



آنچه ملاحظه می‌فرمائید؛ تست‌های فیزیک کنکور سراسری رشته علوم تجربی از شماره ۲۲۳ تا ۲۳۵

پس از تست‌ها که از دفترچه آورده شده است، پاسخ تشریحی تست‌ها آورده شده. پاسخ تشریحی که در این فایل آورده شده است، همان پاسخی است که عیناً در فیلم مربوطه – که من تهیه کرده‌ام – ارائه شده است و در سایت فیلم آموزشی ریاضی و فیزیک قرار داده شده است.

فیلم مربوط به این تست‌ها در صفحه **اصل مطلب** سایت فیلم آموزشی ریاضی و فیزیک (riazi.blog.ir) است، وجود دارد. (فیلم در لینک مربوط به تلگرام و گوگل درایو دارای کیفیت اصلی است.) - فیلم بخش اول تست‌ها که از تست شماره ۲۰۶ تا ۲۲۲ است نیز در همان صفحه سایت (اصل مطلب) قرار دارد.

لازم است بدانید:

- از آنجائی که تمامی فیزیک رشته تجربی در فیزیک رشته ریاضی و فیزیک وجود دارد، به عبارت دیگر "مجموعه مباحث و درس‌های فیزیک رشته تجربی" زیر مجموعه مباحث و درس‌های فیزیک رشته ریاضی" است، بنابراین دانش‌آموزان رشته ریاضی از فیلم‌های فیزیک رشته تجربی، از جمله همین فیلم مربوط به فیزیک کنکور رشته تجربی می‌توانند استفاده کنند.
- از آنجائی که در حل تست‌ها بر روی روش حل مساله تاکید شده است – نه مفاهیمی که در تدریس این مباحث وجود دارد – برای آموزش مباحث مربوط به این تست‌ها، می‌توانید به فیلم‌های آموزشی فیزیک که در صفحه فیزیک سایت وجود دارد مراجعه فرمائید.
- در دیدن فیلم‌های "اصل مطلب" هدف را حفظ کردن راه‌حل‌های ارائه شده قرار ندهید، بلکه به توضیحات دقیقاً گوش دهید. مهم نیست که چند بار گوش دهید، مهم اینست که مطمئن شوید آنچه گفته شده است را دقیقاً فرا گرفته‌اید. چطور مطمئن بشوید که یاد گرفته‌اید: باید دست به قلم شوید و از روی صورت سوال، برای شکلی که از مساله می‌کشید، توضیحاتی که یاد گرفته‌اید را بیان کنید و سعی کنید خودتان را مجاب کنید که روش حل درستی برای آن بکار می‌گیرید و سپس شروع به حل کنید.
- اصلاً به حفظ مسائل و روش آنها فکر نکنید، چرا که در کنکور ۹۹، سوالاتی ارائه شد که به گفته بسیاری از معلم‌هایی که سالها، کنکوری درس می‌دادند، هم از لحاظ ادبیات و هم از لحاظ "فحوای سوال" متفاوت بود. یعنی هدف طراح، دقیقاً تمیز دادن کسانی بودن که "مفاهیم" را دقیقاً یاد گرفته‌اند و کسانی که به حفظ کردن "قلم" پرداخته‌اند.
- هدف "صرفاً" ارائه یک فیلم از حل تست‌های کنکور نبوده است – که نمونه آن در سایت‌های مختلفی وجود دارد – بلکه خواسته شده که اگر سوالی در همین چارچوب ارائه شد، دانش‌آموز – با تسلطی که از یادگیری حل این تست بدست می‌آورد – بتواند سوال مشابه را حل کند. بنابراین با دقت، به طور مرتب و تمیز و مرحله به مرحله – آنچه که یک دانش‌آموز سخت‌کوش به سرعت در جلسه کنکور انجام می‌دهد، چون تمرین دارد – در این فایل و ایضاً فیلم نوشته شده است. (بدیهی است بسیاری از محاسبات برای افراد با تسلطی که دارند – در جلسه کنکور به صورت ذهنی انجام می‌گیرد – و سرعت حل تست بیشتر می‌شود.)

