



نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران
معاونت نیروی انسانی - مدیریت گزینش و استخدام
دایره روانسنجی

آزمون ورودی دانشگاه‌های افسری آجا - سال ۹۳
دفترچه آزمون اختصاصی
(رشته علوم تجربی)

تعداد سؤال: ۱۰۵ سؤال		مدت پاسخگویی: ۱۱۵ دقیقه			
نام و نام خانوادگی:		شماره داوطلبی:			
عنوان و مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی					
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پیشنهادی
۱	ریاضی	۲۵	۹۶	۱۳۰	۳۵ دقیقه
۲	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۶۵	۴۰ دقیقه
۳	شیمی	۲۵	۱۶۶	۲۰۰	۴۰ دقیقه

۱/۸/۵

۹+

(۱) کمی پیوسته

(۲) کمی گسسته

(۳) کیفی ترتیبی

(۴) کیفی اسمی

۵-۱۰

۹۷- در یک منحنی نرمال، از بین ۵۰۰ نفر، تقریباً چند نفر در فاصله‌ی (یک انحراف معیار + میانگین، میانگین) قرار دارند؟

(۱) ۱۷

(۲) ۲۴

(۳) ۲۵

(۴) ۳۴

۹۸- اگر $y = 3x + 2$ معادله‌ی خط رگرسیون و مقدار واقعی x را به ازای $x = 1$ برابر ۵/۵ باشد، کدام عدد برای ضریب همبستگی معقول است؟

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) -۰/۹

(۴) ۰/۹

۹۹- a و b چقدر باشند که تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 2, & x \geq 2 \\ x^2, & x < 2 \end{cases}$ در $x = 2$ مشتق پذیر باشند؟(۱) $b = 2, a = -\frac{7}{2}$ (۲) $b = -2, a = \frac{7}{2}$ (۳) $b = -\frac{7}{2}, a = 2$ (۴) $b = \frac{7}{2}, a = -2$ ۱۰۰- مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع $\sqrt{3}$ کدام است؟(۱) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۳) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$ (۴) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

۱۰۱- اگر شعاع قاعده مخروط، سه برابر ارتفاع آن نصف گردد، نسبت حجم مخروط قدیم به مخروط جدید کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{2}{4}$ ۱۰۲- در دنباله روپرو، عدد x کدام است تا یک دنباله هندسی ایجاد شود؟ $1-x, x, 1+x$ (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) $-\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۱۰۳- جواب معادله $\log_{11}^{(x+2)} = \log_{11}^x + \log_{11}^{(x-5)}$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) -۳

(۳) -۶

(۴) ۳

۱۰۴- اگر $\log_{11}^x = m$ و $\log_{11}^y = n$ باشد، $\log_{11}^{xy} + \log_{11}^{yx}$ کدام است؟(۱) $5n + 3m$ (۲) $5m + 3n$ (۳) $5m - 3n$ (۴) $5n - 3m$ ۱۰۵- مساحت مثلث ABC که در آن $B = 135^\circ$ و $a = 5$ و $c = 6$ باشد، کدام است؟(۱) $\frac{15\sqrt{2}}{2}$ (۲) $\frac{15\sqrt{2}}{4}$ (۳) $\frac{15\sqrt{2}}{2}$ (۴) $\frac{15\sqrt{2}}{4}$ ۱۰۶- وارون ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ کدام است؟(۱) $\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ ۱۰۷- جواب دستگاه معادلات $\begin{cases} 2x - y = 6 \\ -x + y = 2 \end{cases}$ کدام است؟(۱) $y = 14, x = 10$ (۲) $y = 10, x = 14$ (۳) $y = -14, x = -10$ (۴) $y = -10, x = -14$

۱۰۸- کدام مورد درست است؟

(۱) $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n}{k-1}$ (۲) $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n+1}{k-1}$ (۳) $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1}$ (۴) $\binom{n}{k} = \binom{n+1}{k} + \binom{n}{k-1}$

۱۰۹- دو تاس را با هم می‌ریزم، احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده‌ی دو تاس هفت یا هر دو فرد باشند، چقدر است؟

(۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{15}{36}$ (۴) $\frac{17}{36}$ ۱۱۰- اگر $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ و $\tan 45^\circ = 1$ باشد، $\tan 15^\circ$ کدام است؟(۱) $\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ (۲) $\frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}-2}{2+\sqrt{3}}$ (۴) $\frac{2+\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$ ۱۱۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan kx}{\cos kx \sin 2x}$ باشد، مقدار k کدام است؟

