



آزمون ۱۳ از ۱۳

دفترچه شماره ۲



میرکت تعاونی خدمات آموزشی کارگان
سازمان نیشن آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود
امام حسینی (ره)

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

صبح جمعه
۱۳۹۸/۳/۳۱

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم
جامع نوبت چهارم

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۳۵

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضیات	۵۵	۱۰۱	۱۵۵	۸۵ دقیقه
۲	فیزیک	۴۵	۱۵۶	۲۰۰	۵۵ دقیقه
۳	شیمی	۳۵	۲۰۱	۲۳۵	۳۵ دقیقه

۱۰۱ - به ازای کدام مقدار m ، منحنی $y = (m-2)x^2 - x + m$ قرار گرفته و مماس بر آن است؟

(۴) ۳

(۳) ۲,۵

(۲) ۲

(۱) -۲,۵

۱۰۲ - اگر نامساوی های $|x-1| < 0$ و $A < 3x-2 < B$ معادل باشند، کدام است؟

(۴) ۳/۲

(۳) ۳

(۲) ۲/۴

(۱) ۲

۱۰۳ - مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{2}x+4 \leq 3(x+\sqrt{x})$ کدام است؟

(۴) [۸,۱۶]

(۳) [۴,۸]

(۲) [۴,۱۶]

(۱) [۲,۴]

۱۰۴ - اگر $\log_2(1+\frac{1}{x}) = -\frac{1}{2}$ باشد، کدام است؟

(۴) ۳

(۳) ۲,۵

(۲) ۲

(۱) ۱,۵

۱۰۵ - در یک دنباله هندسی، مجموع ۸ جمله اول $\frac{5}{4}$ برابر مجموع ۴ جمله اول است. جمله هفتم این تصاعد، چند برابر جمله اول آن است؟

(۴) $\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{8}$

۱۰۶ - اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس $A \cdot A \cdot A$ کدام است؟

(۴) A

(۳) -A

(۲) I

(۱) -I

۱۰۷ - در ۱۰ داده آماری می‌دانیم که مجموع مربعات تفاضل داده‌ها از میانگین برابر $14/4$ است. اگر ضریب تغییرات داده‌ها ۴ درصد باشد، میانگین آن‌ها کدام است؟

(۴) ۵۰

(۳) ۴۰

(۲) ۳۰

(۱) ۲۵

۱۰۸ - اگر X درصد نمرات آزمون عمومی ۴ درس یک داوطلب باشد، میانگین تبدیل $U = 100x + 500$ کدام است؟

درس	۱	۲	۳	۴
X	۷۲	۶۱	۷۶	۴۴
ضریب	۴	۲	۳	۲

(۴) ۷۲۰۰

(۳) ۷۱۵۰

(۲) ۷۱۰۰

(۱) ۷۰۵۰

۱۰۹ - ارقام دو رقمی بر روی ۹۰ گوی مساوی نوشته شده و داخل ظرفی قرار دارند. به تصادف ۲ گوی بیرون می‌آوریم، با کدام احتمال مجموع این دو عدد زوج است؟

(۴) $\frac{44}{89}$ (۳) $\frac{45}{89}$ (۲) $\frac{26}{45}$ (۱) $\frac{23}{45}$

۱۱۰ - در پرتاب یک تاس اگر ۶ ظاهر نشود، دو سکه پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال لاقل یکی از سکه‌ها «رو» می‌آید؟

(۴) $\frac{5}{9}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۲) $\frac{7}{12}$ (۱) $\frac{5}{12}$

۱۱۱ - دانش‌آموزی به ۵ پرسشن ۵ گزینه‌ای به تصادف پاسخ می‌دهد. با کدام احتمال فقط به ۲ پرسش جواب صحیح داده است؟

(۴) $\frac{64}{125}$ (۳) $\frac{32}{125}$ (۲) $\frac{128}{625}$ (۱) $\frac{64}{625}$

۱۱۲ - اگر $f(x) = 2x+1$ و $g(x) = \frac{2x-6}{x+2}$ کدام است؟

$$2, \frac{3}{2} \quad (4)$$

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

$$1, \frac{4}{3} \quad (2)$$

$$1, \frac{5}{2} \quad (1)$$

۱۱۳ - اگر α زاویه حاده و $\sqrt{3} \tan\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right)$ باشد، مقدار $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{13}}$ کدام است؟

$$-1/\sqrt{3} \quad (4)$$

$$-1/\sqrt{5} \quad (3)$$

$$-1/\sqrt{8} \quad (2)$$

$$-1/\sqrt{6} \quad (1)$$

۱۱۴ - جواب کلی معادله مثلثاتی $\frac{1-\cos 2x}{\sin 2x} = \sqrt{3}$ کدام است؟

$$2k\pi + \frac{2\pi}{3} \quad (4)$$

$$k\pi + \frac{\pi}{3} \quad (3)$$

$$k\pi + \frac{5\pi}{6} \quad (2)$$

$$2k\pi + \frac{\pi}{3} \quad (1)$$

۱۱۵ - حد عبارت $\frac{\sqrt[3]{5+\sqrt{x+1}}-2}{\sqrt{2x}-4}$ وقتی $x \rightarrow 8$ کدام است؟

$$\frac{1}{6} \quad (4)$$

$$\frac{1}{8} \quad (3)$$

$$\frac{1}{18} \quad (2)$$

$$\frac{1}{12} \quad (1)$$

۱۱۶ - مقدار m برای اینکه رابطه $R = \{(1,1), (3,m^2-5), (2m-3,4), (m^2-2m,1), (3,3-2m)\}$ تابع باشد، کدام است؟

$$(4) \text{ تابع نیست}$$

$$-4, 2 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$-4 \quad (1)$$

۱۱۷ - بهازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{|x| \sin 2x}{x^2} & ; x \neq 0 \\ a-1 & ; x=0 \end{cases}$ پیوسته است؟

$$3 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$2 \quad \text{صفر}$$

$$-1 \quad (1)$$

۱۱۸ - مشتق عبارت $x = \frac{\pi}{2}, \frac{1-\tan^2 \frac{x}{2}}{1+\tan^2 \frac{x}{2}}$ بهازای کدام است؟

$$1 \quad (4)$$

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

$$2 \quad \text{صفر}$$

$$-1 \quad (1)$$

۱۱۹ - جملات دنباله $a_n = \frac{2n^2 - 32}{n^2 - 41}$ برای مقادیر $n > 71$ در کدام همسایگی قرار دارد؟

$$(1, 99, 2, 005) \quad (2)$$

$$(1, 99, 2, 01) \quad (1)$$

$$(2, 2, 01) \quad (4)$$

$$(2, 2, 005) \quad (3)$$

۱۲۰ - بهازای کدام مقدار a خط به معادله $y = \frac{1}{6}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + x - 2y - 5x = a$ بر منحنی $y = x$ در نقطه‌ای به طول مثبت مماس است؟

$$6 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$-6 \quad (2)$$

$$-9 \quad (1)$$

۱۲۱ - قطر دایره گذرا بر سه نقطه $(2, 5), (4, 1), (-6, 1)$ کدام است؟

$$12 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$8 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

