

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com

۴۶- یکای فرعی توان، کدام است؟

$$\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^3} \quad (1)$$

$$\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}} \quad (2)$$

$$\frac{\text{kgm}}{\text{s}^3} \quad (3)$$

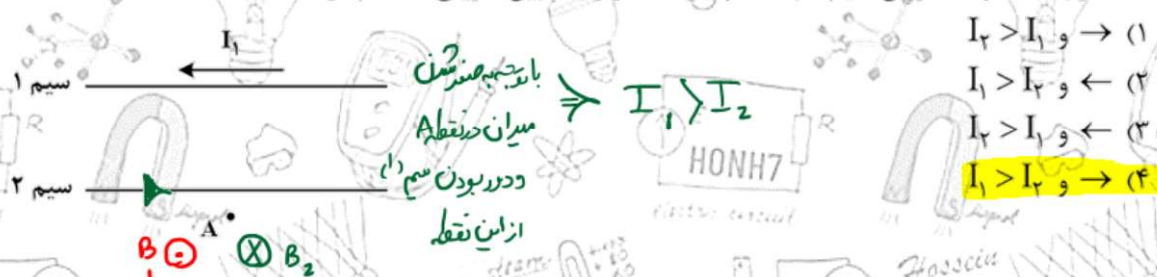
$$\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2} \quad (4)$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot d}{t} = \frac{m \cdot a \cdot d}{t} = \frac{m \cdot \frac{d}{t} \cdot d}{t} = \frac{m \cdot v \cdot d}{t} = \frac{m \cdot v^2}{2} = \frac{\text{kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{\text{s}} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{s}^3}$$

۴۷- معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب در SI به صورت $I = 2 \sin 250 \pi t$ است. در لحظه $t = 2 \text{ ms}$ جریان چند آمپر است؟

$$I = 2 \sin 250 \pi t \quad t = 2 \times 10^{-3} \rightarrow I = 2 \sin (250 \pi \times 2 \times 10^{-3}) = 2 \sin \left(\frac{\pi}{2} \right) = 2 \text{ (A)}$$

۴۸- شکل زیر، دو سیم موازی و بلند حامل جریان را نشان می‌دهد. اگر میدان مغناطیسی حاصل از این سیم‌ها در نقطه A صفر باشد، جهت جریان سیم ۲ به کدام سو است و رابطه بین جریان‌ها کدام درست است؟



۴۹- نوری از هوا وارد شیشه می‌شود. بخشی از موج در سطح جدایی دو محیط باز می‌تابد و بخشی دیگر شکست می‌یابد و وارد شیشه می‌شود. کدام مشخصه موج باز تابیده و موج شکست یافته و موج فرودی یکسان‌اند؟

(۱) طول موج (۲) بسامد (۳) تندی انتشار (۴) شدت نور

۵۰- جرم ماهواره‌ای 250 kg است و فاصله آن از سطح زمین 3600 km است. وزن ماهواره در این ارتفاع چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و $R_e = 6400 \text{ km}$)

$$g' = \frac{g R_e^2}{r^2} \quad \leftarrow \text{مطابق شکل ۱۵۲ ص ۴۸ کتاب تجربی دوازدهم}$$

$$r = R_e + h = 3600 + 6400 = 10000 \text{ km} = 10^4 \times 10^3 \text{ m} = 10^7 \text{ m}$$

$$W = m g' = 250 \times \left(\frac{64}{10000} \right)^2 \times 10 = \frac{250 \times 64 \times 64 \times 10}{1000000} = 10.24 \text{ (N)}$$

$$\frac{g'}{g} = \left(\frac{R_e}{r} \right)^2 = \left(\frac{6400}{10000} \right)^2 = \left(\frac{64}{100} \right)^2 \Rightarrow g' = \left(\frac{64}{100} \right)^2 \times 10$$



۵۱- اتومبیلی روی خط راست با سرعت $72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \rightarrow 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی با شتاب ثابت ترمز می‌کند و پس از ۵ ثانیه می‌ایستد. اگر جرم راننده 80 kg باشد، نیروی خالص وارد بر راننده چند نیوتون است؟

۳۲۰ (۱) ۸۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۱۶۰ (۴)

$$a = \bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 - 20}{5} = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{و} \quad F = m \cdot a = 80 \times (-4) = -320 \text{ (N)}$$

۵۲- در یک آتش‌بازی، صوتی با شدت $\frac{W}{m^2}$ به شنونده‌ای که در فاصله $r_1 = 640 \text{ m}$ از محل انفجار قرار دارد، می‌رسد.

