاری	ـــ	فریبا رئوفی، محسن جمشیدی، مهشید سعیدی، ماندہ ملکی
عربی، زبان قرآن	فرهاد صالحی	فرهاد صالحی	ـــ	آترین صبا	لیلا ایزدی، مهدی یعقوبیان وجیهه نجفی
دین و زندگی	بهنام رسولی	بهنام رسولی	امیرمهدی افشار	محمدفرحان فخاریان	سجاد حقیقی‌پور، سیدمجتبی رضازاده
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ـــ	ـــ
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	محسن رحمانی، فاطمه نقدی	ـــ	سپهر اشتیاقی

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

فارسی ۳

۱۰ دقیقه

ادبیات تعلیمی
(مست و هشیار)
ادبیات پایداری
(آزادی، دفتر زمانه، درس آزاد)
درس ۲ تا پایان درس ٤
صفحهٔ ۱۹ تا صفحهٔ ۳۳

۲۰۱- در کدام گزینه معنی واژه‌های مشخص‌شده آمده است؟

- از بهـــر تـــو صـــد بـــار ملامـــت بکشـــم / گـــر بشـــکنم ایـــن عهـــد غرامـــت بکشـــم
- وجـــه خـــدا اگـــر شـــودت منظـــر نظـــر / زیـن پـس شـکی نمانـد کـه صـاحب‌نظـر شـوی

۱) تاوان ـ ذات ۲) عذاب ـ چهره ۳) کیفر ـ روش ۴) ماتمکده ـ صاحب‌جلال

۲۰۲- در کدام گزینه، نادرستی املایی وجود دارد؟

۱) چـــو عـــاجز گشـــت خســـرو در جـــوابش / نیامـــد بـــیش پرســـیدن، ثـــوابش
۲) بگفتـــا دل ز مهـــرش کـــی کنـــی پـــاک؟ / بگفـــت آن‌گـــه کـــه باشـــم خفتـــه در خـــاک
۳) نالـهٔ مـرغ اسـیر ایـن همـه بهـر وطـن اسـت / مسـلک مـرغ گرفتـار قفـس، همچـو مـن اسـت
۴) بـا آنکـه جیـب و جـام مـن از مـال و تهـی اسـت / مـا را فراغتـی اسـت کـه جمشـید جـم نداشـت

۲۰۳- نوع «را» در کدام موارد زیر به‌ترتیب «مفعولی و اضافهٔ گسسته (فکّ اضافه)» است؟

الف) گفت: «بایـد حـد زنـد هشـیار مـردم مسـت را» / گفت: «هشیاری بیار، اینجا کسی هشـیار نیسـت»
ب) گفت: «تـا داروغـه را گـوییم در مسـجد بخـواب» / گفـت: «مسـجد خوابگـاه مـردم بـدکار نیسـت»
پ) گفـت: «دینـاری بـده پنهـان و خـود را وارهـان» / گفـت: «کـار شـرع کـار درهـم و دینـار نیسـت»
ت) گفت: «نزدیک است والی را سرای آن جـا شـویم» / گفـت: «والـی از کجـا در خانـهٔ خمّـار نیسـت؟»

۱) پ، ب ۲) الف، ت ۳) ب، ت ۴) پ، الف

۲۰۴- در کدام گزینه «حذف فعل به قرینهٔ معنایی یا لفظی» دیده نمی‌شود؟

۱) فکـــری ای هـــم‌وطنـــان در ره آزادی خـــویش / بنماییـد کـه هـر کـس نکنـد، مثـل مـن اسـت
۲) جامـه‌ای کـاو نشـود غرقـه بـه خـون بهـر وطـن / بدر آن جامـه کـه ننـگ تـن و کـم از کفـن اسـت
۳) همّـــتم بدرقـــهٔ راه کـــن ای طـــایر قـــدس / کـــه دراز اســـت ره مقصـــد و مـــن نوســـفرم
۴) گفت: «مستی، زان سبب افتان و خیـزان مـی‌روی» / گفت: «جرم راه رفـتن نیسـت، ره همـوار نیسـت»

۲۰۵- آرایهٔ «تلمیح» در کدام بیت زیر یافت می‌شود؟

۱) گفت: «مستی زان سبب افتـان و خیـزان مـی‌روی» / گفت: «جرم راه رفـتن نیسـت، ره همـوار نیسـت»
۲) بگفـــت او آن مـــن شـــد، زو مکـــن یـــاد / بگفـــت ایـــن کـــی کنـــد، بیچـــاره فرهـــاد؟
۳) آن کسـی را کـه در ایـن ملـک سـلیمان کـردیم / ملـت امـروز یقـین کـرد کـه او اهـرمن اسـت
۴) گفـت: «مـی‌بایـد تـو را تـا خانـهٔ قاضـی بـرم» / گفت: «رو، صبح آی، قاضی نیمه‌شب بیدار نیست»

ترنج پول
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۰۶- بخش‌های مشخص‌شده در هر یک از ابیات، به‌ترتیب کدام آرایه را دارند؟

الف) گفت: دیناری بده پنهان و خود را وارهان / گفت: کار شرع، کار درهم و دینار نیست

ب) نخستین بار گفتش کز کجایی؟ / بگفت از دار ملک آشنایی

پ) با محتسبم عیب مگویید که او نیز / پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است