(۱) ۴

(۲) ۲

(۳) -۲

(۴) -۴

۱۱۲- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x + \sqrt{3+x^2}}{x + \sqrt{x+2}}$ کدام است؟

(۱) -۳

(۲) -۲

(۳) -۴

(۴) ۲

۱۱۳- اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2-x}, & x < 1 \\ \sqrt{2}+x, & x \geq 1 \end{cases}$ باشد، $f(f(-1))$ کدام است؟(۱) $2\sqrt{2}+1$ (۲) $2\sqrt{2}-1$

(۳) ۱

(۴) -۱

۱۱۴- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{x^3}$ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{2}$

(۴) بی نهایت

۱۱۵- فرض کنید انتقال نوعی بیماری ارثی از والدین به فرزند پسر x و به فرزند دختر $0/09$ باشد، اگر احتمال سالم بودن فرزند $0/895$ باشد، مقدار x کدام است؟(۱) $0/88$ (۲) $0/12$ (۳) $0/91$ (۴) $0/21$

۱۱۶- ۷۰ درصد دانش آموزان از درس هندسه نمره گرفته‌اند. ۹۰ درصد دانش آموزانی که از هندسه نمره گرفته‌اند از فیزیک هم نمره گرفته‌اند. ۸۰ درصد دانش آموزان از فیزیک نمره گرفته‌اند. چند درصد حداقل از یک درس نمره گرفته‌اند؟

۸ (۲)

۸۷ (۲)

۷۷ (۲)

۵۶ (۱)

۱۱۷- به ازای کدام مقدار m جواب‌های معادله $2x^2 - 5x + m = 0$ معکوس یکدیگرند؟

۲ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۱)

۱۱۸- اگر $x \geq 0$ باشد، تابع وارون $f(x) = x^2 + 2x$ کدام است؟

$y = 1 - \sqrt{x+1}$ (۲)

$y = -1 - \sqrt{x+1}$ (۲)

$y = -1 + \sqrt{x+1}$ (۲)

$y = 1 + \sqrt{x+1}$ (۱)

۱۱۹- جواب معادله مثلثاتی $\sin 2x = \cos(\frac{\pi}{4} - x)$ کدام است؟

۲ و ۱ (۲)

$\frac{k\pi}{2}$ (۲)

$\frac{(2k+1)\pi}{2}$ (۲)

$2k\pi$ (۱)

۱۲۰- مشتق تابع $y = \cos(\sin x)$ کدام است؟

$-\sin(\cos x) \cos x$ (۲)

$-\sin(\sin x) \cos x$ (۲)

$\sin(\sin x) \cos x$ (۲)

$\cos(\cos x) \sin x$ (۱)

۱۲۱- شیب خط مماس بر منحنی $\sqrt{y} + \sqrt{x} = 4$ در $(2, 2)$ کدام است؟

۲ (۲)

-2 (۲)

$\frac{1}{2}$ (۲)

-1 (۱)

۱۲۲- مشتق تابع $y = \ln(1 + \sin 2x)$ کدام است؟

$\frac{2 \sin 2x}{1 + \sin 2x}$ (۲)

$\frac{2 \cos 2x}{1 + \sin 2x}$ (۲)

$\frac{2 \cos x}{1 + \sin 2x}$ (۲)

$\frac{2 \sin x}{1 + \sin 2x}$ (۱)

۱۲۳- معادله مماس بر منحنی $f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2}}{x+1}$ کدام است؟

$y = -x + 1$ (۲)

$y = x - 1$ (۲)

وجود ندارد (۲)

$y = x$ (۱)

۱۲۴- اگر نقطه $(1, 2)$ نقطه‌ی عطف تابع $f(x) = ax^2 + bx^2$ باشد، مقدار b کدام است؟

۳ (۲)

-3 (۲)

-1 (۲)

۱ (۱)

۱۲۵- معادله خط عمود بر هلالی $x^2 - y^2 = 1$ در نقطه $(2, \sqrt{3})$ کدام است؟

$y = \frac{\sqrt{3}}{2}x - 2\sqrt{3}$ (۲)

$y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x - 2\sqrt{3}$ (۲)

