

دوازدهم ریاضی



آزمون ۱۵ فروردین ۱۴۰۴

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

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

تا شماره	از شماره	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۴۰	۱	۴۰	حسابان ۲
			هندسه ۳
			ریاضیات گسسته

جمع‌بندی به روش سه روز یک‌بار

در دوران جمع‌بندی بهترین روش برای درس خواندن، جمع‌بندی به روش سه روز یک‌بار است. یک روز را به آزمون‌دادن تحلیل آزمون اختصاص بدهید و در دو روز بعدی یک یا دو مبحث از هر درس که در آزمون چالش داشتید انتخاب کنید و برای آن کار بیشتری انجام بدهید. جمع‌بندی به روش سه روز یک‌بار انتخاب تقریباً همه‌ی رتبه‌های برتر کنکور است. برای آزمون‌دادن، کتاب‌های زرد ۸ دوره کنکور داخل کشور و زرد ۴ دوره کنکور خارج از کشور و همین‌طور کتاب‌های ۸ آزمون جامع پایانی منابع اصلی شما خواهند بود.



آزمون «۱۵ فروردین ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی

زنگنه سؤال

مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۴۰ سؤال

شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۱-۲۰	۲۰	حسابان ۲
۲۱-۳۰	۱۰	هندسه ۳
۳۱-۴۰	۱۰	ریاضیات گسسته
۱-۴۰	۴۰	جمع کل

پدیدآورندگان

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
علی آزاد- داود بوالحسنی- سعید تن‌آرا- بهرام حلاج- افشین خاصه‌خان- طاهر دادستانی- محمد زنگنه کیان کریمی خراسانی- محمدرضا کشاورزی- محمد گودرزی- مهسان گودرزی- حامد معنوی- نیما مهندس علیرضا نداف‌زاده - غلامرضا نیازی- جهانرخش نیکنام	حسابان ۲	
عباس الهی- علی ایمانی- افشین خاصه‌خان- کیوان دارابی- مصطفی دیداری- سوگند روشنی- علیرضا شریف‌خطیبی هومن عقیلی- احمدرضا فلاح- نیلوفر مهدوی- نیما مهندس	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته
گزینشگر	کیان کریمی خراسانی نیما مهندس	امیرحسین ابومحبوب	امیرحسین ابومحبوب
گروه ویراستاری	امیرحسین ابومحبوب سیدسپهر متولیان سیدماهد عبیدی	امیرحسین ابومحبوب امیرمحمد کریمی مهرداد ملوندی	امیرحسین ابومحبوب امیرمحمد کریمی مهرداد ملوندی
ویراستاران رتبه‌پرتر	محمدپارسا سبزه‌ای	محمدپارسا سبزه‌ای	محمدپارسا سبزه‌ای
مسئول درس	مهرداد ملوندی	سرژ یقیازاریان تبریزی	سرژ یقیازاریان تبریزی
مستندسازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	سجاد سلیمی
ویراستاران مستندسازی	معصومه صنعت‌کار - علیرضا عباسی‌زاهد - محمدرضا مهدوی		

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۳



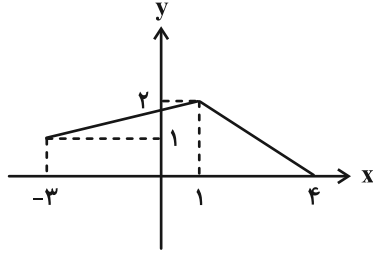
وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

حسابان ۲: فصل‌های ۱ تا ۳: صفحه‌های ۱ تا ۶۹

۱- نمودار تابع f را نسبت به مبدأ مختصات قرینه کرده، سپس در راستای محور x ها ۲ برابر منبسط می‌کنیم و در نهایت آن را ۳ واحد به سمت پایین منتقل می‌کنیم. اگر نمودار به دست آمده از نقطه $A(-4, 5)$ بگذرد، مجموع طول و عرض نقطه متناظر با A در نمودار اولیه کدام است؟

- (۱) ۶- (۲) ۱۰- (۳) ۴ (۴) ۲-

۲- نمودار تابع f به صورت زیر است. به ازای کدام مجموعه مقادیر مثبت a ، برد تابع $g(x) = af(ax-1) + 3$ ، زیرمجموعه دامنه‌اش می‌باشد؟ ($a > 0$)



- (۱) $[\frac{1}{2}, 2]$ (۲) $(0, 1]$ (۳) $[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}]$ (۴) $(\frac{3}{4}, \frac{5}{4}]$

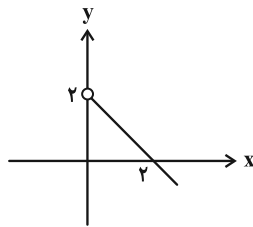
۳- نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 3$ را ابتدا k واحد به سمت راست، سپس m واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم تا بر نمودار تابع g با ضابطه $g(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 3$ منطبق شود. مقدار $m+k$ برابر کدام است؟ ($m, k > 0$)

- (۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۲

۴- اگر تابع نزولی f بر $(1, +\infty)$ تعریف شود و بازه $[\alpha, \beta]$ دامنه تابع $y = \sqrt{f(3-x) - f(3x+2)}$ باشد، آن‌گاه مقدار $\beta - \alpha$ کدام است؟

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

۵- منحنی تابع خطی f به شکل زیر است. اگر مجموعه جواب نامعادله $(f \circ f)(x) < f(|x| - 1)$ به صورت بازه (a, b) باشد، حاصل $b - a$ کدام است؟



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

۶- باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $P(x)$ بر سه عبارت $x(x-3)$ ، $x(x+3)$ و $x^2 - 9$ به ترتیب $3x+m$ ، $1+nx$ و $2x+r$ هستند. حاصل $m+n+r$ کدام است؟

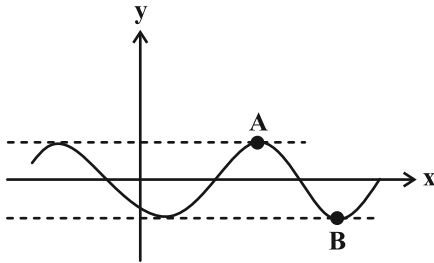
- (۱) ۲ (۲) -۳ (۳) -۵ (۴) ۶

۷- به ازای چند عدد طبیعی دو رقمی n ، دو جمله‌ای $x^n + (-a)^n$ بر $x+a$ بخش پذیر است؟

- (۱) ۹۰ (۲) ۴۵ (۳) ۳۰ (۴) صفر

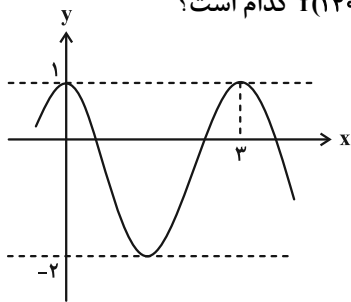
محل انجام محاسبات

۸- شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = \sin ax - \cos ax$ را نشان می‌دهد. اگر شیب خط گذرا از نقاط A و B برابر $-\sqrt{2}$ باشد، مقدار a کدام است؟



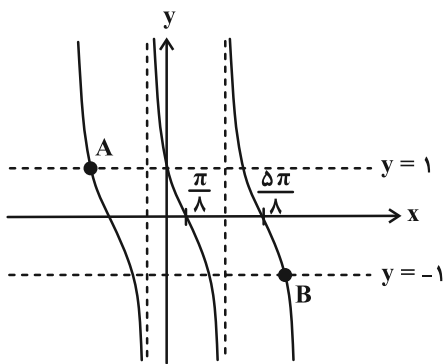
- (۱) $-\frac{\pi}{2}$
- (۲) $-\frac{\pi}{4}$
- (۳) $-\frac{2\pi}{3}$
- (۴) $-\frac{\pi}{3}$

۹- شکل زیر، بخشی از نمودار تابع $f(x) = a \sin^2 b\pi x + c$ را نشان می‌دهد. مقدار $f(1403)$ کدام است؟



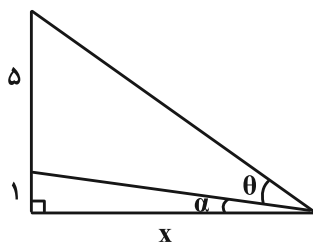
- (۱) صفر
- (۲) $-\frac{1}{4}$
- (۳) $-\frac{5}{4}$
- (۴) $-\frac{1}{2}$

۱۰- در شکل زیر نمودار تابع $y = a \tan(bx - \frac{\pi}{4})$ رسم شده است. شیب خطی که از دو نقطه A و B می‌گذرد چند برابر $(-\frac{1}{\pi})$ است؟



- (۱) $\frac{3}{5}$
- (۲) $\frac{4}{5}$
- (۳) $\frac{8}{5}$
- (۴) ۲

۱۱- در مثلث قائم‌الزاویه زیر $\tan \theta = \frac{10}{11}$ ، کمترین مقداری که جای x می‌تواند قرار گیرد کدام است؟



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

محل انجام محاسبات

۱۲- اختلاف جواب‌های معادله $\frac{4}{\cot^2 \theta} + 2 = \frac{7}{\cos \theta}$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

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

۱۳- در دایره مثلثاتی، نقاط انتهایی کمان‌های متناظر با جواب‌های معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos 4x$ ، تشکیل یک چندضلعی با کدام محیط را می‌دهند؟

- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $3 + \sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) ۶

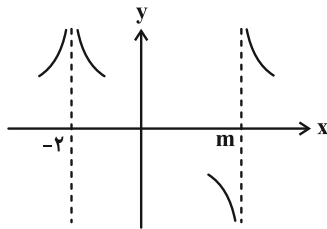
۱۴- مجموع جواب‌های معادله $(1 + \tan x)(1 + \tan 3x) = 2$ در بازه $[0, \frac{3\pi}{2}]$ کدام است؟

- (۱) $\frac{15\pi}{8}$ (۲) $\frac{25\pi}{8}$ (۳) $\frac{29\pi}{8}$ (۴) $\frac{33\pi}{8}$

۱۵- تابع $f(x) = \frac{x - \frac{1}{2}}{\cot(\pi x) - \tan(\pi x)}$ را در نظر بگیرید. حد تابع f به ازای $x \rightarrow (\frac{1}{4})^+$ و $x \rightarrow (\frac{5}{4})^-$ به ترتیب و است.