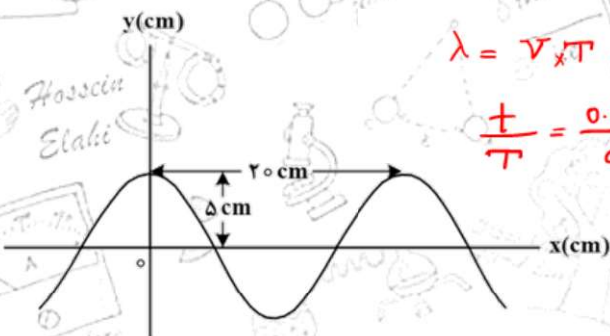
این صوت به شنونده‌ای که در فاصله $r_2 = 160 \text{ m}$ قرار دارد، با شدت چند وات بر مترمربع می‌رسد؟ (از جذب انرژی توسط محیط صرف‌نظر شود).

۱۶ (۴) ۴ (۳) ۱/۶ (۲) ۰/۴ (۱)

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{I_2}{0.1} = \left(\frac{640}{160} \right)^2 \Rightarrow I_2 = 1.6 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

۵۳- نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی که در یک ریسمان در حال انتشار است، مطابق شکل است. اگر تندی

انتشار موج $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، مسافتی که هریک از ذرات ریسمان در مدت 0.15 s طی می‌کند، چند سانتی‌متر است؟



$$\lambda = v \cdot T \Rightarrow 0.2 = 10 \times T \Rightarrow T = 0.02$$

$$\frac{t}{T} = \frac{0.01}{0.02} = \frac{1}{2} \Rightarrow t = \frac{1}{2} T$$

$$\Rightarrow \text{مسافت} = \frac{1}{2} (4A) = 2A = 2(5) = 10 \text{ cm}$$

۲۰ (۱)

۱۵ (۲)

۱۰ (۳)

۵ (۴)

۵۴- معادله حرکت هماهنگ ساده نوسانگری در SI به صورت $x = 0.02 \cos 6\pi t$ است. بیشترین سرعت متوسط

نوسانگر در مدت 0.5 s چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

$4\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{2}$ (۳)

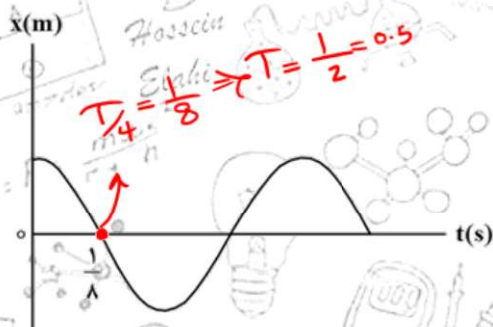
$$x = 0.02 \cos 6\pi t \Rightarrow \begin{cases} A = 0.02 = 2 \text{ cm} \\ \omega = 6\pi \Rightarrow T = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta x_{\text{max}} = 4 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow v_{\text{max}} = \frac{4}{0.5} = 8 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$



۵۵- نمودار مکان - زمان نوسانگری مطابق شکل است. اگر تندی متوسط در مدت یک دوره برابر $\frac{24}{5} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ باشد، بزرگی



جابه جایی در بازه $t_1 = 0 \text{ s}$ تا $t_2 = \frac{3}{4} \text{ s}$ چند سانتی متر است؟

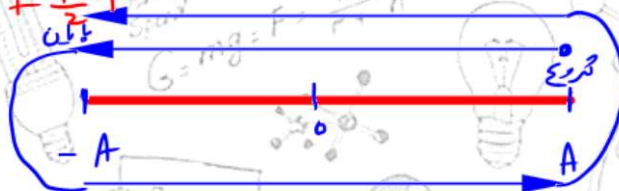
$$\bar{v} = \frac{l}{t} \Rightarrow 24 = \frac{l}{0.5} \Rightarrow l = 12 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow 4A = 12 \text{ cm} \Rightarrow A = 3 \text{ cm}$$

- ۳ (۱)
۴ (۲)
۶ (۳)
۸ (۴)

