

توضیحات:

- آزمون سال ۱۳۹۳
- شامل دروس عمومی
- با قابلیت پرینت

اصل سوالات عمومی

آزمون استخدامی نیروی زمینی
ارتش رشته علوم تجربی ۱۳۹۳

برای تهیه بسته کامل سوالات استخدامی ارتش با پاسخنامه تشریحی، **اینجا** بزنید.

همچنین جهت مشاهده آخرین اخبار استخدامی ارتش، **اینجا** بزنید.



سوالات استخدامی نیروی زمینی ارتش رشته علوم تجربی سال ۱۳۹۳

فهرست مطالب

- ❖ ریاضی صفحه - ۲
- ❖ فیزیک صفحه - ۴
- ❖ شیمی صفحه - ۸

ریاضی

۱- مدرک تحصیلی یک فرد، از چه نوع منگیری است؟ (iranarze.ir)

- (۱) کمی پیوسته (۲) کمی گسسته (۳) کیفی ترتیبی (۴) کیفی اسمی

۲- در یک منحنی نرمال، از بین ۵۰ نفر، تقریباً چند نفر در فاصله (یک انحراف معیار + میانگین، میانگین) قرار دارند؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۱۷ (۲) ۲۴ (۳) ۲۵ (۴) ۳۴

۳- اگر $y = 3x + 2$ معادله خط رگرسیون و مقدار واقعی y به ازای $x = 1$ برابر $5/5$ باشد، کدام عدد برای ضریب همبستگی معقول است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۰/۹ (۴) ۰/۹

۴- a و b چقدر باشند که تابع $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 3, & x \geq 2 \\ x^2, & x < 2 \end{cases}$ در $x = 2$ مشتق پذیر باشند؟ (iranarze.ir)

- (۱) $b = 3, a = -\frac{y}{y}$ (۲) $b = -3, a = \frac{y}{y}$ (۳) $b = -\frac{y}{y}, a = 3$ (۴) $b = \frac{y}{y}, a = -3$

۵- مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع $\sqrt{3}$ کدام است؟ (iranarze.ir)

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

۶- اگر شعاع قاعده مخروط سه برابر و ارتفاع آن نصف گردد، نسبت حجم مخروط قدیم به مخروط جدید کدام است؟ (iranarze.ir)

- (۱) $\frac{2}{9}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{4}{9}$

۷- در دنباله روبه‌رو، عدد x کدام است تا یک دنباله هندسی ایجاد شود؟ (iranarze.ir)

$1+x$ و x و $1-x$

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

۸- جواب معادله $\log_1(x+2) = \log_1 8 - \log_1(x-5)$ کدام است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) -۶ (۴) ۶

۹- اگر $\log_1 2 = m$ و $\log_1 3 = n$ باشد، $\log_1 27 + \log_1 22$ کدام است؟ (iranarze.ir)

- (۱) $5n + 3m$ (۲) $5m + 3n$ (۳) $5m - 3n$ (۴) $3n - 5m$

۱۰- مساحت مثلث ABC که در آن $B = 135^\circ$ و $a = 5$ و $c = 6$ باشد، کدام است؟ (iranarze.ir)

$$\frac{15\sqrt{3}}{2} \quad (4)$$

$$\frac{15\sqrt{3}}{2} \quad (3)$$

$$\frac{15\sqrt{3}}{4} \quad (2)$$

$$\frac{15\sqrt{3}}{4} \quad (1)$$

۱۱- وارون ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ کدام است؟ (iranarze.ir)

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

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

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

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

۱۲- جواب دستگاه معادلات $\begin{cases} 2x - y = 6 \\ -x + y = 4 \end{cases}$ کدام است؟ (iranarze.ir)

$$y = -10 \text{ و } x = -14 \quad (4)$$

$$y = -14 \text{ و } x = -10 \quad (3)$$

$$y = -10 \text{ و } x = 14 \quad (2)$$

$$y = 14 \text{ و } x = -10 \quad (1)$$

۱۳- کدام مورد درست است؟

$$\binom{n}{k} = \binom{n+1}{k} + \binom{n}{k-1} \quad (4)$$

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1} \quad (3)$$

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n}{k-1} \quad (2)$$

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n}{k-1} \quad (1)$$

۱۴- دو تاس را با هم می‌ریزیم، احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده دو تاس هفت یا هر دو فرد باشند، چقدر است؟ (iranarze.ir)

$$\frac{14}{36} \quad (4)$$

$$\frac{15}{336} \quad (3)$$

$$\frac{9}{36} \quad (2)$$

$$\frac{6}{36} \quad (1)$$

۱۵- اگر $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ و $\tan 45^\circ = 1$ باشد، $\tan 15^\circ$ کدام است؟ (iranarze.ir)

$$\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{3}-2}{2+\sqrt{3}} \quad (3)$$

$$\frac{2+\sqrt{3}}{\sqrt{3}-2} \quad (2)$$

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

۱۶- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan kx}{\cos kx \sin 2x}$ باشد، مقدار k کدام است؟ (iranarze.ir)

$$-4 \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۱۷- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x + \sqrt{3+x^2}}{x + \sqrt{x+4}}$ کدام است؟ (iranarze.ir)

$$4 \quad (4)$$

$$-4 \quad (3)$$

$$-2 \quad (2)$$

$$-3 \quad (1)$$

۱۸- اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{2-x}, & x < 1 \\ \sqrt{2+x}, & x \geq 1 \end{cases}$ باشد، $f(f(-1))$ کدام است؟ (iranarze.ir)

$$-1 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

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

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

۱۹- مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{\Delta x^2}$ کدام است؟ (iranarze.ir)

$$\text{بی نهایت} \quad (4)$$

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

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

$$\text{صفر} \quad (1)$$

۲۰- فرض کنید انتقال نوعی بیماری ارثی از والدین به فرزند پسر x و به فرزند دختر 0.9 باشد، اگر احتمال سالم بودن فرزند 0.895 باشد، مقدار x کدام است؟

$$0.21 \quad (4)$$

$$0.91 \quad (3)$$

$$0.12 \quad (2)$$

$$0.88 \quad (1)$$

۲۱- 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؟ (iranarze.ir)

$$8 \quad (4)$$

$$87 \quad (3)$$

$$72 \quad (2)$$

$$56 \quad (1)$$

۲۲- به ازای کدام مقدار m ، جواب‌های معادله $2x^2 - 5x + m = 0$ معکوس یکدیگرند؟ (iranarze.ir)

$$2 \quad (4)$$

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

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

$$-2 \quad (1)$$

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

$$y = 1 - \sqrt{x+1} \quad (4)$$

$$y = -1 - \sqrt{x+1} \quad (3)$$

$$y = -1 + \sqrt{x+1} \quad (2)$$

$$y = 1 + \sqrt{x+1} \quad (1)$$

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

(۴) ۱ و ۲

(۳) $\frac{k\pi}{2}$

(۲) $\frac{(2k+1)\pi}{3}$

(۱) $2k\pi$

۲۵- مشتق تابع $y = \cos(\sin x)$ کدام است؟ (iranarze.ir)

(۴) $-\sin(\cos x) \cos x$

(۳) $-\sin(\sin x) \cos x$

(۲) $\sin(\sin x) \cos x$

(۱) $\cos(\cos x) \sin x$

۲۶- شیب خط مماس بر منحنی $\sqrt{y} + \sqrt{x} = 4$ در (۴ و ۴) کدام است؟ (iranarze.ir)

(۴) ۲

(۳) -۲

(۲) ۱

(۱) -۱

۲۷- مشتق تابع $y = \ln(1 + \sin 2x)$ کدام است؟ (iranarze.ir)

(۴) $\frac{2 \sin 2x}{1 + \sin 2x}$

(۳) $\frac{2 \cos 2x}{1 + \sin 2x}$

(۲) $\frac{2 \cos x}{1 + \sin 2x}$

(۱) $\frac{2 \sin x}{1 + \sin 2x}$

۲۸- مجانب مایل تابع $f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2}}{x+1}$ کدام است؟ (iranarze.ir)

(۴) $y = -x + 1$

(۳) $y = x - 1$

(۲) وجود ندارد.