- (۱) $+\infty$ و $+\infty$ (۲) $-\infty$ و $-\infty$ (۳) $+\infty$ و $-\infty$ (۴) $-\infty$ و $+\infty$

۱۶- نمودار تابع $f(x) = \frac{2x + c}{x^2 + ax + b}$ اطراف مجانب‌های قائم خود به صورت زیر است. برای c چند مقدار صحیح وجود دارد؟



- (۱) ۹
(۲) ۱۰
(۳) ۱۱
(۴) ۱۲

۱۷- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} [\frac{1+2x}{2+x^2}] + \lim_{x \rightarrow -\infty} [\frac{1+2x}{2+x}]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) صفر (۴) -۱

۱۸- اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\frac{2x^2 + 7x + 3}{x+2} - \sqrt{ax^n + 8x^{n-1}}) = L$ باشد، مقدار $a + n + L$ کدام است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۹- اگر خطوط $y = -2$ و $y = b$ مجانب‌های افقی تابع $f(x) = \frac{ax + \sqrt{9x^2 + x}}{|3-x| + \sqrt{x^2 + 2}}$ باشند، مقدار $a + b$ کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) -۱۲ (۲) -۱۰ (۳) -۴ (۴) -۲

۲۰- نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = \frac{x^2 + mx - 1}{x^2 - (m+1)x + 2m - 2m^2}$ دارای دو مجانب است. چند مقدار حقیقی برای m وجود دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها + آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه‌های ۹ تا ۴۶

۲۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -7 \\ 3 & 3 \\ 1 & 2 \\ 3 & 3 \\ & & & 1 \end{bmatrix}$ ، آن گاه مجموع درایه‌های ماتریس A^{1404} برابر کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۲۲- در ماتریس $A = \begin{bmatrix} \alpha-2 & 4 & -7 \\ \beta & 0 & \beta+2 \\ \gamma & \alpha & 0 \end{bmatrix}$ به ازای هر i و j داریم $a_{ij} = -a_{ji}$ ؛ در این صورت جمع درایه‌های قطر اصلی ماتریس A^2 چقدر است؟

(۱) -۱۲۰ (۲) -۱۲۸ (۳) -۱۳۸ (۴) -۱۴۸

۲۳- اگر $(A-I)^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل مجموع درایه‌های سطر اول ماتریس $|A|(A-I)^{-1}$ کدام است؟

(۱) ۴/۵ (۲) ۳/۵ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} |A| & 0 & -1 \\ 0 & |A| & 2 \\ -2 & |A| & 0 \end{bmatrix}$ وارون پذیر باشد، دترمینان ماتریس $(-\frac{2}{3}A)$ کدام است؟

(۱) ۴/۹ (۲) ۲/۳ (۳) -۴/۹ (۴) -۲/۳

۲۵- اگر دو ماتریس مربعی و هم مرتبه A و B ، وارون پذیر باشند به طوری که $|A| + |B| = 2$ و $|A+B| = -3|A^{-1} + B^{-1}| \neq 0$ ، آن گاه حاصل $\frac{1}{|A|} + \frac{1}{|B|}$ کدام است؟

(۱) -۱/۳ (۲) -۲/۳ (۳) ۳/۲ (۴) -۳/۴

۲۶- در مثلث ABC که در رأس A قائمه است، اندازه اضلاع قائمه برابر ۶ و ۸ واحد می باشد. چند نقطه در صفحه مثلث ABC وجود دارد که از رأس A به فاصله ۱ واحد و از دو سر پاره خط BC به یک فاصله باشد؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۷- مساحت دایره‌ای که از سه نقطه $A(1, 1)$ ، $B(-1, 0)$ و $C(0, 1)$ می گذرد، کدام است؟

(۱) $1/5\pi$ (۲) 2π (۳) $2/5\pi$ (۴) 3π

۲۸- متحرکی در صفحه مختصات روی مسیری به معادله $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 = 0$ در حرکت است. کمترین فاصله این متحرک از خط به معادله $3x - 4y + 5 = 0$ کدام است؟

(۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۲۹- به ازای دو مقدار متمایز از a ، دایره به معادله $x^2 + y^2 - 3x + 5y + a = 2$ بر یکی از محورهای مختصات مماس است. مجموع این دو مقدار برابر کدام است؟

(۱) ۱۰/۵ (۲) ۱۲/۵ (۳) ۱۳/۵ (۴) ۱۵/۵

۳۰- مرکز دایره $C(O, 2)$ روی خط $y + x + 1 = 0$ و در ناحیه چهارم مختصات بوده و بر محور طولها مماس است. این دایره از محور عرضها و تری با کدام طول جدا می کند؟

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

محل انجام محاسبات

دوازدهم ریاضی



آزمون ۱۵ فروردین ۱۴۰۴

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

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

تعداد سؤالات	از شماره	تا شماره	مواد امتحانی
۳۰	۴۱	۷۰	فیزیک ۳
۳۰	۷۱	۱۰۰	شیمی ۳



آزمون «۱۵ فروردین ۱۴۰۴» اختصاصی دوازدهم ریاضی

دفعه سوال

مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه
تعداد کل سوالات: ۶۰ سؤال

شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۴۱-۷۰	۳۰	فیزیک ۳
۷۱-۱۰۰	۳۰	شیمی ۳
۴۱-۱۰۰	۶۰	جمع کل

پدیدآورندگان

نام درس	نام طراحان	اختصاصی
فیزیک ۳	مهران اسماعیلی-حسین الهی-عبدالرضا امینی-نسب-زهره آقامحمدی-علی برزگر-علیرضا چباری-مسعود خندانی-محسن سلماسی-وند-بهنام شاهینی-محمدرضا شریفی-مصطفی کیانی-محمد مقدم-محمد کاظم منشادی-محمود منصوری-امیراحمد میرسعید	
شیمی ۳	آرمان اکبری-علیرضا بیانی-جعفر پازوکی-سعید تیزرو-محمدرضا جمشیدی-امیر حاتمیان-امیرمسعود حسینی-پیمان خواجهی-مجد-حمید ذبحی-یاسر راش-مبینا شرافتی-پور-رسول عابدینی-زواره-محمد عظیمیان-زواره-امیرمحمد کنگرانی-محسن مجنونی-هادی مهدی‌زاده	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر	مصطفی کیانی	ایمان حسین‌نژاد
گروه ویراستاری	بهنام شاهینی زهره آقامحمدی حسین بصیر ترکمبور	حسین شاهسواری محمدحسن محمدزاده مقدم آرش ظریف یاسر راش احسان پنجه‌شاهی
ویراستاران رتبه‌پرتر	سینا صالحی ماهان فرهمندفر	ماهان فرهمندفر
مسئول درس	حسام نادری	امیرعلی بیات
مستند سازی	علیرضا همایون‌خواه	امیرحسین توحیدی
ویراستاران مستندسازی	ابراهیم نوری سجاد بهارلویی مهدی صالحی	حسین داوودی محسن دستجردی آتیلا ذاکری

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

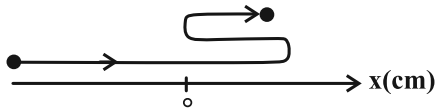
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی «وقف عام»

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



فیزیک ۳: حرکت بر خط راست + دینامیک و حرکت دایره‌ای + نوسان و موج (تاسر موج و انواع آن): صفحه‌های ۱ تا ۶۹ وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

۴۱- مسیر حرکت متحرکی روی محور x به صورت شکل زیر است. چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟



الف) متحرک حداقل دو مرتبه متوقف شده است.

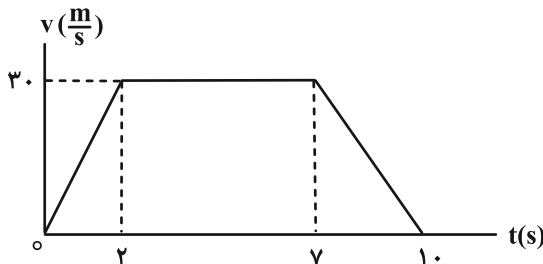
ب) بردار سرعت متوسط در کل حرکت در جهت منفی محور x است.

پ) بازه زمانی‌ای وجود دارد که سرعت متوسط متحرک صفر باشد.

- ۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۴۲- شکل زیر، نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور x در حرکت است. نسبت اندازه سرعت متوسط به اندازه

شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 9s$ چند واحد SI است؟



۱) $38/5$

۲) $42/5$

۳) $26/6$

۴) 47

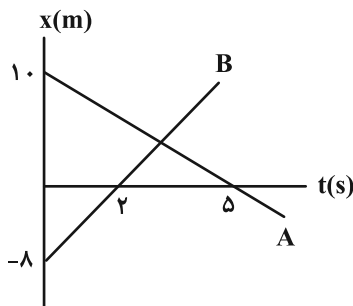
۴۳- معادله حرکت متحرکی که بر روی محور x در حال حرکت است، در دستگاه SI به صورت $x = 3 - \cos(\frac{\pi}{4}t)$ می‌باشد. بردار

جابه‌جایی این متحرک پس از گذشت ۵ ثانیه از شروع حرکتش، در SI کدام است؟

- ۱) $-2\vec{i}$ ۲) $-\vec{i}$ ۳) \vec{i} ۴) $2\vec{i}$

۴۴- نمودار مکان- زمان دو متحرک که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. فاصله این دو متحرک از یکدیگر در چه

لحظه‌ای بر حسب ثانیه برابر با ۴۲ متر می‌شود؟



۱) ۱۰

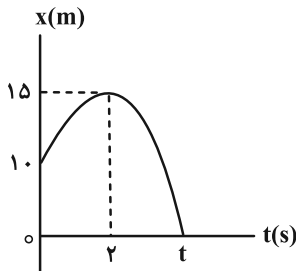
۲) ۵

۳) ۸

۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

۴۵- نمودار مکان- زمان متحرکی به صورت شکل زیر است. در مدت زمانی که متحرک به صورت تندشونده در حال نزدیک شدن به مبدأ است، سرعت متوسط متحرک $15 \frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی ۰ تا t در این حرکت، چند متربر ثانیه است؟

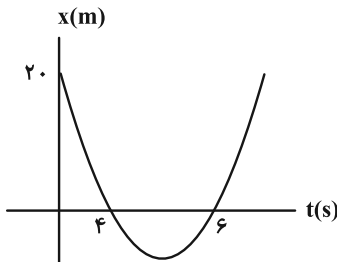


- (۱) ۱۵
(۲) $-\frac{10}{3}$
(۳) $\frac{20}{3}$
(۴) $\frac{10}{3}$

۴۶- راننده اتومبیلی فاصله مستقیم بین دو شهر که ۱۷۶ کیلومتر است را به دو قسمت تقسیم کرده است. قسمت اول را با سرعت ثابت $100 \frac{km}{h}$ و قسمت دوم را با سرعت ثابت $80 \frac{km}{h}$ طی می کند. اگر کل زمان حرکت اتومبیل ۲ ساعت باشد، اتومبیل چند دقیقه با سرعت $100 \frac{km}{h}$ حرکت کرده است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۵۴ (۴) ۷۲