ت) نشاط غربت از دل کی برد حبّ وطن بیرون / به تخت مصرم اما جای در بیت‌الحزن دارم

ث) انصاف و عدل داشت موافق بسی ولی / چون فرخی، موافق ثابت‌قدم نداشت

۱) مجاز، تشبیه، ایهام، تناقض، کنایه
۲) تناسب، استعاره، ایهام، پارادوکس، مجاز
۳) مجاز، استعاره، ایهام تناسب، تناقض، مجاز
۴) تناسب، تشبیه، ایهام تناسب، پارادوکس، کنایه

۲۰۷- در چند بیت از بیت‌های زیر، شیوهٔ طنز دیده می‌شود؟

الف) با مُحتسبم عیب مگویید که او نیز / پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است

ب) مُحتسب مستی به ره دید و گریبانش گرفت / مست گفت: «ای دوست این پیراهن است افسار نیست»

پ) بگفتا جان‌فروشی در ادب نیست / بگفت از عشق‌بازان این عجب نیست

ت) گفت: «ازبهر غرامت جامه‌ات بیرون کنم» / گفت: «پوسیده است جز نقشی ز پود و تار نیست»

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۰۸- کدام‌یک از گزاره‌های زیر، نادرست است؟

۱) بیت «فکری ای هم‌وطنان در ره آزادی خویش / بنمایید که هرکس نکند مثل من است» نمونه‌ای از آن اشعار وطنی عارف قزوینی است که به سلطهٔ بیگانگان و بیدادگری محمدعلی‌شاه قاجار اشاره دارد.

۲) به غزل‌هایی که محتوای آن‌ها بیشتر مسائل سیاسی و اجتماعی است، «غزل اجتماعی» می‌گویند؛ در اوایل عصر قاجار با توجه به دگرگونی‌های سیاسی و اجتماعی این نوع غزل رواج یافت.

۳) بیت «خانه‌ای کاو شود از دست اجانب آباد/ ز اشک ویران کنش آن خانه که بیت الحزن است» نمونه‌ای از غزل اجتماعی می‌باشد.

۴) در سروده‌های شاعرانی چون محمدتقی بهار، عارف قزوینی و فرخی یزدی می‌توان نمونه‌ای از غزل اجتماعی را یافت.

۲۰۹- در کدام بیت به پدیدهٔ اجتماعی زمان شاعر درست اشاره نشده است؟

۱) گفت: «نزدیک است والی را سرای، آنجا شویم» / گفت: «والی از کجا در خانهٔ خمار نیست؟» (فساد حاکمان)

۲) گفت: «دیناری بده پنهان و خود را وارهان» / گفت: «کار شرع، کار درهم و دینار نیست» (رشوه‌گیری در جامعه)

۳) گفت: «از بهر غرامت، جامه‌ات بیرون کنم» / گفت: «پوسیده است، جز نقشی ز پود و تار نیست» (فقر جامعه)

۴) گفت: «آگه نیستی کز سر درافتادت کلاه» / گفت: «در سر عقل باید، بی‌کلاهی عار نیست» (اوضاع نامساعد جامعه)

۲۱۰- باتوجه به ابیات زیر، پاسخ مناسب پرسش‌ها به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«بنیاد هستی تو چو زیر و زبر شود / در دل مدار هیچ که زیر و زبر شوی

گر در سرت هوای وصال است حافظا / باید که خاک درگه اهل هنر شوی»

الف) در بیت دوم، شاعر لازمهٔ وصال یار را چه می‌داند؟

ب) بیت نخست، با بیت کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

۱) ایثار و جان‌فشانی ـ خواب و خورت ز مرتبهٔ خویش دور کرد/ آن‌گه رسی به خویش که بی‌خواب و خور شوی

۲) تواضع و فروتنی ـ گر نور عشق حق به دل و جانت افتد/ بالله کز آفتاب فلک خوب‌تر شوی

۳) ایثار و جان‌فشانی ـ وجه خدا اگر شودت منظر نظر/ زین پس شکی نماند که صاحب‌نظر شوی

۴) تواضع و فروتنی ـ یک دم غریق بحر خدا شو گمان مبر/ کز آب هفت بحر به یک موی تر شوی

عربی، زبان قرآن ۳

۱۰ دقیقه

الدّینُ و التدیُّن
(لا النّافیة للجنس، التّمارین)
درس ۱
صفحهٔ ۷ تا صفحهٔ ۱۶

■■ عیّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من العربیّة: (۲۱۱ و ۲۱۲)

۲۱۱- ﴿لا عِلْمَ لَنا إلّا ما عَلَّمْتَنا﴾:

۱) جز آن‌چه به ما یاد می‌دهی، هیچ علمی برای ما نیست!

۲) جز آنچه به ما آموخته‌ای، هیچ دانشی نداریم!

۳) جز آنچه به من می‌آموزی، هیچ دانشی برای من نیست!

۴) جز آنچه به من یاد داده‌ای، هیچ علمی ندارم!

۲۱۲- ﴿ربَّنا وَلا تُحمِّلْنا ما لا طاقَةَ لَنا بِهِ﴾:

۱) ای پروردگار، بر ما تحمیل نکن آنچه را که توان انجام آن را نداریم!

۲) پروردگارا، آنچه را هیچ توانی نسبت به آن نداریم بر ما تحمیل نکن!