(۱) $y = x$

۲۹- اگر نقطه (۲ و ۱) نقطه عطف تابع $f(x) = ax^3 + bx^2$ باشد، مقدار b کدام است؟ (iranarze.ir)

(۴) ۳

(۳) -۳

(۲) -۱

(۱) ۱

۳۰- معادله خط عمود بر هذلولی $x^2 - y^2 = 1$ در نقطه $(\sqrt{3}$ و ۲) کدام است؟ (iranarze.ir)

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

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

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

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

۳۱- مقدار $\int \frac{1}{\sqrt{x}}$ کدام است؟ (iranarze.ir)

(۴) $2x\sqrt{x} + c$

(۳) $x\sqrt{x} + c$

(۲) $2\sqrt{x} + c$

(۱) $\sqrt{x} + c$

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

(۴) $\frac{\cos 3x}{2x+x^2} - 1$

(۳) $-\frac{3 \sin 3x}{2x+2}$

(۲) $-\frac{\sin 3x}{2x+2}$

(۱) $\frac{\cos 3x}{2x+x^2}$

۳۳- کانون سهمی $y^2 + 4y + 4x = 0$ کدام است؟ (iranarze.ir)

(۴) $(-2, 0)$

(۳) $(2, 0)$

(۲) $(0, 2)$

(۱) $(0, -2)$

۳۴- اگر $8y^2 - 2xy^2 = -16$ باشد، آهنگ تغییر لحظه‌ای y نسبت به x در نقطه (۳ و ۲) کدام است؟ (iranarze.ir)

(۴) $-\frac{2}{5}$

(۳) $\frac{2}{5}$

(۲) $-\frac{5}{2}$

(۱) $\frac{5}{2}$

۳۵- مقدار $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1 + \frac{1}{n})^{4n}$ کدام است؟ (iranarze.ir)

(۴) $\frac{1}{\sqrt{e}}$

(۳) \sqrt{e}

(۲) e^{-4}

(۱) e^{-4}

فیزیک

۳۶- زاویه بین پرتو تابش با سطح یک آینه تخت برابر با زاویه بین پرتو تابش با پرتو بازتاب است. در این صورت زاویه تابش برابر است با: (iranarze.ir)

(۴) ۷۵

(۳) ۶۰

(۲) ۴۵

(۱) ۳۰

۳۷- اگر شیء را در فاصله ۶ سانتی متری از آینه مقعر ای به فاصله کانونی ۱۲ cm فرار دهیم، تصویر و در فاصله سانتی متری از آینه

تشکیل می شود. (iranarze.ir)

(۴) مجازی - ۳۶

(۳) حقیقی - ۳۶

(۲) مجازی - ۱۲

(۱) حقیقی - ۱۲

۳۸- از پرتوهای زیر کدام یک هنگام ورود از هوا به آب کمتر منحرف می‌شود؟ (iranarze.ir)

- (۱) قرمز (۲) سبز (۳) آبی (۴) بنفش

۳۹- یک عدسی همگرا به فاصله کانونی ۱۰ سانتی‌متر است. اگر شیء ای عمود بر محور اصلی در فاصله ۳۰ سانتی‌متری از آن قرار گیرد، بزرگ‌نمایی عدسی برابر است با: (iranarze.ir)

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

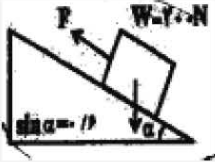
۴۰- عدسی همگرایی از یک شیء تصویری حقیقی می‌دهد چکه طولش ۴ برابر طول شیء و اگر در این حالت شیء در فاصله ۲۰ سانتی‌متری آن قرار داشته باشد، توان این عدسی چند دیوپتر است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۱۲/۵ (۲) ۸ (۳) ۶/۲۵ (۴) ۴

۴۱- از کمیت‌های زیر کدام برداری است؟ (iranarze.ir)

- (۱) کار (۲) دما (۳) چگالی (۴) جلیه‌جایی

۴۲- جسمی به وزن ۲۰۰ نیوتن مطابق شکل به وسیله نیروی ثابت F موازی با سطح را با سرعت ثابت $2 \frac{m}{s}$ روی سطح شیب‌دار بالا می‌رود. اگر نیروی اصطکاک ۳۰ نیوتن باشد، نیروی F برابر چند نیوتن است؟ (iranarze.ir)



- (۱) ۵۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۵۰

۴۳- دو بردار $\vec{A} = 2\vec{i} - 5\vec{j}$ و $\vec{B} = -5\vec{i} - \vec{j}$ مفروض است. اگر $\vec{A} - \vec{B} = \vec{C}$ باشد، α و β به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (iranarze.ir)

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

۴۴- برآیند دو بردار \vec{B} و \vec{C} و بردار $\vec{A} = 3\vec{i} + 5\vec{j}$ است، به طوری که بردار \vec{B} در جهت مثبت با محور x زاویه ۴۵ 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: (iranarze.ir)

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

۴۵- دو جسم $m_1 = 200 \text{ g}$ و $m_2 = 600 \text{ g}$ که ساکن هستند و تحت دو نیروی ثابت و یکسان قرار می‌گیرند پس از ۲ ثانیه سرعت جسم سنگین‌تر چند برابر سرعت جسم سبک‌تر خواهد بود؟ (iranarze.ir)

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۹

۴۶- اگر فنری با نیروی کشسانی ۲۰ N کشیده شده و به حالت تعادل درآید. اگر انرژی کشسانی ذخیره شده در فنر در این حالت ۲ J باشد، ثابت فنر چند نیوتن بر متر است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

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

($g = 10 \text{ N/kg}$)

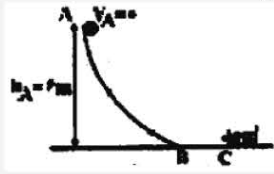


- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$

- (۳) ۲ (۴) ۳

۴۸- کره‌ای به جرم ۳۰۰ گرم از نقطه A رها می‌شود و پس از برخورد به فنر ای 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؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$ (iranarze.ir)



- ۱ (۱) ۱۰ (۲)
۸ (۳) ۱۲ (۴)