$y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 2\sqrt{3}$ (۱)

$y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + 2\sqrt{3}$ (۱)

۱۲۶- مقدار $\int \frac{1}{\sqrt{x}} dx$ کدام است؟

$2x\sqrt{x} + c$ (۲)

$x\sqrt{x} + c$ (۲)

$2\sqrt{x} + c$ (۲)

$\sqrt{x} + c$ (۱)

۱۲۷- اگر $F(x) = \int_1^x \frac{\cos t}{t^2 + t^2} dt$ باشد، مشتق $F(x)$ کدام است؟

$\frac{\cos 2x}{2x + x^2} - 1$ (۲)

$\frac{2 \sin 2x}{2x + x^2}$ (۲)

$-\frac{\sin 2x}{2x + x^2}$ (۲)

$\frac{\cos 2x}{2x + x^2}$ (۱)

۱۲۸- کانون سهمی $y^2 + 2y + 2x = 0$ کدام است؟

$(-2, 0)$ (۲)

$(2, 0)$ (۲)

$(0, 2)$ (۲)

$(0, -2)$ (۱)

۱۲۹- اگر $8y^2 - 2xy^2 = -16$ باشد، آنگاه تغییر لحظه‌ی y نسبت به x در نقطه $(2, 2)$ کدام است؟

$-\frac{1}{8}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۲)

$-\frac{5}{4}$ (۲)

$\frac{5}{4}$ (۱)

۱۳۰- مقدار $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^{2n}$ کدام است؟

$\frac{1}{\sqrt{e}}$ (۲)

\sqrt{e} (۲)

e^2 (۲)

e^{-2} (۱)

فیزیک

۱۳۱- زاویه‌ی بین پرتو تابش با سطح یک آینه تخت برابر با زاویه‌ی بین پرتو تابش با پرتو بازتاب است. در این صورت زاویه‌ی تابش برابر است با:

۷۵ (۲)

۶۰ (۲)

۴۵ (۲)

۳۰ (۱)

۱۳۲- اگر شش را در فاصله‌ی ۶ سانتی متری از آینه‌ی مقعری به فاصله‌ی کانونی ۱۲ cm قرار دهیم، تصویر ... و در فاصله‌ی ... سانتی متری از آینه تشکیل می‌شود.

مجازی - ۳۹ (۲)

حقیقی - ۳۹ (۲)

مجازی - ۱۲ (۲)

حقیقی - ۱۲ (۱)

۱۳۳- از پرتوهای زیر کدامیک هنگام ورود از هوا به آب کم‌تر منحرف می‌شود؟

بنفش (۲)

آبی (۲)

سبز (۲)

قرمز (۱)

۱۳۴- یک عدسی همگرا به فاصله‌ی کانونی ۱۰ سانتی متر است. اگر شش را عمود بر محور اصلی در فاصله‌ی ۳۰ سانتی متری آن قرار گیرد، بزرگ‌نمایی عدسی برابر است با:

$\frac{4}{3}$ (۲)

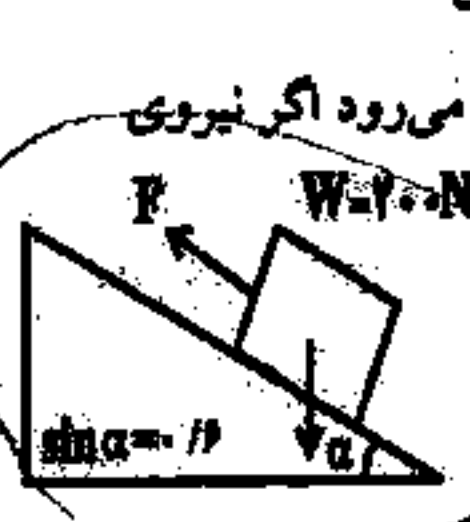
$\frac{3}{4}$ (۱)

$\frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}} = \frac{24}{1.5} = 16$

۱۳۵- عدسی همگرایی از یک شیء تصویری حقیقی می‌دهد که طولش ۴ برابر طول شیء و اگر در این حالت شیء در فاصله ۲۰ سانتی متری آن قرار داشته باشد توان این عدسی چند دیوپتر است؟

