

آزمون آزمایشی ۳ بهمن ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

B

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی

۷۰ دقیقه

تا شماره

۴۰

از شماره

۱

تعداد پرسش

۴۰

مواد امتحانی

ریاضیات

مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۴۰

دفترچه پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

پاسخ تشریحی تصویری



۱- حاصل $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 - 3x}{(2x-1)^2}$ کدام است؟

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

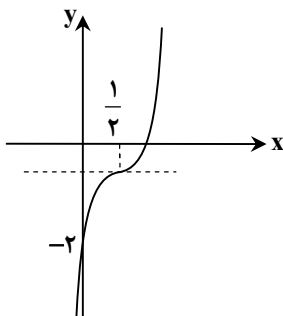
۲- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 4x + 4}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $+\infty$ (۴) $-\infty$

۳- نقطه $A(-2, 3)$ محل برخورد دو تا از مجانب‌های تابع $f(x) = \frac{ax^2 - 2x + 1}{x(x^2 - b)}$ است. مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۱۱ (۳) -۱ (۴) ۷

۴- نمودار تابع $f(x) = 8x^3 + ax^2 + bx + c$ به صورت مقابل است. باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $x + c$ کدام است؟



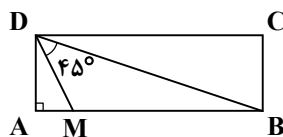
(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۲۷

(۴) ۲۶

۵- در مستطیل شکل مقابل، طول مستطیل سه برابر عرض آن است. نقطه M ضلع AB را با چه نسبتی تقسیم می‌کند؟



(۱) یک به پنج

(۲) یک به شش

(۳) یک به سه

(۴) یک به چهار

۶- دامنه و برد تابع $y = f(x)$ برابر بازه $[-2, 1]$ است. اگر عدد مثبت a و عدد منفی b به گونه‌ای باشند که برد تابع $y = af(x) + 2$ با دامنه تابع $y = f(bx + 2)$ برابر باشد، مقدار ab کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) $-\frac{9}{4}$ (۳) $-\frac{4}{9}$ (۴) -۲

۷- تابع $f(x) = 3x^2 - 12x + 16$ مفروض است. اگر تابع $y = -f\left(\frac{3-2x}{4}\right)$ در بازه $[a, b]$ اکیداً نزولی باشد، آنگاه کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\max(b) = -\frac{5}{2}$ (۲) $\max(b) = -\frac{1}{4}$ (۳) $\min(a) = -\frac{1}{4}$ (۴) $\min(a) = -\frac{5}{2}$

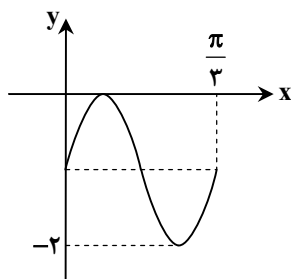
محل انجام محاسبات:

۸- چند جمله‌ای $f(x) = x^3 + mx^2 + x - 4$ بر $x - 1$ بخش پذیر است. مجموع ضرایب خارج قسمت تقسیم چند جمله‌ای

$$g(x) = f(x^2) + f^2(x) \text{ بر } x + 1 \text{ کدام است؟}$$

- (۱) -۴ (۲) -۸ (۳) ۸ (۴) ۴

۹- نمودار تابع $f(x) = a \cos^2(bx - \frac{\pi}{4})$ در یک دوره تناوب به صورت مقابل است. دوره تناوب تابع $y = \sin(\frac{ax}{b+1})$ کدام است؟



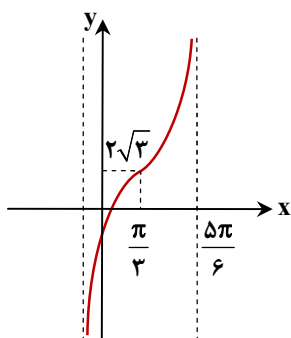
(۱) π

(۲) 2π

(۳) 3π

(۴) $\frac{2\pi}{3}$

۱۰- شکل مقابل، قسمتی از نمودار تابع f با ضابطه $f(x) = 3 \tan(bx - \frac{\pi}{3}) + c$ است. اگر $b > 0$ ، مقدار bc^2 کدام است؟



(۱) ۶

(۲) ۱۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۱- تعداد جواب‌های معادله $\tan(2x - \frac{\pi}{3}) + \tan(3x - \frac{\pi}{4}) = 0$ که در بازه $(0, \pi)$ قرار دارند، کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- حداقل اختلاف بین دو مقدار از جواب‌های متمایز معادله $\frac{\sin^2 x}{1 - \cos x} = \frac{1 - \cos x}{\sin^2 x}$ چقدر است؟

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

۱۳- حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{2 \tan x - 2}{\sin x + \cos x}$ کدام است؟

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

محل انجام محاسبات:

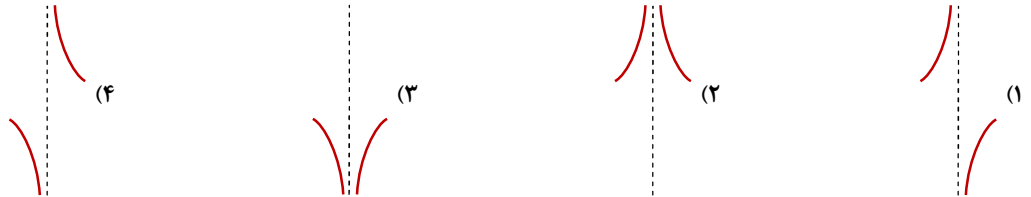
۱۴- اگر $f(x) = \frac{1}{a}x^2$ و $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = -\infty$ ، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ کدام است؟

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

۱۵- اگر $f(x) = \frac{2x^2}{x+1} - ax + b$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 3$ ، حاصل $3a - 2b$ کدام است؟

- (۱) 4 (۲) -4 (۳) -6 (۴) صفر

۱۶- تابع $f(x) = \frac{2}{x^2-1} + \frac{a}{x-1}$ فقط دو مجانب در راستای محورهای مختصات دارد. نمودار f در مجاورت مجانب قائم خود چگونه است؟



۱۷- اگر $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2+k[-x]}{x^2-1} = -\infty$ ، حدود عبارت $P = 2 \cos\left(\frac{2\pi}{3}k\right)$ کدام است؟

- (۱) $-2 \leq P < -1$ (۲) $-1 < P < 1$ (۳) $-2 \leq P < 0$ (۴) $-1 \leq P < 2$

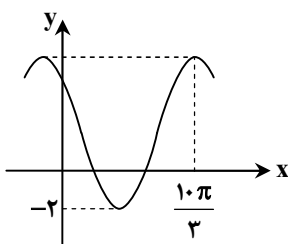
۱۸- اگر $f(x) = x + 2\sqrt{x+1}$ باشد، مجانب افقی تابع $\frac{f}{f-1}$ کدام است؟

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

۱۹- نمودار تابع $f(x) = x^2 - 6x + 2$ را ۳ واحد به بالا انتقال می‌دهیم، سپس نسبت به محور عرض‌ها قرینه می‌کنیم و در نهایت آن را k واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم. اگر بازه $(-\infty, 1)$ ، بزرگ‌ترین بازه‌ای باشد که در آن نمودار به دست آمده از نمودار f پایین‌تر است، مقدار k کدام است؟

- (۱) یا ۳ (۲) ۲ یا ۵ (۳) ۳ یا ۵ (۴) ۴ یا ۲

۲۰- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + b \sin\left(\frac{x}{a} - \frac{\pi}{6}\right)$ به صورت مقابل است. مقدار $a - b$ کدام است؟



- (۱) 2 (۲) -2 (۳) 6 (۴) -6

محل انجام محاسبات:

۲۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 4 & x \\ y & -1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ و AB ماتریسی قطری باشد، آنگاه ماتریس $\begin{bmatrix} x-1 & 0 & y^2-9 \\ 0 & x+y-4 & 0 \\ y-3 & 0 & y \end{bmatrix}$ چه نوع ماتریسی است؟

(۱) همانی (۲) قطری غیر اسکالر (۳) اسکالر (۴) صفر

۲۲- مکان هندسی نقاطی از صفحه که از آن‌ها بتوان دو مماس به طول ۸ بر دایره $C(O, 6)$ رسم کرد، کدام است؟

(۱) دایره‌ای به شعاع ۱۰ (۲) مربعی به ضلع ۱۲ (۳) دایره‌ای به شعاع ۹ (۴) مستطیلی به طول و عرض ۸ و ۶

۲۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 0 & -2 & 1 \\ 3 & 4 & -5 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $\frac{|A^2 B^3|}{|C^4|}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{2}{8}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۲۴- نقاط ثابت A و B مفروض‌اند. تعداد نقاطی از صفحه که از پاره خط AB به فاصله $\frac{AB}{2}$ و از وسط AB به فاصله AB باشند، کدام است؟

(۱) ۲ نقطه (۲) حداکثر ۲ نقطه (۳) ۴ نقطه (۴) حداکثر ۴ نقطه

۲۵- اگر $A(A+I) = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل A^{201} کدام است؟

(۱) A (۲) I (۳) $-A$ (۴) \bar{O}

۲۶- اگر $(A+I)^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس $(A+3I)^{-1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{5}{4}$

۲۷- از نقطه $M(2, 2)$ مماس بر دایره $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 12 = 0$ رسم کرده‌ایم. فاصله نقطه $A(6, 3)$ از خط مماس کدام است؟

(۱) برابر شعاع دایره (۲) دو برابر شعاع دایره (۳) نصف شعاع دایره (۴) سه برابر شعاع دایره

۲۸- ماتریس $A = |A| \times \begin{bmatrix} 1 & |A| \\ 1 & 2|A| \end{bmatrix}$ ماتریس ضرایب دستگاه $AX = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$ است. مجموع جواب‌های این دستگاه کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۲۹- در دترمینان ماتریس $A = \begin{bmatrix} a & 1 & 3 \\ 0 & 2 & m \\ 5 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ هر مقداری به درایه a اضافه کنیم، حاصل دترمینان تغییر نمی‌کند. مقدار $|A|$ کدام است؟

(۱) 20^4 (۲) -40^4 (۳) -20^4 (۴) 40^4

۳۰- دایره‌ای از مبدأ مختصات، نقطه $A(4, 4)$ و نقطه B می‌گذرد. اگر مرکز این دایره روی نیمساز ربع اول و سوم باشد، محل تلاقی دایره با

محور طول‌ها کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $(2, 0)$ (۲) $(4, 0)$ (۳) $(5, 0)$ (۴) $(6, 0)$

محل انجام محاسبات:

۳۱- اگر x و y دو عدد حقیقی باشند، برای اثبات درستی نامساوی $6 - 4x - 4xy + y^2 + 5x^2 \geq 0$ به کمک روش اثبات بازگشتی، از کدام گزاره همواره درست استفاده می‌شود؟

- (۱) $1 + (x+2)^2 + (x+y)^2 \geq 0$ (۲) $2 + (x+2)^2 + (2x-y)^2 \geq 0$
(۳) $1 + (x-1)^2 + (2x+y)^2 \geq 0$ (۴) $2 + (x-2)^2 + (2x+y)^2 \geq 0$