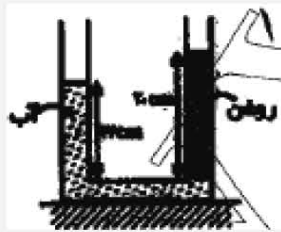
۴۹- جسمی به جرم ۱۰ کیلوگرم به وسیله یک موتور الکتریکی با توان ۵۰۰ وات را در مدت چند ثانیه می‌تواند تا ارتفاع ۱۵ متر بالا ببرد؟ $(g = 10 \text{ N / kg})$

- ۳۰ (۱) ۱۵ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴)

۵۰- جسمی به جرم ۴۵۰ گرم و حجم ۱۵۰ سانتی‌متر مکعب است. چگالی این فلز چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ (iranarze.ir)

- ۲/۷ (۱) ۲۷ (۲) ۲۷۰ (۳) ۲۷۰۰ (۴)

۵۱- در یک لوله U شکل آب و روغن به حالت تعادل اند. مطابق شکل مقابل چگالی روغن نسبت به چگالی آب برابر است با: (iranarze.ir)



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

۵۲- اگر به ۳۰۰ گرم آب و ۴۰۰ گرم آلومینیوم دو مقدار مساوی انرژی گرمایی داده شود. در این حالت دمای آب 2°C افزایش می‌یابد، در این صورت دمای

آلومینیوم چند درجه سلسیوس افزایش خواهد یافت؟ (گرمای ویژه آب و آلومینیوم به ترتیب 4200 J / kg.K و 900 J / kg.K است.) (iranarze.ir)

- ۲ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴)

۵۳- به ترتیب حجم و چگالی آب، اگر دمای آب درون ظرفی از یک درجه سلسیوس تا ۴ درجه سلسیوس افزایش یابد، چگونه تغییر می‌کند؟ (iranarze.ir)

- (۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد (۲) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد (۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد (۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد

۵۴- دمای میله فلزی به طول ۱۰۰ cm تا ۵۰ درجه سلسیوس افزایش می‌دهیم افزایش طول میله بر حسب میلی‌متر برابر است با: (iranarze.ir)

(ضریب انبساط خطی میله $\frac{1}{6} \times 10^{-5}$ می‌باشد.)

- ۶ (۱) ۴ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۴ (۴)

۵۵- گازی با حجم ثابت در دمای ۲۷ درجه سلسیوس دارای فشار ای برابر ۳ جو است. فشار گاز در دمای ۱۲۷ درجه سلسیوس چند جو است؟ (iranarze.ir)

- ۳/۵ (۱) ۴ (۲) ۴/۵ (۳) ۵ (۴)

۵۶- دو استوانه فلزی یکسان که روی دو پایه عایق قرار دارند، دارای بارهای الکتریکی $q_1 = -4 \mu\text{C}$ و $q_2 = 10 \mu\text{C}$ می‌باشند. اگر این دو جسم را با هم

تماس داده و سپس از هم جدا کنیم، بار الکتریکی هر یک چند میکرو کولن می‌شود؟ (iranarze.ir)

- ۳ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷۴ (۴)

۵۷- ذره‌ای به جرم 5 g دارای بار الکتریکی q است. وقتی این ذره در میدان الکتریکی یکنواخت 1000 v / m قرار می‌گیرد، اگر اندازه نیروی وارد بر آن از

طرف میدان الکتریکی، برابر با وزن آن باشد، بار q چند کولن است؟ (iranarze.ir)

$(g = 10 \text{ N / kg})$

- ۵ (۱) 5×10^{-5} (۲) 2×10^{-5} (۳) 5×10^{-2} (۴) 2×10^{-2}

۵۸- اگر اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت به دو سر یک خازن به ظرفیت $4 \mu\text{F}$ وصل کنیم، چند ژول انرژی در آن ذخیره می‌شود؟ (iranarze.ir)

(۴) ۰/۰۲

(۳) ۰/۰۴

(۲) ۰/۲

(۱) ۰/۴

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

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}\right)$$

(۴) 5×10^{-4}

(۳) $5/2 \times 10^{-5}$

(۲) $5/2 \times 10^{-4}$

(۱) 5×10^{-5}

۶۰- برآیند نیروهای الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 بر بار آزمون در نقطه O مطابق شکل برابر صفر است. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ برابر کدام است؟ (iranarze.ir)



(بار آزمون یعنی باریکه دارای مقداری واحد و مثبت است.)

(۲) ۳

(۱) -۳

(۴) ۹

(۳) -۹

۶۱- در میدان مغناطیسی یکنواخت ۰/۴ تسلا قابی مستطیل شکل به ابعاد ۲۵ CM × ۴۰ 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؟ (iranarze.ir)

(۴) $2\sqrt{3} \times 10^{-2}$

(۳) 2×10^{-2}

(۲) 2×10^{-3}

(۱) $2\sqrt{3} \times 10^{-3}$

۶۲- اگر ۰/۰۲ گرم ماده تبدیل به انرژی گردد، چند ژول انرژی تولید خواهد شد؟ (iranarze.ir)

(سرعت انتشار نور $3 \times 10^8 \frac{km}{s}$ می‌باشد.)

(۴) 6×10^6

(۳) 6×10^3

(۲) $8/1 \times 10^{12}$

(۱) $8/1 \times 10^{15}$

۶۳- یک آونگ ساده دارای طول ۱۰۰ سانتی‌متر و دوره نوسانات کم دامنه به مدت ۲ ثانیه است. اگر طول آونگ به ۸۱ سانتی‌متر کاهش یابد دوره نوسانات آن در همان مکان چند ثانیه خواهد بود؟ (iranarze.ir)

(۴) ۳/۶

(۳) ۲

(۲) ۱/۸

(۱) ۰/۹

۶۴- اگر فاصله بین دو نقطه واقع بر راستای انتشار موج برابر ۱۲ سانتی‌متر، و اختلاف فاز آن‌ها برابر $\frac{2\pi}{3}$ باشد طول موج در این محیط چند سانتی‌متر است؟

(۴) ۷/۲

(۳) ۱۰

(۲) ۲۰

(۱) ۴۰

۶۵- چند ثانیه طول می‌کشد تا امواجی که از یک منبع ارتعاش با بسامد ۱۰۰۰ HZ و طول موج ۰/۲ m منتشر می‌شود، مسافت ۱۵۰ m را طی کند؟ (iranarze.ir)

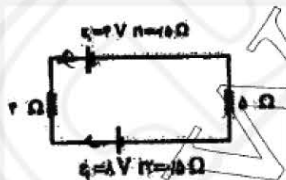
(۴) ۰/۲

(۳) ۰/۵

(۲) ۵

(۱) ۲

۶۶- در مدار شکل زیر، مقدار شدت جریان بر حسب آمپر برابر است با: (iranarze.ir)



(۴) ۰/۴

(۳) ۱/۲

(۲) ۰/۸

(۱) ۱/۵

۶۷- در یک سیم به طول ۴ متر و جرم ۴ گرم که با نیروی ۲/۵ نیوتن کشیده شده است، سرعت انتشار موج‌های عرضی چند $\frac{m}{s}$ است؟ (iranarze.ir)

(۴) ۵

(۳) ۱۰

(۲) ۵۰

(۱) ۱۰۰

۶۸- پیچیده‌ای دارای ۵۰۰ حلقه است اگر آهنگ تغییر شار مغناطیسی که از هر حلقه آن می‌گذرد برابر ۰/۰۱ و بر بر ثانیه باشد، نیروی محرکه القایی در پیچ چند

