

۲۰۶- معادله بردار مکان متحرکی در SI به صورت $\vec{r} = 6t^2\vec{i} + 8t^2\vec{j}$ است. در لحظه‌ای که فاصله این متحرک از مبدأ مکان ۱۰ متر است، بزرگی سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

۲۸ (۴)

۲۰ (۳) ✓

۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

$$\sqrt{(6t)^2 + (8t)^2} = 10 \Rightarrow \sqrt{36t^2 + 64t^2} = \sqrt{100} \Rightarrow \sqrt{100t^2} = \sqrt{100}$$

$$100t^2 = 100 \Rightarrow t^2 = 1 \Rightarrow t = 1, -1$$

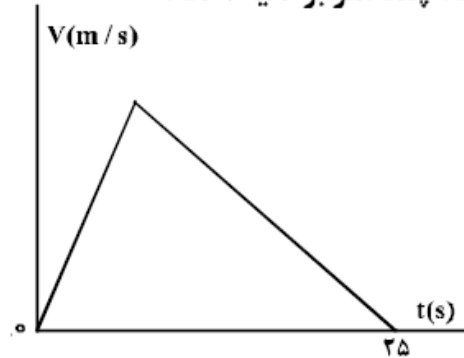
بدیهی است که از بین $t=1$ و $t=-1$ ، فقط $t=1$ قابل قبول است

$$\vec{r} = 6t^2\vec{i} + 8t^2\vec{j} \Rightarrow \vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} \Rightarrow \vec{v} = 12t\vec{i} + 16t\vec{j}$$

$$t = 1 \Rightarrow \vec{v} = 12\vec{i} + 16\vec{j} \Rightarrow |v| = \sqrt{12^2 + 16^2} = \sqrt{144 + 256} = \sqrt{400} = 20 \frac{m}{s}$$

۲۰۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حرکت است، به صورت شکل زیر است. اگر سرعت متوسط

متحرک در این ۲۵ ثانیه برابر $10 \frac{m}{s}$ باشد، بیشینه سرعت متحرک در ضمن حرکت، چند متر بر ثانیه است؟



۲۰ (۱) ✓

۲۵ (۲)

۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow 10 = \frac{\Delta x}{25} \Rightarrow \Delta x = 250$$

$$S = \Delta x$$

$$\frac{v_{\max} \times 25}{2} = 250 \Rightarrow v_{\max} = 20$$

۲۰۸- متحرکی روی محور x حرکت می کند و در مبدأ زمان از مکان $x_0 = -40 \text{ m}$ می گذرد و در لحظه $t_1 = 6 \text{ s}$ به مکان $x_1 = 100 \text{ m}$ می رسد و در نهایت در لحظه $t_2 = 10 \text{ s}$ از مکان $x_2 = 20 \text{ m}$ می گذرد. سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

۲ (۴)

۶ (۳) ☒

۱۴ (۲)

۲۲ (۱)

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t} \Rightarrow \vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}_1 + \Delta \vec{x}_2 + \dots}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \dots}$$

بخش اول حرکت

$$\begin{cases} t = 6 \text{ s} \\ \Delta \vec{x} = \vec{x}_2 - \vec{x}_1 \Rightarrow \Delta \vec{x} = 100 - (-40) = 140 \text{ m} \end{cases}$$

بخش دوم حرکت

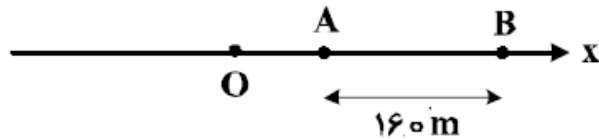
$$\begin{cases} t = 6 \rightarrow 10 \\ \Delta \vec{x} = \vec{x}(t=10) - \vec{x}(t=6) = 20 - 100 = -80 \text{ m} \end{cases}$$

$$\vec{v} = \frac{140 + (-80)}{10} = \frac{60}{10} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

راه دوم: $\vec{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \vec{v} = \frac{20 - (-40)}{10} = \frac{60}{10} = 6$

۲۰۹- مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ روی محور x حرکت می کند. اگر فاصله بین دو نقطه A و B را در

