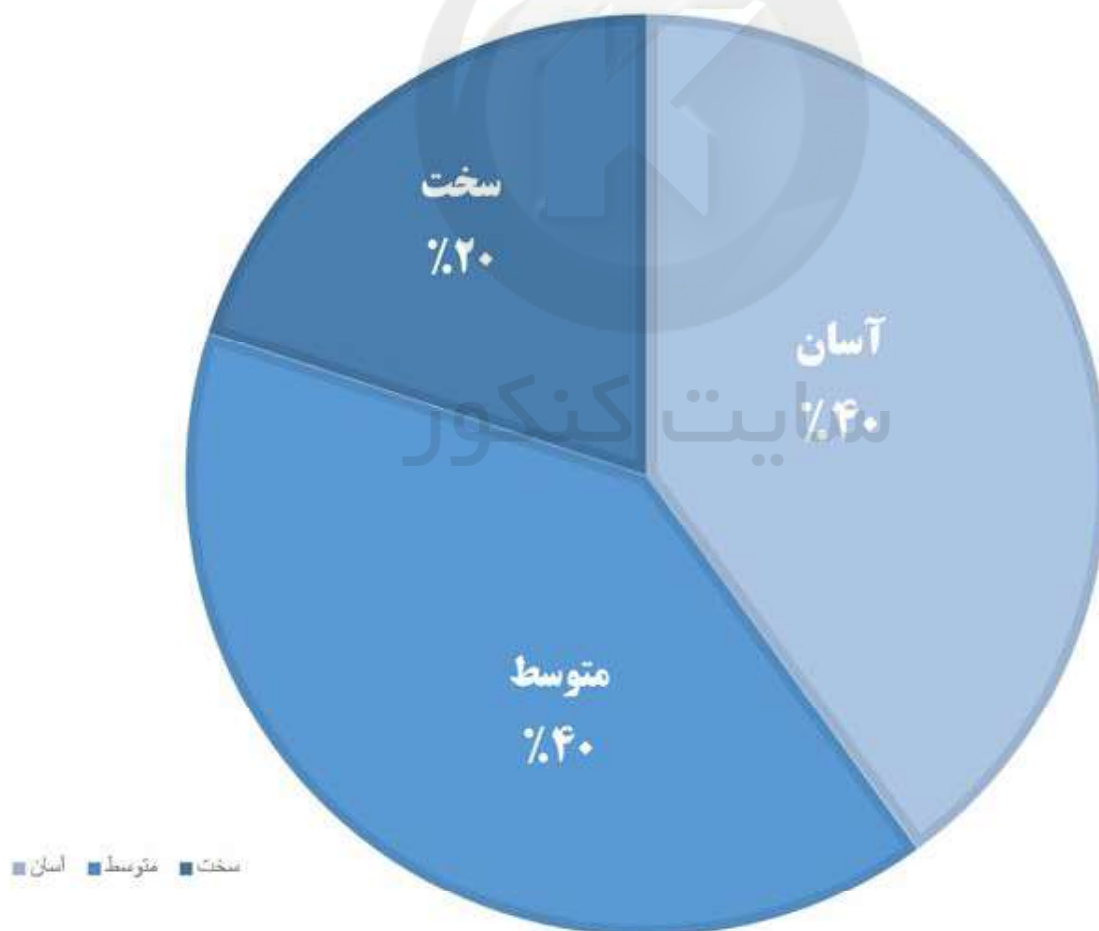




درجه سختی سوالات فیزیک کنکور سراسری ۹۶ - رشته ریاضی



۱۵۶- اتومبیلی روی یک خط راست با سرعت $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت است. راننده با دیدن مانعی در فاصله 165 m ، با شتاب ثابت

$3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ترمز می‌کند و درست جلو مانع می‌ایستد. اگر زمان واکنش راننده t_1 و زمانی که حرکت اتومبیل کند شونده بوده، t_2 باشد،