۳) پروردگارا، بر ما تحمیل نمی‌کنی چیزی را که نمی‌توانیم آن را انجام دهیم!

۴) ای پروردگار، چیزی را که هیچ توانی نسبت به آن نداریم، بر ما تحمیل نمی‌کنی!

۲۱۳- عیِّن الصّحیح في ترجمة ما تحتها خطّ:

۱) فَقَذَفوهُ في النّار فأنقذهُ الله منها: (انداخت)

۲) ﴿ فهذا یوم البعث ولکنّکم کُنتم لا تعلمونَ﴾: (ندانستید)

۳) ﴿ یا لیتَ قومي یعلمونَ بما غفرَ لي ربّي﴾: (می‌دانند)

۴) ﴿ إنّا جعلناه قرآناً عربیاً لعلّکم تعقلونَ﴾: (خردورزی کنید)

۲۱۴- عیِّن الصّحیح في المترادف و المتضادّ:

۱) سَبیل = سعادة / ظَلام ≠ نور

۲) اِنشراح = فَرح / قِلَّة ≠ کَثرة

۳) صدیق = رفیق / العَین ≠ الیَد

۴) الصّحة = النَحیف / الحسنة ≠ السّیئة

۲۱۵- عیِّن الخطأ عن ترجمة الکلمات:

۱) بَلْ تَراهُم خُلِقوا مِن طینَةٍ: (گِل)

۲) هَل سِوی لَحْمٍ وَ عَظمٍ وَ عَصَبْ: (به سمتِ)

۳) لا تَغْضَبْ، فَإنَّ الْغَضَبَ مَفْسَدَةٌ: (مایهٔ تباهی)

۴) لا تَأْخُذُوا الْباطِلَ مِنْ أَهْلِ الْحَقِّ کونوا نُقّادَ الْکَلامِ: (باشید)

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۱۶- عيِّن «لا» تختلفُ عن الباقي:

۱) «لا يَسُبُّون ألذينَ يَدعونَ مِن دونِ الله»

۲) «هَلْ يَسْتَوِي الَّذينَ يَعْلَمونَ وَ الَّذينَ لا يَعْلَمونَ»

۳) «لا كَنْزَ أَغْنِى مِنَ الْقَناعَةِ»

۴) «لا يَرْحَمُ اللهُ مَن لا يَرْحَمُ النّاسَ»

۲۱۷- في أيّ عبارة جاءَ «لا» النافية للجنس؟

۱) لا تحزن، إنّ الله معنا!

۲) لا جهادَ كجهاد النفس!

۳) الله لا يضيعُ أجر المحسنين!

۴) لا تَتْرُكي النّاس على هذه الحالة!

۲۱۸- عيِّن الصّحيح عن نوع «لا»:

۱) لا تقدّم يحصلُ بِسهولةٍ: (نافية)

۲) الضعيفُ لا يغلب دائماً: (ناهية)

۳) أعلمُ أنَّ لا خيرَ في الكذبِ: (نافية للجنس)

۴) لا أرى أفضل مِن كَسبِ العِلمِ: (نافية للجنس)

۲۱۹- عيِّن الصّحيح في تَرجمة الأفعال الّتي تَحتها خَطٌّ:

۱) لا تَمتَنِعوا عَن الأكل: (خودداری نمی‌کنید)

۲) لا يَكتُبْ علَى الشَّجَرَة المُعمّرَة: (ننویس)

۳) إلهي عامِلْنا بِفَضلكَ الواسع: (رفتار کن)

۴) اِجلِسْ أمام التّلفاز و شاهِدْ فِلماً: (باید بنشانی)

۲۲۰- عيِّن الصّحيح في التحليل الصّرفي و الإعراب:

«أرسَلَ إليهم الأنبياءَ لِيُبَيِّنُوا الصِّراطَ المُستقيمَ.»

۱) الأنبياء: اسم – مفرد – مذكّر – معرّف بأل / مفعول

۲) الصّراط: اسم – مفرد – مذكر / معرّف بالإضافة

۳) أرسَلَ: فعل ماضٍ – للمذكر الغائب – متعدٍّ / فعل و الجملة فعليّة

۴) المستقيم: اسم – مفرد – مذكر – معرّف بأل / مضاف اليه

تلاشی درمسیرموفقیت

دین و زندگی ۳

دانش‌آموزان **اقلیت‌های مذهبی**، شما می‌توانید در صورت این‌که حضوری امتحان می‌دهید سؤالات مربوطه را از مسئول حوزه دریافت کنید و در صورتی که آنلاین امتحان می‌دهید، سؤال‌ها را دانلود کنید.

