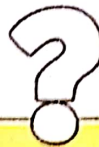


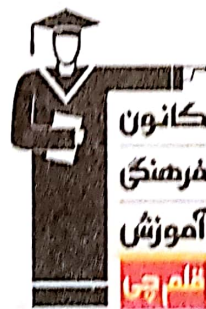


۴ آبان ۱۳۹۷

دوازدهم ریاضی



دفترچه سوال





آزمون « ۴ آبان ماه ۹۷ »

اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ گویی: ۱۷۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۳۰ سؤال

دفترچه سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ گویی
حسابان ۲	۲۰	۸۱-۱۰۰	۳-۶	۲۵'
ریاضی پایه	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۷-۸	۱۵'
هندسه ۲	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۹-۱۲	۲۵'
هندسه ۳ - آزمون گواه				
ریاضیات گسته	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۳	۱۵'
هندسه ۱	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۴-۱۵	۱۵'
آمار و احتمال	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۶	۱۰'
فیزیک ۳	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۱۷-۲۰	۳۰'
زوج کتاب	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۲۱-۲۲	۱۵'
		۱۹۱-۲۰۰	۲۳-۲۴	
شیمی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰		۱۰'
زوج کتاب	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۲۵-۳۰	۱۰'
		۲۲۱-۲۳۰		
نظرسنجی و نظم حوزه	۵	۲۹۴-۲۹۸	۳۱	--
جمع کل	۱۳۰	۸۱-۲۳۰	۳۲	۱۷۰'

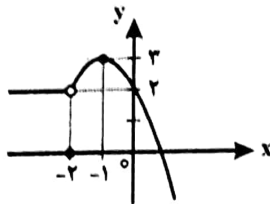
گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی مسئول دفترچه: آتیه اسفندیاری
حروف نگار	حسن خرم جو
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

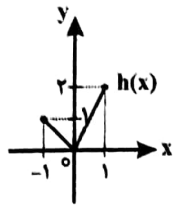
بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

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



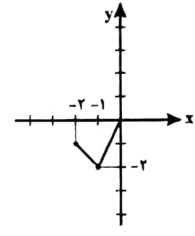
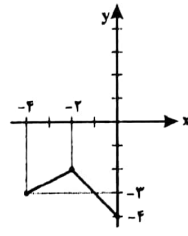
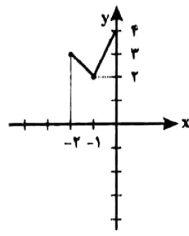
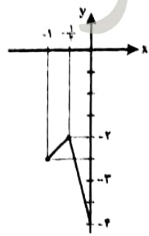
۸۱- اگر نمودار روبه‌رو مربوط به تابع $f(x) = \begin{cases} a+c & ; x < -2 \\ bx^2 - cx + 2b & ; x = -2 \\ -(x-a)^2 + 3 & ; x > -2 \end{cases}$ باشد، کدام b کدام است؟

- (۱) -۳
(۲) -۱
(۳) ۱
(۴) ۳

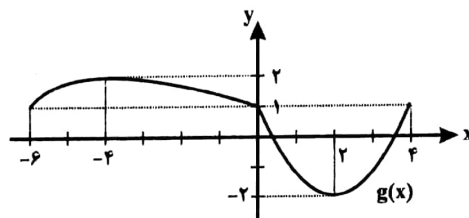
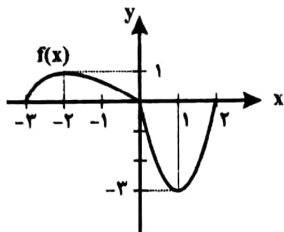


۸۲- نمودار تابع $h(x) = f(x-1) - 2$ مطابق شکل روبه‌رو است. کدام گزینه نمودار تابع $-f\left(\frac{x}{2}\right)$ را

به درستی نشان می‌دهد؟



۸۳- با توجه به نمودار دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ کدام رابطه صحیح است؟



(۱) $g(x) = f\left(\frac{x+2}{2}\right)$

(۲) $g(x) = f(2x) + 1$

(۳) $g(x) = f\left(\frac{x}{2}\right) + 1$

(۴) $g(x) = f(x+2) + 2$

۸۴- نمودار تابع $f(x) = (x+1)^2$ را در راستای محورهای مختصات دو واحد به راست و یک واحد به پایین منتقل کرده‌ایم تا نمودار

تابع $g(x)$ به دست آید. عرض نقطه تلاقی دو نمودار f و g کدام است؟

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{1}{4}$

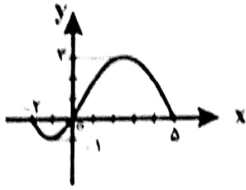
(۴) $\frac{9}{16}$

(۳) $\frac{3}{2}$

دانال علم روز کنکور

... از همون ها توسط اساتید معروف کنکور

۸۵- اگر نمودار تابع $f(x+2)$ به صورت زیر باشد، دامنه عبارت $\sqrt{x f\left(1-\frac{x}{2}\right)}$ به کدام صورت است؟

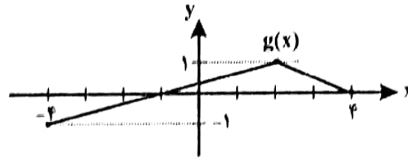
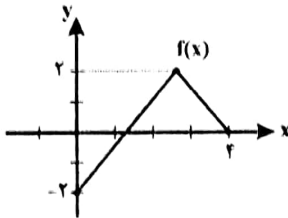


- (۱) $\{-12, 2\} \cup [-2, 0]$
 (۲) $[-12, -2] \cup [0, 2]$
 (۳) $\{-12\} \cup [-2, 2]$
 (۴) $[-6, -1] \cup [0, 1]$

۸۶- اگر دامنه تعریف تابع $y = f(2-x)$ بازه $[-1, 2]$ باشد، دامنه تعریف تابع $f(3x+4)$ کدام است؟

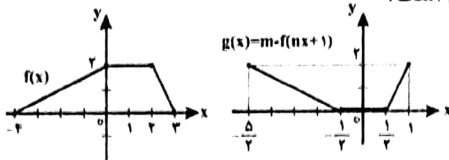
- (۱) $\left[-\frac{4}{3}, -\frac{1}{3}\right]$
 (۲) $[0, 1]$
 (۳) $[0, 3]$
 (۴) $[1, 2]$

۸۷- با توجه به نمودارهای داده شده، اگر دامنه و برد دو تابع $y_1 = \frac{1}{2}f(x+a) + 1$ و $y_2 = g(2x) + b$ ، دوبره دو با هم برابر باشند، حاصل $a+b$ کدام است؟



- (۱) ۲
 (۲) ۳
 (۳) -۲
 (۴) -۳

۸۸- با توجه به نمودارهای $f(x)$ و $g(x) = m - f(nx+1)$ ، حاصل $2m+n$ کدام است؟



- (۱) ۴
 (۲) ۲
 (۳) ۶
 (۴) ۳

۸۹- اگر دامنه تابع $y_1 = f(x)$ بازه $[1, 4]$ و دامنه تابع $y_2 = g(x)$ بازه $(2, 9)$ باشد، دامنه تابع $h(x) = 2f(x^2) - g(3-2x)$ کدام بازه است؟

- (۱) $\left(-3, \frac{1}{2}\right)$
 (۲) $(1, 2)$
 (۳) $(-2, -1)$
 (۴) \emptyset

۹۰- مساحت محصور بین محورهای مختصات و خط واصل بین نقاط تلاقی منحنی به معادله $y = (x+1)^2$ با آن‌ها کدام است؟

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



۹۱- تابع $f(x) = x^2 + 3x^2 + ax + b$ در سه نقطه محور طولها را قطع می‌کند. اگر حاصل ضرب طول این نقاط $+3$ و $f(2) = 15$ باشد، a کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -3

(۳) ۳

(۴) -1

۹۲- کدام تابع در دامنه خود، اکیداً صعودی است؟

(۱) $f(x) = 2^{-x}$

(۲) $g(x) = |x+2|$

(۳) $h(x) = \sqrt{2-x}$

(۴) $k(x) = \log_2^x$

۹۳- در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq -1 \\ 2 & ; x < -1 \end{cases}$ ، اگر برای هر دو مقدار a و b در بازه $(-1, 0)$ داشته باشیم: $a < b$ ، آن‌گاه کدام مورد همواره صحیح است؟

(۱) $f(a) < f(b)$

(۲) $f(a^2) > f(b^2)$

(۳) $|f(a) - f(b)| < |a - b|$

(۴) $f(a) + f(b) > |a| + |b|$

۹۴- مجموعه جواب نامعادله $\log_{0.1}^{(x+1)} < \log_{0.1}^{(2x-2)}$ کدام است؟

(۱) $(\frac{3}{2}, +\infty)$

(۲) $(-1, +\infty)$

(۳) $(\frac{3}{2}, 4)$

(۴) $(-\infty, 4)$

۹۵- در کدام بازه‌ها، تابع $f(x) = \begin{cases} 2(x+3)^2 & ; x < -3 \\ -x^2 - 3x & ; -3 \leq x < 0 \\ \sqrt{x} & ; x \geq 0 \end{cases}$ ، به ترتیب از راست به چپ صعودی و نزولی است؟

(۱) $(-1, +\infty)$ و $(-2, -1)$

(۲) $(-3, -2)$ و $(-1, 1)$

(۳) $(-1, 0]$ و $(-4, -2]$

(۴) $(-\frac{3}{2}, 1]$ و $(-2, -1)$

محل انجام محاسبات

کانال علم روز کنکور

تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

۹۶- کدام یک از توابع زیر در طول دامنه تعريف خود نزولى است؟ $[]$ ، نماد جزء صحيح است.

