



۳۰ آذر

۱۳۹۷

اختصاصی
پیش دانشگاهی
ریاضی

B

دفترچه سوال



آزمون «۳۰ آذر ماه ۹۷»

اختصاصی دوازدهم ریاضی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۱۳۰ سؤال

نقشه سؤال B

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	زمان پاسخ‌گویی
حسابان ۲	۲۰	۸۱-۱۰۰	۳-۵	۳۰'
ریاضی پایه	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۶	۱۵'
هندسه ۳	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۷-۸	۱۰'
ریاضیات گسسته	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۹	۱۰'
هندسه ۲	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۰-۱۱	۱۵'
آمار و احتمال	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۲-۱۳	۱۰'
فیزیک ۳	۲۰	۱۵۱-۱۷۰	۱۴-۱۷	۳۰'
زوج کتاب	۱۰	۱۷۱-۱۸۰	۱۸-۱۹	۱۵'
		۱۸۱-۱۹۰	۲۰-۲۱	
شیمی ۳	۱۰	۱۹۱-۲۱۰	۲۲-۳۰	۲۰'
زوج کتاب	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۲۲-۳۰	۱۰'
نظرسنجی و نظم حوزه	۵	۲۹۴-۲۹۸	۳۱	-
جمع کل	۱۳۰	۸۱-۲۳۰	۳۲	۱۶۵'

طراحان به ترتیب حروف الفبا

نام درس	نام طراحان
ریاضی پایه و حسابان ۲	محمد مصطفی ابراهیمی - کاظم اجلائی - سعید جعفری کانی‌آباد - سید عادل حسینی - سعید خاتجانی - طاهر دادستانی - آرش رحیمی یاسین سپهر - میلاد سجادی - حجت سردار - عارف سمعی - کوروش شاه‌منصوریان - علی شهرابی - مرضیه گودرزی - محمدجواد محسنی سعید مدیر خراسانی - میلاد منصوری - جهانیش نیکام
هندسه	امیرحسین ابومحجوب - عباس اسدی امیرآبادی - سید عادل حسینی - محمد خندان - کیوان دارابی - یاسین سپهر - شروین سیاح‌نیا محمد طاهر شماعی - محمد صحت کار - رضا عباسی‌اصل - نوید مجددی - محسن محمد کریمی
ریاضیات گسسته	امیرحسین ابومحجوب - عباس اسدی امیرآبادی - علیرضا شریف خطیبی - عزیزاله علی‌اصغری - هومن نورانی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحجوب - روح‌انگیز جلیلیان - سعید خندان - آرش رحیمی - کیان کریمی خراسانی - محمد گودرزی - میلاد منصوری
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی‌نسب - محمد پوررضا - سیدابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - سعید شرقی مصطفی کیانی - سیدعلی میرنوری - میلاد نقوی
شیمی	علی افتخاری - مریم اکبری - مهسا دوستی - مینا شرافتی‌پور - محمد کوهستانیان - جواد کشایی - حسن لشکری - سعید محسن‌زاده محمد حسن محمدزاده مقدم - کیارش مدیریان - سیدطاها مصطفوی - سیدمحمد معروفی - محمد امین معنوی - دانیال مهرعلی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه	ریاضیات گسسته	آمار و احتمال	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	کیوان دارابی محمد خندان	هومن نورانی	میلاد منصوری	مصطفی کیانی	سهند راحمی‌پور
گروه ویراستاری	علی ارجمند مرضیه گودرزی حمید زرین‌کفش مهدی ملارمضاتی	سید عادل حسینی علیرضا صابری زهره رامشینی	سید عادل حسینی علیرضا صابری زهره رامشینی	سید عادل حسینی علیرضا صابری زهره رامشینی	حمید زرین‌کفش علیرضا صابری امیرحسین برادران	علی حسینی‌صفت علی علمداری علی افتخاری متین هوشیار ایمان حسین‌نژاد
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیرحسین ابومحجوب	امیرحسین ابومحجوب	امیرحسین ابومحجوب	بابک اسلامی	محمد وزیری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مریم صالحی
حروف‌نگار	حسن خرم‌جو
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



هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان ۲، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

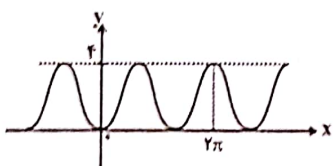
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

حسابان ۲: مثلثات، حدهای نامتناهی، حد در بینهایت؛ صفحه‌های ۲۳ تا ۶۹

۸۱- شکل زیر مربوط به کدام ضابطه می‌تواند باشد؟



$$y = 4 \sin\left(\frac{1}{3}x\right) \quad (۲)$$

$$y = -2 \sin\left(\frac{3}{2}x\right) + 2 \quad (۱)$$

$$y = -2 \cos\left(\frac{3}{4}x\right) + 2 \quad (۴)$$

$$y = 2 \cos\left(\frac{2}{3}x\right) - 2 \quad (۳)$$

۸۲- به ازای چند مقدار صحیح a ، دوره تناوب دو تابع $y_1 = -2 \sin((a^2 + 2)x) + 3$ و $y_2 = -2 \cos 3ax - 2$ یکسان است؟

@elmeruzkonkooor

۴ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۸۳- کدام یک، ریشه‌ای برای معادله $\cos \delta x = 2 \cos^2 x - 1$ است؟

$\frac{\pi}{3}$ (۴)

$\frac{4\pi}{7}$ (۳)

$\frac{\pi}{7}$ (۲)

$\frac{3\pi}{7}$ (۱)

۸۴- جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{3}{4} \cos x - \sin^2 x = 0$ کدام است؟

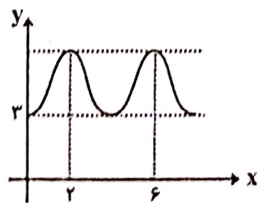
$2k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۴)

$2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۳)

$k\pi \pm \frac{\pi}{6}$ (۲)

$k\pi \pm \frac{\pi}{3}$ (۱)

۸۵- شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $f(x) = a + \sin^2(b\pi x)$ را نشان می‌دهد، کدام است $f\left(\frac{5}{3}\right)$ ؟



$\frac{15}{4}$ (۲)

$\frac{17}{4}$ (۱)

$\frac{9}{4}$ (۴)

$\frac{13}{4}$ (۳)

۸۶- معادله $\sin x \cos^2 x - \cos x \sin^2 x = \frac{1}{12}$ در فاصله $[0, \pi]$ چند جواب دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

محل انجام محاسبات

کانال علم روز کنکور

تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معارف کشور

۸۷- معادله $\tan 2x = 3 \tan x$ در بازه $(0, \frac{5\pi}{2})$ چند جواب دارد؟

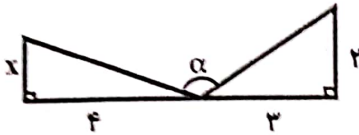
۶ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

۸۸- در شکل زیر اگر $\tan \alpha = \frac{-4}{3}$ باشد، مقدار x کدام است؟



$\frac{27}{13}$ (۲)

$\frac{24}{17}$ (۱)

$\frac{21}{17}$ (۴)

$\frac{19}{13}$ (۳)

۸۹- حاصل $(\frac{\sqrt{3}}{3} + \tan 70^\circ)(1 - \sqrt{3} \tan 10^\circ)$ کدام است؟

$\sqrt{3}$ (۲)

$\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۱)

$\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴)

$\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (۳)

۹۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3x^2 - 8x + 4}{x^2 - 4x + 4}$ کدام است؟

صفر (۴)

$-\infty$ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۹۱- اگر $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{2x^2 + 3x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(\frac{1}{x})$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

۱ (۳)

صفر (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

۹۲- تابع $f(x) = \frac{3x^k - x^2 + 3}{2x^k + 4x^2 + 5}$ مفروض است. اگر $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \frac{1}{3}$ باشد، k کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

$k = 0$ (۲)

$k = 2$ (۱)

$k \leq 1$ (۴)

$k \geq 3$ (۳)

۹۳- در تابع $f(x) = \frac{[x+2]+k}{x-2}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = +\infty$ باشد، محدوده k کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

$-3 < k < -2$ (۲)

$k < -3$ یا $k > -2$ (۱)

$-4 < k < -3$ (۴)

$k < -4$ یا $k > -3$ (۳)

@elmeruzkonkoor

محل انجام محاسبات

کانال علم روز کنکور

بمسئول آزمون ها توسط اساتید معروف کنکور

۹۴- نقطه $(-1, -2)$ یکی از محل های تلاقی مجانب های نمودار تابع $y = \frac{1+ax^2}{1+bx^2}$ است. $a+b$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۲

(۳) -۱

(۴) ۲

۹۵- اگر $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{x^2+ax+b} = -\infty$ ، مقدار $a-b$ کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۱۴

(۳) -۱۴

(۴) -۸

۹۶- اگر $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\sqrt{x+4}+2}{x^2+2ax+b} = +\infty$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^2+2x+5}{bx^2+x^2+7}$ کدام است؟

(۱) ۳

(۲) $-\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) -۳

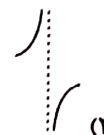
۹۷- نمودار تابع با ضابطه $y = \frac{(x-1)(x+1)}{x^2-x}$ در اطراف مجانب قائم خود به کدام صورت است؟



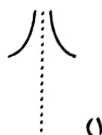
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۹۸- تابع $f(x) = \frac{x\sqrt{16-x^2}}{\sin x}$ چند مجانب قائم دارد؟

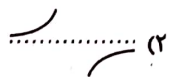
(۱) صفر

(۲) ۲

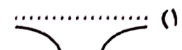
(۳) ۱

(۴) ۳

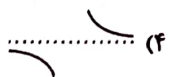
۹۹- نمودار تابع $y = \frac{x^2-5x+4}{x^2-4}$ در اطراف مجانب افقی خود هنگامی که x به $\pm\infty$ میل می کند، به کدام صورت زیر است؟



(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۰۰- اگر $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$ و $g(x) = \frac{5x+1}{4x^2-1}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \text{gof}(x)$ کدام است؟

(۱) $-\infty$

(۲) $+\infty$

(۳) -۴

(۴) ۴

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در اکثر چه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ موی به سؤال های درس و ریاضیات پایه. هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

ریاضیات پایه؛ ریاضی ۱؛ معادله ها و نامعادله ها / حسابان ۱؛ جبر و معادله
 ریاضی ۱؛ صفحه های ۶۹ تا ۹۳ / حسابان ۱؛ صفحه های ۱۴ تا ۱۷