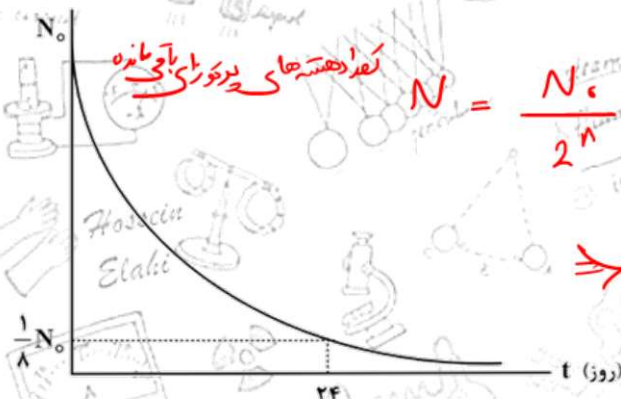
$$\Delta t = \frac{3}{4} - 0 = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{\Delta t}{T} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{t}{T} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow t = T + \frac{1}{2}T$$



$$\text{جابجایی} = 2A = 2 \times 3 = 6 \text{ cm}$$

۵۶- نمودار تعداد هسته های ماده پرتوزا در یک نمونه بر حسب زمان، مطابق شکل است. نیمه عمر این ماده پرتوزا چند



$$N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow \frac{1}{8} N_0 = \frac{N_0}{2^n}$$

$$\Rightarrow n = 3 \Rightarrow \frac{t}{T} = 3 \Rightarrow \frac{24}{T} = 3$$

$$\Rightarrow T = 8 \text{ روز}$$

- روز است؟
۱۲ (۱)
۳ (۲)
۶ (۳)
۸ (۴)

۵۷- شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می دهد. کدام گذار بین دو تراز می تواند منجر به گسیل



فوتونی به بسامد $2.55 \times 10^{15} \text{ Hz}$ شود؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$)

$$\Delta E = hf = 4 \times 10^{-15} \times 2.55 \times 10^{15}$$

$$\Delta E = 10.2 \text{ (eV)}$$

$$\Rightarrow n_1, n_2$$

- n_1 به n_2 (۱)
 n_2 به n_3 (۲)
 n_1 به n_3 (۳)
 n_1 به n_∞ (۴)

۵۸- طول موج سومین خط طیف اتم هیدروژن در رشته براکت ($n' = 4$) تقریباً چند نانومتر است؟ ($R = 0.01 \text{ (nm)}^{-1}$)

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) = 0.01 \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{7^2} \right) = 0.01 \left(\frac{49 - 16}{16 \times 49} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{33}{784 \times 100} \Rightarrow \lambda \approx 2375.7 \approx 2376 \text{ nm}$$

۵۹- در شکل زیر، سه ذره باردار روی یک خط راست ثابت شده‌اند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر هریک از بارها صفر است. کدام مورد درست است؟



$$\frac{q_2}{q_1} = -\frac{4}{9} \quad (۴)$$

$$\frac{q_2}{q_3} = -\frac{4}{3} \quad (۳)$$

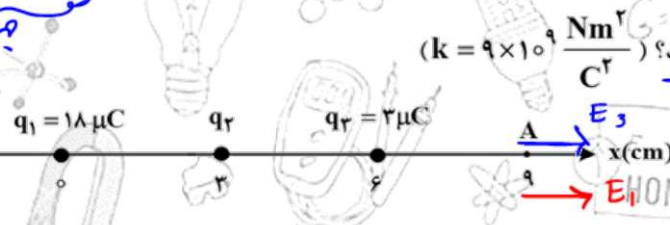
$$\frac{q_2}{q_3} = \frac{3}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{q_1}{q_2} = -\frac{3}{2} \quad (۱)$$

نیروی وارد بر q_2 صفر است $\Rightarrow F_{12} = F_{32} \Rightarrow \frac{|q_1|}{d^2} = \frac{|q_3|}{4d^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_3|} = \frac{1}{4} \Rightarrow$ رد ۱

نیروی وارد بر q_3 صفر است $\Rightarrow F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{|q_1|}{9d^2} = \frac{|q_2|}{4d^2} \Rightarrow \frac{|q_2|}{|q_1|} = \frac{4}{9}$ نامناسب

۶۰- مطابق شکل، سه ذره باردار روی محور X ثابت شده‌اند. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه A برابر $2 \times 10^7 \frac{N}{C}$ است.