$y = x - [x]$ (۲)

$y = x + |x|$ (۱)

$y = x \left(\frac{1}{[x]} + [-x] \right)$ (۴)

$y = |x| + |x-1|$ (۳)

۹۷- کدام گزینه در مورد تابع $f(x) = x^2 + 4x - 5$ با دامنه $\left| x + \frac{y}{2} \right| < \frac{3}{2}$ درست است؟

(۲) نزولى است.

(۱) مثبت است.

(۴) غير يکنوا است.

(۳) صعودى است.

۹۸- اگر f در مجموعه اعداد حقيقى اکيداً نزولى باشد، دامنه تعريف تابع $y = \sqrt{f(|x|) - f(2)}$ کدام است؟

$[-2, 2]$ (۲)

$[2, +\infty)$ (۱)

$[-3, 2]$ (۴)

$(-\infty, 0]$ (۳)

۹۹- به ازای چه مقداری از a ، تابع $f(x) = \begin{cases} |x+1| & ; x \leq -1 \\ -\frac{x}{2} + a & ; -1 < x < 1 \\ -\sqrt{x-1} - 1 & ; x \geq 1 \end{cases}$ اکيداً نزولى خواهد بود؟

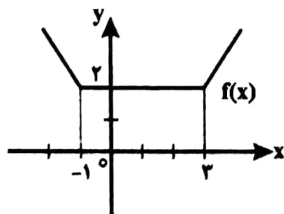
$-\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$-\frac{3}{2}$ (۴)

-1 (۳)

۱۰۰- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت زیر باشد، بزرگترین بازه‌ای که تابع $y = f(2 + |x|)$ در آن صعودی باشد، کدام است؟



$[-2, +\infty)$ (۱)

$[1, +\infty)$ (۲)

$[-1, +\infty)$ (۳)

$[-3, +\infty)$ (۴)

کانال علم روز کنکور

تعلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ١٥ دقیقه

ریاضیات پایه: حسابان ١؛ تابع: صفحه‌های ٣٧ تا ٧٠

١٠١- چه تعداد از عبارات‌های زیر نادرست است؟الف) تابع $f(x) = \frac{2}{5}$ وارون تابع $g(x) = \frac{5}{2}$ است.ب) اگر $g(4) = 7$ و $f(7) = 5$ باشد، $(f \circ g)(4) = 35$.پ) توابع $f(x) = x|x|$ و $g(x) = x^2$ مساوی هستند.

٣ (٤)	٢ (٣)	١ (٢)	صفر (١)
-------	-------	-------	---------

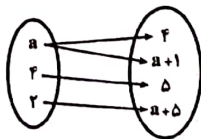
١٠٢- معادله $[x^2] = 1 + \frac{2}{3}|x|$ چند جواب دارد؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

٤ (٤)	٢ (٣)	١ (٢)	صفر (١)
-------	-------	-------	---------

١٠٣- چند تابع از مجموعه $A = \{a, b, c\}$ به $B = \{m, n, p, q\}$ می‌توان نوشت به طوری که تعداد اعضای دامنه و برد آن برابر باشند؟

@elmeruzkonkoor

٦٤ (٤)	٢٧ (٣)	٢٤ (٢)	١٢ (١)
--------	--------	--------	--------

١٠٤- نمودارون تابع f به صورت زیر و تابع g به صورت $g = \{(x, 2x-1) | x \in \mathbb{R}_f\}$ است. مقدار $f+g$ کدام است؟

٩ (٢)	٧ (١)
١٥ (٤)	١٢ (٣)

١٠٥- چه تعداد از توابع زیر وارون پذیر نیستند؟
$$f(x) = 2x + \sqrt{x}, h(x) = \sqrt{x} - 2x, k(x) = x + \frac{1}{|x|}, g(x) = x^2 + |x| + 100$$

١ (٤)	٢ (٣)	٣ (٢)	٤ (١)
-------	-------	-------	-------

محل انجام محاسبات



۱۰۶- در تابع خطی f رابطه $f(2x) = f(8x-1) - 5$ برقرار است. اگر $f^{-1}(2) = 5$ باشد، مقدار m از تساوی $f^{-1}(m) = 2$

کدام است؟

۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۰۷- ضابطه وارون تابع $y = 2x + |x|$ کدام است؟

$$y = -\frac{2x - |x|}{3} \quad (۲)$$

$$y = -\frac{2x + |x|}{3} \quad (۱)$$

$$y = \frac{2x - |x|}{3} \quad (۴)$$

$$y = \frac{2x + |x|}{3} \quad (۳)$$

۱۰۸- به ازای چند مقدار m ، تابع $f = \{(1, m^2 - m), (m, 4), (1, 4m^2 - 4), (5, m + 1), (0, m^2 + 2)\}$ وارون پذیر است؟

۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۰۹- اگر $f = \{(2, 3), (a, 4), (12, 1)\}$ ، $g(x) = x + \sqrt{x}$ باشد و $f \circ g = \{(1, 3), (4, 4), (b, 1)\}$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

۹ (۲)

۶ (۱)

۱۵ (۴)

۳ (۳)

۱۱۰- تابع $f(x)$ دارای این ویژگی است که $f(x) = \frac{f(x+1) + f(x-1)}{2}$. اگر $f(-1) = -3$ و $f(2) = -1$ باشد، $f(5)$ کدام

است؟

۱ (۲)

صفر (۱)

۳ (۴)

۲ (۳)

@elmeruzkonkoor

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۹ تا ۲۳

۱۱۱ - اگر $A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 8 & -5 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس $A \times B$ کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -18 & -26 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 13 & 21 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} -19 & 8 \\ 22 & -6 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 11 & -3 \\ -7 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۱۱۲ - ماتریس‌های $A = [a_{ij}]_{r \times r}$ با درایه‌های $i = j$ و $A_{ij} = \begin{cases} i^2 - j & ; i > j \\ i + j & ; i = j \\ j^2 - i & ; i < j \end{cases}$ و $B = [b_{ij}]_{r \times r}$ با درایه‌های $ij = b_{ij}$ مفروض‌اند. حاصل

$\sum_{k=1}^r a_{ik} b_{kr}$ چقدر است؟

۶۴ (۴)

۴۸ (۳)

۵۲ (۲)

۴۶ (۱)

۱۱۳ - اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 & -2 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه حاصل $A^2 + AB + 3B$ کدام است؟

۱۲I (۴)

۹I (۳)

۶I (۲)

۳I (۱)

۱۱۴ - اگر $A^2 = \begin{bmatrix} 9 & 2 \\ 10 & 21 \end{bmatrix}$ باشد و $A^2 = 2A + 13I$ ، آنگاه ماتریس A کدام است؟

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -5 & 4 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 5 & 4 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۱۱۵ - اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس $A^{12} + A^{12}$ کدام است؟

۲۸ (۲)

۲۷ (۱)

۳۰ (۴)

۱۱۶ - اگر ماتریس A به صورت $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، $A + A^2 + A^3 + A^4$ کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

۱۱۷ - اگر ماتریس A وارون پذیر و $A^{-1} = A$ باشد، ماتریس $(A + A^{-1})^2$ برابر کدام است؟

(۱) I

(۲) $2I$

(۳) $3I$

(۴) $4I$

۱۱۸ - اگر A یک ماتریس مربعی و $A^6 = \bar{O}$ باشد، وارون ماتریس $I - A$ کدام است؟

(۱) $I + A + A^2 - A^3 - A^4 - A^5$

(۲) $I - A + A^2 + A^3 - A^4 - A^5$

(۳) $I + A + A^2 + A^3 + A^4 + A^5$

(۴) $I - A - A^2 - A^3 - A^4 - A^5$

۱۱۹ - اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ و $P = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس $(P^{-1}AP)^2$ برابر کدام است؟

(۱) $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 36 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 9 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} 36 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

۱۲۰ - اگر $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه به ازای کدام مجموعه مقادیر λ ، ماتریس $I - \lambda A$ وارون پذیر است؟

(۱) $\{1\}$

(۲) $\mathbb{R} - \{1\}$

(۳) \mathbb{R}

(۴) \emptyset



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۳ (آزمون گواه): ماتریس و کاربردها: صفحه‌های ۹ تا ۲۳

۱۲۱- اگر حاصل ضرب دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2\alpha & 1 \\ 1 & \beta \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ یک ماتریس قطری باشد، $\alpha^2 + \beta^2$ کدام است؟

- (۱) -۱
- (۲) -۲
- (۳) ۱
- (۴) صفر

۱۲۲- در ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ اگر $a_{ij} = \begin{cases} 2; i \neq j \\ 1; i = j \end{cases}$ باشد، ماتریس $A^2 - 4A$ برابر کدام است؟