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱-۱ به ازای چند مقدار صحیح m معادله $x^2 + 4x + 3m^2 = 0$ دو ریشه متمایز دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

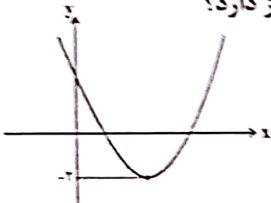
۱-۲ اگر عبارت $(m+2)x^2 - 2mx + 1$ همواره مثبت باشد. حدود m کدام است؟

- (۱) $1 < m < 2$ (۲) $-2 < m < 1$ (۳) $-1 < m < 2$ (۴) $-1 < m < 2$

۱-۳ اگر $x=1$ بین مقادیر دو ریشه معادله $x^2 + kx + 2k = 0$ قرار داشته باشد. محدوده k کدام گزینه زیر می باشد؟

- (۱) $(-\frac{1}{3}, +\infty)$ (۲) $(-\infty, \frac{1}{3})$ (۳) $(-\infty, -\frac{1}{3})$ (۴) $(\frac{1}{3}, +\infty)$

۱-۴ در شکل روبه رو سهمی $y = p(x)$ رسم شده است. معادله $p^2(x) - 2p(x) - 8 = 0$ چند جواب متمایز دارد؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۵
(۴) ۴

۱-۵ مجموع مربعات ریشه های معادله $4x^2 - mx - 7 = 0$ برابر $\frac{65}{16}$ است. مقدار m^2 کدام است؟

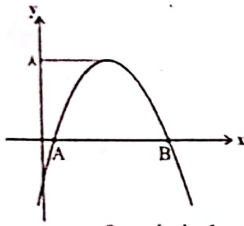
- (۱) ۲۵ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴) ۴

۱-۶ هر یک از ریشه های معادله $x^2 - ax + a - 4 = 0$ نصف ریشه های معادله $x^2 - bx - 2x - b = 0$ است. مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۱-۷ با ۲ واحد انتقال افقی سهمی $y = x^2 + ax + b$ به سمت راست، رأس آن در نقطه $(3, -4)$ قرار می گیرد. مجموع جواب های معادله $y = 0$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) ۴



۱-۸ نمودار $y = -2x^2 + ax + b$ به صورت مقابل است. اندازه قطعه ای که نمودار روی محور x ها ایجاد می کند، (یعنی طول پاره خط AB) کدام است؟

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

۱-۹ اگر نمودار سهمی $y = mx^2 + (m+4)x + (2-m)$ دقیقاً از سه ناحیه مختصاتی عبور کند. حدود m کدام است؟

- (۱) $(0, 3]$ (۲) $(1, 3]$ (۳) $(-1, 3]$ (۴) $(0, 2]$

۱۱-۰ اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 6x + 4 = 0$ باشند، حاصل $\alpha\sqrt{\alpha} + \beta\sqrt{\beta}$ کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{10}$ (۲) ۱۶۰ (۳) $5\sqrt{6}$ (۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

کانال علم روز کنکور
 به عمل آزمون ها توسط اساتید معروف کشور

**هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس هندسه ۳، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

هندسه ۳: ماتریس و کاربردها، آشنایی با مقاطع مخروطی: صفحه های ۲۷ تا ۵۰

elmeruzkonkooor

۱۱۱- کدام ماتریس می تواند مربع یک ماتریس 2×2 باشد؟

$$\begin{bmatrix} 5 & 8 \\ -8 & -3 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} -5 & -8 \\ -8 & -3 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 5 & -8 \\ -8 & 3 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} -5 & 8 \\ 8 & -3 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۱۱۲- اگر A ماتریسی اسکالر از مرتبه ۳ و $7|A| = |A - I|$ باشد، آنگاه مجموعه مقادیر $|A|$ کدام است؟

$$\{1, -8\} \quad (4)$$

$$\{-1, -8\} \quad (3)$$

$$\{1, 8\} \quad (2)$$

$$\{-1, 8\} \quad (1)$$

۱۱۳- حاصل $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 0 & b & b^2 \\ c & 0 & c^2 \end{vmatrix}$ همواره با کدام یک از دترمینان های زیر برابر است؟

$$\begin{vmatrix} 1 & a^2 & ab \\ 0 & b & b \\ c & 0 & c^2 \end{vmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{vmatrix} c & a & a^2 \\ 0 & b & b^2 \\ 1 & 0 & c \end{vmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{vmatrix} c & a^2 & a \\ 0 & b^2 & b \\ c & 0 & c^2 \end{vmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & a \\ 0 & b & b^2 \\ ac & 0 & c^2 \end{vmatrix} \quad (3)$$

۱۱۴- دایره به معادله $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 4$ از کدام نواحی دستگاه مختصات می گذرد؟

(۲) اول و چهارم

(۱) سوم و چهارم

(۴) فقط چهارم

(۳) هر چهار ناحیه

آنانال علم روز کنکور

تمثیل آزمون ها توسط اساتید معروف کشور

محل انجام محاسبات



۱۱۵- معادله دایره‌ای که خطوط $x+y=3$ و $2x-y=3$ شامل قطرهایی از آن بوده و خط $3x+4y+5=0$ بر آن مماس باشد،

کدام است؟

$$x^2 + y^2 + 2x - 4y + 5 = 0 \quad (2)$$

$$x^2 + y^2 - 5x + y = 2 \quad (1)$$

$$x^2 + y^2 - 4x - 2y = 4 \quad (4)$$

$$x^2 + y^2 - x + 2y + 2 = 0 \quad (3)$$

۱۱۶- نقطه $M = (2-t, t)$ خارج دایره $x^2 + y^2 - 24 = 0$ قرار دارد. حدود t کدام است؟

$$-5 < t < 3 \quad (2)$$

$$-3 < t < 5 \quad (1)$$

$$t > 3 \text{ یا } t < -5 \quad (4)$$

$$t > 5 \text{ یا } t < -3 \quad (3)$$

۱۱۷- شعاع دایره‌ای که مرکز آن نقطه $O = (0, 1)$ باشد و از خط به معادله $3x + 4y + 11 = 0$ و تری به طول ۶ جدا کند، کدام است؟

$$2\sqrt{3} \quad (2)$$

$$3\sqrt{2} \quad (1)$$

$$\sqrt{2} \quad (4)$$

$$\sqrt{3} \quad (3)$$

۱۱۸- دایره‌ای از سه نقطه $A = (1, 2)$ ، $B = (1, -4)$ و $C = (3, 2)$ عبور می‌کند. کدام نقطه روی این دایره واقع است؟

$$(-4, 0) \quad (2)$$

$$(0, 4) \quad (1)$$

$$(5, 0) \quad (4)$$

$$(-1, -4) \quad (3)$$

۱۱۹- دو دایره $C_1: x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$ و $C_2: x^2 + y^2 - 12x - 2y + 36 = 0$ مفروض‌اند. معادله دایره‌ای که بر دایره‌های

C_1 و C_2 مماس خارج بوده و مرکز آن روی خط‌المرکزین این دو دایره قرار داشته باشد، کدام است؟

$$\left(x - \frac{y}{2}\right)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\left(x - \frac{y}{2}\right)^2 + (y-1)^2 = 1 \quad (1)$$

$$\left(x - \frac{9}{2}\right)^2 + (y-1)^2 = 1 \quad (4)$$

$$\left(x - \frac{9}{2}\right)^2 + (y-1)^2 = \frac{1}{4} \quad (3)$$

۱۲۰- خروج از مرکز یک بیضی که یک رأس و کانون‌های آن، رئوس یک مثلث متساوی‌الاضلاع باشند، کدام است؟

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (1)$$

@elmeruzkonkoor

محل انجام محاسبات

کانون علم روز کنکور

محل از بون ما توسط اساتید معروف کشور

@elmeruzkonkooor

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضیات گسسته، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

ریاضیات گسسته: آشنایی با نظریه اعداد، گراف و مدل‌سازی: صفحه‌های ۲۲ تا ۴۲

۱۲۱- عدد پنج رقمی $7a32b$ مضرب ۴۴ می‌باشد. بیش‌ترین مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۵ (۳) ۵ (۴) ۱۳

۱۲۲- اگر ۱۷ روز قبل شنبه باشد، ۲۳ روز بعد، چه روزی از هفته است؟

- (۱) پنج‌شنبه (۲) شنبه (۳) جمعه (۴) چهارشنبه

۱۲۳- مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد طبیعی دو رقمی که ۵ برابر آن به علاوه ۹ بر ۱۱ بخش‌پذیر باشد، کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۱۵

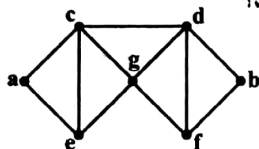
۱۲۴- روی خط $12x + 7y = 1379$ ، چند نقطه وجود دارد که مختصات آن اعداد طبیعی باشد؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۱۲۵- در گرافی از مرتبه ۹ و اندازه ۳۲، δ چند مقدار متمایز می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۶- در گراف شکل مقابل، چند مسیر از رأس a به رأس b وجود دارد به گونه‌ای که از یال cd عبور نماید؟



- (۱) ۸ (۲) ۶

- (۳) ۹ (۴) ۷

۱۲۷- اگر گراف G ، 4 -منتظم و اندازه گراف \bar{G} برابر ۲۵ باشد، مرتبه گراف G کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۲۸- با افزودن چند یال به گراف P_7 ، گراف کامل مرتبه ۷ حاصل می‌شود؟

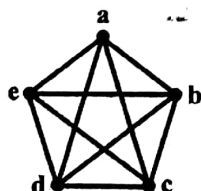
- (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۲ (۴) ۱۰

۱۲۹- در گرافی از مرتبه ۵، اگر $N_G(a) = \{b, c, d, e\}$ ، $N_G(b) = \{a, c, d, e\}$ و مجموعه‌های همسایه‌های باز رئوس c ، d و e ، هر

کدام ۲ عضو داشته باشند، آن‌گاه در این گراف، چند دور به طول ۳ وجود دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۳

۱۳۰- گراف شکل زیر، چند زیرگراف دارد به گونه‌ای که در هر کدام از آنها، $q = 5$ و $\deg(a) = 4$ باشد؟



- (۱) ۶

- (۲) ۸

- (۳) ۵

- (۴) ۳

محل انجام محاسبات

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه ۲، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

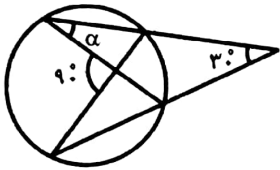
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: دایره: صفحه‌های ۹ تا ۱۹

۱۳۱- در شکل زیر، اندازه α کدام است؟



(۲) 60°

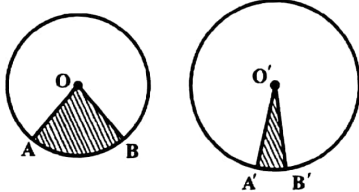
(۱) 75°

(۴) 30°

(۳) 45°

۱۳۲- در شکل زیر مساحت دو قطاع رنگی با هم برابر است. اگر $\widehat{AOB} = 80^\circ$ و $\widehat{A'O'B'} = 20^\circ$ باشد، طول کمان AB چند برابر

طول کمان $A'B'$ است؟ (O و O' مراکز دایره‌ها هستند.)