۴۷- نمودار مکان- زمان متحرکی که بر روی مسیری مستقیم در حرکت است، به صورت سهمی شکل زیر است. سرعت متحرک در لحظه $t = 2s$ چند واحد SI است؟

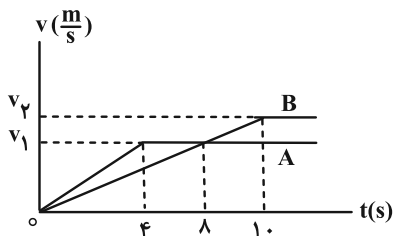


- (۱) -۲
(۲) -۳
(۳) -۴
(۴) -۵

۴۸- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می کند. اگر جابه جایی این متحرک در چهار ثانیه اول و سه ثانیه دوم حرکتش به ترتیب $\vec{A} (-24m)$ و $\vec{A} (-78m)$ باشد، بزرگی شتاب متحرک، چند متربرمربع ثانیه است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۳

۴۹- نمودار سرعت- زمان دو خودروی A و B که هم زمان از یک نقطه شروع به حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. اگر این دو خودرو در لحظه t' از کنار هم عبور کنند، t' در SI کدام است؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۱۷
(۳) ۲۴
(۴) ۲۶

۵۰- گلوله‌ای در شرایط خلأ از ارتفاع ۸۰ متری بدون سرعت اولیه رها می‌شود. مسافت طی شده در ۵/۰ ثانیه آخر حرکتش چند برابر

مسافت طی شده در ۵/۰ ثانیه اول حرکتش است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۱۰ (۱) ۱۲ (۲) ۱۳/۵ (۳) ۱۵ (۴)

۵۱- گلوله‌ای در شرایط خلأ، از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌شود. اگر سرعت متوسط گلوله در ۲ ثانیه آخر حرکتش برابر $30 \frac{m}{s}$

باشد، تندی گلوله در ارتفاع $\frac{1}{4}h$ از سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- ۲۰ (۱) $3\sqrt{20}$ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴)

۵۲- شخصی فنری با جرم معین را به یک دیوار بسته و محکم می‌کشد. عکس‌العمل نیروهای وارد بر فنر

- (۱) بر دیوار وارد می‌شود (۲) بر شخص وارد می‌شود
(۳) بر زمین وارد می‌شود (۴) بر دیوار، شخص و زمین وارد می‌شود

۵۳- چتربازی از ارتفاع بسیار بلندی سقوط می‌کند. او قبل از باز کردن چتر به تندی حدی v می‌رسد و در این حالت، اندازه نیروی مقاومت هوای وارد بر او f_D است. اگر او مدتی بعد از باز کردن چتر خود، به تندی حدی v' برسد و اندازه نیروی مقاومت هوای

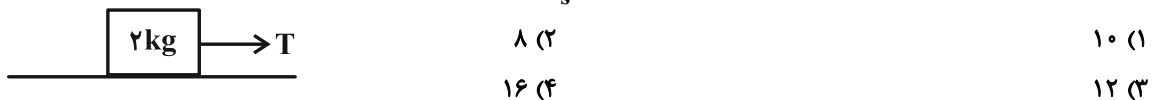
وارد بر او f'_D باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (شتاب گرانش را ثابت فرض کنید).

- (۱) $f_D > f'_D$ ، $v > v'$ (۲) $f_D = f'_D$ ، $v > v'$
(۳) $f_D = f'_D$ ، $v = v'$ (۴) $f_D < f'_D$ ، $v = v'$

۵۴- توسط یک نخ بسیار سبک، جسمی به جرم 2 kg را روی سطح افقی با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ به صورت تندشونده، مطابق شکل زیر

می‌کشیم. هنگامی که تندی جسم به $10 \frac{m}{s}$ می‌رسد، ناگهان نخ پاره می‌شود و جسم پس از طی مسافت ۵۰ متر می‌ایستد.

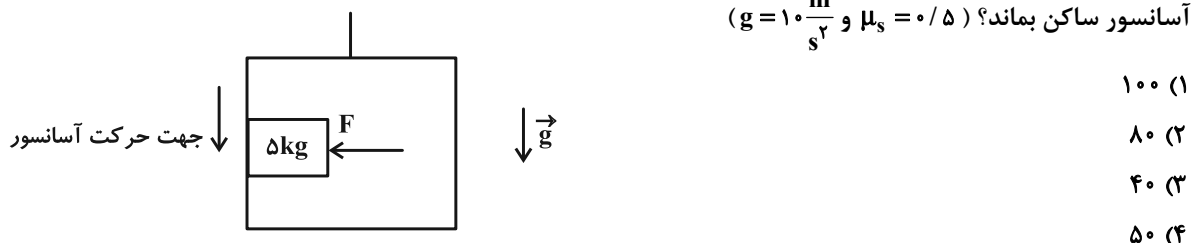
نیروی کشش نخ قبل از قطع آن چند نیوتون بوده است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ و نیروی اصطکاک در کل مسیر ثابت فرض شود.



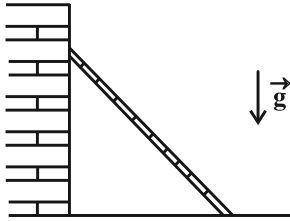
۵۵- با توجه به شکل زیر، شخصی درون آسانسوری که با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ به طرف پایین شروع به حرکت می‌کند، جسمی به

جرم 5 kg را با نیروی افقی F به دیوار قائم آسانسور فشرده است. حداقل نیروی F چند نیوتون باشد تا جسم نسبت به

آسانسور ساکن بماند؟ $(\mu_s = 0/5 \text{ و } g = 10 \frac{m}{s^2})$



۵۶- نردبانی به جرم m مطابق شکل زیر، به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده و در آستانه حرکت است. اگر ضریب اصطکاک ایستایی سطح افقی و نردبان برابر $0/2$ باشد، نسبت بزرگی نیرویی که سطح افقی به نردبان وارد می کند به بزرگی نیرویی که دیوار قائم به آن وارد می کند، چقدر است؟



(۱) $\frac{1}{5}\sqrt{26}$

(۲) $\sqrt{26}$

(۳) $\frac{\sqrt{13}}{2}$

(۴) $\sqrt{24}$

۵۷- جسمی به جرم 5 kg به یک انتهای فنری با ثابت $12 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ و به طول عادی 25 cm بسته شده و انتهای دیگر فنر نیز از سقف آسانسور آویزان است. در بخشی از حرکت این آسانسور با طی مسافت l تندی آن بدون تغییر جهت از $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می رسد و طول فنر در این مدت 30 cm است. l بر حسب متر و جهت حرکت آسانسور در طی این مسافت کدام است؟

($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از جرم فنر صرف نظر شود.)

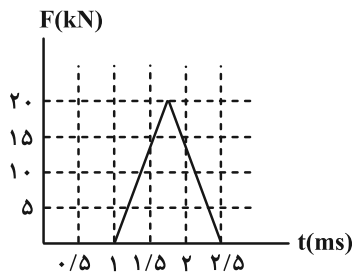
(۲) $7/5$ ، رو به پایین

(۱) $7/5$ ، رو به بالا

(۴) $3/75$ ، رو به پایین

(۳) $3/75$ ، رو به بالا

۵۸- شکل زیر، نمودار اندازه نیروی خالص بر حسب زمان را برای توپ بیسبالی که با چوب بیسبال به آن ضربه زده شده است، نشان می دهد. اندازه تغییر تکانه توپ و اندازه نیروی خالص متوسط وارد بر آن در زمان ضربه، به ترتیب از چپ به راست، چند واحد SI است؟



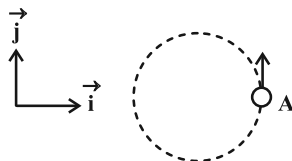
(۱) $10, 15$

(۲) $10^4, 15$

(۳) $10, 30$

(۴) $10^4, 30$

۵۹- مطابق شکل زیر، متحرکی به جرم 1 kg با تندی ثابت $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی دایره ای به شعاع 50 cm حرکت می کند. بردار تغییر تکانه متحرک



(۲) $2\vec{j}$

(۴) $2\vec{i}$

پس از $1/5$ ثانیه در SI کدام است؟ ($\pi = 3$)

(۱) صفر

(۳) $-2\vec{j}$

محل انجام محاسبات

۶۰- اشخاصی درون یک استوانه قائم توخالی به شعاع $2m$ قرار دارند. استوانه می تواند حول محور قائم گذرنده از مرکز قاعده اش دوران کند. اگر ضریب اصطکاک ایستایی بین دیواره استوانه و لباس های اشخاص $0/2$ باشد، حداکثر دوره گردش استوانه چند

ثانیه باشد تا اگر ضمن دوران استوانه، کف استوانه برداشته شود، اشخاص از روی دیواره استوانه نلغزند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\pi = 3$)

- (۱) ۱ (۲) $1/2$ (۳) $1/5$ (۴) ۲

۶۱- ماهواره ای به جرم m که بر روی مدار دایره ای به دور کره زمین می چرخد، دارای تکانه ای به اندازه $R_e \sqrt{\frac{g}{R_e}}$ می باشد که R_e شعاع کره زمین است. فاصله ماهواره از سطح زمین چند R_e است؟ (g ، شتاب گرانش در سطح زمین است).

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۵ (۳) ۴ (۴) ۵

۶۲- اگر از سطح زمین به اندازه h بالا برویم، اندازه نیروی وزن نسبت به سطح زمین $\frac{25}{36}$ برابر خواهد شد. از سطح زمین به اندازه

چند h بالا برویم تا نیروی وزن نسبت به سطح زمین $\frac{25}{64}$ برابر شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

۶۳- نوسانگر هماهنگ ساده ای پس از 5 نوسان کامل، مسافت $20cm$ را طی می کند. اگر این نوسانگر در مدت زمان 4 دقیقه، 120 بار طول پاره خط نوسان را طی کند، معادله مکان- زمان این نوسانگر در SI برابر کدام گزینه است؟

(۱) $x = 0/01 \cos(\pi t)$ (۲) $x = 0/02 \cos(\frac{\pi}{4} t)$

(۳) $x = 0/01 \cos(\frac{\pi}{4} t)$ (۴) $x = 0/02 \cos(\pi t)$

۶۴- یک وزنه را به انتهای فنری بسته و با دامنه A به نوسان درمی آوریم تا حرکت هماهنگ ساده انجام دهد. نسبت بیشترین تندی متوسط وزنه در بازه زمانی $\frac{T}{6}$ به کمترین تندی متوسط آن در بازه زمانی $\frac{T}{3}$ کدام است؟ (T دوره تناوب نوسان است).