۱۲/۵ (۱)
 $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$
 $\frac{1}{f} = \frac{1}{40} - \frac{1}{-20}$
 $\frac{1}{f} = \frac{1}{40} + \frac{1}{20} = \frac{3}{40}$
 $f = \frac{40}{3}$
 $D = \frac{100}{f} = \frac{100 \times 3}{40} = 7.5$
 ۷ (۲)
 ۹ (۳)
 ۱۲ (۴)

۱۳۶- از کمیت‌های زیر کدام برداری است؟
 ۱) کار ۲) دما ۳) چگالی ۴) جابجایی



۱۳۷- جسمی به وزن ۲۰۰ نیوتن مطابق شکل به وسیله نیروی ثابت F موازی با سطح را با سرعت ثابت $\frac{1}{2} \frac{m}{s}$ روی سطح شیب‌دار بالا می‌رود اگر نیروی اصطکاک ۳۰ نیوتن باشد، نیروی F برابر چند نیوتن است؟
 $W = 200N$
 $\sin \alpha = \frac{1}{2}$
 $\alpha = 30^\circ$
 $W \sin \alpha = 100N$
 $F = 100N + 30N = 130N$
 ۱۳۰ (۳)
 ۱۵۰ (۴)

۱۳۸- دو بردار $\vec{A} = 3\vec{i} - 5\vec{j}$ و $\vec{B} = -5\vec{i} - \vec{j}$ مفروض است. اگر $\vec{A} - \vec{B} = \vec{C}$ و $\vec{C} = a\vec{i} + b\vec{j}$ باشد، a و b به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
 ۴ و -۵ (۱)
 -۴ و ۳ (۲)
 ۳ و -۴ (۳)
 -۳ و ۴ (۴)

۱۳۹- برآیند دو بردار \vec{C} و \vec{B} بردار $\vec{A} = 3\vec{i} + 5\vec{j}$ است. به طوری که بردار \vec{B} در جهت مثبت با محور x زاویه ۲۵ درجه می‌سازد و بردار \vec{C} در جهت مثبت محور y و عمود بر محور x است. در این صورت بردار \vec{C} برابر است با:

$\vec{C} = 2\vec{j}$ (۱)
 $\vec{C} = 3\vec{j}$ (۲)
 $\vec{C} = 3\vec{i} + 3\vec{j}$ (۳)
 $\vec{C} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$ (۴)

۱۴۰- دو جسم $m_1 = 200g$ و $m_2 = 600g$ که ساکن هستند تحت دو نیروی ثابت و یکسان قرار می‌گیرند پس از ۱ ثانیه سرعت جسم سنگین‌تر چند برابر سرعت جسم سبک‌تر خواهد بود؟

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

۱۴۱- اگر فنری با نیروی کشسانی ۲۰N کشیده شده و به حالت تعادل در آید. اگر انرژی کشسانی ذخیره شده در فنر در این حالت ۲J باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟

۱۰۰ (۲)
 $U = \frac{1}{2} k x^2$
 $2 = \frac{1}{2} k \left(\frac{20}{k}\right)^2$
 $2 = \frac{1}{2} \frac{400}{k}$
 $k = 100$

۱۴۲- در شکل زیر جرم نخ و قرقره و اصطکاک ناچیز است. دستگاه از حال سکون به حرکت یکنواخت در می‌آید جرم وزنه B چند برابر جرم وزنه A است؟



۱۴۳- کره ای به جرم ۳۰۰ گرم از نقطه‌ای A رها می‌شود و پس از برخورد به فنری در سطح افقی آن را متراکم می‌کند. اگر کار نیروی اصطکاک در مسیر AB برابر ۸- ژول و سطح افقی بدون اصطکاک باشد، حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند ژول خواهد شد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

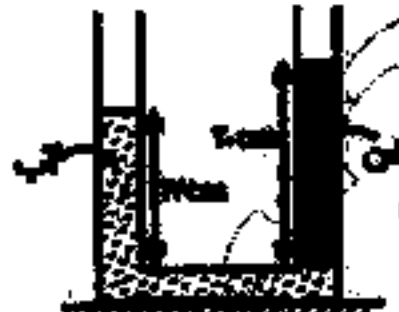


۱۴۴- جسمی به جرم ۱۰ کیلوگرم به وسیله یک موتور الکتریکی با توان ۵۰۰ وات را در مدت چند ثانیه می‌تواند تا ارتفاع ۱۵ متر بالا ببرد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

