

پاسخ تشریحی

فیزیک کنکور ۹۱

سینئر کنکور

Konkur.in

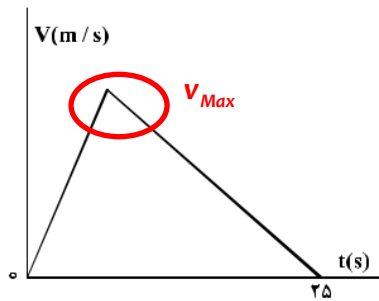
جمعہ ۱۴ تیر ۹۱

میلاد فالدار (۰۹۳۵۵۵۶۹۰۵۷) شیراز

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلاد فالدار ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۵۹۳۵)

۲۰۶- 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)

سرعت متوسط همیشه مساحت زیر نمودار تقسیم به زمان.

$$\bar{v} = \frac{S}{\Delta t} \rightarrow 10 = \frac{(v_{Max} \times 25) / 2}{25} \rightarrow v_{Max} = 20$$

روش دوم: همیشه تو این نوع نمودار سرعت متوسط نصف سرعت بیشینه هست.

$$\bar{v} = \frac{v_{Max}}{2} \rightarrow v_{Max} = 20$$

۲۰۷- متحرکی روی محور X حرکت می کند و در مبدا 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)

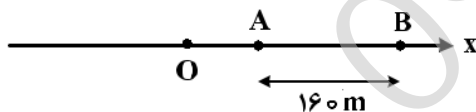
۲۲ (۱)

در تعیین سرعت متوسط، وضعیت متحرک در میان بازه به ما ربطی ندارد!

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow \bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{20 - (-40)}{10} = 6$$

۲۰۸- 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؟



۱۸ (۱)

۳۶ (۲) ✓

۴۵ (۳)

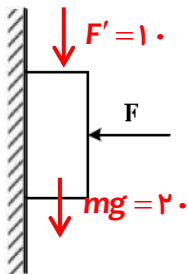
۷۲ (۴)

$$\Delta x_{AB} = \frac{1}{2} a \Delta t_{AB}^2 + v_A \Delta t_{AB} \rightarrow 160 = \frac{1}{2} \times 2 \times 8^2 + v_A \times 8 \rightarrow v_A = 12$$

$$v_A^2 - v_O^2 = 2a \times \Delta x_{OA} \rightarrow 12^2 - 0 = 2 \times 2 \times \Delta x_{OA} \rightarrow \Delta x_{OA} = 36$$

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلاد فالدار ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۰۹۳۵)

۲۰۹- 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 $5/6$ و $3/5$ است. در این حالت نیرویی به بزرگی 10 N موازی با دیواره روبه پایین به جسم وارد می‌شود. نیرویی که جسم به دیواره وارد می‌کند، چند نیوتون می‌شود؟



(۱) 30

(۲) 36

(۳) $30\sqrt{3}$

(۴) $30\sqrt{5}$ ✓

$$\sum F_x = 0 \rightarrow N - F = 0 \rightarrow N = 60$$

$$F_{s(\text{Max})} = \mu_s N = 36, \quad F_k = \mu_k N = 18$$

چون حاصل جمع نیروی وزن و نیروی قائم رو به پایین از بیشینه اصطکاک ایستایی کمتر هست، پس جسم در تعادل می‌مونه و نیروی اصطکاک که از دیواره به جسم وارد می‌شه برابر همان نیروی 30 است نه 36 !!!!

$$F_s = mg + F' = 30$$

$$R = \sqrt{N^2 + F_s^2} = \sqrt{60^2 + 30^2} = 30\sqrt{5}$$

۲۱۰- جرم فضانوردی 80 kg است. اگر شتاب گرانش در سطح زمین $9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و شعاع متوسط کره زمین 6400 km باشد.