۳۲- منحنی $y = \frac{15}{x+3}$ از چند نقطه با مختصات صحیح در ربع اول دستگاه مختصات می‌گذرد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۳- گرافی از مرتبه ۱۲ دارای ۲۴ یال است. مجموع درجات رئوس در گراف \bar{G} کدام است؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۷۶ (۳) ۲۴ (۴) ۸۴

۳۴- باقی‌مانده تقسیم عدد طبیعی a که $a < 120$ است بر ۹ و ۷ به ترتیب ۵ و ۳ است. باقی‌مانده تقسیم این عدد بر ۱۳ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۲ (۴) ۵

۳۵- به ازای کدام مقدار x ، عدد چهاررقمی $954x$ به کلاس هم‌نهشتی $8[6]$ تعلق دارد؟

- (۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۶- در گرافی $p = 10$ و $q = 9$ است. اگر این گراف رأسی از درجه ۲ داشته باشد، حداکثر رئوس با درجه یک آن چقدر است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۶

۳۷- اگر $(a, 315) = 45$ و $(b, 245) = 35$ باشد، آنگاه مقدار $(a \times b, 735)$ کدام است؟

- (۱) ۱۰۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۷۵ (۴) ۳۱۵

۳۸- اگر p عدد اول بزرگ‌تر از ۲ باشد و $a | p + 2^{100}$ ، آنگاه باقی‌مانده تقسیم $3 + p^{10} + a^{10}$ بر ۸ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۳۹- گراف همبند G از مرتبه ۱۳ و ماکزیمم درجه ۵ با حذف هریک از یال‌هایش، ناهمبند می‌شود. این گراف با افزودن چند یال تبدیل به یک گراف k منتظم می‌شود که k حداقل مقدار ممکن را دارد؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۹ (۳) ۲۷ (۴) ۲۰

۴۰- رقم یکان عدد $1755! + (2473)! + (2473)^3! + (2473)! + \dots + (2473)^{1755!}$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۴ (۴) ۷

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم ریاضی

مدیر گروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
سید شاکری پیدا امیر محمد	حسابان و ریاضی پایه	علی افضل زاده	حسین شفیع زاده - ایمان اردستانی	عباس سعیدی - وحید جعفری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سید محسن میراسلامی - فرهاد فرزانی - سعید اکبرزاده	هادی کاظم نژاد
	ریاضیات گسسته	سعید اکبرزاده	علیرضا شریف خطیبی - سعید اکبرزاده - امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزانی
محمد حسینی کشانی	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم خاجی	ساناز دریگوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم پور - مهداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف خطیبی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمد هاشمی

خزینہ دو



مؤسسہ آموزشی فرهنگی

آزمون آزمایشی ۳ بهمن ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

B

دفترچه شماره ۲

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۷۵	۴۱	۳۵	فیزیک
۳۰ دقیقه	۱۰۵	۷۶	۳۰	شیمی
مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵		

دفترچه پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

پاسخ تشریحی تصویری



۴۱- متحرکی با تندی ثابت در خلاف جهت محور x حرکت می کند و در لحظه های $t_1 = 10s$ و $t_2 = 20s$ ، فاصله آن از مبدأ مکان ۱۰۰ متر است.

معادله مکان- زمان این متحرک در SI کدام است؟

(۴) $x = -20t - 100$

(۳) $x = -10t + 150$

(۲) $x = -20t + 300$

(۱) $x = -10t - 150$

۴۲- با توجه به نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که روی یک خط راست حرکت می کنند، کدام یک از جمله های زیر در مورد آن ها در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = t_1$ الزاماً درست است؟

الف) تندی متوسط متحرک A بیشتر است.

ب) شتاب متوسط متحرک A بیشتر است.

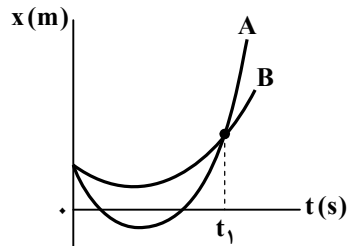
پ) سرعت متوسط متحرک A بیشتر است.

(۱) «الف»، «ب» و «پ»

(۲) «الف» و «ب»

(۳) فقط «الف»

(۴) فقط «ب»



۴۳- معادله سرعت- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، در SI به صورت $v = -4t + 20$ است. در لحظه ای که متحرک ۷۸ متر با محل شروع حرکت فاصله دارد، تندی آن چند متر بر ثانیه است؟

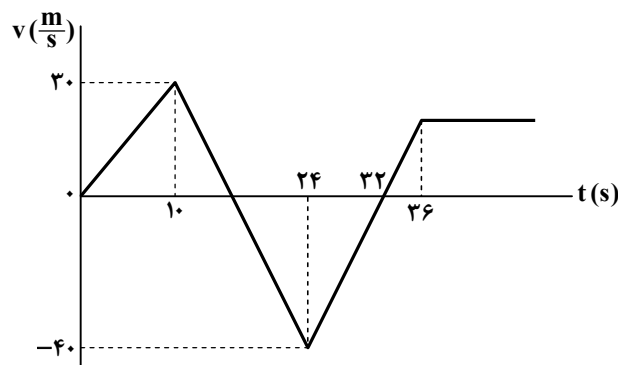
(۴) ۴۴

(۳) ۳۲

(۲) ۲۸

(۱) ۱۶

۴۴- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، به شکل مقابل است. این متحرک چند متر مسافت را به صورت تندشونده طی می کند؟



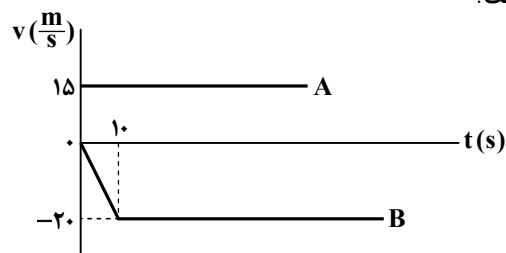
(۱) ۳۵۰

(۲) ۲۵۰

(۳) ۳۰۰

(۴) ۴۰۰

۴۵- دو متحرک A و B در لحظه $t = 0$ به ترتیب از مکان های $x_{0,A} = -200m$ و $x_{0,B}$ عبور می کنند و نمودارهای سرعت- زمان آن ها به شکل مقابل است. این دو متحرک در لحظه $t = 20s$ به هم می رسند. $x_{0,B}$ کدام است؟



(۱) $x_{0,B} = 200m$

(۲) $x_{0,B} = 400m$

(۳) $x_{0,B} = 300m$

(۴) $x_{0,B} = 600m$

۴۶- معادله مکان- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 3$ است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۵

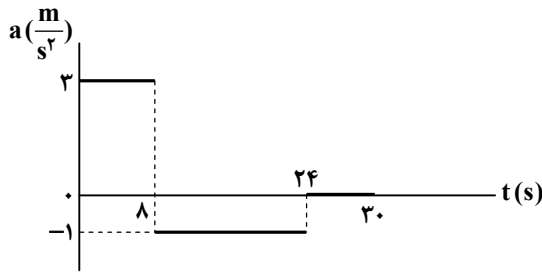
(۳) ۶

(۲) ۲/۵

(۱) ۳

محل انجام محاسبات:

۴۷- متحرکی روی محور x حرکت می کند و نمودار شتاب- زمان آن مطابق شکل است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 25s$ برابر ۱۱ متر بر ثانیه باشد، سرعت متحرک در لحظه $t = 5s$ چند متر بر ثانیه است؟



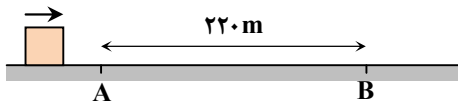
(۱) ۱۱/۶

(۲) ۱۴/۶

(۳) ۱۵

(۴) ۹

۴۸- مطابق شکل، متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت و در یک جهت حرکت می کند. اگر تندی متحرک در نقاط A و B به ترتیب $12 \frac{m}{s}$ و $32 \frac{m}{s}$ باشد، ۴ ثانیه قبل از رسیدن متحرک به نقطه B، فاصله آن از نقطه A چند متر است؟



(۱) ۱۳۲

(۲) ۸۱

(۳) ۱۲۴

(۴) ۱۰۸

۴۹- متحرک A با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ و متحرک B با سرعت اولیه $4 \frac{m}{s}$ و شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ همزمان از یک محل و در یک جهت به حرکت درمی آیند. چند ثانیه بعد از اینکه که سرعت های دو متحرک برابر می شود، فاصله آنها از یکدیگر به ۸۰ متر می رسد؟

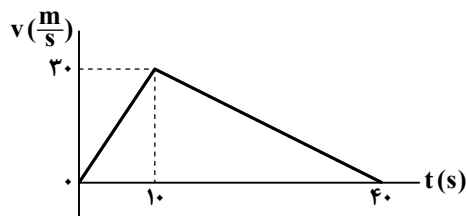
(۴) ۱۵

(۳) ۱۴

(۲) ۱۲

(۱) ۱۰

۵۰- با توجه به نمودار سرعت- زمان داده شده، اگر سرعت متوسط و شتاب متوسط در بازه زمانی $t = 5s$ تا $t = 10s$ را v_1 و a_1 و سرعت متوسط و شتاب متوسط در بازه زمانی $t = 10s$ تا $t = 25s$ را v_2 و a_2 بنامیم، کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

(۱) $a_1 = -a_2$ و $v_1 = v_2$ (۲) $a_1 = -a_2$ و $v_1 = 3v_2$ (۳) $a_1 = -3a_2$ و $v_1 = v_2$ (۴) $a_1 = -3a_2$ و $v_1 = 3v_2$

۵۱- گلوله ای را از یک ارتفاع مشخص نسبت به سطح زمین رها می کنیم و گلوله با تندی $14 \frac{m}{s}$ به سطح زمین می رسد. اگر مقاومت هوا ناچیز باشد، ارتفاع سقوط گلوله چند متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) ۱۰/۲

(۳) ۹/۸

(۲) ۸/۵

(۱) ۷/۸

۵۲- سنگی از ارتفاع ۱۲۵ متری زمین به طور آزادانه سقوط می کند. بزرگی سرعت متوسط سنگ در ۲ ثانیه پایانی رسیدن به زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) ۵۰

(۳) ۴۵

(۲) ۴۰

(۱) ۳۵

محل انجام محاسبات:

۵۳- در شکل مقابل، جسم با نیروی افقی $F = ۸۰\text{ N}$ ، روی سطح افقی از حال سکون به سمت راست کشیده می شود. پس از ۵ ثانیه، تندی آن به

$$۱۵ \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ می رسد. ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح افقی کدام است؟ } (g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$



(۱) ۸ / ۰

(۲) ۷ / ۰

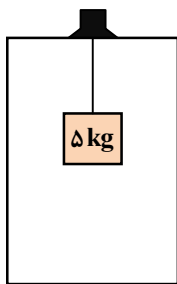
(۳) ۶ / ۰

(۴) ۵ / ۰

۵۴- یک وزنه به جرم ۵ کیلوگرم توسط نخ با جرم ناچیز از سقف یک آسانسور آویخته شده است. آسانسور از حال سکون به سمت بالا حرکت می کند و

در مدت ۳ ثانیه با شتاب ثابت به تندی $۱۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می رسد. سپس ۲ ثانیه با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می دهد و در پایان در مدت ۴ ثانیه با شتاب

