

۴۶- $^{242}_{94}\text{Pu}$ واپاشی α انجام می‌دهد. عدد جرمی هسته دختر چقدر است؟

(۱) ۲۳۸

(۲) ۲۴۰

(۳) ۲۴۶

(۴) ۲۴۸

همچنین باین فصل کتاب جریس صفحه ۱۲۴

۴۷- هسته دختر به دست آمده از هریک از واپاشی‌های زیر را به صورت

$^{A}_{Z}\text{X}$ مشخص کنید.

(الف) $^{242}_{94}\text{Pu}$ واپاشی α انجام دهد.

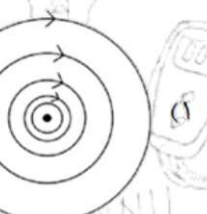
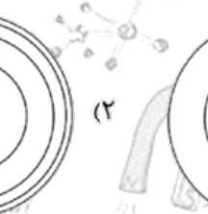
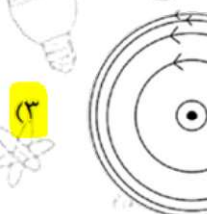
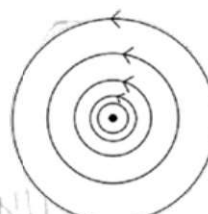
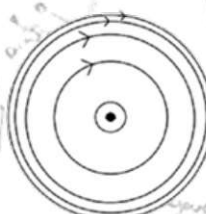


$$242 = A + 4$$

$$94 = Z + 2$$

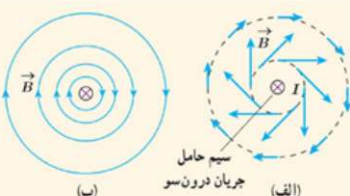
$$\begin{cases} A = 238 \\ Z = 92 \end{cases} \rightarrow \begin{matrix} \text{عوضی} \\ \text{عوضی} \end{matrix}$$

۴۷- از یک سیم راست بلند، جریان ثابت I می‌گذرد. سیم، عمود بر صفحه کاغذ و جریان آن به طرف بیرون صفحه است. خطوط میدان مغناطیسی در کدام شکل، درست نمایش داده شده است؟



برش ۳-۷
همچنین کتاب جریس ۸۶-۸۷

۱- دریافت خود را از شکل‌های الف و ب بیان کنید. در بیان خود، به چگونگی تغییر جهت و اندازه میدان $\vec{B}$ در اطراف سیم حامل جریان اشاره کنید.



سیم حامل
جریان درون سو

(ب)

(الف)

با توجه به بزرگ سو بودن جریان سیم، طبق قاعده دست راست، میدان خطاطی ناشی از آن یا دست راست خود بعد

و با توجه به اینکه جریان سیم میدان قوی تر است باید خطوط به یکدیگر نزدیک تر باشند

۴۸- یکای SI میدان مغناطیسی با کدام گزینه معادل است؟

(۱) $\frac{\text{N}}{\text{A.s}}$

(۲) $\frac{\text{kg}}{\text{A.s}}$

(۳) $\frac{\text{N}}{\text{C.s}}$

(۴) $\frac{\text{kg}}{\text{C.s}}$

$$F = BIL \sin \theta$$

$$[N] = [B][A][m] \Rightarrow B = \frac{N}{A.m}$$

$$\frac{\text{kg}}{\text{A.s}^2}$$

$\frac{\text{kg}}{\text{C.s}}$

$$F = qvB \sin \theta$$

$$[N] = [C][\frac{m}{s}][B] \Rightarrow B = \frac{N.s}{C.m}$$

$$\frac{N}{A.m}$$

۴۹- کدام مورد نادرست است؟

(۱) بارومتر، وسیله‌ای ساده برای اندازه‌گیری فشار جو است.

نذار

۲) فشار در یک عمق معین از مایع به جهت گیری سطحی که فشار به آن وارد می‌شود، بستگی دارد.

۳) یکی از وسیله‌های ساده برای اندازه‌گیری فشار یک شارهٔ محصور، فشارسنج U شکل است که مانومتر نامیده می‌شود.

۴) در آزمایش تورچلی، برای لوله‌های غیرمویین، اگر سطح مقطع و طول لوله‌ها متفاوت باشد، ارتفاع ستون جیوه تغییر نمی‌کند.