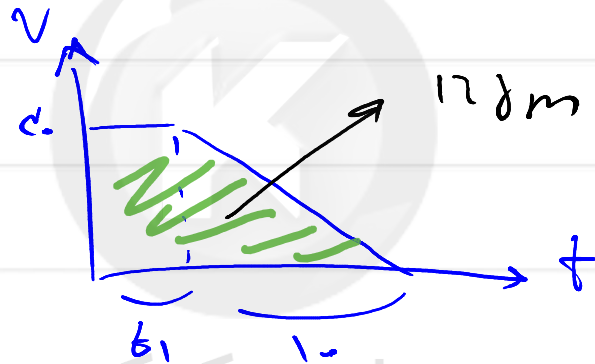
$\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)



$$v_0 \cdot t_1 + \frac{v_0 \cdot t_2}{2} = 128$$

$$t_1 = 18$$

۱۵۷- گلوله‌ای در شرایط خلاء بدون سرعت اولیه از ارتفاع h رها می‌شود. اگر این گلوله مسافتی را که در ثانیه آخر حرکت طی کرده، ۳

برابر مسافتی باشد که تا قبل از آن طی کرده است، h چند متر است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۱۰

۱۸

آزمایش سوخت...

سایت کنکور

$$-b_{\text{م}} = \frac{v_{\text{د}}}{11,28}$$

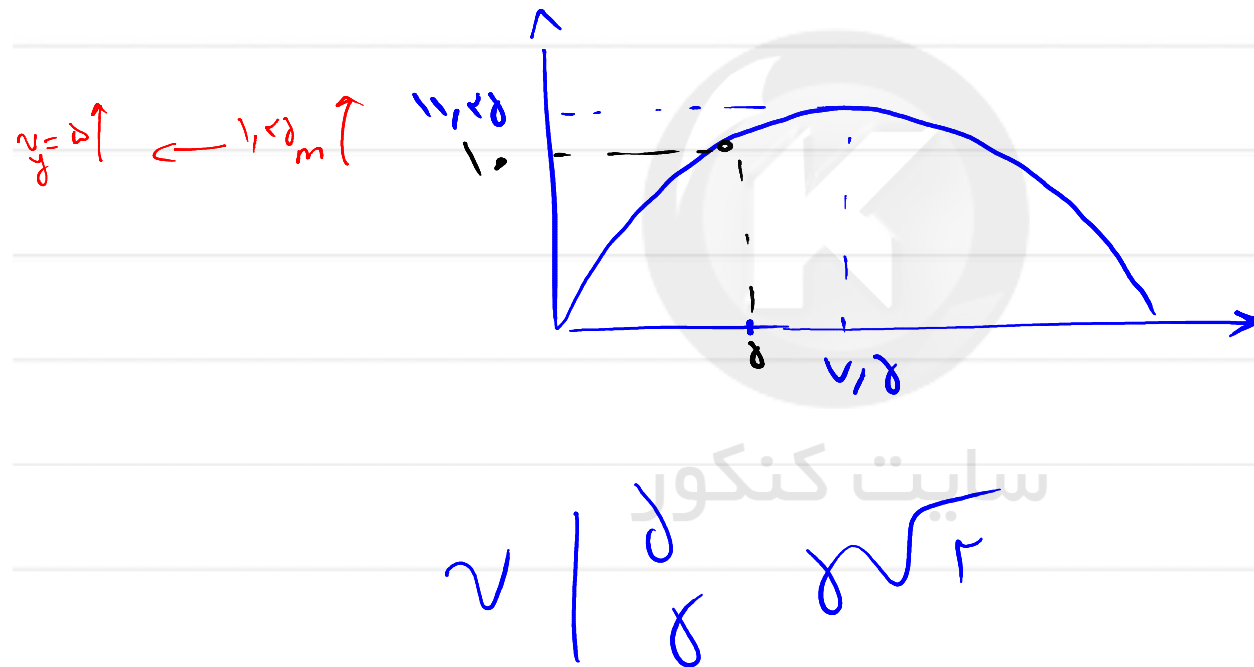
۱۵۸- معادله مسیر متحرکی در SI به صورت $y = -\frac{1}{5}x^2 + 3x$ است. اگر سرعت متحرک روی محور x همواره ثابت و برابر $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، سرعت متحرک در لحظه عبور از نقطه $M(5\text{m}, 10\text{m})$ چند متر بر ثانیه است؟ (متحرک در لحظه $t = 0$ از مبدأ مختصات می‌گذرد.)