مدت ۸ ثانیه طی کند و در نقطه O سرعتش صفر باشد، فاصله OA چند متر است؟



۳۶ (۲) ✓

۱۸ (۱)

۷۲ (۴)

۴۵ (۳)

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \Rightarrow 160 = \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2 + 8v_0 \Rightarrow 160 = 64 + 8v_0$$

$$96 = 8v_0 \Rightarrow v_0 = 12 \frac{m}{s}$$

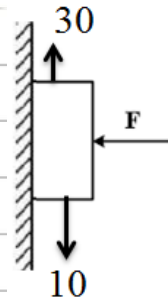
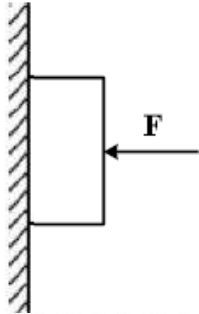
$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow (12)^2 - 0 = 2 \times 2 \times \Delta x$$

$$\Delta x = \frac{12^2}{4} = 36$$

۲۱۰- مطابق شکل زیر، جسمی به وزن 20 N توسط نیروی افقی $F = 60\text{ N}$ به حال سکون بر دیواره قائمی ثابت نگه داشته شده است. ضرایب اصطکاک ایستایی و جنبشی میان دیواره و جسم به ترتیب $0/6$ و $0/3$ است. در این حالت نیرویی به بزرگی 10 N موازی با دیواره روبه پایین به جسم وارد می شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می کند، چند نیوتون می شود؟

(۱) ۳۰

(۲) ۳۶

(۳) $30\sqrt{3}$ (۴) $30\sqrt{5}$ ✓

$$R = \sqrt{30^2 + 60^2} = \sqrt{900 + 3600} = \sqrt{4500} = \sqrt{900 \times 5} = 30\sqrt{5}$$

۲۱۱- جرم فضاوردی ۸۰ kg است. اگر شتاب گرانش در سطح زمین $\frac{9}{8} \frac{m}{s^2}$ و شعاع متوسط کره زمین ۶۴۰۰ km باشد، وزن این فضاورد وقتی داخل سفینه‌ای است که در ارتفاع ۶۴۰۰ کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد، چند نیوتون است؟

(۴) صفر

(۳) ۱۹۶

(۲) ۳۹۲

(۱) ۸۰۰

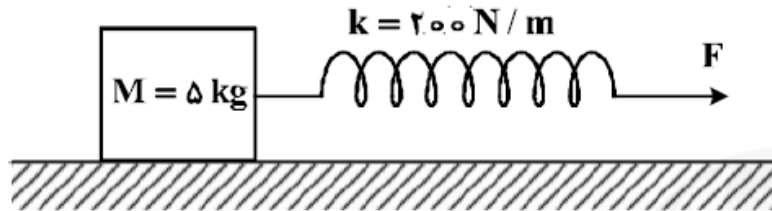
$$g = G \frac{M_E}{R_E^2} = 9.8$$

$$g' = G \frac{M_E}{(2R_E)^2} = \frac{9.8}{4} = 2.45$$

$$F = mg' = 80 \times 2.45 = 196N$$

۲۱۲- جسمی روی یک سطح افقی تحت تأثیر نیروی افقی F با سرعت ثابت کشیده می‌شود. اگر افزایش طول فنر در ضمن

حرکت ۵ سانتی‌متر باشد، ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح کدام است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$



- ☒ ۰/۲ (۱)
☐ ۰/۲۵ (۲)
☐ ۰/۳ (۳)
☐ ۰/۴ (۴)

$$F = k \Delta x \Rightarrow F = 200 \times \frac{5}{100} = 10 \text{ N}$$

$$f_k = \mu_k N \Rightarrow 10 = \mu_k \times 50 \Rightarrow \mu_k = 0.2$$

۲۱۳- یک پمپ آب در هر ساعت ۲۵۲ تن آب را تا ارتفاع ۱۲ متر بالا می‌کشد. اگر بازده پمپ ۸۰ درصد باشد، توان پمپ

چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

۱۰/۵ (۴) ✓

۸/۴ (۳)