(۱) ۱

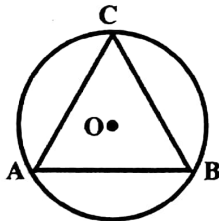
(۲) ۲

(۳) $0/5$

(۴) ۴

۱۳۳- در شکل زیر $\widehat{A} = 70^\circ$ و $\widehat{B} = 50^\circ$ است. از نقطه O (مرکز دایره) بر اضلاع AB، AC و BC به ترتیب عمودهای OP،

OQ و OR رسم می‌شود. کدام مورد درست است؟



(۲) $OQ > OP > OR$

(۱) $OQ > OR > OP$

(۴) $OP > OQ > OR$

(۳) $OP > OR > OQ$

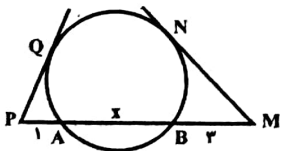
۱۳۴- در شکل زیر، اگر اندازه مماس MN دو برابر اندازه مماس PQ باشد، x کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۷

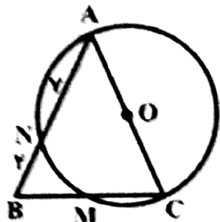


کانال علم روز کنکور
حلل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

محل انجام محاسبات



۱۳۵- در شکل زیر، مثلث ABC متساوی الساقین است $(AB = AC)$ ، $AN = ۲$ ، $BN = ۲$ و O مرکز دایره است. اندازه فاصله BC کدام است؟



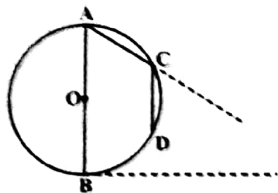
۷/۲ (۲)

۴/۸ (۱)

۶ (۴)

۴ (۳)

۱۳۶- در دایره زیر، O مرکز دایره است. وتر CD موازی با AB و به اندازه نصف آن، رسم شده است. اگر از B مماسی بر دایره رسم کنیم، امتداد وتر AC ، این مماس را با چه زاویه‌ای قطع می‌کند؟



۱۵° (۲)

۴۵° (۱)

۳۰° (۴)

۶۰° (۳)

۱۳۷- از نقطه M واقع در بیرون دایره $C(O, ۶)$ ، مماس $MT = ۴\sqrt{۶}$ و قاطع MAB را نسبت به دایره رسم می‌کنیم که A نزدیک‌ترین نقطه برخورد قاطع با دایره نسبت به M است. اگر $MA = ۸$ ، آنگاه فاصله O تا AB کدام است؟

$۴\sqrt{۲}$ (۲)

$۲\sqrt{۶}$ (۱)

$۳\sqrt{۳}$ (۴)

$۲\sqrt{۵}$ (۳)



۱۳۸- در شکل زیر $AB \parallel CD$ ، $\widehat{AB} = ۲\widehat{CD}$ و $\widehat{E} = \widehat{BDC}$ است. اندازه زاویه BCD کدام است؟

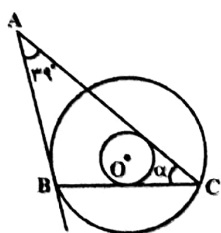
۱۰۸° (۲)

۱۱۲° (۱)

۱۲۰° (۴)

۱۱۶° (۳)

۱۳۹- دو دایره هم‌مرکز مطابق شکل، مفروض‌اند. پاره‌های AC و BC بر دایره کوچک‌تر مماس‌اند و پاره خط AB در نقطه B بر دایره بزرگ‌تر مماس می‌باشد. اندازه α کدام است؟



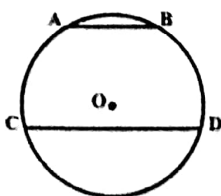
۳۴° (۲)

۳۰° (۱)

۳۶° (۴)

۳۲° (۳)

۱۴۰- در شکل زیر، شعاع دایره برابر $۴\sqrt{۷}$ و $AB \parallel CD$ است. اگر فاصله مرکز دایره تا وتر AB ، ۵ برابر فاصله مرکز دایره تا وتر CD و $CD = ۳AB$ باشد، طول وتر AB کدام است؟



$۴\sqrt{۲}$ (۲)

$۴\sqrt{۳}$ (۱)

$۲\sqrt{۲}$ (۴)

$۲\sqrt{۳}$ (۳)

محل انجام محاسبات

کانال علم روز کنکور

تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس آمار و احتمال هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

آمار و احتمال: آمار توصیفی: صفحه های ۹۱ تا ۷۳

۱۴۱- میانگین سن ۱۱ بازیکن یک تیم فوتبال ۲۱ سال است. اگر دو بازیکن با سن های ۲۰ و ۱۸ سال از این تیم را با دو فرد مسن تر جایگزین کنیم، میانگین تیم ۲۳ سال می شود. میانگین سن این دو عضو جدید کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۹ (۳) ۲۸ (۴) ۲۷

۱۴۲- در جدول فراوانی داده های آماری زیر، میانگین برابر ۱۰ است. فراوانی نسبی، متناظر با داده ۱۱ کدام است؟

داده ها	۵	$x+3$	۱۱	۲۵
فراوانی	۲	۳	x	۱

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

۱۴۳- داده های آماری جدول زیر را روی نمودار دایره ای نشان داده ایم. اگر بزرگ ترین زاویه مرکزی این نمودار 108° باشد، آنگاه

دسته	۰-۲	۲-۴	۴-۶	۶-۸	۸-۱۰
فراوانی	۳	x	۲	$x+1$	۲

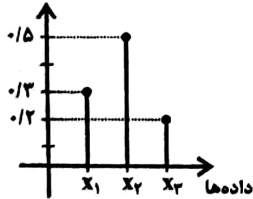
مجموع فراوانی های نسبی دسته های دوم و سوم کدام است؟

- (۱) 0.4 (۲) 0.15 (۳) 0.16 (۴) 0.3

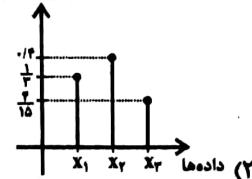
۱۴۴- نمودار میله ای مربوط به فراوانی نسبی ۱۰ داده آماری به صورت زیر است. اگر داده های $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$ را به داده ها اضافه

کنیم، نمودار میله ای جدید کدام خواهد بود؟

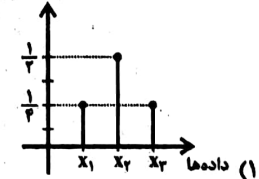
فراوانی نسبی



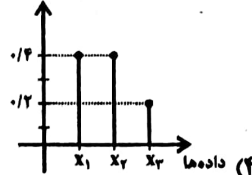
فراوانی نسبی



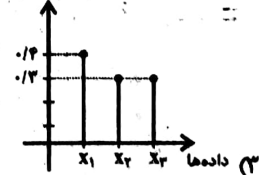
فراوانی نسبی



فراوانی نسبی

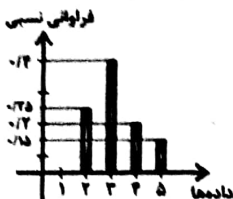


فراوانی نسبی





۱۴۵- در یک کلاس ۲۰ نفری، آزمونی با حداکثر امتیاز ۵ برگزار کرده‌ایم. نمودار میله‌ای عملکرد دانش‌آموزان این کلاس به صورت زیر



است. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) میانگین < مد = میانه
 (۲) مد < میانگین < میانه
 (۳) میانه < مد = میانگین
 (۴) میانگین < مد < میانه

۱۴۶- کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) میانگین تعدادی داده آماری، منحصر به فرد است.
 (۲) میانه تعدادی داده آماری، لزوماً در میان داده‌ها قرار ندارد.
 (۳) اگر داده‌های آماری در عددی ضرب شوند، میانه هم در آن عدد ضرب می‌شود.
 (۴) اگر از داده‌های آماری مقداری کم کنیم، مد تغییر نمی‌کند.
- ۱۴۷- میانگین داده‌های x_1, x_2, \dots, x_n برابر ۲۶ است. اگر کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین این داده‌ها را برداریم و به جای آنها یک داده که برابر قدرمطلق اختلاف آنها است را جایگزین کنیم، میانگین ۲۴ می‌شود. اگر تعداد داده‌های اولیه، نصف کوچک‌ترین داده باشد، آنگاه کدام گزینه لزوماً صحیح است؟

- (۱) بزرگ‌ترین داده ۲۴ است.
 (۲) کوچک‌ترین داده ۱۲ است.
 (۳) کوچک‌ترین داده ۲۴ است.
 (۴) بزرگ‌ترین داده ۴۸ است.