است. بار q_2 چند میکروکولن می‌تواند باشد؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)

- ۴ (۱) ولت‌اندازه بار q_2
۸ (۲) لذا + و - دارد
-۱۶ (۳)
-۳۲ (۴)

$$E_1 = \frac{kq_1}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 18 \times 10^{-6}}{81 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7$$

$$E_3 = \frac{kq_3}{r_3^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 3 \times 10^7$$

$$\Rightarrow E' = 5 \times 10^7$$

اگر میدان برای هر سه بار به سوال ولات به سمت راست باشد داریم:

$$\vec{E}' + \vec{E}_3 = \vec{E}_T \Rightarrow \vec{E}_2 = -2 \times 10^7 \hat{i} \Rightarrow$$

یعنی بار q_2 منفی است و همچنین

$$\frac{k|q_2|}{r_2^2} = 2 \times 10^7 \Rightarrow \frac{9 \times 10^9 |q_2|}{4 \times 36 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^7$$

$$\Rightarrow |q_2| = 8 \times 10^{-6} \Rightarrow q_2 = -8 \mu C$$

اگر میدان برای هر سه بار به سمت چپ باشد:

$$\vec{E}' + \vec{E}_3 = \vec{E}_T \Rightarrow \vec{E}_2 = -3 \times 10^7 \hat{i} - 5 \times 10^7 \hat{i} = -8 \times 10^7 \hat{i} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \vec{E}_2 = -8 \times 10^7 \hat{i} \Rightarrow$$

یعنی بار q_2 منفی است و همچنین

$$\frac{k|q_2|}{r_2^2} = 8 \times 10^7 \Rightarrow \frac{9 \times 10^9 |q_2|}{4 \times 36 \times 10^{-4}} = 8 \times 10^7$$

$$\Rightarrow |q_2| = 32 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow q_2 = -32 \mu C$$



۶۱- دو صفحه رسانای موازی را به باتری وصل می کنیم. اگر بار $q = -\Delta mC$ را در نقطه A رها کنیم، وقتی به صفحه بالایی می رسد، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند میلی ژول و چگونه تغییر می کند؟ (از اثر وزن ذره صرف نظر کنید).



$$\frac{\Delta V_2}{\Delta V_1} = \frac{d_2}{d_1} \Rightarrow \frac{20}{15} = \frac{20}{15} \Rightarrow \Delta V_1 = 15 (v)$$

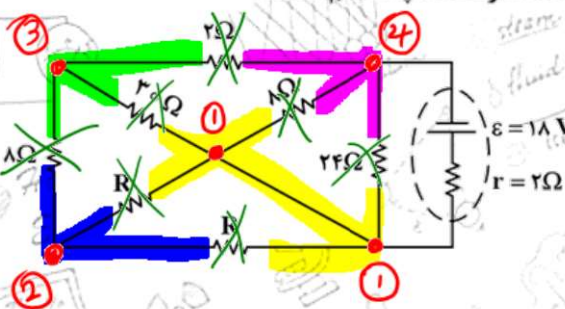
$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = (-5 \text{ mC})(15) = -75 \text{ mJ}$$

۶۲- مساحت مقطع یک ریل فلزی 51 cm^2 است. مقاومت 17 km از این ریل چند اهم است؟ (مقاومت ویژه فلز

$$\rho = 10^{-5} \frac{\Omega \cdot \text{cm}}{\text{m}} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 10^{-8} \frac{\Omega \cdot \text{cm}}{\text{m}}$$

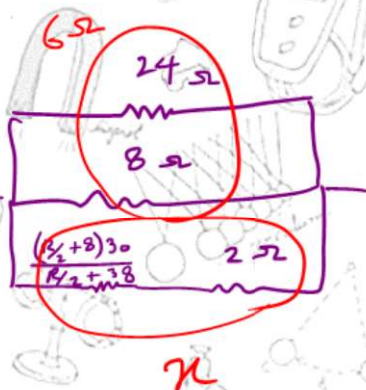
$$R = \rho \frac{L}{A} = \frac{10^{-8} \times 17 \times 10^3}{51 \times 10^{-4}} = 100 \times 10^{-2} = 1 \Omega$$