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
(یگانهٔ بی‌همتا، توحید و سبک زندگی)
درس ۲ و ۳
صفحهٔ ۱۶ تا صفحهٔ ۳۸

۲۲۱- بر اساس کدام یک از مراتب توحید، خداوند متعال در کار آفرینش شریک و همتایی ندارد؟

۱) توحید در ولایت
۲) توحید در خالقیت
۳) توحید در ربوبیت
۴) توحید در مالکیت

۲۲۲- بر اساس کدام یک از مراتب توحید «خداوند جهان را اداره می‌کند و آن را به سوی مقصدی که برایش معین فرموده، هدایت می‌نماید و پیش می‌برد»؟

۱) توحید در خالقیت
۲) توحید در ولایت
۳) توحید در ربوبیت
۴) توحید در مالکیت

۲۲۳- با کدام علت قرآنی، تصور چندخدایی نفی می‌شود؟

۱) «هو الواحد القّهار»
۲) «لم یلد و لم یولد»
۳) «قل اغیر الله ابغی ربّاً»
۴) «و لله ما فی السّماوات و ما فی الارض»

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۲۴- طبق حدیث علوی، افتخار آن حضرت چیست و با کدام مرتبهٔ توحید ارتباط مفهومی دارد؟

۱) آفریدگاری خداوند ـ توحید در خالقیت
۲) آفریدگاری خداوند ـ توحید در ربوبیت
۳) پروردگاری خداوند ـ توحید در ربوبیت
۴) پروردگاری خداوند ـ توحید در خالقیت

۲۲۵- تناسب تمایلات درونی انسان با خواست و رضایت الهی مربوط به کدام بعد توحید عملی است و چنین شخصی در انتخاب‌های خود در زندگی، برای چه چیزی باید تلاش کند؟

۱) فردی ـ وارد شدن در حیطهٔ اوامر الهی
۲) اجتماعی ـ خارج نشدن از دایرهٔ فرمان‌های الهی
۳) فردی ـ خارج نشدن از دایرهٔ فرمان‌های الهی
۴) اجتماعی ـ وارد شدن در حیطهٔ اوامر الهی

۲۲۶- به‌ترتیب، در چه صورت انسان، زندگی خود را صرف رسیدن به لذات مادی می‌کند و بازتاب توحید در زندگی چیست؟

۱) اگر روح خود را با لذات مادی سیراب نمود و خوشبخت گردید. ـ عقیده به توحید

۲) اگر روح خود را با لذات مادی سیراب نمود و خوشبخت گردید. ـ توحید عملی

۳) اگر پذیرفت و ایمان پیدا کرد که سعادت بشر در کسب ثروت است. ـ توحید عملی

۴) اگر پذیرفت و ایمان پیدا کرد که سعادت بشر در کسب ثروت است. ـ عقیده به توحید

۲۲۷- رسیدن به شخصیتی ثابت و پایدار نتیجهٔ چیست و این موضوع مربوط به کدام بُعد است؟

۱) امیدوار بودن و استواری در مقابل سختی‌ها و مشکلات ـ فردی

۲) تنظیم زندگی بر اساس رضایت خداوند و پیروی از فرمان‌های او ـ فردی

۳) تنظیم زندگی بر اساس رضایت خداوند و پیروی از فرمان‌های او ـ اجتماعی

۴) امیدوار بودن و استواری در مقابل سختی‌ها و مشکلات ـ اجتماعی

۲۲۸- کدام گزینه نادرست است؟

۱) مهم‌ترین رکن یک جامعه، مردم آن است.

۲) یک جامعه دارای ارکان مختلفی مانند فرهنگ و اقتصاد نیز هست.

۳) وقتی یک جامعه، توحیدی است که حاکم آن بر اساس قوانین الهی به حکومت رسیده باشد.

۴) حاکم یک جامعهٔ توحیدی باید بکوشد قوانین الهی را در جامعه به اجرا درآورد.

۲۲۹- مفهوم آیهٔ شریفهٔ «یا أیها الذین آمنوا لا تتخذوا عدوی ...» در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

۱) هر قدر که مردم یک جامعه به سوی توحید حرکت کنند، ارکان جامعه نیز بیشتر رنگ توحیدی به خود می‌گیرد.

۲) جامعهٔ توحیدی با آنان که نسبت به خداوند و مسلمانان دشمنی می‌ورزند، دوستی نمی‌کند.

۳) انسان موحّد، موجودات جهان را مخلوق خدا می‌داند.

۴) میان بعد فردی و اجتماعی توحید رابطهٔ متقابل برقرار است.

۲۳۰- با توجه به آیهٔ شریفهٔ «منَ الناس من یعبدُ الله علی حرفٍ فأن أصابه خیرٌ اطمانَّ به ...» سرنوشت کسی که در صورت رسیدن خیری از طرف خدا، دلش با آن آرام می‌گیرد و در صورتی که بلایی بهش برسد از خدا رویگردان می‌شود، چیست؟

۱) «خسر الدنیا و الآخرة»

۲) «لهم نارُ جهنَّمَ»

۳) «أخذناهم بالعذابِ لعلَّهم یَرجعونَ»

۴) «العذاب من حیثُ لا یشعرون»

زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

Sense of Appreciation
Reading, …, See Also, Listening and Speaking)
صفحهٔ ۲۴ تا صفحهٔ ۳۳

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

231- I don't think he's … in any social event since he broke his leg, …?
1) been seen/has he 2) seen/didn't he 3) seen/did he 4) been seen/hasn't he

232- The youngest of his three children … for his special ability to speak 10 languages fluently.
1) is remembered 2) were remembered 3) remembers 4) remembered

233- To the best of my knowledge, few people … him as a successful scientist, …?
1) regard/don't they 2) are regarded/aren't they 3) regard/do they 4) are regarded/are they

234- The … of the situation made everyone nervous because nobody knew exactly what would happen.
1) emotion 2) agreement 3) uncertainty 4) inspiration

235- The interviewer used simple questions to … information about the candidate's previous experience and professional skills.
1) elicit 2) confirm 3) pause 4) reply

236- Many students work hard because they believe that a good … can help them achieve their future goals.
1) solution 2) education 3) combination 4) collection

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

Respect is a positive feeling or action shown towards someone or something considered important, or held in high regard. It conveys a sense of admiration for good or valuable qualities. It is also the process of honoring someone by showing care, concern, or consideration for their needs or feelings.