۱۴۸- دو مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع a و دو مثلث متساوی‌الاضلاع به طول ضلع b مفروض‌اند ($a > b$). اگر میانگین محیط

و مساحت آن‌ها به ترتیب ۱۸ و $10\sqrt{3}$ باشد، آنگاه مقدار a کدام است؟

- (۱) ۶
 (۲) $6\sqrt{3}$
 (۳) ۱۰
 (۴) ۸

$2x_1 + 1$	۳	۵	۷	۹	۱۱
f_1	۲	۱	۳	۶	۲

۱۴۹- با توجه به جدول مقابل، میانگین داده‌های x_1 چقدر از مد آنها کم‌تر است؟

- (۱) $\frac{5}{14}$
 (۲) $\frac{9}{14}$
 (۳) $\frac{5}{7}$
 (۴) $\frac{3}{7}$

@elmeruzkonkoor

۱۵۰- اگر چهارک سوم داده‌های $31, n+3, n+7, n+4, n+1, n+3$ برابر چهارک اول همین داده‌ها باشد، آنگاه میانه این داده‌ها کدام

است؟

- (۱) ۱۶
 (۲) ۱۹
 (۳) ۱۷
 (۴) ۱۸

محل انجام محاسبات

کانون علم روز کنکور
 تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

هدف گذاري قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فیزیک ۳، هدف گذاري چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف گذاري شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاري چند از ۱۰ برای آزمون امروز

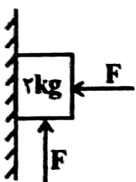
فیزیک ۳: دینامیک و حرکت دایره ای، نوسان و موج: صفحه های ۳۵ تا ۷۴

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

۱۵۱- جسم A با تندی $10 \frac{m}{s}$ و جسم B با تندی $20 \frac{m}{s}$ بر روی سطحی افقی و موازی با آن پرتاب می شوند. اگر جرم جسم A دو برابر جرم جسم B باشد و مسافتی که جسم A تا توقف کامل می پیماید، ضریب اصطکاک جنبشی جسم B با سطح چند برابر ضریب اصطکاک جنبشی جسم A با سطح است؟

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

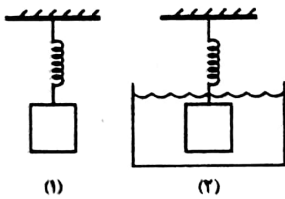
۱۵۲- در شکل مقابل، ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح قائم و جسم برابر با $\frac{1}{5}$ است. کمینه اندازه نیروی F



چند نیوتون باشد تا جسم در آستانه حرکت رو به پایین قرار گیرد؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- $\frac{40}{3}$ (۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۳۲ (۴)

۱۵۳- وزنه ای را از فنری مطابق شکل (۱) آویزان می کنیم و بعد از ایجاد تعادل، طول فنر نسبت به طول عادی آن ۲۵ درصد افزایش می یابد. اگر همان وزنه و فنر را در همان مکان داخل ظرف پُر از آبی مطابق شکل (۲) قرار دهیم، بعد از ایجاد تعادل، طول فنر نسبت به حالت عادی آن ۱۰ درصد افزایش خواهد داشت. اندازه نیروی شناوری وارد بر وزنه در حالت دوم چند درصد وزن وزنه است؟ (جرم فنر ناچیز است.)



- ۶۰ (۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۵۰ (۴)

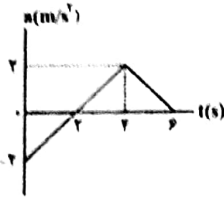
۱۵۴- گلوله ای فلزی توسط یک نخ با جرم ناچیز به سقف یک آسانسور بسته شده است. آسانسور با شتاب ثابت و از حال سکون به طرف بالا شروع به حرکت می کند و بعد از ۴ ثانیه و ۱۶ متر جابه جایی، بلافاصله حرکت خود را کند کرده و پس از ۸ متر جابه جایی دیگر متوقف می شود. اگر اندازه اختلاف کشش نخ در دو مرحله حرکت آسانسور برابر با $30N$ باشد، جرم گلوله چند

کیلوگرم است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

- ۱۵ (۱) ۱۰ (۲) $2/5$ (۳) ۵ (۴)



۱۵۵- در شکل زیر نمودار شتاب - زمان متحرکی به جرم 2kg که روی محور x در حرکت است، نشان داده شده است. اگر سرعت



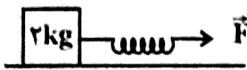
اولیه متحرک 4m/s باشد، اندازه تکانه آن در لحظه $t = 6\text{s}$ چند $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}}{\text{s}}$ است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۲

۱۵۶- در شکل زیر، وزنه‌ای به جرم 2kg را توسط فنری افقی با جرم ناچیز و ثابت فنر k روی سطحی افقی با ضریب اصطکاک

جنبشی $\mu_k = 0/2$ با سرعت ثابت می‌کشیم و طول فنر در این حالت برابر با 2m است. همین وزنه متصل به فنر را با چه تندی

بر حسب متر بر ثانیه حول انتهای آزاد فنر در سطح افقی بدون اصطکاک به‌طور یکنواخت بچرخانیم تا طول فنر باز هم برابر با

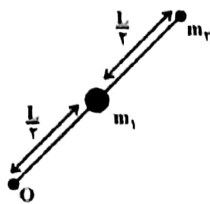


2m شود؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۱) ۲۰
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۴۰

۱۵۷- مطابق شکل زیر، دو جرم m_1 و m_2 به میله نازکی با جرم ناچیز و طول L متصل هستند و میله حول نقطه O به‌طور یکنواخت

در حال دوران است. اندازه نیروی مرکزگرای وارد بر جرم m_2 چند برابر اندازه نیروی مرکزگرای وارد

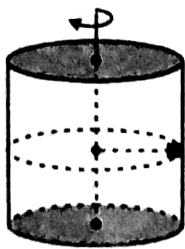


بر جرم m_1 است؟ $(m_2 = \frac{1}{2} m_1)$

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) $\frac{1}{2}$

۱۵۸- مطابق شکل زیر، استوانه دواری به شعاع 2m حول محور قائم حرکت دورانی یکنواختی با دوره $2/4\text{s}$ انجام می‌دهد. جسمی به

جرم m به دیواره استوانه تکیه داده و در آستانه لغزش قرار دارد. ضریب اصطکاک ایستایی بین جسم و استوانه چقدر است؟



$(\pi = 3 \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

- (۱) $0/4$
(۲) $0/3$
(۳) $0/25$
(۴) $0/8$

۱۵۹- ماهواره‌های A و B به‌طور یکنواخت در حال دوران به دور زمین هستند. اگر بزرگی تکانه دو ماهواره برابر باشد ولی شعاع مدار

ماهواره A ، 20% درصد کمتر از شعاع مدار ماهواره B باشد، کدام $\frac{m_B}{m_A}$ است؟

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

محل انجام محاسبات

آغاز علم روز کنکور
بعلل از بون ها توسط اساتید معروف کشور

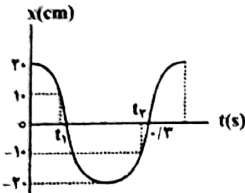
۱۶۰- جرم سیاره A، ۶۹ درصد بیشتر از جرم سیاره B بوده و فاصله مرکز دو سیاره از یکدیگر ۴۶۰۰ km است. اگر ماهواره‌ای بین

این دو سیاره به حالت تعادل قرار داشته باشد، اختلاف فاصله این ماهواره از مراکز دو سیاره چند کیلومتر است؟

- ۲۰۰ (۱) ۲۶۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴)

۱۶۱- شکل زیر نمودار مکان - زمان نوسانگری را که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد نشان می‌دهد. تندی متوسط نوسانگر در

بازه زمانی t_1 تا t_2 چند متر بر ثانیه است؟

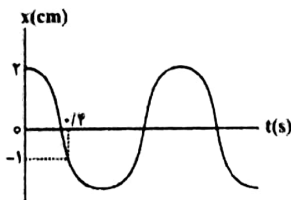


- ۲۰ (۱) ۲ (۲)

- ۴۰ (۳) ۴ (۴)

۱۶۲- نمودار مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ بیشینه تندی نوسانگر چند متر

بر ثانیه است و در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه تندی نوسانگر برای دومین بار بیشینه می‌شود؟



- $0.9 \cdot \frac{\pi}{30}$ (۱) $0.3 \cdot \frac{20\pi}{3}$ (۲)

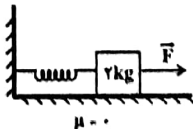
- $0.9 \cdot \frac{20\pi}{3}$ (۳) $0.3 \cdot \frac{\pi}{30}$ (۴) @elmeruzkonkooor

۱۶۳- در شکل زیر، مجموعه را توسط نیروی \vec{F} کشیده‌ایم و وزنه ۲ کیلوگرمی، روی سطح افقی در حال سکون است. نیروی \vec{F} را

حذف می‌کنیم و مجموعه روی سطح افقی شروع به حرکت هماهنگ ساده می‌کند. اگر در طول نوسان، کمترین و بیشترین طول

فنر به ترتیب ۱۵ cm و ۵۵ cm شود، حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا فنر از حالتی که طول آن ۴۵ سانتی‌متر است، به حالتی

برود که طول آن ۲۵ سانتی‌متر است؟ ($\pi^2 = 10$) و ثابت فنر را $320 \frac{N}{m}$ در نظر بگیرید.



- $\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{3}$ (۲)

- $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{12}$ (۴)

۱۶۴- شکل زیر، نمودار تغییرات انرژی پتانسیل بر حسب انرژی جنبشی یک نوسانگر هماهنگ ساده است که بر سطح بدون

اصطکاکی نوسان می‌کند. اگر جرم نوسانگر ۱۰۰ g و بسامد آن ۲ Hz باشد، معادله حرکت این نوسانگر در SI کدام است؟

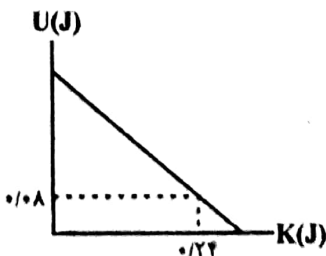
($\pi^2 = 10$)

$x = 2 \cos(4\pi t)$ (۱)

$x = 0.2 \cos(20\pi t)$ (۲)

$x = 2 \cos(20\pi t)$ (۳)

$x = 0.2 \cos(4\pi t)$ (۴)

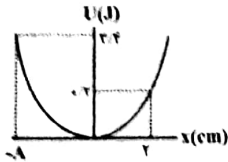


کانون علم روز کنکور
محل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

محل انجام محاسبات



۱۶۵- نمودار انرژی پتانسیل یک نوسانگر وزنه - فنر بر حسب مکان آن به صورت شکل زیر است. اگر جرم وزنه برابر با ۴۰۰ گرم باشد، سرعت نوسانگر هنگامی که در مکان $x = +2\text{cm}$ قرار داشته و بزرگی سرعت آن در حال کاهش است، چند متر بر ثانیه می باشد؟ (از تمام اصطکاک ها صرف نظر شود.)