۸ (۲)

۷/۵ (۱)

$$mgh = 252000 \times 10 \times 12 = 3024 \times 10^4 \text{ J}$$

$$\frac{80}{100} = \frac{3024 \times 10^4}{x} \Rightarrow x = \frac{100 \times 3024 \times 10^4}{80} = 3780 \times 10^4$$

$$P = \frac{E}{t} \Rightarrow P = \frac{3780 \times 10^4}{3600} = 1.05 \times 10^4 \text{ W} = 10.5 \text{ Kw}$$

۲۱۴- نیروی $\vec{F} = (3.0 \text{ N})\vec{i} + (4.0 \text{ N})\vec{j}$ به جسمی به جرم 5 kg وارد می شود و آن را روی سطح افقی به اندازه $\Delta \vec{x} = (6 \text{ m})\vec{i}$ جابه جا می کند. کار نیروی $\vec{F}$ در این جابه جایی چند ژول است؟

۱۸۰ (۱) ✓ ۲۴۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴۲۰ (۴)

$$W = Fd \cos \theta$$

$$W = 30 \times 6 \times 1 = 180 \text{ J}$$

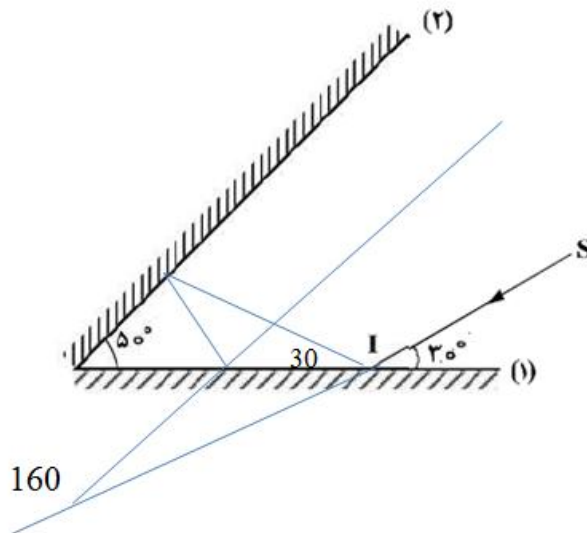
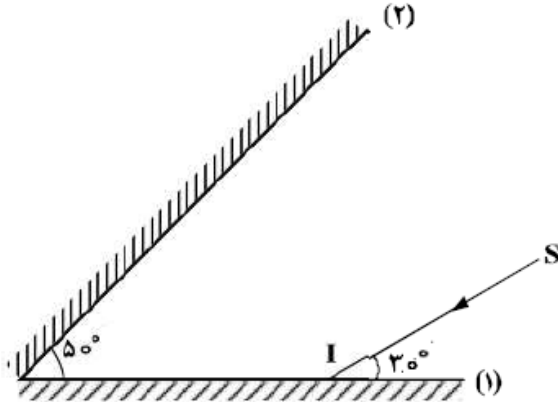
۲۱۵- مطابق شکل زیر، پرتو نور SI به آینه (۱) می تابد و پس از بازتاب از آینه (۲)، دوباره به آینه (۱) می تابد. امتداد پرتو بازتاب نهایی با امتداد پرتو SI، زاویه چند درجه می سازد؟

(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۴۰

(۳) ۱۶۰ ✓

(۴) ۱۸۰



۲۱۶- توان یک عدسی ۵- دیوپتر است و میله‌ای به طول ۵ سانتی‌متر عمود بر محور اصلی در ۳۰ سانتی‌متری عدسی قرار دارد. طول تصویر این میله چند سانتی‌متر است؟

۳ (۴)

۲/۵ (۳)