۶۳- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر 12 V است. مقاومت R چند اهم است؟



$$R_{eq} \times I = 12 \Rightarrow R_{eq} \left(\frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \right) = 12 \Rightarrow R_{eq} \left(\frac{18}{R_{eq} + 2} \right) = 12 \Rightarrow \frac{R_{eq}}{R_{eq} + 2} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

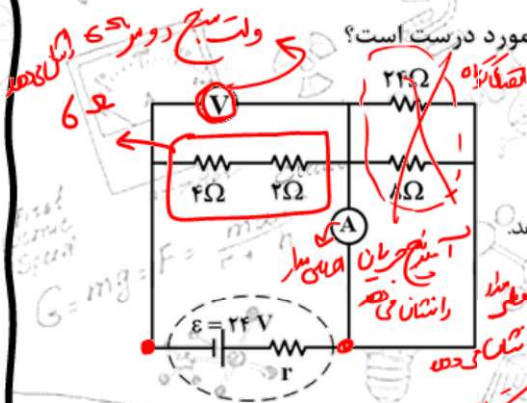
$$\Rightarrow 3R_{eq} = 2R_{eq} + 4 \Rightarrow R_{eq} = 4 \Omega$$



$$\frac{6 \times 30}{6 + 30} = 4 \Rightarrow 6 \times 30 = 4(6 + 30) \Rightarrow 180 = 24 + 120 \Rightarrow 180 = 144 \Rightarrow 180 - 144 = 36 \Rightarrow 36 = 6 \times 6 \Rightarrow 6 = 6 \Rightarrow R = 14 \Omega$$

$$\Rightarrow \frac{(R/2 + 8) \times 30}{R/2 + 38} = 10 \Rightarrow 3R/2 + 24 = R/2 + 38 \Rightarrow R = 14 \Omega$$

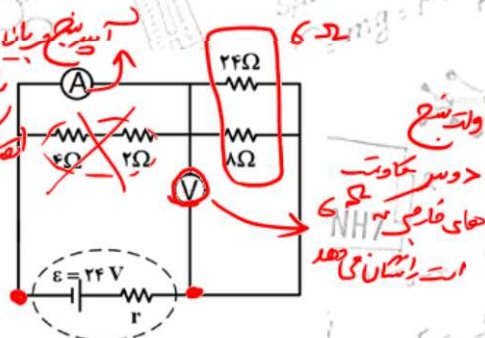
۶۴- در مدار زیر، اگر جای آمپرسنج آرمانی و ولتسنج آرمانی عوض شود، کدام مورد درست است؟



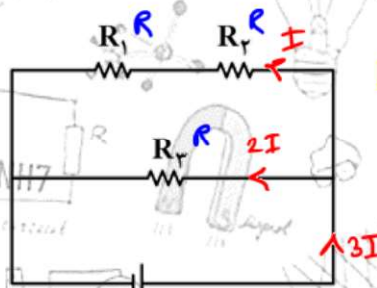
- (۱) ولتسنج عدد صفر را نشان می‌دهد.
- (۲) آمپرسنج عدد صفر را نشان می‌دهد.
- (۳) عددهایی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند، هیچ تغییری نمی‌کند.
- (۴) عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد تغییر نمی‌کند، اما ولتسنج صفر را نشان می‌دهد.

پاسخ صحیح: (۳) ولتسنج و آمپرسنج عدد صفر را نشان می‌دهند.

توضیح: ولتسنج و آمپرسنج عدد صفر را نشان می‌دهند.



۶۵- سه مقاومت یکسان مطابق شکل به یک باتری متصل‌اند. کدام مورد درست است؟



- (۱) توان مصرفی در R_3 از توان مصرفی در هر یک از مقاومت‌های R_1 و R_2 بیشتر است.
- (۲) توان مصرفی در R_3 از مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 کمتر است.
- (۳) توان مصرفی در R_3 برابر مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 است.
- (۴) توان مصرفی در هر سه مقاومت یکسان است.

پاسخ صحیح: (۳) توان مصرفی در R_3 برابر مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 است.

توضیح: توان مصرفی در R_3 برابر مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 است.