Some people may earn the respect of individuals by helping others or by playing important social roles. In many cultures, people are considered to be worthy of respect until they prove otherwise. Acts that show respect may include simple words and phrases like "Thank you" in the West or "Namaste" in the Indian subcontinent, or simple physical signs like a slight bow, a smile, direct eye contact, or a simple handshake; however, those acts may have very different interpretations, depending on the cultural context.

In Islamic cultures, there are many ways to show respect to people. For example, it is recommended to kiss the hands of parents, grandparents and teachers. Also, it is narrated in the sayings of Prophet Muhammad that if people look at the faces of their parents with a smile, they will definitely be rewarded by Allah with success and happiness. Of course, showing respect is not limited to the Islamic religion.

237- It can be understood from the passage that … .
1) all cultures use the same acts to show respect
2) people respect others no matter how important or valuable they are
3) we care about the needs and feelings of those who we respect
4) it's difficult to earn the respect of individuals in some cultures

238- The underlined word "interpretations" in paragraph 2 is closest in meaning to … .
1) meanings 2) combinations 3) processes 4) principles

239- According to the passage, which of the following is TRUE?
1) You consider others worthy of respect until they show they don't deserve it
2) People always use words and phrases to show their respect for each other
3) You respect only important individuals whom you know well
4) People only use simple physical signs like a simple handshake to show respect

240- The passage would most probably continue with a discussion of … .
1) other sayings of prophet Muhammad about parents
2) how to earn the respect of people by playing important social roles
3) the steps to take to make people respect each other
4) ways to show respect in some other religions

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دورهٔ دوم)

۱۵ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
ویراستاران مستندسازی	بیتا مرادی، پریا اقبالی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حامد کریمی، حمید گنجی، رامتین شمشکی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

برای مشاهدهٔ پاسخ‌ها، به صفحهٔ شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

استعدادتحلیلی

۳۰ دقیقه

۲۵۱- برخلاف ویروس‌ها که موجوداتی بیگانه و مشخص هستند، سرطان یک موجودیت واحد نیست، بلکه مجموعه‌ای از خطاهای ژنتیکی در خودِ سلول‌های بدن است. واکسن‌های معمول، بدن را برای مقابله با یک عامل خارجی آموزش می‌دهند، اما در سرطان، هدف باید سلول‌های خودی باشد که تغییر ماهیت داده‌اند. تشخیص مرز دقیق میان «سلول سالم» و «سلول سرطانی» بسیار دشوار است؛ زیرا اگر سیستم ایمنی بیش از حد فعال شود، به سلول‌های سالم خودی حمله می‌کند. بنابراین، هدف قرار دادنِ دقیق و هوشمندانهٔ این سلول‌های متمایز، بزرگ‌ترین مانع ساخت واکسن است.

متن بالا در پی پاسخ دادن به کدام پرسش است؟

۱) بیماری‌های خودایمنی چگونه ایجاد می‌شوند؟

۲) درمان سرطان یا پیشگیری از آن، چه دشواری‌هایی نسبت به درمان بیماری‌های ویروسی یا پیشگیری از آن‌ها دارد؟

۳) چه عواملی باعث می‌شود سلولی را سلولی سالم و سلولی دیگر را سلولی سرطانی بدانیم؟

۴) آیا تقویت سیستم ایمنی بدن برای رویارویی با ویروس‌ها، به تقویت توانایی بدن در مقابله با سرطان‌ها کمک می‌کند؟

۲۵۲- از دیدگاه روان‌شناسی تکاملی، تفاوت در طول موی سر بین زنان و مردان ممکن است نشان‌دهندهٔ پیام‌های زیستی باشد. در زنان، موهای بلند با سلامت و توانایی باروری مرتبط دانسته شده است، زیرا سلامت پوست و مو بازتابی از وضعیت تغذیه و هورمون‌هاست. در مقابل، کوتاه بودن موی مردان در طول تکامل، احتمالاً با مدیریت گرمای بدن، کاهش انگل‌ها و همچنین نمایش آمادگی برای فعّالیت‌های جسمانی و شکار مرتبط بوده است. این الگوها، راهی برای نمایش سلامت و ویژگی‌های ژنتیکی در جوامع باستانی بوده‌اند.

کدام گزینه را از متن بالا می‌توان برداشت کرد؟

۱) انگل‌های انسانی فرصت بهتری برای رشد در موهای کوتاه دارند تا در موهای بلند.

۲) ویژگی‌های ژنتیکی جوامع باستانی را نمی‌توان در ظاهر افراد دید، چرا که آدمی توان تغییر ظاهر خود را یافته است.

۳) تفاوت‌های ظاهری انسان‌ها با تاریخ تکامل، حدّاقل به طور کامل بی‌نسبت نیست.

۴) در طول تکامل آدمی، مدیریت گرمای بدن، برای زنان اهمّیت بیشتری داشته است تا برای مردان.