۱۴۵- جسمی به جرم ۴۰۵ گرم و حجم ۱۵۰ سانتیمتر مکعب است. چگالی این فلز چند گرم بر سانتیمتر مکعب است؟

۲۷۰ (۳)
 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{405}{150} = 2.7$

۱۴۶- در یک لوله‌ای U شکل آب و روغن به حالت تعادل اند. مطابق شکل مقابل چگالی روغن نسبت به چگالی آب برابر است با:



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

۱۴۷- اگر به ۳۰۰ گرم آب و ۲۰۰ گرم آلومینیوم دو مقدار مساوی انرژی گرمایی داده شود. در این حالت دمای آب ۲°C افزایش می‌یابد، در این صورت دمای آلومینیوم چند درجه‌ای افزایش خواهد یافت؟ (گرمای ویژه‌ی آب و آلومینیوم به ترتیب 4200 J/kgK و 900 J/kgK است.)

۱۴۸- به ترتیب حجم و چگالی آب، اگر دمای آب درون ظرفی از یک درجه سلسیوس تا ۴ درجه‌ی سلسیوس افزایش یابد، چگونه تغییر می‌کند؟

۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد. ۲) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد. ۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد. ۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۱۴۹- دمای میله فلزی به طول ۱۰۰ cm تا ۵۰ درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم افزایش طول میله بر حسب میلی‌متر برابر است با: (ضریب انبساط خطی میله $\frac{1}{100000}$ می‌باشد.)

۰/۴ (۴)
 $\Delta L = L \alpha \Delta T = 100 \times \frac{1}{100000} \times 50 = 0.05$
 ۰/۵ (۳)
 ۴ (۲)
 ۶ (۱)

۱۵۰- گازی با حجم ثابت در دمای ۲۷ درجه‌ی سلسیوس دارای فشاری برابر ۲ جو است. فشار این گاز در دمای ۱۲۷ درجه‌ی سلسیوس چند جو است؟

۵ (۴)

۲/۵ (۳)

۲ (۲)

۲/۵ (۱)

۱۵۱- دو استوانه فلزی یکسان که روی دو پایه عایق قرار دارند، دارای بارهای الکتریکی $q_1 = -4 \mu C$ و $q_2 = 10 \mu C$ می‌باشند. اگر این دو جسم را با هم تماس داده و سپس از هم جدا کنیم، بار الکتریکی هر یک چند میکروکولن می‌شود؟

۷۲ (۴)

۹ (۳)

۵ (۲)

۳ (۱)

۱۵۲- ذره‌ای به جرم 5 g دارای بار الکتریکی q است. وقتی این ذره در میدان الکتریکی یکنواخت 1000 V/m قرار می‌گیرد، اگر اندازه‌ی نیروی وارد بر آن از طرف میدان الکتریکی، برابر با وزن آن باشد، بار q چند کولن است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

$$mg = Eq$$

2×10^{-2} (۴)

5×10^{-2} (۳)

2×10^{-5} (۲)

5×10^{-5} (۱)

۱۱۷

۱۵۳- اگر اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت به دو سر یک خازن به ظرفیت $2 \mu F$ وصل کنیم، چند ژول انرژی در آن ذخیره می‌شود؟

۰/۰۲ (۴)

۰/۰۲ (۳)

۰/۲ (۲)

۰/۲ (۱)

۱۵۴- شدت میدان مغناطیسی در فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متر از یک سیم راست که شدت جریان ۲۵ آمپر از آن عبور می‌کند بر حسب تسلا برابر است با:

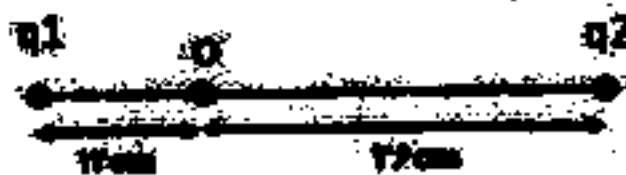
5×10^{-4} (۴)

$2/5 \times 10^{-5}$ (۳)

$2/5 \times 10^{-2}$ (۲)

5×10^{-5} (۱)

۱۵۵- برآیند نیروهای الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 بر بار آزمون در نقطه‌ی O مطابق شکل برابر صفر است. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ برابر کدام است؟ (بار آزمون یعنی باری که دارای مقداری واحد و مثبت است)



۹ (۴)

-۹ (۳)