ثابت متوقف می شود. اختلاف بیشترین و کمترین مقدار نیروی کشش طناب در این مدت چند نیوتون می شود؟ $(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



(۱) ۵۵

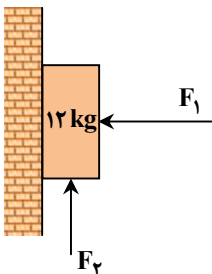
(۲) ۲۵

(۳) ۳۵

(۴) ۴۵

۵۵- در شکل مقابل، اگر $F_1 = ۲۰۰\text{ N}$ و $F_2 = ۵۰\text{ N}$ باشد، جسم در آستانه لغزیدن روی دیوار است. در صورتی که بزرگی نیروی F_1 برابر ۱۰۰

نیوتون شود، بزرگی نیروی F_2 حداکثر چند نیوتون باشد تا جسم باز هم در آستانه لغزیدن روی دیوار باشد؟ $(g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



(۱) ۱۹۰

(۲) ۱۵۵

(۳) ۱۴۵

(۴) ۱۸۵

۵۶- بزرگی تکانه جسمی به جرم $۴/۵\text{ kg}$ برابر با $۱۵ \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$ است. انرژی جنبشی جسم چند ژول است؟

(۴) ۳۰

(۳) ۲۵

(۲) ۲۰

(۱) ۱۵

۵۷- پره یک پنکه به طور یکنواخت در هر دقیقه ۱۵۰ دور می گردد. یک ذره روی این پره و در فاصله ۱۰ سانتی متر از محور پره (مرکز دایره) قرار

دارد. تندی لحظه ای ذره v و بزرگی شتاب لحظه ای آن a است. مقدار کسر $\frac{v}{a}$ برحسب یکای SI کدام است؟

(۴) $\frac{1}{5\pi}$

(۳) $\frac{2}{5\pi}$

(۲) $\frac{2\pi}{5}$

(۱) $\frac{\pi}{5}$

محل انجام محاسبات:

۵۸- یک خودرو به جرم ۱۸۰۰ کیلوگرم در جاده‌ای افقی، پیچ مسطحی به شعاع ۱۰۰ متر را با تندی ثابت $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ طی می‌کند. شتاب مرکزگرا برای این خودرو توسط نیروی تأمین می‌شود و ضریب اصطکاک میان چرخ‌های خودرو و سطح جاده باید حداقل باشد تا

خودرو بتواند این پیچ را بدون آنکه بلغزد، طی کند. $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) اصطکاک جنبشی - $\frac{5}{8}$ (۲) اصطکاک ایستایی - $\frac{3}{5}$ (۳) اصطکاک جنبشی - $\frac{3}{5}$ (۴) اصطکاک ایستایی - $\frac{5}{8}$

۵۹- تویی به جرم ۶۵۰ گرم را به صورت عمودی به طرف بالا در هوا پرتاب می‌کنیم. جسم به مدت ۲ ثانیه بالا می‌رود و سپس در مدت ۳ ثانیه به محل پرتاب برمی‌گردد. با فرض اینکه بزرگی نیروی مقاومت هوا در هنگام بالا رفتن و پایین آمدن توپ ثابت و یکسان باشد، بزرگی این نیرو

چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

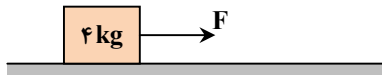
- (۱) ۵ (۲) $\frac{5}{2}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{5}{4}$

۶۰- وزن یک جسم در سطح زمین ۱۴۷ N است. اگر وزن آن در سطح یک سیاره ۵۴ N باشد، بزرگی شتاب گرانشی در سطح این سیاره چند

نیوتون بر کیلوگرم است؟ $(g = 9.8 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{3}{6}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۶۱- در شکل مقابل، جسم روی سطح افقی ساکن است و بزرگی نیرویی که سطح تکیه‌گاه به آن وارد می‌کند، ۵۰ نیوتون است. اگر بزرگی نیروی F دو برابر شود، شتاب حرکت جسم



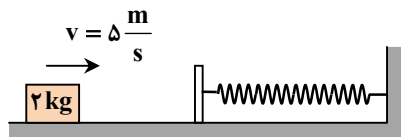
چند متر بر مربع ثانیه می‌شود؟ $(\mu_s = 0.9$ و $\mu_k = 0.7$ ، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) ۷ (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۸

۶۲- مطابق شکل، اصطکاک وزنه با سطح افقی و جرم فنر و صفحه فلزی بسته شده به آن ناچیز و ثابت فنر $2000 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ است. وزنه‌ای به جرم ۲ kg

با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف راست فرستاده شده و در برخورد با فنر، آن را حداکثر ۱۵ cm فشرده می‌کند و در بازگشت با تندی $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از فنر جدا می‌شود. اگر مدت تماس وزنه با فنر ۸۰ میلی ثانیه باشد، بیشترین مقدار نیروی فنر در این مدت (F_1) و بزرگی نیروی متوسطی که فنر در این

مدت بر وزنه وارد می‌کند (F_2) چند نیوتون است؟



$$F_1 = 450 \text{ N}, F_2 = 150 \text{ N} \quad (1)$$

$$F_1 = 450 \text{ N}, F_2 = 225 \text{ N} \quad (2)$$

$$F_1 = 300 \text{ N}, F_2 = 150 \text{ N} \quad (3)$$

$$F_1 = 300 \text{ N}, F_2 = 225 \text{ N} \quad (4)$$

۶۳- نیروی افقی F در لحظه $t = 0$ وزنه را از حال سکون به طرف راست به حرکت درمی‌آورد و تا لحظه $t = 5 \text{ s}$ به آن وارد می‌شود و در این لحظه نیروی F قطع می‌شود. از لحظه قطع شدن

نیروی F تا توقف کامل، وزنه مسافت چند متر را طی می‌کند؟ $(\mu_k = 0.4$ ، $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



$$(\mu_s = 0.5)$$

$$12/5 \quad (2) \quad 7/5 \quad (1)$$

$$10 \quad (4) \quad 15 \quad (3)$$

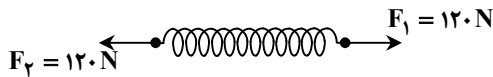
محل انجام محاسبات:

۶۴- اگر جرم ماهواره نصف و شعاع گردش آن به دور زمین ۲ برابر شود، کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد آن درست است؟

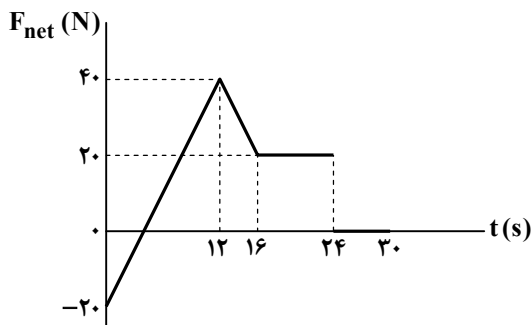
- (الف) بزرگی شتاب مرکزگرای ماهواره $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود. (ب) انرژی جنبشی ماهواره $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود.
 (۱) «الف» و «ب» درست هستند. (۲) «الف» درست و «ب» نادرست است.
 (۳) «الف» و «ب» نادرست هستند. (۴) «الف» نادرست و «ب» درست است.

۶۵- هنگامی که یک وزنه ۵ کیلوگرمی را از حال سکون با شتاب ثابت $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$ توسط یک فنر با طول اولیه ۴۰ سانتی‌متر بالا می‌کشیم، طول این فنر ۴۳

سانتی‌متر می‌شود. اگر از همین فنر به ترتیب شکل زیر استفاده کنیم، طول فنر چند سانتی‌متر می‌شود؟ (جرم فنر ناچیز است و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۴۹
 (۲) ۴۶
 (۳) ۵۲
 (۴) ۴۳



۶۶- جسمی به جرم ۱۶ کیلوگرم روی محور x حرکت می‌کند و نمودار نیروی خالص وارد بر آن بر حسب زمان مطابق شکل است. اگر در لحظه $t = 0$

سرعت جسم $\vec{v} = (-2 \frac{m}{s}) \hat{i}$ باشد، در لحظه $t = 30 s$ سرعت جسم در SI کدام است؟

- (۱) $23 \hat{i}$ (۲) $20 \hat{i}$
 (۳) $28 \hat{i}$ (۴) $25 \hat{i}$

۶۷- چند مورد از عبارت‌های زیر، در مورد هر حرکت هماهنگ ساده، درست است؟

- (الف) با افزایش انرژی جنبشی نوسانگر، بزرگی شتاب آن کاهش می‌یابد.
 (ب) بزرگی نیروی خالص وارد بر نوسانگر در وضع تعادل صفر است.
 (پ) هرگاه سرعت و مکان نوسانگر خلاف جهت هم باشند، حرکت آن تندشونده است.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۶۸- بسامد یک حرکت نوسانی دوره‌ای ۱۰ kHz است. دوره تناوب این نوسان چند میلی‌ثانیه است؟

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۱ (۳) ۱ (۴) ۱۰

۶۹- معادله حرکت هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.04 \cos(50\pi t)$ است. حداقل زمان لازم برای اینکه شتاب بیشینه نوسانگر به صفر برسد، برابر چند ثانیه است؟

- (۱) $\frac{1}{50}$ (۲) $\frac{1}{100}$ (۳) $\frac{3}{200}$ (۴) $\frac{3}{100}$

۷۰- در یک حرکت هماهنگ ساده در لحظه‌ای که تندی متحرک $\frac{2}{3} \frac{m}{s}$ است، انرژی جنبشی متحرک دو برابر انرژی پتانسیل آن است. در

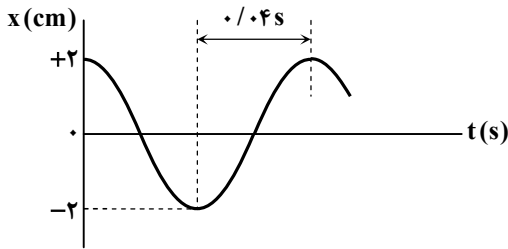
لحظه‌ای که انرژی پتانسیل متحرک دو برابر انرژی جنبشی آن شود، تندی متحرک چند متر بر ثانیه می‌شود؟

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

۷۱- در حرکت هماهنگ ساده وزنه- فنر اگر جرم وزنه نصف، دامنه نوسان ۲ برابر و ثابت فنر ۳ برابر شود، انرژی جنبشی وزنه در وضع تعادل و بسامد نوسان به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\sqrt{3}$ ، ۱۲ (۲) $\sqrt{6}$ ، ۶ (۳) $\sqrt{3}$ ، ۶ (۴) $\sqrt{6}$ ، ۱۲

محل انجام محاسبات:



۷۲- وزنه‌ای به جرم ۸۰۰ گرم به انتهای یک فنر بسته شده و حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر نمودار مکان- زمان این وزنه به شکل زیر باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟ $(\pi = \sqrt{10})$