39 کتاب حریری دهم

آزمایشی طراحی و سپس اجرا کنید که به کمک آن بتوان نشان داد (فشار در یک عمق معین از مایع به جهت گیری سطحی که فشار به آن وارد می شود بستگی ندارد)

۵۰- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = t^2 - 12t + 20$ است. مسافتی که متحرک در بازه زمانی صفر تا ۱۰ ثانیه طی می کند، چند متر است؟

20 (1)

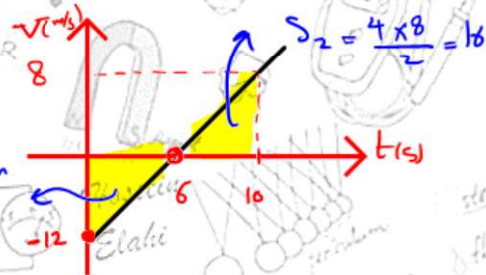
36 (2)

५५ (३)

১২ (৫)

$$x = t^2 - 12t + 20 \xrightarrow{\text{مشتق}} v = 2t - 12$$

$\therefore \text{Sol}^n = S_1 + S_2 = 36 + 16 = 52 \text{ m}$



۵۱- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت $\frac{3}{5} \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند و پس از طی مسافت ۲۰۰ متر می‌ایستد. در ۳ ثانیه آخر حرکتش، چند متر جابه‌جا می‌شود؟

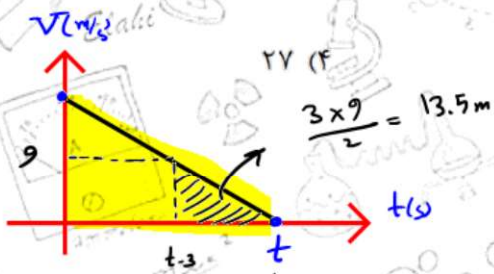
حرکتش، چند متر جابه‌جا می‌شود؟

Q

13.5 (5)

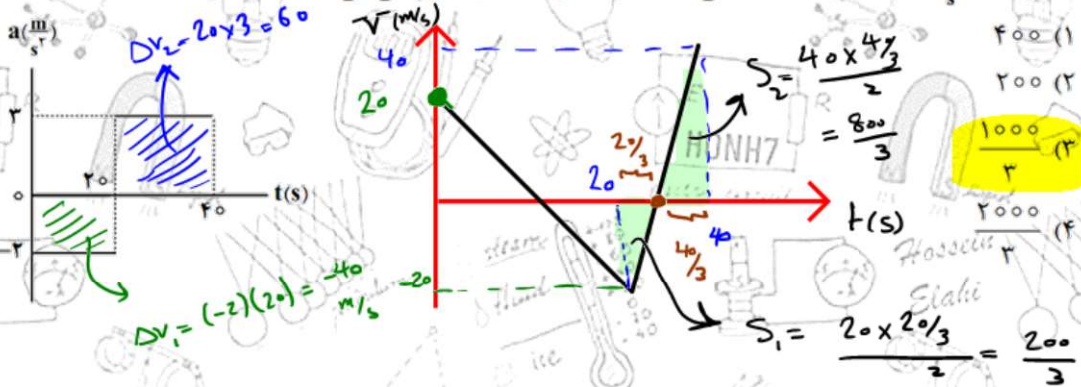
1A (5)

27 (9)



۵۲- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 0$ سرعت

متحرک $\vec{V} = (20 \frac{m}{s})\vec{i}$ باشد، مسافتی که متحرک در ۲۰ ثانیه دوم طی می کند، چند متر است؟

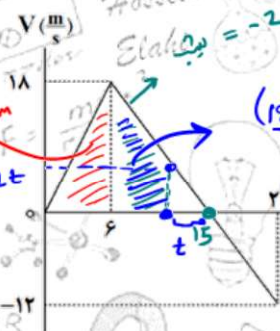


$$\text{Jumlah} = S_1 + S_2 = \frac{200}{3} + \frac{800}{3} = \frac{1000}{3}$$

صفحه 2

۵۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه $t=0$ s

از مکان $\vec{x}_0 = (10\text{m})\vec{i}$ عبور کند، در چه لحظه هایی بر حسب ثانیه مکان متحرک $\vec{x} = (136\text{m})\vec{i}$ است؟



$$\Delta x = 136 - 10 = 126 \rightarrow \text{جابجایی}$$

۱۵ و ۱۰ (۱)