ولت خواهد بود؟ (iranarze.ir)

(۴) ۲/۵

(۳) ۵

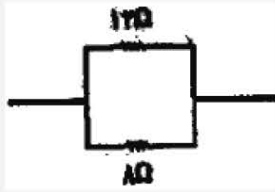
(۲) ۷/۵

(۱) ۱۰

۶۹- پیچهای دارای ۵۰ حلقه و مقاومت الکتریکی آن ۵۰ اهم و شار عبوری از آن پیچه در SI به صورت $(\phi = 2/0 \sin(10t - \frac{\pi}{8}))$ است. میشینه جریان القایی آن پیچه چند آمپر است؟ (iranarze.ir)

- (۱) ۰/۴ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۲۰

۷۰- توان مصرف شده در مقاومت ۱۲ Ω در شکل مقابل برابر با ۴۰ w است. توان مصرف شده در مقاومت ۸ Ω چند وات است؟ (iranarze.ir)



- (۱) ۲۵ (۲) ۴۵ (۳) ۵۰ (۴) ۶۰

شیمی

۷۱- هر کلئید (یا ذره‌های) فاقد کدام ویژگی است؟ (iranarze.ir)

- (۱) اثر تیندال (۲) حرکت براونی (۳) پایداری در مجاورت الکترولیت‌ها (۴) داشتن بارهای الکتریکی همنام

۷۲- اگر در اثر حل شدن ۱۲/۷ گرم نقره فلوئورید در آب، مقدار ۲/۰۵ کیلوژول گرما آزاد شود و انرژی شبکه بلور آن برابر ۹۱۱ کیلو ژول بر مول باشد، آنتالپی آب پوشی آن، چند کیلوژول بر مول است؟ (iranarze.ir)

$$(Ag = 108, F = 19 \text{ g. mol}^{-1})$$

- (۱) -۹۰۸/۵ (۲) -۹۳۱/۵ (۳) -۹۱۳/۵ (۴) -۸۹۰/۵

۷۳- انحلال پذیری در آب، از انحلال پذیری در آب کمتر، زیرا در مولکول بخش بر بخش غلبه دارد. (iranarze.ir)

- (۱) بوتانول - اتانول - بوتانول - ناقطبی - قطبی
(۲) اتانول - بوتانول - اتانول - اتانول - ناقطبی - ناقطبی
(۳) بوتانول - اتانول - بوتانول - قطبی - ناقطبی
(۴) اتانول - بوتانول - اتانول - ناقطبی - قطبی

۷۴- برای تبخیر ۰/۳۹ گرم بنزن (H و C) ۰/۱۷۰۵ کیلو ژول انرژی لازم است. آنتالپی تبخیر مولی بنزن چند کیلو ژول است؟ (iranarze.ir)

$$(C = 12, H = 1)$$

- (۱) ۳۴/۱ (۲) ۵۱ (۳) ۶۸/۲ (۴) ۱۷۰

۷۵- کدام عبارت، درست است؟ (iranarze.ir)

- (۱) برای اندازه‌گیری آنتالپی واکنش، باید آن را در ظرف سربسته انجام داد.
(۲) وقتی عبارت ΔV ، برابر با صفر باشد، کار مبادله همان ΔE است.
(۳) گرمای مبادله شده در شرایط فشار ثابت را به ترتیب q_p و q_v با نشان می‌دهند.
(۴) تغییر انرژی هنگام انجام واکنش در فشار ثابت، ناشی از مبادله کار و گرما است.

۷۶- منظور از انرژی درونی یک ماده چیست؟ (iranarze.ir)

- (۱) تغییر انرژی مواد سم انجام یک واکنش شیمیایی را گویند.
(۲) مجموع انرژی جنبشی و پتانسیل ذرات تشکیل دهنده یک جسم را گویند.
(۳) گرمایی که موقع انجام یک واکنش شیمیایی آزاد می‌شود.

۴) گرمایی که یک مول از ماده موقع تشکیل در یک واکنش شیمیایی آزاد می‌کند.

۷۷- در ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مولار لیتیوم کلرید چند گرم از آن حل شده است؟ (iranarze.ir)

$$(Li = 7, Cl = 35/5)$$

(۱) ۴/۲۵ (۲) ۲/۱۲ (۳) ۱/۷ (۴) ۰/۸۵

۷۸- برای جذب ۵۶ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP، چند مول لیتیوم هیدروکسید لازم است؟ (iranarze.ir)

(۱) ۵ (۲) ۵/۶ (۳) ۸ (۴) ۸/۴

۷۹- ۹۰ گرم گلوکز برای سوختن کامل، به چند گرم اکسیژن، نیاز دارد؟ (iranarze.ir)

$$(H = 1, C = 12, O = 16)$$

(۱) ۹۶ (۲) ۸۶ (۳) ۷۲ (۴) ۴۴

۸۰- اگر ۲۰ میلی‌لیتر از یک اسید ۰/۰۴ مولار با ۸۰ میلی‌لیتر سدیم هیدروکسید با $PH = 12$ خنثی شود. ظرفیت اسید کدام است؟ (iranarze.ir)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۱- اگر ۴۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲ مول بر لیتر پتاسیم هیدروکسید با ۱۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۶ مولار هیدروکلریک اسید را با مخلوط شود، PH محلول برابر

..... است و متیل نارنجی در این محلول به رنگ در می‌آید. (iranarze.ir)

(۱) ۱۲/۶ - قرمز (۲) ۱/۴ - زرد (۳) ۱۲/۶ - زرد (۴) ۱/۴ - قرمز

۸۲- از واکنش سوختن کربن دی‌سولفید، کدام فراورده‌ها ایجاد می‌شود؟ (iranarze.ir)

(۱) کربن و گوگرد تری‌اکسید (۲) کربن دی‌اکسید و گوگرد دی‌اکسید

(۳) کربن دی‌اکسید و گوگرد تری‌اکسید (۴) کربن و گوگرد در اکسید

۸۳- موازنه معادلات شیمیایی بر مبنای کدام قانون انجام می‌گیرد؟ (iranarze.ir)

(۱) نسبت حجمی مواد (۲) پایستگی جرم (۳) نسبت مولی گازها در واکنش (۴) قانون گیلوساک

۸۴- در بلور گرافیت که ساختار لایه‌ای دارد، در لایه‌های هر اتم کربن با پیوند کووالانسی با آرایش به اتم کربن

دیگر متصل شده است و لایه‌ها به وسیله نیروی روی هم قرار گرفته‌اند. (iranarze.ir)

(۱) چهار - سطح مثلثی - سه - بین مولکولی ضعیف (۲) چهار - چهار - شش گوشه‌ای - چهار - جاذبه قوی

(۳) سه - سطح مثلثی - سه - جاذبه قوی (۴) سه شش گوشه‌ای - چهار - بین مولکولی ضعیف

۸۵- اتن (اتیلن) دارای فرمول مولکولی است و در مولکول آن بین دو اتم کربن یک پیوند برقرار است و واکنش‌پذیری آن در مقایسه

با اتان و دمای شعله سوختن آن در مقایسه با اتین است. (iranarze.ir)