(۱) ۱۲۵۰

(۲) ۲۵۰۰

(۳) ۳۷۵۰

(۴) ۵۰۰۰

۷۳- مطابق شکل، وزنه روی سطح افقی با اصطکاک ناچیز نوسان می‌کند و کوتاه‌ترین فاصله زمانی بین عوض شدن جهت حرکت و عوض شدن جهت شتاب آن ۲۰۰ میلی‌ثانیه است. اگر بیشترین و کمترین طول فنر در حین نوسان وزنه ۶۸ cm و ۶۲ cm باشد، جرم وزنه چند گرم باشد

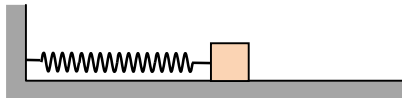
تا در هر یک از دو انتهای مسیر، انرژی پتانسیل آن ۴۵ میلی‌ژول شود؟ $(\pi^2 = 10)$

(۱) ۸۰۰

(۲) ۱۲۰۰

(۳) ۱۶۰۰

(۴) ۴۰۰



۷۴- اگر طول یک آونگ ساده را ۴۴ سانتی‌متر تغییر دهیم، تعداد نوسان‌های آن در هر دقیقه ۲۰ درصد زیاد می‌شود. تعداد نوسان‌های آونگ در

حالت اول (قبل از تغییر طول) در هر دقیقه کدام است؟ $(g = \pi^2 \frac{m}{s^2})$

(۴) ۱۵

(۳) ۳۰

(۲) ۲۰

(۱) ۲۵

۷۵- نمودار مکان- زمان در یک حرکت هماهنگ ساده مطابق شکل است. تنیدی

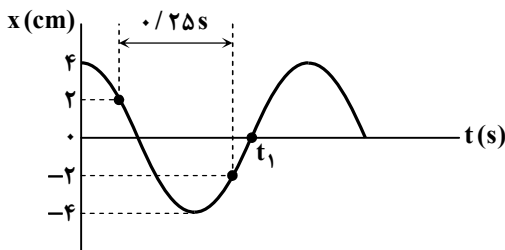
متوسط نوسانگر در مدت $t = 0$ تا $t = t_1$ چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

(۱) ۳۶

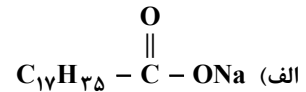
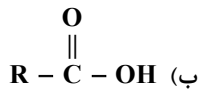
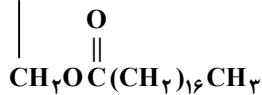
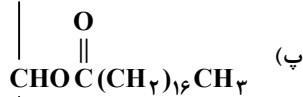
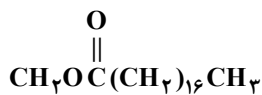
(۲) ۳۲

(۳) ۳۰

(۴) ۲۴



۷۶- با توجه به ساختارهای زیر، کدام مطلب نادرست است؟ $(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1})$



(۱) اگر ترکیب (ب) یکی از محصولات آبکافت ترکیب (پ) باشد، گروه R را به صورت $\text{C}_{17}\text{H}_{35}$ می‌توان نمایش داد.

(۲) از صابونی شدن ترکیب اسیدی حاصل از آبکافت ترکیب (پ)، ترکیب (الف) با حالت فیزیکی جامد به دست می‌آید.

(۳) برای تولید ۶۱/۲ گرم ترکیب (الف) با بازده ۸۰ درصد به ۷۵ گرم اسید چرب سازنده آن نیاز است.

(۴) از آبکافت ۰/۲۵ مول ترکیب (پ)، ۲۳ گرم الکل سه عاملی تولید می‌شود.

محل انجام محاسبات:

۷۷- کلونیدها و سوسپانسیون‌ها از نظر با یکدیگر داشته و از نظر با یکدیگر دارند.

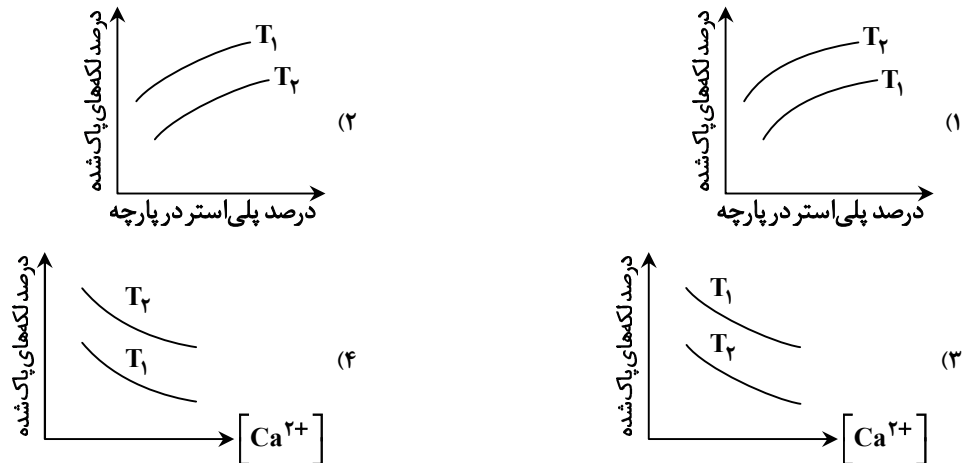
(۱) پایداری - شباهت - همگن بودن - تفاوت

(۲) رفتار در برابر نور - تفاوت - پایداری - شباهت

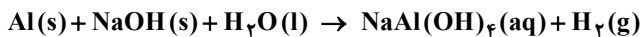
(۳) ناهمگن بودن - شباهت - ذره‌های سازنده - تفاوت

(۴) ذره‌های سازنده - تفاوت - پایداری - شباهت

۷۸- در کدام گزینه تأثیر عوامل مختلف بر درصد لکه‌های پاک‌شده در دماهای مختلف T_1 و T_2 به هنگام استفاده از یک صابون جامد را به درستی نشان می‌دهد؟ ($T_1 > T_2$)



۷۹- کدام عبارت زیر در رابطه با پودر لوله‌بازکن درست است؟ (معادله موازنه شود.)



(۱) نسبت ضریب استوکیومتری عنصر تولیدشده به عنصر مصرف شده در معادله موازنه شده واکنش برابر با ۵/۱ است.

(۲) در صورت استفاده از ورقه آلومینیمی و دانه‌های سدیم هیدروکسید به جای پودر، عملکرد آن بهتر می‌شود.

(۳) این واکنش گرماگیر منجر به باز شدن مسیر لوله‌ها و مجاری مسدود شده توسط چربی‌های جامد می‌گردد.

(۴) گاز حاصل می‌تواند باعث اسیدی شدن محتویات داخل لوله‌ها گردد.

۸۰- یک استر طبیعی سنگین دارای ۵۴ اتم کربن است. اگر هر سه زنجیر هیدروکربنی این استر هم‌اندازه و سیرشده باشند، کدام عبارت‌های زیر نادرست بیان شده‌اند؟

(الف) از آبکافت هر مول از آن ۳ مول اسید چرب با فرمول $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ حاصل می‌شود.

(ب) در ساختار آن پیوند اشتراکی وجود دارد.

(پ) در هر مول از صابون ایجادشده از این استر همواره ۳۳ اتم هیدروژن وجود دارد.

(ت) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در ساختار آن، سه برابر شمار اتم هیدروژن در مولکول اوته است.

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

۸۱- در جدول زیر تمام داده‌های کدام ردیف درست است؟

ردیف	فرمول شیمیایی	$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]}$	شمار مول یون‌های حاصل از انحلال یک مول ماده در آب
۱	N_2O_5	بزرگ‌تر از ۱	۳
۲	CaO	بزرگ‌تر از ۱	۳
۳	Li_2O	کمتر از ۱	۴
۴	SO_3	بزرگ‌تر از ۱	۴

(۴) ردیف ۴

(۳) ردیف ۳

(۲) ردیف ۲

(۱) ردیف ۱

محل انجام محاسبات:

۸۲- مقدار $1/25$ گرم از یک اسید تک پروتون دار ضعیف در آب مقطر حل شده و محلولی به حجم ۱۵ لیتر با pH برابر $4/1$ حاصل شده است. درصد یونش مولکول های اسید در محلول کدام است؟ (جرم مولی اسید را ۵۰ گرم بر مول در نظر بگیرید.)

(۱) ۲۴ (۲) $2/4$ (۳) ۴۸ (۴) $4/8$

۸۳- محلولی آبی از اسید ضعیف HA دارای pH برابر با $3/7$ و درجه یونش $0/1$ است. اگر بر اثر افزایش دما، درجه یونش آن ۲۰ درصد نسبت به مقدار اولیه افزایش یابد، pH محلول به چه عددی خواهد رسید؟

(۱) $3/6$ (۲) $3/5$ (۳) $3/4$ (۴) $3/3$

۸۴- $0/05$ مول مخلوطی از اکسیدهای دو فلز قلیایی و قلیایی خاکی که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارند را در ۴۰ متر مکعب آب حل می کنیم. pH آب چند واحد تغییر می کند؟

(۱) $1/8$ (۲) $0/4$ (۳) $1/4$ (۴) $0/8$

۸۵- اگر در غلظت برابر، pH اسید ضعیف HX، به اندازه $1/3$ واحد از pH اسید ضعیف HY کمتر باشد، نسبت ثابت یونش HX به ثابت یونش HY کدام است؟ (درجه یونش هر دو اسید کمتر از $0/1$ است.)

(۱) ۴۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۳۶۰۰ (۴) ۲۵۰۰

۸۶- به 400 mL محلول HNO_3 با $\text{pH} = 0/3$ ، 600 mL محلول $0/25$ مولار کلسیم هیدروکسید می افزائیم. محلول حاصل توسط چند میلی لیتر گاز SO_2 در شرایط STP خنثی می شود؟ (از تغییر حجم محلول چشم پوشی شود.)

(۱) ۱۱۲۰ (۲) ۱۱۲۰۰ (۳) ۲۲۴۰ (۴) ۲۲۴۰۰

۸۷- کدام مطلب در مورد محلول های بازی درست است؟

(۱) در دمای اتاق، pH محلول آمونیاک کوچک تر از pH محلول سدیم هیدروکسید است.

(۲) بازها نیز همانند اسیدها یونش می یابند و ثابت یونش آن ها را با K_b نمایش می دهند.

(۳) در محلول $0/1$ مولار باز ضعیف BOH، $[\text{BOH}] = [\text{B}^+] = 0/1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ است.

(۴) بازهای قوی خاصیت خوردندگی دارند و درجه تفکیک یونی آن ها برابر یک است.

۸۸- اگر به 300 میلی لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید که در آن غلظت یون هیدروکسید 9×10^5 برابر غلظت یون هیدرونیوم است، 100 میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با pH برابر $3/7$ اضافه کنیم، pH محلول نهایی در دمای اتاق چند خواهد شد؟

(۱) $4/6$ (۲) $9/25$ (۳) $3/2$ (۴) $10/5$

۸۹- کدام مطلب در مورد جوش شیرین نادرست است؟

(۱) نسبت شمار کاتیون به آنیون آن با همین نسبت در صابون جامد برابر است.

(۲) عدد اکسایش اتم کربن در آن با عدد اکسایش اتم مرکزی در مولکول اوره برابر است.

(۳) نسبت شمار جفت الکترون های ناپیوندی به پیوندی در ساختار بخش آنیونی آن برابر $2/25$ است.

(۴) در واکنش خنثی شدن اسید معده با جوش شیرین، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها برابر ۳ است و هر سه فراورده حالت فیزیکی متفاوتی دارند.