۱۸ و ۱۲ (۲)

۱۶٫۵ و ۱۳٫۵ (۳)

۱۹٫۵ و ۱۰٫۵ (۴)

$$\frac{(18+2t)(9-t)}{2} = \frac{72}{2}$$

$$\Rightarrow (18+2t)(9-t) = 144$$

$$\Rightarrow (9+t)(9-t) = 72 \Rightarrow 81 - t^2 = 72 \Rightarrow t^2 = 9 \Rightarrow t = 3$$

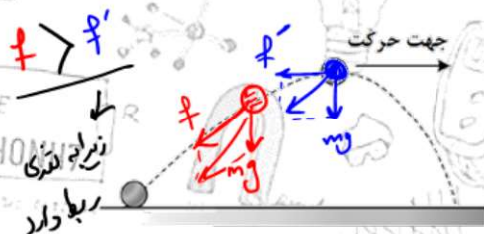
$$\text{زمان مورد نیاز} = 15 - t = 15 - 3 = 12$$

بنابراین گزینه ۱۲ صحیح است. وجود دارد محاسبه ی زمان دیگری نیازی نیست! (تایید)

۵۴- شکل زیر، تویی را نشان می دهد که از سطح افقی زمین به صورت مایل و رو به بالا پرتاب شده است. اگر اندازه

شتاب توپ را در نقطه اوج با « $a_{\text{اوج}}$ » و اندازه شتاب توپ کمی قبل از رسیدن به نقطه اوج را با « a » نشان دهیم و « g »

اندازه شتاب گرانشی باشد، کدام مورد درست است؟



$$F_{\text{مایل از اوج}} = m \times a \rightarrow$$

$$\sqrt{F^2 + m^2 g^2} + 2(F)(mg) \cos \theta = a$$

$$a > a_{\text{اوج}} > g \quad (۱)$$

$$a_{\text{اوج}} > g > a \quad (۲)$$

$$a_{\text{اوج}} > a > g \quad (۳)$$

$$a > g > a_{\text{اوج}} \quad (۴)$$

$$F_{\text{مایل از اوج}} = m \times a \Rightarrow \sqrt{F^2 + m^2 g^2} = m \times a$$

$$\Rightarrow a = \frac{\sqrt{F^2 + m^2 g^2}}{m}$$

مح زوا

ایع

مح اندازه

$$a > a_{\text{اوج}} > g$$

۵۵- جعبه ای به جرم 50 kg بر روی یک سطح افقی ساکن است. به این جعبه، نیروی افقی متغیر با زمان $F = 100t$ وارد

می کنیم. اگر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جعبه و سطح، به ترتیب، 0.6 و 0.4 باشد، کدام مورد درباره

جابه جایی جعبه، d ، در بازه زمانی $t = 0$ s تا $t = 4.0$ s صحیح است؟ (همه مقادیر در SI هستند و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$$2.0 < d < 4.0 \quad (۲)$$

$$4.0 < d < 8.0 \quad (۱)$$

$$d < 1.0 \quad (۴)$$

$$1.0 < d < 2.0 \quad (۳)$$

$$50\text{ kg} \rightarrow F = 100t$$

$$\mu_s = 0.6, \mu_k = 0.4$$

$$F_{s, \text{max}} = \mu_s (mg) = 0.6 \times 500 = 300 \text{ (N)}$$

$$F = 300 \rightarrow 100t = 300 \rightarrow t = 3 \text{ (s)}$$

$$F_k = \mu_k mg = 0.4 \times 500 = 200 \text{ (N)}$$

$$F = 100t \rightarrow t = 3 \Rightarrow F = 300 \rightarrow F_{\text{برای}} = 300 - 200 = 100 \text{ (N)} \rightarrow a = \frac{100}{50} = 2 \text{ m/s}^2$$

$$t = 4 \Rightarrow F = 400 \rightarrow F_{\text{برای}} = 400 - 200 = 200 \text{ (N)} \rightarrow a = \frac{200}{50} = 4 \text{ m/s}^2$$

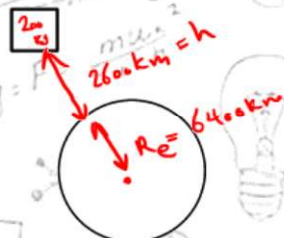
$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \rightarrow \Delta x_{\text{min}} = \frac{1}{2}(2)(1)^2 = 1\text{m} \rightarrow 1 < d < 2$$

$$\Delta x_{\text{max}} = \frac{1}{2}(4)(1)^2 = 2\text{m}$$



۵۶- جرم ماهواره‌ای ۲۰۰ kg و فاصله آن از سطح زمین ۲۶۰۰ km است. نیروی گرانشی بین ماهواره و زمین چند

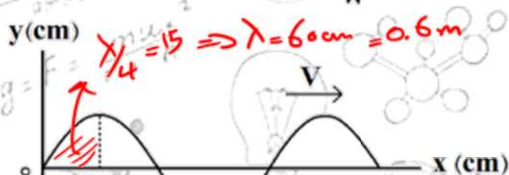
نیوتون است؟ ($R_e = 6400 \text{ km}$, $M_e = 5.98 \times 10^{24} \text{ kg}$, $G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{N.m}^2}{\text{kg}^2}$)



$$F = G \frac{M_e \cdot m}{(R_e + h)^2} = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 5.98 \times 10^{24} \times 200}{(9000 \times 10^3)^2}$$

$$\Rightarrow F = \frac{79.7732 \times 10^{15}}{8.1 \times 10^{12}} = 0.9848 \times 10^3 = 984.8 \text{ (N)}$$

۵۷- شکل زیر، نقش یک موج عرضی در طنابی را نشان می‌دهد. اگر ذره M در هر $\frac{1}{8}$ ثانیه مسافت ۴ cm را طی کند.



تندی انتشار موج چند متر بر ثانیه است؟

$$A = 2 \text{ cm} \Rightarrow \frac{\text{مسافت}}{\text{دوره}} = \frac{4}{2} = 2$$

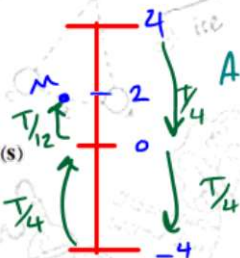
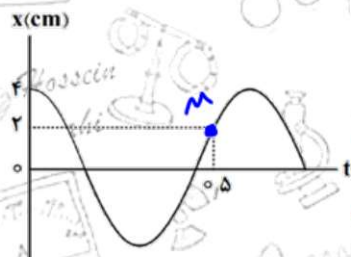
$$\Rightarrow \text{لفظ دوره} = 2A \Rightarrow \text{مسافت}$$

$$\Rightarrow \frac{T}{2} = \frac{1}{8} \Rightarrow T = \frac{1}{4} \text{ (s)} \Rightarrow f = 4 \text{ Hz}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow v = \lambda f = 0.6 \times 4 = 2.4$$

۵۸- نمودار مکان - زمان نوسانگری که حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد، مطابق شکل زیر است. حداکثر تندی

نوسانگر چند متر بر ثانیه است؟ ($\pi = 3$)



$$A = 4 \text{ cm} = 0.04 \text{ m}$$

$$3\left(\frac{T}{4}\right) + \frac{T}{12} = 0.5$$

$$\Rightarrow \frac{10T}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow T = \frac{12}{20} = 0.6 \text{ (s)}$$

$$v_{\max} = A\omega = A\left(\frac{2\pi}{T}\right) = 0.04\left(\frac{2 \times 3}{0.6}\right) = 0.4 \text{ m/s}$$

۵۹- در سیمی با جگالی $7.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و سطح مقطع 0.5 mm^2 یک موج عرضی ایجاد کرده‌ایم. اگر نیروی کشش سیم

۱۵۶ N باشد، مسافتی که این موج در مدت یک ثانیه طی می‌کند، چند متر است؟

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} = \sqrt{\frac{156}{7.8 \times 10^2 \times 5 \times 10^{-7}}} = \sqrt{\frac{2 \times 10^5}{5}} = \sqrt{4 \times 10^4} = 200 \text{ m/s}$$

$$\text{مسافت} = v \times t = 200 \times 1 = 200 \text{ m}$$

۶۰- مطابق شکل زیر، پرتو نوری به آینه تخت (۱) می‌تابد و در نهایت از آینه تخت (۲) بازتاب می‌شود. زاویه بین دو آینه

چند درجه است؟

$$D = 2(\text{زاویه حاد بین آینه‌ها})$$

(۱) ۱۴۰

(۲) ۱۳۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۰۰

$$100 = 2(\alpha) \Rightarrow \alpha = 50$$

$$\Rightarrow \text{زاویه درجه} = 180 - 50 = 130$$

۶۱- مطابق شکل زیر، پرتو نوری از محیط شفاف (۱) وارد محیط شفاف (۲) و سپس وارد محیط شفاف (۳) می‌شود. طول

موج نور در محیط (۳)، چند برابر طول موج نور در محیط (۱) است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$$

(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

$$\frac{\lambda_3}{\lambda_1} = \frac{\sin \theta_3}{\sin \theta_1} \Rightarrow \frac{\lambda_3}{\lambda_1} = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 53^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda_3}{\lambda_1} = \frac{0.6}{0.8} = \frac{3}{4}$$

۶۲- طول موج سومین خط طیفی اتم هیدروژن در کدام رشته، ۱۲۰۰ نانومتر است؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)

(۴) لیمان ($n' = 1$)

(۳) بالمر ($n' = 2$)

(۲) براکت ($n' = 4$)

(۱) پاشن ($n' = 3$)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{1200} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{(n'+3)^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{(n'+3)^2}$$

$$\xrightarrow{\text{جایگزینی اعداد صحیح}} n' = 3 \quad \frac{1}{3^2} - \frac{1}{6^2} = \frac{4-1}{36} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12} \checkmark$$

۶۳- نیمه عمر یک ایزوتوپ پرتوزا ۸ روز است، پس از گذشت ۱۶ روز چند درصد از هسته‌های مادر اولیه در محیط زیست

باقی می‌ماند؟

(۱) ۷۵

(۲) ۵۶

(۳) ۲۵

(۴) ۱۲.۵

$$N = \frac{N_0}{2^n} = \frac{N_1}{2^2} = \frac{N_0}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{N_{\text{باقی‌مانده}}}{N_0} = \frac{1}{4} = 0.25 = 25\%$$

۶۴- در شکل زیر، ۴ ذره باردار نقطه‌ای در رأس‌های مربعی قرار دارند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 برابر با

صفر باشد، نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ چقدر است؟

معملاً q_2 و q_4 q_1 و q_3 را q_1 و q_3 را

ناحیه $F_{13} \cos 45 = F_{23}$

$\Rightarrow \frac{k q_1 q_3}{2^2} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right) = \frac{k q_2 q_3}{1^2}$

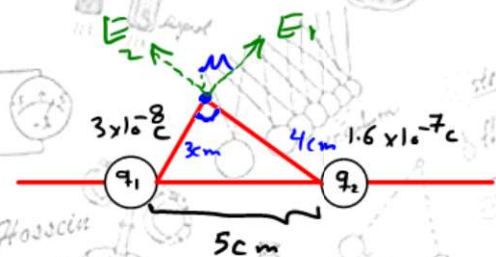
$\Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{4} q_1 = q_2 \rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \frac{\sqrt{2}}{4}$

۶۵- بارهای الکتریکی $q_1 = 3 \times 10^{-8} \text{ C}$ و $q_2 = 1.6 \times 10^{-7} \text{ C}$ در فاصله ۵ سانتی متری از یکدیگر قرار دارند. اندازه میدان

الکتریکی خالص در نقطه‌ای به فاصله ۳ cm از q_1 و ۴ cm از q_2 چند نیوتون بر کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

$2\sqrt{2} \times 10^5$ (۴) $2\sqrt{5} \times 10^5$ (۳) $3\sqrt{10} \times 10^5$ (۲) $5\sqrt{3} \times 10^5$ (۱)

اضلاع مثلث ۳-۴-۵ و اعداد متناوبی هستند یعنی



$E_1 = \frac{k q_1}{r_1^2} = \frac{k (3 \times 10^{-8})}{9 \times 10^{-4}} = \frac{k (10^{-4})}{3} = \frac{1}{3} (k \times 10^{-4})$

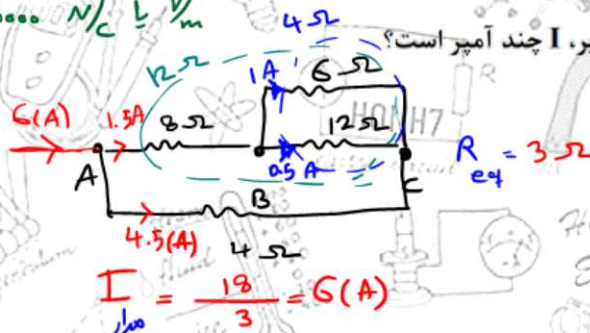
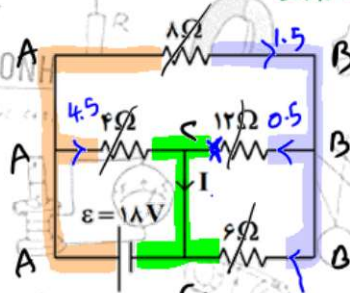
$E_2 = \frac{k q_2}{r_2^2} = \frac{k (1.6 \times 10^{-7})}{16 \times 10^{-4}} = k (10^{-4})$

$\Rightarrow E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = \sqrt{\left(\frac{1}{3} k\right)^2 + k^2} = \frac{k}{3} \sqrt{10} = \frac{9 \times 10^5}{3} \sqrt{10} = 3 \times 10^5 \sqrt{10}$

۶۶- اختلاف پتانسیل صفحات خازن تختی ۶۰ V است. اگر فاصله بین صفحات ۲۰ mm باشد، میدان الکتریکی بین

صفحات این خازن چند ولت بر متر است؟

$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow E = \frac{60}{2 \times 10^{-3}} = 3000 \text{ N/C} \text{ یا } \frac{\text{V}}{\text{m}}$



$I = 4.5 + 0.5 = 5 \text{ (A)}$



۶۸- سیم باریکی به جرم $m = 314 \text{ g}$ و قطر 1 mm از ماده‌ای با چگالی $10^3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و مقاومت ویژه $3.14 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$

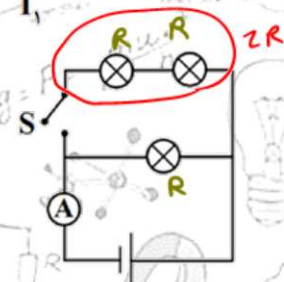
در اختیار داریم. مقاومت الکتریکی این قطعه سیم چند اهم است؟

$$P = \frac{m}{V} \rightarrow 10^4 = \frac{314 \times 10^{-3}}{3.14 \times 25 \times 10^{-8} L} \rightarrow L = 40 \text{ m}$$

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{3.14 \times 10^{-8} \times 40}{3.14 \times 25 \times 10^{-8}} = \frac{40}{25} = 1.6 \Omega$$

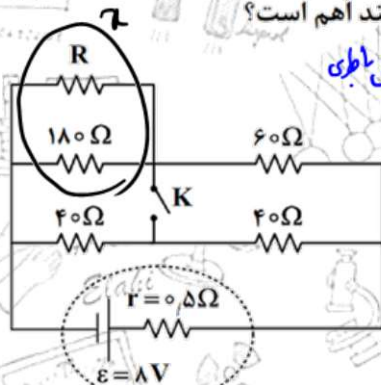
۶۹- شکل زیر، مداری شامل ۳ لامپ کاملاً یکسان، آمپرسنج و یک باتری آرمانی را نشان می‌دهد. هنگامی که کلید S

باز است، آمپرسنج جریان I_1 را نشان می‌دهد. وقتی کلید بسته می‌شود جریان در آمپرسنج I_2 است. نسبت $\frac{I_2}{I_1}$



$$I_1 = \frac{\mathcal{E}}{R} \quad I_2 = \frac{\mathcal{E}}{2R/3} \rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{3}{2} = 1.5$$

۷۰- در مدار زیر، با بستن کلید، توان خروجی باتری تغییری نمی‌کند. مقاومت R چند اهم است؟



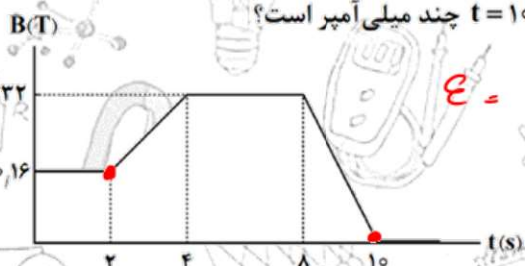
$$R_{eq} I = R'_{eq} I' \Rightarrow R_{eq} \left(\frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} \right) = R'_{eq} \left(\frac{\mathcal{E}}{R'_{eq} + r} \right) \Rightarrow R_{eq} = R'_{eq}$$

$$R = 90$$

نکته نظام مدع: $\frac{180R}{180+R} = 60 \Rightarrow R = 60$ $\Rightarrow$ مقاومت معادل مدار برابر است $\Rightarrow 40 \times 2 = 60 \times 40$

۷۱- یک حلقه رسانای مربع شکل به ضلع 2 cm و مقاومت الکتریکی 0.1Ω در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار

دارد. خطوط میدان مغناطیسی عمود بر صفحه حلقه است. میدان مغناطیسی مطابق نمودار زیر با زمان تغییر می‌کند.



$$\mathcal{E} = \left| \frac{-\Delta \Phi}{\Delta t} \right| \rightarrow \mathcal{E} = \left| \frac{-1 \times (0.22 - 0.16)}{8} \right| = \frac{64 \times 10^{-6}}{8} = 8 \times 10^{-6} \text{ V}$$

$$\Phi_2 = 4 \times 10^{-4} \times 16 \times 10^{-2} = 64 \times 10^{-6}$$

$$\Phi_{1.2} = 0$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{8 \times 10^{-6}}{0.1} = 8 \times 10^{-5} \text{ A} = 8 \times 10^{-2} \text{ mA} = 0.08 \text{ mA}$$



۷۲- شعاع قاعده یک مخروط توپر برابر ۱۰ cm و ارتفاع آن ۲۰ cm است. اگر جرم این مخروط ۵٫۴ kg باشد، چگالی

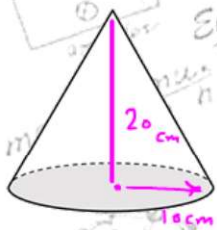
مخروط در SI چقدر است؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۲۷۰۰

(۲) ۸۱۰۰

(۳) ۲۷

(۴) ۲۷

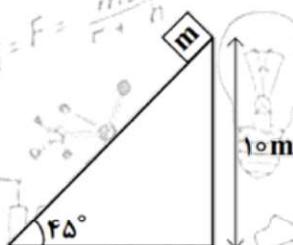


$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h = \frac{1}{3} (\pi R^2) h = \frac{1}{3} (3) (100) (20) = 2000 \text{ cm}^3 = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{5.4 \times 10^{-1}}{2 \times 10^{-3}} = 27 \times 10^2 = 2700$$

۷۳- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $m = 2 \text{ kg}$ از بالای سطح شیبدار به پایین سطح می لغزد. اگر بزرگی نیروی

اصطکاک در این مسیر $\frac{1}{4}$ بزرگی وزن جسم باشد، کار نیروی وزن در این جابه جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



$$W_{mg} = mgh = 2 \times 10 \times 10 = 200 \text{ J}$$

(۱) ۱۵۰

(۲) ۲۰۰

(۳) $150\sqrt{2}$

(۴) $200\sqrt{2}$

۷۴- اتومبیلی روی خط راست، از حال سکون با شتاب ثابت $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ به حرکت درمی آید. تغییر انرژی جنبشی آن در ثانیه

دوم، چند برابر تغییر انرژی جنبشی آن در ثانیه اول است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

$$v = at + v_0 \rightarrow v = 3t$$

$$\frac{\Delta K_2}{\Delta K_1} = \frac{\frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)}{\frac{1}{2} m (v_1^2 - v_0^2)} = \frac{6^2 - 3^2}{3^2 - 0^2} = \frac{27}{9} = 3$$

۷۵- به دو کره توپر آلومینیومی A و B، به ترتیب ۵ kJ و ۲۰ kJ گرما می دهیم. اگر افزایش دمای کره A، دو برابر

افزایش دمای کره B باشد، شعاع کره B چند برابر شعاع کره A است؟

(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۴

(۴) ۲

$$\frac{Q_A}{Q_B} = \frac{m_A c_A \Delta \theta_A}{m_B c_B \Delta \theta_B} \Rightarrow \frac{m_A}{m_B} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{\rho_A V_A}{\rho_B V_B} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{\frac{4}{3} \pi R_A^3}{\frac{4}{3} \pi R_B^3} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{R_A^3}{R_B^3} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \Rightarrow R_B = 2R_A$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{1}{2} \rightarrow R_B = 2R_A$$