(۱) C_2H_4 - دوگانه - کمتر - بیشتر (۲) C_2H_2 - سه گانه - کمتر - بیشتر

(۳) C_2H_2 - سه گانه - بیشتر - کمتر (۴) C_2H_4 - دوگانه - بیشتر - کمتر

۸۶- انرژی شبکه بلوری کدام ترکیب زیر بیشتر است؟ (iranarze.ir)

(۱) KBr (۲) RbBr (۳) NaBr (۴) CsBr

۸۷- اگر آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم عنصری به $4s^2 4p^4$ ختم شود، این عنصر به کدام گروه جدول تناوبی تعلق دارد و عدد اتمی آن کدام است؟

(۱) هفدهم، ۳۵ (۲) چهاردهم، ۳۷ (۳) هفدهم، ۳۷ (۴) پانزدهم، ۳۵

۸۸- در تناوب سوم جدول تناوبی، به ترتیب کدام عنصر کوچک‌ترین شعاع اتمی و کدام یک کوچک‌ترین شعاع یونی را دارد؟ (iranarze.ir)

(۴) ${}_{13}AL$ ، ${}_{17}Cl$

(۳) ${}_{12}S$ ، ${}_{13}AL$

(۲) ${}_{11}Na$ ، ${}_{15}P$

(۱) ${}_{12}Mg$ ، ${}_{16}S$

۸۹- اتم‌های یک عنصر در کدام دو مورد ممکن است با هم تفاوت داشته باشند؟ (iranarze.ir)

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

۹۰- این عبارت که « برای اوربیتال‌هایی که انرژی یکسان دارند ، پیش از آنکه در هر اوربیتال دو الکترون جای گیرد ، هر یکی از این اوربیتال‌ها با یک الکترون

با اسپین‌های یکسان اشغال می‌شود. » بیانی از است. (iranarze.ir)

(۱) اسپین الکترون (۲) قاعده هوند (۳) احتمال حضور الکترون (۴) الگوی پر شدن ترازهای فرعی

۹۱- $1/68$ مول گاز O_2 را با $2/48$ مول گاز N_2 در یک ظرف ۲ لیتری سرریسته مخلوط و گرم می‌کنیم تا تعادل گازی $2NO(g) + O_2(g) = N_2(g)$

(۱) $6/1 \times 10^{-3}$ (۲) $6/1 \times 10^{-4}$ (۳) $8/1 \times 10^{-3}$ (۴) $8/1 \times 10^{-4}$

۹۲- از واکنش ۶ گرم فلز منیزیم با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید ، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟ (iranarze.ir)

(۱) $3/36$ (۲) ۴ (۳) $4/48$ (۴) ۵

۹۳- 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 45 کیلو ژول کار

انجام دهد ، مقدار ΔH و ΔE واکنش بالا را بر حسب کیلوژول ، به ترتیب کدام است؟ (iranarze.ir)

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

۹۴- PH تقریبی محلول $1/0 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ اسید ضعیف HA با $10^{-5} = K_a$ کدام است؟ (iranarze.ir)

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۵- اگر ΔG واکنش $2HBr(g) = H_2(g) + Br_2(g)$ 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) $- 150$

۹۶- 200 ml محلول $0/05$ مولار بنزوئیک اسید ($PK = 4/2$) تهیه شده است. برای تشکیل یک محلول بافر با $PH = 5/2$ ، چند گرم بنزوات جامد باید به آن

اضافه کرد؟ (iranarze.ir)

(از آبکافت نمک و تقدیر حجم محلول صرف نظر شود.) ($H = 1$ ، $C = 12$ ، $O = 16$ ، $Na = 23$) ($g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۷۲ (۲) $7/2$ (۳) $1/44$ (۴) $14/4$

۹۷- چه نوع پیوندی بین ترکیب فلزهای فلیایی و هالوژن‌ها برقرار می‌شود؟ (iranarze.ir)

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

۹۸- 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. (iranarze.ir)

(۱) $13/3 - 12/3 - 1/1$ (۲) $13/7 - 12/7 - 1/1$ (۳) $13/3 - 13 - 1/1$ (۴) $13/7 - 12/7 - 1/1$

۹۹- کدام ترکیب نقطه جوش بیشتری دارد؟ (iranarze.ir)

(۱) متیل پروپان (۲) پروپان (۳) بوتان (۴) اتان

۱۰۰- تعداد پروتون - الکترون - نوترون در عنصر ${}_{48}^{111}A$ به ترتیب کدامند؟ (iranarze.ir)

(۱) ۴۸ پروتون ، ۶۴ الکترون ، ۴۸ نوترون (۲) ۴۸ پروتون ، ۴۸ الکترون ، ۶۴ نوترون

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

۱۰۱- کدام مطلب درباره پالایش الکتروشیمیایی مس ، نادرست است؟ (iranarze.ir)

۱) ناخالصی‌های جدا شده از فلز مس، گاهی با ارزش‌تر از مس خالص‌اند.

۲) الکترولیت آن، آمیخته‌ای از محلول مس (II) سولفات و سولفوریک اسید است.

۳) نیم واکنش انجام شده در کاتد، $2e^- + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Cu(s)$ ، است.

۴) با گذشت زمان، از جرم تیغه آن کاسته می‌شود.

۱۰۲- منظور از درصد جرمی یک محلول چیست؟ (iranarze.ir)

۱) جرم جسم حل شده در ۱۰۰ گرم محلول

۲) وزن جسم حل شده در ۱۰۰ میلی‌لیتر حلال

۳) وزن جسم حل شده در ۱۰۰ گرم حلال

۴) تعداد مول حل شده در ۱۰۰ گرم حلال

۱۰۳- انرژی مبادله شده در یک واکنش عبارت است؟ (iranarze.ir)

۱) محتوای انرژی مولی مواد واکنش‌دهنده

۲) تفاوت انرژی پیوند مواد واکنش‌دهنده و انرژی پیوند فرآورده‌ها

۳) انرژی لازم برای شکستن پیوندهای مواد واکنش‌دهنده

۴) انرژی حاصل از تشکیل پیوند فرآورده‌ها

۱۰۴- 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 - چهار وجهی - صفر نمی‌باشد - قطبی

۳) قطبی بودن - مثلث مسطح - صفر نیست - ناقطبی

۴) قطبی بودن - مثلث مسطح - صفر می‌شود - ناقطبی

۱۰۵- الکترون‌گاتیوی هر اتم، یک خاصیت آن در حالت است و معیاری از میزان توانایی آن اتم در است. (iranarze.ir)

۱) آزاد - از دست دادن الکترون و تبدیل شدن به یون مثبت

۲) ترکیب - از دست دادن الکترون و تبدیل شدن به یون مثبت

۳) آزاد - نزدیک کردن جفت الکترون پیوندی به سمت هسته خود

۴) ترکیب - نزدیک کردن جفت الکترون پیوندی به سمت هسته خود



نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران
معاونت نیروی آتشی - 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 | ۲۵ دقیقه |
| ۲ | فیزیک | ۲۵ | ۱۳۱ | ۱۶۵ | ۴۰ دقیقه |
| ۳ | شیمی | ۲۵ | ۱۶۶ | ۲۰۰ | ۳۰ دقیقه |