۲۵۳- کاغذهای کتاب معمولاً از دو دستهٔ اصلی تشکیل شده‌اند: کاغذهای «چوبی» و کاغذهای «پالپ بازیافتی». فرآیند تولید کاغذ با خرد کردن چوب و جداسازی الیاف سلولزی از لیگنین آغاز می‌شود، ماده‌ای که چوب را سخت می‌کند. در ادامه برای چاپ کتاب، از کاغذهای «بدون اسید» استفاده می‌شود تا در طول زمان دچار زردی و ترد شدن نشوند. کاغذهای «کرم‌رنگ»، با افزودن مواد معدنی خاص، بازتاب نور کمتری دارند تا چشم خواننده خسته نشود، در حالی که کاغذهای «آهارخورده» برای چاپ تصاویر با کیفیت بالا به‌کار می‌روند

کدام گزینه از متن بالا برداشت می‌شود؟

۱) بهتر است از کاغذهای پالپ بازیافتی که اسید ندارند، در تولید کتاب‌های نفیس استفاده شود.

۲) در تولید کاغذ، نه منابع اوّلیه به یک نوع خاص محدود می‌شود و نه روش و نه محصول نهایی.

۳) کاغذهای چوبی برای تولید کتاب‌هایی که چشم را کمتر خسته می‌کنند، مناسبترند.

۴) اگرچه روش‌های تولید کاغذ متفاوت است، ولی منابع بومی هر ناحیه نوع کاغذهای تولیدی آن را معلوم می‌کنند.

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۵۴- ارقام گوناگون خرما مانند پیارم و کبکاب، به واسطهٔ تفاوت در اقلیم رویش، میزان رطوبت و بافت سلولی، ویژگی‌های تغذیه‌ای و ظاهری متمایزی دارند. خرمای پیارم به عنوان رقمی خشک و نیمه‌خشک، با قندهای منسجم و بافت گوشتی فشرده، در مناطق کوهستانی و با روش‌های منظّم پرورش می‌یابد؛ در حالی که خرمای کبکاب از ارقام تر و شهددار بوده و در شرایط شرجی نخلستان‌های گرمسیری با نیاز آبی بیشتر تولید می‌شود. این تفاوت در درصد رطوبت بافت، مستقیماً بر میزان غلظت کالری در واحد وزن و نیز طعم آن‌ها اثر می‌گذارد.

کدام گزینه ازمتن بالا برداشت می‌شود؟

۱) هم طعم خرما به درصد رطوبت بافت آن وابسته است و هم میزان کالری آن.

۲) در خرمای کبکاب در قیاس با خرمای پیارم، قندها انسجام بیشتر و بافت گوشتی فشرده‌تر دارند.

۳) در شرایط شرجی نخلستان‌های گرمسیری، تولید خرمای پیارم به‌صرفه‌تر و باکیفیت‌تر است.

۴) کشت خرما به روش منظّم در ایران صرفاً در نخلستان‌های گرمسیری انجام می‌شود.

*** در سه پرسش بعدی تعیین کنید کدام گزینه با پر کردن جای خالی متن، آن را بهتر ادامه می‌دهد.**

۲۵۵- دانش ما از زبان‌های هندواروپایی به‌دلیل نبودِ «آینهٔ زنده» ناقص است. اگرچه می‌توان با روش «بازسازی زبان‌های مادر»، پیوند میان واژگانی نظیر «مادر» در فارسی و «Mother» در انگلیسی را یافت، اما هیچ منبع نوشتاری مستقیمی از زبان اصلی هندواروپایی نخستین در دسترس نیست. این زبان، زبانی فرضی است که دانشمندان از طریق مقایسهٔ زبان‌های موجود مانند لاتین، سنسکریت و یونانی آن را بازسازی کرده‌اند. در واقع . . .

۱) زبان‌های هندواروپایی تا پیش از رسیدن به مرحلهٔ خط در تکامل انسان از میان رفته‌اند.

۲) ما تنها سایه‌هایی را از یک حقیقتِ ازدست‌رفته در اختیار داریم.

۳) زبان‌های متفاوت هندواروپایی آن چنان که ما می‌اندیشیم از یکدیگر دور نیستند.

۴) دانش ما از زبان‌ها، در مقام مقایسه با دانش‌های تجربی، بسیار اندک است.

۲۵۶- تبلیغات با بهره‌گیری از «سوگیری‌های شناختی»، فرآیند تصمیم‌گیری منطقی ما را مختل می‌کنند. برای نمونه، «اثر لنگر انداختن» باعث می‌شود وقتی قیمت اوّل را بسیار بالا می‌بینیم، قیمت دوم حتّی اگر گران باشد، به‌نظر منطقی بیاید. همچنین، تبلیغات با ایجاد «نیاز کاذب» از طریق تحریک سیستم پاداش در مغز، ما را به سمت خرید سوق می‌دهند. در واقع، تبلیغات به‌جای پاسخ به نیازهای واقعی، . . .

۱) بر نقاط ضعفِ سیستمِ پردازشِ اطّلاعات در مغز تمرکز می‌کنند.

۲) در پی جلوگیری از پیشرفت حقیقی فرد و جامعه هستند.

۳) به دنبال ایجاد گردش اقتصادی مثبت پول در جامعه هستند.

۴) نیازهای نادرست ایجاد می‌کند و مخاطب را در پاسخ به آن نیازها ناتوان جلوه می‌دهد.