۳ (۲)

-۳ (۱)

۱۵۶- در میدان مغناطیسی یکنواخت 0.4 T تسلا قایم مستطیل شکل به ابعاد $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ قرار دارد اگر زاویه بین خط عمود بر قاب با خطهای میدان 60° باشد شار مغناطیسی که از سطح قاب می‌گذرد چند ویر است؟

$$\Phi = B A \sin \alpha$$

$2\sqrt{3} \times 10^{-2}$ (۴)

2×10^{-2} (۳)

2×10^{-3} (۲)

$2\sqrt{3} \times 10^{-3}$ (۱)

۱۵۷- اگر 0.02 kg گرم ماده تبدیل به انرژی گردد، چند ژول انرژی تولید خواهد شد؟ (سرعت انتشار نور $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ می‌باشد)

6×10^9 (۴)

6×10^3 (۳)

$1/8 \times 10^{12}$ (۲)

$1/8 \times 10^{15}$ (۱)

۱۵۸- یک آونگ ساده دارای طول ۱۰۰ سانتی‌متر و دوره‌ی نوسانات کم دامنه به مدت ۲ ثانیه است. اگر طول آونگ به ۸۱ سانتی‌متر کاهش یابد دوره‌ی نوسانات آن در همان مکان چند ثانیه خواهد بود؟

۲/۹ (۴)

۱ (۳)

۱/۸ (۲)

۰/۹ (۱)

۱۵۹- اگر فاصله‌ی بین دو نقطه واقع بر راستای انتشار موج برابر ۱۲ سانتی‌متر و اختلاف فاز آنها برابر $\frac{\pi}{3}$ باشد، طول موج در این محیط چند سانتی‌متر است؟

۷/۲ (۴)

۱۰ (۳)

۲۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۶۰- چند ثانیه طول می‌کشد تا امواجی که از یک منبع ارتعاش با بسامد 500 Hz و طول موج 1.5 m منتشر می‌شود، مسافت 15 km را طی کند؟

۰/۲ (۴)

۸/۵ (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)

۱۶۱- در مدار شکل زیر، مقدار شدت جریان بر حسب آمپر برابر است با:



۱۰ (۴)

۱۴ (۳)

$$I = \frac{20}{2+5} = 2.8$$

۱/۵ (۱)

$I = \frac{20}{5} = 4$

$$I = \frac{20 \times 5}{2+5} = 14.3$$

$$I = \frac{20}{5} = 4$$

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۱۷

۱۶۲- پیچهای دارای ۵۰۰ حلقه است اگر آونگ تغییر شار مغناطیسی که از هر حلقه‌ی آن می‌گذرد برابر ۰/۱ ویر بر ثانیه باشد، نیروی محرکه‌ی القایی در پیچه چند ویر خواهد بود؟

۲/۵ (۴)

۵ (۳)

۷/۵ (۲)

۱۰ (۱)

۱۶۳- پیچه‌ای دارای ۵۰ حلقه و مقاومت الکتریکی آن ۵۰ اهم و شار عبوری از آن پیچه در SI به صورت $\Phi = 0.02 \sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ است، بیشینه‌ی جریان القایی آن پیچه چند آمپر است؟

۲۰ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۰/۲ (۱)

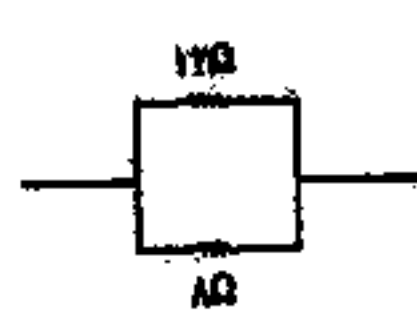
۱۶۴- توان مصرف شده در مقاومت 12Ω در شکل مقابل برابر با ۴۰ W است. توان مصرف شده در مقاومت 8Ω چند وات است؟

۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۵ (۲)