۹۶- مدرک تحصیلی یک فرد، از چه نوع متغیری است؟

- (۱) کمی پیوسته
- (۲) کمی گسسته
- (۳) کیفی ترتیبی
- (۴) کیفی اسمی

۹۷- در یک منحنی نرمال، از بین ۵۰ نفر، تقریباً چند نفر در فاصله‌ی (یک انحراف معیار مثبت و یک میانگین) قرار دارند؟

- (۱) ۱۷
- (۲) ۲۴
- (۳) ۲۵
- (۴) ۳۳

۹۸- اگر $y = 2x + 2$ معادله‌ی خط رگرسیون، و مقدار واقعی y 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 باشد؟

- (۱) $b = 2, a = -\frac{7}{4}$
- (۲) $b = -2, a = \frac{7}{4}$
- (۳) $b = -\frac{7}{4}, a = 2$
- (۴) $b = \frac{7}{4}, a = -2$

۱۰۰- مساحت مثلث متساوی الاضلاع به ضلع $\sqrt{3}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$
- (۲) $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- (۳) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- (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) $\frac{1}{27}$
- (۲) $\frac{1}{9}$
- (۳) $\frac{1}{3}$
- (۴) $\frac{1}{4}$

۱۰۲- در دنباله روبرور، 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) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$



۱۰۳- جواب معادله $\log_2^{(x+2)} = \log_2^{(x-5)}$ کدام است؟

- (۱) ۳
- (۲) -۳
- (۳) -۶
- (۴) ۳

۱۰۴- اگر $\log_2^m = n$ و $\log_2^n = m$ باشد، $\log_2^{nm} + \log_2^{mn}$ کدام است؟

- (۱) $nm + 2nm$
- (۲) $nm - 2n$
- (۳) $nm + 2m$
- (۴) $2n - nm$

۱۰۵- مساحت مثلث ABC که در آن $B=135$ درجه و $a=5$ و $c=6$ باشد کدام است؟

- (۱) $\frac{15\sqrt{2}}{2}$
- (۲) $\frac{15\sqrt{2}}{2}$
- (۳) $\frac{15\sqrt{2}}{2}$
- (۴) $\frac{15\sqrt{2}}{2}$

۱۰۶- وارون ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$
- (۲) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
- (۳) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
- (۴) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

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) $y=10, x=10$
- (۴) $y=14, x=10$

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 می‌ریزیم، احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده‌ی دو تاس هفت یا هردو فرد باشند، چقدر است؟

- (۱) $\frac{6}{25}$
- (۲) $\frac{5}{25}$
- (۳) $\frac{10}{25}$
- (۴) $\frac{17}{25}$

۱۱۰- اگر $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{4}$ و $\tan 45^\circ = 1$ و $\tan 15^\circ$ 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) $\frac{\sqrt{3}-2}{2-\sqrt{3}}$

۱۱۱- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan kx}{\cos kx \sin 2x}$ مقدار k کدام است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۲
- (۳) ۲
- (۴) ۲

۱۱۲- مقدار $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-2x + \sqrt{2+x^2}}{x + \sqrt{x+1}}$ کدام است؟

- (۱) -۳
- (۲) -۲
- (۳) -۲
- (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 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x - \sin x}{5x^3}$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) $-\frac{1}{5}$
- (۳) $\frac{1}{5}$
- (۴) بی نهایت

۱۱۵- فرض کنید انتقال نوعی بیماری ارثی از والدین به فرزند پسر x و به فرزند دختر $0/9$ باشد، اگر احتمال سالم بودن فرزند $0/89$ 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؟

۵۶ (۱) ۷۲ (۲) ۸۷ (۳) ۸ (۴)

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

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

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

$y = 1 + \sqrt{x+1}$ (۱) $y = -1 + \sqrt{x+1}$ (۲) $y = -1 - \sqrt{x+1}$ (۳) $y = 1 - \sqrt{x+1}$ (۴)

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

$k\pi$ (۱) $\frac{(2k+1)\pi}{2}$ (۲) $\frac{k\pi}{2}$ (۳) ۱ و ۲ (۴)

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

$\sin(\sin x)\cos x$ (۱) $\cos(\cos x)\sin x$ (۲) $-\sin(\sin x)\cos x$ (۳) $-\sin(\cos x)\cos x$ (۴)

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

-۱ (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۲ (۴)

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

$\frac{\cos 2x}{1 + \sin 2x}$ (۱) $\frac{\sin 2x}{1 + \sin 2x}$ (۲) $\frac{\cos x}{1 + \sin x}$ (۳) $\frac{\sin x}{1 + \sin x}$ (۴)

۱۲۳- معادله مجانب مایل تابع $f(x) = \frac{\sqrt{1+x^2}}{x+1}$ کدام است؟

$y = x$ (۱) وجود ندارد (۲) $y = x - 1$ (۳) $y = -x + 1$ (۴)

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

۱ (۱) -۱ (۲) -۳ (۳) ۳ (۴)

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

$y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x + 2\sqrt{3}$ (۱) $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 2\sqrt{3}$ (۲) $y = -\frac{\sqrt{3}}{2}x - 2\sqrt{3}$ (۳) $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x - 2\sqrt{3}$ (۴)

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

$\sqrt{x} + c$ (۱) $2\sqrt{x} + c$ (۲) $x\sqrt{x} + c$ (۳) $2x\sqrt{x} + c$ (۴)

۱۲۷- اگر $F(x) = \int_1^x \frac{\cos t}{t^2 + 1} dt$ باشد، مشتق $F(x)$ کدام است؟

$\frac{\cos x}{x^2 + 1}$ (۱) $-\frac{\sin x}{x^2 + 1}$ (۲) $\frac{\sin x}{x^2 + 1}$ (۳) $\frac{\cos x}{x^2 + 1}$ (۴)

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

$(0, -2)$ (۱) $(0, 2)$ (۲) $(-2, 0)$ (۳) $(2, 0)$ (۴)

۱۲۹- اگر $8y^2 - 2xy^2 = -16$ باشد، آنگاه تغییر لحظه‌ای y نسبت به x در نقطه $(3, 2)$ کدام است؟

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

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

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

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:

۳۰ (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴)

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.