۲ (۲) ✓

۱/۵ (۱)

$$D = \frac{100}{f} = -5 \Rightarrow f = 20$$

$$p = 30 \Rightarrow p = nf \Rightarrow 30 = n \times 20 \Rightarrow n = \frac{3}{2}$$

$$m = \frac{1}{n+1} \Rightarrow m = \frac{1}{\frac{3}{2}+1} \Rightarrow m = \frac{1}{\frac{5}{2}} = \frac{2}{5}$$

$$m = \frac{q}{p} = \frac{q}{5} = \frac{2}{5} \Rightarrow q = 2$$

سایت کنکور
Konkur.in

۲۱۷- نوسانگر ساده‌ای روی پاره‌خطی به طول ۴ سانتی‌متر نوسان می‌کند و در هر ثانیه یک‌بار طول این پاره‌خط را طی می‌کند. بیشینه سرعت این نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

$$4\pi \text{ (۴)}$$

$$2\pi \text{ (۳) ✓}$$

$$0.04\pi \text{ (۲)}$$

$$0.02\pi \text{ (۱)}$$

$$A = \frac{ab}{2} = \frac{4}{2} = 2\text{cm}$$

$$T = 2 \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi$$

$$V_{\max} = A\omega \Rightarrow V_{\max} = 2 \times \pi = 2\pi \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

سایت کنکور
Konkur.in

۲۱۸- یک موج عرضی در طنابی در حال انتشار است. کدام کمیت در یک بازه زمانی معین برای تمام ذرات طناب یکسان است؟
 (۱) مسافت (۲) جابه جایی (۳) شتاب متوسط (۴) ☒ بسامد زاویه‌ای



سایت کنکور
Konkur.in

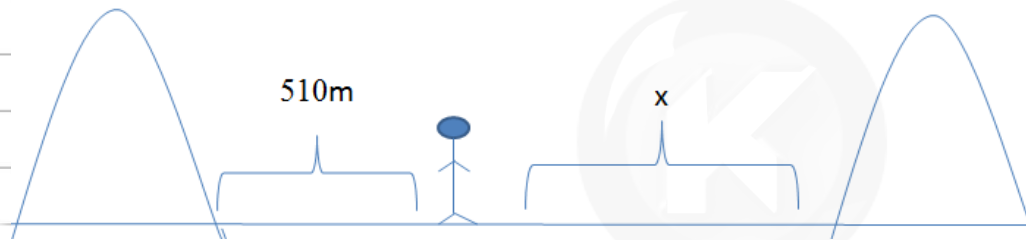
۲۱۹- شخصی بین دو صخره قائم و موازی ایستاده است و فاصله اش از صخره نزدیک تر ۵۱۰ متر است. اگر این شخص فریاد بزند، اولین پژواک صدای خود را ۳ ثانیه بعد می شنود و پژواک دوم را یک ثانیه پس از آن می شنود. فاصله بین دو صخره چند متر است؟

۸۵۰ (۴)

۱۰۲۰ (۳)

۱۱۹۰ (۲) ✓

۱۳۶۰ (۱)



$$\Delta x = V \Delta t \Rightarrow 2 \times 510 = V \times 3 \Rightarrow V = \frac{2 \times 510}{3} = 340 \frac{m}{s}$$

$$2 \times \Delta x = 340 \times 4 \Rightarrow \Delta x = \frac{340 \times 4}{2} = 680m$$

$$510 + 680 = 1190m$$

۲۲۰- کدام یک از موارد زیر، با فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیستند؟

- (۱) مکانیک نیوتونی و پدیده فوتوالکتریک
(۲) پدیده فوتوالکتریک و طیف خطی
(۳) لیزر و نظریه الکترومغناطیسی ماکسول
(۴) نظریه الکترومغناطیسی ماکسول و طیف خطی

۲۲۱- تابع کار فلزی ۳eV است. بلندترین طول موج نوری که بتواند از سطح این فلز الکترون جدا کند، چند نانومتر است؟

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s} \text{ و } h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$$

۶۰۰ (۴)

۴۰۰ (۳) ✓

۳۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

$$hf_0 = 3\text{eV} \Rightarrow f_0 = \frac{3\text{eV}}{4 \times 10^{-15} \text{ eV}}$$

$$c = \lambda f \Rightarrow \lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{3}{4 \times 10^{-15}}} = 4 \times 10^{-7} \text{ m} = 400 \text{ nm}$$

سایت کنکور

Konkur.in

۲۲۲- در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج گسیلی چند نانومتر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟

$$R = 1.097 \times 10^7 (\text{nm})^{-1}$$

- (۱) ۱۰۰ و بالمر (۲) ۱۰۰ و لیمان (۳) $\frac{400}{3}$ و بالمر (۴) $\frac{400}{3}$ و لیمان

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

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{\infty} \right) = \frac{1}{100} \Rightarrow \lambda = 100 \text{ nm}$$

۲۲۳- در هسته اتم یک عنصر، اگر نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو پروتون مجاور F و بین دو نوترون مجاور برابر F' و بین

یک پروتون و یک نوترون مجاور برابر F'' باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟

$$F'' > F' > F \quad (۲)$$

$$F = F' = F'' \quad (۱) \quad \checkmark$$

$$F > F' > F'' \quad (۴)$$

$$F' > F'' > F \quad (۳)$$



سایت کنکور
Konkur.in

۲۲۴- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار الکتریکی $q = 2\mu\text{C}$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = 10.8\vec{i} - 14.4\vec{j}$ وارد می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون برکولن است؟

$$4.5 \times 10^6 \quad (4)$$

$$9 \times 10^6 \quad (3) \quad \checkmark$$

$$18 \times 10^6 \quad (2)$$

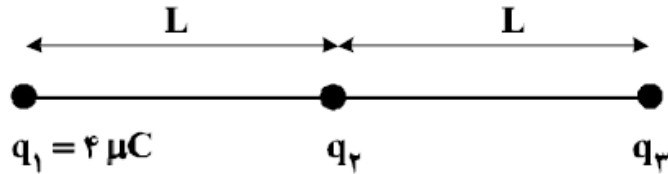
$$36 \times 10^6 \quad (1)$$

$$E = \frac{F}{q}$$

$$F = \sqrt{(10.8)^2 + (14.4)^2} = \sqrt{116.64 + 207.36} = \sqrt{324} = 18$$

$$E = \frac{18}{2 \times 10^{-6}} = 9 \times 10^6$$

۲۲۵- در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای قرار دارند. برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 هم اندازه نیروی الکتریکی است که بار q_1 بر q_3 وارد می‌کند. q_2 چند میکروکولن است؟



(۱) ۸

(۲) ۲

(۳) -۲ ✓

(۴) -۸

$$F_{23} - F_{13} = F_{13} \Rightarrow 2F_{13} = F_{23}$$

$$2 \times \frac{kq_1q_3}{4L^2} = \frac{kq_2q_3}{L^2} \Rightarrow q_2 = -2$$

۲۲۶- بار خازنی به ظرفیت $5\mu F$ ، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد و در اثر آن، $90\mu J$ به انرژی ذخیره شده در خازن افزوده می‌شود. ولتاژ اولیه دو سر خازن چند ولت بوده است؟

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

۱۲/۵ (۲)

۸ (۱) ✓

$$E = \frac{q^2}{c} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{\frac{q_2^2}{c}}{\frac{q_1^2}{c}} = \frac{q_2^2}{q_1^2}$$

$$\frac{E + 90}{E} = \frac{\left(\frac{5}{4}q\right)^2}{q^2} = \frac{25}{16} \frac{q^2}{q^2}$$

$$\frac{E + 90}{E} = \frac{25}{16} \Rightarrow 25E = 16E + 1440$$

$$9E = 1440 \Rightarrow E = 160$$

$$E = \frac{1}{2}cv^2 \Rightarrow 160 = \frac{1}{2} \times 5 \times v^2 \Rightarrow v^2 = 160 \times 2 \times \frac{1}{5} \Rightarrow v = 8$$

۲۲۷- در مدار زیر، اگر به جای مقاومت ۳ اهمی، مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند،

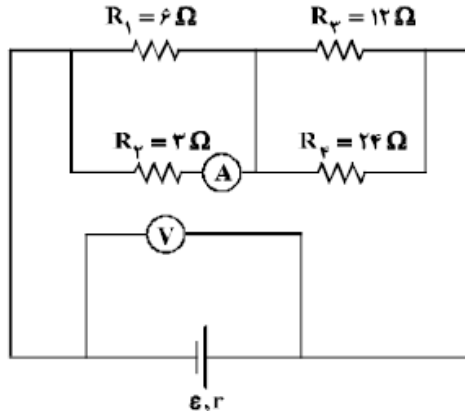
به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟

(۱) افزایش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش ✓

(۳) کاهش - کاهش

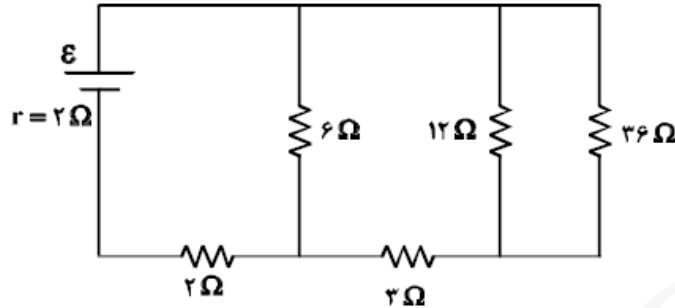
(۴) افزایش - افزایش



$$R_{total} \uparrow \Rightarrow I \downarrow$$

$$v = \varepsilon - IR \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow v \uparrow$$

۲۲۸- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲ ولت است. ε چند ولت است؟



(۱) ۱۲

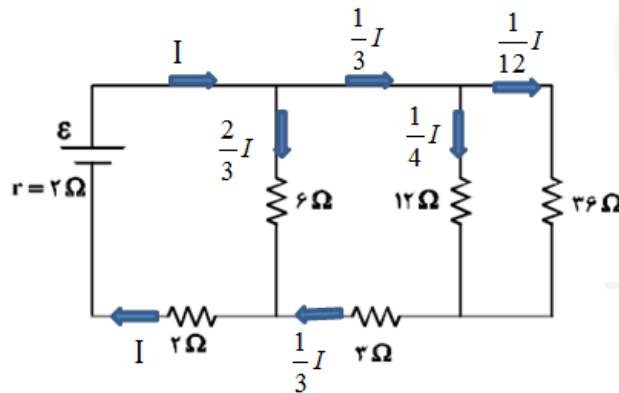
(۲) ۱۸

(۳) ۲۰

(۴) ۲۴ ✓

ابتدا تقسیم جریان انجام می‌دهیم.

سپس با استفاده از رابطه RI^2 و محاسبه این مقدار برای تمام مقاومت‌ها، مشخص می‌شود که مقاومت ۶ بیشترین تلفات توان را دارد.



$$V = RI \Rightarrow 12 = 6I \Rightarrow I = 2$$

$$\frac{2}{3}I = 2 \Rightarrow I = 3$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} \Rightarrow 3 = \frac{\varepsilon}{6 + 2} \Rightarrow \varepsilon = 24$$

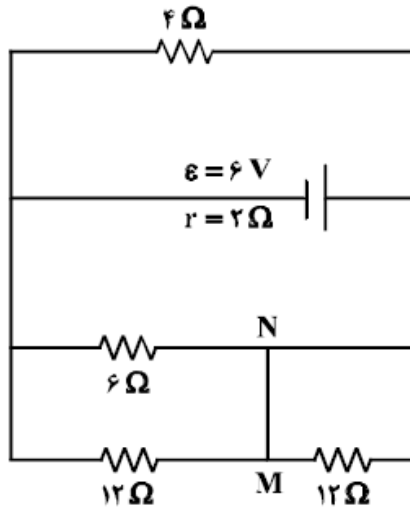
۲۲۹- در مدار زیر، جریان الکتریکی که از سیم رابط MN می‌گذرد، چند آمپر است؟

۱) $\frac{2}{5}$ ☒

۲) $\frac{5}{10}$

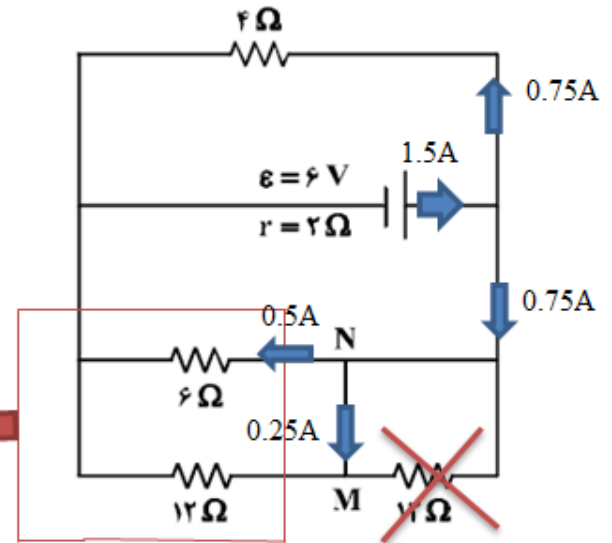
۳) $\frac{7}{5}$

۴) $\frac{1}{5}$



$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{6}{2 + 2} = \frac{3}{2} A$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} = \frac{1+2}{12} \Rightarrow R = 4$$



- ۲۳۰- بار الکتریکی q با سرعت $\vec{V}$ وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن B است می‌شود و از طرف میدان نیروی $\vec{F}$ بر آن وارد می‌شود، کدام یک از موارد زیر درباره بردارهای $\vec{F}$ ، $\vec{V}$ و $\vec{B}$ ، صحیح است؟
- (۱) $\vec{V}$ همواره بر دو بردار $\vec{B}$ و $\vec{F}$ عمود است.
- (۲) $\vec{B}$ همواره بر دو بردار $\vec{V}$ و $\vec{F}$ عمود است.
- (۳) $\vec{F}$ همواره بر دو بردار $\vec{V}$ و $\vec{B}$ عمود است. ☒
- (۴) $\vec{F}$ ، $\vec{V}$ و $\vec{B}$ همواره دو به دو بر یکدیگر عمودند.



سایت کنکور
Konkur.in

۲۳۱- سیملوله‌ای به طول ۶۰ سانتی‌متر، دارای ۲۰۰ حلقه است و از آن جریان ۵A عبور می‌کند. میدان مغناطیسی درون

سیملوله چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

(۴) $1/2 \times 10^{-3}$

(۳) $1/2 \times 10^{-1}$

(۲) 2×10^{-3} ✓

(۱) 2×10^{-1}

$$B = \frac{\mu_0 n I}{L} \Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{60 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-3}$$

۲۳۲- سطح حلقه‌های پیچ‌های که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن 0.04 T است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت 0.01 s تغییر می‌کند و به 0.04 T در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقه پیچ 50 cm^2 باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ، چند ولت است؟

۴۰ (۴) ✓

۴ (۳)

۰.۴ (۲)

(۱) صفر

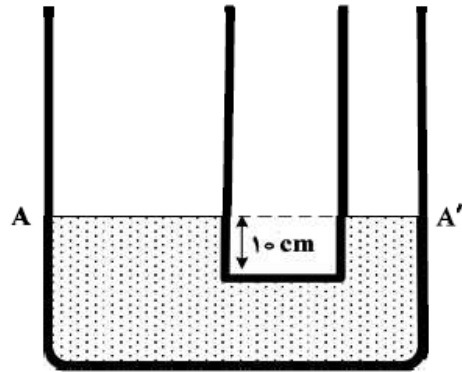
$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$$

$$\Delta\phi = \Delta BA \cos\theta \Rightarrow \Delta\phi = (-0.04 - 0.04) \times 50 \times 10^{-4} = 4 \times 10^{-4}$$

$$\varepsilon = 1000 \times \frac{4 \times 10^{-4}}{10^{-2}} = 40\text{V}$$

۲۳۳- در دو لوله استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر از لوله سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی‌متر نسبت به حالت

اول بالا می‌رود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

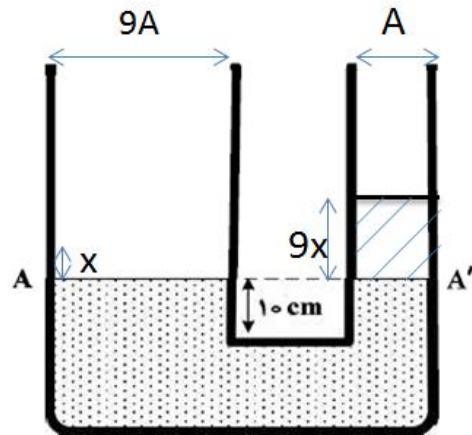


(۱) ۱/۲

(۲) ۳/۶ ✓

(۳) ۴

(۴) ۵



$$\rho_N h_N = \rho_W h_W$$

$$\frac{8}{10} \times 5 = 1 \times 10x \Rightarrow x = 0.4$$

$$9x = 3.6$$

۲۳۴- در ظرفی یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر ۸۰۰ گرم آب ۲۰ درجه سلسیوس در ظرف وارد کنیم و فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت گیرد، پس از برقراری تعادل گرمایی، $\frac{1}{3}$ جرم قطعه یخ در ظرف باقی می ماند، جرم

اولیه قطعه یخ چند گرم بوده است؟ ($L_f = 336000 \frac{J}{kg}$ و $C_{آب} = 4200 \frac{J}{kg.K}$)

(۴) ۶۰۰

(۳) ۳۰۰ ✓

(۲) $\frac{800}{3}$

(۱) ۲۰۰

$$mc_{\Delta\theta} = \frac{800}{1000} \times 4200 \times 20 = 67200 \text{ J}$$

$$\frac{2m}{3} L_f = 67200 \Rightarrow m = \frac{67200}{336000} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{10} \text{ kg} = 300 \text{ g}$$

۲۳۵- به دو جسم هم حجم A و B گرمای مساوی داده‌ایم. اگر گرمای ویژه A دو برابر گرمای ویژه B و همچنین چگالی A دو برابر چگالی B باشد، تغییر دمای جسم A چند برابر تغییر دمای جسم B است؟

۴ (۴)

۱ (۳)

 $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱) ✓

$$Q = mc \Delta \theta$$

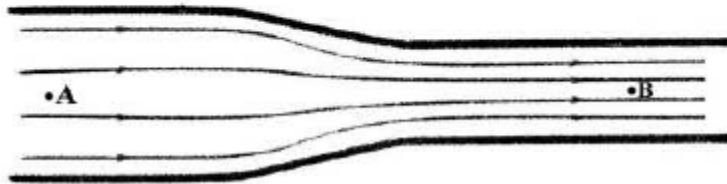
$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V$$

$$Q = \rho V c \Delta \theta$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{c_2}{c_1} \times \frac{\Delta \theta_2}{\Delta \theta_1} \Rightarrow 1 = 2 \times 1 \times 2 \times \frac{\Delta \theta_2}{\Delta \theta_1}$$

$$\frac{\Delta \theta_2}{\Delta \theta_1} = \frac{1}{4}$$

۲۳۱- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته در لوله جاری است. اگر قطر مقطع بزرگ دو برابر قطر مقطع کوچک باشد، تندی حرکت آب در نقطه A چند برابر سرعت در نقطه B است؟



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

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

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

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

$$A_A V_A = A_B V_B$$

$$r_A = 2r_B \Rightarrow A_A = 4A_B$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{A_B}{4A_B} = \frac{1}{4}$$

۲۳۴- در کدام یک از موارد زیر، همهٔ کمیت‌ها فرعی هستند؟

(۱) جرم، زمان، فشار (۲) چگالی، تندی، انرژی

(۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم (۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان



سایت کنکور
Konkur.in

۲۳۵- ضریب انبساط طولی آلومینیم $23 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ است و روی یک ورقه تخت آلومینیمی، حفره دایره‌ای شکل ایجاد کرده‌ایم که مساحت آن در دمای صفر درجه سلسیوس 50 cm^2 است. اگر دمای ورقه را به آرامی به 80° درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند سانتی‌متر مربع می‌شود؟

۵۰/۱۸۴ (۴) ✓

۵۰/۰۹۲ (۳)

۴۹/۹۰۸ (۲)

۴۹/۸۱۶ (۱)

$$\Delta A = A_1 2\alpha \Delta \theta$$

$$50 \times 2 \times 23 \times 10^{-6} \times 80 = 184 \times 10^{-3}$$

$$50 + 184 \times 10^{-3} = 50.184$$