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

۶۵- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = 0/5 \cos(20\pi t)$ می باشد. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه، برای دومین مرتبه، انرژی جنبشی نوسانگر بیشینه می شود؟

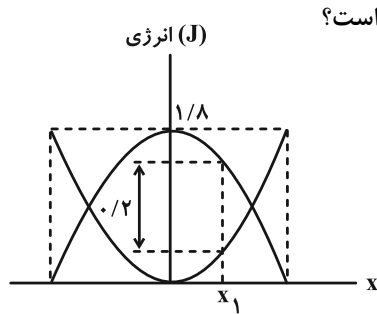
(۱) $\frac{1}{20}$ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{3}{40}$ (۴) $\frac{4}{10}$

۶۶- معادله نیرو- مکان نوسانگر جرم- فنر ساده ای به جرم $200g$ در SI به صورت $F = -180x$ است. اگر بیشینه انرژی جنبشی این نوسانگر 225 میلی ژول باشد، معادله مکان- زمان این نوسانگر در SI کدام است؟

(۱) $x = 0/05 \cos(30t)$ (۲) $x = 0/03 \cos(30t)$

(۳) $x = 0/05 \cos(30\pi t)$ (۴) $x = 0/03 \cos(30\pi t)$

۶۷- نمودار زیر، انرژی جنبشی و پتانسیل یک سامانه جرم و فنر با وزنه 2 kg را بر حسب مکان آن نشان می‌دهد. با توجه به شکل،



زمانی که وزنه از نقطه تعادل به اندازه x_1 جابه‌جا شده است، تندی آن چند متر بر ثانیه است؟

۲ (۱)

$\sqrt{2}$ (۲)

۱ (۳)

0.5 (۴)

۶۸- جسمی به جرم 2 kg را به فنری با ثابت $200 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ متصل کرده و آن را از حالت تعادل خارج کرده و سپس رها می‌کنیم. اگر مسافتی که

جسم در مدت $3/6 \text{ s}$ طی می‌کند برابر 120 cm باشد، انرژی مکانیکی جسم چند ژول است؟ ($\pi = 3$) و از اصطکاک صرف نظر کنید.

5000 (۴)

2500 (۳)

0.5 (۲)

0.25 (۱)

۶۹- آونگ ساده‌ای که در سطح زمین نوسانات کم‌دامنه انجام می‌دهد، در مدت زمانی معین، ۲ نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ را نسبت به

قبل چند برابر کنیم تا در همان مدت زمان ولی در سطح کره ماه، ۳ نوسان بیشتر انجام دهد؟ ($g_{\text{ماه}} = 1/6 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $g_{\text{زمین}} = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$\frac{16}{625}$ (۴)

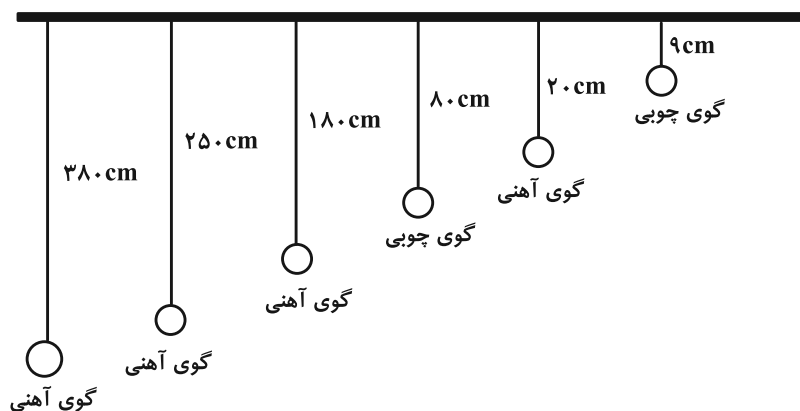
$\frac{625}{16}$ (۳)

$\frac{25}{4}$ (۲)

$\frac{4}{25}$ (۱)

۷۰- در سطح زمین، تعدادی آونگ ساده مطابق شکل زیر، از میله افقی آویزانند. اگر میله با بسامد زاویه‌ای در گستره $\frac{5}{\pi}$ رادیان بر ثانیه

تا 10 رادیان بر ثانیه به‌طور افقی به نوسان درآید، چه تعداد از آونگ‌ها با شدت به نوسان درمی‌آیند؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



۲ (۱)

۶ (۲)

۴ (۳)

۳ (۴)

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی ۳: فصل‌های ۱ و ۲: صفحه‌های ۱ تا ۶۶

۷۱- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) مخلوط پایدار شده آب و روغن با استفاده از صابون، مخلوطی از نوع سوسپانسیون است.

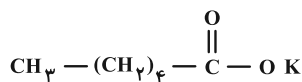
(ب) کلئید و محلول برخلاف سوسپانسیون پایدار هستند.

(پ) ذره‌های سازنده سوسپانسیون ذره‌های ریز ماده می‌باشند که اندازه آن‌ها از ذرات حل‌شونده دو دسته دیگر از انواع مخلوط‌ها، کوچک‌تر است.

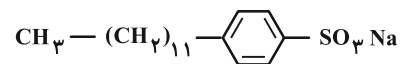
(ت) آب گل‌آلود همانند شربت معده یک سوسپانسیون به حساب می‌آید.

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

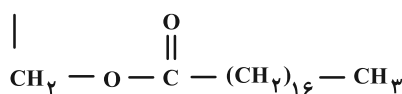
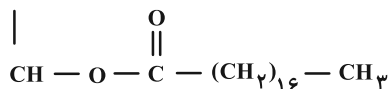
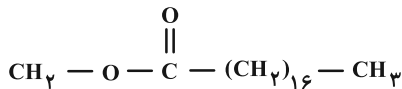
۷۲- با توجه به ساختارهای A، B، C و D کدام عبارتها درست است؟



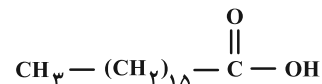
(A)



(B)



(C)



(D)

(الف) اگر مخلوط ۲ مول C و سه مول D را با مقدار کافی NaOH به‌طور کامل واکنش دهیم، ۹ مول صابون تولید می‌شود.

(ب) ساختار یک صابون مایع را نشان می‌دهد که در آب دارای یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} قدرت پاک‌کنندگی آن کاهش می‌یابد.

(پ) ساختار پاک‌کننده‌ای را نشان می‌دهد که از مواد پتروشیمی به دست می‌آید و بخش آب‌دوست آن بار منفی و بخش آب‌گریز آن بار مثبت دارد.

(ت) بر اثر سوختن کامل هر مول از ترکیب C، ۸۱/۵ مول اکسیژن مصرف می‌شود.

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

۷۳- اگر در محلول ۰/۰۲ مولار اسید ضعیف HB، پس از حل شدن ۴۰۰ مولکول آن در آب، ۴۲۰ ذره در آب مشاهده شود (بدون در نظر گرفتن مولکول‌های آب)، درجه یونش اسید و pH محلول به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) ۰/۰۲ - ۲ (۲) ۰/۰۲ - ۳ (۳) ۰/۰۵ - ۲ (۴) ۰/۰۵ - ۳

محل انجام محاسبات

۷۴- چه تعداد از عبارات‌های زیر درباره واکنش‌های تعادلی درست است؟

- پس از برقراری تعادل، غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت است.
- مقدار عددی ثابت تعادل در دمای ثابت به مقدار اولیه واکنش‌دهنده‌ها یا فراورده‌ها بستگی ندارد.
- در هنگام تعادل، سرعت واکنش رفت و برگشت یکسان است.
- پس از شروع واکنش‌های تعادلی، مصرف واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها به صورت هم‌زمان انجام می‌شود.
- حضور هم‌زمان مواد واکنش‌دهنده و فراورده در مخلوط پایانی یک واکنش را می‌توان نشانه‌ای از برگشت‌پذیر بودن آن دانست.

(۱) همه موارد (۲) چهار مورد (۳) دو مورد (۴) سه مورد

۷۵- مقدار m گرم پتاسیم نیترات خالص را حرارت داده تا مطابق واکنش زیر به طور کامل تجزیه شود. پتاسیم اکسید تولید شده در این واکنش را در آب مقطر حل نموده و با افزودن آب، حجم محلول حاصل را به ۲ لیتر رسانده‌ایم. اگر غلظت یون هیدروکسید در این محلول برابر 0.5 مولار باشد، مقدار m برابر گرم و حجم گاز اکسیژن تولید شده در شرایط STP برابر لیتر خواهد بود. ($H = 1, O = 16, N = 14, K = 39 : g.mol^{-1}$) (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

معادله واکنش موازنه شود. $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$

(۱) $56, 202$ (۲) $56, 101$ (۳) $28, 202$ (۴) $28, 101$

۷۶- در شرایط استاندارد (STP)، $6/72$ لیتر از گاز HB که یک اسید آرنیوس است را در ۲۰ لیتر آب حل می‌کنیم. اگر ثابت یونش

اسید برابر با $6 \times 10^{-8} mol.L^{-1}$ باشد، مجموع شمار یون‌های موجود در محلول کدام است؟ (N_A نماد آووگادرو است).

(۱) $6 \times 10^{-4} N_A$ (۲) $12 \times 10^{-4} N_A$ (۳) $9/6 \times 10^{-4} N_A$ (۴) $3 \times 10^{-5} N_A$

۷۷- چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

(الف) مخلوط اوره در آب برخلاف مخلوط ید در تولوئن (C_7H_8) یک مخلوط همگن است.

(ب) در شرایط یکسان، pH محلول هیدروکلریک اسید کمتر از pH محلول هیدروسیانیک اسید است.

(پ) شمار یون‌های موجود در ۲۰۰ mL محلول منیزیم هیدروکسید 0.1 مولار با شمار یون‌های موجود در ۲۰۰ mL محلول 0.1 مولار منیزیم کلرید برابر است.

