

۴۶- از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می‌خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می‌شود؟

- (۱) ترموکوپل
(۲) تفسنج
(۳) دماسنج جیوه‌ای
(۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

۴۷- نسبت انرژی فوتونی با طول موج ۴۰۰ nm به انرژی فوتونی با طول موج ۶۰۰ nm کدام است؟

- (۱) ۰.۴۴
(۲) ۰.۶۷
(۳) ۱.۵۰
(۴) ۲.۲۵
- چون hc عبارت ثابتی است پس انرژی (E) با طول موج (λ) رابطه عکس دارد. $E = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{6}{4} \rightarrow \boxed{1.5}$

۴۸- یک چشمه صوت ساکن است و شنونده‌ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دو

نسبت به هم ساکن‌اند، درست است؟

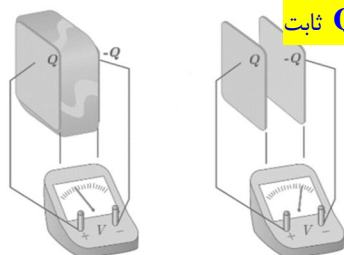
- (۱) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.
(۲) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.
(۳) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه‌تر می‌شود.
(۴) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می‌شود.



چون فاصله بیشتر شده: بسامد (f) کاهش می‌یابد.

چون چشمه ساکن است: طول موج (λ) ثابت می‌ماند.

۴۹- در شکل زیر، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آنها هوا است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم، اگر دی‌الکتریک



ثابت Q

خازن جدا از باتری: بار

در بین صفحات قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

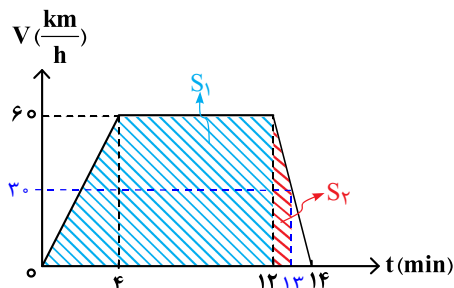
- (۱) انرژی ذخیره‌شده بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.
(۲) انرژی ذخیره‌شده بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.
(۳) بار روی صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.
(۴) بار روی صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

$$\uparrow C = \uparrow \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \text{بررسی انرژی خازن}$$

$$\downarrow U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C \uparrow} \Rightarrow \text{انرژی خازن کاهش می‌یابد}$$

۵۰- متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند. نمودار سرعت - زمان این متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک

در مدت ۱۳ دقیقه چند کیلومتر طی می‌کند؟



$$\Delta x = S_1 + S_2$$

$$= \frac{12+4}{2 \times 60} \times 60 + \frac{30+60}{2 \times 60} \times 1 = 10 + \frac{3}{4} = \boxed{10.75 \text{ km}}$$

تبدیل min (دقیقه) به h (ساعت)

(۱) ۹.۵

(۲) ۱۰.۷۵

(۳) ۱۱.۵

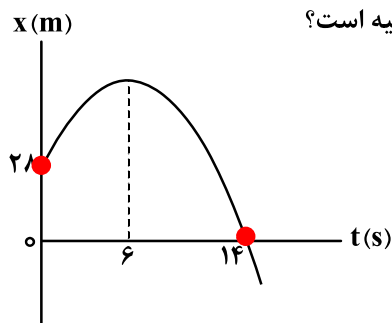
(۴) ۱۲.۲۵

- ۵۱- متحرکی در لحظه $t_1 = 0s$ روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 12s$ ، مسافت $216m$ را طی کند، در کدام بازه زمانی داده شده بر حسب ثانیه، مسافت 36 متر را طی می کند؟
- (۱) ۷ تا ۹ (۲) ۶ تا ۸ (۳) ۵ تا ۷ (۴) ۴ تا ۶

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + V_0 t \rightarrow 216 = \frac{1}{2}a \times 144 \Rightarrow a = 3$$

$$\Delta x = \frac{1}{2}an(2t-n) + \cancel{V_0}n \Rightarrow 36 = \frac{1}{2} \times 3 \times 2(2t-2) \Rightarrow \boxed{t=7}$$

- ۵۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. (بزرگی) سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟

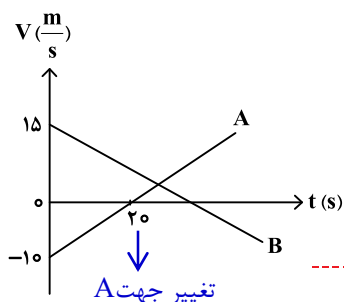


- (۱) $\frac{23}{7}$
(۲) $\frac{2}{7}$
(۳) ۲ ✓
(۴) ۱۴

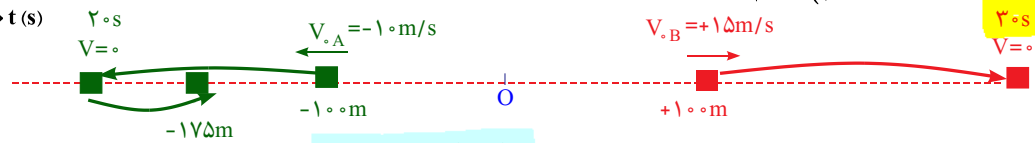
$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0-28}{14} = -2 \frac{m}{s}$$

$$|V_{av}| = \boxed{2 \frac{m}{s}}$$

- ۵۳- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t=0s$ به صورت $\vec{x}_{0A} = (-100m)\vec{i}$ و $\vec{x}_{0B} = (100m)\vec{i}$ است. اگر در لحظه ای که متحرک B تغییر جهت می دهد، متحرک A در مکان $\vec{x} = (-175m)\vec{i}$ باشد، فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟



- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰ ✓
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰



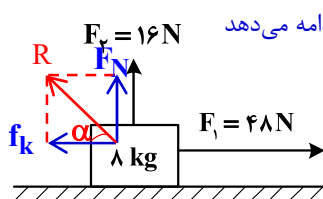
$$(1) v = at + v_0 \rightarrow 0 = a \times 20 - 10 \rightarrow a_A = +\frac{1}{2} \quad \text{یا} \quad t_{\text{توقف}} = \left| \frac{V_0}{a} \right|$$

$$(2) x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow -175 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} t^2 - 10t - 100 \Rightarrow \begin{cases} t = 10s \\ t = 30s \end{cases}$$

$$(3) x = \frac{v_0 + v}{2} t + x_0 = \frac{15}{2} \times 30 + 100 = 325m \quad \text{مکان B در لحظه 30s}$$

$$20s \text{ در لحظه A, B فاصله} = 325 + 175 = \boxed{500m}$$

۵۴- مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می‌شود. اگر نیروی $\vec{F}_2$ را 16 N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به



F_N کم می‌شود پس جسم به حرکت ادامه می‌دهد

جسم وارد می‌کند، درست است؟

$$\tan \alpha = \frac{F_N}{f_k} = \frac{F_N}{\mu_k \times F_N} = \frac{1}{\mu_k}$$

(۱) بزرگی آن ثابت می‌ماند.

(۲) بزرگی آن افزایش می‌یابد.

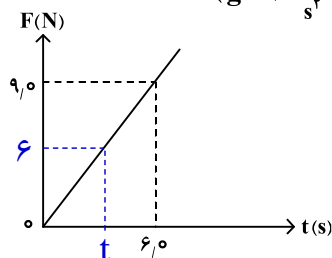
(۳) زاویه‌ای که با نیروی F_1 می‌سازد، کاهش می‌یابد.

(۴) زاویه‌ای که با نیروی F_1 می‌سازد، تغییر نمی‌کند. ✓

۵۵- جسمی به جرم 3 kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با 0.2 است. یک

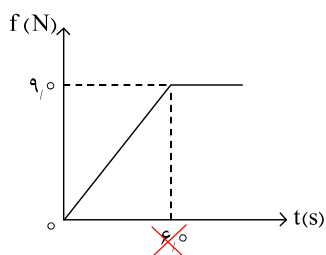
نیروی افقی متغیر با زمان، مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام

است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

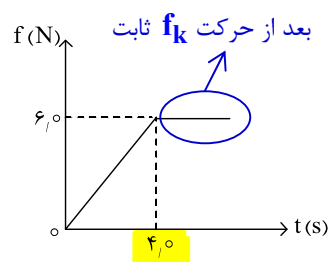


$$f_{s,\max} = \mu_s \times \cancel{F_N} = 0.2 \times 30 = 6\text{ N}$$

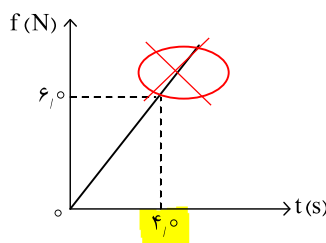
$$\frac{9}{6} = \frac{6}{t} \Rightarrow t = 4\text{ s}$$



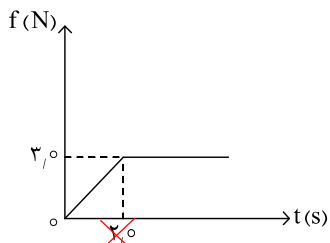
(۲)



(۱) ✓



(۴)



(۳)

۵۶- شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی

این سیاره چند برابر وزن جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲) ✓

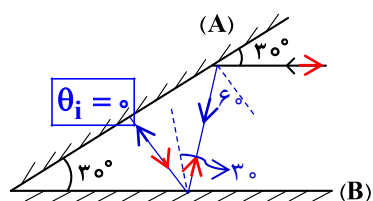
$\frac{3}{2}$ (۱)

$$g = G \frac{M}{r^2} \Rightarrow \frac{g_2}{g_1} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

$$W = m g$$

وزن (W) با شتاب گرانشی (g) متناسب است.

۵۷- در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می‌تابد. زاویه تابش در دومین



برخورد به آینه (A) چند درجه است؟

(۱) ۹۰

(۲) ۶۰

(۳) ۳۰

(۴) صفر ✓

۵۸- جسمی به جرم 20 kg به فنری با ثابت $20 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$ متصل است و در راستای افقی با دامنه 8 cm نوسان می‌کند.

وقتی تندی جسم $40 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود).

(۴) ۰.۶۴

(۳) ۰.۱۶

(۲) ۰.۳۲

(۱) ۰.۴۸ ✓

$$E = \frac{1}{2} K A^2 = \frac{1}{2} \times 200 \times 64 \times 10^{-4} = 0.64 \text{ J}$$

$$\cancel{E} = \cancel{K} + U \rightarrow \boxed{U = 0.48 \text{ J}}$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 1600 \times 10^{-4} = 0.16 \text{ J}$$

۵۹- ذره‌ای حرکت نوسانی ساده با دامنه 7 mm انجام می‌دهد. اگر بیشترین تندی این ذره $4/4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، دوره تناوب

حرکت کدام است؟ $(\pi = \frac{22}{7})$

(۴) ۰.۰۱ ✓

(۳) ۰.۰۲

(۲) ۰.۱۱

(۱) ۰.۱۲

$$V_{\max} = A\omega = A \frac{2\pi}{T} \rightarrow 4/4 = 7 \times 10^{-2} \times \frac{2 \times \frac{22}{7}}{T} \Rightarrow \boxed{T = 0.01 \text{ s}}$$

۶۰- یک نوسان‌ساز، موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده‌شده ایجاد می‌کند، اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم،

«تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟

(۱) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و کاهش می‌یابد. ^{ویژگی چشمه}

(۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد و ثابت می‌ماند.

(۳) ✓ افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و افزایش می‌یابد.

(۴) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد و افزایش می‌یابد.

$$\uparrow V = \sqrt{\frac{\uparrow FL}{m}} = \frac{\lambda \uparrow}{T}$$

۶۱- توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی 663 mW است. اگر طول موج این باریکه 600 nm باشد، تعداد فوتون‌هایی

که در هر دقیقه از این لیزر گسیل می‌شود، چقدر است؟ ($h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

(۴) 1.2×10^{18}

(۳) 2×10^{18}

(۲) ✓ 1.2×10^{20}

(۱) 2×10^{20}

$$P = \frac{E}{t} = \frac{n h c}{\lambda t} \rightarrow 663 \times 10^{-3} = \frac{n \times 6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{600 \times 10^{-9} \times 60} \rightarrow n = 1.2 \times 10^{19} = \boxed{1.2 \times 10^{20}}$$

۶۲- اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند ($n' = 5$) در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟

$$\frac{900}{215} \quad (4)$$

$$\frac{900}{115} \quad (3)$$

$$\frac{36}{13} \quad (2)$$

$$\frac{36}{11} \quad (1) \checkmark$$

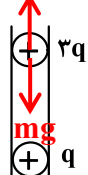
$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_1} = R \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{36} \right) = \frac{11}{25 \times 36} \rightarrow \frac{11}{36} \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{36}{11}$$

$$\frac{1}{\lambda_2} = R \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{1}{25}$$

۶۳- در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $7.5 \mu g$ است در فاصله 3 cm از هم قرار دارند، به‌طوری که گوی بالایی

معلق مانده است. تعداد الکترون‌های کنده‌شده از گوی بالایی چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



$$3.125 \times 10^{10} \quad (1)$$

$$9.375 \times 10^8 \quad (2) \checkmark$$

$$3.125 \times 10^8 \quad (3)$$

$$9.375 \times 10^{10} \quad (4)$$

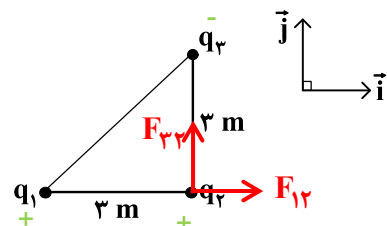
$$mg = F = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \rightarrow 7.5 \times 10^{-9} \times 10 = \frac{9 \times q \times 3q}{9}$$

$$q^2 = 2.5 \times 10^{-9} = 25 \times 10^{-10} \rightarrow q = 5 \times 10^{-5} \mu C$$

$$3q = ne \Rightarrow 15 \times 10^{-5} \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = \frac{9.375 \times 10^8}{1}$$

۶۴- سه ذره باردار مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر

بار q_2 در SI، $\vec{F}_T = 8 \times 10^{-3} \vec{i} + 6 \times 10^{-3} \vec{j}$ باشد، $\frac{q_2}{q_1}$ کدام است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)



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

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

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

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

$$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{F_{23}}{F_{12}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

علامت منفی چون بارها ناهم‌نام‌اند

$$\frac{q_2}{q_1} = -\frac{3}{4}$$

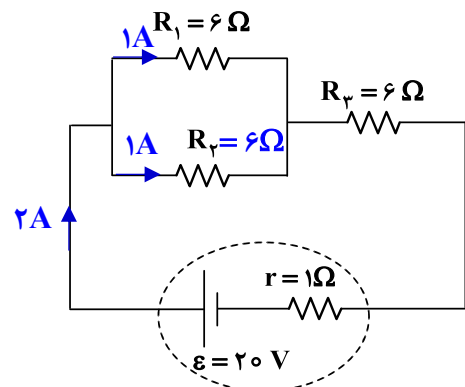
۶۵- دو میله فلزی A و B، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، ۳ برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) 6 ✓

$$\rho = \frac{m}{AL} \Rightarrow \frac{m_A}{A_B} = \frac{R_B}{R_A} = 2 \quad \text{چگالی} \quad \rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{AL} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{R_B}{R_A} = 2$$

۶۶- در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = 9 \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_T و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت

R_T چند وات تغییر می‌کند؟



(۱) ۱۸

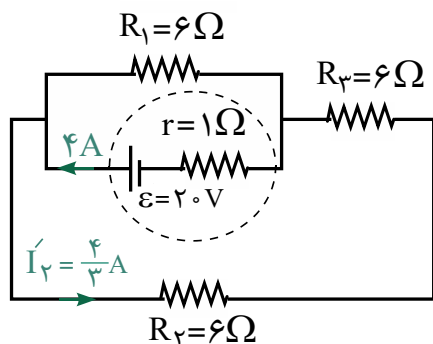
(۲) ۶

(۳) $\frac{14}{3}$ ✓

(۴) صفر

حالت اول $R_1, R_2 \rightarrow R_T = 6 \Omega \rightarrow R_T = 6 \Omega$

$$I_{\text{کل}} = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{20}{9 + 1} = 2 \text{ A} / P_T = RI^2 = 6 \times 1 = 6 \text{ W}$$



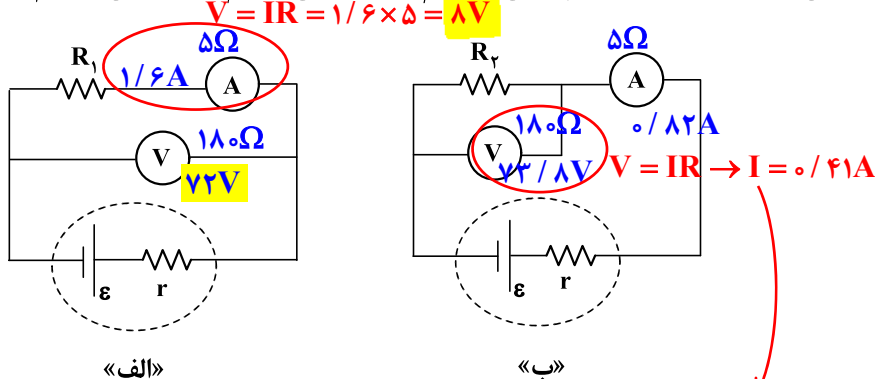
حالت دوم $R_1, R_2 \rightarrow R_T = 6 \Omega$
 R_1 با $R_2, R_3 \rightarrow R_T = 4$

$$I'_{\text{کل}} = \frac{20}{4 + 1} = 4 \text{ A} / I_T = \frac{6}{6 + 12} \times 4 = \frac{4}{3} \text{ A} / P_T = R_T (I_T')^2 = \frac{32}{3} \text{ W}$$

$$\Delta P = \frac{32}{3} - 6 = \frac{14}{3} \text{ W}$$

۶۷- در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولتسنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج

$1/6\text{ A}$ و ولتسنج 72 V را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $0/82\text{ A}$ و ولتسنج $73/8\text{ V}$ را نشان دهد، R_1



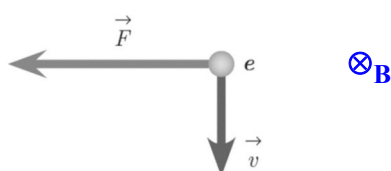
و R_2 چند اهم هستند؟

- (۱) ۹۰ و ۴۰
(۲) ۹۰ و ۵۰
(۳) ۱۸۰ و ۴۰ ✓
(۴) ۱۸۰ و ۵۰

چون جریان ولتسنج نصف جریان آمپرسنج می باشد پس R_2 با مقاومت ولتسنج برابر است یعنی $R_2 = 180$

تذکر: در شکل (الف) چون ولتسنج با مقاومت R_1 و آمپرسنج موازی است پس مجموع ولتاژ مقاومت R_1 با آمپرسنج برابر با ولتاژ ولتسنج است. از طرفی ولتاژ ولتسنج 72 ولت و ولتاژ آمپرسنج 8 ولت می باشد. پس ولتاژ مقاومت R_1 برابر با 64 ولت است.

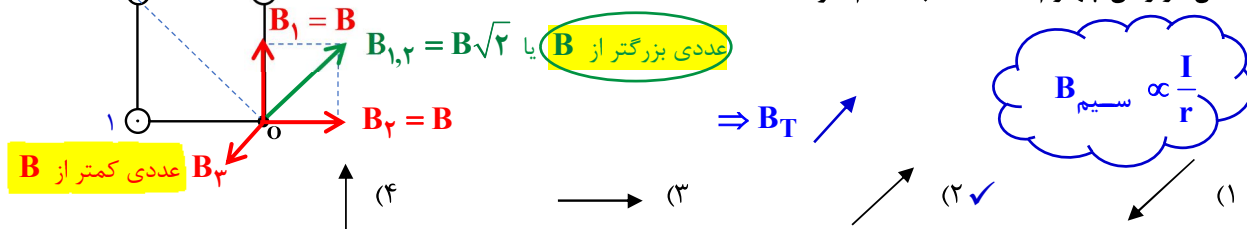
۶۸- الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟



- (۱) درون سو ✓
(۲) برون سو
(۳) راست
(۴) بالا

۶۹- سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی

خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟



۷۰- پیچه ای شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 50 cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار

دارد. در مدت 2 ms اندازه میدان از $0/5\text{ T}$ به $0/45\text{ T}$ کاهش می یابد. اگر مقاومت پیچه 20Ω باشد، جریان

القایی متوسط که از پیچه می گذرد، چند آمپر است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۱/۲۵ ✓ (۴) ۰/۵

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{-N\Delta\phi}{R\Delta t} = \frac{-N\cos 90^\circ \Delta B}{R\Delta t} = \frac{20 \times 50 \times 10^{-4}}{20 \times 2 \times 10^{-3}} = 125 \rightarrow \text{یعنی پایه ی } 125$$

تذکر: با توجه به گزینه ها محاسبات سریع تر انجام شد.

۷۱- یک پوسته کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{\gamma_0}{\gamma\pi} \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است.

اگر جرم این پوسته $m = 4.0 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟

۱.۰ (۴) ✓

۱.۲ (۳)

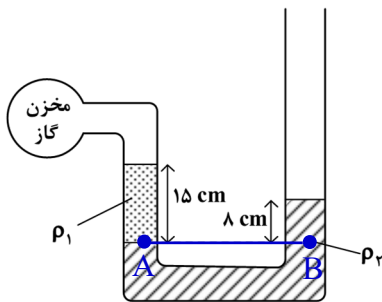
۱.۸ (۲)

۲.۰ (۱)

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{\frac{4}{3}\pi(r_c^3 - r_d^3)} \rightarrow \frac{m}{\cancel{4}\pi\cancel{r_c^3} - \cancel{4}\pi\cancel{r_d^3}} = \frac{\cancel{4}\pi\cancel{r_c^3}}{\cancel{4}\pi\cancel{r_d^3}} \rightarrow a^3 = 1 \rightarrow \boxed{a = 1}$$

با توجه به گزینه‌ها محاسبات سریع‌تر انجام شد.

۷۲- مطابق شکل، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1.2 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 1.57 \frac{g}{cm^3}$ وجود دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ جیوه)



-۴ (۱) ✓

-۲.۵ (۲)

-۲۵ (۳)

-۴۰ (۴)

$$P_{\text{گاز}} + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$$

$$P_{\text{گاز}} - P_0 = 1570 \times 10 \times 8 \times 10^{-2} - 1200 \times 10 \times 15 \times 10^{-2} = 1256 - 1800 = -544 \text{ Pa}$$

$$P = \rho g h \rightarrow 544 = 13600 \times 10 \times h \rightarrow \boxed{h = 4 \text{ mm}}$$

۷۳- از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری زمین و با تندی $5 \frac{m}{s}$ در پرواز است، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با

تندی $25 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند. کار کل انجام‌شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند

کیلوژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

-۱۲ (۴)

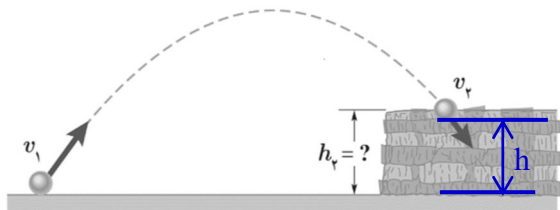
-۶ (۳)

۶ (۲) ✓

۱۲ (۱)

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 20 (25^2 - 5^2) = 6000 \text{ J} = \boxed{6 \text{ kJ}}$$

۷۴- تویی مطابق شکل از سطح زمین با تندی $20 \frac{m}{s}$ به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی $12 \frac{m}{s}$ به بالای صخره برخورد کند، ارتفاع h چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۴۰
(۲) ۲۵٫۶
(۳) ۲۰
(۴) ۱۲٫۸ ✓

$$v_1^2 - v_2^2 = 2gh \Rightarrow 400 - 144 = 20h \Rightarrow h = 12/8 \text{ m}$$

روش عادی: با توجه به کتاب درسی سال دهم می‌توان این سوال را با پایستگی انرژی مکانیکی نیز جواب داد.

$$E_2 = E_1 \Rightarrow K_2 + U_2 = K_1 + U_1$$

۷۵- ۴ kg آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی ۲ kW می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $L_v = 2256 \frac{kJ}{kg}$)

- (۱) ۷۵٫۲ ✓ (۲) ۳۷٫۶ (۳) ۷٫۵۲ (۴) ۳٫۷۶

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{mL_v}{t} \rightarrow \cancel{2000} = \frac{\cancel{4} \times 2256 \cancel{000}}{t} \Rightarrow t = \frac{2 \times 2256 s}{60} = 75/2 \text{ min}$$



qasemi_fizik
۰۹۱۳۱۴۵۷۳۸۵