۲۵۷- توقّفِ موقّتِ فعّالیت‌های صنعتی و کاهشِ ترافیکِ وسایل نقلیه در دوران کرونا، منجر به کاهش چشم‌گیرِ انتشار گازهای گلخانه‌ای و بهبود کیفیت هوا شد. همچنین، کاهشِ فعالیت‌های گردشگری، فشار بر زیستگاه‌ها و حیات‌وحش را کم کرد. با این حال، . . .

۱) قلمرو زیست برخی حیوانات نظیر برخی دلفین‌ها در برخی اقیانوس‌ها بیشتر شد.

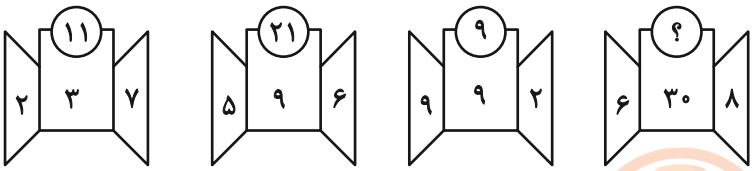
۲) این بهبود تنها یک وقفهٔ گذرا بود و با بازگشتِ فعالیت‌های انسانی، اثرات مثبت آن به‌سرعت ناپدید شد.

۳) تغییرات ساختاری در نحوهٔ تولید و مصرف انرژی انسانی در دوران پس از کرونا امیدبخش است.

۴) دوران کرونا دوران تغییراتی در زندگی شخصی و اجتماعی بسیاری از اشخاص نیز بود و بعضاً به پیشرفت‌هایی منجرشد.

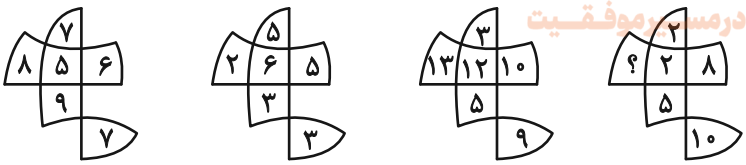
در چهار پرسش بعدی، رابطه‌ای منطقی بین عددها و جایگاه‌های آن‌ها هست. بر اساس این رابطه‌ها، عدد جایگزین علامت سؤال را تعیین کنید.

۲۵۸-



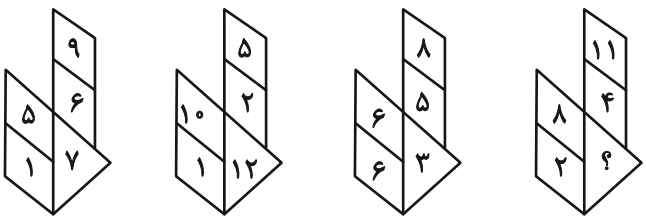
۱) ۱۵
۲) ۱۶
۳) ۱۷
۴) ۱۸

۲۵۹-



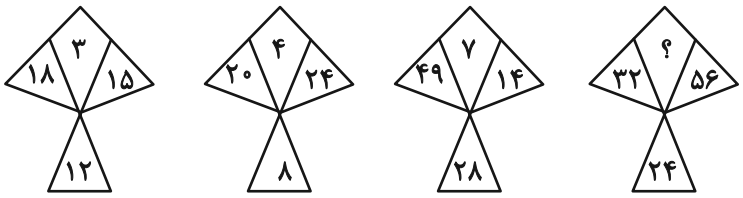
۱) ۵
۲) ۶
۳) ۷
۴) ۸

۲۶۰-



۱) ۱۱
۲) ۱۲
۳) ۱۳
۴) ۱۴

۲۶۱-



۱) ۵
۲) ۶
۳) ۷
۴) ۸

۲۶۲- اگر فروشنده‌ای قیمت کالایی را که پیش از این بیست درصد قیمت فروش برای او سود داشت، به اندازهٔ پنج درصد قیمت خرید خود ارزان کند، چند درصد قیمت خرید خود روی آن سود خواهد داشت؟

۱) ٪ ۵
۲) ٪۱۲
۳) ٪۱۵
۴) ٪ ۲۰

۲۶۳- قرار بود هشت کارگر، بار ۴۵ کامیون را در چهار روز هشت ساعتهٔ کاری جابه‌جا کنند، ولی بعد از یک روز کار، دوتا از کارگرها از کار انصراف دادند. کارگرهای باقی‌مانده باید چند ساعت در روز کار کنند تا کار در مهلت مقرّر تمام شود؟

۱) نزدیک به ۹ ساعت
۲) نزدیک به ۱۱ ساعت
۳) نزدیک به ۱۳ ساعت
۴) نزدیک به ۱۵ ساعت

ترنج بوک
تلاشی درمسیر موفقیت

*** شخصی یک کیلوگرم گردوی با پوست، دو کیلوگرم هلو و سه کیلوگرم انجیر خرید و وقتی به خانه رسید، تعداد هر کدام را شمرد: بیست‌وچهار گردو، پنج هلو و هجده انجیر. او مجموعاً معادل یک‌صدوهشت واحد پول پرداخته بود و می‌دانست هر کیلوگرم هلو سه برابر هر کیلوگرم گردو و هر کیلوگرم گردو یک‌ونیم برابر هر کیلوگرم انجیر قیمت داشته است. بر این اساس به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.**