(ت) در ساده‌ترین اسید آلی، تمام اتم‌های هیدروژن به مقدار جزئی می‌توانند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شوند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷۸- $2/35$ گرم پتاسیم اکسید که حاوی ناخالصی است را در ۵۰۰ میلی‌لیتر آب خالص حل کرده‌ایم. اگر pH محلول برابر ۱۲ باشد،

درصد خلوص نمونه کدام است؟ ($O = 16, K = 39, H = 1 : g.mol^{-1}$) (از تغییر حجم محلول صرف نظر کرده و ناخالصی‌ها خاصیت اسیدی یا بازی ندارند).

(۱) ۷۵ (۲) ۲۵ (۳) ۸۰ (۴) ۱۰

۷۹- اگر pH محلولی از NaOH به حجم ۲۰۰ mL برابر ۱۲ باشد، چند گرم نیتریک اسید باید به این محلول بیفزاییم تا pH محلول به

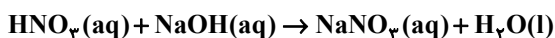
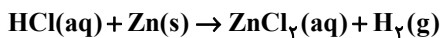
۱/۷ برسد؟ (از تغییر حجم صرف نظر شود). ($H = 1, N = 14, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۰/۱۸۹ (۱) ۰/۳۷۸ (۲) ۰/۱۲۶ (۳) ۰/۲۵۲ (۴)

۸۰- به ۴۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 1/3$ ، مقدار m گرم فلز روی افزوده ایم. اگر پس از مصرف تمامی فلز

روی، pH محلول حاصل برابر ۲ باشد و در ظرف دیگری به ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۴ مولار نیتریک اسید مقدار m' گرم سدیم هیدروکسید افزوده تا pH آن ۰/۶ واحد افزایش یابد، مجموع m و m' برحسب گرم کدام است؟ (از تغییر حجم

محلول‌ها و تغییر دما صرف نظر شود) ($H = 1, O = 16, Na = 23, Zn = 65 : g \cdot mol^{-1}$)



(معادله واکنش‌ها موازنه شود.)

- ۰/۵۸ (۱) ۱/۱۲ (۲)

- ۰/۸۸ (۳) ۱/۶۴ (۴)

۸۱- بر اثر واکنش ۲۸/۴ گرم از یک اسید چرب با زنجیر هیدروکربنی سیرشده که شامل ۳۵ اتم هیدروژن است با ۵ دسی لیتر محلول

سدیم هیدروکسید با $pH = 13/7$ ، چند گرم صابون تولید می‌شود و pH محلول سود باقی‌مانده به چند می‌رسد؟

(از تغییر حجم محلول چشم‌پوشی شود؛ $\log 2 \approx 0/3$ ، $\log 3 \approx 0/5$ ؛ $O = 16, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱۳/۱، ۳۰/۶ (۱) ۱۳/۵، ۳۰/۶ (۲)

- ۱۳/۱، ۳۱/۲ (۳) ۱۳/۵، ۳۱/۲ (۴)

۸۲- یک نمونه قرص ضد اسید به جرم ۲/۴ گرم دارای ۲۱ درصد جرمی جوش شیرین و ۲۹ درصد جرمی منیزیم هیدروکسید است. اگر

بدن یک انسان بالغ در طی شبانه‌روز، به‌طور میانگین دو لیتر شیرۀ معده با $pH = 1/5$ تولید کند، چه تعداد از این قرص برای

خنثی کردن شیرۀ معده تولید شده در طی یک هفته لازم است؟

(سایر اجزای قرص با اسید معده واکنش نمی‌دهند؛ $Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16, Mg = 24 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۲ (۱) ۶ (۲)

- ۸ (۳) ۱۴ (۴)

۸۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Na = 23, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)

الف) صابون در آبی که دارای مقادیر چشمگیری از یون‌های نیترات و منیزیم است به خوبی کف نمی‌کند.

ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شویندها ترکیبی با خاصیت بازی با فرمول شیمیایی $NaHCO_3$ می‌افزایند.

پ) اگر جرم ۰/۲ مول از نوعی صابون سیرشده، ۶۰/۲ گرم باشد، نوع عنصرهای سازنده آن می‌تواند با اوره یکسان باشد.

ت) نوعی پاک‌کننده خورنده که به شکل پودر عرضه می‌شود، شامل مخلوط NaOH و نخستین فلز دسته p می‌باشد.

ث) در شرایط یکسان حجم‌های یکسانی از محلول‌های ۰/۱ مولار اسید قوی HA و اسید ضعیف HX با جرم یکسانی از KOH واکنش می‌دهند.

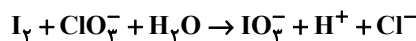
- ۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۸۴- اگر در سلول برقکافت آب، $1/2$ مول الکترون مبادله شود، گاز اکسیژن حاصل با چند گرم متان در سلول سوختی متان به طور کامل مصرف خواهد شد؟ ($H = 1, C = 12: g.mol^{-1}$)

(واکنش موازنه شود): $CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ واکنش سلول سوختی متان

(۱) $7/2$ (۲) $1/2$ (۳) $2/4$ (۴) $3/6$

۸۵- با توجه به واکنش زیر، کدام عبارت‌ها درست هستند؟ (دما را برابر $25^\circ C$ فرض کنید).



(الف) گونه کاهنده در این واکنش یک یون چند اتمی است.

(ب) با انجام این واکنش pH مخلوط واکنش افزایش می‌یابد.

(پ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش دهنده و فراورده برابر ۲۸ است.

(ت) به ازای مصرف $7/224 \times 10^{23}$ الکترون توسط گونه اکسنده، یک مول یون کلرید تولید می‌شود.

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

۸۶- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشد؟ ($Li = 7 g.mol^{-1}$)

• اکسیژن یکی از نافلزهای فعال است که به عنوان عامل اکسنده تمایل دارد با اغلب فلزات از جمله فلز روی واکنش دهد.

• در همه انواع واکنش‌های اکسایش کاهش، سطح انرژی مواد اولیه از محصولات بیشتر است.

• با قرار گرفتن یک تیغه فلزی از جنس مس در محلولی از روی سولفات، رنگ محلول مورد نظر به تدریج آبی می‌شود.

• در واکنش $1/4$ گرم فلز لیتیم با مقدار کافی گاز کلر، $6/02 \times 10^{22}$ الکترون بین واکنش دهنده‌ها مبادله خواهد شد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

۸۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(الف) با دو تیغه از جنس فلز روی و با میوه‌ای مانند لیمو می‌توان نوعی باتری ساخت و با آن یک لامپ LED را روشن کرد.

(ب) در برخی واکنش‌های اکسایش-کاهش افزون بر داد و ستد انرژی، الکترون نیز آزاد می‌شود.

(پ) هرگاه در شرایط یکسان تیغه‌هایی فلزی یکسان از جنس آلومینیم، روی و نقره را جداگانه در محلول $CuSO_4$ قرار دهیم، افزایش دمای مخلوط واکنش در مورد نقره کمتر است.

(ت) اندازه‌گیری پتانسیل یک سلول به‌طور جداگانه ممکن نیست و این کمیت باید به‌طور نسبی اندازه‌گیری شود و برای دستیابی به این هدف، نیم‌سلول SHE را به عنوان مبنا انتخاب کردند.

(ث) لیتیم در میان عناصر، کمترین چگالی و E° را دارد و این ویژگی‌های لیتیم سبب شد راه برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی هموار شود.

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۸۸- با توجه به سلول گالوانی «آلومینیم-مس» کدام عبارت‌ها درست است؟ ($\text{Cu} = ۶۴$, $\text{Al} = ۲۷$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$(E_{(\text{Al}^{3+}/\text{Al})}^{\circ} = -۱/۶۶\text{V} \quad , \quad E_{(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})}^{\circ} = +۰/۳۴\text{V})$$

الف) محلول آند برخلاف محلول کاتد پررنگ‌تر می‌شود.

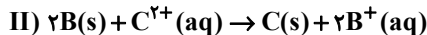
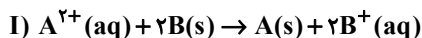
ب) emf سلول برابر ۲V است و در دیواره متخلخل، آنیون‌ها به سمت نیم‌سلول مس حرکت می‌کنند.

پ) شیب افزایش غلظت کاتیون در آند، کمتر از اندازه شیب کاهش غلظت کاتیون در کاتد است.

ت) بر اثر مصرف ۵/۴ گرم از تیغه آندی، جرم تیغه کاتد با جرم اولیه ۲۰ گرم، به ۳۹/۲ گرم خواهد رسید.

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

۸۹- مقدار E° سلول برای واکنش‌های (I) و (II) به ترتیب مثبت و منفی می‌باشد. کدام نتیجه‌گیری‌ها در مورد این واکنش‌ها درست است؟



الف) قدرت کاهندگی فلزات به صورت $\text{C} < \text{B} < \text{A}$ است.

ب) مقایسه پتانسیل الکترودی استاندارد کاهشی برای این یون‌ها به صورت $\text{C}^{2+} < \text{B}^{+} < \text{A}^{2+}$ است.

پ) محلولی از نمک فلز B را می‌توان در ظرف ساخته شده از فلز C نگهداری کرد.

ت) واکنش $\text{C}(\text{s}) + \text{A}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{C}^{2+}(\text{aq}) + \text{A}(\text{s})$ در شرایط استاندارد خودبه‌خودی است.

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

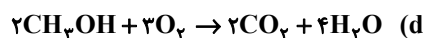
۹۰- در سلول گالوانی آلومینیم-روی، کاهش جرم تیغه فلزی آند پس از مدتی برابر ۲۱/۶ گرم می‌باشد. با داد و ستد همین مقدار

الکترون در سلول برقکافت آب، چند لیتر گاز در شرایط STP در بخش کاتدی دستگاه برقکافت تولید می‌شود؟

$$(\text{Zn} = ۶۵ , \text{Al} = ۲۷ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$

۱) ۱۳/۴۴ ۲) ۵۳/۷۶ ۳) ۲۶/۸۸ ۴) ۴۰/۳۲

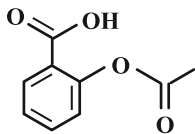
۹۱- در کدام دو واکنش زیر میزان تغییر عدد اکسایش هر اتم کربن به ترتیب از راست به چپ بیشترین و کمترین است؟



۱) b - a ۲) c - d

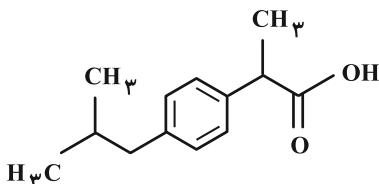
۳) b - d ۴) c - a

۹۲- مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در ساختار مولکول زیر (مولکول آسپرین) برابر چند است؟



- (۱) -۱
(۲) صفر
(۳) ۱
(۴) ۲

۹۳- ایبوپروفن یک داروی ضد درد با ساختار زیر است. کدام عبارت‌ها درست است؟

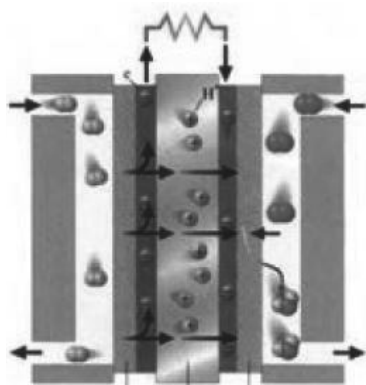


- (الف) دو اتم کربن در آن عدد اکسایش صفر دارند.
(ب) گروه عاملی آن مشابه گروه عاملی فورمیک اسید بوده و به مانند آن عدد اکسایش کربن گروه عاملی برابر ۳+ است.