- (۱) $2A$
- (۲) $5A$
- (۳) $3I$
- (۴) $5I$

۱۲۳- اگر α و β ریشه‌های معادله $\begin{bmatrix} x & 2 & 1 \\ 1 & -x & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = 0$ باشند، حاصل $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ کدام است؟

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

- (۳) $\frac{7}{2}$
- (۴) $\frac{9}{2}$

۱۲۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 & 24 \\ 1 & 1 & 2 & 8 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 4 \\ 6 & 2 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 24 & 8 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix}$ باشند، مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس C^2 کدام است؟

- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۸

- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۴

کانال علم روز کنکور

تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

۱۲۵- اگر ضرب دو ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} \sin \alpha & x^2 \\ \lambda x & \cos \alpha \end{bmatrix}$ خاصیت جابه‌جایی داشته باشد ($x \neq 0$)، حاصل $x + \tan \alpha$ کدام است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲

- (۳) ۳
- (۴) ۴

www.konkur.org

محل انجام محاسبات

۱۲۶- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس $A^7 - A^4$ کدام است؟

(۲) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$

(۱) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$

۱۲۷- اگر برای دو ماتریس مربعی وارون پذیر A و B از مرتبه ۲، $A^{-1} + B^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $AB = \begin{bmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$ باشد، آن گاه $A + B$ کدام است؟

(۴) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} -1 & -\frac{1}{2} \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

(۱) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

۱۲۸- اگر دو ماتریس A و $(I - A)$ وارون هم باشند، ماتریس A^4 همواره برابر کدام است؟

(۲) $-A$

(۱) A

(۴) $-I$

(۳) I

۱۲۹- در رابطه ماتریسی $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} A \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ سطر اول ماتریس A کدام است؟

(۲) $[-21 \quad 30]$

(۱) $[12 \quad -17]$

(۴) $[12 \quad -21]$

(۳) $[-17 \quad 30]$

۱۳۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & -\tan \alpha \\ \tan \alpha & 0 \end{bmatrix}$ و I ماتریس همانی مرتبه ۲ باشد، سطر اول ماتریس $(I - A)^{-1}(I + A)$ کدام است؟

(۲) $[\cos 2\alpha \quad \sin 2\alpha]$

(۱) $[\cos 2\alpha \quad -\sin 2\alpha]$

(۴) $[-\sin 2\alpha \quad \cos 2\alpha]$

(۳) $[\sin 2\alpha \quad \cos 2\alpha]$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد: صفحه‌های ۱ تا ۱۷

۱۳۱- کدام یک از عبارات‌های زیر، یک قضیهٔ دوطرفه است؟ $(a, k \in \mathbb{R})$

(۱) اگر $2 \leq a + \frac{1}{a}$ باشد، آنگاه $2 \leq a^2 + \frac{1}{a^2}$ است. (۲) اگر $a > 0$ باشد، آنگاه $a \neq -1$ است.

(۳) اگر α و β دو عدد گنگ باشند، آنگاه $\alpha - \beta$ گویاست. (۴) اگر $k^x > k^y$ باشد، آنگاه $k > 1$ است.

۱۳۲- درستی کدام یک از گزاره‌های زیر با استفاده از مثال نقض رد می‌شود؟

(۱) مربع هر عدد اول بزرگ‌تر از ۳، در تقسیم بر ۳ باقی‌مانده‌ای برابر ۱ دارد.

(۲) اگر n عددی طبیعی و n^2 مضرب ۸ باشد، آنگاه n مضرب ۴ است.

(۳) به ازای هیچ دو عدد اول p و q ، عدد $p + q$ اول نیست.

(۴) عدد ۸ را نمی‌توان به صورت مجموع اعداد طبیعی متوالی نوشت.

۱۳۳- اگر $a^2 \mid a + b$ ، آنگاه کدام رابطهٔ زیر لزوماً صحیح نیست؟

(۱) $a^2 \mid b^2$ (۲) $a \mid 2b - 2a$ (۳) $a^2 \mid a - b$ (۴) $a^2 \mid a^2 + b^2$

۱۳۴- روی منحنی $y = \frac{4x-1}{x+3}$ ، چند نقطه با مختصات طبیعی وجود دارد؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

کانال علم روز کنکور

تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

۱۳۵- اگر a, b و c سه عدد طبیعی باشند، آنگاه کدام گزارهٔ شرطی زیر لزوماً صحیح نیست؟

(۱) اگر p اول باشد و $a \mid p$ ، آنگاه $[a, p] = ap$. (۲) اگر $a \mid b$ ، آنگاه $(a, b) = 1$.

(۳) اگر $(a, b) = (a, c) = 1$ ، آنگاه $(a, bc) = 1$. (۴) اگر a و b دو عدد فرد متوالی باشند، آنگاه $(a, b) = 1$.

۱۳۶- در تقسیم عدد صحیح a بر عدد طبیعی b ، خارج قسمت و باقی‌مانده به ترتیب برابر q و r هستند. کدام رابطهٔ زیر همواره

درست است؟

(۱) $(a, r) = (b, r)$ (۲) $(a, b) = (b, r)$ (۳) $(a, q) = (b, q)$ (۴) $(a, b) = (a, r)$

۱۳۷- اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم x و y بر ۲۷، به ترتیب ۱۲ و ۱۳ باشد، باقی‌ماندهٔ تقسیم $3y - 2x$ بر ۲۷ کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) -۱۵ (۴) ۱۷

۱۳۸- در تقسیم عدد طبیعی a بر ۲۳، باقی‌مانده ۷ برابر خارج قسمت است. مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد طبیعی a کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۳۹- اگر در تقسیم اعداد طبیعی a و $a + 100$ بر عدد طبیعی b ، باقی‌مانده‌ها به ترتیب برابر ۱۰ و ۱۱ باشند، کم‌ترین مقدار b کدام

است؟

(۱) ۲۲ (۲) ۳۳ (۳) ۶۶ (۴) ۹۹

۱۴۰- اگر k عددی صحیح باشد، باقی‌ماندهٔ تقسیم $k^2 + 1$ بر ۵، کدام عدد نمی‌تواند باشد؟

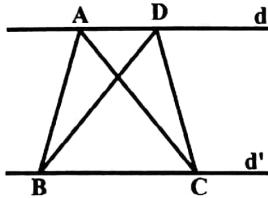
(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۱: قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن: صفحه‌های ۲۹ تا ۴۴

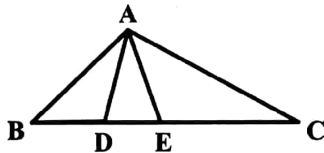
۱۴۱- در شکل مقابل $d \parallel d'$ و مساحت مثلث ABC ، ۸ واحد مربع است. اگر $BD = 4$ باشد، فاصله نقطه C از BD کدام است؟

۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۱۴۲- در شکل زیر، مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است. نسبت $\frac{BC}{DE}$ کدام است؟

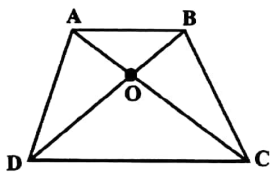
است؟

۵/۵ (۲)

۵ (۱)

۶/۵ (۴)

۶ (۳)

۱۴۳- در شکل مقابل، مساحت مثلث‌های AOB و DOC به ترتیب برابر ۴ و ۹ واحد مربع است.مساحت دوزنقه $ABCD$ کدام است؟

۲۵ (۲)

۲۴ (۱)

۳۰ (۴)

۲۷ (۳)

@elmeruzkonkoor

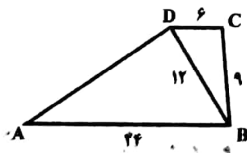
۱۴۴- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، از نقطه M وسط AC ، عمود MH را بر ضلع BC رسم می‌کنیم (H روی ضلع BC است).اگر اندازه‌های AB و MH به ترتیب برابر ۴ و $\sqrt{3}$ باشند، اندازه ضلع BC برابر کدام است؟

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۱۴۵- در دوزنقه $ABCD$ ($AB \parallel CD$)، طول ضلع AD کدام است؟

۱۵ (۲)

۱۲ (۱)

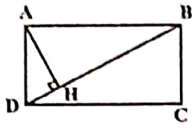
۱۸ (۴)

۲۴ (۳)

محل انجام محاسبات



۱۴۶- در مستطیل شکل زیر، $(BC = ۲, AB = ۲\sqrt{۳})$ ، فاصله نقطه H از ضلع AB کدام است؟



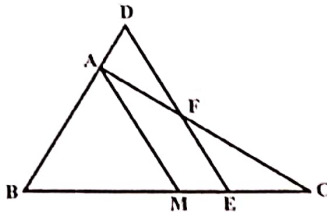
(۲) $\frac{۳}{۲}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}$

(۳) $\sqrt{۳}$

۱۴۷- در مثلث ABC مطابق شکل، AM میانه ضلع BC و $DE \parallel AM$ است. اگر DE ضلع AC را در F قطع کند به طوری که $\frac{EF}{AM} = \frac{۳}{۵}$



باشد، آن گاه نسبت $\frac{DE}{AM}$ کدام است؟

(۲) $1/4$

(۱) $1/5$

(۴) $1/2$

(۳) $1/6$

۱۴۸- در مستطیل ABCD از رأس A، پاره خط AH را بر قطر BD عمود می‌کنیم، طوری که $HB = ۳DH$ ، اگر فاصله نقطه وسط ضلع