۲۵ (۱)



$$P = I^2 R$$

$$I = \sqrt{\frac{P}{R}}$$

$$I = \sqrt{\frac{40}{12}} = 1.83$$

$$P = I^2 R = 1.83^2 \times 8 = 25$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$P = \frac{40^2}{12} = 133.3$$

$$P = \frac{40^2}{8} = 200$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{12} + \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{2+3}{24} = \frac{5}{24}$$

$$R = \frac{24}{5} = 4.8$$

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{40^2}{4.8} = 333.3$$

$$P = I^2 R = 1.83^2 \times 4.8 = 16.6$$

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{40^2}{4.8} = 333.3$$

$$P = I^2 R = 1.83^2 \times 4.8 = 16.6$$

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{40^2}{4.8} = 333.3$$

۱۸۴- اتم‌های یک عنصر در کدام دو مورد ممکن است با هم تفاوت داشته باشند ؟

- (۱) عدد اتمی و تعداد الکترون (۲) عدد اتمی و عدد جرمی (۳) تعداد نوترون و عدد جرمی (۴) تعداد نوترون و تعداد الکترون

۱۸۵- این عبارت که برای اوربیتال‌هایی که انرژی یکسان دارند، پیش از آن که در هر اوربیتال دو الکترون جای گیرد، هر یکی از این اوربیتال‌ها با یک الکترون با اسپین‌های یکسان اشغال می‌شود، بیانی از..... است.

- (۱) اصل الکترون (۲) قاعده هوند (۳) احتمال حضور الکترون (۴) الگوی پرشدن نوارهای فرعی

۱۸۶- $1/68$ مول گاز O_2 را با $2/28$ مول گاز N_2 در یک ظرف دو لیتری سرشته مخلوط و گرم می‌کنیم تا تعادل گازی

- (۱) $1/6 \times 10^{-2}$ (۲) $1/6 \times 10^{-2}$ (۳) $1/8 \times 10^{-2}$ (۴) $1/8 \times 10^{-2}$

۱۸۷- از واکنش ۶ گرم فلز منیزیم با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟

- (۱) $3/36$ (۲) ۲ (۳) $2/48$ (۴) ۵

۱۸۸- اگر ضمن انجام کامل واکنش درون یک سیلندر با پیستون متحرک مقدار 320 کیلو ژول گرما آزاد شود و همراه با آن سامانه روی محیط 25 کیلو ژول کار انجام دهد. مقدار ΔE و ΔH واکنش بالا را بر حسب کیلو ژول، به ترتیب کدام است؟

- (۱) $+365$ و $+320$ (۲) -275 و $+40$ (۳) $+27$ و -30 (۴) -320 و -365

۱۸۹- PH تقریبی محلول 1 mol/L اسید ضعیف HA با $K_a = 10^{-5}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۹۰- اگر ΔG واکنش $H_2(g) + Br_2(g) \rightarrow 2HBr(g)$ در دمای $27^\circ C$ برابر -112 kJ و ΔH برابر -76 kJ باشد، ΔS آن برابر، چند JK^{-1} است؟

- (۱) $+150$ (۲) -120 (۳) $+120$ (۴) -150

۱۹۱- 200 mL محلول 0.05 مولار بنزوئیک اسید ($PK_a = 4.2$) تهیه شده است. برای تشکیل یک محلول بافر با $PH = 5.2$ ، چند گرم بنزوآت جامد باید به آن اضافه کرد؟ (از ابرکافت نمک و تغییر حجم محلول صرف نظر شود) ($H=1, C=12, O=16, Na=23$) (g.mol^{-1})

- (۱) ۷۲ (۲) $7/2$ (۳) $1/22$ (۴) $12/4$

$NaCl$

۱۹۲- چه نوع پیوندی بین ترکیب فلزهای فلزایی و هالوژن‌ها برقرار می‌شود؟

- (۱) یونی (۲) کووالانسی قطبی (۳) کووالانسی ناقطبی (۴) یونی و کووالانسی

۱۹۳- به حجم معینی از محلول 0.2 مولار سدیم هیدروکسید، همان حجم آب مقطر اضافه شود، PH آن از به می‌رسد که برابر PH محلول..... مولار آن است.