(پ) شمار اتم‌های هیدروژن آن دو برابر مجموع شمار اتم‌ها در اتیلن گلیکول است.
(ت) اختلاف بیشترین و کمترین عدد اکسایش اتم‌های کربن آن با عدد اکسایش گوگرد در سولفوریک اسید برابر است.

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

۹۴- با توجه به شکل مقابل، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

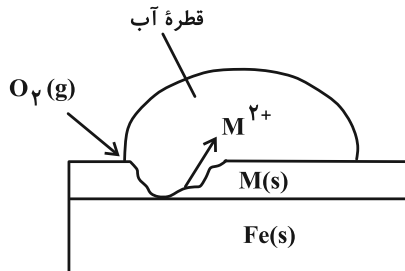


- (الف) نوعی سلول گالوانی است که برای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست توسط شیمی‌دان‌ها پیشنهاد شده است.
(ب) بازده درصدی اکسایش گاز هیدروژن در این سلول نزدیک به ۶۰ درصد است.
(پ) این سلول دارای سه جزء اصلی آند و کاتد با کاتالیزگر و غشاء مبادله کننده آنیون است.

(ت) فراورده واکنش کلی آن بخار آب است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۹۵- با توجه به شکل زیر کدام گزینه صحیح نیست؟



- (۱) این نوع آهن برای ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی مناسب نیست.
(۲) نیم‌واکنش کاتدی در آن به صورت $O_2(g) + H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ می‌باشد.
(۳) فلز M از فلز آهن کاهنده‌تر است.
(۴) M می‌تواند فلز قلع باشد که به این نوع آهن، حلبی می‌گویند.



دفترچه سؤال ؟

فرهنگیان

(ریاضی و فیزیک، علوم تجربی، هنر و زبان)

۱۵ فروردین ماه ۱۴۰۴

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

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

طراحان به ترتیب حروف الفبا

تعلیم و تربیت اسلامی	محمد رضایی‌بغا، یاسین ساعدی، فردین سماقی، عباس سید شبستری، مرتضی محسنی کبیر، میثم هاشمی
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی، فاطمه راسخ، مهدی ونکی فراهانی، هادی زمانیان، فرزاد شیرمحمدلی، حمید گنجی، حامد کریمی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

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

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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



۲۰ دقیقه

تعلیم و تربیت اسلامی

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

دین و زندگی ۲

عزت نفس

پیوند مقدس

درس ۱۱ و ۱۲

صفحه ۱۳۸ تا ۱۵۸

مهارت معلمی

فصل اول: ارزش و امتیاز کار معلمی

فصل دوم: صفات معلم

فصل سوم: وظایف معلم

صفحه ۱۵ تا ۱۱۶

۲۵۱- اگر انسان نمازگزار انتظار داشته باشد که زودتر از نماز تأثیر بپذیرد، ملزم به انجام چه کاری است؟

- (۱) توجه به بزرگی خداوند بر همه چیز در هنگام خواندن نماز
- (۲) انجام بهتر و باکیفیت‌تر آداب نماز
- (۳) توجه به ثمرات دنیوی و آخروی نماز
- (۴) توجه به حضور و نظارت خداوند در زندگی و اعمال او

۲۵۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) قانون حجاب، قانونی برای سلب آزادی زنان در جامعه است.
- (۲) قانون حجاب باعث می‌شود ارزش زن به ظاهر و قیافه او خلاصه نشود.
- (۳) قانون حجاب منجر می‌شود، سلامت اخلاقی جامعه بالاتر رود و آرامش روانی زن کاهش یابد.
- (۴) قانون حجاب مانع از نشان دادن زیبایی کامل و در نهایت سرکوب بخشی از شخصیت زن می‌شود.

۲۵۳- بعد از مرحله دوم گام گذاشتن در مسیر بندگی و قرب الهی و همچنین برای ثابت‌قدم ماندن در این راه، نوبت به کدام عمل فرامی‌رسد؟

- (۱) اگر در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، خوب است خدای را سپاس‌گزار باشیم.
- (۲) باقی‌ماندن بر پیمان خود با خدا و وفای بر عهد که رضایت خدا را در پی دارد.
- (۳) از خداوند طلب بخشش کنیم و با تصمیم قوی‌تر دوباره با خداوند عهد ببندیم.
- (۴) با خدای خود پیمان می‌بندیم که آن چه را برای رسیدن به این هدف مشخص کرده، انجام دهیم.

۲۵۴- کار کسی که با گذاشتن سیگاری بر لب به دنبال اثبات خود است، نشانه چه چیزی در اوست؟

- (۱) ضعف جسمی و روحی
- (۲) ضعف جسمی و روحی و ناتوانی اثبات خود از راه درست
- (۳) توانستن اثبات توانایی خود از راه درست و ضعف روحی
- (۴) ضعف روحی و ناتوانی اثبات خود از راه درست

۲۵۵- ثمره بزرگ عمل به مفاد کدام عبارت قرآنی، رسیدن به تقواست؟

- (۱) «من امن بالله و الیوم الآخر»
- (۲) «ان الصلاة تنهی عن الفحشاء و المنکر»
- (۳) «یا ایها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام»
- (۴) «و لذكر الله أكبر»

۲۵۶- برخی مورخان غربی بر این باور هستند که می‌توان ... را منشأ اصلی گسترش حجاب در جهان دانست و اگر تفاوتی وجود دارد، مربوط به ... است.

- (۱) یونان باستان - چگونگی و حدود حجاب
- (۲) ایران باستان - چگونگی و حدود حجاب
- (۳) یونان باستان - نوع نگرش به حجاب
- (۴) ایران باستان - نوع نگرش به حجاب

۲۵۷- اکسیر حیات‌بخش انسان چیست و پیامد آن در کدام عبارت به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) پیروی از خداوند - بهترین و مفیدترین راه هدایت
- (۲) عشق به خداوند - اعطاکننده زندگی حقیقی به انسان
- (۳) پیروی از خداوند - آمرزنده گناهان انسان
- (۴) عشق به خداوند - پیروی از خداوند

۲۵۸- در آیه شریفه «و الله جعل لكم من انفسكم ازواجاً و جعل لكم من ازواجکم بنین و حفدة و رزقکم من الطيبات اقبالباطل يؤمنون و بنعمة الله هم

یکفرون» کدام یک از مباحث زیر عنوان شده است؟

- (۱) نشانه‌های خداوند
(۲) قراردادن دوستی بین زن و شوهر
(۳) روزی دادن خداوند از پاکیزه‌ها
(۴) قراردادن رحمت بین زن و شوهر

۲۵۹- توصیه قرآن کریم به طالبان عزت نفس چیست و دلیل آن را کدام عبارت اثبات می‌کند؟

- (۱) وصل شدن به سرچشمه عزت - آماده کردن بهشتی وسیع‌تر از آسمان‌ها و زمین برای انسان
(۲) وصل شدن به سرچشمه عزت - شکست‌ناپذیری خداوند و عدم توانایی ایستادگی دیگران در برابر قدرت او
(۳) شناخت جایگاه و ارزش خود - شکست‌ناپذیری خداوند و عدم توانایی ایستادگی دیگران در برابر قدرت او
(۴) شناخت جایگاه و ارزش خود - آماده کردن بهشتی وسیع‌تر از آسمان‌ها و زمین برای انسان

۲۶۰- از این سخن زیبای امام علی (ع) «حبّ الشیء یعمی و یصم» در کدام مورد از مسائل مربوط به ازدواج می‌توان بهره برد؟

- (۱) رشد اخلاقی و معنوی
(۲) رشد و پرورش فرزندان
(۳) انس روحی با همسر
(۴) انتخاب همسر و مسئولیت آینده

۲۶۱- زمینه‌ساز سخن امام حسین (ع) که فرمود: «مرگ با عزت از زندگی با ذلت برتر است.» کدام موضوع است؟

- (۱) تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او
(۲) تمرین ایستادگی در برابر تمایلات پست
(۳) توجه به خود عالی و مقابله با خود دانی
(۴) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک

۲۶۲- خانواده که مقدس‌ترین نهاد و بنای اجتماعی نزد خداست، به ترتیب چگونه کامل می‌شود و چگونه به وجود می‌آید؟

- (۱) ازدواج - آمدن فرزندان
(۲) ازدواج - شناخت دختر و پسر از هم
(۳) آمدن فرزندان - شناخت دختر و پسر از هم
(۴) آمدن فرزندان - ازدواج

۲۶۳- پس از کدام مرحله است که وقتی انسان در برابر ستمگران و قدرتمندان قرار گرفت، زیر بار ذلت می‌رود و تسلیم خواسته‌های آن‌ها می‌شود؟

- (۱) انسانی که به هوی و هوس پاسخ مثبت دهد و تسلیم باشد و با قدم گذاشتن در وادی ذلت، از راه رشد باز مانده باشد.
(۲) با خود کوچک‌بینی و عدم اعتماد به نفس، مورد سوء استفاده از طرف دیگران قرار گرفته باشد.
(۳) با انجام ندادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر، موجبات گمراهی خود را فراهم آورده باشد.
(۴) به دلیل ناتوانی در دفاع از حق خود، همواره مورد ظلم واقع شده باشد.