۹۰- تیغه ای از جنس فلز روی را در محلولی از کلرید فلز X با فرمول XCl(aq) وارد می کنیم. اگر پس از گذشت مدت زمانی معین، جرم تیغه کاهش یابد، بر این اساس کدام عبارت درست است؟ (فرض کنید طی انجام واکنش، تمام اتم های X بر سطح تیغه نشسته اند.)

(۱) جرم مولی فلز X به یقین کمتر از جرم مولی فلز Zn بوده و با گذشت زمان غلظت مولی محلول افزایش یافته است.

(۲) قدرت کاهندگی فلز روی کمتر از قدرت کاهندگی فلز X است.

(۳) در سری الکتروشیمیایی، موقعیت فلز Zn بالاتر از فلز X بوده و پتانسیل کاهشی استاندارد فلز X کمیتی مثبت است.

(۴) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد فلز X مقداری منفی باشد، هر دو فلز X و M با محلول اسیدی واکنش می دهند.

محل انجام محاسبات:

۹۱- با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نیم سلول های فلزی A و Z، کدام دو مورد درست هستند؟

$$E^{\circ}_{(A^{+}/A)} = -0.24 \text{ V}, E^{\circ}_{(Z^{2+}/Z)} = 0.28 \text{ V}$$

(الف) در سلول گالوانی حاصل از اتصال این دو نیم سلول، با گذشت زمان جرم الکترود A برخلاف جرم الکترود Z کاهش می یابد.

(ب) در سلول گالوانی حاصل از نیم سلول استاندارد A و SHE، با گذشت زمان، غلظت یون هیدرونیوم در محلول SHE افزایش می یابد.

(پ) اگر تیغه ای از جنس A در محلول $Z^{2+}(aq)$ وارد شود، جرم تیغه تغییری نمی کند.

(ت) در سلول گالوانی تشکیل شده از نیم سلول استاندارد Z و SHE مانند سلول گالوانی تشکیل شده از نیم سلول های استاندارد A و Z، نیم سلول Z کاتد است.

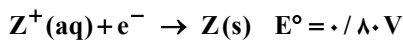
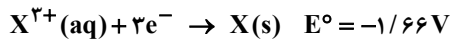
(۴) «پ» و «ت»

(۳) «ب» و «ت»

(۲) «الف» و «ب»

(۱) «الف» و «ت»

۹۲- با توجه به مقادیر $E^{\circ}(V)$ داده شده برای سه فلز X، Y و Z کدام مقایسه درست است؟



(ب) کاهندگی: $Y^{2+} > X^{3+} > Z^{+}$

(الف) اکسندگی: $X < Y < Z$

(ت) کاهندگی: $Y > X > Z$

(پ) اکسندگی: $Z^{+} > X^{3+} > Y^{2+}$

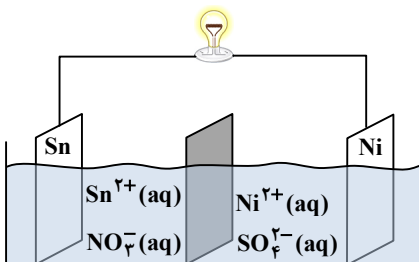
(۴) «پ» و «ت»

(۳) «ب» و «ت»

(۲) «الف» و «پ»

(۱) «الف»، «ب» و «ت»

۹۳- با توجه به اطلاعات داده شده، کدام یک از عبارات زیر در رابطه با سلول گالوانی رسم شده درست است؟



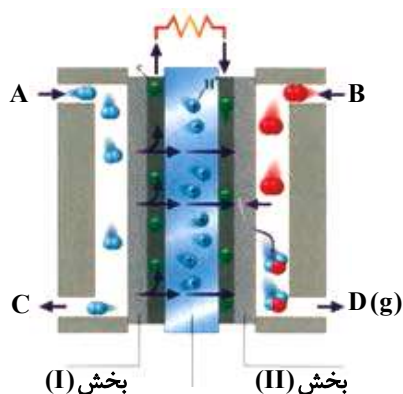
(۱) با افزودن مقداری از نمک نیکل (II) نیترات به محلول کاتدی یک واکنش الکتروشیمیایی انجام می گیرد.

(۲) برخی از یون های قلع با عبور از دیواره متخلخل وارد نیم سلول نیکل خواهند شد.

(۳) اگر محلول اولیه در هر دو نیم سلول دارای غلظت و حجم یکسانی باشند، تغییر جرم تیغه آندی به تقریب دو برابر تغییر جرم تیغه کاتدی خواهد بود.

(۴) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی از نیم سلول نیکل به نیم سلول قلع و در خلاف جهت حرکت آنیون های نیترات است.

۹۴- با توجه به شکل زیر که مربوط به سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» است کدام مطلب درست بیان شده است؟



(۱) از قسمت A گاز اکسند وارد شده و از قسمت C مولکول های گازی واکنش نداده خارج می شود.

(۲) دربخش (I) نیم واکنش: $O_2 + 4H^{+} + 4e^{-} \rightarrow 2H_2O$ انجام می شود.

(۳) به ازای تولید هر مول ماده $D(g)$ ، چهار مول الکترون در این دستگاه بین آند و کاتد جابه جا می شود.

(۴) بخش (II) کاتد این دستگاه است که یون های هیدرونیوم به سمت آن حرکت می کنند.

محل انجام محاسبات:

۹۵- با توجه به مفهوم عدد اکسایش کدام مطلب درست است؟

- (۱) عدد اکسایش اتم کربن در هیدروکربن‌ها از +۴ تا -۴ متغیر است.
- (۲) عدد اکسایش اتم مرکزی در نیترو اسید با عدد اکسایش کربن در مولکول کربن مونوکسید برابر است.
- (۳) عدد اکسایش اسکاندیم در نمک حاوی فسفات، سولفات و نیترات این فلز به ترتیب +۳، +۲ و +۱ است.
- (۴) حاصل جمع عدد اکسایش اتم‌های کربن الکل سه عاملی به‌دست آمده از آبکافت استرهای طبیعی سنگین برابر -۲ است.

۹۶- کدام توصیف نادرست است؟ ($Al = 27, Ag = 108 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) در سلول گالوانی $Al - Ag$ تغییر جرم تیغه کاتدی بیشتر از تغییر جرم تیغه آندی است.
 - (۲) در سلول گالوانی $Zn - Fe$ آنیون‌ها از طریق دیواره متخلخل وارد نیم‌سلول روی می‌شوند.
 - (۳) واکنش کلی سلول گالوانی $Mg - Ag$ به‌صورت $Mg(s) + Ag^+(aq) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + Ag(s)$ است.
 - (۴) اگر emf سلول گالوانی $Zn - Ag$ برابر $1/56 V$ باشد، emf سلول گالوانی $Fe - Ag$ کمتر خواهد بود.
- ۹۷- با توجه به واکنش: $CH_3OH + Cr_2O_7^{2-} + H^+ \rightarrow Cr^{3+} + CO_2 + H_2O$ کدام مطلب پس از موازنه آن نادرست است؟

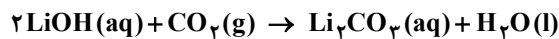
- (۱) با انجام واکنش، pH محلول افزایش می‌یابد.
 - (۲) به‌ازای تشکیل هر مول کربن‌دی‌اکسید یک مول الکل مصرف می‌شود.
 - (۳) مجموع تغییرات عدد اکسایش اتم‌های کربن با مجموع تغییرات عدد اکسایش اتم‌های کروم برابر است.
 - (۴) هر مول کاهنده ۶ مول الکترون از دست می‌دهد و هر مول اکسنده ۳ مول الکترون می‌گیرد.
- ۹۸- کدام مطلب درباره فرایند برقکافت آب درست است؟
- (۱) آب خالص رسانایی الکتریکی ندارد از این‌رو برای انجام برقکافت، باید مقدار کمی الکترولیت به آب افزود.
 - (۲) کاغذ pH در محلول پیرامون آند به رنگ قرمز در می‌آید.
 - (۳) گاز هیدروژن در قطب مثبت تولید می‌شود.
 - (۴) مجموع ضرایب استوکیومتری تمام گونه‌های شرکت‌کننده در نیم‌واکنش آندی برابر ۱۰ است.

۹۹- اگر در فرایند برقکافت منیزیم کلرید مذاب، ۳۰ لیتر گاز با چگالی $0/852$ گرم بر لیتر تولید شود، چند مول الکترون از آند به کاتد جاری شده است و جرم فراورده آندی چند برابر جرم فراورده کاتدی است؟ ($Mg = 24, Cl = 35/5 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) $0/33, 0/36$ (۲) $2/95, 0/36$ (۳) $2/95, 0/72$ (۴) $0/33, 0/72$

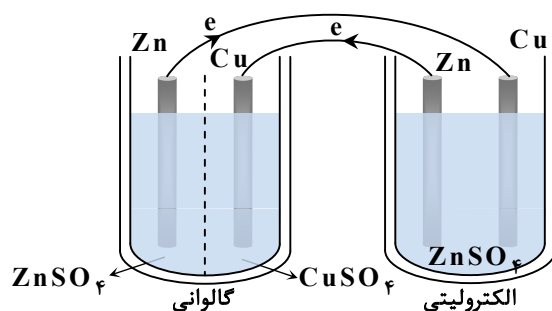
۱۰۰- در یک کارگاه صنعتی با انجام فرایند هال ۱۸۰ کیلوگرم آلومینیم تولید شده است. اگر گاز حاصل از این فرایند مطابق معادله زیر به‌طور کامل

با محلول $2/5$ مولار لیتیم هیدروکسید واکنش دهد، حجم محلول موردنیاز در این واکنش چند لیتر خواهد بود؟ ($Al = 27 : g \cdot mol^{-1}$)



- (۱) ۶۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۶۰۰

۱۰۱- با توجه به شکل زیر که استفاده از یک سلول گالوانی برای تولید انرژی الکتریکی لازم برای انجام واکنش در یک سلول الکترولیتی را نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟

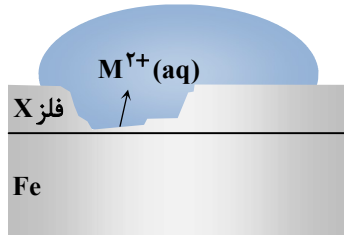


- (الف) در هر دو سلول الکترودهای روی آند هستند.
- (ب) الکترودهای به هم متصل شده در دو سلول، هم‌علامت نیستند.
- (پ) در لحظه اتصال دو سلول به یکدیگر، واکنش‌ها در دو سلول به شکل خودبه‌خودی انجام می‌شوند.
- (ت) هدف از انجام این فرایند، آبکاری یک میله مسی با روکشی از فلز روی است.