- (۱) $13/3 - 12/3 - 0.1$ (۲) $13/7 - 12/7 - 0.1$ (۳) $13/3 - 12/3 - 0.1$ (۴) $13/7 - 12/7 - 0.1$

۱۹۴- کدام ترکیب نقطه جوش بیشتری دارد؟

- (۱) استیل پروپان (۲) پروپان (۳) بوتان (۴) اتان

۱۹۵- تعداد پروتون-الکترون-نوترون در عنصر $^{112}_{48}A$ به ترتیب کدامند

- (۱) ۴۸ پروتون، ۶۴ الکترون، ۴۸ نوترون (۲) ۴۸ پروتون، ۴۸ الکترون، ۶۴ نوترون (۳) ۶۴ پروتون، ۴۸ الکترون، ۱۱۲ نوترون (۴) ۴۸ پروتون، ۶۴ الکترون، ۸ نوترون

۱۹۶- کدام مطلب درباره پالایش الکتروشیمیایی مس، نادرست است؟

- (۱) ناخالصی‌های جدا شده از فلز مس، گاهی با ارزش‌تر از مس خالص آند
(۲) الکترولیت آن، آمیخته‌ای از محلول مس (II) سولفات و سولفریک اسید است
(۳) نیم واکنش انجام شده در کاتد، $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$ است
(۴) با گذشت زمان، از جرم تیغه آند کاسته می‌شود.

۱۹۷- منظور از درصد جرمی یک محلول چیست؟

- (۱) جرم جسم حل شده در 100 گرم محلول
(۲) وزن جسم حل شده در 100 گرم حلال
(۳) وزن جسم حل شده در 100 میلی لیتر حلال
(۴) تعداد مول حل شده در 100 گرم حلال

۱۹۸- انرژی مبادله شده در یک واکنش عبارت است؟

- (۱) محتوای انرژی مولی مواد واکنش دهنده
(۲) انرژی لازم برای شکستن پیوند های مواد واکنش دهنده
(۳) تفاوت انرژی پیوند مواد واکنش دهنده و انرژی پیوند فرآورده‌ها
(۴) انرژی حاصل از تشکیل پیوند فرآورده‌ها

۱۹۹- در مولکول BF_3 با وجود پیوندها به علت شکل برآیند دو قطبی‌های پیوندی.... و چنین مولکولی.... است؟

- (۱) قطبی بودن مثلث مسطح-صفر نیست-قطبی
(۲) قطبی بودن مثلث مسطح-صفر نیست-ناقطبی
(۳) قطبی بودن چهار وجهی-صفر نمی‌باشد-قطبی
(۴) ناقطبی بودن-مثلث مسطح-صفر می‌شود-ناقطبی

۲۰۰- الکترونگاتیوی هر اتم، یک خاصیت آن در حالت..... است و معیاری از میزان توانایی آن اتم در است.

- (۱) آزاد- از دست دادن الکترون و تبدیل شدن به یون مثبت
(۲) آزاد-نزدیک کردن جفت الکترون پیوندی به سمت هسته خود
(۳) ترکیب- از دست دادن الکترون و تبدیل شدن به یون مثبت
(۴) ترکیب-نزدیک کردن جفت الکترون پیوندی به سمت هسته خود

شماره	الف	ب	ج	د	شماره	الف	ب	ج	د
130		✓			96			✓	
131	✓				97		✓		
132		✓			98		✓		
133				✓	99			✓	
134				✓	100				✓
135			✓		101				
136	✓				102				✓
137				✓	103				✓
138			✓		104		✓		
139		✓			105		✓		
140	✓				106				✓
141			✓		107				✓
142		✓			108				✓
143	✓				109		✓		
144				✓	110				✓
145	✓				111		✓		
146		✓			112		✓		
147		✓			113				✓
148		✓			114			✓	
149			✓		115				✓
150		✓			116		✓		
151					117				✓
152					118		✓		
153				✓	119		✓		
154			✓		120			✓	
155			✓		121		✓		
156			✓		122			✓	
157				✓	123			✓	
158		✓			124				✓
159		✓			125		✓		
160			✓		126		✓		
161				✓	127			✓	
162		✓			128				✓
163	✓				129				✓
www.IranEstekhdam.ir					فروشگاه ایران استخدام				

شماره	الف	ب	ج	د	شماره	الف	ب	ج	د
164		✓			198		✓		
165				✓	199		✓		
166			✓		200		✓		
167			✓						
168				✓					
169				✓					
170			✓						
171			✓						
172									
173									
174				✓					
175									
176									
177				✓					
178				✓					
179				✓					
180				✓					
181				✓					
182				✓					
183				✓					
184				✓					
185				✓					
186				✓					
187				✓					
188				✓					
189				✓					
190				✓					
191				✓					
192				✓					
193				✓					
194				✓					
195				✓					
196				✓					
197				✓					
فروشگاه ایران استخدام					www.IranEstekhdam.Ir				