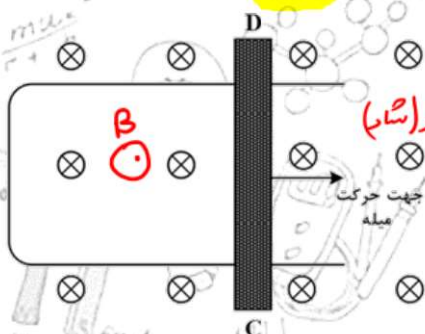
توان مصرفی در R_3 برابر مجموع توان مصرفی در مقاومت‌های R_1 و R_2 است.

$$P_3 = R(2I)^2 = 4RI^2 \quad \Rightarrow \quad P_3 > P_1, P_2 \text{ و } P_3 > P_1 + P_2$$

$$P_1 = P_2 = RI^2$$

۶۶- شکل زیر رسانای U شکلی را درون میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ که عمود بر صفحه و رو به داخل صفحه است، نشان می‌دهد. اگر سطح رسانا با آهنگ ثابت $20 \frac{\text{cm}^2}{\text{s}}$ افزایش یابد و بزرگی میدان مغناطیسی 0.5 T باشد، جهت

جریان القایی در میله کدام است و بزرگی نیروی محرکه متوسط القایی چند میلی‌ولت است؟



جریان از C به D است

نیروی باید با آثار میدان القایی بر وزن (ساز)

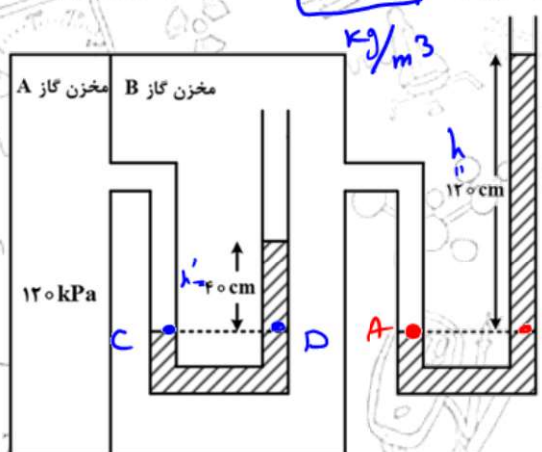
مخالفت کند (فاولندر)

- (۱) از C به D و ۲
- (۲) از D به C و ۲
- (۳) از D به C و ۱
- (۴) از C به D و ۱

$$\mathcal{E} = N \left| \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = N B \left| \frac{\Delta A}{\Delta t} \right| = 1 \times 0.5 \times 20 \times 10^{-4} = 10^{-3} \text{ V} = 1 \text{ mV}$$



۶۷- در شکل زیر، در هر دو لوله مایع یکسانی وجود دارد. چگالی مایع چند گرم بر لیتر است؟ (فشار هوای محیط را



و 100 kPa و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ در نظر بگیرید.)

$$P_A = P_B \Rightarrow P_A = \rho g h + P_0 \quad (1) \quad 125$$

$$\Rightarrow P_A = P(10)(12) + 105 \quad (2) \quad 1250$$

$$\Rightarrow P_A = 12P + 105 \quad (3) \quad 2500$$

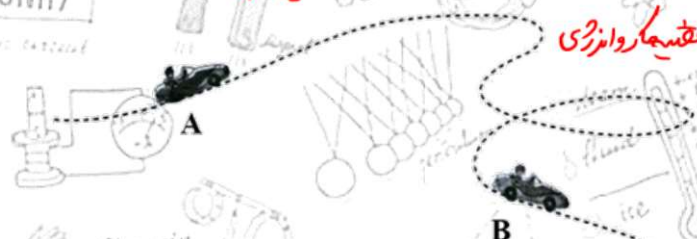
$$P_C = P_D \Rightarrow 120000 = \rho g h' + P_A$$

$$\Rightarrow 120000 = P(4) + 12P + 100000$$

$$\Rightarrow 20000 = 16P \Rightarrow P = \frac{20000}{16} = \frac{5000}{4} = 1250 \text{ Pa}$$

۶۸- جرم یک خودروی الکتریکی به همراه راننده اش 1000 kg است. وقتی این خودرو از موقعیت A به موقعیت B

می‌رود، کل کار انجام شده روی خودرو 87.5 kJ است. اگر تندى خودرو در موقعیت A برابر $15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ باشد، تندى آن در موقعیت B چند کیلومتر بر ساعت است؟



$$W_t = \Delta K$$

$$\Rightarrow 87.5 \times 10^3 = \frac{1}{2} (10^3) (v_B^2 - 15^2) \quad (1) \quad 20$$

$$\Rightarrow \frac{175 \times 10^3}{10^3} = v_B^2 - 15^2 \Rightarrow 175 + 225 = v_B^2 \quad (2) \quad 30$$

$$v_B = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

۶۹- یک بزرگراه از قطعه‌های بتونی به طول 20 m ساخته شده است. این بخش‌ها در دمای 10°C بتون‌ریزی شده‌اند.

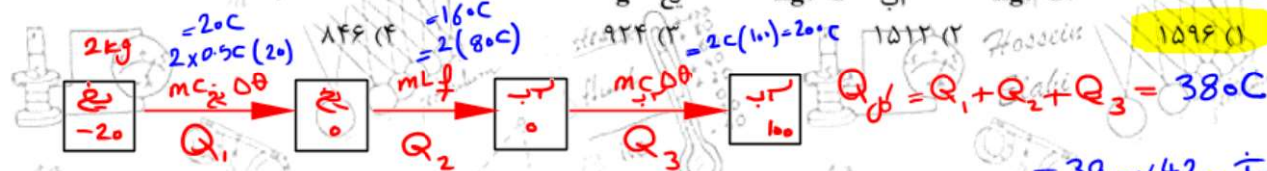
برای جلوگیری از تاب برداشتن بتون در دمای 40°C ، مهندسان باید چه فاصله‌ای برحسب میلی‌متر را بین این

قطعه‌ها در نظر بگیرند؟ ($\alpha = 1.4 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$) بتون

$$\Delta L = L \alpha \Delta \theta = 20 \times 10^3 \times (1.4 \times 10^{-5}) (30) = 8.4 \text{ mm}$$

۷۰- قطعه یخی به جرم 2 kg و دمای اولیه -20°C را آنقدر گرم می‌کنیم تا تبدیل به آب 100°C شود. چند کیلوژول

گرما لازم است؟ ($c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$ و $c = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$ و $L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$)



$$Q_{\text{total}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 3800$$

$$= 380 \times 4200 \text{ J} = 38 \times 42 \text{ kJ}$$

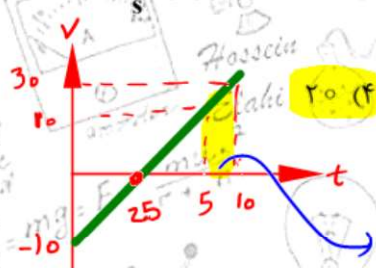
$$= 1596 \text{ kJ}$$



۷۱- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند. تندی متحرک در لحظه‌های $t_1 = 0$ s و $t_2 = 5$ s برابر $10 \frac{m}{s}$ است.

تندی متوسط متحرک در 5 ثانیه دوم چند متر بر ثانیه است؟

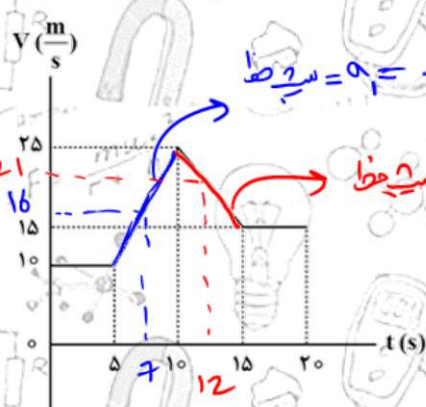
۱۵ (۳) ۱۰ (۲) ۵ (۱)



$$|a| = \frac{10}{2.5} = 4, \quad v_{10} = v_5 + 5a = 10 + 20 = 30 \text{ m/s}$$

$$\bar{v}_{5 \text{ s}} = \frac{(10 + 30) \times 5}{2} = 100 \Rightarrow \bar{v}_{5 \text{ s}} = \frac{100}{5} = 20 \text{ m/s}$$

۷۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. شتاب متوسط در بازه $t_1 = 7$ s تا $t_2 = 12$ s چند متر بر مربع ثانیه است؟