- (۱) ۱۶+
(۲) ۱۶-
(۳) ۴-
(۴) ۴+

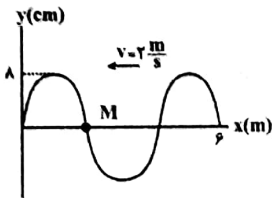
۱۶۶- دوره تناوب دو آونگ ساده کم دامنه به طول های L_1 و L_2 به ترتیب برابر با ۳s و ۴s است. دوره تناوب آونگ ساده ای به طول

$$(L_1 + L_2) \text{ چند ثانیه است؟ } (g = \pi^2 \frac{m}{s})$$

- (۱) ۵
(۲) ۳/۵
(۳) ۷
(۴) ۱

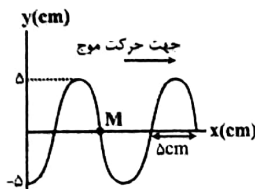
۱۶۷- شکل زیر، نقش یک موج عرضی را در لحظه $t = 0$ نشان می دهد. در بازه زمانی صفر تا $1/5$ s، اندازه جابه جایی ذره M چند

برابر مسافتی است که موج در این مدت طی می کند؟



- (۱) ۸/۳
(۲) ۲/۲۵
(۳) ۲/۷۵
(۴) ۸

۱۶۸- شکل زیر، یک تصویر لحظه ای از موجی عرضی در یک ریسمان کشیده شده را نشان می دهد. اگر تندی موج $20 \frac{m}{s}$ باشد،



$\frac{1}{400}$ s بعد از این لحظه، سرعت ذره M چند متر بر ثانیه و در کدام جهت است؟

- (۱) $-y, 20\pi$
(۲) $+y, 20\pi$
(۳) $+y, 40\pi$
(۴) $-y, 40\pi$

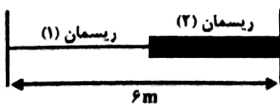
۱۶۹- تندی انتشار موجی عرضی در یک تار $100 \frac{m}{s}$ است. اگر اندازه نیروی کشش تار را ۴۴ درصد افزایش دهیم، تندی انتشار موج

عرضی در تار چند متر بر ثانیه تغییر می کند؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۴۴-
(۳) ۴۴
(۴) ۲۰-

۱۷۰- در شکل زیر، چگالی خطی جرم ریسمان (۲)، چهار برابر چگالی خطی جرم ریسمان (۱) است. اگر محل اتصال ریسمان ها را به سمت بالا کشیده و رها کنیم، موج هایی عرضی در ریسمان ها ایجاد می شود که به طور همزمان به دو سر دیگر ریسمان ها

می رسند، طول ریسمان (۱) چند متر است؟



- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

@elmeruzkonkoor

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک ۲ یا ۱، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید.
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

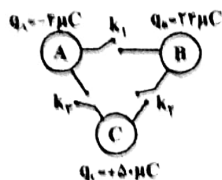
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۲: الکترواستاتیکی ساکن؛ صفحه‌های ۱ تا ۲۷

توجه:

دفتر آموزگار، توجه کنید که دروس فیزیک (۲) و فیزیک (۱) بصورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سؤال فیزیک (۲) و یا فیزیک (۱) فقط به یکی از آنها پاسخ دهید.

۱۷۱- در شکل زیر، کره‌های رسانا مشابه و تمامی کلیدها در ابتدا باز هستند. ابتدا کلید k_1 را بسته و سپس باز می‌کنیم، بعد از آن کلید k_2 را بسته و سپس باز می‌کنیم و در آخر کلید k_3 را می‌بندیم. در این حالت بار خالص کره A چند برابر بار خالص اولیه کره B است؟ (فرض کنید بار الکتریکی روی سیم‌های رابط قرار نمی‌گیرد).



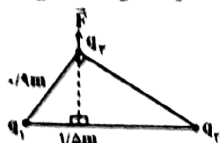
- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{6}{5}$
(۳) $\frac{5}{6}$
(۴) ۲

۱۷۲- در شکل زیر، ثابت هر یک از فنرها برابر با $100 \frac{N}{m}$ می‌باشد و دو گلوله مشابه خنثی در حال تعادل، فاصله‌ای برابر با 10 cm از یکدیگر دارند. اگر به گلوله‌ها بار الکتریکی یکسان بدهیم، در فاصله 30 cm از یکدیگر ثابت می‌مانند. اندازه بار هر یک از گلوله‌ها چند μC است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ و از نیروی گرانشی که گلوله‌ها بر هم وارد می‌کنند، صرف‌نظر کنید).



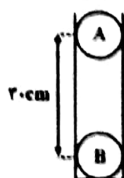
- (۱) ۱۰
(۲) ۵
(۳) ۲۰
(۴) ۴۰

۱۷۳- در شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام بر روی سه رأس یک مثلث قائم‌الزاویه ثابت شده‌اند. اگر اندازه نیرویی که بار q_3 به بار q_1 وارد می‌کند برابر با 12 N باشد، بزرگی \vec{F} (نیروی خالص وارد بر بار q_3 واقع در رأس قائمه که در شکل مشخص شده است) چند نیوتون است؟



- (۱) ۲۰
(۲) ۱۶
(۳) ۲۸
(۴) ۲۱

۱۷۴- در شکل زیر، بار هر یک از گلوله‌های نارسا برابر با $2 \mu\text{C}$ است و در لحظه‌ای که فاصله مراکز آنها از یکدیگر 30 cm است، گلوله A را رها می‌کنیم. اگر در این لحظه گلوله A با شتاب 30 m/s^2 به طرف بالا حرکت کند، جرم آن چند گرم است؟ (از اصطکاک و نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر می‌کنیم، $g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ است).

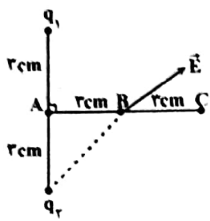


- (۱) ۱۰
(۲) ۰/۰۲
(۳) ۰/۰۱
(۴) ۲۰

@elmeruzkonkoor

محل انجام محاسبات

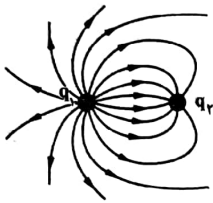
کتابخانه علم روز کنکور
محل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کنکور



۱۷۵- مطابق شکل مقابل، بارهای الکتریکی $|q_1| = |q_2| = 6 \mu C$ در جای خود ثابت شده‌اند. اگر بار الکتریکی به بزرگی q_2 را در یکی از نقاط A یا C قرار دهیم، میدان الکتریکی برآیند حاصل از هر سه بار در نقطه B به صورت بردار \vec{E} (روی شکل) و بزرگی آن برابر با $\frac{N}{C} \times 10^7 \times 5\sqrt{2}$ خواهد شد. در این صورت، بارهای q_1

و q_2 بوده و بزرگی بار q_2 برابر با میکروکولن است. ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

- (۱) ناهم نام، ۴ (۲) هم نام، ۴ (۳) ناهم نام، $4\sqrt{2}$ (۴) هم نام، $4\sqrt{2}$



۱۷۶- خطوط میدان الکتریکی برای دو بار الکتریکی نقطه‌ای در شکل مقابل نشان داده شده است. کدام گزینه

در مورد مقایسه این دو بار الکتریکی درست می‌باشد؟

- (۱) $q_1 > 0, q_2 < 0$ و $|q_1| > |q_2|$ (۲) $q_1 < 0, q_2 > 0$ و $|q_1| < |q_2|$
 (۳) $q_1 > 0, q_2 > 0$ و $|q_1| < |q_2|$ (۴) $q_1 < 0, q_2 < 0$ و $|q_1| > |q_2|$

۱۷۷- یک پروتون و یک پوزیترون در یک میدان الکتریکی یکنواخت از حال سکون رها می‌شوند. پس از طی مسافتی معین، کدام یک

از عبارت‌های زیر صحیح است؟ (پوزیترون، ذره‌ای با بار الکتریکی پروتون و با جرمی برابر با جرم الکترون است و از نیروی وزن وارد بر آن‌ها صرف نظر شود).

- (۱) تندی پروتون بیش تر است. (۲) بسته به بزرگی میدان الکتریکی، هر سه گزینه ممکن است.
 (۳) تندی هر دو ذره یکسان است. (۴) تندی پوزیترون بیشتر است.

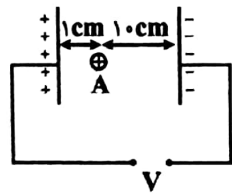
۱۷۸- اختلاف پتانسیل الکتریکی پایانه‌های باتری یک خودرو برابر با ۱۲V است. اگر بار الکتریکی $+1/5C$ از پایانه مثبت تا پایانه منفی

باتری جابه‌جا شود، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول است؟

- (۱) ۱۸- (۲) ۱۲ (۳) ۱۲- (۴) ۱۸

۱۷۹- در شکل زیر و در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $E = 2 \times 10^3 \frac{N}{C}$ ، پروتونی را از نقطه A با تندی اولیه v به طرف

صفحه منفی پرتاب می‌کنیم. اگر پروتون با سرعت $3 \times 10^5 \frac{m}{s}$ به صفحه منفی برخورد کند، اندازه v چند متر بر ثانیه است؟ (از

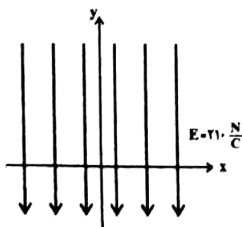


نیروی وزن پروتون صرف نظر شود، $m_p = 1/6 \times 10^{-27} \text{ kg}$ و $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ می‌باشد).

- (۱) 10^5 (۲) صفر (۳) $5\sqrt{2} \times 10^5$ (۴) $5\sqrt{2} \times 10^2$

۱۸۰- مطابق شکل زیر، در ناحیه‌ای از فضا، میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $210 \frac{N}{C}$ در خلاف جهت محور y ها وجود دارد. با

فرض A (۱۶cm, ۲۰cm) و B (۱۶cm, ۵۰cm)، اختلاف پتانسیل $(V_A - V_B)$ برابر با چند ولت است؟



- (۱) ۸۴- (۲) ۶۳ (۳) ۶۳- (۴) ۸۴

محل انجام محاسبات

انتقال علم روزگوار

بمحل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۱: فیزیک و اندازه‌گیری: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

توجه:

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

۱۸۱- کمیت $\frac{\mu\text{g}\cdot\text{Hz}^2\cdot\text{cm}^2}{\text{ms}}$ بر حسب یکاهای SI در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ۴ J (۲) 4×10^2 J (۳) 4×10^2 W (۴) 4×10^1 W

۱۸۲- جرم جسمی به صورت 0.0000282 تن اندازه گرفته شده است. جرم این جسم بر حسب گرم و به صورت نمادگذاری علمی برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) 0.282×10^2 (۲) 2.82×10^1 (۳) 2.82×10^{-5} (۴) $28/2$

۱۸۳- برای اندازه‌گیری طول یک جسم از یک خطکش میلی متری رقمی (دیجیتال) استفاده می‌کنیم. با ۴ بار اندازه‌گیری به وسیله این خطکش مقادیر $22/6\text{mm}$ ، $20/3\text{mm}$ ، $28/2\text{mm}$ و $21/9\text{mm}$ به دست آمده است. نتیجه اندازه‌گیری به وسیله این خطکش بر حسب میلی‌متر چگونه گزارش می‌شود؟