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

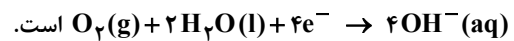
محل انجام محاسبات:

- ۱۰۲- با توجه به فرایند زنگ زدن آهن، کدام گزینه در ارتباط با مراحل تشکیل زنگ آهن به درستی بیان شده است؟
- (۱) اتم‌های آهن پس از اکسایش به آهن (II) با یون‌های هیدروکسید حاصل از یونیده شدن مولکول‌های آب واکنش داده و به رسوب سبزرنگ آهن (II) هیدروکسید تبدیل می‌شوند.
- (۲) یون‌های Fe^{2+} در مجاورت آب و اکسیژن به یون‌های Fe^{3+} اکسید شده و از واکنش آن‌ها با یون‌های هیدروکسید حاصل از کاهش یافتن مولکول‌های اکسیژن، زنگ آهن را تولید می‌کنند.
- (۳) مولکول‌های آب از یک سو در نقش کاتالیزگر، سرعت نیم‌واکنش کاتدی را افزایش می‌دهند و از سویی با گرفتن الکترون از اتم‌های آهن نقش اکسندگی دارند.
- (۴) تمام مراحل تشکیل زنگ آهن از نوع واکنش‌های «اکسایش - کاهش» به‌شمار می‌آیند و در هر مرحله نیم‌واکنش‌های آنودی و کاتدی متفاوتی رخ می‌دهد.



۱۰۳- با توجه به شکل مقابل کدام مطلب نادرست بیان شده است؟

- (۱) اگر X فلز روی باشد، آنگاه M^{2+} یون Zn^{2+} است.
- (۲) اگر X فلز قلع باشد، در محل خراش آهن خورده می‌شود.
- (۳) اگر X فلز قلع باشد، نام قطعه حلبی است و در سلول گالوانی تشکیل شده، فلز قلع در نیم‌واکنش کاتدی شرکت می‌کند.
- (۴) اگر X فلز روی باشد، واکنش کاتدی به‌صورت



۱۰۴- در آبکاری یک تیغه آهنی با روکشی از فلز نیکل، چند جمله داده‌شده درست است؟

- فلز نیکل به‌عنوان آند به قطب منفی منبع جریان مستقیم وصل می‌شود.
- محلول الکترولیت به‌کار رفته باید حاوی نمک‌های آهن باشد.
- نیم‌واکنش کاتدی به‌صورت $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$ است.
- با گذشت زمان از جرم تیغه کاتدی کاسته می‌شود.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

۱۰۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- اکسندۀترین عنصر و کاهندۀترین فلز در جدول تناوبی هم‌دوره هستند.
- برای تهیه صنعتی فلز سدیم از برق‌کافت $NaCl(aq)$ بهره می‌برند.
- در سلول‌های الکترولیتی، جهت حرکت الکترون با جهت حرکت کاتیون در سلول همسو و از آند به کاتد است.
- نیم‌واکنش کاتدی در نمونه‌ای از سلول نور الکتروشیمیایی که برای تهیه گاز هیدروژن از آب به کار می‌رود مشابه نیم‌واکنش کاتدی در برق‌کافت آب است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم ریاضی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
سیدامیرمحمد سیدشاکری	حسابان و ریاضی پایه	علی افضل‌زاده	حسین شفیع‌زاده - ایمان اردستانی	عباس سعیدی - وحید جعفری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سید محسن میراسلامی - فرهاد فرزامی - سعید اکبرزاده	هادی کاظم‌نژاد
	ریاضیات گسسته	سعید اکبرزاده	علیرضا شریف‌خطیبی - سعید اکبرزاده - امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزامی
محمدحسین کشانی	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم‌خاجی	ساناز دری‌کوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - مهرداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف‌خطیبی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

آزمون آزمایشی ۳ بهمن ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم ریاضی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

B

دفترچه شماره ۳

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۲۰ دقیقه	۱۲۵	۱۰۶	۲۰	تعلیم و تربیت اسلامی
۴۰ دقیقه	۱۴۵	۱۲۶	۲۰	هوش و استعداد معلّمی
مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۰		

دفترچه پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزیده دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

پاسخ تشریحی تصویری



۱۰۶- با توجه به آیه شریفه ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ﴾، کدام پیام مستفاد می‌گردد؟

- (۱) روزه مصداق بارز تمرین صبر و پایداری در برابر خواهش‌های دل است.
- (۲) صبر و روزه موجب تقویت یاد خدا در زندگی فردی و اجتماعی می‌شود.
- (۳) روزه امری واجب و ضروری در تمام دوران‌ها و ادیان بوده است.
- (۴) روزه اصلی‌ترین بازدارنده انسان از گناه و زشت‌کاری است.

۱۰۷- سهیل‌انگاری در انجام غسل واجب، تا مرز تنگ شدن وقت، چه حکمی را برای شخص روزه‌دار رقم می‌زند؟

- (۱) در آن روز اجازه روزه گرفتن ندارد، اما باید امساک کند.
- (۲) دچار معصیت ترک غسل و روزه شده و بهتر است سفر کند.
- (۳) باید آن روز را روزه بگیرد، اما کفاره هم بر او واجب می‌شود.
- (۴) می‌تواند با تیمم روزه بگیرد، اما در مورد غسل نکردن معصیت کرده است.

۱۰۸- کم شدن تمایل به کسب مال حرام، ثمره حسنه کدام عمل در نماز می‌باشد؟

- (۱) بیان خالصانه عبارت «غیرالمغضوب علیهم و لا الضالین»
- (۲) توجه به عظمت خدا در رکوع و سجود
- (۳) رعایت غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار
- (۴) توجه به بزرگی خدا در هنگام تکبیره الاحرام

۱۰۹- نماز در چه صورتی می‌تواند دورکننده انسان از مکروهات باشد؟

- (۱) با میزان دقت و توجه بالا نسبت به آن و مداوم انجام دادن آن
- (۲) تقویت توجه به حضور خدا در زندگی و نظارت او بر اعمال انسان
- (۳) تلاش برای دور شدن از گناه و نزدیک شدن به یاد خداوند متعال
- (۴) درک صحیح نسبت به گفتار و رفتارمان در نماز و کوچک نشمردن نماز

۱۱۰- ثمره برتر نماز در کدام عبارت شریفه زیر مطرح شده است؟

- (۱) «تَنْهَى عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ»
- (۲) «وَلَذِكْرُ اللَّهِ أَكْبَرُ»
- (۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ»
- (۴) «كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِن قَبْلِكُمْ»

۱۱۱- مفاهیم «قرار ندادن خود در زمره راه‌گم‌کردگان» و «تمتایل نشدن به کسب درآمد حرام» به ترتیب از نتایج و نماز است.

- (۱) بیان با توجه «غیرالمغضوب علیهم و لا الضالین» - عدم خضوع و خشوع در مقابل مستکبران
- (۲) بیان با توجه «غیرالمغضوب علیهم و لا الضالین» - رعایت شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار
- (۳) بیان صادقانه «اهدنا الصراط المستقیم» - رعایت شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار
- (۴) بیان صادقانه «اهدنا الصراط المستقیم» - عدم خضوع و خشوع در مقابل مستکبران

۱۱۲- مشمولین آیه «وَالَّذِينَ كَسَبُوا السَّيِّئَاتِ...» چه کسانی هستند و چه نتیجه‌ای در انتظار آن‌هاست؟

- (۱) گناهکاران - فرونشستن غبار ذلت بر چهره آنان و رؤیت جزای بد به اندازه عملشان
- (۲) غافلان - فرونشستن غبار ذلت بر چهره آنان و رؤیت جزای بد به اندازه عملشان
- (۳) گناهکاران - دریافت جزایی افزون‌تر از عملشان و حقارت و ذلت در برابر هوای نفسشان
- (۴) غافلان - دریافت جزایی افزون‌تر از عملشان و حقارت و ذلت در برابر هوای نفسشان

۱۱۳- رسول خدا ﷺ در کدام واقعه و خطاب به چه کسانی فرمودند: «اگر اینان خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارند، از راه حق دست برنمی‌دارم و تسلیم نمی‌شوم.» و این امر مبین چه موضوعی است؟

- (۱) فتح مکه توسط مسلمانان - کافران و منافقان که در غدیر خم حضور داشتند - تمرین مقاومت در برابر تمایلات پست
- (۲) محاصره توسط مشرکان مکه - بزرگان مکه که وعده ثروت و قدرت به پیامبر ﷺ دادند - اسوه عزت در برابر ستمگران
- (۳) فتح مکه توسط مسلمانان - بزرگان مکه که وعده ثروت و قدرت به پیامبر ﷺ دادند - اسوه عزت در برابر ستمگران
- (۴) محاصره توسط مشرکان مکه - کافران و منافقان که در غدیر خم حضور داشتند - تمرین مقاومت در برابر تمایلات پست

۱۱۴- با توجه به این بیان امام علی (ع) که «إِنَّهُ لَيْسَ لِنَفْسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِعُوهَا إِلَّا بِهَا»، چه برداشتی می‌توان از این حدیث کرد؟

- (۱) توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
- (۲) شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
- (۳) بهره‌گیری از اسوه‌های عزت‌نفس در برابر ستمگران
- (۴) تمرین ایستادگی در برابر تمایلات پست و دانی

۱۱۵- حدومرز تمایلات دانی را خداوند می‌داند و با چگونه بهره‌مندی از آن‌ها را مشخص کرده تا انسان بتواند در عین بهره‌مندی از آن‌ها، به برسد.

- (۱) احکام خود - آنچه که امیال او می‌خواهد
- (۲) احکام خود - رشد و کمال واقعی خود
- (۳) لطف و رحمت - رشد و کمال واقعی خود
- (۴) لطف و رحمت - آنچه که امیال او می‌خواهد

۱۱۶- تسلیم در برابر ستمگران و قدرتمندان پاسخ مثبت به تمنیات نفسانی است که به می انجامد.

- (۱) مقدم بر- فقدان کرامت انسان
- (۲) مؤخر از- فقدان کرامت انسان
- (۳) مؤخر از- بازماندن از مسیر رشد
- (۴) مقدم بر- بازماندن از مسیر رشد

۱۱۷- علت و معلول رسیدن انسان ها به عزت نفس، به ترتیب چیست؟

- (۱) بندگی خالصانه برای خدا- سرکوب تمایلات دانی
- (۲) بندگی خالصانه برای خدا- حفظ پیمان با خدا و رسولش
- (۳) توانایی کنترل بر هوس ها و تمایلات- سرکوب تمایلات دانی
- (۴) توانایی کنترل بر هوس ها و تمایلات- حفظ پیمان با خدا و رسولش

۱۱۸- اگر کسی در ایام ماه مبارک رمضان به سفر رود، در چه صورتی نباید روزه بگیرد؟

- (۱) با منع پدر و مادر به سفری تفریحی رفته باشد.
- (۲) قصد کند که بیش از ده روز در محل مورد نظر برای سفر بماند.
- (۳) می خواهد به سفری سه روزه در یکی از کشورهای دوردست برود.
- (۴) مسیر رفت او بیش از ۲۲/۵ کیلومتر و مجموع رفت و برگشتش حدود ۷ فرسخ باشد.