۱۲۲- در مثلث ABC ، زاویه $\hat{A} = 45^\circ$ ، ارتفاع $CH = 4\sqrt{3}$ واحد و مساحت آن $(1 + \sqrt{3})/8$ واحد مربع است. اندازه BC کدام است؟

(۹)

(۸)

(۴) $\sqrt{3}$

(۶)

۱۲۳- اضلاع مکعب مستطیل متناسب با اعداد $1, 2, 3$ است. اگر سطح کل آن 352 واحد مربع باشد، حجم آن چند واحد مکعب است؟

(۴۰۸)

(۳۹۶)

(۳۸۴)

(۳۷۲)

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۲۴- در صفحه یک مثلث چند نقطه وجود دارد که از هر سه ضلع آن به یک فاصله است؟

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۱۲۵- یک مخروط دور را با صفحهای موازی قاعده آن طوری قطع می‌دهیم که حجم دو قسمت جدا شده برابر هم باشند.

(۳)

(۲)

(۱)

 $\frac{-1 + \sqrt{4}}{3}$ $\frac{2 - \sqrt{2}}{3}$ $\frac{2 - \sqrt{2}}{2}$ $\frac{2 - \sqrt{4}}{2}$

۱۲۶- از 42 دانشآموز یک کلاس، 25 نفر در گروه ورزش و 21 نفر در گروه فرهنگی فعال هستند. چند نفر آنان در هر دو گروه فعال هستند، در صورتی که 4 نفر آنان در این دو گروه فعال باشند؟

(۸)

(۷)

(۵)

(۴)

۱۲۷- احتمال این که یک تیم ورزشی اصلی‌ترین رقیب خود را ببرد $\frac{1}{5}$ است. احتمال قهرمانی تیم $\frac{1}{3}$ ، که در صورت برنده شدن در اصلی‌ترین رقیب احتمال قهرمانی آن به $\frac{2}{5}$ افزایش پیدا می‌کند. احتمال پیروزی بر رقیب یا قهرمان شدن کدام است؟

 $\frac{38}{75}$ $\frac{37}{75}$ $\frac{34}{75}$ $\frac{32}{75}$

۱۲۸- انحراف معیار 57 داده آماری برابر 2 است. اگر 3 داده که هر یک برابر میانگین کل داده‌ها هستند به آن افزوده شود، واریانس داده‌های حاصل کدام است؟

(۴/۱)

(۴)

(۳/۹)

(۳/۸)

۱۲۹- در پرتاپ دو تاس، با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده مضرب 3 است؟

 $\frac{5}{18}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{9}$

۱۳۰- در ریزش یک ساختمان، بنابر نظریه کارشناسی، 50 درصد عدم نظارت، 30 درصد سستی پی و 20 درصد غیرایمنی دیوار بوده است. بنابر تجربه‌های گذشته احتمالات این 3 عامل به ترتیب $1/5$ و $6/5$ و $5/3$ می‌باشد. با کدام احتمال علت ریزش عدم نظارت بوده است؟

 $\frac{5}{27}$ $\frac{5}{28}$ $\frac{5}{29}$ $\frac{5}{31}$

۱۳۱- حد عبارت $\frac{x - \sqrt{4x^2 - 5}}{3x - 5}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ کدام است؟

(۱)

 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$ $-\frac{1}{3}$

۱۳۲ - بهازای کدام مقدار a ، خط مماس بر منحنی $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + ax$ که از آن عبور می‌کند یک خط افقی است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

۲) صفر

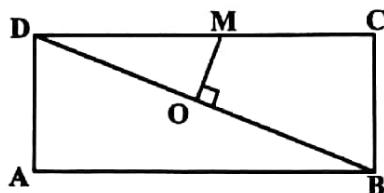
-۱ (۱)

 $\frac{1}{2}$

۱۳۳ - عرض از مبدأ خط قائم بر منحنی $y = x(2x-3)^{\frac{1}{3}}$ در نقطه $x=2$ واقع بر آن کدام است؟

 $\frac{25}{7}$ (۴) $\frac{24}{7}$ (۳) $\frac{20}{7}$ (۲) $\frac{15}{7}$ (۱)

۱۳۴ - در مستطیل ABCD، پاره خط OM روی عمود منصف BD است. مقدار $BM \cdot BA$ برابر کدام است؟



BO.BD (۱)

MC.MD (۲)

OB.OD (۳)

CM.CB (۴)

۱۳۵ - از نقطه P، مماس بر دایره مفروض رسم شده است. اگر طول قطعه مماس برابر شعاع دایره باشد کمترین فاصله نقاط دایره تا نقطه P چند برابر شعاع آن است؟

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

۱۳۶ - در دو دایره به شعاع‌های ۲ و ۵ واحد، فاصله مرکزها ۹ واحد است. اندازه مماس مشترک داخلی آن‌ها کدام است؟

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

۱۳۷ - خط به معادله $y = 2x - 5$ را حول نقطه (۳, ۱) به اندازه ۹۰ درجه دوران می‌دهیم. دوران یافته آن نیمساز ناحیه اول را با کدام طول قطع می‌کند؟

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

۱۳۸ - مجموع درایه‌های ستون دوم ماتریس $A = [i^2 + 3j]_{3 \times 3}$ کدام است؟

۳۲ (۴)

۳۸ (۳)

۲۲ (۲)

۲۱ (۱)

۱۳۹ - اگر ماتریس $A = \begin{bmatrix} \sqrt{3} & -1 \\ 1 & \sqrt{3} \end{bmatrix}$ باشد، ماتریس A^3 کدام است؟

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

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

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

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

۱۴۰ - دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} 2 & 5 & -2 \\ 5 & 4 & 2 \\ -1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$ کدام است؟

۴۰ (۴)

۲۰ (۳)

-۳۰ (۲)

-۶۰ (۱)

۱۴۱ - حجم متوازی السطوحی که با رأس (۱, ۲, ۰)، A(۱, ۲, ۵)، B(۴, -۲, ۳)، C(۰, -۱, ۲) و D(۳, ۲, -۲) ساخته شود، کدام است؟

۲۸ (۴)

۲۴ (۳)

۲۱ (۲)

۱۸ (۱)

-۱۴۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 6 & 4|A^T| \\ 5|A| & |A| \end{bmatrix}$ کدام است؟ و $|A| > 0$. حاصل $(-1)^{|A|} - 1$

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

$$-\frac{1}{4} \quad (3)$$

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

$$-\frac{7}{8} \quad (1)$$

-۱۴۳- زاویه بین دو بردار $(1, -1, 0)$ و $(2, -1, 2)$ کدام است؟

$$\frac{3\pi}{4} \quad (4)$$

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

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

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

-۱۴۴- تصویر قائم بردار $k = 2i + 2j - k$ بر روی بردار $\bar{b} = 2i - j + k$ است؟

$$\frac{3}{8} \quad (4)$$

$$\frac{3}{14} \quad (3)$$

$$\frac{6}{13} \quad (2)$$

$$\frac{6}{17} \quad (1)$$

-۱۴۵- از نقطه $A(2, 3)$ روی دایره $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 3$ ، مماسی بر آن رسم شده است. این خط مماس محور x را با کدام طول قطع می‌کند؟

$$8 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$-6 \quad (1)$$

-۱۴۶- اندازه دو ضلع از مثلثی ۶ و ۷ واحد و مساحت آن $7\sqrt{5}$ واحد مربع است. ضلع کوچکتر مثلث کدام است؟

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

$$\sqrt{30} \quad (3)$$

$$\sqrt{29} \quad (2)$$

$$2\sqrt{7} \quad (1)$$

-۱۴۷- اگر از نقطه $(0, 3)$ دو شعاع نورانی بر سهمی به معادله $y = 4x - 4y = 4x - 4y$ تابیده شود. بازتاب آن دو چگونه است؟

$$4)$$
 دور از یکدیگر

$$3)$$
 متقطع

$$2)$$
 موازی با محور

$$1)$$
 موازی رو به بالا

$$A \cap B = A \quad (4)$$

$$A \cup B = B \quad (3)$$

$$A' \subset B' \quad (2)$$

$$B' \subset A' \quad (1)$$

-۱۴۹- مجموعه $(A \cap (A \cup B)) \cap (B \cup (A \cap B))$ برابر کدام است؟

$$A - B \quad (4)$$

$$B - A \quad (3)$$

$$U \quad (2)$$

$$\emptyset \quad (1)$$

-۱۵۰- مجموعه $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ را به چند طریق می‌توان به صورت ۲ مجموعه ۳ عضوی افزایش کرد؟

$$12 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$9 \quad (2)$$

$$6 \quad (1)$$

-۱۵۱- در گراف G با ۹ رأس و فاقد دور، بیشترین طول مسیر ممکن کدام است؟

$$8 \quad (4)$$

$$7 \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

-۱۵۲- تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی $x_1 + x_2 + x_3 = 8$ به طوری که $i = 1, 2, 3$ و $0 \leq x_i \leq 4$ باشد، کدام است؟

$$18 \quad (4)$$

$$16 \quad (3)$$

$$15 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

-۱۵۳- باقی‌مانده تقسیم 2^{105} بر عدد ۱۷ کدام است؟

$$8 \quad (4)$$

$$6 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

-۱۵۴- تعداد عضوهای مجموعه $\{n : 65 | 2^n + 1\}$ به طوری که $n < 200$ باشد، کدام است؟

$$19 \quad (4)$$

$$18 \quad (3)$$

$$17 \quad (2)$$

$$16 \quad (1)$$

-۱۵۵- تعداد توابع پوشای یک مجموعه ۴ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی کدام است؟

$$45 \quad (4)$$

$$36 \quad (3)$$

$$32 \quad (2)$$

$$24 \quad (1)$$

- ۱۵۶- دو مایع مخلوط نشدنی به چگالی ρ_1 و $\rho_2 = 1/5\rho_1$ با جرم‌های مساوی درون یک استوانه قرار دارند و فشار ناشی از این دو مایع در کف ظرف برابر P است. اگر مقداری از مایع بالایی از ظرف خارج کنیم به طوری که ارتفاع دو مایع

یکسان شود، فشار ناشی از این دو مایع برابر P' می‌شود. $\frac{P'}{P}$ کدام است؟

$$\frac{5}{3} \quad (4)$$

$$\frac{5}{6} \quad (3)$$

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

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

- ۱۵۷- طول و عرض شیشه پنجره اتاقی $3m$ و $2m$ و ضخامت آن $6mm$ است. در یک روز زمستانی دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوا بیرون است، $10^{\circ}C$ و دمای داخل اتاق $20^{\circ}C$ است. آهنگ رسانش گرمایی از طریق

شیشه در SI چقدر است؟ $(k = \frac{W}{m \cdot K})$

$$2 \times 10^4 \quad (4)$$

$$1/5 \times 10^4 \quad (3)$$

$$3 \times 10^3 \quad (2)$$

$$1/5 \times 10^3 \quad (1)$$

- ۱۵۸- ۶ سانتی‌متر مکعب معادل چند نانومتر مکعب است؟

$$6 \times 10^{37} \quad (4)$$

$$6 \times 10^{25} \quad (3)$$

$$6 \times 10^{21} \quad (2)$$

$$6 \times 10^{18} \quad (1)$$

- ۱۵۹- یک مکعب توبیر به جرم $2/5kg$ از ماده‌ای به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. طول ضلع این مکعب چند سانتی‌متر است؟

$$25 \quad (4)$$

$$15 \quad (3)$$

$$10 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

- ۱۶۰- شخصی درون آسانسوری ایستاده است. در حالی که آسانسور ساکن است، پاهای شخص فشار P_1 را به کف آسانسور وارد می‌کند و وقتی آسانسور روبه بالا حرکت می‌کند، فشار P_2 را به کف آسانسور وارد می‌کند. کدام مورد درست است؟

۴) هر سه گزینه ممکن است.

$$P_2 > P_1 \quad (3)$$

$$P_2 < P_1 \quad (2)$$

$$P_1 = P_2 \quad (1)$$

- ۱۶۱- کدام مورد درباره فرایند ذوب درست است؟

۱) افزایش فشار برروی بخ، سبب کاهش نقطه ذوب آن می‌شود.

۲) در حین فرایند ذوب، دمای جسم افزایش می‌یابد.

۳) افزایش فشار وارد بر جسم در بیشتر مواد، سبب پایین رفتن نقطه ذوب می‌شود.

۴) فرایند ذوب، گرماده است.

- ۱۶۲- چند گرم بخ صفر درجه سلسیوس را درون 3 کیلوگرم آب $25^{\circ}C$ برویزیم تا در نهایت آب بادمای $10^{\circ}C$ حاصل شود؟

(فرض کنید گرما فقط بین آب و بخ مبادله می‌شود، $L_F = 336000 \frac{J}{kg}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^{\circ}C}$)

$$2000 \quad (4)$$

$$500 \quad (3)$$

$$200 \quad (2)$$

$$50 \quad (1)$$

- ۱۶۳- چتربازی به جرم $60kg$ با تندي ثابت $\frac{m}{s}$ در راستای قائم 50 متر پایین می‌آید. در این مسیر، کار کل انجام

شده روی چترباز چند ژول است؟

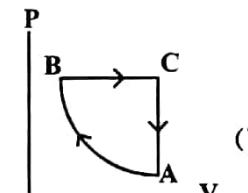
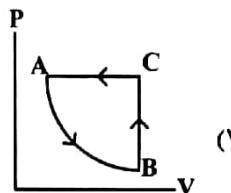
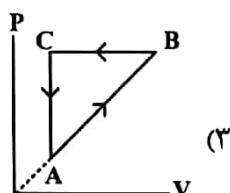
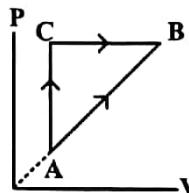
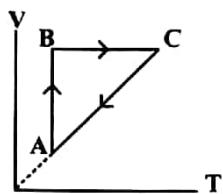
۴) صفر

$$-30000 \quad (3)$$

$$30000 \quad (2)$$

$$120 \quad (1)$$

۱۶۴- نمودار $(T - V)$ سه فرایند ترمودینامیکی یک گاز کامل مطابق شکل است. نمودار $(P - V)$ ای آن کدام است؟



۱۶۵- حجم نیم مول گاز کامل تک اتمی، ۲ لیتر و دمای آن 47°C است. طی یک فرایند هم فشار، حجم گاز 20 درصد کاهش می‌یابد. کار انجام شده روی گاز در این فرایند چند ژول است؟ $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$

- (۱) -256 (۲) 256 (۳) -1024 (۴) 1024

۱۶۶- دوبار نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 10 q_1$ در فاصله r نیروی الکتریکی به بزرگی F را به هم وارد می‌کنند. اگر 50 درصد از بار q_2 را برداریم و به q_1 اضافه کنیم، فاصله بین دوبار را چند درصد افزایش دهیم، تا همان نیروی F را به هم وارد کنند؟ $(\sqrt{3} = 1/\sqrt{2})$

- (۱) 20 (۲) 30 (۳) 50 (۴) 70

۱۶۷- در شکل زیر، میدان الکتریکی خالص ناشی از دو ذره باردار در رأس قائم نشان داده شده است. $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟

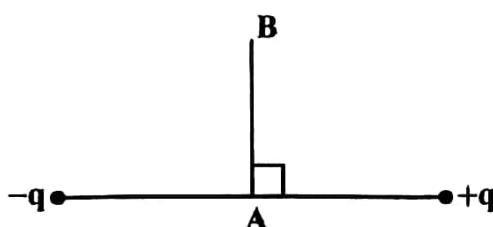


۱۶۸- فضای بین دو صفحه خازن تختی را که فاصله آنها از یکدیگر $2/2\text{mm}$ است با عایقی به ثابت دی الکتریک $k = 4$ پرکرده‌ایم. اگر خازن را با اختلاف پتانسیل 500 ولت شارژ کنیم، یک میکروژول انرژی در آن ذخیره می‌شود. مساحت سطح هر یک از صفحات این خازن چند سانتیمتر مربع است؟ $(\epsilon_0 = 8.8 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{N.m}^2})$

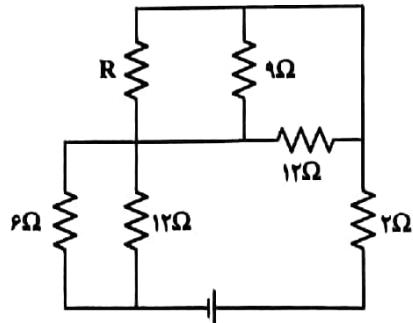
- (۱) 8 (۲) 5 (۳) 4 (۴) 2.5

۱۶۹- باز الکتریکی نقطه‌ای q را در مسیر AB روی عمود منصف پاره خط واصل دو ذره باردار جابه‌جا می‌کنیم. کدام مورد الزاماً در این جابه‌جایی درست است؟

- (۱) سرعت بار q ، افزایش می‌یابد.
 (۲) سرعت بار q ، کاهش می‌یابد.
 (۳) انرژی پتانسیل الکتریکی بار q ، ثابت است.
 (۴) کار نیروی میدان مثبت است.



۱۷۰- در مدار زیر، ولتاژ دو سر هر یک از مقاومت‌های ۱۲ اهمی برابر ۶ ولت است. مقاومت معادل مقاومت‌های بیرون مولد این مدار، چند اهم است؟



- این مدار، چند اهم است؟

- ۶۱

١٧١- جرم سیم مسی A دو برابر جرم سیم مسی B است. اگر قطر مقطع سیم B نصف قطر مقطع سیم A باشد، مقاومت الکتریکی سیم B چند برابر مقاومت الکتریکی سیم A است؟

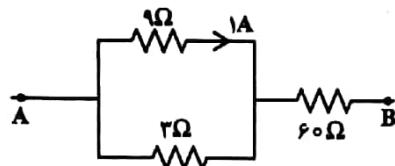
- $\frac{1}{F} (F)$ $\frac{1}{r} (r)$ $F (Y)$ $\lambda (I)$

۱۷۲- اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت A، ۳ برابر اختلاف پتانسیل الکتریکی مقاومت B است و جریان الکتریکی عبوری از آن $\frac{3}{4}$ جریان عبوری از سیم B است. مقاومت الکتریکی سیم B چند برابر مقاومت الکتریکی سیم A است؟

- سین A است؟

- $$\frac{q}{f}(F) \quad \frac{q}{f}(R) \quad \frac{q}{f}(C) \quad \frac{1}{f}(I)$$

-۱۷۳- شکل (و به رو، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B چند ولت است؟

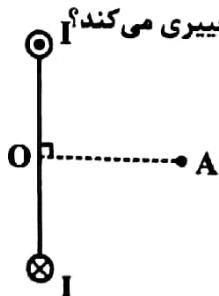


- ۲۴۹ (۱)
۱۸۹ (۲)
۱۲۹ (۳)
۶۹ (۴)

- ۱۷۴- از یک سیم‌لوله جریان $5A$ عبور می‌کند و بزرگی میدان مغناطیسی داخل آن $6G$ است. در هر ساعتی متراژ
سیم‌لوله چند دور سیم وجوددارد؟ ($\frac{T.m}{A} = 12 \times 10^{-7}$ مل و سیم‌لوله هسته ندارد.)

- 10 (F) 10 (M) 10 (S) 10 (L)

۱۷۵- مطابق شکل، دو سیم باریک، بلند و موازی حامل جریان، عمود بر صفحه قرار دارند. بزرگی میدان مغناطیسی خالص ناشی از دو سیم روی عمود منصف پاره خط واصل دو سیم، از نقطه O تا A چه تغییری می‌کند؟



- ۱) همواره کاهش می‌یابد.
 - ۲) همواره افزایش می‌یابد.
 - ۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
 - ۴) ابتدا افزایش، و سپس، کاهش می‌یابد.

- معادله شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه در SI به صورت $\frac{d\phi}{dt} - At = 0$ است. بزرگی نیروی محرکه متوسط القا شده در بازه زمانی $0 \leq t \leq 1/5s$ چند ولت است؟

- ٤) صفر ١ (٣) ٢ (٢) ٤ (١)

۱۷۷- مساحت هر حلقه سیم‌وله‌ای 20 cm^2 و طول آن 40 cm است. اگر این سیم‌وله از 2000 A تشکیل شده باشد، و جریان $1/5\text{ A}$ از آن عبور کند، انرژی که در میدان مغناطیسی داخل سیم‌وله ذخیره می‌شود، چند میلی جول است؟ (میلی جول = $10^{-7}\frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}$ و سیم‌وله هسته ندارد.)

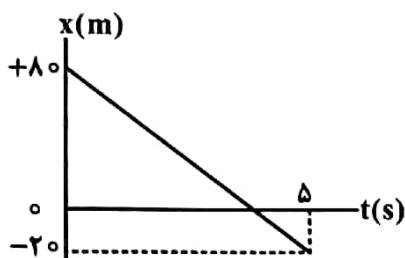
۵۴۰ (۴)

۲۷۰ (۳)

۵۴ (۲)

۲۷ (۱)

۱۷۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که برقیک مسیر مستقیم حرکت می‌کند به صورت شکل مقابل است. این متحرک در چه لحظه‌ای و با چه سرعتی از مبدأ مکان می‌گذرد؟



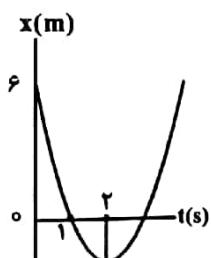
$$-12 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } t = \frac{20}{3} \text{ s} \quad (1)$$

$$+12 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } t = \frac{20}{3} \text{ s} \quad (2)$$

$$-20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } t = 4 \text{ s} \quad (3)$$

$$+20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } t = 4 \text{ s} \quad (4)$$

۱۷۹- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل، به صورت سه‌می است. در لحظه $t = 3\text{ s}$ ، سرعت جسم چند متر بر ثانیه است؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۱۸۰- در یک مسابقه دو 100 m ، سرعت یک دونده در مدت 4 s ثانیه با شتاب ثابت از صفر به بیشینه می‌رسد و سپس سرعت را تا پایان مسیر ثابت نگه می‌دارد. اگر زمان کل حرکت 12 s باشد، بزرگی شتاب متوسط در چهار ثانیه اول حرکت چند متر بر محدوده ثانیه است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲/۵ (۲)

۱/۲۵ (۱)

۱۸۱- گلوله‌ای از ارتفاع h رها می‌شود و پس از $3/5$ ثانیه به سطح زمین می‌رسد. تندی متوسط گلوله در 2 s ثانیه آخر حرکتش چند متر بر ثانیه است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۲۵ (۴)

۳۰ (۳)

۳۵ (۲)

۵۰ (۱)

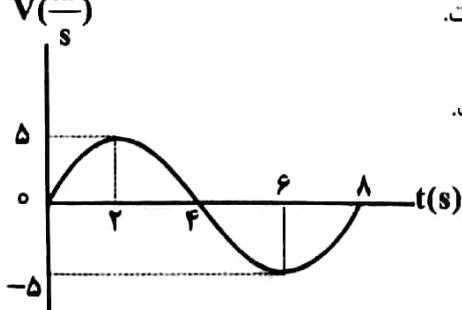
۱۸۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل است، کدام مورد درست است؟

(۱) بزرگی سرعت متوسط در بازه $t_1 = 2\text{ s}$ تا $t_2 = 6\text{ s}$ برابر $\frac{m}{s}$ است.

(۲) بزرگی شتاب متوسط در بازه $t_1 = 2\text{ s}$ تا $t_2 = 6\text{ s}$ برابر $\frac{m}{s}$ است.

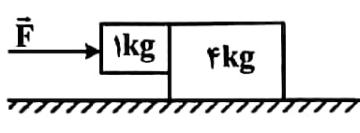
(۳) حرکت در بازه $t_1 = 0\text{ s}$ تا $t_2 = 2\text{ s}$ ، کند شونده است.

(۴) حرکت در بازه $t_1 = 6\text{ s}$ تا $t_2 = 8\text{ s}$ ، تند شونده است.



۱۸۳- در شکل زیر، دو جسم به یک دیگر تکیه دارند و سطح افقی بدون اصطکاک است. اگر کمترین مقدار نیروی افقی \bar{F} برای اینکه دو جسم نسبت به هم نلغزند، برابر 50 N باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین دو جسم چقدر است؟

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

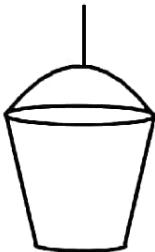


- $\frac{1}{2}$ (۲)
 $\frac{1}{4}$ (۴)

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

۱۸۴- کارگری یک سطل محتوی مصالح به جرم 8 kg را با طناب سبکی به طرف بالا می‌کشد. اگر بزرگی شتاب روبه

بالای سطل $\frac{m}{s^2} 1/5$ باشد، اندازه نیروی کشش طناب چند نیوتون است و واکنش آن به چه جسمی وارد می‌شود؟



- $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$
(۱) ۹۲، طناب
(۲) ۹۲، سطل
(۳) ۶۸، طناب
(۴) ۶۸، سطل

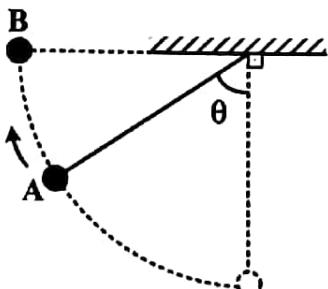
۱۸۵- دو جسم A و B به جرم‌های m_1 و $m_2 = 4m_1$ با سرعت ثابت در حرکت‌اند به‌طوری‌که تکانه آن‌ها برابر است، نسبت انرژی جنبشی جسم A به انرژی جنبشی جسم B کدام است؟

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

۱۸۶- خودرویی در یک میدان روی دایره‌ای به شعاع 200 m متر با سرعت $\frac{m}{s} 20$ به‌طور یکنواخت در حال دور زدن است. چند ثانیه طول می‌کشد خودرو یک دور بچرخد؟

- 20π (۴) 10π (۳) 5π (۲) 2π (۱)

۱۸۷- در شکل روبرو، گلوله‌ای کوچک به جرم 100 g به انتهای نخی سبک به طول 40 cm سانتی‌متر بسته شده و با تندی از نقطه A عبور می‌کند. اگر گلوله پس از رسیدن به نقطه B برگردد، زاویه θ چند درجه است؟ (از مقاومت

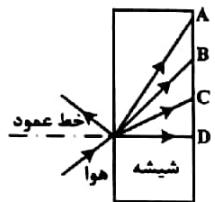


هوای نظر شود، $(\sin 53^\circ = 0.8)$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

- ۳۰ (۱)
۳۷ (۲)
۵۳ (۳)
۶۰ (۴)

۱۸۸- اگر جرم وزنه آویخته از فنری به جرم ناچیز را دو برابر کنیم، بسامد نوسان ساده سامانه وزله - فنر، چند برابر می‌شود؟

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

- ۱۸۹- تندی انتشار یک موج مکانیکی به کدام عامل بستگی دارد؟
- (۱) دامنه (۲) طول موج
 (۳) جنس و ویژگی‌های محیط انتشار (۴) بسامد چشمۀ تولید موج
- ۱۹۰- نوسانگری روی پاره خطی به طول 2cm حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر در هر ثانیه ۵ بار طول پاره خط مسیر را طی کند، تندی نوسانگر در لحظه عبور از مرکز نوسان چند سانتی متر بر ثانیه است؟
- (۱) 2π (۲) 5π (۳) 10π (۴) 20π
- ۱۹۱- اگر طول موجی از یک نور مرئی λ_1 ، طول موجی از یک موج رادیویی λ_2 و طول موجی از یک پرتو ایکس λ_3 باشد، کدام رابطه درست است؟
- (۱) $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$ (۲) $\lambda_2 < \lambda_1 < \lambda_3$ (۳) $\lambda_3 < \lambda_2 < \lambda_1$ (۴) $\lambda_1 < \lambda_3 < \lambda_2$
- ۱۹۲- پرتو نور تک رنگی مطابق شکل رو به رو، از هوا وارد شیشه می‌شود. کدام یک می‌تواند پرتو داخل شیشه باشد؟
- (A) A (B) B (C) C (D) D
- 
- ۱۹۳- تاری بین دو نقطه محکم بسته شده است. اگر بزرگی نیروی کشش تار را ۴ برابر کنیم، طول موج هماهنگ اصلی موج عرضی ایجاد شده در تار چند برابر می‌شود؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۴
- ۱۹۴- موج صوتی با طول موج 60 cm سانتی‌متر در یک لوله صوتی، موج ایستاده تشکیل داده است. در این لوله فاصله بین دو گره متواالی چند سانتی‌متر است؟
- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰
- ۱۹۵- در اتم هیدروژن، همه تابش‌های کدام رشته در ناحیه فرابنفش قرار دارند؟
- (۱) بالمر (۲) لیمان (۳) پاشن (۴) برآکت
- ۱۹۶- انرژی هر فوتون اشعه ایکس با طول موج $m^{-10}\text{ m}$ چند برابر انرژی هر فوتون از اشعة فرابنفش با طول موج $m^{-8}\text{ m}$ است؟
- (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰/۰۱ (۳) ۱۰ (۴) ۰/۱۰
- ۱۹۷- در اتم هیدروژن، الکترون در تراز $3 = n$ قرار دارد. اگر الکترون از این حالت برانگیخته به حالت پایه جهش کند، طول موج فوتون گسیل شده تقریباً چند میکرومتر (میکرومتر) است؟ ($E_R = 13,6eV$ و $hc = 1240\text{ eV}.\text{nm}$)
- (۱) ۰/۱۰۲ (۲) ۰/۲۰۴ (۳) ۰/۳۲۳ (۴) ۰/۴۲۳
- ۱۹۸- تعداد هسته‌های اولیه یک ماده رادیو اکتیو 4000 تا است. اگر نیمه عمر این ماده 6 ساعت باشد، پس از 24 ساعت، چند هسته آن فعال باقی می‌ماند؟
- (۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۱۲۵
- ۱۹۹- اگر از هسته اتمی، یک الکترون (β^-) گسیل شود، تعداد نوترون‌ها و همچنین تعداد پروتون‌های موجود در هسته به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟
- (۱) افزایش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) کاهش - کاهش (۴) افزایش - افزایش

- ۲۰۰- از اتم‌ها یا مولکول‌های کدام ماده در راکتورهای شکافت هسته‌ای به عنوان کندرساز نوترون‌ها استفاده نمی‌شود؟

- (۱) کربن (۲) جیوه (۳) آب معمولی (۴) آب سنگین

شیمی

- ۲۰۱- آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم سه عنصر در کدام گزینه، مشابه است؟

- (۱) Z_{12}^{+} , A_{12}^{-} , E_{14}^{+} (۲) Z_{22}^{+} , A_{16}^{-} , D_{12}^{+} (۳) Z_{22}^{+} , X_{12}^{-} , E_{14}^{+} (۴) Z_{22}^{+} , X_{12}^{-} , D_{16}^{+}

- ۲۰۲- شمار اتم‌ها در ۲۸ گرم آهن چند برابر شمار اتم‌ها در ۲۵.۶ گرم مس است؟ ($Fe = 56, Cu = 64 : g/mol^{-1}$)

- (۱) ۱/۱۵ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۱/۴

- ۲۰۳- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- جرم مولی هر ماده، برابر مجموع جرم مولی اتم‌های سازنده آن است.

- جفت الکترون مشترک بین دو اتم در مولکول، نشانگر یک پیوند کووالانسی، است.

- نافلزها در شرایطی مناسب، با برقراری پیوند کووالانسی، می‌توانند ترکیب‌های مولکولی را به وجود آورند.

- فرمولی را که هم نوع عنصرهای سازنده و هم شمار اتم‌های آن را نشان می‌دهد، فرمول شیمیابی می‌گویند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۰۴- آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم عنصر گروه ۵ از دوره چهارم جدول تناوبی به کدام صورت است؟

- (۱) $3d^3 4s^2$ (۲) $3d^5 4s^2$ (۳) $4s^2 3p^5$ (۴) $4s^2 3p^4$

- ۲۰۵- بوکسیت، اکسید با فرمول است که در می‌شود.

(۱) ناخالص آلومینیم، Al_2O_3 ، طبیعت یافت (۲) خالص آلومینیم، Al_2O_3 ، صنعت تهیه

(۳) ناخالص آهن، Fe_3O_4 ، طبیعت یافت (۴) خالص آهن، Fe_3O_4 ، صنعت تهیه

- ۲۰۶- ۱/۳۶ کیلوگرم آمونیاک را از واکنش چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP با مقدار اضافی گاز نیتروژن می‌توان

تهیه کرد؟ ($NH_3 = 17g/mol^{-1}$)

- (۱) ۲۴۸۸ (۲) ۲۵۶۶ (۳) ۲۶۸۸ (۴) ۲۸۴۴

- ۲۰۷- در ۱۰۰ گرم از یک نمونه آب دریا، ۲۰۰ میلی گرم سدیم کلرید وجود دارد، غلظت این نمک در آن، چند ppm است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۲۰۰۰

- ۲۰۸- برای استخراج منیزیم از آب دریا، نخست آن را به صورت رسوب داده، سپس این رسوب را جدا و به تبدیل می‌کنند. در پایان این ماده را ذوب و به کمک آن را تجزیه می‌کنند و منیزیم را به دست می‌آورند.

(۱) اکسید - کربنات - گرما (۲) اکسید - کلرید - جریان برق

(۳) هیدروکسید - کربنات - گرما (۴) هیدروکسید - کلرید - جریان برق

- ۲۰۹- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- دیواره یاخته‌های گیاهی، نقش غشای نیمه تراوا را دارد.

- غشای نیمه تراوا، مولکول‌ها و هر نوع یون را از خود گذر می‌دهد.

- فرایند اسمز، سبب متورم شدن میوه‌های خشک درون آب، می‌شود.

- در فرایند اسمز وارونه، مولکول‌های آب بر اثر فشار از محلول غلیظ به محلول رقیق از غشای نیمه تراوا گذر می‌کنند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۲۱۰- مجموع ضرایب های استوکیومتری مواد پس از موازنۀ معادله واکنش زیر، کدام است و اگر در این واکنش ۵۰ مول نیتریک اسید مصرف شود، چند مول $\text{PbO}_2(s)$ تشکیل می شود؟



(۱) ۵/۱۲۵

(۲) ۵/۲۵

(۳) ۱۰

(۴) ۱۰

(۱) ۵/۲۵

(۲) ۸

(۳) ۰/۲۵

(۱) ۰/۱۲۵

(۲) ۸

(۳) ۰/۱۲۵

(۴) ۱

- ۲۱۱- از واکنش برم مایع با اتن، کدام ترکیب به دست می آید؟

(۱) ۲-۱- دیبرمواتان

(۲) ۲- برمواتان

(۱) ۲-۱- دیبرمواتان

(۲) ۲- برمواتان

- ۲۱۲- اگر ۲/۴ گرم اکسیژن در واکنش تبدیل به اوزون شرکت کند، چند مولکول اوزون به وجود می آید؟

$$(O = 16: \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) ۵/۴×10²²(۲) ۵/۴×10²³(۳) ۰/۴×10²³(۱) ۳/۰۱×10²²(۲) ۲۴/۰۸×10²²(۳) ۰/۵۱×10²²

- ۲۱۳- در فرایند، انرژی گرمایی از به جاری می شود و علامت ΔH سامانه است.

(۱) گرماده - سامانه - محیط - منفی

(۲) گرماده - محیط - سامانه - مثبت

(۳) گرمایگر - سامانه - محیط - منفی

- ۲۱۴- اگر ارزش سوختی کربوهیدرات‌ها و شیر به ترتیب برابر ۱۷ و ۳ کیلوژول بر گرم باشد، به جای مصرف هر گرم کربوهیدرات، به تقریب چند گرم شیر باید مصرف شود؟

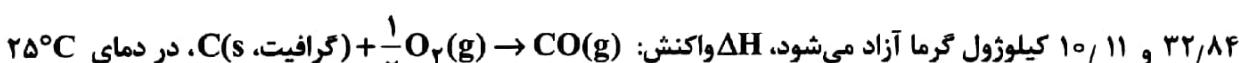
(۱) ۸/۳

(۲) ۷/۲

(۱) ۶/۵

(۲) ۵/۶

- ۲۱۵- با توجه به این که در دمای ۲۵°C از سوختن کامل یک گرم گرافیت جامد و یک گرم گاز کربن مونوکسید به ترتیب



چند کیلوژول است؟ جرم مولی C و O به ترتیب ۱۲ و ۱۶ گرم بر مول است.

(۱) ۱۱۰

(۲) ۱۱۱

(۱) ۱۱۲

(۲) ۱۱۰

- ۲۱۶- برای افزایش دمای یک نمونه ۸۰ گرمی از یک جامد، از 20°C به 45°C ، چند کیلوژول گرما لازم است؟ (گرمای

$$\text{ویژه این جامد را } 1\text{K}^{-1} \text{J/g}^{\circ}\text{ در نظر بگیرید)}$$

(۱) ۱/۵

(۲) ۱/۲۵

(۱) ۱/۲

(۲) ۱/۱۵

- ۲۱۷- چند مورد از مطالب زیر، درباره واکنش کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید، درست است؟

- نمودار «مول - زمان» برای هر سه فراورده واکنش، یکسان است.

- شیب نمودار «مول - زمان» تولید CO_2 ، با گذشت زمان بیشتر می شود.

- شیب نمودار «مول - زمان» برای کلسیم کلرید، در پایان واکنش به صفر می رسد.

- سرعت متوسط مصرف هیدروکلریک اسید، دو برابر سرعت متوسط تولید کلسیم کلرید است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

(۲) ۱

- ۲۱۸- در مولکول ۲،۲،۵-تریمتیل هئزان، چند اتم کربن هر یک به سه اتم هیدروژن متصل است؟

(۱) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

(۲) ۳

- ۲۱۹- با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، غلبه می کند و ویژگی ناقطبی الکل می یابد.

- (۱) پیوند هیدروژنی بر نیروی واندروالس - کاهش

- (۲) پیوند هیدروژنی بر نیروی واندروالس - کاهش

- (۳) نیروی واندروالس بر پیوند هیدروژنی - افزایش

- ۲۲۰- اگر ۱۰۰ میلی لیتر از یک نمونه محلول هیدروکلریک اسید با ۱ گرم سدیم هیدروکسید به طور کامل خنثی شود،

غلظت مولار محلول اسید، کدام است؟ ($\text{NaOH} = 40 \text{ g mol}^{-1}$)

- ۱) ۰,۰۵ ۲) ۰,۱ ۳) ۰,۱۵ ۴) ۰,۲۵

- ۲۲۱- هیدرو اسید با فرمول شیمیایی، جزء اسیدهای بهشمار می‌آید.

۱) سولفوریک، H_2SO_4 ۲) فلوروریک، HF ، بسیار قوی ۳) ضعیف

۴) یدیک، HI ، بسیار ضعیف ۵) سانیک، HCN ، قوی

- ۲۲۲- کدام مطلب درست است؟

۱) ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط زیست سبب کاهش pH می‌شود.

۲) محلول ۱ مولار هیدروکلریک اسید، برابر ۱ است.

۳) همه محلول‌ها، دارای یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید هستند.

۴) محلول ۱٪ مولار هیدروکلریک اسید از pH محلول ۱٪ مولار استیک اسید، کوچکتر است.

- ۲۲۳- $\text{pH} = ۰,۰۵۲۵$ مولار اسید ضعیف HA برابر ۴/۴ است، درصد تفکیک اسیدی آن، به تقریب کدام است؟

- ۱) ۱/۴ ۲) ۱/۶ ۳) ۲/۴ ۴) ۲/۶

- ۲۲۴- درباره سلول گالوانی $\text{Zn} - \text{Cu}$ ، کدام مورد درست است؟

۱) دیواره متخلخل لازم نیست.

۲) الکترود Zn ، قطب مثبت است.

۳) محلول آندی شامل $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ است.

۴) الکترون‌ها از الکترود Zn به سوی الکترود Cu حرکت می‌کنند.

- ۲۲۵- چند مورد از مطالب زیر، درباره باتری لیتیم - یون، درست است؟

- پسماند آن، نباید در طبیعت رها شود.

- منبع خوبی برای ذخیره الکتریسیته است.

- پتانسیل الکتریکی استاندارد آن، از همه فلزها کمتر است.

- قابل شارژ کردن و استفاده در وسیله‌های الکتریکی قابل حمل است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

- ۲۲۶- عدد اکسایش اکسیژن در کدام ترکیب، بزرگتر است؟

- ۱) اکسیژن دی فلورورید ۲) آلومینیم اکسید ۳) نیتروژن دی اکسید ۴) آب اکسیژنه

- ۲۲۷- کدام مطلب درباره سیلیس، نادرست است؟

۱) کوارتر، نمونه طبیعی و خالص آن است.

۲) مقاومت گرمایی آن، زیاد و ماده‌ای دیرگذار است.

۳) بر خلاف کربن دی اکسید، جامدی با ساختار کووالانسی است.

۴) در ساختار آن، مجموعه زیادی از اتم‌های سیلیسیم با هم پیوند اشتراکی دارند.

- ۲۲۸- عدد کوئوردیناسیون یون‌های سدیم و کلرید در شبکه بلور سدیم کلرید به ترتیب کدام است؟

- ۱) ۱ ۲) ۱,۱ ۳) ۱,۶ ۴) ۶,۶

- ۲۲۹- کدام عامل، چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری فلز، حفظ می‌کند؟

- ۱) جاذبه بین کاتیون‌ها ۲) دریای الکترونی ۳) جاذبه بین الکترون‌ها ۴) عبور الکترون از بین اتم‌ها

۲۳۰- قابلیت تغییر شکل و رسانا بودن در حالت جامد، از ویژگی‌های کدام نوع جامد است؟

- ۱) یونی ۲) مولکولی ۳) فلزی ۴) کوالانسی

۲۳۱- در یک واکنش برگشت‌پذیر گرماییر، تأثیر افزایش دما بر مقدار فراورده و بر ثابت تعادل، چگونه است؟

- ۱) هر دو افزایش می‌یابند. ۲) هر دو کاهش می‌یابند.

۳) مقدار فراورده افزایش و ثابت تعادل کاهش می‌یابد. ۴) مقدار فراورده کاهش و ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

۲۳۲- کاتالیزگر، با تغییر مسیر واکنش، انرژی فعالسازی را سرعت واکنش را می‌دهد و سبب تغییر مقدار آنتالپی واکنش،

- ۱) کاهش - کاهش - نمی‌شود. ۲) کاهش - افزایش - نمی‌شود.

- ۳) افزایش - کاهش - نمی‌شود. ۴) افزایش - افزایش - نمی‌شود.

۲۳۳- در یک ظرف ۵ لیتری در بسته، پس از واکنش $\frac{2}{3}$ مول گاز هیدروژن با $\frac{1}{1}$ مول گاز نیتروژن در دمای معین،

$2 \text{ mol} \text{ L}^{-2} \text{ mol}^{-2}$ ، کدام است.

- ۱) $0,125 \times 10^{-3}$ ۲) 2×10^{-2} ۳) $1,25 \times 10^{-2}$ ۴) 2×10^{-3}

۲۳۴- کدام مطلب درباره پلیمری که در تهیه بطری آب به کار می‌رود، نادرست است؟

- ۱) از دسته پلیاسترهاست.

- ۲) نام شیمیایی آن، پلیاتیلن ترفتالات است.

- ۳) هر یک از مونومرهای آن، دارای چهار اتم اکسیژن است.

- ۴) نام یکی از مونومرهای سازنده آن ترفتالیک اسید است.

۲۳۵- چند مورد از مطالب زیر درباره متانول درست است؟

- نخستین عضو خانواده الکل‌هاست.
- بسیار سمی است.

- می‌توان آن را از چوب تهیه کرد.
- مایعی بی رنگ است.

- ۱) ۲) ۳) ۴)



@sanjesheducationgroup

کanal Telegram آزمون‌های آزمایشی سنجش

دانشگاه علم و صنعت اسلامی کامل ادبیاتی درسی، به منظور اشتغال سخت‌باشیست. همان‌جا از این‌جا