AB از قطر مستطیل برابر $۲\sqrt{۳}$ باشد، آن گاه اندازه ضلع AD چقدر است؟

(۲) ۸

(۱) ۱۲

(۴) $۳\sqrt{۶}$

(۳) $۶\sqrt{۲}$

۱۴۹- در دوزنق متساوی الساقین به طول ساق ۳ و قاعده‌های ۶ و ۹، از محل تلاقی قطرهای جملی به موازات قاعده‌ها رسم می‌کنیم تا

ساق‌ها را قطع کند. اندازه قطعه کوچک‌تر ایجاد شده روی ساق چقدر است؟

(۲) $1/8$

(۱) $۰/۶$

(۴) $1/2$

(۳) ۱

کانال علم روز کنکور
تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

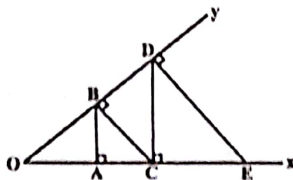
۱۵۰- در شکل روبه‌رو، اگر $OE = ۳OA = ۹$ باشد، آنگاه طول OC کدام است؟

(۲) ۴

(۱) $۲\sqrt{۳}$

(۴) $۳\sqrt{۳}$

(۳) ۶



@tanzkooor

محل انجام محاسبات

۱۵۱- مجموعه $A = \{\{a\}, \{b\}, \{b, a, a\}, \{b, a, a, a\}, \{a, b\}, \{a, b, b\}, \{a, b, b, b\}\}$ چند زیرمجموعه ناتهی شامل عضو $\{a\}$ دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۲۲

۱۵۲- اگر $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) $\{2, 3\} \in A$ (۲) $\{1, 2\} \subseteq A$ (۳) $\{1, 2\} \subseteq A$ (۴) $\emptyset \subseteq A$

۱۵۳- دو مجموعه $A = \{x, 2\}$ و $B = \{m, m^2 + m, -m^2 + 2m\}$ مساوی یکدیگرند. چند مقدار متمایز می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) حشر

۱۵۴- اگر $A = \{\{0, 1, 2\}, \{0, 1, 2, 3\}, \{0, 1, 2, 3, 4\}, \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}\}$ تعداد مجموعه $B = \{x \in A \mid x \subseteq A\}$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵۵- فرض کنید A, B, C زیرمجموعه‌های مجموعه $S = \{1, 2, 3\}$ باشند. به گونه‌ای که $A \subseteq B, B \subseteq C, A \in A, B \in B, C \in C$

کدام گزینه الزاماً صحیح است؟

- (۱) $A = \{3\}$ (۲) $B = \{\}$ (۳) $A = \emptyset$ (۴) $C = \{1, 2\}$

۱۵۶- مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ چند زیرمجموعه دارد که مجموع کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین عضو آن ۹ باشد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۱۸ (۳) ۲۵ (۴) ۱۶

۱۵۷- چند افرز متمایز از مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ وجود دارد که شامل یک مجموعه ۳ عضوی باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۵۸- مجموعه‌های $A = \{pk \pm 1 \mid k \in \mathbb{N}\}$ و $B = \{rk \pm 1 \mid k \in \mathbb{A}\}$ مفروض‌اند. چند مجموعه مانند C وجود دارد به گونه‌ای که

گزاره $\exists C: \forall x \in C; x \in A \wedge x \in B$ درست باشد؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) بی‌شمار

۱۵۹- از مجموعه $U = \{1, 2, 3, 4\}$ به چند طریق می‌توان دو زیرمجموعه مانند A و B را انتخاب کرد، به طوری که $A \cap B = \emptyset$ باشد؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۵۴ (۳) ۸۱ (۴) ۶۴

۱۶۰- یک مجموعه ۶ عضوی را به چند طریق می‌توان به حداقل ۲ زیرمجموعه افرز کرد به گونه‌ای که در هر افرز، تعداد اعضای

زیرمجموعه‌ها یکسان باشد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۲۶ @elmeruzkonkooj

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک ۳: حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱ تا ۲۱

۱۶۱- شخصی از مکان ۱ به مکان ۲ می‌رود. کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟

(۱) اگر محل مکان ۱ و مسافت طی شده توسط شخص را داشته باشیم، می‌توان محل مکان ۲ را به‌دست آورد.

(۲) اگر محل مکان ۱ و ۲ را داشته باشیم، می‌توان مسافت طی شده توسط شخص را به‌دست آورد.

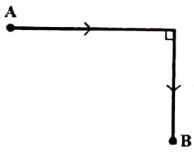
(۳) اگر بردار جابه‌جایی و مسافت طی شده را داشته باشیم، می‌توان محل مکان‌های ۱ و ۲ را به‌دست آورد.

(۴) اگر محل مکان ۲ و بردار جابه‌جایی را داشته باشیم، می‌توان محل مکان ۱ را به‌دست آورد.

کانال علم روز کنکور

تعمیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

۱۶۲- مطابق شکل زیر، متحرکی در مسیر مشخص شده از نقطه A به نقطه B می‌رود. حداکثر نسبت مسافت طی شده توسط



متحرک به جابه‌جایی آن، کدام است؟

(۲) $\sqrt{2}$

(۱) $\sqrt{3}$

(۴) برای این نسبت، حداکثری وجود ندارد.

(۳) ۲

۱۶۳- تندی متوسط یک اتومبیل در شهر تهران پس از طی مسافت ۴۵۵ km برابر با $35 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است. اگر این اتومبیل بدون توقف این

مسافت را طی کرده باشد، تندی متوسط آن در نیمه اول زمانی طی این مسیر، چند متر بر ثانیه است؟

(۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

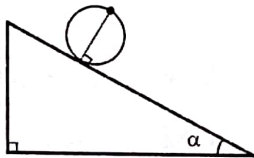
(۳) ۱۲۶

(۲) $\frac{175}{18}$

(۱) ۳۵

۱۶۴- مطابق شکل زیر، تکه سنگی به نقطه مشخص شده از چرخ به شعاع ۲ چسبیده است. این چرخ در مدت $5/0$ ثانیه به اندازه

نیم دور از بالای سطح شیبدار به سمت پایین می‌چرخد. اگر در این حرکت، اندازه سرعت متوسط سنگ $4\sqrt{13} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، شعاع



۲ چند متر است؟ ($\pi = 3$)

(۲) $2/5$

(۱) ۲

(۴) ۳

(۳) ۴

۱۶۵- یک پهپاد کوچک از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از مدت ۴ ثانیه حرکت در راستای قائم، اندازه سرعت متوسط

آن $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌شود. اگر نور خورشید با زاویه 53° نسبت به سطح افقی زمین به آن بتابد، طی این مدت اندازه سرعت متوسط

@elmeruzkonkoor

سایه پهپاد روی سطح افقی زمین چند متر بر ثانیه بوده است؟ ($\tan 53^\circ = \frac{4}{3}$)

(۴) $\frac{80}{3}$

(۳) $3/75$

(۲) ۳

(۱) $\frac{20}{3}$

محل انجام محاسبات



۱۶۶- متحرکی که با سرعت ثابت در مسیری مستقیم حرکت می کند در لحظه $t_1 = 3s$ در مکان $x_1 = 5m$ و در لحظه $t_2 = 8s$ در

مکان $x_2 = -14m$ است. اندازه جابه جایی این متحرک در ۵ ثانیه هفتم حرکت چند متر است؟

۱۹ (۴)

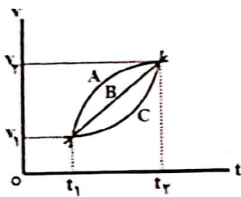
۱۴ (۳)

۹ (۲)

۵ (۱)

۱۶۷- نمودار سرعت - زمان سه متحرک A، B و C که در مسیری مستقیم حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. در کدام گزینه

مقایسه درستی بین سرعت متوسط و شتاب متوسط این سه متحرک در بازه زمانی t_1 تا t_2 انجام شده است؟



(۱) $(a_{av})_A = (a_{av})_B = (a_{av})_C$ ، $(v_{av})_A = (v_{av})_B = (v_{av})_C$

(۲) $(a_{av})_A > (a_{av})_B > (a_{av})_C$ ، $(v_{av})_A > (v_{av})_B > (v_{av})_C$

(۳) $(a_{av})_A = (a_{av})_B = (a_{av})_C$ ، $(v_{av})_A > (v_{av})_B > (v_{av})_C$

(۴) $(a_{av})_A < (a_{av})_B < (a_{av})_C$ ، $(v_{av})_A < (v_{av})_B < (v_{av})_C$

۱۶۸- طول عقربه دقیقه شمار ساعتی $5cm$ است. اندازه سرعت متوسط نوک عقربه دقیقه شمار این ساعت در بازه زمانی $3:15'$ تا

$3:45'$ چند متر بر ساعت است؟ ($\pi = 3$)

۰/۲ (۲)

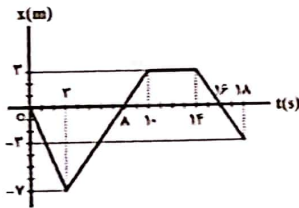
۰/۱ (۱)

۰/۲ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

۱۶۹- شکل زیر نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می دهد. کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک از شروع حرکت تا لحظه

$t = 18s$ درست است؟



(۱) در لحظه های ۸s و ۱۶s تغییر جهت داده است.