۲۶۴- این که معلم سوز و حرص داشته باشد، از ویژگی‌های پیامبر (ص) است که در کدام آیه تجلی دارد؟

- (۱) «... و قل ربّ زدنی علماً»
(۲) «... و یمشی فی الأسواق»
(۳) «لعلک باخع نفسک آلا یکونوا مؤمنین»
(۴) «و کذلک یجتبیک ربّک و یعلّمک من تأویل الأحادیث...»

۲۶۵- علت شکست مسلمانان در جنگ احد چه بود و در حدیث «أحبُّ إخوانی إلیّ من أهدی إلیّ عیوبی» امام صادق (ع) بهترین دوست خود را چه

کسی برمی‌شمارند؟

- (۱) نظر اصحاب، نافرمانی و نزاع و سستی - کسی که عیب‌های مرا به من هدیه دهد.
(۲) نظر اصحاب، نافرمانی و نزاع و سستی - کسی که عیب‌های مرا از دیگران بپوشاند.
(۳) نبودن اتحاد میان مسلمانان - کسی که عیب‌های مرا از دیگران بپوشاند.
(۴) نبودن اتحاد میان مسلمانان - کسی که عیب‌های مرا به من هدیه دهد.

۲۶۶- در رابطه با وظیفه «سنت پذیر و نوپذیر بودن معلم» کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) صرف نوگرایی بدون پشتوانه تحقیق و تأیید علما و دانشمندان ارزشی ندارد.
- (۲) سنت‌گرایی بر سنت‌شکنی تقدم دارد؛ لذا باید هر کار خیری را که از نیاکان به جا مانده، دنبال کرد.
- (۳) نوگرایی به معنای تزریق مفاهیم و برداشت‌های تازه و تأییدشده توسط صاحبان تجربه و علم است.
- (۴) قرآن کریم از سویی خودش را «حدیث» یعنی سخن جدید می‌خواند و از سوی دیگر خود را وصل به تاریخ کهن می‌داند.

۲۶۷- از منظر قرآن چه چیزی بر آفرینش انسان مقدم است و کدام مورد، عبارت «در دین اسلام برتری جنسیتی مردود است و زن و مرد جایگاه یکسانی دارند» را تبیین می‌کند؟

- (۱) «آلذی خلقک فسواک ...» - «یا ایها الانسان ما غرک برتک الکریم»
- (۲) «آلذی خلقک فسواک ...» - «من عمل صالحا من ذکر أو أنثی و هو مؤمن ...»
- (۳) «علم القرآن» - «من عمل صالحا من ذکر أو أنثی و هو مؤمن ...»
- (۴) «علم القرآن» - «یا ایها الانسان ما غرک برتک الکریم»

۲۶۸- در باب خصوصیت تکلیف‌گرایی که معلم باید به آن متصف باشد، چند مورد صحیح بیان شده است؟

- (الف) آیه شریفه «قل انما أعظکم بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فردی» بیانگر ساقط شدن تکلیف در صورت همراهی نکردن دیگران است.
- (ب) اگر کسی شب عید فطر، ماه را ببیند اما تمام مراجع بگویند که برای ما ثابت نشده است، روز بعد برای او عید فطر نیست.
- (ج) معلم باید همیشه به فکر وظیفه خود باشد و ببیند که در شرایط فعلی، با وجود همه مشکلات، چه کاری می‌تواند انجام دهد.
- (د) تغییر مقصد آیت الله سعیدی (ره) از زیارت امام رضا (ع) در مشهد به یک روستا برای آموزش دین، به تکلیف معلمی و یقین به وظیفه بود.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۲۶۹- مصادیق هر یک از موارد زیر در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

- اسلام به طرفداران خود غذای روح می‌دهد.

- اسلام با مخالفان خود برخوردی منطقی دارد.

- (۱) موعظه حسنه - جدال احسن
- (۲) حکمت - جدال احسن
- (۳) موعظه حسنه - حکمت
- (۴) حکمت - موعظه حسنه

۲۷۰- درخواست حضرت ابراهیم (ع) از خداوند برای نسل خود چه بود و تبیین کدام ارزش معلمی، زمینه‌ساز بیمه‌شدن مبلغان در برابر توطئه‌های درباریان در زمان آیت الله گلپایگانی بود؟

- (۱) بازگشتن نسلش به توحید و اقامه عدل - معلمی در نگاه معصومین (ع) جایگاه رفیع دارد.
- (۲) بازگشتن نسلش به توحید و اقامه عدل - معلمی یک انتخاب صحیح است.
- (۳) قراردادن رهبری امت و اقامه نماز در ذریه‌اش - معلمی یک انتخاب صحیح است.
- (۴) قراردادن رهبری امت و اقامه نماز در ذریه‌اش - معلمی در نگاه معصومین (ع) جایگاه رفیع دارد.

۴۰ دقیقه

هوش و استعداد معلمی

* بر اساس متن زیر از کتاب «چگونه گورخر راه‌راه شد؟» از انتشارات «نشر نو» به سه پرسشی که در پی می‌آید پاسخ دهید.

چالش زیست‌شناسی تکاملی، تبیین خاستگاه و کارکرد سازش‌هاست. گاهی ممکن است معلوم شود که بعضی چیزها از آنچه در نگاه نخست به نظر می‌رسد پیچیده‌ترند. یک مثال زرافه است، یا در واقع گردن بی‌اندازه دراز آن. در نگاه نخست همه چیز روشن به نظر می‌رسد: گردن زرافه، که طول آن می‌تواند به دو متر برسد، به این دلیل انتخاب شده که به دارنده‌اش دسترسی اختصاصی به بالاترین برگ‌های درختان را می‌دهد، و هیچ جانور دیگری نمی‌تواند به آنها برسد. پس این سازشی است که برای پرهیز از رقابت بر سر غذا با جانوران دیگر طراحی شده است. تا سال‌ها این روایت پذیرفته شده بود، هر چه باشد، خود چارلز داروین در «اصل انواع» به این مسأله پرداخته است. { ... } گردن زرافه به مثالی در کتاب‌های درسی تبدیل شد، و به عنوان نمونه‌ای از عملکرد انتخاب طبیعی در کتاب‌ها و مقاله‌های غیرتخصصی پرشمار به تصویر کشیده شد. اما در نیمه‌ی دهه‌ی ۱۹۹۰ تعدادی از زیست‌شناسان به این استدلال ایراد جدی وارد کردند: مشاهدات نشان می‌داد که زرافه‌ها اصلاً از گردن بلندشان برای چریدن در ارتفاع استفاده نمی‌کنند. در واقع، در اوقاتی که رقابت بر سر غذا از همیشه شدیدتر بود، زرافه‌های ماده ممکن بود تا نیمی از زمان‌شان را به جای بهره‌برداری از امتیاز قد خود، گردن‌شان را افقی نگاه دارند. این زیست‌شناسان سناریوی متفاوتی را پیشنهاد کردند، سناریویی که در دیدگاه کلاسیک تاریخ تکامل به زرافه انقلاب کرد. آن‌ها استدلال کردند که کارکرد گردن زرافه عمدتاً به عنوان سلاحی است که در مبارزه میان زرافه‌های نر به کار گرفته می‌شود، همان‌طور که یک گوزن نر از شاخ‌هایش استفاده می‌کند.

۲۷۱-

کدام گزینه ارتباط بین دو بخش مشخص شده را بهتر بیان کرده است؟

- (۱) عبارت دوم، نمونه‌ای را از آن چه در عبارت نخست آمده است، شاهد مثال گرفته و تبیین کرده است.
- (۲) عبارت نخست مثالی است برای درستی آن چه در عبارت دوم بیان شده است.
- (۳) عبارت دوم، نمونه‌ای است برای رد آن چه در عبارت نخست بیان و بر آن تکیه شده است.
- (۴) عبارت نخست، موضوعی تاریخی را بیان می‌کند و عبارت دوم نتیجه‌ی منطقی آن است.

۲۷۲- کدام گزینه از متن بالا برداشت می‌شود؟

- (۱) نظریه انتخاب طبیعی همواره مشکلات جدی در تبیین پیچیدگی‌های خود دارد و استنادپذیر نیست.
- (۲) چنانچه نظریه‌پرداز اصلی و جریان‌ساز یک نظریه در بیان نظریه‌ی خود خطا کار باشد، اصل نظریه مردود است.
- (۳) اکتشافاتی که در قالب انقلاب‌های علمی مشهور می‌شوند و نمود می‌یابند، عمدتاً موفقیت‌هایی چشمگیر دارند.
- (۴) آن دسته از مطالب علمی که در کتاب‌های درسی یا مقاله‌های غیرتخصصی بیان می‌شود، لزوماً کامل و یا صحیح نیست.

۲۷۳-

کدام گزینه با استدلال بیان‌شده‌ی زیست‌شناسان دهه‌ی ۱۹۹۰ میلادی مخالفت می‌کند؟

- (۱) جمهوری نیجر جمعیت کوچکی از زرافه‌ها دارد، ولی در سال ۲۰۰۹ دو مورد مرگ در نتیجه‌ی جنگ گردن میان زرافه‌های نر ثبت کرد.
- (۲) چرا گردن زرافه‌های ماده بلند است؟
- (۳) گردن درازتر در زرافه‌های نر، انعطاف‌پذیری و گشتاور بیشتری فراهم می‌کند و در نتیجه از آن سلاح مؤثرتری می‌سازد.
- (۴) مجموعه‌های زرافه‌های نر فوق‌العاده ضخیم و سنگین است.

* بر اساس متن زیر برگرفته از کتاب «آسیب‌شناسی اجتماعی» نوشته «ابوالقاسم اکبری» و «مینا اکبری» به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

آسیب‌های اجتماعی در جوامع امروزی، به عنوان پیامدهای ناخواسته ساختارهای اقتصادی، فرهنگی و سیاسی، ظهور می‌کنند. «آنومی اجتماعی» که برای اولین بار امیل دورکیم آن را مطرح کرد، به وضعیتی اشاره می‌کند که در آن هنجارهای اجتماعی به دلیل تغییرات سریع فرهنگی یا اقتصادی دچار ضعف و زوال، و این وضعیت باعث افزایش رفتارهای انحرافی نظیر اعتیاد و خشونت و حتی جرایم سازمان‌یافته می‌شود. یکی دیگر از عوامل اصلی در بروز آسیب‌های اجتماعی، بحران هویت افراد و گروه‌های اجتماعی است. طبق نظریه‌ی هنری تاجفل، هویت فردی به شدت تحت تأثیر تعلقات گروهی و ارزش‌های اجتماعی است و در جوامعی که همگرایی فرهنگی کاهش می‌یابد، یا در گروه‌های اجتماعی که دچار تعارض هویتی شده‌اند، احتمال بروز کژروی اجتماعی بیشتر می‌شود: افراط در انزوای اجتماعی، یا کاهش همبستگی. علاوه بر این، نظریه‌ی تضاد اجتماعی کارل مارکس نیز بر این نکته تأکید می‌کند که نابرابری‌های طبقاتی و اقتصادی زمینه‌ساز تضادهای اجتماعی و در نهایت افزایش جرایم و آسیب‌های اجتماعی است.