حقیقی-۱۲ (۱) مجازی-۱۲ (۲) حقیقی-۳۶ (۳) مجازی-۳۶ (۴)

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

قرمز (۱) سبز (۲) آبی (۳) بنفش (۴)

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

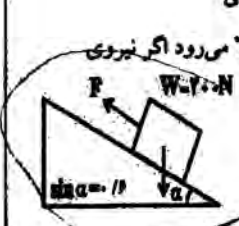
$\frac{4}{3}$ (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{3}{1}$ (۴)

تجویز ۲

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

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{40} - \frac{1}{-20} = \frac{1}{40} + \frac{1}{20} = \frac{3}{40}$$

$$f = \frac{40}{3} \text{ cm} \Rightarrow D = \frac{100}{f} = \frac{100 \times 3}{40} = 7.5 \text{ diopters}$$



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

۱۳۷- جسمی به وزن ۲۰۰ نیوتن مطابق شکل به وسیله نیروی ثابت F موازی با سطح را با سرعت ثابت $\frac{1}{5} \frac{m}{s}$ روی سطح شیب‌دار بالا می‌رود اگر نیروی اصطکاک ۳۰ نیوتن باشد، نیروی F برابر چند نیوتن است؟

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow F - W \sin \alpha - f = 0$$

$$F = 200 \sin 30^\circ + 30 = 100 + 30 = 130 \text{ N}$$

۱۳۸- دو بردار $\vec{A} = 3\vec{i} + 5\vec{j}$ و $\vec{B} = -5\vec{i} - \vec{j}$ معلوم است. اگر $\vec{A} - \vec{B} = \vec{C}$ باشد، α و β به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
 ۱) ۵- و ۴ (۱) ۲) ۳- و ۶ (۲) ۳) ۷- و ۴ (۳) ۴) ۳- و ۶ (۴)

۱۳۹- بردار \vec{C} بردار $\vec{A} = 3\vec{i} + 5\vec{j}$ است، به طوری که بردار \vec{B} در جهت مثبت با محور x زاویه‌ی ۴۵ 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:

$$\vec{C} = 3\vec{j} \quad (1) \quad \vec{C} = 3\vec{i} + 3\vec{j} \quad (2) \quad \vec{C} = 3\vec{i} + 3\vec{j} \quad (3) \quad \vec{C} = 3\vec{i} + 3\vec{j} \quad (4)$$

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

$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{600}{200} = 3$$

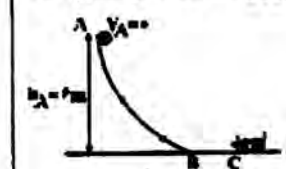
۱۴۱- اگر فتری با نیروی کشسانی ۲۰ N کشیده شده و به حالت تعادل درآید. اگر انرژی کشسانی ذخیره شده در فنر در این حالت ۲۵ باشد، ثابت فنر چند نیوتون بر متر است؟
 ۱) ۱۰ (۱) ۲) ۲۰ (۲) ۳) ۱۰ (۳) ۴) ۲۰ (۴)

$$W = \frac{1}{2} k x^2 \Rightarrow 25 = \frac{1}{2} k \left(\frac{20}{k}\right)^2 \Rightarrow k = 10 \text{ N/m}$$

۱۴۲- در شکل زیر جرم نخ و قرقره و اصطکاک ناچیز است و دستگاه از حال سکون به حرکت یکنواخت در می‌آید جرم وزنه B چند برابر جرم وزنه A است؟
 ۱) $\frac{1}{4}$ (۱) ۲) $\frac{1}{2}$ (۲) ۳) ۲ (۳) ۴) ۳ (۴)



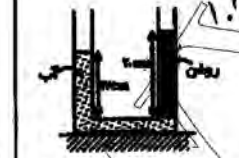
۱۴۳- کره‌ای به جرم ۳۰۰ گرم از نقطه‌ی A رها می‌شود و پس از برخورد به فنری در سطح افقی آن را متراکم می‌کند. اگر کار نیروی اصطکاک در مسیر AB برابر ۸- ژول و سطح افقی بدون اصطکاک باشد، حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند ژول خواهد شد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)
 ۱) ۱۰ (۱) ۲) ۱۲ (۲) ۳) ۱۰ (۳) ۴) ۱۲ (۴)



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؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)
 ۱) ۳۰ (۱) ۲) ۱۵ (۲) ۳) ۵ (۳) ۴) ۱۵ (۴)

۱۴۵- جسمی به جرم ۲۰۵ گرم و حجم ۱۵۰ سانتیمتر مکعب است. چگالی این فلز چند گرم بر سانتیمتر مکعب است؟
 ۱) ۲۷ (۱) ۲) ۲۷ (۲) ۳) ۲۷۰ (۳) ۴) ۲۷۰ (۴)

۱۴۶- در یک لوله‌ی U شکل آب و روغن به حالت تعادل‌اند. مطابق شکل مقابل چگالی روغن نسبت به چگالی آب برابر است با:
 ۱) $\frac{20}{17}$ (۱) ۲) $\frac{17}{20}$ (۲) ۳) $\frac{1}{4}$ (۳) ۴) $\frac{3}{4}$ (۴)



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 درجه‌ی سلسیوس افزایش خواهد یافت؟ (گرمای ویژه‌ی آب و آلومینیوم به ترتیب $\frac{3}{4} \frac{cal}{g \cdot C}$ و $\frac{3}{2} \frac{cal}{g \cdot C}$ است.)
 ۱) ۲ (۱) ۲) ۷ (۲) ۳) ۸ (۳) ۴) ۱۰ (۴)

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 $\frac{1}{12000}$ می‌باشد.)
 ۱) ۶ (۱) ۲) ۴ (۲) ۳) ۰.۱۶ (۳) ۴) ۰.۱۲ (۴)

۱۵۰- گازی با حجم ثابت در دمای ۲۷ درجه‌ی سلسیوس دارای فشاری برابر ۳ جو است. فشار این گاز در دمای ۱۲۷ درجه‌ی سلسیوس چند جو است؟

- ۳/۵ (۱) ۲ (۲) ۲/۵ (۳) ۵ (۴)

۱۵۱- دو استوانه فلزی یکسان که روی دو پایه عایق قرار دارند، دارای بارهای الکتریکی $q_1 = -4 \mu C$ و $q_2 = +1 \mu C$ می‌باشند. اگر این دو جسم را با هم تماس داده و سپس از هم جدا کنیم، بار الکتریکی هر یک چند میکروکولن می‌شود؟

- ۳ (۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۷ (۴)

۱۵۲- ذره‌ای به جرم 5×10^{-18} 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؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

$$mg = Eq$$

$$5 \times 10^{-18} \times 10 = Q \times 1000$$

$$Q = 5 \times 10^{-22} \text{ C}$$

- 5×10^{-22} (۱) 5×10^{-23} (۲) 5×10^{-21} (۳) 5×10^{-20} (۴)

۱۵۳- اگر اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت به دو سر یک خازن به ظرفیت $4 \mu F$ وصل کنیم، چند ژول انرژی در آن ذخیره می‌شود؟

- ۰/۴ (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۲ (۴)

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:

$$\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A} \right)$$

- 5×10^{-5} (۱) $2/5 \times 10^{-5}$ (۲) $2/5 \times 10^{-4}$ (۳) 5×10^{-4} (۴)

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)



- 3 (۱) $3/2$ (۲) -9 (۳) $9/2$ (۴)

۱۵۶- در میدان مغناطیسی یکنواخت 0.4 تسلا قالی 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 وبر است؟

$$L = \int B \cdot dS \sin \alpha$$

- $2\sqrt{3} \times 10^{-3}$ (۱) 2×10^{-3} (۲) 2×10^{-2} (۳) $2\sqrt{3} \times 10^{-2}$ (۴)

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

- $1/8 \times 10^{15}$ (۱) $1/8 \times 10^{14}$ (۲) 6×10^9 (۳) 6×10^6 (۴)

۱۵۸- یک آونگ ساده دارای طول 100 سانتی‌متر و دوره‌ی نوسانات کم دامنه به مدت ۲ ثانیه است. اگر طول آونگ به 81 سانتی‌متر کاهش یابد دوره‌ی نوسانات آن در همان مکان چند ثانیه خواهد بود؟