$$10\sqrt{2} \text{ (۴)}$$

$$10 \text{ (۳)}$$

$$5\sqrt{2} \text{ (۲)}$$

$$5 \text{ (۱)}$$



۱۵۹- از بالای ساختمانی به ارتفاع ۴۰ متر گلوله‌ای را با سرعت اولیه V_0 در جهتی که با راستای افق زاویه ۴۵ درجه می‌سازد، روبه بالا پرتاب می‌کنیم. اگر گلوله در نقطه‌ای به زمین برسد که فاصله‌اش تا پای ساختمان ۱۲۰ متر باشد، V_0 چند متر بر ثانیه است؟

(مقاومت هوا ناچیز و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

$$\theta = 45^\circ$$

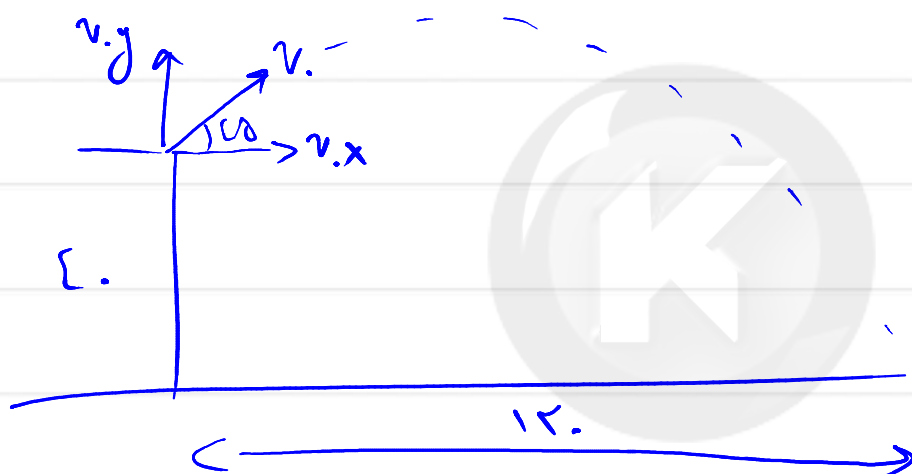
$$\rightarrow v_x = v_y$$

۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)



$$- \epsilon_0 = - \delta t^2 + v_y t$$

$$120 = R = v_x t = v_y t \rightarrow t = \frac{120}{v_y}$$

$$- \epsilon_0 = - \delta \frac{120^2}{v_y^2} + v_y \times \frac{120}{v_y} \rightarrow v_y = 18\sqrt{2}$$

۱۶۰- گلوله‌ای به جرم 200 g از ارتفاع 35 متری سطح زمین، با سرعت اولیه $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ تحت زاویه 37° نسبت به افق، روبه بالا پرتاب می‌شود و پس از t ثانیه به زمین می‌رسد. بردار تغییر تکانه گلوله در این مدت در SI، کدام است؟

($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\sin 37^\circ = 0.6$ و مقاومت هوا ناچیز فرض شود).