۲۷۴- طبق متن بالا، به ترتیب کدام نظریه‌پرداز بر اهمیت اختلاف طبقاتی در آسیب‌های اجتماعی و کدام نظریه‌پرداز بر اهمیت هویت اجتماعی در آن تأکید داشته‌اند؟

- (۱) مارکس - دورکیم
- (۲) مارکس - تاجفل
- (۳) دورکیم - تاجفل
- (۴) تاجفل - دورکیم

- ۲۷۵- طبق متن بالا، به ترتیب «کاهش همگرایی فرهنگی» چگونه به آسیب‌های اجتماعی منجر می‌شود و آنومی اجتماعی ناشی از چیست؟
- (۱) با کاهش همبستگی اجتماعی - کم‌ارزش شدن هنجارهای اجتماعی ناشی از سرعت تغییرات فرهنگی یا اقتصادی
 - (۲) با افزایش حس تعلق فرد به اجتماع - ناتوانی جامعه در ایجاد تغییرات فرهنگی و اقتصادی و امکان ارتقای طبقه‌ی اجتماعی فرد
 - (۳) با افزایش حس تعلق فرد به اجتماع - کم‌ارزش شدن هنجارهای اجتماعی ناشی از سرعت تغییرات فرهنگی یا اقتصادی
 - (۴) با کاهش همبستگی اجتماعی - ناتوانی جامعه در ایجاد تغییرات فرهنگی و اقتصادی و امکان ارتقای طبقه‌ی اجتماعی فرد
- ۲۷۶- برخی از سینمادوستان صاحب‌نظر اعتقاد دارند فیلم‌های اولیه‌ی سینما، عمدتاً بهتر از فیلم‌های امروزی هستند. کدام گزینه می‌تواند دلیل این اعتقاد باشد؟

- (۱) معلومات عمومی از ارزش سلیقه‌ی هنری مردم در طول زمان به تدریج بیش‌تر شده است.
- (۲) گسترش آموزشگاه‌های هنری باعث شده است، بازیگران از سنین کم‌تری یادگیری بازیگری را آغاز کنند.
- (۳) افزایش توانایی‌های تکنولوژیکی و جنبه‌های هنری، باعث کاهش اهمیت دیگر جنبه‌های فیلم‌سازی شده است.
- (۴) اهمیت پیام‌های تجاری و اقتصادی فیلم‌ها به دلیل استقلال بیش‌تر فیلم‌سازان از دولت‌ها، به مرور کم‌تر شده است.

۲۷۷- کدام ضرب‌المثل با ضرب‌المثل «پایان شب سیه سپید است» هم‌مفهوم است؟

- (۱) مار گزیده از ریسمان سیاه و سفید می‌ترسد.
- (۲) موش به سوراخ نمی‌رفت، جارو به دمش می‌بست.
- (۳) از این ستون تا اون ستون فرجه.
- (۴) گندم از گندم بروید جو ز جو.

* برای هر یک از روزهای هفته، یک کارت در نظر گرفتیم و روی هر کدام، یکی از حروف «ص ض ط ظ ع غ ف» را نوشتیم، به شکلی که اگر کارت‌ها را به ترتیب روزهای هفته کنار هم قرار دهیم، هیچ دو حرف کنار هم در الفبا، و یا هیچ دو حرف نقطه‌دار، کنار هم قرار نمی‌گیرند. بر این اساس به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۷۸- حرف کدام روز هفته قطعاً معلوم است؟

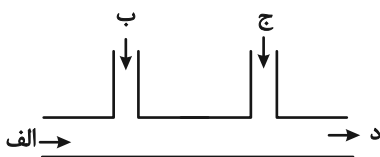
- | | |
|----------|--------------|
| (۱) شنبه | (۲) سه‌شنبه |
| (۳) جمعه | (۴) چهارشنبه |
- ۲۷۹- کارت روز یکشنبه ...
- (۱) قطعاً «ف» است.
 - (۲) یا «ص» است یا «ع».
 - (۳) قطعاً «ظ» است.
 - (۴) یا «ص» است یا «غ».

۲۸۰- چند حرف ممکن است متعلق به روز دوشنبه باشند؟

- | | | | |
|------------|------------|--------------|-------------|
| (۱) دو حرف | (۲) سه حرف | (۳) چهار حرف | (۴) پنج حرف |
|------------|------------|--------------|-------------|
- ۲۸۱- در کیسه‌ای سه مهره قرمز، چهار مهره آبی، پنج مهره زرد و شش مهره سبز داریم. با چشم بسته، حداقل چند مهره را از کیسه بیرون بیاوریم که مطمئن شویم از حداقل سه رنگ، حداقل دو مهره بیرون آورده‌ایم؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (۱) ۱۲ | (۲) ۱۳ | (۳) ۱۴ | (۴) ۱۵ |
|--------|--------|--------|--------|

۲۸۲- از ورودی «الف» در شکل زیر، در هر ساعت سه لیوان خام وارد مسیر رنگ می‌شود. ورودی «ب» توان آن را دارد که در هر ساعت، هشت لیوان را رنگی کند. ورودی «ج» نیز می‌تواند در هر ساعت، به اندازه مورد نیاز پنج لیوان، نگهدارنده رنگ به لیوان‌ها بپاشد. سه ساعت پس از شروع کار در یک مسیر خالی، چند لیوان کامل از خروجی «د» بیرون آمده است؟



- (۱) ۹
- (۲) ۴۰
- (۳) ۱۲۰
- (۴) ۳۶۰

۲۸۳- یک بازیکن تنیس در طول بازی خود، آمار سی و پنج درصد پیروزی، در دو بیست بازی ثبت کرده است. او حداقل چند بازی دیگر باید انجام دهد تا درصد پیروزی‌هایش به پنجاه درصد برسد؟

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| (۱) ۱۵ | (۲) ۳۰ | (۳) ۴۵ | (۴) ۶۰ |
|--------|--------|--------|--------|

۲۸۴- مستطیلی را به سه مستطیل کوچک‌تر و مساوی هم تقسیم کرده‌ایم، به شکلی که هر کدام از این مستطیل‌های کوچک، طولی دو برابر عرض خود دارند. با کدام داده(ها) می‌توان دریافت مساحت مستطیل بزرگ چند واحد مربع است؟

الف) اندازه محیط هر یک از مستطیل‌های کوچک، شش دهم محیط مستطیل بزرگ است.

ب) اندازه طول مستطیل بزرگ، سه برابر اندازه عرض هر یک از مستطیل‌های کوچک است.

(۱) داده «الف» کافیست و به داده «ب» احتیاجی نیست.

(۲) داده «ب» کافیست و به داده «الف» احتیاجی نیست.

(۳) برای حل سؤال به‌طور هم‌زمان به هر دو داده احتیاج داریم.

(۴) با هر دو داده نیز به جواب نمی‌رسیم.

۲۸۵- کدام عدد در الگوی گل‌های گلدان زیر نادرست نوشته شده است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۸۶- کدام قسمت از شکل زیر تقارن آن را به هم زده است؟



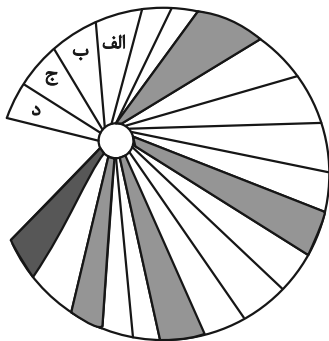
الف (۱)

ب (۲)

ج (۳)

د (۴)

۲۸۷- کدام مورد را رنگ کنیم تا الگوی درستی در شکل زیر ایجاد شود؟



الف (۱)

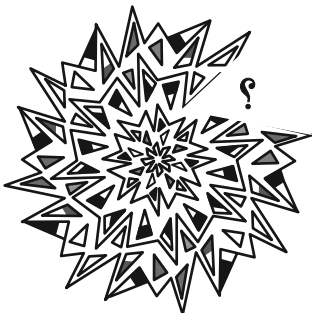
ب (۲)

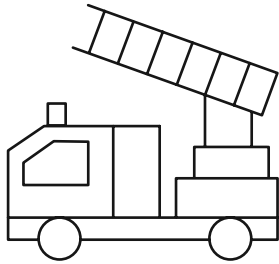
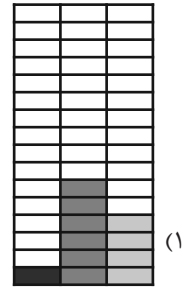
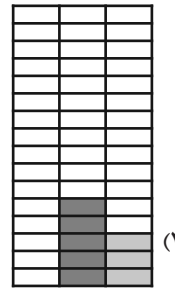
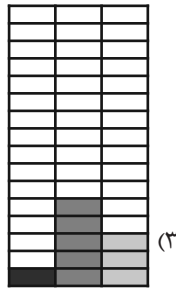
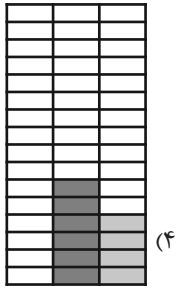
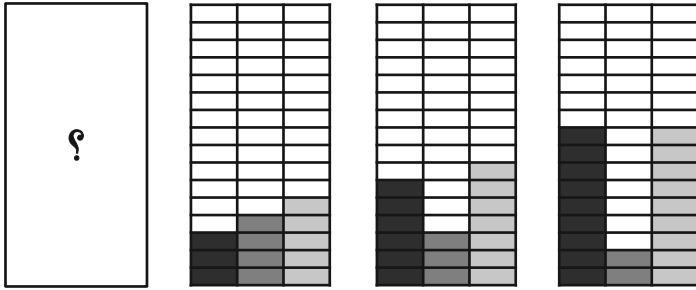
ج (۳)

د (۴)

* در دو پرسش بعدی تعیین کنید در الگوی ارائه شده، کدام گزینه بهتر به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد.

۲۸۸-





۲۹۰- در شکل زیر چند مستطیل وجود دارد؟

۲۴ (۲)

۲۳ (۱)

۲۶ (۴)

۲۵ (۳)