وزن این فضانورد وقتی داخل سفینه‌ای است که در ارتفاع 6400 کیلومتری سطح زمین به دور آن می‌چرخد، چند نیوتون است؟

(۴) صفر

(۳) 196 ✓

(۲) 392

(۱) 800

$$g = \frac{GM_e}{R^2} \rightarrow \frac{g_r}{g_1} = \left(\frac{R_1}{R_r}\right)^2$$

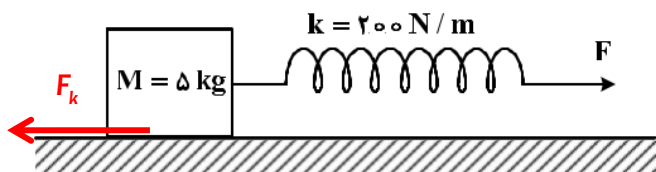
$$\frac{g_r}{9.8} = \left(\frac{6400}{2 \times 6400}\right)^2 \rightarrow g_r = \frac{9.8}{4}$$

$$F = mg_r = 80 \times \frac{9.8}{4} = 196$$

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلاد فالدار ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۰۹۳۵)

۲۱۱- 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)

چون جسم با سرعت ثابت حرکت می‌کند، پس برابری نیروهای وارد بر او صفره.

$$\sum F_y = 0 \rightarrow N - mg = 0 \rightarrow N = mg = 5 \times 10 = 50$$

$$\sum F_x = 0 \rightarrow F_k - kx = 0 \rightarrow F_k = kx$$

$$\mu_k N = kx \rightarrow \mu_k = \frac{kx}{N} = \frac{200 \times 0.05}{50} = 0.2$$

۲۱۲- 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)

با استفاده از رابطه کار انرژی (و البته فرض ثابت بودن سرعت و همپنین صرف نظر از اتلاف انرژی ناشی از حرکت آب در لوله)

$$mg\Delta h = Ra \times pt \rightarrow p = \frac{mg\Delta h}{Ra \times t} = \frac{252000 \times 10 \times 12}{0.8 \times 3600} = 10.5 \text{ kW}$$

۲۱۳- نیروی $\vec{F} = (30 \text{ N})\vec{i} + (40 \text{ N})\vec{j}$ به جسمی به جرم ۵ kg وارد می‌شود و آن را روی سطح افقی به اندازه

$\vec{\Delta x} = (6 \text{ m})\vec{i}$ جابه‌جا می‌کند. کار نیروی \vec{F} در این جابه‌جایی چند ژول است؟

۴۲۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۲۴۰ (۲)

۱۸۰ (۱) ✓

از فصل کار انرژی یادمونه که کار نیرو برابر هست با

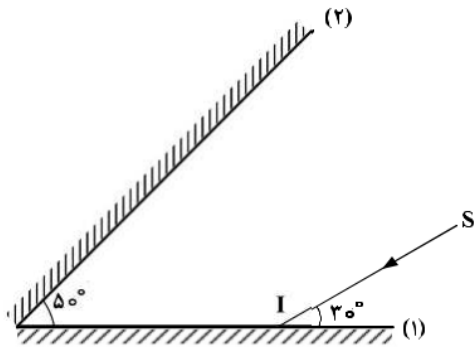
(مولفه نیرو در راستای جابجایی) \times (جابجایی)

جابجایی در راستای x هست، پس فقط مولفه نیرو در راستای x (یعنی ۳۰) را در نظر می‌گیریم.

$$W = F \times d = 30 \times 6 = 180$$

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلاد فالدار، ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۰۹۳۵)

۲۱۴- مطابق شکل زیر، پرتو نور SI به آینه (۱) می‌تابد و پس از بازتاب از آینه (۲)، دوباره به آینه (۱) می‌تابد. امتداد پرتو بازتاب نهایی با امتداد پرتو SI، زاویه چند درجه می‌سازد؟