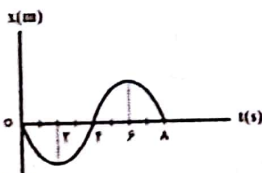
(۲) در مجموع به مدت ۷ ثانیه در خلاف جهت محور x ها حرکت کرده است.

(۳) در مجموع به مدت ۶ ثانیه سرعت آن صفر بوده است.

(۴) در بازه زمانی صفر تا ۱۶ ثانیه، تندی متوسط آن صفر است.

۱۷۰- در شکل زیر، نمودار مکان - زمان حرکت متحرکی نشان داده شده است. در کدام بازه زمانی مشخص شده، سرعت منفی و

حرکت شتاب دار کندشونده است؟



۴s تا ۲s (۲)

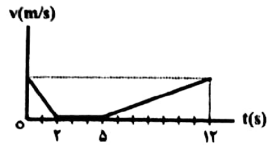
صفر تا ۲s (۱)

۸s تا ۶s (۴)

۶s تا ۴s (۳)



۱۷۱- متحرکی در راستای خط راست در حال حرکت است و نمودار سرعت - زمان آن به صورت زیر است. اگر بیشترین فاصله متحرک از مبدأ حرکت تا لحظه $t = ۱۲s$ برابر با $۶۳m$ باشد، مسافت طی شده توسط آن در مرحله تندشونده چند متر خواهد بود؟



۵۳ (۲)

۴۹ (۱)

۳۶ (۴)

۱۷ (۳)

۱۷۲- متحرکی با شتاب ثابت روی خط راست در مدت $۴s$ و بدون تغییر جهت، مسافت $۲۸m$ را طی می کند. اگر سرعت جسم در

پایان این مدت $۱۱ \frac{m}{s}$ باشد، شتاب حرکت جسم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

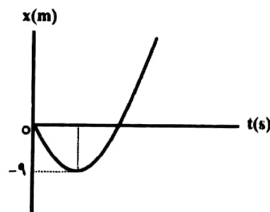
۴ (۴)

 $\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

 $\frac{1}{4}$ (۱)

۱۷۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x ها حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت جسم در



مکان $x = ۲۷m$ برابر با $۱۲ \frac{m}{s}$ باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

-۳ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

-۶ (۳)

۱۷۴- معادله مکان - زمان جسمی که در مسیری مستقیم حرکت می کند، در SI به صورت $x = -t^2 + 4t - 4$ است. مسافت طی

شده توسط این جسم در بازه زمانی صفر تا $۴s$ برابر با چند متر است؟

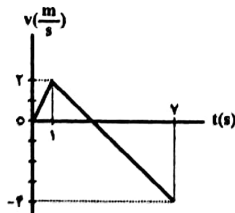
۸ (۴)

۱۲ (۳)

۴ (۲)

صفر (۱)

۱۷۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. از لحظه $t = ۰$ تا $t = ۷s$ ، چند ثانیه



حرکت متحرک کندشونده است؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۷۶- جسمی با شتاب ثابت بر محور x و در سوی مثبت آن در حرکت است. این جسم در لحظه $t = ۰$ در مکان $x = ۱۲m$ قرار دارد

و سرعتش $۵ \frac{m}{s}$ است. اگر در مکان $x = ۱۶m$ حرکت جسم را با معادله مکان - زمان آن در SI کدام است؟

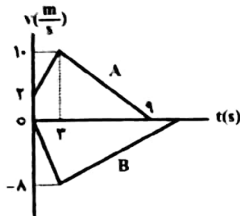
 $x = -t^2 - 5t - 12$ (۴) $x = t^2 + 5t - 12$ (۳) $x = -t^2 + 5t + 12$ (۲) $x = t^2 - 5t + 12$ (۱)

@elmeruzkonkoor

محل انجام محاسبات

۱۷۷- در شکل زیر، نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که از مبدأ مکان روی محور X و در دو سوی مخالف حرکت نموده‌اند

رسم شده است. اگر جابه‌جایی دو متحرک یکسان باشد، چند ثانیه پس از توقف متحرک A، متحرک B متوقف می‌شود؟



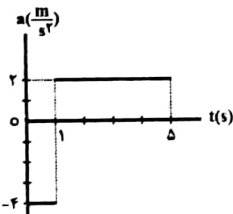
۱۲ (۱)

۳ (۲)

۷ (۳)

۶ (۴)

۱۷۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مبدأ مکان با سرعت $6 \frac{m}{s}$ روی محور X می‌گذرد، مطابق شکل زیر است.



کدام گزینه در مورد حرکت این متحرک صحیح نیست؟

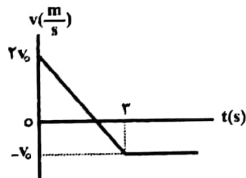
(۱) حرکت متحرک همواره در جهت محور X است.

(۲) حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

(۳) متحرک جهت حرکتش را یکبار عوض کرده است.

(۴) جابجایی متحرک در کل حرکت ۲۸ متر است.

۱۷۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ متحرک در مبدأ مکان باشد، در چه لحظه‌ای بر



حساب ثانیه متحرک دوباره از مبدأ مکان عبور می‌کند؟

۴ (۲)

۳ (۱)

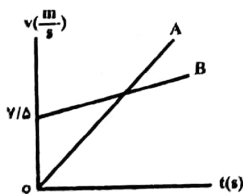
۵ (۴)

۴/۵ (۳)

۱۸۰- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که در مبدأ مکان روی مسیری مستقیم از یک نقطه عبور می‌کنند، مطابق شکل زیر

است. اگر $a_A = 3 \frac{m}{s^2}$ و $a_B = 1/5 \frac{m}{s^2}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ، چند ثانیه پس از شروع حرکت سرعت دو متحرک

برابر می‌شود و چند ثانیه پس از شروع حرکت دو متحرک به هم می‌رسند؟



۱۵ ، ۷/۵ (۱)

۱۰ ، ۵ (۲)

۱۵ ، ۵ (۳)

۱۰ ، ۷/۵ (۴)

@elmeruzkonkooor

@elmeruzkonkooor

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱۱ ویژگی‌های فیزیکی مواد؛ صفحه‌های ۶۱ تا ۹۴

نوع ۱

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۱) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سوال فیزیک (۱) و یا فیزیک (۲) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۱۸۱- کدام گزینه درباره شیشه نادرست است؟

- (۱) ذرات شیشه به سبب نیروهای الکتریکی‌ای که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.
 (۲) شیشه از سردسازی سریع حالت مایع آن به وجود آمده است.
 (۳) ذرات سازنده شیشه در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر قرار دارند و در این مکان‌ها حرکت انتقالی انجام می‌دهند.
 (۴) اگر مولکول‌های شیشه را نسبت به وضعیت تعادل، به هم نزدیکتر یا از هم دورتر کنیم، نیرویی بین آنها ایجاد شده و آن‌ها را به وضع تعادل باز می‌گرداند.

۱۸۲- زمانی که لوله‌ای مویین را به طور عمود در ظرف جیوه قرار می‌دهیم، به علت بزرگی نیروی بین مولکول‌های جیوه نسبت به

نیروی بین مولکول‌های جیوه و شیشه، سطح جیوه در لوله مویین از سطح جیوه درون ظرف قرار می‌گیرد.

- (۱) هم‌چسبی، دگرچسبی، پایین‌تر
 (۲) هم‌چسبی، دگرچسبی، بالاتر
 (۳) دگرچسبی، هم‌چسبی، پایین‌تر
 (۴) دگرچسبی، هم‌چسبی، بالاتر

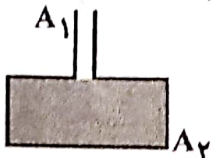
۱۸۳- ابعاد استوانه B، دو برابر ابعاد استوانه A است. مقداری آب درون استوانه A می‌ریزیم و هم حجم با آب، در استوانه B، الکل

می‌ریزیم. فشار وارد بر کف ظرف A از طرف مایع چند برابر فشار وارد بر کف ظرف B از طرف مایع است؟ (ب $\rho = 0 / \rho A$)

- (۱) ۱/۲۵ (۲) ۰/۸ (۳) ۰/۲ (۴) ۵

۱۸۴- در شکل زیر، سطح قاعده ظرف، A_2 و سطح مقطع قسمت باریک آن A_1 می‌باشد. اگر $A_2 = 10A_1$ باشد و مایعی به وزن

۲۰N درون لوله باریک روی مایع اولیه بریزیم، اندازه نیروی وارد بر کف ظرف چند نیوتون افزایش می‌یابد؟



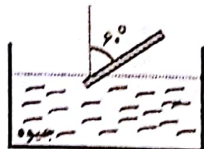
- (۱) ۲ (۲) ۲۰
 (۳) ۲۰۰ (۴) ۲۰۰۰

۱۸۵- در شکل زیر، طول قسمتی از لوله که بیرون از جیوه قرار دارد ۰/۵ متر است. اگر زاویه لوله با راستای قائم را γ درجه کاهش

دهیم، اندازه نیرویی که از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله وارد می‌شود، چگونه تغییر می‌کند؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)، فشار هوا در محل

75 cmHg ، چگالی جیوه $13/6$ گرم بر سانتی‌متر مکعب، سطح مقطع انتهای لوله 10 cm^2 و $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6$

است.