"ریاضی و فیزیک را باید با صبر و حوصله و طمأنینه یاد بگیرد"

اصلاً "زمان" را در یادگیری موضوعی مهم ندانید، بدانید این زمان "سرمایه‌ای" است که در هنگام خود به بهره می‌رسد.

۲۱۸- کدام یک از موارد زیر، با فیزیک کلاسیک قابل توجه 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
- ۲۱۹- در طیف گسیلی هیدروژن، کوتاه‌ترین طول موج گسیلی چند نانومتر است و این گسیل مربوط به کدام رشته است؟

$$R = 0.7 \times 10^8 (\text{nm})^{-1}$$

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

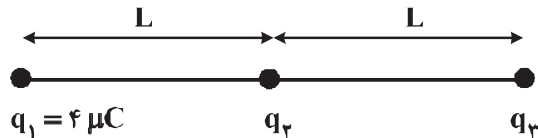
۲۲۰- در هسته اتم یک عنصر، اگر نیروی ربایشی هسته‌ای بین دو پروتون مجاور F و بین دو نوترون مجاور برابر F' و بین یک پروتون و یک نوترون مجاور برابر F'' باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (۱) $F = F' = F''$
(۲) $F'' > F' > F$
(۳) $F' > F'' > F$
(۴) $F > F' > F''$

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

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؟

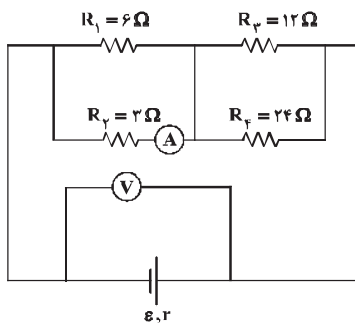


- (۱) ۸
(۲) ۲
(۳) -۲
(۴) -۸

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

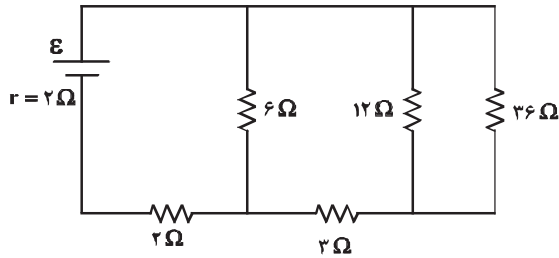
- (۱) ۸
(۲) $12/5$
(۳) ۲۰
(۴) ۲۵

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؟



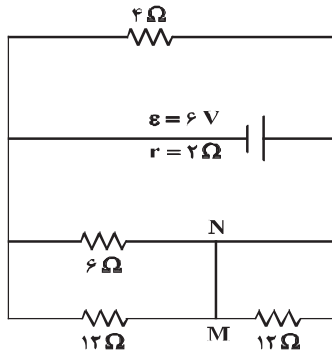
- (۱) افزایش - کاهش
(۲) کاهش - افزایش
(۳) کاهش - کاهش
(۴) افزایش - افزایش

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

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

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) \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.

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) $1/2 \times 10^{-3}$

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

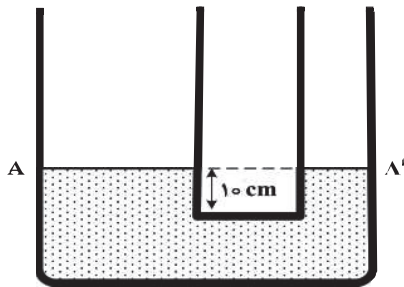
قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت $0.1s$ تغییر می‌کند و به $0.4T$ در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر

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

- (۱) صفر (۲) ۰/۴ (۳) ۴ (۴) ۴۰

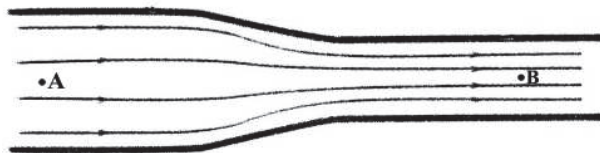
۲۳۰- در دو لوله استوانه‌ای مربوط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد و قطر قاعده یکی از استوانه‌ها ۳ برابر قطر قاعده استوانه دیگر است. اگر از لوله سمت چپ تا ارتفاع ۵ سانتی‌متر نفت اضافه کنیم، آب در لوله باریک چند سانتی‌متر نسبت به حالت