۱۱۹- توصیه الهی به رسول خدا ﷺ مبنی بر «يَمْشُونَ فِي الْأَسْوَاقِ» یادآور ضرورت ایجاد کدام ویژگی در معلم است؟

- (۱) ایمان به هدف
- (۲) حمایت از محرومان
- (۳) درداشنایی
- (۴) متوکل بودن

۱۲۰- این نقل از وزیر آموزش و پرورش هندوستان که «ما هفتاد هزار مدرسه داریم که نیمکت و حصیر ندارند و بچه ها روی خاک درس می خوانند

اما به دنیا دکتر صادر می کنیم» با کدام مبنای قرآنی هم راستا است؟

- (۱) پند دادن به یک سخن که آن هم قیام کردن برای خدا در ابعاد فردی و اجتماعی است.
- (۲) انسان اگر ماهیگیر باشد دریای شور و شیرین برایش فوقی ندارد.
- (۳) انتخاب خدا در مقابل پول و ثروت اهدایی مشرکین توسط پیامبر اهمیت دارد.
- (۴) بدانیم در جبهه تیراندازی از ما است اما اثرگذاری آن تیر دست ما نیست.

۱۲۱- کدام گزینه بیانگر تأثیرات با نشاط بودن در کار است؟

- (۱) نگاه برابر و یکسان به همه دانش آموزان
- (۲) دلسرد نشدن نسبت به هدف
- (۳) دور شدن از کم کاری و اهمال کاری
- (۴) صبور بودن در کارها

۱۲۲- چند مورد از موارد زیر نشان دهنده اهمیت آغاز کار با «بسم الله» است؟

■ رمز بقا و دوام است.

■ گام اول در مسیر بندگی و عبودیت است.

■ موجب تقویت عزم و اراده انسان می شود.

■ رمز اظهار عجز به درگاه الهی است.

- (۱) یک مورد
- (۲) سه مورد
- (۳) چهار مورد
- (۴) دو مورد

۱۲۳- کدام گزینه بیانگر لازمه کامل بودن علم است؟

- (۱) علم زمانی کامل است که بتواند منجر به رشد جامع و همه جانبه متعلم شود.
- (۲) علم هنگامی به کمال می رسد که همراه با صداقت معلم باشد و او به نادانسته های خود اعتراف کند.
- (۳) علمی که نتواند غبار شبهات را از ذهن تعلیم پذیر پاک کند، کامل و ثمربخش نیست و نمی توان به آن تکیه کرد.
- (۴) علم زمانی کامل است که تعلیم دهنده آن، هم از آداب به خوبی پیروی کند و هم تجددپذیر باشد و در قبال مسائل نو مخالفت نکند.

۱۲۴- بیان نمونه های موفق در رشته های تخصصی توسط معلم، بیانگر کدام یک از «بایدهای معلمی» است؟

- (۱) نوپذیر بودن
- (۲) توجه به راه های دعوت
- (۳) ایجاد انگیزه
- (۴) آموختن از هر شخص یا هر چیزی

۱۲۵- آیه شریفه «قَالَ لَهُ مُوسَى هَلْ أَتَبِعَكَ عَلَى أَنْ تُعَلِّمَنِ مِمَّا عَلَّمْتَ رَسُولًا» بیانگر کدام مطلب است؟

- (۱) باید تلاش کنیم از هر شخصی چیزی یاد بگیریم؛ اما با راه و روش خود و رعایت ادب و تواضع.
- (۲) در صورت لزوم باید برای یادگیری و آگاه سازی مردم از شهر و کشور خود هجرت کنیم.
- (۳) قدم اول آموختن آن است که با نهایت ادب به نادانی های خود اقرار کنیم.
- (۴) کسی که حاضر نباشد برای علم خطر کند، عالم نمی شود.

راهنمایی: در این بخش از آزمون، یک متن داده شده است. متن را به دقت بخوانید و پاسخ سؤال‌هایی را که در زیر آن آمده است، با توجه به آنچه می‌توان از متن استنتاج یا استنباط کرد، انتخاب کنید و در پاسخنامه علامت بزنید.

■ علوم ارتباطات به عنوان یکی از شاخه‌های نوپدید علوم انسانی، در واکنش به تحولات گسترده اجتماعی و فرهنگی شکل گرفت. افزایش حجم اطلاعات، تنوع رسانه‌ها و پیچیده‌تر شدن روابط انسانی نشان داد که فرایند انتقال معنا را نمی‌توان صرفاً به زبان یا ابزارهای فنی محدود کرد. از همین رو، پژوهشگران این حوزه با بهره‌گیری از دستاوردهای رشته‌هایی چون جامعه‌شناسی، روان‌شناسی، زبان‌شناسی و فلسفه، کوشیدند چارچوب‌هایی تحلیلی برای فهم بهتر ارتباط انسانی فراهم آورند. این رویکرد، علوم ارتباطات را از آغاز به دانشی با ماهیت میان‌رشته‌ای تبدیل کرد. در ادامه، این علم در تعامل مستمر با تحولات اجتماعی، سیاسی و فرهنگی گسترش یافت. تغییر الگوهای قدرت، سیاست‌های فرهنگی و تحولات رسانه‌ای، بر موضوعات مورد مطالعه این حوزه اثر گذاشتند. از سوی دیگر، یافته‌های علوم ارتباطات در تصمیم‌گیری‌های کلان، به‌ویژه در زمینه سیاست‌گذاری فرهنگی و رسانه‌ای، مورد توجه قرار گرفتند. با این حال، تأثیر اجتماعی این دانش تا حد زیادی وابسته به آن است که مفاهیم تخصصی آن چگونه و تا چه اندازه برای مخاطبان غیر تخصصی قابل فهم شود؛ در غیر این صورت، فاصله میان دانش نظری و عمل اجتماعی حفظ می‌شود.

۱۲۶- کدام مورد در پاراگراف اول متن درباره علوم ارتباطات مطرح نشده است؟

- (۱) اشاره به زمینه‌های اجتماعی شکل‌گیری آن
(۲) تأکید بر ماهیت تحلیلی و میان‌رشته‌ای آن
(۳) اشاره مستقیم به عرصه‌های کاربردی مشخص
(۴) نقش علوم دیگر در شکل‌گیری آن

۱۲۷- کدام گزاره با محتوای متن سازگار نیست؟

- (۱) رشد علوم ارتباطات در تعامل با تحولات اجتماعی رخ داده است.
(۲) ارتباط انسانی پدیده‌ای فراتر از ابزارهای فنی تلقی شده است.
(۳) یافته‌های این علم می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های کلان مورد استفاده قرار گیرد.
(۴) گسترش علوم ارتباطات بدون تأثیرپذیری از شرایط فرهنگی صورت گرفته است.
۱۲۸- متن حاضر، اطلاعات لازم برای پاسخ دادن به کدام پرسش‌ها را فراهم می‌کند؟

(الف) چرا علوم ارتباطات رویکردی میان‌رشته‌ای دارد؟

(ب) مهم‌ترین وظیفه رسانه‌ها در جامعه چیست؟

(ج) چه عاملی مانع تحقق تأثیر اجتماعی دانش ارتباطات می‌شود؟

- (۱) «الف» و «ب»
(۲) «الف» و «ج»
(۳) فقط «ج»
(۴) فقط «ب»

راهنمایی: برای پاسخ‌گویی به ۴ سؤال بعدی لازم است توضیحات متن‌ها را خوانده و موقعیتی را که در هر متن مطرح شده مورد تجزیه و تحلیل قرار دهید و سپس گزینه‌ای را که فکر می‌کنید پاسخ مناسب‌تری برای آن سؤال است، انتخاب کنید. هر سؤال را با دقت بخوانید و با توجه به مطالب مطرح شده در متن و نتایجی که بیان شده و بیان نشده ولی قابل استنتاج است، پاسخی را که صحیح‌تر به نظر می‌رسد، انتخاب و در پاسخنامه علامت بزنید.

■ بسیاری از اندیشمندان، آموزش رسمی را نقطه آغاز مسیر دانایی خود می‌دانستند، اما به تدریج دریافتند که چارچوب‌های رایج فکری پاسخ‌گوی همه پرسش‌های آنان نیست. این افراد، ضمن حفظ پیوند با سنت‌های فکری گذشته، آن‌ها را بازاندیشی کردند و کوشیدند افق‌های تازه‌ای برای فهم پدیده‌ها بکشایند. تمایز اصلی آنان نه در نفی دانش پیشین، بلکه در شیوه مواجهه نقادانه با آن بود از این رو می‌توان گفت که

۱۲۹- کدام گزینه، جای خالی را به منطقی‌ترین شکل کامل می‌کند؟

- (۱) پیشرفت علمی غالباً با بی‌اعتنایی به سنت‌های فکری همراه است.
(۲) نوآوری زمانی پدید می‌آید که دانش موجود مورد بازخوانی نقادانه قرار گیرد.
(۳) اندیشه مستقل معمولاً در تقابل با آموزش رسمی شکل می‌گیرد.
(۴) دانشمندان برجسته بیشتر به انتقال دانسته‌های پیشین بسنده می‌کنند.

■ در مقاطعی از تاریخ، انسان‌ها برای ثبت تجربه‌ها و انتقال پیام از ابزارهایی استفاده می‌کردند که متناسب با سطح پیچیدگی جوامع آن زمان بود. نشانه‌های تصویری، اشیای نمادین و الگوهای قراردادی، امکان انتقال معنا را در نبود زبان نوشتاری فراهم می‌کردند. این شیوه‌ها در جوامعی با ساختارهای ساده‌تر، کارکرد قابل توجهی داشتند. با افزایش جمعیت، گسترش مبادلات و پیچیده‌تر شدن روابط اجتماعی، این روش‌ها به تدریج پاسخ‌گوی نیازهای جدید نبودند و زمینه برای شکل‌گیری نظام‌های دقیق‌تر ثبت و انتقال اطلاعات فراهم شد.

۱۳۰- کدام برداشت را می‌توان با اتکا به متن مطرح کرد؟

- (۱) روش‌های ابتدایی انتقال پیام متناسب با نیازهای دوره خود بوده‌اند.
(۲) نشانه‌های نمادین عمده‌تاً کاربردی غیر ارتباطی داشته‌اند.
(۳) پیدایش نوشتار مستقل از تحولات اجتماعی رخ داده است.
(۴) ابزارهای اولیه ارتباطی مانعی برای تحول ارتباط بودند.

■ در برخی دوره‌های تاریخی، حاکمان نقش مهمی در جهت‌دهی به فعالیت‌های فرهنگی و هنری ایفا کرده‌اند. حمایت مالی، ایجاد نهادهای فرهنگی و تشویق هنرمندان، از جمله اقداماتی بوده که به رشد هنر کمک کرده است. با این حال، شرایط اجتماعی، ذوق عمومی و نیازهای فرهنگی جامعه نیز در شکل‌گیری جریان‌های هنری نقش داشته‌اند؛ به گونه‌ای که در برخی موارد، حتی بدون حمایت مستقیم قدرت سیاسی، هنر مسیر رشد خود را یافته است. از این منظر، رابطه میان قدرت سیاسی و شکوفایی هنر، رابطه‌ای ساده و یک‌بعدی نیست.

۱۳۱- کدام گزاره با متن، تقابل بیشتری دارد؟

- (۱) در خیلی از جوامع، آثار هنری برجسته‌ای کاملاً مستقل از حمایت ساختارهای قدرت شکل گرفته‌اند.
- (۲) حمایت حاکمان در بسیاری از دوره‌ها به تمرکز منابع فرهنگی انجامیده است.
- (۳) نهادهای رسمی فرهنگی در ساماندهی فعالیت‌های هنری نقش داشته‌اند.
- (۴) شرایط اجتماعی می‌تواند بر تولید آثار هنری اثر بگذارد.