- (۱) $6/8 \text{ N}$ کاهش می‌یابد.
 (۲) $6/8 \text{ N}$ افزایش می‌یابد.
 (۳) $27/2 \text{ N}$ کاهش می‌یابد.
 (۴) $27/2 \text{ N}$ افزایش می‌یابد.

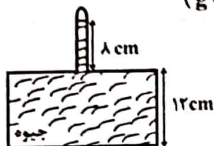
محل انجام محاسبات

کانال علم روز کنکور

تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

۱۸۶- در شکل زیر، جیوه در حال تعادل، مساحت قاعده ظرف 100 cm^2 و اندازه نیرویی که به کف ظرف وارد می‌شود برابر با 340 N

است. فشار گاز محبوس در بالای ظرف چند سانتی‌متر جیوه است؟ $(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



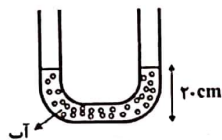
- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰

۱۸۷- در یک لوله U شکل آب می‌ریزیم تا سطح آب 20 cm بالاتر از ته لوله قرار گیرد. سپس در شاخه سمت راست روغن به چگالی

$0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌ریزیم. سطح آب در شاخه سمت چپ تا ارتفاع 25 cm بالا می‌رود. در این حالت فصل مشترک روغن و

هوا در شاخه سمت راست در ارتفاع چند سانتی‌متری از ته لوله قرار دارد؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و سطح مقطع لوله در دو طرف

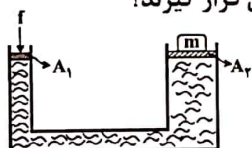
یکسان است.)



- (۱) $27/5$
(۲) $12/5$
(۳) $31/25$
(۴) $21/25$

۱۸۸- در شکل زیر، پیستون‌ها سبک بوده و در یک تراز افقی قرار دارند. اگر اندازه نیروی f ده درصد افزایش یابد، وزنه چند

کیلوگرمی بر روی وزنه $m = 20 \text{ kg}$ باید قرار دهیم تا پیستون‌ها باز هم در یک تراز افقی در حال تعادل قرار گیرند؟



- (۱) ۲۱
(۲) ۱
(۳) ۲۲
(۴) ۲

۱۸۹- جسمی را به نیروسنجی آویزان می‌کنیم و بعد از ایجاد تعادل، نیروسنج عدد $22/128 \text{ N}$ را نشان می‌دهد. اگر جسم را به‌طور

کامل در مایعی غوطه‌ور کنیم، نیروسنج عدد $21/872 \text{ N}$ را نشان می‌دهد. اگر حجم مایع جابه‌جا شده، برابر با 32 cm^3 باشد،

چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۸۰۰
(۲) ۱۰۰۰
(۳) 0.8
(۴) ۱

۱۹۰- مخزنی استوانه‌ای به ارتفاع 4 m و قطر قاعده $1/5 \text{ m}$ به‌طور کامل از آب پر شده است. اگر فرض کنیم آب با تندی ثابت $50 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$


از سوراخی به مساحت 45 cm^2 در انتهای این مخزن خارج شود، چند دقیقه طول می‌کشد تا این مخزن به‌طور کامل خالی

شود؟ $(\pi = 3)$

@elmeruzkonkooor

- (۱) ۳۰۰
(۲) ۳۰۰۰
(۳) ۵۰
(۴) ۵

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: الکترواستاتیکی ساکن - جریان الکتریکی: صفحه‌های ۳۲ تا ۶۱

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس فیزیک (۱) و فیزیک (۲) به صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سوال فیزیک (۱) و یا فیزیک (۲) (لفظ به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

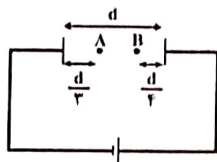
۱۹۱- فاصله بین دو صفحه خازن مسطحی را که به اختلاف پتانسیل ثابت $20V$ متصل است، دو برابر می‌کنیم. اگر با این عمل $3\mu C$

از بار الکتریکی ذخیره شده در خازن کاسته شود، ظرفیت اولیه خازن چند میکروفاراد بوده است؟

- (۱) 0.6 (۲) 0.1 (۳) 0.4 (۴) 0.3

۱۹۲- ظرفیت خازن تخت شکل زیر $4\mu F$ و بار الکتریکی ذخیره شده در آن $96\mu C$ است. اگر فاصله بین دو صفحه خازن d باشد،

اندازه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B داخل این خازن چند ولت است؟



- (۱) 24 (۲) 10

- (۳) 12 (۴) 6

۱۹۳- فضای بین صفحه‌های یک خازن تخت از هوا پر شده است. اگر چگالی سطحی بار الکتریکی صفحه‌های خازن $\frac{C}{m^2} = 9 \times 10^{-6}$

باشد، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات این خازن چند $\frac{N}{C}$ می‌باشد؟ $\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m} \right)$

- (۱) 8×10^1 (۲) 10^6 (۳) 10^4 (۴) 8×10^3

۱۹۴- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک خازن را $5V/7$ افزایش دهیم، بار الکتریکی ذخیره شده در آن $3\mu C$ و انرژی

الکتریکی ذخیره شده در آن $187/5\mu J$ تغییر می‌کند. ظرفیت خازن بر حسب میکروفاراد و بار نهایی آن بر حسب میکروکولن

به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد).

- (۱) 10.2 (۲) 40.2 (۳) 40.4 (۴) 10.4

۱۹۵- خازنی به ظرفیت $6\mu F$ را با اختلاف پتانسیل $10V$ پر می‌کنیم. اگر خازن را از مولد جدا و دی الکتریکی با ثابت 2 را بین

@elmeruzkonkoor

صفحه‌های خازن قرار دهیم، انرژی آن چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) $150\mu J$ کاهش می‌یابد. (۲) $150\mu J$ افزایش می‌یابد. (۳) $300\mu J$ افزایش می‌یابد. (۴) $300\mu J$ کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

کانال علم روز کنکور
تعلیم از من ها توسط اساتید معروف کشور

۱۹۶- نسبت مرتبه تندی حرکت کاتوره‌ای الکترون‌های آزاد در یک سیم که اختلاف پتانسیل دو سر آن صفر است، به مرتبه اندازه سرعت متوسط سوق آن‌ها کدام است؟

- (۱) 10^6 (۲) 10^7 (۳) 10^8 (۴) 10^9

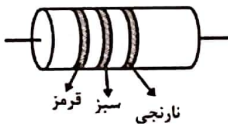
۱۹۷- بیشینه بار الکتریکی ذخیره شده در باتری یک گوشی همراه برابر با 4000mAh است. اگر این باتری جریان متوسط $5 \times 10^4 \mu\text{A}$ را فراهم آورد، به ترتیب از راست به چپ چند دقیقه طول می‌کشد تا این باتری خالی شود و طی این مدت چند میکروکولن بار الکتریکی در مدار شارژ پیدا کرده است؟

- (۱) $14/4 \times 10^3 \cdot 80$ (۲) $14/4 \times 10^3 \cdot 48000$ (۳) $14/4 \times 10^9 \cdot 80$ (۴) $14/4 \times 10^9 \cdot 48000$

۱۹۸- ضریب دمایی مقاومت ویژه الکتریکی سیمی از جنس مس برابر با $(K^{-1}) 4/3 \times 10^{-3}$ است. مقاومت الکتریکی این سیم در دمای 100°C چند برابر مقاومت الکتریکی آن در دمای 273K است؟ (دمای پایین‌تر را به عنوان دمای مرجع در نظر بگیرید.)

- (۱) $0/43$ (۲) $1/43$ (۳) $100/143$ (۴) $100/43$

۱۹۹- مقدار مقاومت ترکیبی شکل زیر بر حسب کیلو اهم کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟ (قرمز $\equiv 2$ ، نارنجی $\equiv 3$ ، سبز $\equiv 5$)



- (۱) ۱۹ (۲) ۳۱ (۳) ۲۸ (۴) ۳۵

۲۰۰- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) از ترمیستور به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود.
 (۲) در نوعی از مقاومت‌های نوری که از جنس نیم‌رسانای خالص هستند، با کاهش شدت نور تابیده شده، بر تعداد حامل‌های بار الکتریکی افزوده شده و از مقاومت الکتریکی آن کاسته می‌شود.

(۳) در دیودها، مقاومت الکتریکی در برابر عبور جریان از یک سوی خاص، بسیار زیاد است.

(۴) LED، نوعی دیود است که با مصرف توان الکتریکی ناچیزی، نور قابل ملاحظه‌ای تولید می‌کند.



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۱۳ مولکول‌ها در خدمت ندرستی؛ صفحه‌های ۱ تا ۲۳

۲۰۱- کدام گزینه صحیح است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) گرد و غبار هوا برخلاف لکه‌های چربی، جزو آلاینده‌ها به‌شمار می‌رود.

(۲) تعداد مول اتم‌های موجود در یک گرم اتیلان گلیکول، بیشتر از تعداد اتم‌های موجود در یک گرم اوره است.

(۳) با شستن عسل توسط آب، آب نقش حلال را داشته و مولکول‌های عسل در آب پخش نمی‌شوند.