~~$+10\vec{j}$ (۴)~~

$-10\vec{j}$ (۳)

~~$+2\vec{j}$ (۲)~~

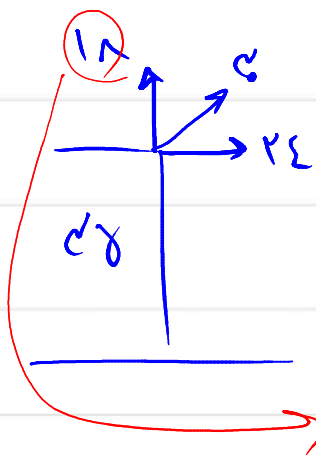
$-2\vec{j}$ (۱)

$$\Delta \vec{p} = \vec{F} \Delta t$$

همیشه جهت بردار $\Delta \vec{p}$ با $\vec{F}$ می‌باشد ...

در پرتاب به سمت بالا، نیروی وزن $\downarrow$ $\Rightarrow -\vec{j}$

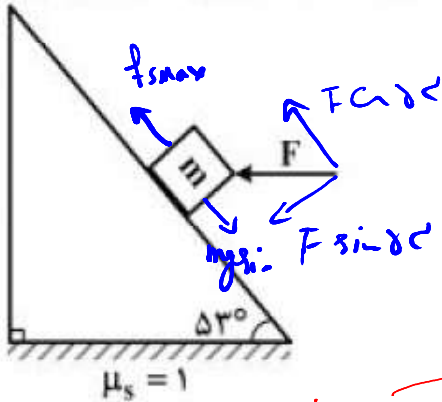
$$\Delta \vec{p} = \vec{F} \Delta t$$



$$-c = -u t + 17 t \sim t = 8$$

f_{smax} به سمت بالا است .

۱۶۱- مطابق شکل زیر، نیروی افقی F به جسم وارد می شود. حداقل مقدار F چند برابر وزن جسم باشد تا جسم روی سطح شیب دار ساکن



بماند؟ $(\sin 53^\circ = 0.8, g = 10 \frac{m}{s^2})$

$$\frac{3}{5} \quad (2)$$

$$1 \quad (4)$$

$$\frac{1}{7} \quad (1)$$

$$\frac{4}{5} \quad (3)$$

$$\frac{1}{5}(mg \cos \theta + F \sin \theta) + F \cos \theta = mg \sin \theta$$

$$\frac{1}{5}W + \frac{1}{5}F + \frac{1}{5}F = \frac{1}{5}W$$

$$\frac{1}{5}F = \frac{1}{5}W$$

سایت کنکور

۱۶۲- فرض کنید سیاره‌ای باشد که شعاع آن نصف شعاع زمین و جرم آن $\frac{1}{4}$ جرم کره زمین باشد، شتاب گرانی در سطح آن سیاره، چند برابر شتاب گرانی در سطح کره زمین خواهد شد؟

۲ (۴)

۱ (۳)

 $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱)

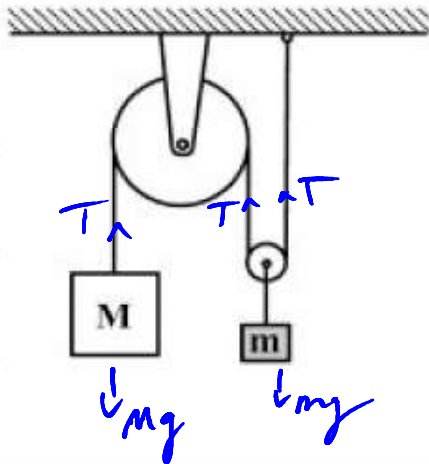
$$g \propto \frac{M}{r^2}$$

$\frac{1}{4} \propto \frac{1}{r^2}$

سایت کنکور

۱۶۳- در شکل زیر، $M = ۲۰۰۰ \text{ kg}$ و $m = ۲۴۰۰ \text{ kg}$ است. اگر سیستم از حال سکون رها شود، شتاب وزنه M تقریباً چند متر بر

مجذور ثانیه و به کدام سو می باشد؟ ($g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از جرم و اصطکاک کابل و قرقره ها صرف نظر شود).