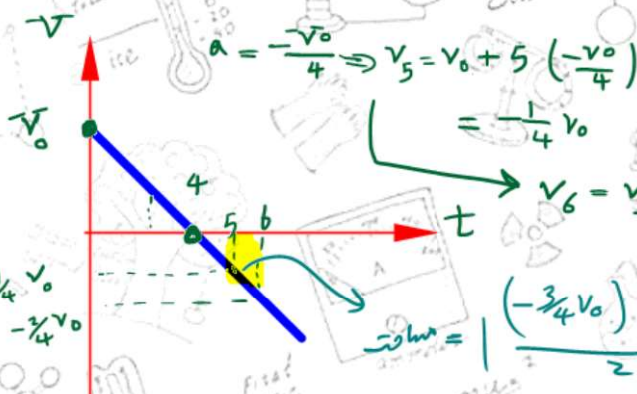
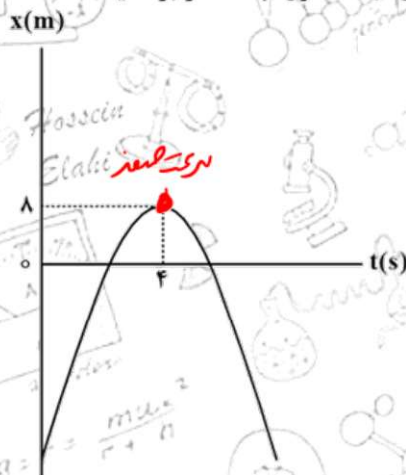
$$a_1 = \frac{15}{5} = 3 \Rightarrow v_7 = v_5 + 2a_1 = 10 + 6 = 16 \text{ m/s}$$

$$a_2 = \frac{-10}{5} = -2 \text{ m/s}^2 \Rightarrow v_{12} = v_{10} + 2a_2$$

$$\Rightarrow v_{12} = 25 + (-2)(2) = 21 \text{ m/s}$$

$$\bar{a}_{7 \rightarrow 12} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{12} - v_7}{12 - 7} = \frac{21 - 16}{5} = 1 \text{ m/s}^2$$

۷۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر متحرک در ثانیه ۶، ششم، ۶ متر خلاف جهت محور x ها جابه‌جا شود، تندی آن در لحظه عبور از مبدأ محور، چند متر بر ثانیه است؟



$$a = -\frac{v_0}{4} \Rightarrow v_5 = v_0 + 5 \left(-\frac{v_0}{4}\right)$$

$$= -\frac{1}{4} v_0$$

$$v_6 = v_5 + a = -\frac{2}{4} v_0$$

$$\text{مسافت} = \left| \frac{(-\frac{3}{4} v_0) \times 6}{2} \right| = \frac{3}{8} v_0$$

$$\Rightarrow \left| \frac{3}{8} v_0 \right| = 6 \Rightarrow v_0 = 16 \text{ m/s} \Rightarrow a = -4 \text{ m/s}^2$$

$$x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \Rightarrow 8 = \frac{1}{2} (-4) (6)^2 + 16(6) + x_0 \Rightarrow x_0 = -24$$

$$0 = \frac{1}{2} (-4) t^2 + 16(t) - 24 \Rightarrow 0 = -2t^2 + 16t - 24$$

$$\Rightarrow t^2 - 8t + 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = 6 \end{cases}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow \begin{cases} v_2 = (-4)(2) + 16 = 8 \text{ m/s} \\ v_6 = (-4)(6) + 16 = -8 \text{ m/s} \end{cases}$$



۷۴- معادله حرکت جسمی در SI به صورت $x = -2t^2 + 10t - 8$ است. در بازه زمانی که متحرک تغییر جهت می‌دهد تا دومین لحظه‌ای که جهت بردار مکان عوض می‌شود، سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۱) $3\hat{i}$

۲) $-3\hat{i}$

۳) $-6\hat{i}$

۴) $6\hat{i}$

خط تغییر جهت $\Rightarrow$ بازه $4 - 2.5$

دومین خط تغییر جهت $\Rightarrow$ بازه $4 - 2.5$

$v = -4t + 10 \Rightarrow t = \frac{10}{4} = 2.5$

$x = -2t^2 + 10t - 8 = 0 \Rightarrow t = 1$

$t = 4$

$v = \frac{x_4 - x_{2.5}}{4 - 2.5} = \frac{0 - 4.5}{1.5} = -3 \text{ m/s}$

۷۵- جسمی را مطابق شکل با نیروی افقی به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم. اگر نیروی F را ۲ برابر کنیم، کدام نیرو ۲ برابر می‌شود؟

۱) نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند.

۲) نیرویی که جسم به سطح وارد می‌کند.

۳) نیروی عمودی سطح

۴) نیروی اصطکاک

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com