(۴) چربی‌ها، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند.

۲۰۲- چه تعداد از عبارات‌های زیر صحیح است؟

(الف) انسان‌ها با الهام از طبیعت و شناخت مولکول‌ها و رفتار آنها، راهی برای زدودن آلودگی‌ها پیدا کردند.

(ب) شوینده‌ها بر اساس خاصیت اسیدی یا بازی عمل می‌کنند.

(پ) نیاکان ما به تجربه پی بردند که اگر ظرف‌های چرب را به خاکستر آغشته کنند و سپس با آب گرم شست‌وشو دهند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.

(ت) امید به زندگی، شاخصی است که در شهرهای یک کشور نیز با هم تفاوت دارد و در مناطق توسعه‌یافته و برخوردار، کم‌تر از مناطق کم‌برخوردار است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۰۳- پاک‌کننده‌های صابونی پاک‌کننده‌های غیر صابونی، آروماتیک نیستند و در آب‌های سخت، خاصیت پاک‌کنندگی خود را

حفظ و با فرض برابر بودن تعداد اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی، اختلاف جرم مولی آن‌ها ۳۶ گرم بر مول است.

(کاتیون‌های موجود در ساختار هر دو پاک‌کننده را یکسان در نظر بگیرید.) ($C = 12, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) برخلاف - نمی‌کنند - بیشتر از

(۲) برخلاف - نمی‌کنند - برابر با

(۳) همانند - می‌کنند - برابر با

(۴) همانند - نمی‌کنند - بیشتر از

۲۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

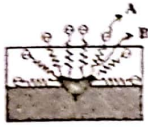
(۱) صابون‌های جامد را نمی‌توان از گرم کردن روغن‌های گوناگون مثل روغنی با فرمول مولکولی $C_{57}H_{104}O_6$ با سدیم هیدروکسید تهیه کرد.

(۲) صابون ماده‌ای است که هم در آب و هم در چربی‌ها حل می‌شود.

(۳) صابون جامد، نمک سدیم اسیدهای چرب و صابون مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب است.

(۴) لکه‌های حاصل از آب قند را می‌توان هم با آب و هم با صابون شست و لباس‌ها را تمیز کرد.

محل انجام محاسبات



۲۰۵- چند مورد از مطالب بیان شده همواره صحیح می باشد؟

الف) مطابق شکل مقابل که یکی از مراحل پاک شدن لکه چربی با صابون را نشان می دهد، قسمت A: آب دوست بوده و قسمت B در چربی حل می شود.

ب) صابون ها در آب حاوی یون های منیزیم و کلسیم، نسبت به آب مقطر کمتر کف کرده ولی قدرت پاک کنندگی بالاتری دارند.

پ) بر اثر افزودن ۱ مول منیزیم کلرید در محلول آبی صابون، رسوب $MgCO_3$ ایجاد می شود.

ت) قدرت پاک کنندگی یک نوع صابون در دمای $20^\circ C$ در آب دریا، بیشتر از دمای $15^\circ C$ در آب چشمه است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

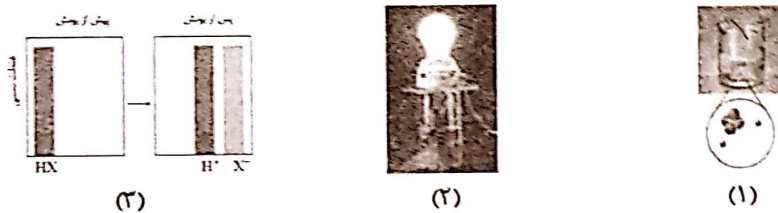
۲۰۶- افزودن و به آب، باعث افزایش یون و خصلت آن می شود.

- ۱ (۱) CaO ، CO_2 ، هیدروکسید، بازی
 ۲ (۲) BaO ، CO_2 ، هیدرونیوم، بازی
 ۳ (۳) CO_2 ، SO_2 ، هیدرونیوم، اسیدی
 ۴ (۴) CaO ، BaO ، هیدروکسید، اسیدی

۲۰۷- اگر غلظت تعادلی HF در دمای مشخص $\frac{mol}{L}$ باشد و ثابت تعادل این اسید برابر با 5×10^{-7} باشد، غلظت تعادلی یون هیدرونیوم چند $\frac{mol}{L}$ است؟

- ۱ (۱) 25×10^{-8} ۲ (۲) $2/5 \times 10^{-7}$ ۳ (۳) 5×10^{-7} ۴ (۴) 5×10^{-7}

۲۰۸- با توجه به شکل های زیر، چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟



* شکل (۱)، مربوط به انحلال اکسیدی فلزی در آب است که باعث می شود محیط آب اسیدی شود.

* شکل (۲)، محلولی از الکترولیت قوی مانند HF است که رسانایی الکتریکی بالایی دارد.

* شکل (۳)، یونش اسیدی را نشان می دهد که درجه یونش آن ۱ می باشد.

* شکل (۳) می تواند مربوط به محلول نیتریک اسید یا هیدروبرمیک اسید باشد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن گروه کربوکسیل آن ها می تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

(۲) اسیدهای موجود در سرکه سیب، انگور، ریواس و مرکبات از جمله اسیدهای خوراکی و ضعیف هستند.

(۳) با یونش مقداری منیزیم هیدروکسید در آب، تعداد اتم های موجود در یک واحد کاتیونی، نصف تعداد اتم های موجود در یک واحد آنیونی خواهد بود.

(۴) واکنش های رفت و برگشت در سامانه های تعادلی به طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می شوند به همین دلیل مقدار شرکت کننده ها در

سامانه ثابت می ماند.

۲۱۰- اگر در محلول ۰/۱ مولار HF، به ازای حل شدن ۲۰۰ مولکول از آن، ۲۶۰ ذره به آب اضافه شود، درجه یونش HF چقدر است؟

- ۱ (۱) ۳۰ ۲ (۲) ۶۰ ۳ (۳) ۰/۳ ۴ (۴) ۰/۶

محل انجام محاسبات



ولت پیشنهادی ۱۰ دقیقه

شیمی ۱: گیهان زادگاہ الفبای هستی؛ صفحه‌های ۲۴ تا ۵۲

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۱) و شیمی (۲) به‌صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال شیمی (۱) و شیمی (۲) (لفظ به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۲۱۱- کدام گزینه همواره صحیح است؟

- (۱) مدل اتمی بور، قادر به توجیه طیف نشری خطی همه اتم‌ها می‌باشد.
- (۲) هرچه انرژی دریافت شده توسط الکترون بیشتر باشد، در هنگام بازگشت به حالت پایه، نور با طول موج کوتاه‌تری را نشر می‌دهد.
- (۳) هنگامی که به اتم‌های یک عنصر، در حالت فیزیکی استاندارد آن، گرما بدهیم، الکترون‌ها از لایه‌ای به لایه بالاتر منتقل می‌شوند.
- (۴) در نتیجه جابه‌جایی الکترون بین لایه‌های الکترونی، انرژی با طول موج معین جذب می‌شود.

۲۱۲- نسبت مجموع الکترون‌های با $l=1$ و $l=2$ در عنصر ${}_{29}\text{Cu}$ به تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت ${}_{31}\text{Sc}$ کدام است؟

$$(۱) \quad ۷$$

$$(۲) \quad \frac{1}{7}$$

$$(۳) \quad \frac{22}{3}$$

$$(۴) \quad ۱۱$$

۲۱۳- در رابطه با عناصر ${}_{33}\text{As}$ و ${}_{31}\text{Sc}$ چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

الف) هر دو عنصر متعلق به عناصر دسته d جدول تناوبی هستند.

ب) تفاوت تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت آنها برابر ۳ است.

پ) در لایه سوم هر دو عنصر، تعداد الکترون‌های برابری وجود دارد.

ت) تعداد الکترون‌ها با $l=0$ در هر دو عنصر برابر است.

$$(۱) \quad ۴ \quad (۲) \quad ۳ \quad (۳) \quad ۲ \quad (۴) \quad ۱$$

۲۱۴- شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم کدام دو عنصر با هم برابر نیست؟



۲۱۵- آرایش الکترونی اتمی به $4s^2 4p^2$ ختم می‌شود. در آرایش الکترون - نقطه‌ای این اتم نقطه در اطراف نماد آن وجود

دارد. این عنصر در گروه جدول تناوبی قرار دارد و با عنصر هم‌دوره است.