- (۱) $23/25$ (۲) $21/3$ (۳) $22/48$ (۴) $21/6$

۱۸۴- یک استخر ذخیره آب کشاورزی به شکل مکعب مستطیل با ابعاد ۸۰ اینچ، ۲۰ فوت و ۲۰ یارد پر از آب است. اگر آهنک ورود و خروج آب از شیرهای این استخر به ترتیب برابر با $200 \frac{\text{L}}{\text{min}}$ و $5 \frac{\text{m}^3}{\text{min}}$ باشد، این استخر پس از چه مدتی خالی می‌شود؟
(۳ فوت = ۱ یارد، ۱۲ اینچ = ۱ فوت و $2/5 \text{cm} = 1$ اینچ)

@elmeruzkonkoor

۱۲ ساعت (۲)

۱۸ ساعت (۱)

۶ ساعت و ۱۲ دقیقه (۴)

۵ ساعت و ۸ دقیقه (۳)

۱۸۵- دماسنج مدرج A و دماسنج رقمی (دیجیتال) B هر دو دما را بر حسب درجه سلسیوس نمایش می‌دهند. هر دو دماسنج را در یک اتاق قرار داده و عدد دما را از روی دماسنج A به صورت $28/73 \pm 0.05$ C گزارش می‌کنیم. اگر دقت اندازه‌گیری دو دماسنج یکسان باشد، عددی که از دماسنج B گزارش می‌شود بر حسب درجه سلسیوس کدام است؟

(۱) $28/73 \pm 0.01$ (۲) 28 ± 1

(۳) بسته به خطای اندازه‌گیری دماسنج B، هر سه گزینه ممکن است.

(۴) $28/7 \pm 0.1$

انبار علم روز کنکور

۵ سال آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

محل انجام محاسبات

۱۸۶- ابعاد صفحات یک کتاب رمان ۱۴۰ صفحه‌ای با صفحه‌ای A تقریباً معادل با $29\text{cm} \times 22\text{cm}$ است و هر صفحه از هر چهار طرف به اندازه یک سانتی‌متر حاشیه خالی دارد. اگر این کتاب فقط شامل کلمات بوده و فاقد تصویر و یا جای خالی باشد و هر کلمه به‌طور متوسط مساحتی معادل با 0.5cm^2 را اشغال کند، تخمین بزنید این کتاب شامل چند کلمه است؟

(۱) 10^5 (۲) 10^2

(۳) 10^{11} (۴) 10^8

۱۸۷- دو کره A و B که شعاع ظاهری هر یک برابر با 2cm است، جرم یکسانی دارند و درون یکی از آن‌ها حفره‌ای وجود دارد. اگر

$$\rho_B = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_A = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ باشد، حجم حفره چند سانتی‌متر مکعب است؟ } (\pi = 3)$$

(۱) ۶ (۲) صفر @elmeruzkonkooor

(۳) ۱۲ (۴) ۲۰

۱۸۸- یک پلاساز قصد دارد آلیاژی از ترکیب طلا و مقداری ناخالصی بسازد. اگر او بخواهد جرم کل آلیاژ ساخته شده برابر با 92g و

چگالی آن $11/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، چند گرم طلا در ساخت این قطعه باید استفاده کند؟ (چگالی طلا و ماده ناخالصی را به ترتیب

$$19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } 7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ در نظر بگیرید و تغییر حجم نداریم.)}$$

(۱) ۳۵ (۲) ۶۲

(۳) ۳۰ (۴) ۵۷

۱۸۹- یک جسم فلزی را به آرامی داخل ظرف لبریز از الکی می‌اندازیم و 80g الکل از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر چگالی فلز $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و

جرم آن 700g باشد، حجم حفره داخل جسم فلزی چند سانتی‌متر مکعب می‌باشد؟ $(\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

(۱) ۲۵۰ (۲) ۲۵

(۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۲۵

۱۹۰- یک آزمایشگر 100g گرم از ماده‌ای به چگالی $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با 50g گرم از ماده‌ای به چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ترکیب نموده و یک آلیاژ با

چگالی $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ایجاد می‌کند. اگر تغییر جرمی در این فرایند صورت نگرفته باشد، حجم مورد استفاده در ساخت آلیاژ چگونه

تغییر کرده است؟

(۱) 0.5cm^3 افزایش یافته است. (۲) $1/25\text{cm}^3$ افزایش یافته است.

(۳) 0.5cm^3 کاهش یافته است. (۴) $1/25\text{cm}^3$ کاهش یافته است.

محل انجام محاسبات

روزنامه علمی روز کنکور

محل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

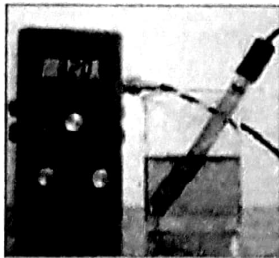
هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس شیمی ۳، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

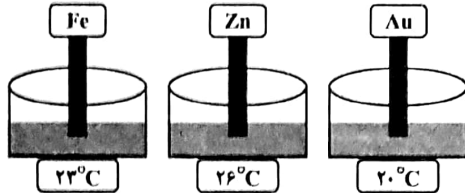
شیمی ۳: آسایش و رفاه در سایه شیمی: صفحه های ۳۷ تا ۶۴



۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) باتری فراورده صنعتی مهمی است که با انجام واکنش های شیمیایی الکتریسته تولید می کند.
- (۲) باتری در وسایلی مانند سمک، تلفن همراه و خودروی الکتریکی به کار می رود.
- (۳) پرکاربردترین شکل انرژی در به کارگیری فناوری ها، انرژی الکتریکی است.
- (۴) شکل روبه رو بیانگر کاربرد الکتروشیمی در تولید مواد می باشد.

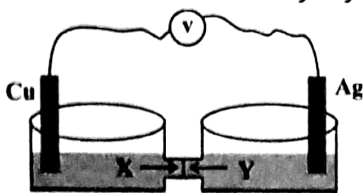
۱۹۲- مطابق شکل، درون همه ظرف ها محلول مس (II) سولفات آبی رنگ وجود دارد که درون آن ها تیغه هایی از فلزات مختلف در دمای 20°C قرار داده ایم و پس از مدتی دمای جدید محلول را یادداشت نموده ایم. با توجه به این آزمایش کدام نتیجه گیری نادرست می باشد؟ ($\text{Cu} = 64, \text{Zn} = 65, \text{Fe} = 56, \text{Au} = 197; \text{g.mol}^{-1}$) (فرض کنید در صورت تشکیل رسوب، اتم های آن



بر روی تیغه قرار می گیرند).

- (۱) بین تیغه مس و محلول مس (II) سولفات هیچ واکنشی انجام نخواهد شد.
- (۲) ترتیب کاهندگی به صورت $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Au}$ می باشد.
- (۳) از جرم تیغه های روی و آهن کاسته می شود.

(۴) چنانچه در همین دما تیغه مسی را درون محلول $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ قرار دهیم دما از 20°C بالاتر خواهد رفت.



۱۹۳- با توجه به سلول الکتروشیمیایی داده شده، کدام یک از عبارات های زیر درست هستند؟

(E° کاهشی برای نیم سلول های مس و نقره به ترتیب برابر 0.34 و 0.8 ولت می باشد)
 و جرم مولی Cu و Ag به ترتیب ۶۴ و ۱۰۸ گرم بر مول است.)

(الف) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی از الکتروود مس به سمت الکتروود نقره است و emf سلول برابر 0.46 ولت می باشد.

(ب) به ازای واکنش 0.1 mol از فلز آند، $10/8$ گرم به جرم کاند افزوده می شود.

(پ) $\text{X} = \text{Cu}^{2+}$ و $\text{Y} = \text{Ag}^{+}$ هستند که برای حفظ تعادل یونی محلول به سمت قطب های مخالف مهاجرت می کنند.

(ت) اگر به جای تیغه نقره از تیغه روی با $E^{\circ} = -0.76(\text{V})$ استفاده کنیم، جهت جریان الکترون ها و مقدار emf سلول، هر دو تغییر خواهند کرد.

(۴) الف و ت

(۳) الف و ب

(۲) ب و پ

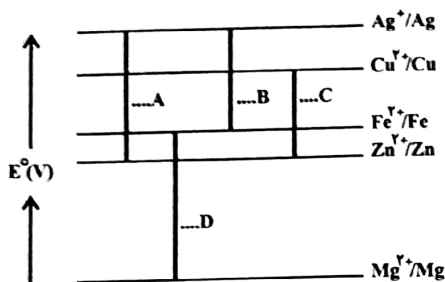
(۱) الف، پ و ت

محل انجام محاسبات

روز علم روز کنکور
 محل آزمون ها توسط اساتید معروف کنکور

۱۹۴ - در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو الکترود است. با توجه به جایگاه هر فلز در جدول

پتانسیل کاهش استاندارد، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) در سلول Cu - Ag، الکترود Ag کاتد بوده و emf آن برابر $E_C^\circ - E_A^\circ$ خواهد بود.

(۲) سلول D بیشترین نیروی الکتروموتوری را در بین سلول‌های مورد نظر دارد، زیرا کاتد

آن از کاتد بقیه سلول‌ها اکسنده‌تر و آند آن از آند بقیه سلول‌ها کاهنده‌تر است.

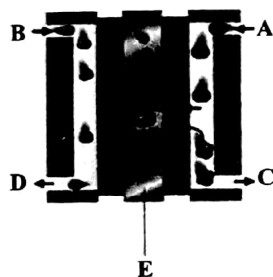
(۳) در سلول Zn - Fe الکترود آهن کاتد بوده و نیروی الکتروموتوری آن برابر با

$E_A^\circ - E_B^\circ$ می‌باشد.

@elmeruzkonkoor

(۴) در بین این گونه‌ها Ag قوی‌ترین اکسنده و Mg قوی‌ترین کاهنده است.

۱۹۵ - با توجه به شکل داده شده کدام گزینه نادرست است؟



(۱) گاز C از H_2O تولید شده در کاتد و گاز D از H_2 اضافی آندی است.

(۲) غشای مبادله کننده پروتون است و جهت حرکت H^+ از کاتد به آند و هم جهت با حرکت الکترون‌ها

در مدار خارجی است.

(۳) گاز A اکسیژن و گاز B هیدروژن است.

(۴) واکنش آندی به صورت $H_2(g) \rightarrow 2H^+(aq) + 2e^-$ می‌باشد.