■ در سنت‌های فلسفی گوناگون، عقل کارکردهای متفاوتی دارد. گاه عقل در تحلیل داده‌های حسی به کار گرفته می‌شود و گاه نقشی فراتر از تجربه ایفا می‌کند و امکان درک مفاهیمی را فراهم می‌آورد که مستقیماً در دسترس حواس نیستند. برخی فیلسوفان بر این باورند که شناخت این مفاهیم، حاصل فرایندی است که در آن عقل، بدون اتکا به تجربه مستقیم، به نوعی شهود دست می‌یابد.

۱۳۲- کدام گزینه، ساختار منطقی متن را دقیق‌تر بازنمایی می‌کند؟

- (۱) متن ابتدا یک کاربرد عقل را مطرح کرده و سپس کاربردهای دیگر آن را بسط می‌دهد.
- (۲) متن با طرح کلی مفهوم عقل آغاز کرده و سپس به تنوع نقش‌های آن می‌پردازد.
- (۳) متن بر محدودیت‌های عقل در شناخت تأکید دارد.
- (۴) متن دیدگاهی خاص را مطرح کرده و سایر دیدگاه‌ها را کنار می‌گذارد.

راهنمایی: اطلاعات زیر را بخوانید و با توجه به داده‌ها و تجزیه و تحلیل آن‌ها، به ۳ سؤال بعدی، پاسخ دهید.

■ هفت نفر با نام‌های «پینگ»، «دینگ»، «سینگ»، «چینگ»، «پینگ»، «شینگ» و «هینگ» در یک ردیف ایستاده‌اند. با توجه به اطلاعات زیر، به سؤالات بعدی پاسخ دهید.

- «دینگ» و «سینگ» جلوتر از «پینگ» و «شینگ» قرار دارند.
- «هینگ» عقب‌تر از «پینگ» اما جلوتر از «شینگ» قرار دارد.
- «دینگ» جلوتر از «سینگ» اما عقب‌تر از «پینگ» قرار دارد.
- بین «دینگ» و «پینگ» سه نفر دیگر قرار دارند.
- «چینگ» در وسط صف قرار دارد.
- «سینگ» نفر سوم صف است.

۱۳۳- کدام یک از گزینه‌های زیر، درست است؟

- (۱) «سینگ» جلوتر از «پینگ» قرار دارد.
- (۲) «هینگ» عقب‌تر از «پینگ» است.
- (۳) «شینگ» عقب‌تر از «سینگ» قرار دارد.
- (۴) «چینگ» جلوتر از «دینگ» است.

۱۳۴- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

- (۱) بین «دینگ» و «چینگ» تنها یک نفر قرار دارد.
- (۲) «شینگ» نفر آخر صف است.
- (۳) «هینگ» عقب‌تر از «سینگ» قرار دارد.
- (۴) «چینگ» در جلوی خود چهار نفر را می‌بیند.

۱۳۵- اگر سه نفر آخر صف را با حفظ ترتیب به ابتدای صف منتقل کنیم و بقیه نفرات با همان ترتیب قبلی در ادامه صف قرار گیرند، دومین نفر از آخر چه کسی است؟

- (۱) دینگ (۲) سینگ (۳) پینگ (۴) پینگ

راهنمایی: سؤالات زیر را به دقت بخوانید و با توجه به صورت سؤال، جواب هر پرسش را در پاسخنامه علامت بزنید.

۱۳۶- کدام عدد به جای علامت «؟» قرار می‌گیرد؟

۲	۳	۹	(۱) ۲۳
۷	۶	۲	(۲) ۱۷
۱۶	۱۱	۱۲	(۳) ۳۱
۲۵	۲۰	?	(۴) ۴۹

۱۳۷- حلزونی در انتهای یک چاه ۵۰ متری است. این حلزون در هر ساعت ۳ متر روی دیوار چاه بالا می‌رود و سپس ۲ متر به پایین می‌لغزد. پس از چند ساعت حلزون از چاه خارج می‌شود؟

- (۱) ۴۷ (۲) ۴۸ (۳) بین ۴۷ و ۴۸ (۴) ۵۰

۱۳۸- یک فروشگاه در طول هفته ۶۴ عدد کامپیوتر فروخته است. بعضی از این کامپیوترها به قیمت ۳ میلیون تومان و مابقی به قیمت ۴ میلیون تومان به فروش رفته‌اند. اگر کل فروش هفته این فروشگاه ۲۰۴ میلیون تومان باشد، کمترین تعداد ممکن برای کامپیوترهای ۴ میلیون تومانی فروش رفته چقدر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۱۳۹- کار انجام پروژه توسط شیرین در مدت ۸ ساعت انجام می‌شود؛ اما اگر شیدا به او کمک کند، می‌توانند این پروژه را در ۱ ساعت و ۳۶ دقیقه تمام کنند. اگر پروژه را به شیدا بسپاریم، در چه مدت قادر به انجام آن خواهد بود؟

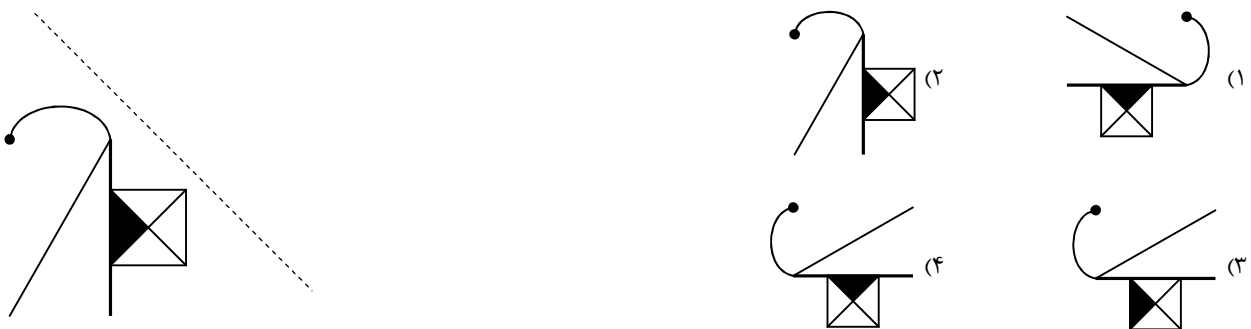
- (۱) ۲ ساعت (۲) ۲/۵ ساعت (۳) ۲/۲۵ ساعت (۴) ۲ ساعت و ۵ دقیقه

۱۴۰- در یک صف، تعدادی دختر و پسر ایستاده‌اند. نیلوفر در وسط صف و سه پسر در جلوی او ایستاده‌اند. اگر ثلث کل افراد صف، دختر باشند، کدام گزینه می‌تواند تعداد دخترهایی که در صف ایستاده‌اند، باشد؟

- (۱) ۳ و ۴ (۲) ۳ و ۵ (۳) ۵ و ۶ (۴) ۶ و ۷

راهنمایی: این بخش از آزمون، سؤال‌هایی از نوع تجسمی را شامل می‌شود. هریک از پرسش‌های زیر را به دقت بررسی نموده و جواب درست آن را در پاسخنامه علامت بزنید.

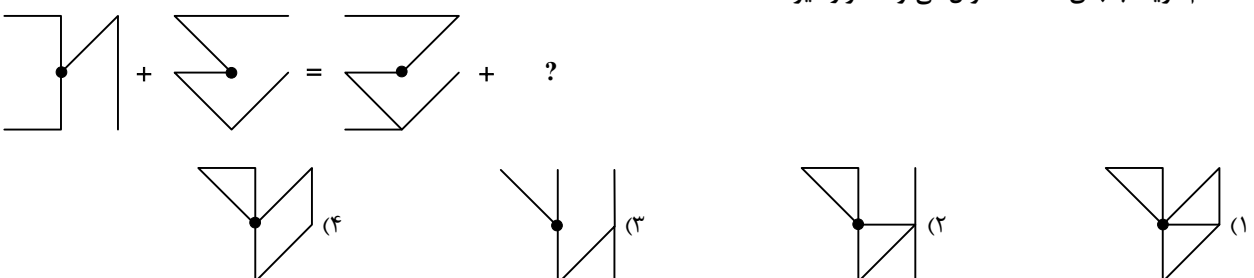
۱۴۱- قرینه شکل سمت چپ نسبت به خط چین کدام است؟



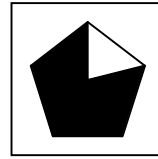
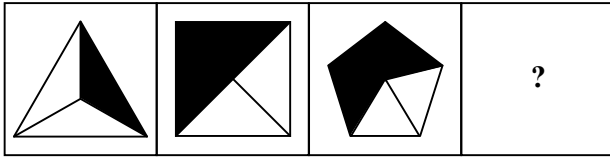
۱۴۲- به جای قسمت هاشورخورده، کدام گزینه قرار می‌گیرد؟



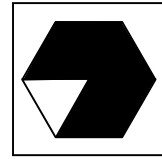
۱۴۳- کدام گزینه به جای علامت سؤال می‌تواند قرار گیرد؟



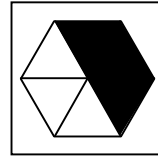
۱۴۴- به جای علامت سؤال کدام گزینه قرار می گیرد؟



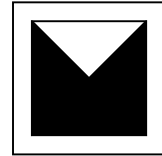
(۲)



(۱)

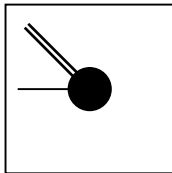
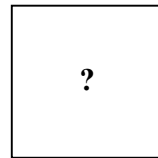
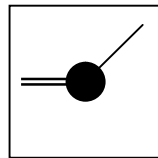
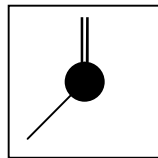
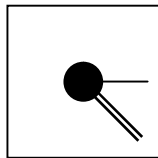
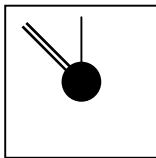
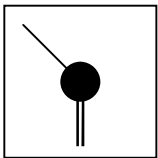


(۴)

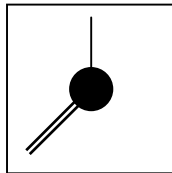


(۳)

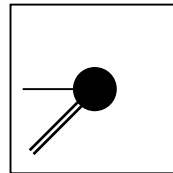
۱۴۵- به جای علامت « ؟ » کدام گزینه قرار می گیرد؟



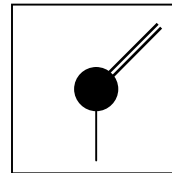
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

اسامی هیأت علمی آزمون های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم ریاضی

مدیر گروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
سید شاکری سید امیر محمد	حسابان و ریاضی پایه	علی افضل زاده	حسین شفیع زاده - ایمان اردستانی	عباس سعیدی - وحید جعفری
	هندسه	سعید اکبرزاده	سید محسن میراسلامی - فرهاد فرزانی - سعید اکبرزاده	هادی کاظم نژاد
	ریاضیات گسسته	سعید اکبرزاده	علیرضا شریف خطیبی - سعید اکبرزاده - امیدرضا پورحسینی	فرهاد فرزانی
محمد کشانی محمد حسین	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم خاجی	ساناز دریگوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم پور - مهرداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمد رضا پور جاوید - یاسر راش	حنانه شریف خطیبی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی