

بِسْمِ تَعَالٰی

RTB.parsiblog.com

موسسه

رتبه‌های برتر
مدرسان برتر

اولین و بزرگترین مرجع
رتبه‌ها و مدرسان برتر

ابهر-اول ولیعصر-طبقه فوقانی بانک قوامین
۰۲۴۲-۵۲۳۰۴۲۶

۸۱- مجموعه‌ی دامنه‌ی تابع $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x + 2} + \sqrt{x - 1}$ در فاصله‌ی $[-2, 10]$ چند عضو صحیح دارد؟
☐ ۱۳ (۱) ☐ ۱۲ (۲) ☐ ۹ (۳) ☐ ۱۰ (۴)

۸۲- اگر $f(x) = \frac{1}{x} \left(x - \frac{1}{x} \right)$ و $g(x) = x + \sqrt{x^2 + 1}$ ضابطه‌ی تابع fg کدام است؟
☐ $\sqrt{x^2 + 1} + 1$ (۱) ☐ x (۲) ☐ $\frac{1}{x}$ (۳) ☐ $\frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$ (۴)

۸۳- تابع فرد f معکوس‌پذیر است، نمودار تابع f^{-1} نسبت به کدام مورد متقارن است؟
☐ مبدأ مختصات (۱) ☐ محور x (۲) ☐ نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم (۳) ☐ محور y (۴)

۸۴- معادله‌ی درجه دومی که ریشه‌هایش مکعب ریشه‌های معادله‌ی $x^3 + 2x - 1 = 0$ باشد کدام است؟
☐ $x^6 - 14x - 1 = 0$ (۱) ☐ $x^6 - 14x^2 + 1 = 0$ (۲) ☐ $x^6 - 14x^2 - 1 = 0$ (۳) ☐ $x^6 - 14x - 8 = 0$ (۴)

۸۵- مقدار $\lim_{x \rightarrow 3} (9 - x^2) \cot \frac{\pi x}{3}$ کدام است؟
☐ $-\frac{18}{\pi}$ (۱) ☐ $\frac{18}{\pi}$ (۲) ☐ $\frac{2}{\pi}$ (۳) ☐ $-\frac{2}{\pi}$ (۴)

۸۶- حد تابع $\frac{x^3 - \lfloor x^3 \rfloor}{x^3 + 1}$ وقتی $x \rightarrow \infty$ کدام است؟
☐ صفر (۱) ☐ $\frac{1}{4}$ (۲) ☐ $-\frac{1}{4}$ (۳) ☐ حد ندارد. (۴)

۸۷- حد کسر $\frac{\sqrt{x^2 + 4x} - \sqrt{x^2 + 2x}}{\sqrt[3]{x^3 + 3x} - \sqrt[3]{x^3 + 6x^2}}$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ کدام است؟
☐ $-\frac{1}{4}$ (۱) ☐ $-\frac{1}{4}$ (۲) ☐ ۱ (۳) ☐ $\frac{1}{4}$ (۴)

۸۸- به ازای کدام مقدار $a - b$ تابع $f(x) = \begin{cases} a[x] + x + b & ; |x| < 2 \\ b|x| + 1 & ; |x| \geq 2 \end{cases}$ در $x = -2, x = 2$ پیوسته است؟
☐ ۱ (۱) ☐ $\frac{5}{3}$ (۲) ☐ $\frac{5}{3}$ (۳) ☐ -۱ (۴)

۸۹- اگر مماس بر منحنی $f(x)$ در نقطه‌ای بطول ۳ عمود بر نیمساز ربع دوم و چهارم باشد حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3) - f(3+h)}{2h}$ چقدر است؟

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

۹۰- فرض کنید تابع f زوج و در R مشتق پذیر باشد. در این صورت اگر $f'(3) = 4$ آن گاه مقدار مشتق تابع g با ضابطه $g(x) = f(2x - 1) + f(3 - 2x)$ در $x = 2$ کدام است؟

- -4 (۱) ☐ 8 (۲) ☐ 20 (۳) ☐ 0 (۴) ☐

۹۱- در یک مثلث متساوی الاضلاع ارتفاع‌های مثلث با سرعت 4 m/s افزایش می‌یابند. در لحظه‌ای که یک ضلع مثلث ۲ متر می‌باشد، سرعت افزایش مساحت چیست؟

- $3/5$ (۱) ☐ 8 (۲) ☐ $4/5$ (۳) ☐ 5 (۴) ☐

۹۲- به ازای کدام مقدار k بیشترین مقدار و کمترین مقدار تابع $f(x) = x^3 - 2x^2 + k$ در بازه $[-1, 3]$ قرینه‌ی یکدیگرند؟

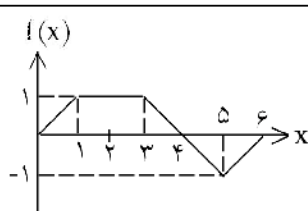
- 1 (۱) ☐ 2 (۲) ☐ 3 (۳) ☐ 4 (۴) ☐

۹۳- خط قائم بر منحنی $x^2 y = 4$ در نقطه‌ای به طول ۱ واقع بر آن محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- -31 (۱) ☐ -21 (۲) ☐ 15 (۳) ☐ 24 (۴) ☐

۹۴- تعداد نقاط بحرانی تابع $f(x) = \sqrt[3]{2x^2 - 5x + 3}$ کدام است؟

- 0 (۱) ☐ 1 (۲) ☐ 2 (۳) ☐ 3 (۴) ☐



۹۵- با توجه به شکل مقابل حاصل $\int_0^6 f(x) dx$ کدام است؟

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

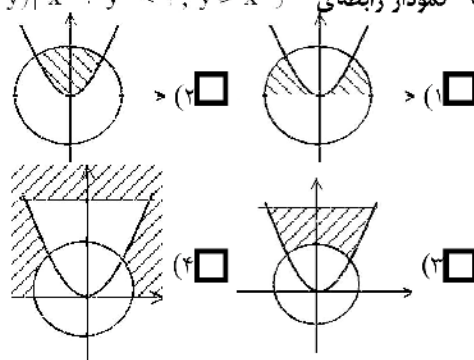
۹۶- ده نقطه داخل مربع به ضلع واحد در نظر می‌گیریم. حداقل دو نقطه وجود دارند که فاصله آن‌ها از ... کمتر است.

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

۹۷- تعداد زیر مجموعه‌های ۳ عضوی یک مجموعه‌ی ۸ عضوی از تعداد زیر مجموعه‌های محض مجموعه‌ی n عضوی A ، ۷ واحد کمتر است. A چند زیرمجموعه با حداقل دو عضو دارد؟

- 57 (۱) ☐ 56 (۲) ☐ 58 (۳) ☐ 59 (۴) ☐

۹۸- نمودار رابطه‌ی $R = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 < 1, y \geq x^2\}$ کدام است؟



۹۹- مجموعه‌ی $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ چند افزاز دارد که ۳ عضو داشته باشند؟

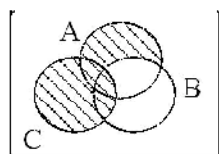
۲۵ (۱) ☐ ۶۰ (۲) ☐ ۴۰ (۳) ☐ ۳۰ (۴) ☐

۱۰۰- رابطه‌ی هم ارزی $a^3 \mid b \iff a \mid b^3$ روی R را در نظر بگیرید، کلاس هم ارزی $[۱]$ دارای چند عضو است؟

۱ (۱) ☐ ۲ (۲) ☐ ۳ (۳) ☐ ۴ (۴) ☐ بیشتر

۱۰۱- اگر $\Delta = \{1, 2, 3, 4\}$ باشد، چند رابطه هم‌ارزی می‌توان ساخت که زوج مرتبه‌های $(1, 2)$ و $(2, 3)$ متعلق به رابطه باشد؟

۵ (۱) ☐ ۴ (۲) ☐ ۳ (۳) ☐ ۲ (۴) ☐



۱۰۲- در نمودار ون زیر قسمت هاشور خورده بیانگر چیست؟

- (۱) ☐ پیشامد A یا C به وقوع پیوسته است.
 (۲) ☐ پیشامد A و C اتفاق افتاده و B اتفاق نیافتاده است.
 (۳) ☐ پیشامد C اتفاق افتاده است یا فقط A اتفاق افتاده است.
 (۴) ☐ پیشامد A یا C اتفاق افتاده و B اتفاق نیافتاده است.

۱۰۳- n سکه را پرتاب می‌کنیم. می‌دانیم احتمال این که حداقل یک شیر بیاید بیشتر از $۰/۹۹۹$ است. n حداقل چند است؟

۷ (۱) ☐ ۹ (۲) ☐ ۱۰ (۳) ☐ ۱۲ (۴) ☐

۱۰۴- سه دونه a ، b و c مسابقه می‌دهند. احتمال برد a دو برابر احتمال برد b و احتمال برد b دو برابر احتمال برد c است. احتمال برد b کدام است؟

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

۱۰۵- با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ یک عدد سه رقمی بدون تکرار ارقام تشکیل می‌دهیم. احتمال آنکه عدد سه رقمی زوج باشد کدام است؟

$\frac{5}{8}$ (۱) ☐ $\frac{7}{16}$ (۲) ☐ $\frac{1}{4}$ (۳) ☐ $\frac{4}{5}$ (۴) ☐

۱۰۶- کدام یک از نقاط زیر از سه ضلع مثلث به یک فاصله است؟

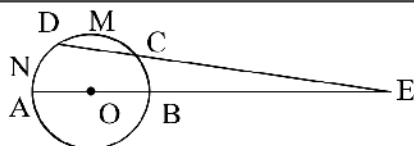
- (۱) ☐ نقطه تلاقی سه میانه
 (۲) ☐ نقطه تلاقی سه ارتفاع
 (۳) ☐ نقطه تلاقی سه عمود منصف
 (۴) ☐ نقطه تلاقی سه نیمساز

۱۰۷- در مثلثی به اضلاع $x+7$, $6x$, $x-1$ تغییرات x به کدام صورت می‌تواند باشد؟

$\frac{11}{9} < x < 3$ (۱) $\frac{5}{3} \leq x \leq 3$ (۲) $2 \leq x \leq 3$ (۳) $\frac{11}{9} \leq x \leq 4$ (۴)

۱۰۸- طول مماس مشترک خارجی دو دایره برابر ۷ است. اگر طول خط مرکزین این دو دایره برابر ۹ باشد. شعاع دایره‌ی بزرگتر چقدر از شعاع دایره‌ی کوچکتر بیشتر است؟

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



۱۰۹- در شکل زیر، O مرکز دایره، $\widehat{DMC} = 30^\circ$ و

$\widehat{E} = 30^\circ$ ، مقدار \widehat{AND} کدام است؟

85° (۱) 95° (۲) 105° (۳) 115° (۴)

۱۱۰- مثلث قائم الزاویه ABC ($\angle A = 90^\circ$) در دایره‌ای محاط است. اگر BC ثابت و A روی محیط دایره حرکت کند مکان هندسی نقطه G مرکز ثقل مثلث کدام است؟

(۱) دایره‌ای به شعاع $\frac{BC}{6}$ (۲) پاره خطی موازی BC

(۳) دایره‌ای به قطر AC (۴) دایره‌ای به قطر $\frac{BC}{2}$

۱۱۱- تصویر خط $x - 2y - 4$ تحت تبدیل $T(x, y) = (x - 2y, x - 3y)$ کدام است؟

$x = -2$ (۱) $x = 4$ (۲) $x = 2y$ (۳) $y = 2x - 1$ (۴)

۱۱۲- دو خط متمایز Δ و Δ' و نقطه‌ی A خارج آن دو مفروض‌اند. برای رأس مثلث قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین با رأس A که دو سر قاعده‌ی آن بر روی هر دو خط مفروض باشد، کدام تبدیل به کار می‌رود؟

(۱) مجانس (۲) دوران (۳) بازتاب (تقارن) (۴) انتقال

۱۱۳- اگر از خط d بی‌نهایت صفحه عمود بر صفحه مفروض P عبور کرده باشد آنگاه کدام درست است؟

$d \parallel P$ (۱) $d \subset P$ (۲) $d \perp P$ (۳) $d \nparallel P$ (۴)

۱۱۴- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند آنگاه هر خط در یک صفحه بر صفحه دیگر عمود است
(۲) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند هر خط عمود بر فصل مشترک آنها بر یکی از دو صفحه فوق عمود است
(۳) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند آنگاه هر صفحه عمود بر یکی از آنها با صفحه دیگر موازی است
(۴) اگر دو صفحه بر هم عمود باشند آنگاه هر خط عمود بر یکی از آنها با دیگری موازی است

۱۱۵- دو صفحه متقاطع P و P' بر صفحه‌ی سومی عمودند. فصل مشترک آن دو صفحه با خط عمود بر صفحه سوم کدام وضع را دارد؟

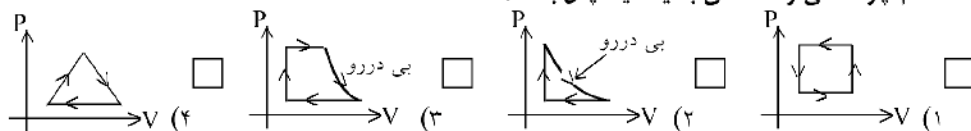
(۱) عمود (۲) متناظر (۳) موازی (۴) نامشخص

۱۱۶- آنتن اتومبیلی در امتداد قائم قرار گرفته و طول آن یک متر است. اگر اتومبیل در میدان مغناطیسی زمین به شدت 2×10^{-5} تسلا عمود بر خط میدان با سرعت $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ حرکت کند، نیروی محرکه القایی در آنتن برابر

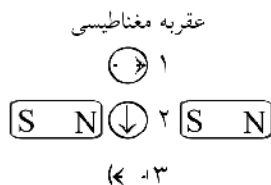
است با:

$6 \times 10^{-4} \text{ V}$ (۱) $6 \times 10^{-2} \text{ V}$ (۲) $6/16 \text{ V}$ (۳) $4 \times 10^{-4} \text{ V}$ (۴)

۱۱۷- کدام چرخه می‌تواند متعلق به یک یخچال باشد؟



۱۱۸- کدام عقربه مغناطیسی درست رسم شده است؟



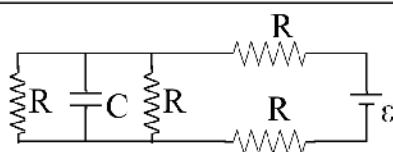
۱ و ۳

۳

۲

۱

۱۱۹- در شکل مقابل داریم $R = 4\Omega$ و $\varepsilon = 20V$ و $C = 10\mu F$ ، پس از مدت زمان کافی بار ذخیره شده در خازن، چند میکروکولن است؟



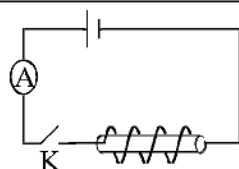
۴۰

۲۵

۵۰

۲۰

۱۲۰- کدام یک از نمودارهای زیر چگونگی تغییر جریان با زمان به هنگام بستن کلید را درست نشان می‌دهد؟



$I(A)$

$t(s)$

$I(A)$

$t(s)$

$I(A)$

$t(s)$

$I(A)$

$t(s)$

۱۲۱- چه مقدار گرما باید به دو مول گاز کامل تک اتمی در فشار ثابت داده شود تا دمای آن از $27^\circ C$ به $127^\circ C$ برسد؟

$C_{MP} = 20 J/k.mol$ (تک اتمی)

۵۴۶۰

۲۰۰۰

۱۰۹۲۰

۴۰۰۰

۱۲۲- اگر بازدهی یک ماشین گرمایی ۲۵٪ باشد و این ماشین به صورت برگشت‌پذیر عمل کرده و مانند یک یخچال کار کند، ضریب عمل کرد آن چقدر خواهد شد؟

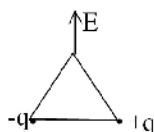
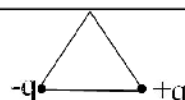
۲

۴

۳

۱

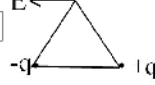
۱۲۳- دو بار نقطه‌ای $+q$ و $-q$ مطابق شکل در دو راس مثلث متساوی‌الاضلاعی قرار گرفته‌اند. کدام گزینه جهت و راستای میدان الکتریکی حاصل در راس دیگر مثلث را درست نشان می‌دهد؟



۴



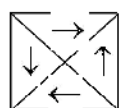
۳



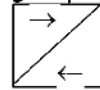
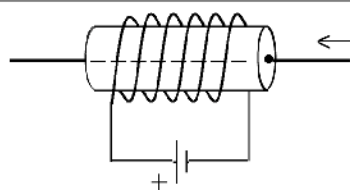
۲



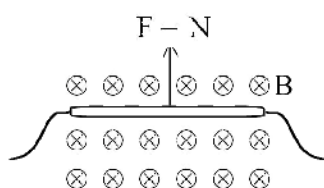
۱



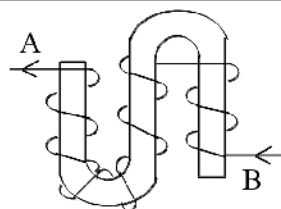
۱۲۴- اگر یک ماده فرومغناطیسی مانند شکل مقابل در کنار میدان مغناطیسی بسیار قوی قرار گیرد به کدام شکل ممکن است درآید؟

(۴) ☐(۳) ☐(۲) ☐(۱) ☐

۱۲۵- در شکل مقابل، جهت نیروی وارده بر سیم حامل جریان I بکدام طرف است؟

(۱) بالا ☐(۲) پایین ☐(۳) از صفحه خارج می شود. ☐(۴) نیرویی بر سیم وارد نمی شود. ☐

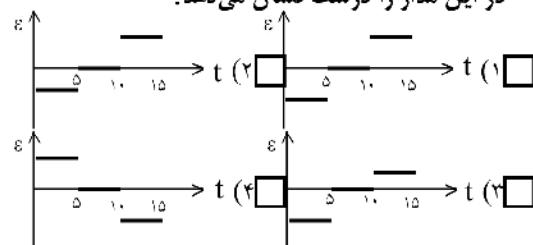
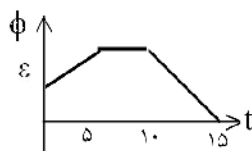
۱۲۶- در شکل طول سیم واقع در میدان ۲۰ سانتی متر است و اندازه میدان درون سو ΔT می باشد. اگر اندازه نیروی وارده بر سیم از طرف میدان ۱N باشد اندازه جریان گذرنده از آن چند آمپر است؟

(۱) ۱ ☐(۲) ۱۰ ☐(۳) ۰/۱ ☐(۴) ۰/۰۱ ☐

۱۲۷- در شکل مقابل مکان های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام قطب های آهن ربا هستند؟

(۱) S و S ☐(۲) S و N ☐(۳) N و N ☐(۴) N و S ☐

۱۲۸- نمودار تغییرات شار گذرنده از مداری مانند شکل مقابل می باشد. کدام گزینه تغییرات نیروی محرکه ی القایی در این مدار را درست نشان می دهد؟



۱۲۹- یک الکتروسکوپ دارای بار منفی است. اگر میله ای را که بار منفی دارد به آن نزدیک نماییم (بدون برقراری تماس)، ورقه های الکتروسکوپ

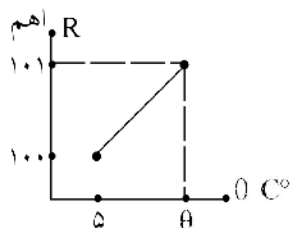
(۱) به هم نزدیک می شود. ☐(۲) از هم دور می شود. ☐(۳) نخست به هم نزدیک شده و سپس دور می شوند. ☐(۴) بدون تغییر می مانند. ☐

۱۳۰- دو گلوله ی فلزی $m_1 = 2m_2$ با بارهای $q_1 = 2q_2$ بر هم اثر کرده و در فاصله R شتابی برابر a_1 و a_2 می گیرند اگر $q_1 = \frac{1}{2}q_2$ شود در این صورت a_1 چند برابر شتاب a_2 خواهد شد؟

(۴) ۱ ☐(۳) $\frac{1}{2}$ ☐(۲) $\frac{1}{8}$ ☐(۱) $\frac{1}{4}$ ☐

- ۱۳۱- صفحات یک خازن را پس از شارژ کامل از دو سر مولد جدا نموده، صفحات خازن را از هم دور می‌نماییم. انرژی ذخیره شده در خازن و اختلاف پتانسیل دو سر آن به ترتیب و
 (۱) ثابت می‌ماند - ثابت می‌ماند. (۲) کاهش می‌یابد - ثابت می‌ماند.
 (۳) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد. (۴) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۱۳۲- نمودار مقابل مربوط به مقاومت الکتریکی یک رسانا است که با دما تغییر



می‌کند اگر ضریب ازدیاد حرارتی سیم (مقاومت ویژه) $\alpha = \frac{1}{\theta_0} \left(\frac{R}{R_0} - 1 \right)$ است؟

باشد دمای ثانویه θ_0 چند $^{\circ}\text{C}$ است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $\frac{7}{5}$ (۳) $\frac{9}{5}$ (۴) $\frac{10}{5}$

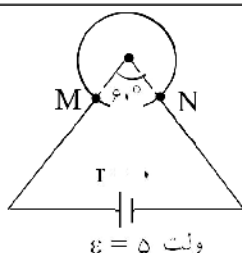
۱۳۳- دو خازن مسطح مشابه را که بین صفحات آنها خلاء است به طور متوالی به هم متصل می‌کنیم هرگاه فضای بین صفحات یک خازن را با عایقی که ثابت دی الکتریک آن ۴ است، پر کنیم ظرفیت معادل این مجموعه چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{4}{5}$ برابر اولیه (۲) $\frac{5}{4}$ برابر اولیه (۳) $\frac{8}{5}$ برابر اولیه (۴) $\frac{5}{8}$ برابر اولیه

۱۳۴- در یک تحول ترمودینامیکی چه مقدار انرژی مکانیکی می‌تواند به گرما تبدیل شود؟

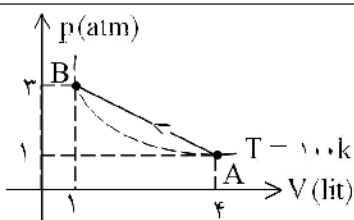
- (۱) صد درصد (۲) حدود پنجاه درصد (۳) بستگی به دماهای منابع گرم و سرد دارد. (۴) بستگی به مقدار انرژی مکانیکی دارد.

۱۳۵- در شکل، سیم مقاومت ۱۲۰ اهمی را بصورت حلقه‌ای در آورده و از دو نقطه‌ای M و N به دوسر پیلی ۵ ولتی وصل کرده‌ایم شدت جریانی که از پیل خواهد گذشت چند آمپر است؟



- (۱) $\frac{0.4}{3}$ (۲) $\frac{0.8}{3}$ (۳) $\frac{0.3}{3}$ (۴) $\frac{83}{3}$

۱۳۶- A و B روی یک منحنی هم دما قرار دارند. گرمای داده شده به محیط طی فرآیند AB چند ژول است؟

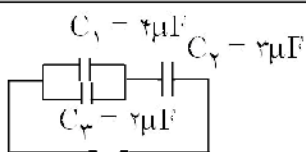


- (۱) -۶۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) -۳۰۰ (۴) ۳۰۰

۱۳۷- سه لامپ ۴۵ واتی و ۲۰ ولتی را به طور سری (متوالی) به هم پیوسته و مجموعه را به اختلاف پتانسیل ۲۰ ولتی وصل می‌کنیم توان کل مدار چند وات تغییر می‌کند؟

- (۱) ۱۵ وات زیاد می‌شود (۲) ۱۵ وات کم می‌شود (۳) ۳۰ وات زیاد می‌شود (۴) ۳۰ وات کم می‌شود

۱۳۸- در شکل مقابل بار خازن $C_1 = 2\mu\text{F}$ است. اختلاف پتانسیل دو

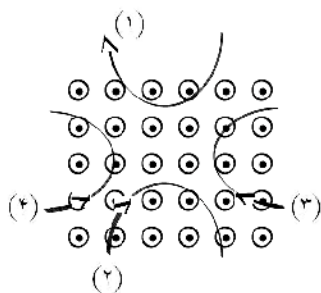


سر مدار چند ولت است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸

۱۳۹- کدام ذره مربوط به الکترون متحرک در میدان مغناطیسی
یکنواخت است؟

- ۱ (۱) ☐ ۲ (۲) ☐ ۳ (۳) ☐ ۴ (۴) ☐



۱۴۰- نیروی محرکه‌ی پیل برابر است با:

- ۱ (۱) انرژی‌ای که مولد به بار الکتریکی می‌دهد تا در مدار شارش کند
۲ (۲) انرژی‌ای که مولد به واحد بار الکتریکی می‌دهد تا در مدار شارش کند
۳ (۳) اختلاف پتانسیل دو سر مولد وقتی از آن جریان I بگذرد
۴ (۴) جریانی که از مقاومت درونی پیل می‌گذرد

۱۴۱- اطلاعات موجود در یک معادله‌ی شیمیایی، کدام مورد را نشان نمی‌دهند؟

- ۱ (۱) چگونگی و ترتیب اختلاط واکنش دهنده‌ها
۲ (۲) حالت فیزیکی واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها
۳ (۳) شرایط لازم برای انجام واکنش
۴ (۴) فرمول شیمیایی واکنش دهنده و فراورده

۱۴۲- ۹۰ گرم گلوکز برای سوختن کامل، به چند گرم اکسیژن نیاز دارد؟ (^{12}C , ^{16}O , ^1H)

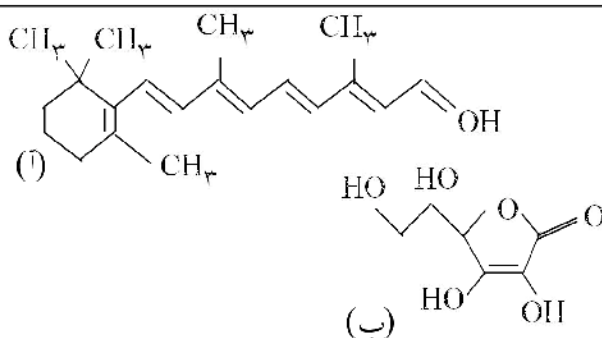
- ۱ (۱) ۷۲ ☐ ۲ (۲) ۸۶ ☐ ۳ (۳) ۹۶ ☐ ۴ (۴) ۴۴ ☐

۱۴۳- در دما و فشار ثابت، یک مولکول از گازهای، برابری دارند.

- ۱ (۱) ساده - حجم ☐ ۲ (۲) مختلف - حجم ☐ ۳ (۳) ساده - جرم ☐ ۴ (۴) مختلف - جرم ☐

۱۴۴- در مورد واکنش: $2\text{K(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{KOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$ ، کدام مطلب درست است؟

- ۱ (۱) مقدار ΔS برای آن منفی است.
۲ (۲) مقدار ΔH برای آن مثبت است.
۳ (۳) همیشه به طور خود به خود پیشرفت می‌کند.
۴ (۴) ظرف سرپسته به حالت تعادل در می‌آید.



۱۴۵- با توجه به فرمول ساختاری مولکول‌های ویتامین A (۱) و ویتامین C (۲)

که نشان داده شده است، کدام مطلب درباره‌ی آنها درست است؟

- ۱ (۱) ویتامین A در مقایسه با ویتامین C، در آب بیشتر حل می‌شود.
۲ (۲) ویتامین C در مقایسه با ویتامین A، در چربی بیشتر حل می‌شود.
۳ (۳) بخش قطبی مولکول ویتامین C بر بخش ناقطبی آن غلبه دارد.
۴ (۴) بخش قطبی مولکول ویتامین A بر بخش ناقطبی آن غلبه دارد.

۱۴۶- اگر مخلوط ۳۴ گرم سیلیسیم تتراکلرید و ۳۴ گرم منیزیم با هم واکنش دهند، واکنش دهنده‌ی محدود کننده کدام است و چند گرم سیلیسیم به دست می‌آید؟ (^{24}Mg , ^{28}Si , $^{35.5}\text{Cl}$)

- (۱) ☐ منیزیم، ۵/۶ (۲) ☐ منیزیم، ۵/۸
(۳) ☐ سیلیسیم تتراکلرید، ۴/۵ (۴) ☐ سیلیسیم تتراکلرید، ۵/۸

۱۴۷- در کدام یک از فرایندهای زیر میل به نظم بیش تر است؟

- (۱) ☐ $3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_3(\text{g})$
(۲) ☐ $\text{I}_2(\text{s}) \rightarrow \text{I}_2(\text{g})$
(۳) ☐ $\text{MgCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^{-}(\text{aq})$
(۴) ☐ $\text{Ag}_2\text{CO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

۱۴۸- کدام واکنش به صورتی که معادله‌ی آن نوشته شده است، انجام نمی‌گیرد؟

- (۱) ☐ $2\text{NaN}_3 \rightarrow 2\text{Na} + 3\text{N}_2$
(۲) ☐ $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(۳) ☐ $2\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$
(۴) ☐ $2\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 6\text{CaSO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

۱۴۹- برای جذب ۵۶ لیتر گاز دی‌اکسید کربن در شرایط STP، چند مول لیتیم هیدروکسید لازم است؟
(۱) ☐ ۵ (۲) ☐ ۵/۶ (۳) ☐ ۸ (۴) ☐ ۸/۴

۱۵۰- برای تهیه‌ی ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۳ مول بر لیتر سدیم کلرید، چند گرم از این نمک (به صورت خالص) لازم است؟ (^{23}Na , $^{35.5}\text{Cl}$)

- (۱) ☐ ۳/۰۱ (۲) ☐ ۷/۰۲ (۳) ☐ ۹/۷۹ (۴) ☐ ۱۰/۳۵

۱۵۱- اگر از واکنش ۱۳ گرم فلز روی با مقدار کافی گاز کلر، مقدار ۲۱/۷۶ گرم از روی کلرید به دست آید، بازده درصدی این واکنش کدام است؟ ($^{35.5}\text{Cl}$, ^{65}Zn)

- (۱) ☐ ۷۰ (۲) ☐ ۷۵ (۳) ☐ ۸۰ (۴) ☐ ۸۵

۱۵۲- نقطه‌ی انجماد محلول‌های یک مولال کدام یک از مواد زیر در آب پایین تر از بقیه است؟

- (۱) ☐ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (۲) ☐ K_2SO_4 (۳) ☐ KBr (۴) ☐ KNO_3

۱۵۳- کدام مطلب درست است؟

- (۱) ☐ واکنش تجزیه‌ی گاز N_2O_4 به گاز NO_2 با آنکه گرماگیر است، تا حدی خودبه‌خودی است.
(۲) ☐ در حل شدن گاز آمونیاک در آب، بی‌نظمی عامل مساعد و انرژی عامل نامساعد است.
(۳) ☐ هر تغییر خودبه‌خودی، به طور طبیعی در جهشی پیش می‌رود که با کاهش بی‌نظمی همراه باشد.
(۴) ☐ در واکنش گازی: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ ، عامل انرژی و عامل بی‌نظمی، همسو با هم، عمل می‌کنند.

۱۵۴- محلول کدام ماده در آب، نمونه‌ای از یک محلول نالکترولیت است؟

- (۱) ☐ قند (۲) ☐ آمونیاک (۳) ☐ کلرید هیدروژن (۴) ☐ هیدروکسید سدیم

۱۵۵- در پاک‌کننده‌های غیر صابونی، به جای گروه کربوکسیل مولکول صابون، کدام گروه به کار می‌رود؟

- (۱) ☐ سولفید (۲) ☐ سولفونات (۳) ☐ سولفات (۴) ☐ سولفیت

۱۵۶- کدام گزینه جزو مفاهیم علمی که راه رفتن انسان روی آتش را توجیه می‌کند، نیست؟

- (۱) ☐ لایه‌ی گداخته‌ی کم روی سطح زغال
 (۲) ☐ ظرفیت گرمایی پاها
 (۳) ☐ پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب
 (۴) ☐ اثرلیدن فراست

۱۵۷- ظرفیت گرمایی مولی چیست؟

- (۱) ☐ مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای یک مول از ماده‌ی یک درجه‌ی سانتی‌گراد است.
 (۲) ☐ مقدار گرمای لازم برای تبخیر یک مول از یک ماده‌ی مایع را گویند.
 (۳) ☐ مقدار گرمای لازم برای ذوب یک مول از یک ماده‌ی جامد را گویند.
 (۴) ☐ مقدار گرمای لازم برای ذوب $10^{23} \times 6/022$ اتم از هر عنصر جامد را گویند.

۱۵۸- مقدار ۲L آب خالص به جرم ۲Kg و دمای 25°C را به ظرف بزرگی که درون آن ۳L آب خالص به جرم ۳Kg با همان دما است می‌افزاییم (ظرف با محیط اطراف تبادل انرژی ندارد). کدام متغیر تغییر نمی‌کند؟

- (۱) ☐ گرمای آب (۲) ☐ حجم آب (۳) ☐ مقدار آب (۴) ☐ دمای آب

۱۵۹- کدام رابطه دربارهی مقدار تغییرات انرژی درونی (ΔE) یک سیستم (سامانه) درست است؟

- (۱) ☐ $\Delta E = q_p$ (۲) ☐ $\Delta E = -p\Delta W$
 (۳) ☐ $\Delta E = q + W$ (۴) ☐ $\Delta E = q + p\Delta W$

۱۶۰- در صورتی که از هر ۲۰۰ مولکول A، ۱۲۰ مولکول آن به صورت مولکولی حل شود، درصد تفکیک یونی محلول کدام است؟

- (۱) ☐ ۴۰ (۲) ☐ ۰/۴ (۳) ☐ ۶۰ (۴) ☐ ۰/۶