- ۰/۹ (۱) $1/8$ (۲) $2/3$ (۳) $3/4$ (۴)

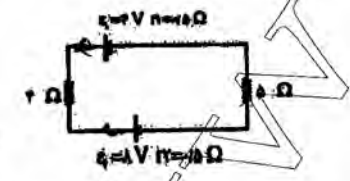
۱۵۹- اگر فاصله‌ی بین دو نقطه واقع بر راستای انتشار موج برابر 12 سانتی‌متر و اختلاف فاز آنها برابر $\frac{2\pi}{3}$ باشد، طول موج در این محیط چند سانتی‌متر است؟

- 20 (۱) 20 (۲) 10 (۳) $7/2$ (۴)

۱۶۰- چند ثانیه طول می‌کشد تا امواجی که از یک منبع ارتعاش با بسامد 1000 Hz و طول موج $1/2$ متر می‌شنود، مسافت 150 m را طی کند؟

- 2 (۱) 5 (۲) 0.5 (۳) 0.2 (۴)

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



$1/5$ (۱) $1/10$ (۲) $1/20$ (۳) $1/50$ (۴)

۱۶۲- در یک سیم به طول 2 متر و جرم 2 گرم که با نیروی $2/5$ نیوتون کشیده شده است، سرعت انتشار موج‌های عرضی چند m/s است؟

- 100 (۱) 50 (۲) 10 (۳) 5 (۴)

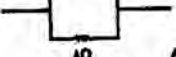
۱۶۳- پیچیدی دارای 500 حلقه است اگر آهنگ تغییر شار مغناطیسی که از هر حلقه‌ی آن می‌گذرد برابر $1/10$ ویر بر ثانیه باشد، نیروی محرکه‌ی القایی در پیچه چند ولت خواهد بود؟

- 10 (۱) $7/5$ (۲) 5 (۳) $2/5$ (۴)

۱۶۴- پیچه‌ی ای دارای 50 حلقه و مقاومت الکتریکی آن 50 اهم و شار عبوری از آن پیچه در SI به صورت $\Phi = 0.7 \sin(100\pi t - \frac{\pi}{4})$ است. پیشینه‌ی جریان القایی آن پیچه چند آمپر است؟

- 0.2 (۱) 2 (۲) 20 (۳) 20 (۴)

۱۶۵- توان مصرف شده در مقاومت 12Ω در شکل مقابل برابر با 20 W است. توان مصرف شده در مقاومت 8Ω چند وات است؟



- 60 (۱) 50 (۲) 20 (۳) 20 (۴)

$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R}$

$R = \frac{8 \times 12}{8 + 12} = 4.8 \Omega$

$P = I^2 R$

$20 = I^2 \times 4.8$

$I = \sqrt{\frac{20}{4.8}}$

$P_{8\Omega} = I^2 \times 8$

$P_{8\Omega} = \frac{20}{4.8} \times 8$

$P_{8\Omega} = 33.3 \text{ W}$

تجربی $P = 2P$

$\epsilon_0 = \dots$

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 اوریتال‌هایی که انرژی یکسان دارند، پیش از آن که در هر اوریتال دو الکترون جای گیرد، هر یکی از این اوریتال‌ها با یک الکترون یا اسپین‌های یکسان اشغال می‌شود، بیانی از است.

(۱) اسپین الکترون (۲) قاعده هوند (۳) احتمال حضور الکترون (۴) الگوی پرشدن ترازهای فرعی

۱۸۶- $1/16$ مول گاز O_2 را با $2/48$ مول گاز N_2 در یک ظرف دو لیتری سرسته مخلوط و گرم می‌کنیم تا تعادل گازی $N_2(g) + O_2(g) = 2NO(g)$ برقرار شود. $1/6 \times 10^{-2}$ (۲) $1/8 \times 10^{-2}$ (۱) $1/8 \times 10^{-2}$ (۳) $1/8 \times 10^{-2}$ (۴)

۱۸۷- از واکنش ۶ گرم فلز منیزیم با خلوص ۸۰ درصد با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید، چند لیتر گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟ $2/36$ (۱) 2 (۲) $2/48$ (۳) 5 (۴)

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 45 کیلو ژول کار انجام دهد. مقدار ΔE و ΔH واکنش بالا را بر حسب کیلو ژول، به ترتیب کدام است؟ $+365$ و $+320$ (۱) $+40$ و -275 (۲) -30 و $+27$ (۳) -365 و -320 (۴)

۱۸۹- PH تقریبی محلول 1 mol.L^{-1} اسید ضعیف HA با $K_a = 10^{-5}$ کدام است؟ 2 (۱) 3 (۲) 4 (۳) 5 (۴)

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

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 بنزوئیک جامد باید به آن اضافه کرد؟ (از ابکافت نمک و تغییر حجم محلول صرف نظر شود) $g.mol^{-1}: H=1, C=12, O=16, Na=23$ 72 (۱) $7/2$ (۲) $1/22$ (۳) $12/4$ (۴)

۱۹۲- چه نوع پیوندی بین ترکیب فلزهای قلیایی 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 آن (مقطر اضافه شود) PH آن از ... به ... می‌رسد که برابر PH محلول ... مولار آن است. $0.1 - 12.7 - 13.7$ (۱) $0.1 - 12.7 - 13.7$ (۲) $0.1 - 13 - 13.7$ (۳) $0.1 - 12.7 - 13.7$ (۴)

۱۹۴- کدام ترکیب نقطه جوش بیشتری دارد؟

(۱) متیل پروپان (۲) پروپان (۳) بوتان (۴) پنتان

۱۹۵- تعداد پروتون- الکترون- نوترون در عنصر $^{112}_{28}A$ به ترتیب کدامند

(۱) ۴۸ پروتون، ۶۴ الکترون، ۴۸ نوترون (۲) ۴۸ پروتون، ۴۸ الکترون، ۶۴ نوترون (۳) ۶۴ نوترون، ۴۸ الکترون، ۴۸ نوترون (۴) ۴۸ پروتون، ۶۴ الکترون، ۸۰ نوترون

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

(۱) ناخالصی‌های جدا شده از فلز مس، گاهی با ارزش‌تر از مس خالص اند. (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) میزان جسم حل شده در 200 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 ... بنیوندها به علت شکل ... برآیند دو قطبی‌های پیوندی ... و چنین مولکولی ... است؟

(۱) قطبی بودن مثلث مسطح حفر نیست-قطبی (۲) قطبی بودن مثلث مسطح حفر نیست-ناقطبی (۳) قطبی بودن چهار وجهی حفر نیست-قطبی (۴) ناقطبی بودن- مثلث مسطح حفر 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

ایران عرضه

مرجع نمونه سوالات

آزمون های استخدامی سراسری

به همراه پاسخنامه تشریحی

خدمات ایران عرضه:

- ارائه اصل سوالات آزمون های استخدامی
- پاسخنامه های تشریحی سوالات
- جزوات و درسنامه های آموزشی

برای تهیه بسته کامل سوالات استخدامی ارتش با پاسخنامه تشریحی، **اینجا** بزنید.

همچنین جهت مشاهده آخرین اخبار استخدامی ارتش، **اینجا** بزنید.