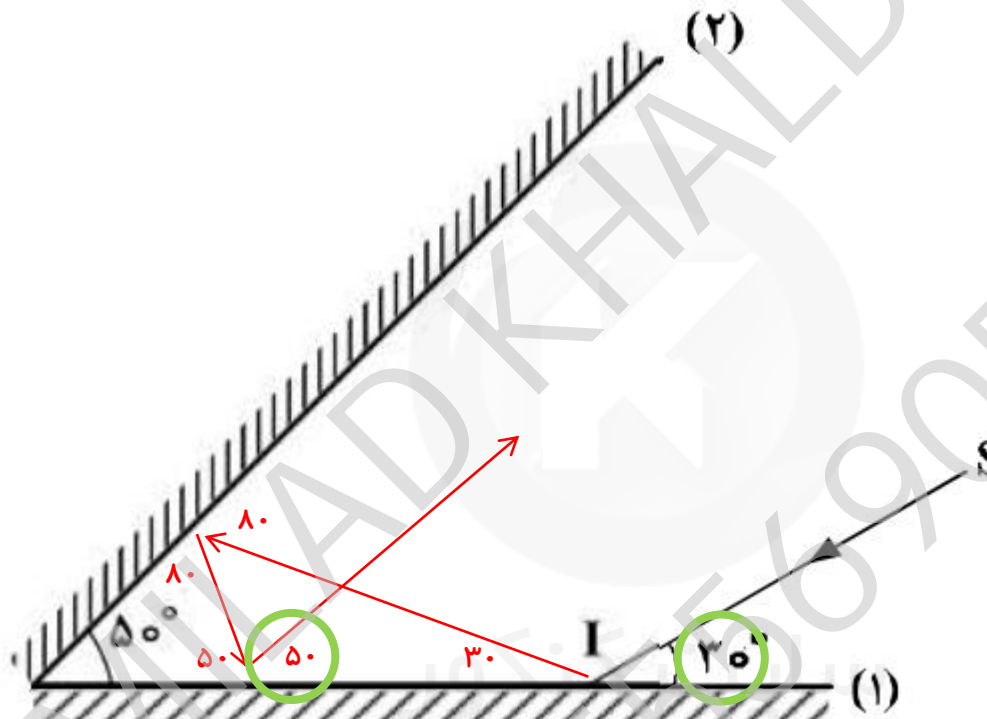


۱۲۰ (۱)

۱۴۰ (۲)

۱۶۰ (۳) ✓

۱۸۰ (۴)



پرتوی ورودی و نهایی به ترتیب با آینه (۱) زاویه ۳۰ و ۵۰ می‌سازد. پس زاویه بین امتداد آنها برابر با ۲۰ یا ۱۶۰

۲۱۵- 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؟

۴π (۴)

۲π (۳)

۰٫۵۴π (۲)

۰٫۵۲π (۱) ✓

در هر ثانیه یک بار طول پاره خط یعنی نصف دوره برابر یک ثانیه هست. پس دوره می‌شه ۲ ثانیه

از طرفی طول پاره خط برابر ۴ هست، پس دامنه همیشه ۲ (سانتی‌متر)

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

$$v_{Max} = A\omega = 0.2 \times \pi = 0.2\pi$$

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلار فالدار ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۵۹۳۵)

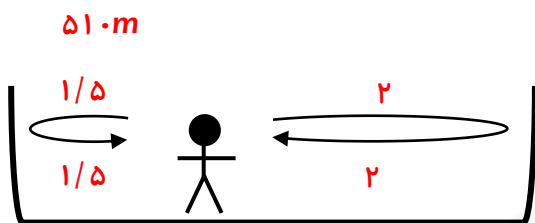
۲۱۶- یک موج عرضی در طنایی در حال انتشار است. کدام کمیت در یک بازه زمانی معین برای تمام ذرات طناب یکسان است؟

- (۱) مسافت (۲) جابه‌جایی (۳) شتاب متوسط (۴) بسامد زاویه‌ای

بسامد، دوره و بسامد زاویه ای جز خصوصیات اصلی موج است که برای تمام نقاط یکسان هست.

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

- (۱) ۱۳۶۰ (۲) ۱۱۹۰ (۳) ۱۰۲۰ (۴) ۸۵۰



به شکل توجه کنید. زمانی که لازم هست تا صوت از دیوار چپ به دیوار راست برسه $2 + 1/5$ یعنی $3/5$ هست. اول سرعت حرکت صوت را مناسبه می‌کنیم. بعد با توجه به فاصله زمانی، مقدار x (یعنی فاصله بین دو صخره) را به دست می‌آییم.

$$v = \frac{51.0}{1/5}$$

$$x = vt = \frac{51.0}{1/5} \times (1/5 + 2) = 119.0$$

روش دوم: صوت در $1/5$ ثانیه، ۵۱۰ متر را طی می‌کند، پس در $3/5$ ثانیه چقدر طی می‌کند؟

$$\frac{51.0}{1/5} = \frac{x}{3/5} \rightarrow x = 119.0$$

۲۱۸- 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

گزینه ۲

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلاد فالدار ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۵۹۳۵)

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

$$R = 0.01(nm)^{-1}$$

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

کمترین طول موج فوتون یعنی بیشترین انرژی، یعنی بیشترین اختلاف ممکن برای دو تراز یعنی

$$n_1 = \infty, n_2 = 1$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \times \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right) \rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \times \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2} \right) =$$

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \rightarrow \lambda = 100 \text{ nm}$$

برگشت به مدار (۱) برای رشته لیمان و در محدوده فرابنفش هست

۲۲۰- 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؟

(۱) $F = F' = F''$ (۲) $F'' > F' > F$

(۳) $F' > F'' > F$ (۴) $F > F' > F''$

گزینه ۱

۲۲۱- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، به بار الکتریکی $q = 2 \mu C$ نیروی الکتریکی $\vec{F} = 10/8 \text{ N} \vec{i} - 14/4 \text{ N} \vec{j}$ وارد

می‌شود. بزرگی میدان الکتریکی چند نیوتون بر کولن است؟

(۱) 36×10^6 (۲) 18×10^6 (۳) 9×10^6 (۴) 4.5×10^6

اول مقدار نیرو را مناسبه می‌کنیم.

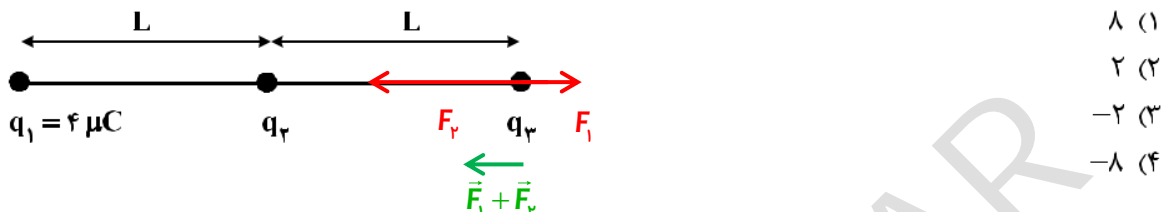
$$F = 10/8 i - 14/4 j = 3/6 \times (3i - 4j)$$

$$|F| = 3/6 \sqrt{3^2 + 4^2} = 3/6 \times 5 = 18$$

$$F = q \times E \rightarrow |E| = \frac{F}{q} = \frac{18}{2 \times 10^{-6}} = 9 \times 10^6$$

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلاد فالدار ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۵۹۳۵)

۲۲۲- در شکل زیر، سه بار نقطه‌ای قرار دارند. برآیند 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؟



با توجه به شکل برای اینکه برآیند دو نیرو برابر نیروی اول باشد باید اندازه نیروی بار دو، دو برابر اندازه نیروی بار یک و در خلاف جهت اون باشد پس علامت بار یک و بار دو قرینه هست.

$$F = \frac{kqq'}{r^2} \rightarrow F \propto \frac{q}{r^2}$$

$$|2F_1| = |F_2| \rightarrow 2 \times \frac{4}{(2L)^2} = \frac{q_2}{L^2} \rightarrow |q_2| = 2$$

$$\rightarrow q_2 = -2$$

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

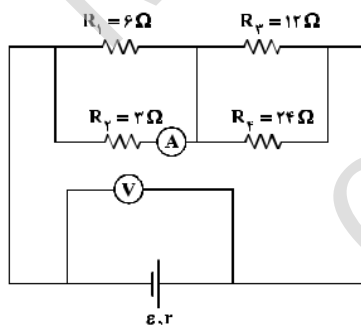
۲۵ (۴) ۲۰ (۳) ۱۲٫۵ (۲) ۸ (۱) ✓

$$U = \frac{q^2}{2c}, \quad q_2 = 1/25 q_1, \quad U_2 = U_1 + 90 \mu$$

$$\frac{(1/25 q_1)^2}{2 \times 5 \times 10^{-6}} = \frac{(q_1)^2}{2 \times 5 \times 10^{-6}} + 90 \times 10^{-6} \rightarrow q_1 = 40 \times 10^{-6}$$

$$v = \frac{q}{c} = \frac{40}{5} = 8$$

۲۲۴- 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؟



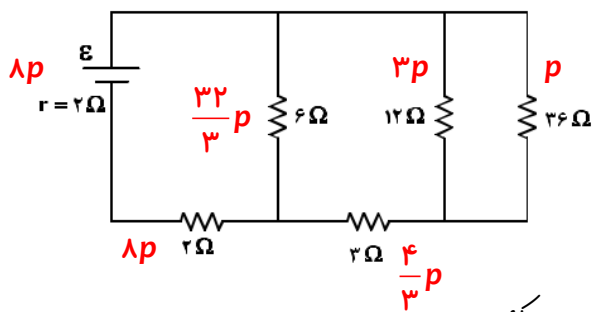
- (۱) افزایش - کاهش
(۲) کاهش - افزایش ✓
(۳) کاهش - کاهش
(۴) افزایش - افزایش

$$R_t \uparrow \Rightarrow I_t \downarrow, \quad V \uparrow = \varepsilon - rI \downarrow$$

با حل پارامتری به دست می‌آید که جریان آمپرسنج کمتر میشه.

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلاد فالدار ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۵۹۳۵)

۲۲۵- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲ ولت است. \mathcal{E} چند ولت است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۲۰

(۴) ۲۴



اول با توجه به رابطه عکس و مستقیم توان هر مقاومت را مناسبه می‌کنیم.

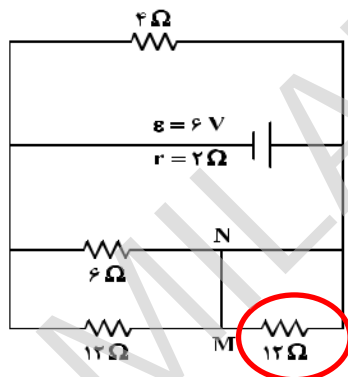
مقاومت ۶ توانش از همه بیشتره

$$V = RI \rightarrow 12 = 6 \times I \rightarrow I_6 = 2$$

با تقسیم جریان در شافه‌ها جریان اصلی مدار میشه ۳. با حرکت بین دو سر مولد، افتلاف پتانسیل دو سر آن برابر میشه با حاصل جمع افتلاف پتانسیل دو مقاومت ۲ اهمی و مقاومت ۶ اهمی

$$\mathcal{E} = 2 \times 3 + 2 \times 3 + 6 \times 2 = 24$$

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



(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۵۰

(۳) ۰/۷۵

(۴) ۱/۵



مقاومت مشخص شده اتصال کوتاه هست و از آن جریانی عبور نمی‌کند. از طرفی جریان MN همان جریان مقاومت ۱۲ سمت چپی است.

$$R_t = 4$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_t} = \frac{6}{4} = 1/5$$

جریان عبوری از کل شافه پایین برابر نصف جریان اصلی یعنی ۰/۷۵ است. با تقسیم جریان بین مقاومت ۶ و ۱۲ به نسبت عکس مقاومت‌ها (چون در مقاومت‌های موازی جریان با مقاومت رابطه عکس دارد)، جریان مقاومت ۱۲ برابر هست با

$$I_{MN} = \frac{6}{6+12} \times 0/75 = 0/25$$

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلار فالدار ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۵۹۳۵)

۲۲۷- 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) همواره بر دو بردار \vec{B} و \vec{F} عمود است. (۲) همواره بر دو بردار \vec{V} و \vec{F} عمود است.
 (۳) \vec{F} همواره بر دو بردار \vec{B} و \vec{V} عمود است. (۴) \vec{F} ، \vec{V} و \vec{B} همواره دو به دو بر یکدیگر عمودند.

گزینه ۳

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

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

- (۱) 2×10^{-1} (۲) 2×10^{-3} (۳) $1/2 \times 10^{-1}$ (۴) $1/2 \times 10^{-3}$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{0.6} = 2 \times 10^{-3}$$

۲۲۹- سطح حلقه‌های پیچیده‌ای که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0.4T$ است،

قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت $0.1s$ تغییر می‌کند و به $0.4T$ در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر

مساحت هر حلقه پیچیده 50 cm^2 باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچ، چند ولت است؟

- (۱) صفر (۲) 0.4 (۳) 4 (۴) 40

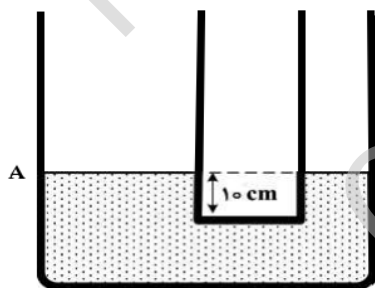
$$\mathcal{E} = N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} = N \frac{AB(\cos \theta_1 - \cos \theta_2)}{\Delta t}$$

$$\mathcal{E} = 1000 \times \frac{50 \times 10^{-4} \times 0.4 \times (\cos 0 - \cos 180)}{0.1} = 40$$

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



(۱) $1/2$

(۲) $3/6$

(۳) 4

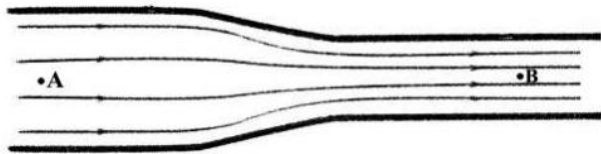
(۴) 5

مساحت‌ها با توان دو م قطرها رابطه داره

$$\delta = h' \frac{\rho'}{\rho} \times \frac{A_1}{A_1 + A_2} = 5 \times \frac{0.8}{1} \times \frac{9}{1+9} = 3/6$$

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلاد فالدار، ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۰۹۳۵)

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؟



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

مساحت ها با توان دو قطرها رابطه داره

$$A_A v_A = A_B v_B$$

$$\rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{\pi r^2}{\pi (2r)^2} = \frac{1}{4}$$

۲۳۲- 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 $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot K}$)

- (۱) 200
 (۲) $\frac{800}{3}$
 (۳) 300
 (۴) 600

ابتدا ۳ گرم یخ زوب شده (m) را مناسبه می کنیم. این مقدار دو سوم ۳ گرم یخ کل است. چون یک سوم باقی مونده.

$$m = \frac{m_{\text{water}} \times \theta_{\text{water}}}{\lambda} = \frac{800 \times 20}{\lambda} = 200$$

$$\frac{2}{3} m_{t(\text{ice})} = m \rightarrow \frac{2}{3} m_{t(\text{ice})} = 200$$

$$m_{t(\text{ice})} = 300$$

۲۳۳- به دو جسم هم حجم A و B گرمای مساوی داده ایم. 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؟

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

$$Q_A = Q_B \rightarrow (mc\Delta\theta)_A = (mc\Delta\theta)_B$$

$$(\rho V c \Delta\theta)_A = (\rho V c \Delta\theta)_B$$

$$\frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = \frac{(\rho V c)_B}{(\rho V c)_A} = \frac{1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 1} = \frac{1}{4}$$

پاسخ تشریحی فیزیک کنکور تجربی ۹۸ (میلاد فالدار ۵۷ ۹۰ ۵۵۶ ۰۹۳۵)

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

گزینه ۲

۲۳۵- ضریب انبساط طولی آلومینیم $2/3 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ است و روی یک ورقهٔ تخت آلومینیمی، حفرهٔ دایره‌ای شکل ایجاد کرده‌ایم که مساحت آن در دمای صفر درجهٔ سلسیوس 50 cm^2 است. اگر دمای ورقه را به آرامی به 80° درجهٔ سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند سانتی‌متر مربع می‌شود؟

- (۱) $49/816$ (۲) $49/908$ (۳) $50/092$ (۴) $50/184$ 

$$A_p = A_1(1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$A_p = 50 \times (1 + 2 \times 2/3 \times 10^{-5} \times 80) = 50/184$$