۱۹۶ - عدد اکسایش اکسیژن در کدام ترکیب، مانند عدد اکسایش این عنصر در SO_3 است؟

O_3 (۴)

N_2O (۳)

H_2O_2 (۲)

O_3F_2 (۱)

۱۹۷ - کدام گزینه در مورد برقکافت سدیم کلرید مذاب درست است؟

(۱) اندازه تغییر عدد اکسایش گونه کاهنده برابر با گونه اکسنده است.

(۲) در تیغه گرافیتی که به قطب منفی باتری متصل می‌شود، نیم واکنش آندی رخ می‌دهد.

(۳) اطراف قطب منفی سلول، گاز تولید می‌شود.

(۴) برای تولید فلز سدیم علاوه بر این روش، می‌توان از برقکافت محلول سدیم کلرید نیز استفاده کرد.

محل انجام محاسبات

کنکور علمی روز کنکور
 سال آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

۱۹۸ - کدام یک از موارد زیر در رابطه با فرایند هال نادرست است؟

- (۱) کاند و آند، هر دو از جنس گرافیت هستند.
- (۲) در فرایند هال، مقدار زیادی انرژی الکتریکی مصرف می شود و هزینه بالایی دارد.
- (۳) گاز کربن دی اکسید به عنوان فرآورده واکنش در آند تولید می شود.
- (۴) واکنشی کلی بر فکالت مربوط به آن به صورت $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(s) + 3CO_2(g)$ می باشد.

۱۹۹ - هر گاه سطح یک قطعه حلبی را به وسیله لایه نازکی از فلز روی بپوشانیم، چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) در اثر ایجاد خراش در حضور آب و گاز اکسیژن فلز روی به عنوان آند، خورده می شود.
- (ب) پس از ایجاد خراش، فلز قلع به عنوان کاتد عمل می کند و کاهیده می شود.
- (پ) در واکنش خوردگی این قطعه، همواره فلز روی به عنوان کاهنده عمل می کند.
- (ت) الکترون های حاصل از اکسایش در سطح فلز آهن به گاز اکسیژن داده می شود.

(۱) ۲ صفر (۲) ۳ (۳) ۱ (۴)

۲۰۰ - اگر برای آبکاری یک قاشق مسی از فلز نقره استفاده شود، برای آبکاری به ضخامت یک میلی متر روی قاشقی به مساحت

$25/7$ سانتی متر مربع چند الکترون مبادله می شود؟ (جرم مولی و چگالی نقره به ترتیب 108 g.mol^{-1} و $10/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است).

(۱) $30/1 \times 10^{23}$ (۲) $3/01 \times 10^{23}$ (۳) $1/5 \times 10^{23}$ (۴) $1/5 \times 10^{22}$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳ (آزمون گواه)

۲۰۱ - مجموع ضریب های a, b, c, d و f در نیم واکنش زیر، پس از موازنه کدام است؟



(۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۱۳ (۴) ۱۲

۲۰۲ - اگر واکنش: $\text{Mg}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s})$ ، در شرایط استاندارد، انجام پذیر باشد، کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) در سلول گالوانی استاندارد منیزیم - آهن، الکتروود منیزیم نقش آند را دارد.
- (۲) محلول نمک های منیزیم را می توان در ظرف آهنی نگهداری کرد.
- (۳) در جدول پتانسیل کاهش استاندارد، الکتروود آهن پایین تر از الکتروود منیزیم جای دارد.
- (۴) E° الکتروود منیزیم از E° الکتروود آهن، کوچک تر است.



۲۰۳- اگر در واکنش: $Zn(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow Zn(NO_3)_2(aq) + 2Ag(s)$ ، که با وارد کردن تیغه فلز روی در ۲۰۰ میلی لیتر

محلول ۰/۲ مولار نقره نیترات انجام گرفته و کامل شده است، ۲/۴۱۶ گرم بر جرم تیغه روی افزوده شده باشد، بازده درصدی

واکنش (بر اساس جرم ذرات نقره جانشین شده بر سطح تیغه روی)، کدام است؟ (حجم محلول ثابت فرض شود.

$$(Zn = 65, Ag = 108 : g.mol^{-1})$$

۸۵ (۱)

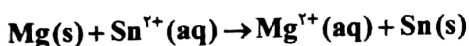
۶۵ (۲)

۶۰ (۴)

۸۰ (۳)

۲۰۴- چند مورد از مطالب زیر، با در نظر گرفتن واکنش داده شده، درست است؟

• در شرایط استاندارد، انجام پذیر است.



$$E^\circ [Sn^{2+}(aq) / Sn(s)] = -0.14 V$$

$$E^\circ [Mg^{2+}(aq) / Mg(s)] = -2.38 V$$

• emf سلول این واکنش برابر ۲/۵۲ ولت است.

• قدرت اکسندگی $Mg^{2+}(aq)$ از $Sn^{2+}(aq)$ ، بیشتر است.

• در جدول پتانسیل های کاهش استاندارد، منیزیم بالاتر از قلع جای دارد.

۱ (۲)

۲ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲۰۵- پیرامون سلول سوختی هیدروژن کدام مطلب زیر نا درست است؟

(۱) پروتون ها در عرض غشا به سمت قطب با بار همانام حرکت می کند.

(۲) در آند یک سوخت گازی شکل به آرامی اکسید می شود.

(۳) واکنش کلی رخ داده در این سلول، عکس واکنش کلی برقکافت آب است.

@elmeruzkonkoor

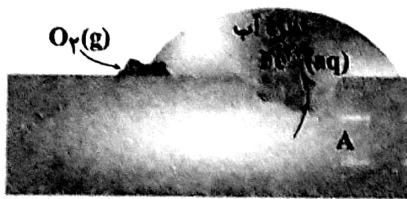
(۴) اختلاف پتانسیل مشاهده شده، برابر E° آندی است.

۲۰۶- در کدام دو ترکیب، عدد اکسایش اتم مرکزی نا برابر است؟



محل انجام محاسبات

۲۰۷- با توجه به شکل زیر که به زنگ زدن آهن مربوط است، چند مورد از مطالب زیر، درست اند؟



- پایگاه کاتی در نقطه A قرار دارد.
- نیم واکنش آندی در جایی که غلظت اکسیژن زیاد است، انجام می شود.
- با کاهش هر مول گاز اکسیژن در آب، ۴ مول یون هیدروکسید تولید می شود.
- کاتیون های $Fe^{2+}(aq)$ به سمتی حرکت می کنند که غلظت گاز اکسیژن در آن کم باشد.

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) ۱

۲۰۸- کدام موارد از مطالب زیر درست اند؟

- (آ) مهم ترین و پرکاربردترین روش های محافظت فلزها، رنگ کردن و قیر اندود کردن آن هاست.
- (ب) هر گاه در سطح آهن سفید خراشی ایجاد شود، در محل خراش نیم واکنش های اکسایش و کاهش انجام شده و آهن محافظت می شود.
- (پ) از ورقه های حلبی برای ساختن قوطی های کنسرو و روغن نهائی استفاده می شود و در اثر ایجاد خراش، Fe نقش آند را ایفا می کند.
- (ت) مجموع ضرایب در نیم واکنش کاتی مربوط به خوردگی آهن سفید، برابر ۱۱ می باشد.

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

۲۰۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) شکل روبه رو یکی از کاربردهای فلز آلومینیم را نشان می دهد.
- (۲) از آلومینیم می توان برای ساخت وسایل گوناگونی بهره برد که برای مدت طولانی تری استحکام خود را حفظ می کنند.
- (۳) آلومینیم فلزی است که به کندی در هوا اکسید می شود.
- (۴) برخی فلزها با این که اکسایش می یابند اما خورده نمی شوند.



۲۱۰- آبکاری کروم در یک محلول اسیدی دارای پتانسیم دی کرومات انجام می شود. اگر واکنش آندی، اکسایش آب باشد، ضمن نشان دادن $10/4$ گرم کروم بر روی یک قطعه با روش آبکاری، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایطی که حجم مولی گازها $25L$ است،

تولید می شود؟ ($Cr = 52g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۵
(۲) $1/2$
(۳) $7/5$
(۴) ۴۵

@elmeruzkonkoor

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی ۲ یا ۱، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۲: قدر هدایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

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

۲۱۱- همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز...:

- ۱) همه مواد مصنوعی و طبیعی از کره زمین به دست می‌آیند.
- ۲) هر چه میزان استخراج منابع یک کشور بیشتر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.
- ۳) زمین انباری از ذخایر ارزشمند است که بی‌هیچ منتی به ما هدیه شده است، هر چند این منابع به‌طور یکسان در زمین توزیع نشده‌اند.
- ۴) شکوه تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که از شیشه، الیاف، پلاستیک، فلز، سرامیک و ... ساخته می‌شوند.

۲۱۲- کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- ۱) در جدول تناوبی، عنصرهایی که شمار الکترون‌های ظرفیت اتم آن‌ها با هم برابر است، در یک دوره جای گرفته‌اند.
- ۲) عنصری که در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد و در اثر ضربه خرد می‌شود، قطعاً یک نافلز است.
- ۳) خصلت فلزی در یک دوره از چپ به راست کاهش و در یک گروه از بالا به پایین افزایش می‌یابد.
- ۴) رفتار شیمیایی شبه فلزها بیش‌تر شبیه به فلزها و خواص فیزیکی آن‌ها همانند نافلزها است.

۲۱۳- چه تعداد از عبارات زیر نادرست است؟

- الف) پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از مواد رسانا ساخته می‌شوند.
- ب) در سال‌های اخیر میزان استخراج سوخت‌های فسیلی بیش‌تر از مواد معدنی و استخراج مواد معدنی نیز بیش‌تر از فلزها بوده است.
- پ) همه مواد ساختگی و طبیعی به‌صورت مستقیم از کره زمین به دست می‌آیند.
- ت) عنصر Ge یک شبه‌فلز با سطح براق و رسانایی الکتریکی کم است که در واکنش با سایر اتم‌ها، الکترون‌های خود را به اشتراک می‌گذارد.
- ث) درخشندگی، رسانایی گرمایی و الکتریکی، چکش‌خواری و از دست دادن الکترون در واکنش با سایر اتم‌ها از خواص فلزات است.

۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۲۱۴- اگر در آرایش الکترونی یون X^{2+} که مربوط به عنصری از تناوب چهارم است، نسبت تعداد الکترون‌ها با $I = 2$ به تعداد

الکترون‌ها با $I = 1$ ، $0/25$ باشد، در این کاتیون چند الکترون وجود دارد؟

net:neruzkonkoor

۲۲ (۱) ۲۱ (۲) ۲۴ (۳) ۲۳ (۴)

محل انجام محاسبات

۲۱۵- اختلاف شعاع اتمی در کدام دو عنصر زیر به ترتیب کمترین و بیشترین مقدار است؟

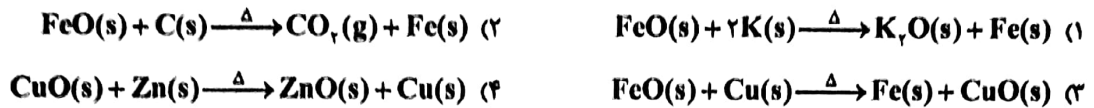
- الف) $Cl - S$ (۱) الف و ت ب) $Mg - Al$ (۲) الف و پ پ) $Mg - P$ (۳) ب و پ ت) $Na - Si$ (۴) ت و پ

۲۱۶- کدام گزینه از نظر درست یا نادرست بودن همانند عبارت زیر است؟

«عنصر واسطه‌ای که دارای زیرلایه d نیم‌پر است، ۱۳ الکترون در لایه سوم خود دارد.»

- (۱) در اتم آهن و یون آهن (III) شمار الکترون‌های موجود در زیر لایه d یکسان است.
 (۲) فاصله عنصر Co با گاز نجیب قبل و بعد از خود یکسان است.
 (۳) در میان عناصر واسطه دوره چهارم جدول دوره‌ای ۸ عنصر دارای زیرلایه d پر و ۳ عنصر دارای زیرلایه s نیم‌پر هستند.
 (۴) از فلز طلا به دلیل واکنش ندادن با گازهای هواکره در ساخت قطعات پزشکی استفاده می‌شود.

۲۱۷- کدام یک از واکنش‌های زیر به صورت طبیعی انجام نمی‌شود؟



۲۱۸- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

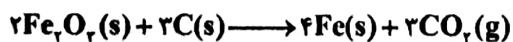
- الف) اکسید یکی از فلزهای واسطه به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.
 ب) استفاده از گیاهان برای استخراج فلزهای روی و مس به صرفه نیست.
 پ) از ذرت به منظور تولید سوخت سبزه روغن و خوراک دام استفاده می‌کنند.
 ت) حالت فیزیکی فراورده عنصری واکنش ترمیت مشابه حالت فیزیکی سوخت سبزه دست آمده از تخمیر بی‌هوازی گلوکز است.

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

۲۱۹- اگر در واکنش تخمیر بی‌هوازی گلوکز پس از پایان واکنش جرم گاز تولید شده با جرم واکنش دهنده باقی مانده برابر باشد، بازده درصدی واکنش تقریباً چند درصد است؟ ($H = 1, O = 16, C = 12 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۳۴ (۲) ۶۷ (۳) ۹۲ (۴) ۸۵

۲۲۰- در مجتمع فولاد مبارکه مقداری سنگ معدن هماتیت (Fe_2O_3) را با کربن کامل می‌دهیم. اگر پس از پایان واکنش، جرم مخلوط اولیه $44 kg$ کاهش یابد، به تقریب چند کیلوگرم آهن تولید خواهد شد و گاز تولید شده در این واکنش چنانچه در شرایط STP قرار داده شود چه حجمی پیدا خواهد کرد؟ ($Fe = 56, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۲۲۴L - ۵۶۰kg (۲)

۲۲۴۰۰L - ۷۴/۶۷kg (۱)

۲۲۴۰۰L - ۵۶۰kg (۴)

۲۲۴L - ۷۴/۶۷kg (۳)

شیمی ۱: کیهان زادگاه الفبای هستی: صفحه‌های ۱ تا ۲۳

ولت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه
توجه: دانش‌آموزان گرامی، توجه کنید که دروس شیمی (۱) و شیمی (۲) بصورت زوج کتاب است؛ یعنی شما باید به یکی از دو دسته سوال شیمی (۱) و یا شیمی (۲) (فقط به یکی از آن‌ها) پاسخ دهید.

۲۲۱- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) فراوان‌ترین عنصر موجود در مشتری، با سدیم در یک گروه جدول دوره‌ای است.
- (۲) فراوان‌ترین عنصر در سیاره مشتری همانند زمین آهن است.
- (۳) تنها با بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده برخی سیاره‌ها می‌توان فهمید عنصرها چگونه تشکیل شده‌اند.
- (۴) مطالعه کیهان به ویژه سامانه خورشیدی، کمک شایانی به فهم چگونگی پیدایش عنصرها می‌کند.

۲۲۲- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- الف) هر خانه از جدول دوره‌ای عناصر به یک عنصر معین تعلق دارد و حاوی برخی اطلاعات شیمیایی آن عنصر است.
- ب) شیمی‌دان‌ها با چینش ۱۱۸ عنصر جدول دوره‌ای براساس افزایش عدد اتمی، اطلاعات ارزشمندی در مورد رفتار شیمیایی آن‌ها به دست آوردند.
- پ) در جدول دوره‌ای، هر عنصر را با نماد یک، دو یا سه حرفی نشان داده و در هر دوره از چپ به راست خواص شیمیایی عنصرها به‌طور مشابهی تکرار می‌شود.

ت) در جدول دوره‌ای عنصرها، ۷ دوره و ۱۸ گروه وجود دارد که در هر دوره از جدول تناوبی حداقل ۸ عنصر وجود دارد.

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ | (۳) ۴ | (۴) ۳ |
|-------|-------|-------|-------|

۲۲۳- اگر ۱۱۱ نانوگرم از ماده‌ای به انرژی تبدیل شود، چند متر مکعب یخ، ذوب خواهد شد؟ (گرمای ذوب یخ را 333 J/g در نظر

بگیرید و چگالی یخ برابر 0.96 g.cm^{-3} است.)

- | | | | |
|-----------|-------------|-----------|-----------|
| (۱) ۳۰۰۰۰ | (۲) ۰/۰۳۱۲۵ | (۳) ۳۱/۲۵ | (۴) ۳۱۲۵۰ |
|-----------|-------------|-----------|-----------|

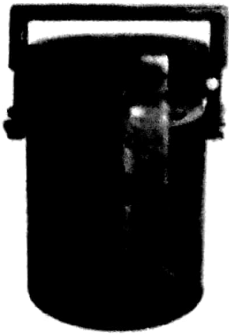
۲۲۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) همه هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها بزرگ‌تر یا مساوی $1/5$ باشد ناپایدار هستند.
- (۲) عنصر هیدروژن دارای ۳ ایزوتوپ طبیعی است.
- (۳) در یک نمونه طبیعی از عنصرهای منیزیم و لیتیم به ترتیب سه و دو نوع ایزوتوپ وجود دارد.
- (۴) در بین ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن پایدارترین ایزوتوپ آن ^3H می‌باشد.

۲۲۵- اورانیم شناخته شده‌ترین پرتوزایی است که از ایزوتوپ آن با فراوانی کمتر از درصد در مخلوط

طبیعی به‌عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) نافلز - ^{237}U - ۰/۰۰۷ | (۲) فلز - ^{235}U - ۰/۰۰۷ |
| (۳) نافلز - ^{232}U - ۰/۷ | (۴) فلز - ^{238}U - ۰/۷ |



۲۲۶- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(الف) شکل روبه‌رو نمونه‌ای از یک مولد رادیوایزوتوپ تکنسیم است.

(ب) هنگام تصویربرداری از غده تیروئید، از تکنسیم (^{99m}Tc) استفاده می‌کنیم، زیرا اندازه یون آن با اندازه یون یدید برابر است.

(پ) همه تکنسیم موجود در جهان ساختگی است.

(ت) از آنجا که نیم‌عمر تکنسیم کم است، بسته به نیاز آن را با یک مولد هسته‌ای تولید و سپس مصرف می‌کنند.

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲۷- چند مول فسفر (P_4) دارای $3/0.1 \times 10^{22}$ اتم است؟

(۱) $0/125$ (۲) $1/25$ (۳) $0/6$ (۴) ۶

۲۲۸- عنصر X دارای ۳ ایزوتوپ $^A X$ ، $^{A+2} X$ و $^{A+4} X$ می‌باشد. اگر نسبت فراوانی ایزوتوپ $^{A+2} X$ به ایزوتوپ $^A X$ برابر $\frac{1}{4}$ و

نسبت فراوانی ایزوتوپ $^{A+2} X$ به ایزوتوپ $^{A+4} X$ برابر $\frac{1}{3}$ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ $^{A+2} X$ و $^A X$ به ترتیب از راست به

چپ چند درصد است؟

(۱) $60, 20$ (۲) $50, 10$ (۳) $60, 10$ (۴) $50, 20$

۲۲۹- کدام گزینه صحیح است؟

(۱) دانشمندان با دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون اطلاعات ارزشمندی به دست آورند.

(۲) امواج الکترومغناطیس با خود انرژی حمل می‌کنند.

(۳) تنها به دلیل دمای بالای خورشید و دیگر اجرام آسمانی، ویژگی‌های آن‌ها را نمی‌توان به‌طور مستقیم اندازه‌گیری کرد.

(۴) نور رسیده به ما از ستاره دیگر فقط می‌تواند نشان دهد که آن ستاره از چه ساخته شده است.

۲۳۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(الف) ترتیب طول موج امواج مرئی به‌صورت سرخ > نارنجی > زرد > سبز > آبی > نیلی > بنفش است.

(ب) طول موج نور لامپ‌های نئونی بیش‌تر از طول موج نور زرد لامپ‌هایی است که شب هنگام، آزاد راه‌ها، بزرگراه‌ها و خیابان‌ها را روشن می‌کنند.


(پ) همه نمک‌ها مانند سدیم نیترات، شعله رنگی ایجاد می‌کنند.

(ت) فاصله بین دو قله یا دو دره یک موج را طول موج می‌نامند.


(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۴

آزمون علم روز کنکور
موسسه تخصصی زبان و زبان‌های خارجی



کتاب ریاضی دهم انتشارات راه اندیشه 
به چاپ رسید

100 بانک کامل تست های ریاضی دهم
(آموزش + تست) ()

سریعترین روش ها 

تلفن سفارش ۲۲۲۲۱۶۱۶

مولف ؛ استاد اکبر کلاه ملکی مولف ۲۴ عنوان
کتاب کمک آموزشی کنکور
مولف کتب ریاضی دهم
یازدهم و دوازدهم (در دست چاپ)
انتشارات راه اندیشه



راہ اندیشہ