@elmeruzkonkoor

محل انجام محاسبات

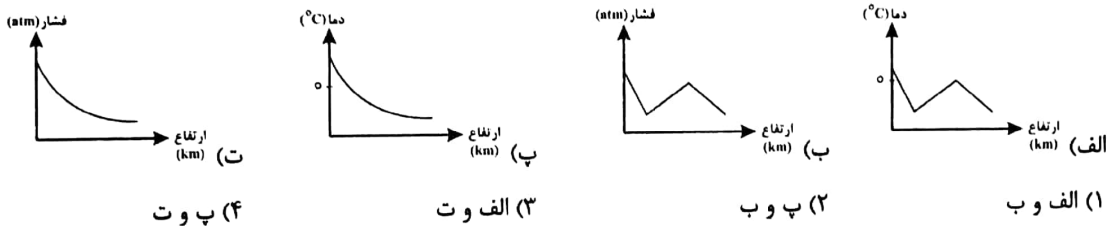
۲۱۶- همه عبارات زیر درست‌اند، به جز:

- (۱) هر ترکیب یونی از واکنش بین یک یا چند کاتیون و آنیون به دست می‌آید که از لحاظ بار الکتریکی خنثی است.
- (۲) گاز کلر از مولکول‌های تک اتمی Cl ساخته شده و دارای خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی است.
- (۳) جفت الکترون اشتراکی میان دو اتم نافلز در یک مولکول دو اتمی نشان‌دهنده یک پیوند کووالانسی است.
- (۴) در مولکول آب، اتم‌های اکسیژن و هیدروژن با اشتراک گذاشتن الکترون یا الکترون‌های لایه ظرفیت خود، به آرایش گاز نجیب هم‌دوره خود می‌رسند.

۲۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموع درصد حجمی گازهای نجیب به ۰/۱٪ از حجم کل گازهای هواکره نمی‌رسد.
- (۲) گاز آرگون در میان اجزای هواکره رتبه سوم را از نظر درصد حجمی دارد.
- (۳) قبل از تهیه هوای مایع باید گرد و غبار، رطوبت و کربن دی‌اکسید از هوا خارج شود.
- (۴) هنگام تقطیر هوای مایع جداسازی اکسیژن صددرصد خالص فرایندی دشوار است.

۲۱۸- کدام نمودار به ترتیب تغییرات دما و تغییرات فشار را با افزایش ارتفاع در هواکره به درستی نشان می‌دهد؟



۲۱۹- چه تعداد از موارد زیر از کاربردهای گاز نیتروژن می‌باشد؟

- * نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی
- * پر کردن تایر خودروها
- * جوشکاری
- * پر کردن بالن‌های هواشناسی
- * بسته‌بندی مواد غذایی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۰- اگر در لایه تروپوسفر (تا ۱۱ کیلومتر از سطح زمین) به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما به اندازه ۶ درجه سانتیگراد افت کند و در لایه استراتوسفر (بعد از ۱۱ کیلومتر) دما به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، ۱/۶ درجه سانتیگراد افزایش یابد، دما در ارتفاع ۴۰km از سطح زمین، حدود چند درجه سانتیگراد می‌باشد؟ (دما را در سطح زمین، ۱۴ درجه سانتیگراد در نظر بگیرید.)

-۱۹/۶ (۴)

-۵/۶ (۳)

۵/۶ (۲) ۱۲۶/۴ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: قدر هدایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۲۸ تا ۵۸

توجه:

دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۱) و شیمی (۲) به‌صورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال شیمی (۱) و یا شیمی (۲) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۲۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نفت خام یکی از سوخت‌های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ قهوه‌ای رنگ متمایل به سبز است.
- (۲) نقش عمده نفت خام در دنیا، تأمین انرژی می‌باشد و ماده اولیه برای تهیه مواد مورد استفاده در صنایع گوناگون است.
- (۳) حدود ۴۰ درصد از نفت خام استخراجی، برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می‌رود.
- (۴) نفت خام مخلوطی از کربوهیدرات‌ها است و هر بشکه نفت خام هم‌ارز با ۱۵۹ لیتر است.

۲۲۲- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

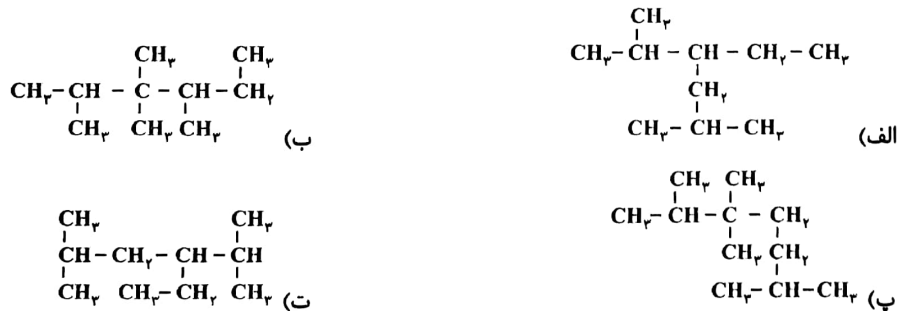
- (الف) عنصر کربن در خانه چهارم جدول دوره‌ای عناصر جای داشته و در لایه ظرفیت خود، ۶ الکترون دارد.
- (ب) اتم کربن رفتارهای منحصر به فردی دارد که آن را از دیگر عنصرهای جدول متمایز می‌سازد.
- (پ) تعداد ترکیب‌های شناخته شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب‌های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیشتر است.
- (ت) اتم کربن برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی می‌تواند دو پیوند یگانه و یک پیوند دوگانه، یا یک پیوند سه‌گانه و یک پیوند دوگانه بدهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- کدام گزینه مقایسه و ویژگی مواد را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) چسبندگی: $C_{14}H_{30} > C_{15}H_{32}$
- (۲) نقطه جوش: $C_{16}H_{34} > C_{14}H_{30}$
- (۳) فراریت: $C_{15}H_{32} < C_{16}H_{34}$
- (۴) تمایل به جاری شدن: $C_{16}H_{34} > C_{15}H_{32}$

۲۲۴- کدام یک از فرمول‌های ساختاری زیر مربوط به یک آلکان هستند؟



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

۲۲۵- کدام گزینه نادرست است؟ ($H = 1, C = 12; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) درصد جرمی هیدروژن در آلکان‌ها برخلاف آلکین‌ها، با افزایش تعداد اتم‌های کربن، کاهش می‌یابد.
- (۲) ساده‌ترین عضو خانواده آلکان‌ها، تعداد هیدروژن‌های کمتری نسبت به ساده‌ترین عضو خانواده آلکان‌ها دارد.

(۳) آلکان‌ها در واکنش با برم مایع، رنگ قرمز محلول را از بین می‌برند.

(۴) نفت سبک کشورهای عربی برخلاف نفت سنگین آن‌ها، دارای درصد برابری از بنزین و گازوئیل است.

@elmeruzkonkooor

محل انجام محاسبات

۲۲۱



۲۲۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) نفتالن مدت‌ها به‌عنوان ضد بید، برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.
- (۲) ترکیب‌های آلی بسیاری از جمله سیکلوهگزان شناخته شده‌اند که در آنها، اتم‌های کربن طوری به یکدیگر متصل شده‌اند که ساختاری حلقوی به وجود آورده‌اند.
- (۳) بنزن، سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام آروماتیک است.
- (۴) آلکین‌ها واکنش‌پذیری کمی دارند و با مواد شیمیایی اندکی واکنش می‌دهند.

۲۲۷- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- (الف) از سال ۲۰۱۳، میزان تولید و بهره‌برداری جهانی غلات از میزان ذخیره شده آن بیشتر شده است.
- (ب) در تولید انبوه، به دلیل فساد مواد غذایی و دشواری نگهداری آن‌ها، حفظ کیفیت و ارزش مواد غذایی اهمیت بسزایی دارد.
- (پ) بیشترین سرانه مصرف مواد خوراکی در ایران، مربوط به برنج است.
- (ت) گوشت قرمز و ماهی تنها به دلیل غنی بودن از پروتئین مورد استفاده قرار می‌گیرند.

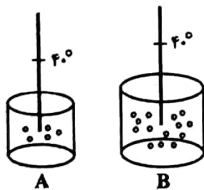
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۲۸- کدام یک از مطالب زیر درباره دما نادرست است؟

- (الف) یکای رایج آن درجه سلسیوس است که با نماد «T» نشان داده می‌شود.
- (ب) معیاری برای توصیف مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده یک ماده است.
- (پ) با تغییر حالت فیزیکی یک ماده در اثر افزایش دما از 2°C به 2°C ، فقط یکی از عوامل مؤثر بر انرژی گرمایی آن تغییر می‌کند.
- (ت) هیچ‌گاه یک نمونه ماده با دمای 1°C نمی‌تواند انرژی گرمایی بیشتری از یک نمونه ماده با دمای 300 کلوین داشته باشد.

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

۲۲۹- دو ظرف A و B را در نظر بگیرید، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟



«..... در دو ظرف با هم برابر و در ظرف B بیشتر از ظرف A است.»

- (۱) میانگین تندی ذره‌ها - انرژی جنبشی ذره‌ها
- (۲) انرژی گرمایی - انرژی جنبشی ذره‌ها
- (۳) میانگین تندی ذره‌ها - انرژی گرمایی
- (۴) انرژی جنبشی ذره‌ها - میانگین تندی ذره‌ها

۲۳۰- به آلیاژی از طلا و نقره به جرم ۱۲ گرم، $19/2$ ژول گرما می‌دهیم تا دمای آن از 273K به 283K برسد. تقریباً چند درصد از

جرم این آلیاژ را طلا به خود اختصاص می‌دهد؟ $(c_{\text{Ag}} = 0/12, c_{\text{Au}} = 0/24 : \text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1})$

@elmeruzkonkooor

۴۶ (۴)

۵۴ (۳)

۳۳/۳۳ (۲)

۶۶/۶۶ (۱)

محل انجام محاسبات

کانال علم روز کنکور

تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور