

به نام خداوند بخشنده و مهربان

😊 سوال 206 کنکور 99 تجربی

۲۰۶- در شکل روبه‌رو، کدام گزارش برای نشان دادن طول جسم مناسب است؟



- (۱) $3.7\text{cm} \pm 0.3\text{cm}$ ✓
- (۲) $3.7\text{cm} \pm 0.25\text{cm}$
- (۳) $3.70\text{cm} \pm 0.25\text{cm}$
- (۴) $3.70\text{cm} \pm 0.30\text{cm}$

😊 برای این سوال بهترین روش اینکه ابتدا از روی خط کش حدس بزنیم طول چقدر

است سپس تعداد رقم اعشار را تطابق دهیم

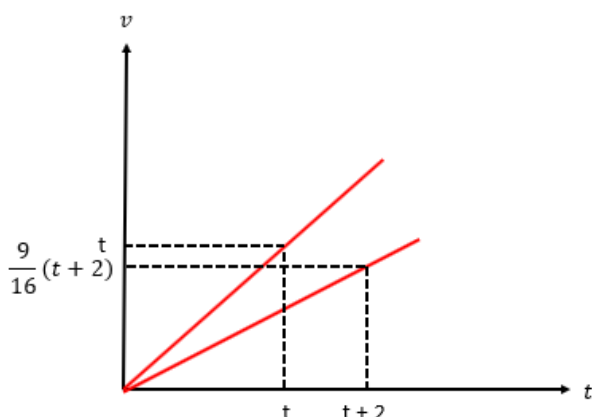
- (۱) $3.7\text{cm} \pm 0.3\text{cm}$ 1 رقم اعشار = 1 رقم اعشار
- (۲) $3.7\text{cm} \pm 0.25\text{cm}$ 2 رقم اعشار # 1 رقم اعشار

😞 سوال 207 کنکور 99 تجربی

۲۰۷- دو متحرک روی محور x از حال سکون با شتاب‌های a و $\frac{9}{16}a$ هم‌زمان از یک نقطه به سوی مقصدی معین به حرکت درمی‌آیند و با فاصله زمانی ۲ ثانیه به مقصد می‌رسند. زمان حرکت جسمی که زودتر به مقصد می‌رسد، چند ثانیه است؟

- (۱) ۴
- (۲) ۶ ✓
- (۳) ۸
- (۴) ۱۰

😞 بهترین روش برای حل سوالات حرکت شناسی نمودار v-t است

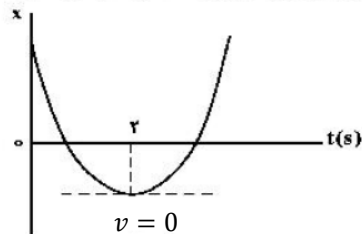


$$\Delta x_1 = \Delta x_2 \Rightarrow t^2 = \frac{9}{16}(t+2)^2 \Rightarrow 16t^2 = 9(t+2)^2 \Rightarrow 4t = 3t+6 \Rightarrow t = 6$$

😊 سوال 208 کنکور 99 تجربی

۲۰۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در

بازه زمانی $t_1 = 18$ تا $t_2 = 68$ برابر $3 \frac{m}{s}$ باشد، مسافتی که متحرک در این بازه زمانی طی می‌کند، چند متر است؟



- (۱) ۱۳
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۷ ✓
- (۴) ۱۹

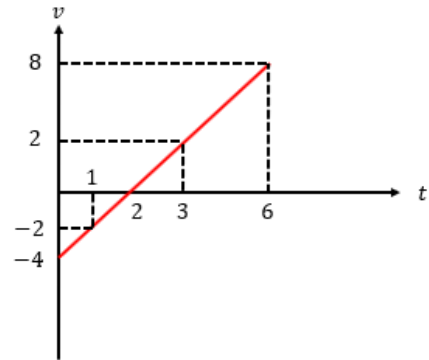
👉 روشی که من به کار می‌برم بر گرفته از روش دکتر طلوعی فیزیک است

$$\bar{t} = \frac{1+6}{2} = \frac{7}{2} = 3.5 \leftarrow \bar{t} = \frac{t_1+t_2}{2} \quad \bar{v} = \frac{v_1+v_2}{2} \text{ ☹}$$

t	0	1	2	3	$\frac{7}{2}$	4	5	6
v	-4	-2	0	2	3	4	6	8

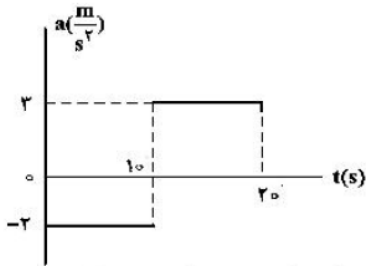
$$a = \frac{3-0}{\frac{7}{2}-2} = 2$$

$$l = 2 \left(\frac{1 \times 2}{2} \right) + \frac{(2+8) \times 3}{2} = 17$$



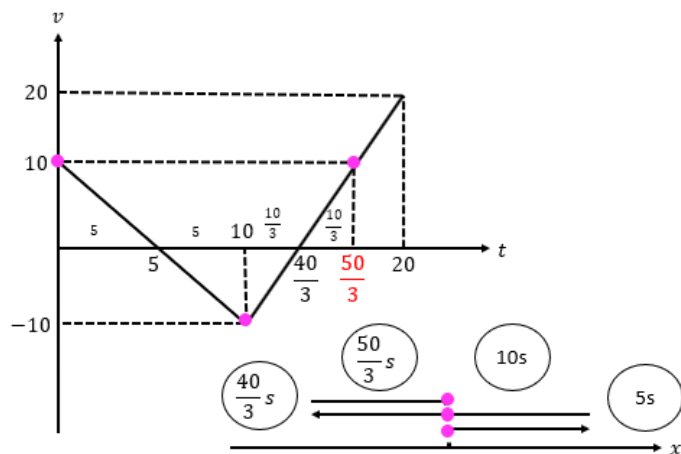
☹ سوال 209 کنکور 99 تجربی

۲۰۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند و در لحظه $t = 0$ با سرعت اولیه $\vec{v}_0 = (10 \frac{m}{s}) \vec{i}$ برای اولین بار از مبدأ مکان عبور می کند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه ای بر حسب ثانیه، متحرک برای سومین بار از مبدأ عبور می کند؟



- ۱۰ (۱)
- $\frac{40}{3}$ (۲)
- ۳ (۳)
- ۱۵ (۳)
- $\frac{50}{3}$ (۴) ✓

☹ برای حل این تست شما باید نمودار v-t را رسم کرده و مثلث های مساوی (Δx) ولی + و - بسازید و زمان ها را بدست آورید



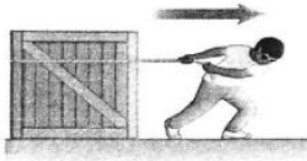
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow 3 = \frac{10}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{10}{3} \Rightarrow t = \frac{10}{3} + 10 = \frac{40}{3}$$

$$\frac{40}{3} + \frac{10}{3} = \frac{50}{3}$$

☹ سوال 210 کنکور 99 تجربی

۲۱۰- مطابق شکل زیر، شخصی با نیروی افقی 550 N جعبه‌ای به جرم 100 kg را از حال سکون به حرکت درمی‌آورد و پس

از 4 s طناب پاره می‌شود. مسافتی که جعبه از شروع حرکت تا توقف طی می‌کند، چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



$\mu_k = 0.5$

- ۲/۲ (۱)
- ۲/۴ (۲)
- ۴/۲ (۳)
- ۴/۴ (۴) ✓

$$f_k = \mu_k F_N \Rightarrow f_k = \frac{1}{2} \times 1000 = 500$$

$$\sum F = ma \Rightarrow 550 - 500 = 100 \times a \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

t	0	1	2	3	4	4.4
v	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	0

$500 = 100 \times a \Rightarrow a = 5$

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow 5 = \frac{2}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 0.4$

$\bar{v}_1 = \frac{v_0 + v_4}{2} = \frac{0 + 2}{2} = 1$ $\Delta x_1 = \bar{v} \Delta t \Rightarrow \Delta x_1 = 1 \times 4 = 4$

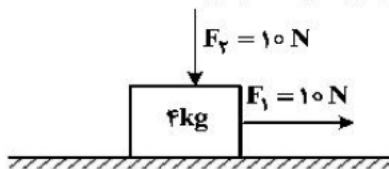
$\Rightarrow \Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 4 + 0.4 = 4.4$

$\bar{v}_2 = \frac{v_4 + v_{4.4}}{2} = \frac{2 + 0}{2} = 1$ $\Delta x_2 = \bar{v} \Delta t \Rightarrow \Delta x_2 = 1 \times 0.4 = 0.4$

☹ سوال 211 کنکور 99 تجربی

۲۱۱- در شکل زیر، دو نیروی افقی و قائم به جسم وارد می‌شود و جسم روی سطح افقی با سرعت ثابت حرکت می‌کند و نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، زاویه θ_1 با سطح افقی می‌سازد. اگر نیروی F_2 را خلاف جهت نشان داده شده در شکل به

جسم وارد کنیم، نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، زاویه θ_2 با سطح افقی می‌سازد. کدام درست است؟



- $\theta_2 = \theta_1 < 90^\circ$ (۱) ✓
- $\theta_2 = \theta_1 = 90^\circ$ (۲) ✗
- $\theta_2 < \theta_1$ (۳)
- $\theta_2 > \theta_1$ (۴)

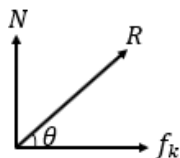
☹ $\tan 90^\circ = \infty$ و گزینه 2 رد می‌شود

حالت اول $\rightarrow N_1 = 50$

$\sum F = F_1 - f_{k1} = 0 \Rightarrow f_{k1} = 10$

حالت دوم $\rightarrow N_2 = 30$

50	10
30	$f_{k2} = 6$



$\tan \theta_1 = \frac{N_1}{f_{k1}} = \frac{50}{10} = 5$

$\Rightarrow \tan \theta_1 = \tan \theta_2 \Rightarrow \theta_1 = \theta_2 < 90^\circ$

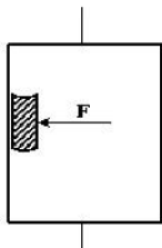
$\tan \theta_2 = \frac{N_2}{f_{k2}} = \frac{30}{6} = 5$

😊 سوال 212 کنکور 99 تجربی

۲۱۲- شخصی درون آسانسوری که با شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ به طرف بالا شروع به حرکت می‌کند، کتابی به جرم $2kg$ را مطابق شکل زیر با نیروی افقی $F = 32N$ به دیوار قائم آسانسور فشرده و کتاب نسبت به آسانسور ساکن است. نیرویی که

کتاب به دیوار آسانسور وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- ۲۰ (۱)
- ۲۴ (۲)
- ۳۲ (۳)
- ۴۰ (۴) ✓



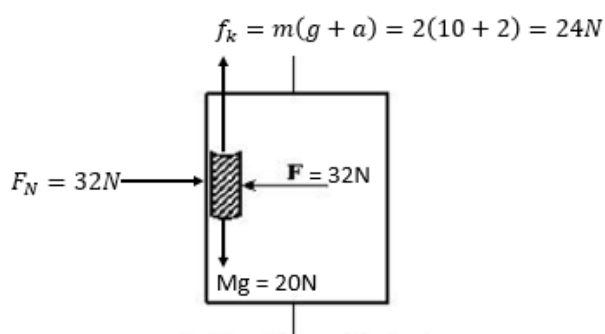
👋 این روشی که من می‌گم روش دکتر طلوعی فیزیک است

😊 روش: $m(g \pm a)$

😊 تعیین علامت بین g و a : حرکت آسانسور به طرف بالا + حرکت آسانسور به طرف پایین - حرکت تندشونده آسانسور + حرکت کندشونده آسانسور - حرکت کندشونده آسانسور به طرف بالا = - حرکت تندشونده آسانسور به طرف بالا = + حرکت کندشونده آسانسور به طرف بالا = + حرکت کندشونده آسانسور به طرف پایین = + حرکت تندشونده آسانسور به طرف پایین = -

😊 این روش برای همه نیروهای روبه بالا مناسب است از جمله f_k و F_N

😊 $24 = 3 \times 8$ و $32 = 4 \times 8$ و جواب $\sqrt{32^2 + 24^2}$ می‌شود $40 = 5 \times 8$



$$R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} = \sqrt{32^2 + 24^2} = 40N$$

😊 سوال 213 کنکور 99 تجربی

۲۱۳- نوسانگری روی محور x حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد و مبدأ مختصات نقطه تعادل (مرکز نوسان) است. اگر دامنه حرکت نوسانگر 2cm و بسامد حرکتش $\frac{1}{4}\text{Hz}$ باشد. بزرگی سرعت متوسط نوسانگر در کمترین بازه زمانی که از مکان $+\sqrt{2}\text{cm}$ در جهت محور x عبور می‌کند و سپس به مکان $-\sqrt{2}\text{cm}$ می‌رسد، چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) صفر (۲) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۳) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ (۴) $\sqrt{2}$ ✓

👉 این روشی که من میگم روش دکتر طلوعی فیزیک است

😊 $T = 360^\circ$ و برای حل راحت این نوع سوالات بهتر است اینها را به خاطر داشته

باشید $\frac{T}{6} = 60^\circ$ و $\frac{T}{8} = 45^\circ$ و $\frac{T}{4} = 90^\circ$ و $\frac{T}{2} = 180^\circ$ و $\frac{T}{12} = 30^\circ$ و

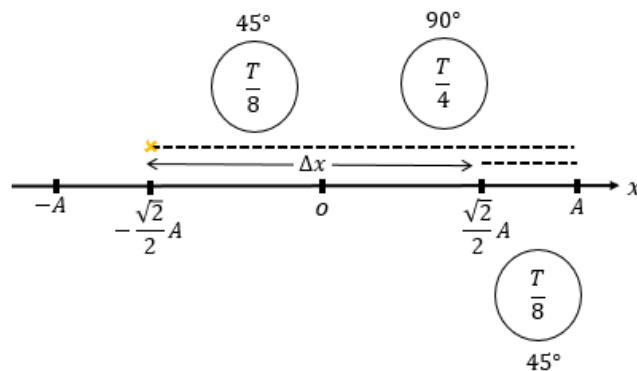
$$\frac{T}{24} = 15^\circ$$

$$A = 2\text{cm}$$

$$\sqrt{2}\text{cm} = \frac{\sqrt{2}}{2}A \quad -\sqrt{2}\text{cm} = -\frac{\sqrt{2}}{2}A \quad f = \frac{1}{4} \Rightarrow T = 4$$

$$\Delta t = \frac{T}{8} + \frac{T}{8} + \frac{T}{4} = \frac{T}{2} = \frac{4}{2} = 2 \quad \Delta x = \frac{\sqrt{2}}{2}A + \frac{\sqrt{2}}{2}A = \sqrt{2}A = 2\sqrt{2}$$

$$\Delta x = \bar{v}\Delta t \Rightarrow 2\sqrt{2} = \bar{v} \times 2 \Rightarrow \bar{v} = \sqrt{2}$$



😊 سوال 214 کنکور 99 تجربی

۲۱۴- جسمی به جرم 100g به فنری متصل است و روی سطح افقی بدون اصطکاک، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر بیشینه انرژی جنبشی نوسانگر 0.4mJ باشد، لحظه‌ای که انرژی پتانسیل نوسانگر 0.4mJ است، سرعت نوسانگر چند سانتی‌متر بر ثانیه می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) $4\sqrt{5}$ ✓ (۳) ۴ (۴) $4\sqrt{10}$

😊 بیشینه انرژی جنبشی و پتانسیل = انرژی کل

$$E = 0.0008\text{J} \quad k = E - U = 0.0008 - 0.0004 = 0.0004\text{J} \Rightarrow K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 0.1 \times v^2 = 0.0004 \Rightarrow$$

$$v = \sqrt{0.008} \times 100 = \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

😊 سوال 215 کنکور 99 تجربی

- ۲۱۵- اگر با زیاد کردن دامنه یک صوت، شدت صوتی که به گوش می‌رسد، ۱۰۰۰ برابر شود. تراز شدت صوتی که می‌شنویم، چگونه تغییر می‌کند؟
 (۱) ۳۰ برابر می‌شود.
 (۲) ۳ برابر می‌شود.
 (۳) ۳۰ دسی‌بل افزایش می‌یابد. ✓
 (۴) ۳ دسی‌بل افزایش می‌یابد.

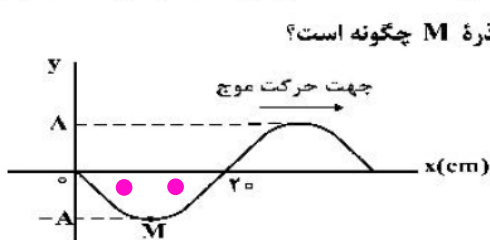
😊 من از یک راه حل کمی متفاوت با کتاب می‌روم این هم اثباتش :

$$\log \frac{I_2}{I_1} = \frac{\Delta\beta}{10} \Rightarrow 10^{\frac{\Delta\beta}{10}} = \frac{I_2}{I_1}$$

$$10^{\frac{\Delta\beta}{10}} = 1000 \Rightarrow \frac{\Delta\beta}{10} = 3 \Rightarrow \Delta\beta = 30$$

😞 سوال 216 کنکور 99 تجربی

۲۱۶- شکل زیر، تصویری از موجی عرضی در یک ریسمان کشیده را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد. اگر سرعت انتشار موج



$\frac{2}{3} \frac{m}{s}$ باشد در بازه زمانی $t_1 = 0,25s$ تا $t_2 = 0,35s$ حرکت ذره M چگونه است؟

- (۱) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده ✓
 (۲) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده
 (۳) پیوسته کندشونده
 (۴) پیوسته تندشونده

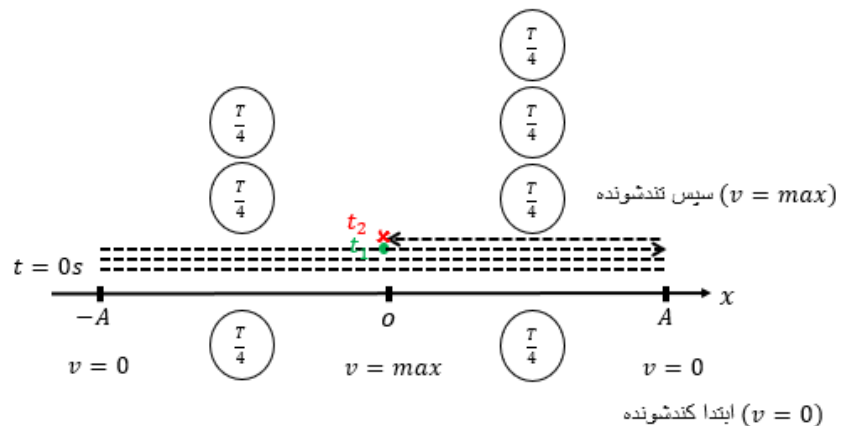
👋 این روشی که من میگم روش دکتر طلوعی فیزیک است

😞 برای بدست آوردن λ تعداد $\frac{1}{4}$ ها را می‌شماریم

😊 برای اینکه فرمول های λ یادمان بماند می‌گوییم $\lambda = Tv = \frac{c}{f} = \frac{v}{f}$

$$2 \times \frac{1}{4} \lambda = 0.2 \Rightarrow \lambda = 0.4m \quad \lambda = Tv \Rightarrow 0.4 = T \times 2 \Rightarrow T = 0.2$$

$$\frac{t_1}{T} = \frac{0.25}{0.20} = \frac{5}{4} \Rightarrow t_1 = \frac{5}{4}T \quad \frac{t_2}{T} = \frac{0.35}{0.20} = \frac{7}{4} \Rightarrow t_2 = \frac{7}{4}T$$



😊 سوال 218 کنکور 99 تجربی

۲۱۸- در کدام یک از موارد زیر از مکان‌یابی پژواکی امواج فراصوت به همراه اثر دوپلر استفاده می‌شود؟
 (۱) میکروفون سهموی
 (۲) دستگاه لیتوتریپسی
 (۳) تعیین تندی خودروها
 (۴) تعیین تندی شارش خون (گویچه‌های قرمز) در رگ‌ها ✓

😊 سوال 219 کنکور 99 تجربی

۲۱۹- در اتم هیدروژن، الکترون در مدار n قرار دارد. اگر این الکترون به مدار $n' = 3$ برود، فوتونی به طول موج 1200nm گسیل می‌کند، n کدام است؟ ($R = 0.701(\text{nm})^{-1}$)
 (۱) ۴
 (۲) ۵
 (۳) ۶ ✓
 (۴) ۷

😊 من از یک راه حل کمی متفاوت با کتاب می‌روم این هم اثبات اش :

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{n^2 - n'^2}{n'^2 n^2} \right) \Rightarrow \lambda = 100 \left(\frac{n'^2 n^2}{n^2 - n'^2} \right)$$

😊 ساده ترین راه اینکه به جای n گزینه ها را امتحان کنیم

$$\lambda = 100 \left(\frac{3^2 \times 6^2}{6^2 - 3^2} \right) = 1200\text{nm}$$

😊 سوال 220 کنکور 99 تجربی

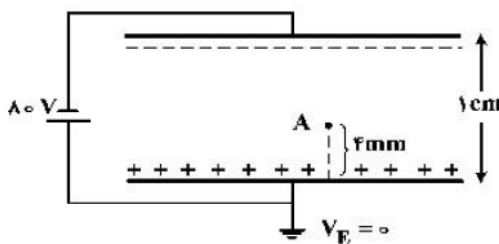
۲۲۰- انرژی هر کوانتوم یک موج الکترومغناطیسی $4 \times 10^{-7} \text{ eV}$ است. این موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ و $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)
 (۱) رادیویی ✓
 (۲) نور مرئی
 (۳) فرابنفش
 (۴) فرو سرخ

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow 4 \times 10^{-7} = \frac{1240}{\lambda} \Rightarrow \lambda = 31 \times 10^8 \text{ nm} = 3.1\text{m}$$

😊 طول موج بیشتر از 1m رادیویی است

😊 سوال 221 کنکور 99 تجربی

۲۲۱- دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده‌ایم. پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



- (۱) -۴۸
- (۲) -۳۲ ✓
- (۳) +۳۲ ✗
- (۴) +۴۸ ✗

😊 از آنجا که قطب + دو صفحه رسانای موازی $v = 0$ پس $v_A < 0$ است

80v	10mm
Δv	4mm

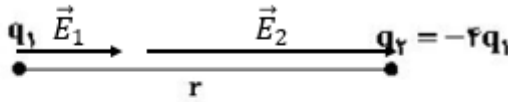
$$\Delta v = \frac{80 \times 4}{10} = 32v \Rightarrow 0 - v_A = 32 \Rightarrow v_A = -32v$$

😊 سوال 222 کنکور 99 تجربی

۲۲۲- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار q_1 در محل بار q_2 ، \vec{E}_1 است و میدان الکتریکی حاصل از بار q_2 در محل بار q_1 ، \vec{E}_2 است. کدام رابطه بین \vec{E}_1 و \vec{E}_2 برقرار است؟



- (۱) $\vec{E}_2 = \vec{E}_1$
- (۲) $\vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$ ✓
- (۳) $\vec{E}_2 = -\vec{E}_1$
- (۴) $\vec{E}_2 = -4\vec{E}_1$



(2/1)

$$4 \leftarrow E \propto \frac{q}{r^2} \rightarrow 4 \quad \vec{E}_2 = 4\vec{E}_1$$

v ثابت است

😊 سوال 223 کنکور 99 تجربی

۲۲۳- یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، درحالی که خازن همچنان به باتری متصل است، فاصله بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. کدام موارد زیر درست است؟

- ✓ الف- میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود. ✗ ب- اختلاف پتانسیل میان صفحه‌ها نصف می‌شود.
- ✗ پ- ظرفیت خازن دو برابر می‌شود. ✓ ت- بار روی صفحه‌ها نصف می‌شود.
- (۱) الف و ب (۲) الف و ت (۳) ب و ت (۴) پ و ت

(2/1)

$$\frac{1}{2} \leftarrow C \propto \frac{kA}{d} \rightarrow 2 \quad U = \frac{1}{2} C v^2 \quad v \propto \frac{E d}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{2} \leftarrow C \propto \frac{q}{v} \rightarrow \frac{1}{2}$$

😊 سوال 224 کنکور 99 تجربی

۲۲۴- یک ولت‌سنج به مقاومت $60 \text{ k}\Omega$ را به دو سر یک باتری با نیروی محرکه 6 V و مقاومت درونی $3 \text{ }\Omega$ می‌بندیم. مرتبه بزرگی تعداد الکترون‌هایی که در هر دقیقه از این ولت‌سنج می‌گذرند، چقدر است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- ✓ (۱) 10^{16}
- (۲) 10^{17}
- (۳) 10^{18}
- (۴) 10^{19}

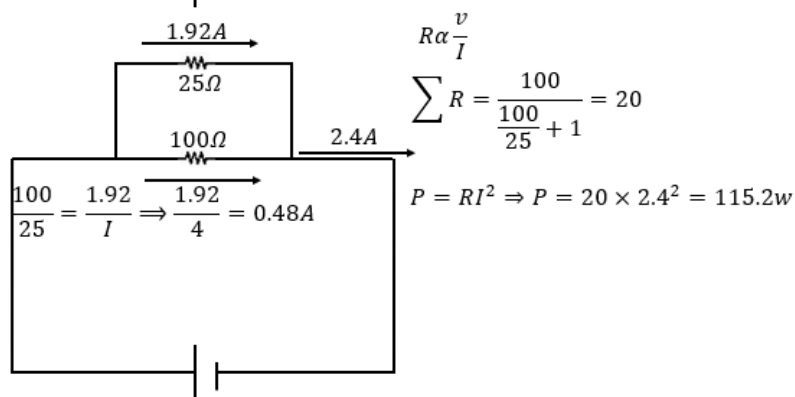
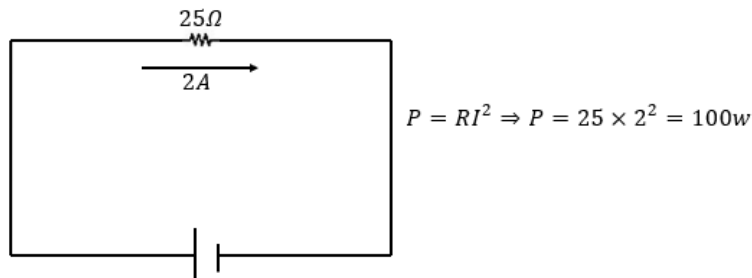
$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow I = \frac{6}{6 \times 10^4 + 3} = 10^{-4} \Rightarrow q = It \Rightarrow q = 10^{-4} \times 60 = 6 \times 10^{-3} \Rightarrow n = \frac{q}{e} \Rightarrow n = \frac{6 \times 10^{-3}}{1.6 \times 10^{-19}} = 3.75 \times 10^{16} \sim 10^{16}$$

😊 مثل اینکه طراح خوشش نیامده قبل محاسبه جواب آخر تقریب بزنید (سوال خیلی ریسکی بوده است چون 10^{17} هم توی گزینه‌ها است و بسیاری به خاطر تقریب گزینه 2 را زدند)

😊 سوال 225 کنکور 99 تجربی

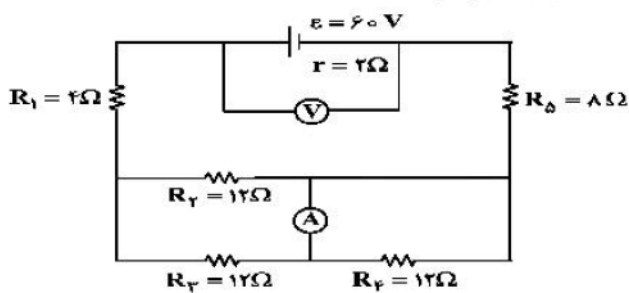
۲۲۵- یک مقاومت ۲۵ اهمی را به یک باتری می‌بندیم، جریان ۲A از آن عبور می‌کند. اگر یک مقاومت ۱۰۰ اهمی را با مقاومت ۲۵ اهمی موازی ببندیم، جریانی که در این حالت از مقاومت ۲۵ اهمی عبور می‌کند، $\frac{1}{92}A$ می‌شود. توان خروجی باتری در مدار دوم چند وات بیشتر از توان خروجی باتری در مدار اول است؟

- ۲ (۱) ۴/۸ (۲) ۱۵/۲ (۳) ✓ ۲۴ (۴)



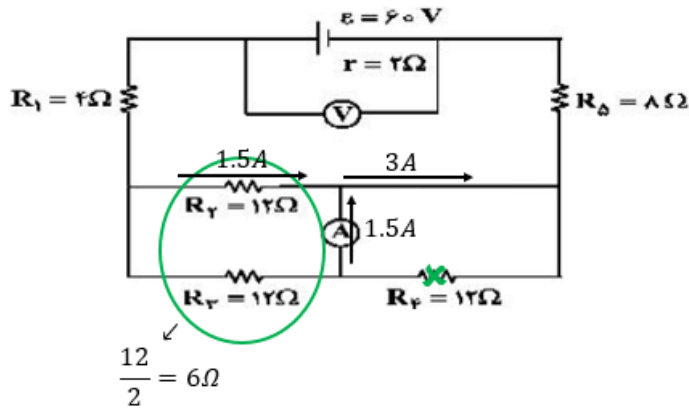
😊 سوال 226 کنکور 99 تجربی

۲۲۶- در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی چه اعدادی را نشان می‌دهند؟



- ۱/۵A , ۵۴V (۱) ✓
 ۱/۵A , ۵۵V (۲)
 ۲A , ۵۴V (۳)
 ۲A , ۵۵V (۴)

😊 این سوال یک نکته خیلی ریز دارد و آن هم اتصال کوتاه است

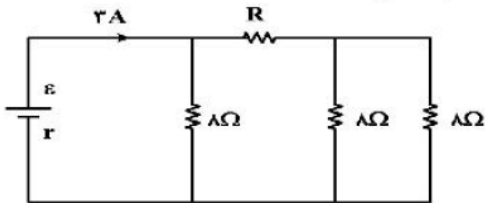


$$\sum R = 6 + 4 + 8 = 18 \Omega \quad I = \frac{\varepsilon}{\Sigma R + r} \Rightarrow I = \frac{60}{18 + 2} = 3A$$

$$v = \varepsilon - rI \Rightarrow v = 60 - 2(3) = 54v$$

☺ سوال 227 کنکور 99 تجربی

۲۲۷- در شکل روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R، ۱۲ ولت است، R چند اهم است؟

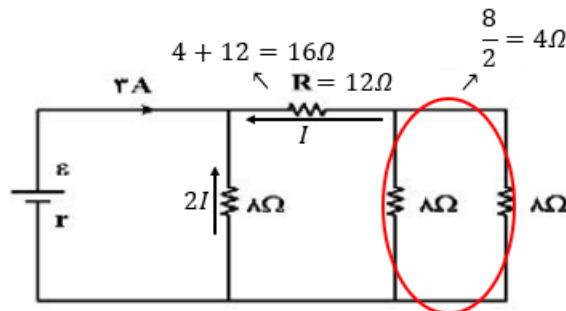


- ۴ (۱)
- ۶ (۲)
- ۸ (۳)
- ۱۲ (۴) ✓

☺ ساده ترین راه برای حل این سوال جایگذاری گزینه ها در R است (فقط گزینه ای مثل 3 را جایگذاری نکنید که $8 + 4 = 12$ مضرب 8 موازی آن نباشد)

$$\frac{16}{8}$$

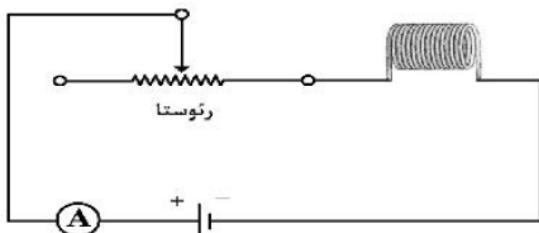
$$2 \leftarrow R \alpha \frac{v}{I} \rightarrow \frac{1}{2} \quad 2I + I = 3A \Rightarrow I = 1A$$



$$v = RI \Rightarrow v = 12 \times 1 = 12v$$

☺ سوال 228 کنکور 99 تجربی

۲۲۸- در شکل زیر، ضریب القاوری (خود القایی) سیملوله ۰٫۵ H است و انرژی ذخیره شده در آن ۰٫۴ J است. اگر سیملوله دارای ۱۰۰ حلقه و طولش ۸ cm باشد، میدان مغناطیسی داخل آن چند گاوس است؟



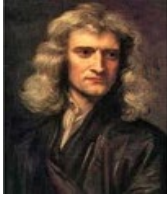
$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A} \right)$$

- ۶۰ (۱) ✓
- ۹۰ (۲)
- ۱۲۰ (۳)
- ۱۸۰ (۴)

😊 برای اینکه فرمول های پیچه و سیملوله یادمان بماند می گوئیم :

موهای ایزاک نیوتن دو رنگه موهای ایزاک نیوتن لوله ای

$$B_{\text{سیملوله}} = \frac{\mu I N}{l} \quad B_{\text{پیچه}} = \frac{\mu I N}{2r}$$

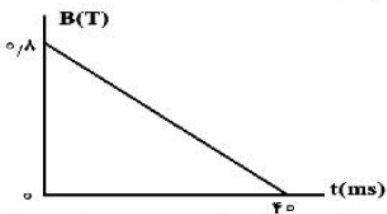


$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow 0.4 = \frac{1}{2} \times 0.05 \times I^2 \Rightarrow I = 4A$$

$$B = \frac{12 \times 10^{-7} \times 4 \times 100}{8 \times 10^{-2}} \times 10^4 = 60G$$

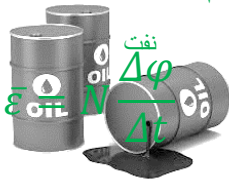
😊 سوال 229 کنکور 99 تجربی

۲۲۹- پیچه ای دارای ۵۰۰ حلقه و مساحت سطح هر حلقه آن 40 cm^2 است و طوری در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته است که خط های میدان عمود بر سطح حلقه های پیچه اند. اگر نمودار تغییرات میدان بر حسب زمان به صورت شکل زیر باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 30 \text{ ms}$ چند ولت است؟



- ۱۲۰ (۱)
- ۴۰ (۲) ✓
- ۳۰ (۳)
- ۱۶ (۴)

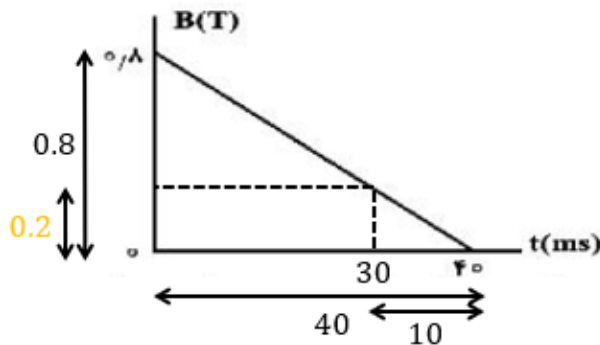
😊 برای اینکه فرمول های $\bar{\epsilon}$ و \bar{I} و Δq و φ یادمان بماند می گوئیم :



😊

$$\Delta q = \frac{N}{R} \Delta \varphi \quad \bar{I} = \frac{N}{R} \frac{\Delta \varphi}{\Delta t}$$

40	0.8
10	B



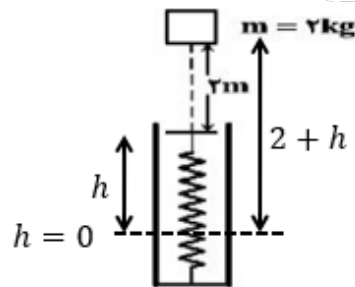
$$\Delta \varphi = 0.6 \times 4 \times 10^{-3}$$

$$\bar{\epsilon} = \frac{500 \times 0.6 \times 4 \times 10^{-3}}{0.03} = 40v$$

☹ سوال 230 کنکور 99 تجربی

۲۳۰- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای به جرم ۲ کیلوگرم را با سرعت اولیه $2 \frac{m}{s}$ از ۲ متری بالای یک فنر قائم، به سمت فنر پرتاب می‌کنیم. اگر از جرم فنر و مقاومت هوا صرف‌نظر کنیم و بیشینه انرژی ذخیره شده در فنر ۴۶ J باشد، بیشینه تراکم طول فنر چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۳
(۲) ۵
(۳) ۸
(۴) ۱۰ ✓



$$\Delta U + \Delta k = 0$$

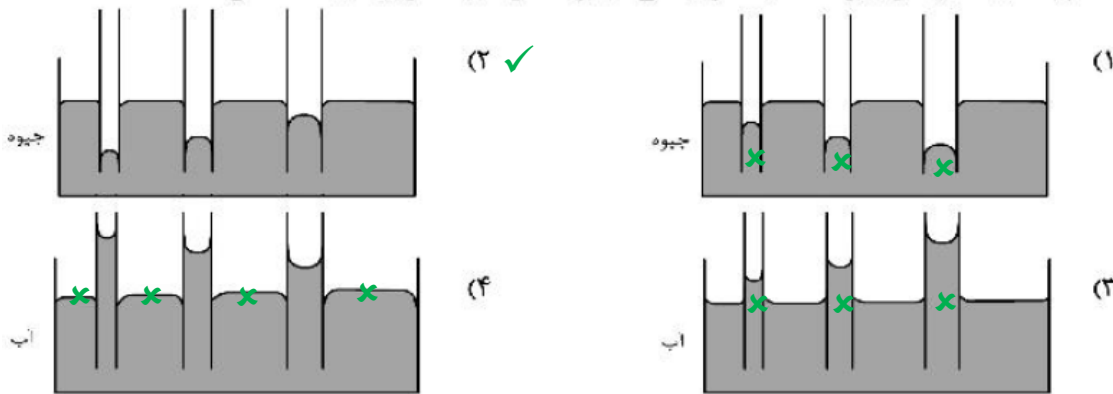
$$\Delta U = U_e - mg(2 + h) \Rightarrow \Delta U = 46 - 2 \times 10(2 + h) = 6 - 20h$$

$$\Delta k = 0 - \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow \Delta k = -\frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 = -4$$

$$6 - 20h - 4 = 0 \Rightarrow h = 0.1m = 10cm$$

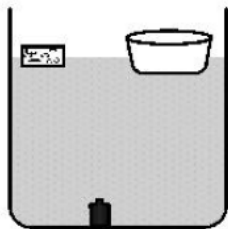
☺ سوال 231 کنکور 99 تجربی

۲۳۱- کدامیک از شکل‌های زیر، خاصیت مویبندی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟



😊 سوال 232 کنکور 99 تجربی

۲۳۲- در شکل زیر، یک ظرف خالی و یک قطعه چوب روی آب شناورند و یک وزنه فلزی در کف ظرف آب قرار دارد. اگر چوب را از سطح آب برداشته و داخل ظرف قرار دهیم، فشار در کف ظرف آب چگونه تغییر می‌کند و اگر وزنه را از جایی که قرار دارد، برداریم و درون ظرف قرار دهیم و ظرف همچنان شناور بماند، فشار در کف ظرف آب چگونه تغییر می‌کند؟ (به ترتیب از راست به چپ)



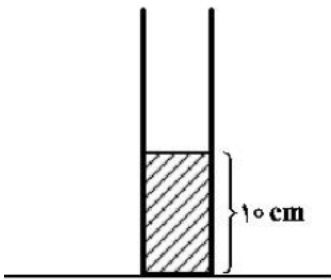
- (۱) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.
- (۲) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.
- (۳) ثابت می‌ماند - افزایش می‌یابد. ✓
- (۴) ثابت می‌ماند - کاهش می‌یابد.

معلق نگه داشتن اجسام $\rightarrow F_b \propto h_{\text{مایع}} \propto P_{\text{کف ظرف}}$

$$\begin{aligned}
 & \nearrow \text{حالت اول} \rightarrow mg_{\text{چوب}} + mg_{\text{ظرف}} \\
 & F_b \rightarrow \text{حالت دوم} \rightarrow mg_{\text{چوب}} + mg_{\text{ظرف}} \Rightarrow P_3 > P_2 = P_1 \\
 & \searrow \text{حالت سوم} \rightarrow mg_{\text{چوب}} + mg_{\text{ظرف}} + mg_{\text{وزنه}}
 \end{aligned}$$

😊 سوال 233 کنکور 99 تجربی

۲۳۳- مطابق شکل زیر، در یک استوانه بلند به سطح مقطع 20 cm^2 تا ارتفاع 10 cm از یک مایع به چگالی 1250 گرم بر لیتر قرار دارد و فشار در ته لوله P_1 است. چند سانتی متر مکعب از مایع دیگری به چگالی 800 گرم بر لیتر به مایع داخل لوله اضافه کنیم. تا فشار در ته لوله به $1/2 P_1$ برسد؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho = 13500 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, P_0 = 75\text{ cmHg})$$

- (۱) $51,25$
- (۲) $256,25$
- (۳) $512,5$ ✓
- (۴) $2562,5$

$$\rho_{\text{مایع}} h = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 13500 \times h = 1250 \times 10 \Rightarrow h = \frac{125}{135} \text{ cmHg}$$

$$P_1 = \frac{125}{135} + 75$$

$$1.02P_1 = P_1 + P_{\text{مایع دیگر}} \Rightarrow P_{\text{مایع دیگر}} = 0.02P_1 \Rightarrow P_{\text{مایع دیگر}} = \rho_{\text{مایع دیگر}} gh = 0.02 \left(\frac{125}{135} + 75 \right)$$

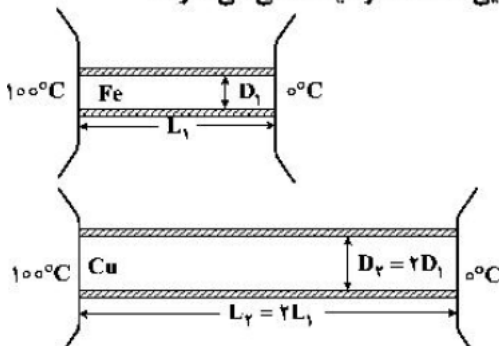
$$= \frac{41}{27} \text{ cmHg} = \frac{41}{27} \times 1350 = 2050 \text{ Pa} \Rightarrow 800 \times 10 \times h = 2050 \Rightarrow h = \frac{205}{800} \text{ m} = \frac{205}{8} \text{ cm}$$

$$v = Ah \Rightarrow v = 20 \times \frac{205}{8} = \frac{41 \times 100}{8} = 5.125 \times 100 = 512.5 \text{ cm}^3$$

$$\frac{1}{8} = 0.125 \text{ و } \frac{1}{4} = 0.25 \text{ و } \frac{1}{2} = 0.5 \text{ ☹}$$

😊 سوال 234 کنکور 99 تجربی

۲۳۴- در شکل زیر، رسانندگی گرمایی میله‌های استوانه‌ای آهنی و مسی به ترتیب $400 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ و $800 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ است. در یک بازه زمانی معین، گرمایی که از میله مسی می‌گذرد، چند برابر گرمایی است که از میله آهنی می‌گذرد؟ (میله‌ها عایق بندی شده است.)



- (۱) $0/1$
- (۲) $0/4$
- (۳) 8
- (۴) 10 ✓

😊 برای فرمول Q اینکه یادمان بماند می‌گوییم :

$$Q = \frac{KAt\Delta\theta}{L}$$

ک ت دلتا تتا اتم



$$10 \leftarrow Q \propto \frac{kAt\Delta\theta}{L}$$

$\begin{matrix} 54 & 1 \\ \uparrow\uparrow & \uparrow \\ & L \\ & \downarrow \\ & 2 \end{matrix}$

$$A \propto D^2$$

$\begin{matrix} 4 & 2 \\ \uparrow & \uparrow \end{matrix}$

سوال 235 کنکور 99 تجربی

۲۳۵- به ۵۰۰g یخ -20°C مقداری گرما با آهنگ $\frac{10}{5} \frac{\text{kJ}}{\text{min}}$ در مدت ۲۰ دقیقه می‌دهیم. دمای نهایی آب حاصل.

چند درجه سلسیوس است؟ ($L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$)

۱۵ (۴)

۱۰ (۳) ✓

۵ (۲)

۱ (صفر)

$$\text{آب } \theta \xrightarrow{mc\Delta\theta} 0^{\circ}\text{C} \xrightarrow{mL_f} \text{یخ } 0^{\circ}\text{C} \xrightarrow{mc\Delta\theta} -20^{\circ}\text{C}$$

$$10.5 \times 20 = 210 \times 10^3 J$$

$$210 \times 10^3 = 0.5 \times 2100 \times 20 + 0.5 \times 336 \times 10^3 + 0.5 \times 4200 \times \theta$$

$$210 = 0.5 \times 21 \times 2 + 0.5 \times 336 + 0.5 \times 4.2 \times \theta \Rightarrow \theta = 10^{\circ}\text{C}$$

پایان 🙌😊

👉 پیشنهادات و انتقادات و مشاوره و تدریس رایگان :

@parsarezaian032

🙌 پیشنهاد من به شما :

<https://alaatv.com>