اول بالا می‌رود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ 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

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) ۱/۴
(۲) ۱/۲
(۳) ۲
(۴) ۴

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، ۱/۳ جرم قطعه یخ در ظرف باقی می‌ماند، جرم اولیه قطعه یخ چند گرم بوده است؟ ($L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$)

- (۱) ۲۰۰
(۲) ۸۰۰/۳
(۳) ۳۰۰
(۴) ۶۰۰

۲۳۳- 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؟

- (۱) ۱/۴
(۲) ۱/۲
(۳) ۱
(۴) ۴

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

- (۱) جرم، زمان، فشار
(۲) چگالی، تندی، انرژی
(۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم
(۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

۲۳۵- ضریب انبساط طولی آلومینیم $2/3 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ است و روی یک ورقه تخت آلومینیمی، حفره دایره‌ای شکل ایجاد کرده‌ایم که مساحت آن در دمای صفر درجه سلسیوس 50cm^2 است. اگر دمای ورقه را به آرامی به ۸۰ درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند سانتی‌متر مربع می‌شود؟

- (۱) ۴۹/۸۱۶
(۲) ۴۹/۹۰۸
(۳) ۵۰/۰۹۲
(۴) ۵۰/۱۸۴

۲۲۳- بار خازنی به ظرفیت $5\mu F$ ، ۲۵ درصد افزایش می‌یابد و در اثر آن، لولای ۹۰ میلی 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)

$$C = \frac{q}{V}$$

ظرفیت خازن به ویژگی‌های ساختاری آن بستگی دارد.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{q^2}{2C} = \frac{1}{2} qV$$

$$C = 5\mu F$$

حالت اول حالت دوم

$$C = 5\mu F$$

$$q_1$$

$$q_2 = 1,25q_1$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_1 + 90}{U_1} = \frac{\frac{1}{2} \frac{q_2^2}{C}}{\frac{1}{2} \frac{q_1^2}{C}} = \frac{(1,25q_1)^2}{q_1^2} = \frac{25}{16}$$

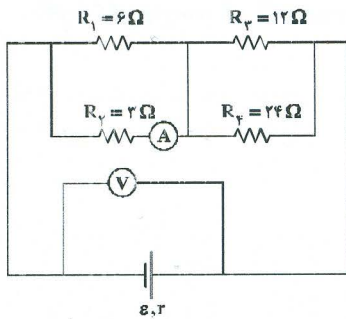
$$\frac{U_1 + 90}{U_1} = \frac{25}{16} \rightarrow 16U_1 + 16 \times 90 = 25U_1 \rightarrow 9U_1 = 16 \times 90$$

$$U_1 = 160 \text{ mV}$$

$$U_1 = \frac{1}{2} CV_1^2 \rightarrow 160 = \frac{1}{2} \times 5 \times V_1^2 \rightarrow V_1^2 = \frac{2 \times 160}{5} = 64$$

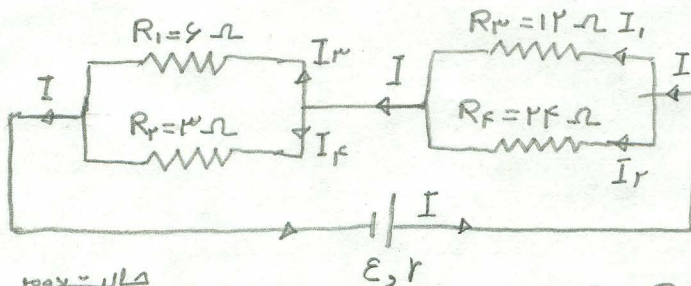
$$V_1 = 8 \text{ V} \quad \text{گزینه (۱)}$$

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



$$I = \frac{\epsilon}{R+r}$$

$$R_1, R_2 \text{ موازی} \rightarrow R_{1,2} = \frac{6 \times 12}{6+12} = 4\Omega$$

$$R_3, R_4 \text{ موازی} \rightarrow R_{3,4} = \frac{3 \times 24}{3+24} = 2\Omega$$

$$R_{1,2} \text{ و } R_{3,4} \text{ موازی} \rightarrow R_T = 1\Omega$$

حالت اول

$$R_1 = 6\Omega \rightarrow R_{1,2} = 4\Omega$$

$$R_2 = 12\Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{1+r}$$

در حالت اول جریان

$$I' = \frac{\epsilon}{11+r}$$

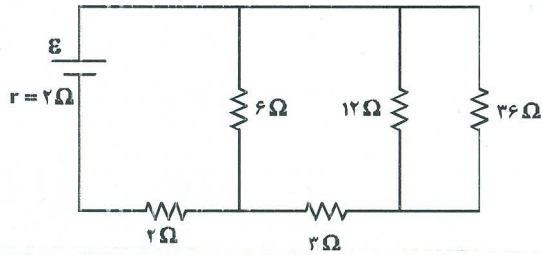
اگر بجای مقاومت ۳ اهم، مقاومت ۶ اهم بگذاریم پس $R_T = 11\Omega$ و

$$V = \epsilon - Ir$$

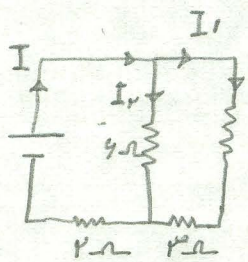
اگر جریان کاهش یابد آمپرسنج (A) عدد کوچک

اما ولتسنج عدد بزرگ‌تر را نمایش می‌دهد گزینه (۲)

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



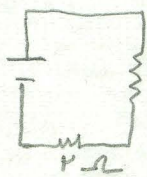
- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۸
- (۳) ۲۰
- (۴) ۲۴



$$\frac{6 \times 12}{6 + 12} = \frac{6 \times 12}{4 \times 12} = 4$$

باتوجه به جریان و مقاومت $U = RI^2$
 $P = RI^2$ بیشترین انرژی مصرفی در 6Ω
 نتیجه نتوان مصرفی را در این
 مقاومت داریم.

اگر اختلاف پتانسیل دو سر آن ۱۲V پس $I = \frac{12}{6}$



$$\frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4$$

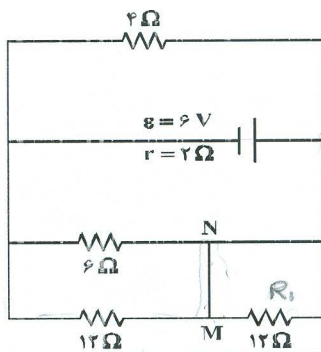
$$\mathcal{E} = Ir + IR \rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{r + R}$$

$$I_r = 2A \rightarrow I = 4A$$

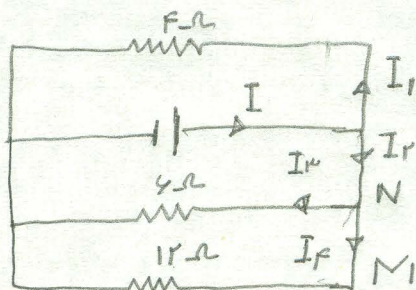
$$\mathcal{E} = I(r + R) = 4(2 + 6) = 24V$$

نکته: I_1 و I_2 را با توجه به نسبت معکوس آنها با مقاومتها داریم $I_1 = \frac{1}{4} I_2$

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



باتوجه به شکل مدار، مقاومت 12Ω

اتصال کوتاه می‌شود و مدار حذف می‌گردد. (R_1)

مجموع جریان در NM که برابر I_4 است.

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R} = \frac{6}{2 + 2} = 1.5A$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{3 + 2 + 1}{12} \rightarrow R_T = 2\Omega$$

$1.5A$ بین I_1 و I_2 به نسبت عکس مقاومت 6Ω و معادل مقاومت‌های 6Ω و 12Ω (تقسیم می‌شود) که بدون مقاومت معادل 6Ω و 12Ω است.

حال $1.5A$ آمپر به نسبت عکس مقاومت‌های 6Ω و 12Ω جریان I_3 و I_4 را ایجاد می‌کند. دو برابر I_4 به I_3 می‌رسد پس $I_4 = 1.5A$

گزینه (۱)

۲۲۷- بار الکتریکی q با سرعت \vec{V} وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت که اندازه آن B است می‌شود و از طرف میدان

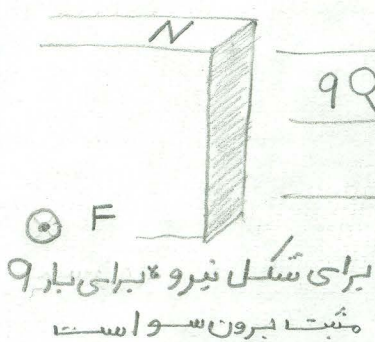
نیروی \vec{F} بر آن وارد می‌شود، کدام یک از موارد زیر درباره بردارهای \vec{F} ، \vec{V} و \vec{B} ، صحیح است؟

(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{V} و \vec{B} عمود است.

(۴) \vec{F} ، \vec{V} و \vec{B} همواره دو به دو بر یکدیگر عمودند.



بنابراین قانون دست راست چهار انگشت دست راست در جهت حرکت بار، انگشت شست در جهت میدان مغناطیسی

بار از طرف میدان مغناطیسی را مشخص می‌کند

$$F = BqV \sin \alpha$$

F همواره بر دو بردار \vec{V} و \vec{B} عمود است. 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؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)

(۴) $1/2 \times 10^{-3}$

(۳) $1/2 \times 10^{-1}$

(۲) 2×10^{-3}

(۱) 2×10^{-1}

$$L = 60 \text{ cm} = 0.6 \text{ m}$$

$$N = 200$$

$$I = 5 \text{ A}$$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L}$$

$$B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 200 \times 5}{0.6} = 2 \times 10^{-3} \text{ T}$$

گزینه (۲)

۲۲۹- سطح حلقه‌های پیچیده‌ای که دارای ۱۰۰۰ حلقه است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی که اندازه آن $0.04T$ است، قرار دارد. میدان مغناطیسی در مدت $0.01s$ تغییر می‌کند و به $0.04T$ در خلاف جهت اولیه می‌رسد. اگر مساحت هر حلقه پیچیده 50 cm^2 باشد، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچیده، چند ولت است؟
 (۱) صفر (۲) 0.4 (۳) 4 (۴) 40



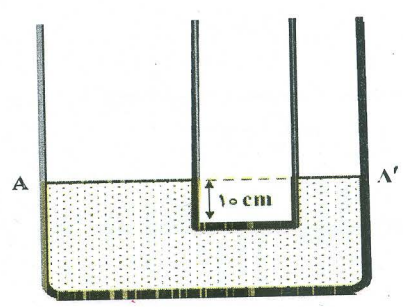
$N = 1000$
 $B_1 = 0.04T \rightarrow B_2 = 0.04T = -0.04T$
 (در خلاف جهت اولیه)

$\epsilon = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ $\Phi = ABC \cos\theta$ $\theta = 0$
 عمود بر میدان

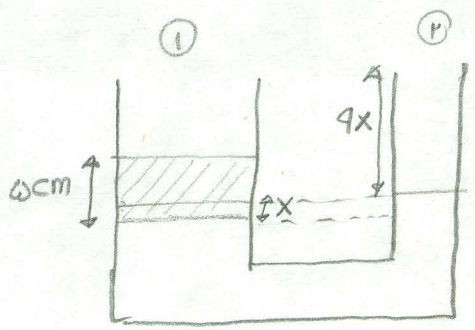
$\Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1 = ABC \cos 180^\circ - ABC \cos 0^\circ$
 $= -2AB$

$\epsilon = -1000 \times \frac{0.08 \times 50 \times 10^{-4}}{10^{-2}} = 0.08 \times 50 \times 10 = 40V$ گزینه (۴)

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



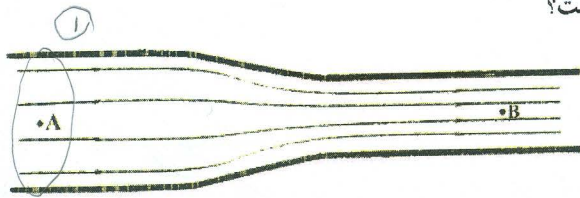
- (۱) $1/2$
- (۲) $3/6$
- (۳) 4
- (۴) 5



$V_1 = x \cdot A_1$ $A_2 = \frac{1}{9} A_1 \Rightarrow h = 9x$
 $V_2 = h \cdot A_2$ $V_1 = V_2$
 برای سطح هم فشار در دو طرف رابطه‌ی نویسی
 درست است 5 cm نفت درست است
 $5 \times 0.8 \times g = 1 \times 10 \times g$ آب $10 \times \text{cm}$
 $\rho_{\text{nft}} \times h_{\text{nft}} = \rho_{\text{ab}} \times h_{\text{ab}}$
 $4 = 1 \times 10 \times x \rightarrow x = 0.4\text{ cm}$

چون ارتفاع بالا رفتن آب درست است نسبت به حالت اول برافراشته
 گزینه (۲) $4 \times 0.4 = 1.6\text{ cm}$

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) ۲
 (۴) ۴

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

$$A_1 = 4 A_2 \rightarrow A_1 V_1 = \frac{1}{4} A_1 V_2$$

$$V_1 = \frac{1}{4} V_2$$

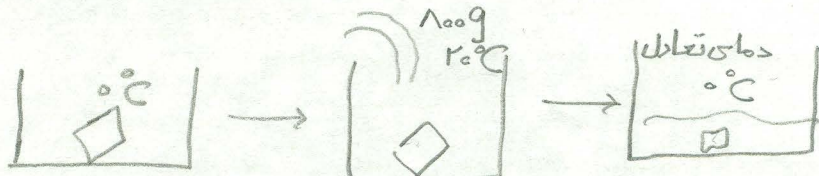
گزینه (۱)

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 $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$)

- (۱) ۲۰۰ (۲) $\frac{800}{3}$ (۳) ۳۰۰ (۴) ۶۰۰

تکته یخ با توجه به اینکه پس از رسیدن به تعادل گرمایی، هنوز یخ وجود دارد پس دمای تعادل ۰°C است.

گرمای داده شده = گرمای گرفته شده



$$m C \Delta \theta = m L_f$$

$$0.8 \times 4200 \times 20 = \frac{2}{3} m \times 336000$$

$$m = \frac{3 \times 0.8 \times 4200 \times 20}{2 \times 336000} = \frac{126 \times 0.8}{336} \text{ kg}$$

$$= \frac{126 \times 0.8}{336} = 300 \text{ g} \quad \text{گزینه (۳)}$$

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؟

۴ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$$\rho = \frac{m}{V} \quad \rho = \frac{\text{جرم}}{\text{حجم}}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q_A = Q_B$$

$$m_A c_A (\Delta\theta)_A = m_B c_B (\Delta\theta)_B$$

$$c_A = 2c_B$$

$$2m_B \times 2c_B \times (\Delta\theta)_A = m_B c_B (\Delta\theta)_B$$

$$\rho_A = 2\rho_B \rightarrow m_A = 2m_B$$

$$\rightarrow (\Delta\theta)_A = \frac{1}{4} (\Delta\theta)_B$$

$$V_A = V_B$$

گزینه (۱)

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

(۲) چگالی، تندی، انرژی

(۱) جرم، زمان، فشار

(۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

(۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم

گزینه (۱)

جرم، طول، زمان، دما، جریان الکتریکی، شدت روشنایی و مقدار ماده
کمیت‌های اصلی هستند.

۲۳۵- ضریب انبساط طولی آلومینیم $2,3 \times 10^{-5} \text{ k}^{-1}$ است و روی یک ورقه تخت آلومینیومی، 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)

$$\Delta A = A_1 \gamma \alpha \Delta T \quad \Delta T = \Delta \theta$$

$$\Delta A = 50 \times 10^{-4} \times 2,3 \times 10^{-5} \times 80 \times 50$$

$$\Delta A = 50 \times 2 \times 80 \times 2,3 \times 10^{-9}$$

$$\Delta A = 18,4 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$= 18,4 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$$

$$= 0,184 \text{ cm}^2$$

$$\Delta A = A_2 - A_1 \rightarrow A_2 = A_1 + \Delta A$$

$$50 + 0,184 = 50,184 \text{ cm}^2$$

$$50 + 0,184 = 50,184 \text{ cm}^2$$

گزینه (۴)