۲۶۴- هر کیلوگرم انجیر چند واحد پولی قیمت داشته است؟

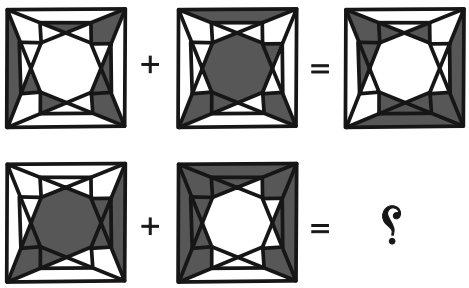
۱) ۶
۲) ۸
۳) ۱۲
۴) ۱۸

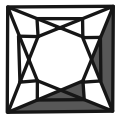
۲۶۵- هر دانهٔ هلو به‌طور میانگین چند واحد پولی قیمت داشته است؟

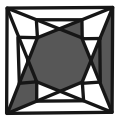
۱) ۶
۲) ۷/۲
۳) ۱۴/۴
۴) ۱۸/۸

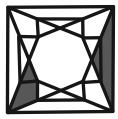
* در دو پرسش بعدی تعیین کنید کدام شکل الگوی صورت سؤال را بهتر کامل می‌کند.

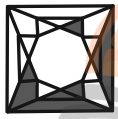
-۲۶۶



۱) 

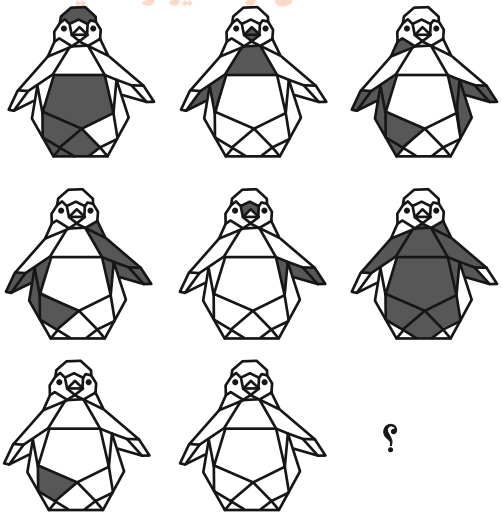
۲) 

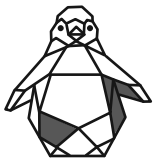
۳) 

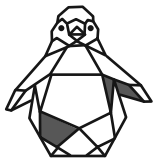
۴) 

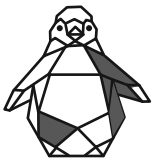
ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

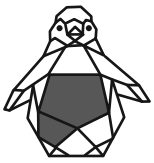
-۲۶۷



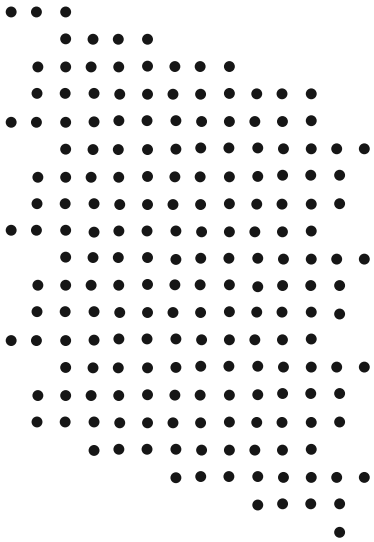
۱) 

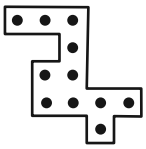
۲) 

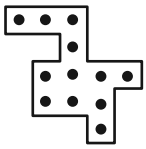
۳) 

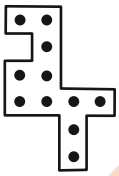
۴) 

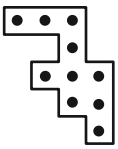
۲۶۸- شکل زیر از تکرار بدون دوران و تغییر کدام گزینه حاصل شده است؟



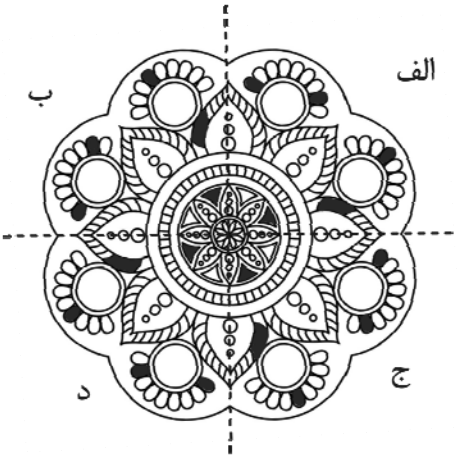
۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۲۶۹- کدام ناحیهٔ شکل زیر، تقارن آن را به‌هم ریخته است؟



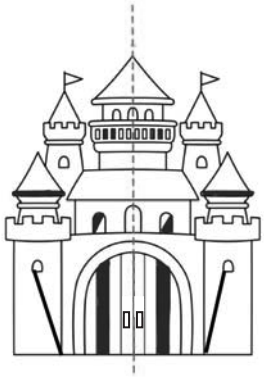
۱) الف

۲) ب

۳) ج

۴) د

۲۷۰- چند ناحیه در شکل زیر هست که با اصلاح آن‌ها، شکل نسبت به خط‌چین رسم‌شده تقارن پیدا خواهد کرد؟



۱) یک

۲) دو

۳) سه

۴) چهار

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

منابع مناسب هوش و استعداد
دوره دوم