$$\begin{cases} 2 \times \{ mg - T = M(2a) \\ 2T - mg = ma \end{cases}$$

(۱) ۱/۵ و بالا

(۲) ۳ و بالا

(۳) ۱/۵ و پایین

(۴) ۳ و پایین

$$2 \cancel{mg} - \cancel{mg} = \cancel{2} M \cancel{a} + \cancel{2,1} ma$$

$$20 - 24 = 2a + 2,1a$$

سایت کنکور

$$a = \frac{17}{1,1}$$

زادروز من شب ۸ برابر ۲۰۰۰

۱۶۴- بزرگی اندازه حرکت (تکانه) جسمی به جرم ۲ کیلوگرم برابر $۶ \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$ است، انرژی جنبشی جسم چند ژول است؟

۱۲ (۴)

۹ (۳)

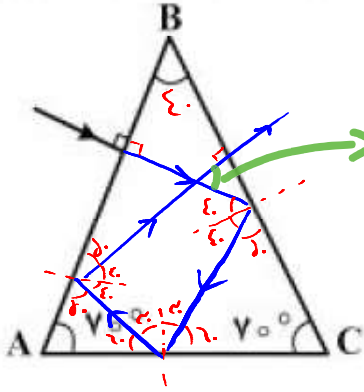
۶ (۲)

۳ (۱)

$$K = \frac{p^2}{2m} = 9$$

سایت کنکور

۱۶۵- مطابق شکل زیر پرتو نوری عمود بر وجه AB وارد منشوری که ضریب شکست آن $n = ۲$ است، می شود و در ادامه مسیر از یکی از وجه های منشور وارد هوا می شود. زاویه انحراف این پرتو نسبت به جهت اولیه چند درجه است؟



$40^\circ = ?$

۴۰ (۱)

۹۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۱۶۰ (۴)



سایت کنکور

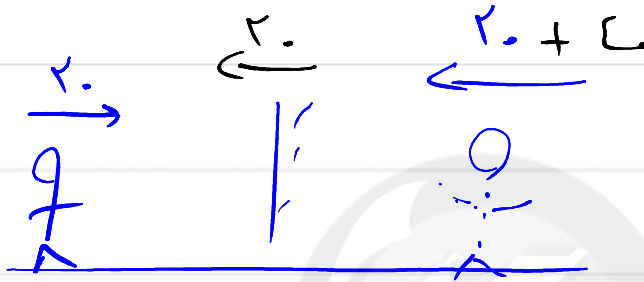
۱۶۶- شخصی با سرعت ۲۰ سانتی‌متر بر ثانیه به سمت یک آینه تخت در حرکت است و آینه نیز با سرعت ۲۰ سانتی‌متر بر ثانیه به سمت شخص حرکت می‌کند. تصویر در هر ثانیه چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟

۲۰ (۴)

۴۰ (۳)

۶۰ (۲)

۸۰ (۱)



سایت کنکور

$$f = 40 \text{ cm} \rightarrow$$

۱۶۷- نقطه روشنی را جلوی یک آینه کروی جابه‌جا می‌کنیم. ملاحظه می‌شود که بیشترین جابه‌جایی ممکن برای تصویر 40 cm است. حال اگر جسمی را مقابل این آینه، در فاصله 120 سانتی‌متری آن قرار دهیم، فاصله بین جسم و تصویر چند سانتی‌متر خواهد شد؟

$$40 (4)$$

$$90 (3)$$

$$150 (2)$$

$$180 (1)$$

$$f/2$$

$$f$$

$$1/2$$

$$f$$

$$f + f/2 = 120$$

سایت کنکور

۱۶۸- جسمی با سرعت ثابت به یک عدسی واگرا نزدیک می‌شود. اگر در یک بازه زمانی معین، جسم از فاصله $2f$ به فاصله f از عدسی تغییر مکان بدهد، در این بازه زمانی، تصویر چگونه حرکت می‌کند؟ (f فاصله کانونی عدسی است.)

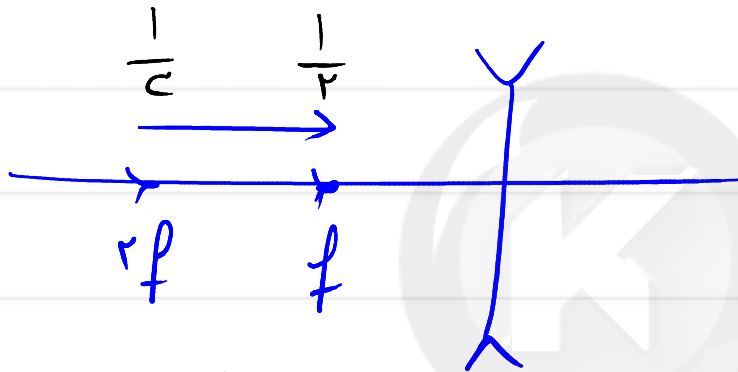
(۱) گند شونده از عدسی دور می‌شود.

(۲) تند شونده از عدسی دور می‌شود.

(۳) گند شونده به عدسی نزدیک می‌شود.

(۴) تند شونده به عدسی نزدیک می‌شود.

$$2f \rightarrow f$$



$m \rightarrow \text{تند}$

جهت حرکت در حین حرکت جسم ثابت است.

۱۶۹- می خواهیم از فلزی به چگالی $6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ کره توپری به شعاع 5 cm بسازیم. جرم این کره چند کیلوگرم می شود؟

۴/۷۱ (۴)

۳/۱۴ (۳)

۲/۳۶ (۲)

۱/۵۷ (۱)

۱۰

$$m = \rho V = 6 \times \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = 1500$$

بزرگ منظر می شود

سایت کنکور

$$\frac{\text{نصف قطر عمیق}}{\text{نصف قطر باریک}} \longrightarrow \frac{\text{حجم ز B}}{\text{حجم ز A}} = \frac{V}{\Lambda}$$

۱۷۰- دو کره فلزی هم جنس A و B، اولی توپر به شعاع ۲۰ cm و دیگری توخالی که شعاع خارجی آن ۲۰ cm و شعاع حفره داخلی ۱۰ cm است. اگر به دو کره، به یک اندازه گرما بدهیم و تغییر حجم کره A برابر ΔV_A و تغییر حجم فلز به کار رفته در کره B برابر ΔV_B باشد، نسبت $\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B}$ کدام است؟

$$\frac{\Lambda}{V} \text{ (۴)}$$

$$۲ \text{ (۳)}$$

$$۱ \text{ (۲)}$$

$$\frac{V}{\Lambda} \text{ (۱)}$$

$$Q = m c \Delta \theta \quad \sim \quad \frac{\Delta \theta_B}{\Delta \theta_A} = \frac{\Lambda}{V}$$

$$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{\cancel{V} / \cancel{c} \Delta \theta_A}{\cancel{V} / \cancel{c} \Delta \theta_B} = \frac{V}{\Lambda}$$

$$\frac{2}{21} = \frac{2}{21}$$

۱۷۱- ظرفی محتوی ۱۰۰۰ گرم آب و ۲۰۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس، در تعادل گرمایی است. یک قطعه فلز به گرمای ویژه $400 \frac{J}{kg.K}$ و دمای ۲۵۰ درجه سلسیوس را درون ظرف می‌اندازیم، جرم فلز، حداقل چند گرم باشد، تا یخی در ظرف باقی نماند؟

$$C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}, L_f = 336000 \frac{J}{kg}$$

۹۵۰ (۴)

۸۶۰ (۳)

۶۷۲ (۲)

۳۷۵ (۱)

۲۵۰



آب و یخ سرد

$$m c \Delta \theta = m \times \frac{2}{21} \times 250$$



سرد فلز

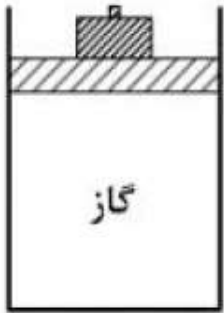
$$Q = m L_v = 1 \times 10$$

$$10 = \frac{2}{21} m$$

$$m = 10 \times \frac{21}{2} \times 1000$$

$$= 1050000 \text{ g}$$

۱۷۲- در شکل زیر، جرم پیستون یک کیلوگرم، جرم وزنه روی آن ۴ کیلوگرم و دمای گاز درون ظرف ۲۷ درجه سلسیوس است. اگر دمای گاز را به آرامی به ۸۷ درجه سلسیوس برسانیم، ضمن گرم شدن گاز، چند کیلوگرم وزنه به تدریج باید روی پیستون اضافه کنیم تا پیستون جابه‌جا نشود؟



(سطح قاعده پیستون 5 cm^2 ، فشار هوا 10^5 پاسکال و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است.)

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) ۷

$$\frac{PV}{T} = \text{cte}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$F = PA = 1.4 \times 10^5 \times 5 \times 10^{-4} = 70 \text{ N}$$

به شانه ۱ سانتی متر

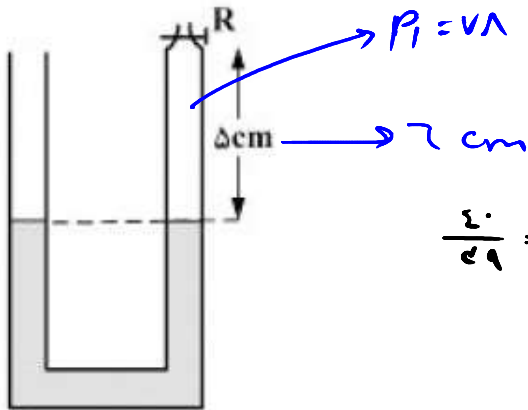
۱۷۳- در شکل زیر، شیر R را بسته و دمای هوای محبوس در لوله را از ۳۰ درجه سلسیوس، چند درجه افزایش بدهیم تا اختلاف ارتفاع ستون جیوه در دو لوله به ۲ سانتی متر برسد؟ (فشار هوای محل ۷۸ سانتی متر جیوه و قطر دو لوله با یکدیگر مساوی است، از انبساط جیوه و ظرف صرف نظر کنید).

۷۲ (۱)

۱۰۰ (۲)

۲۱۱ (۳)

۲۸۴ (۴)



$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \times \frac{V_2}{V_1} \times \frac{r}{r}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = cte$$

$$T_2 = \frac{P_2}{P_1} \times T_1$$

$$\frac{T_2}{T_1} = \frac{P_2}{P_1} \Rightarrow T_2 = \frac{P_2}{P_1} \times T_1$$

$$T_2 - T_1 = \frac{P_2}{P_1} \times T_1 - T_1 = \Delta T$$

$$P_1 = P_2$$

۱۷۴- مخزنی با حجم ثابت ۱۴ لیتر محتوی مخلوطی از ۴ گرم گاز هیدروژن و ۱۱۲ گرم گاز نیتروژن ۲۷°C درجه سلسیوس است. فشار مخلوط گازها چند اتمسفر است؟

$$(M_{N_2} = 28 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \text{ و } M_{H_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}, 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ pa}, R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)



$$P_{H_2} + P_{N_2} = \frac{n_{H_2}RT}{V_{H_2}} + \frac{n_{N_2}RT}{V_{N_2}}$$

$$= \frac{4 + 96}{14} = 12$$

سایت کنکور

۱۷۵- دمای ۱ گرم گاز هیدروژن در فشار ثابت از 27°C به 127°C می‌رسد. کار انجام شده توسط گاز در این فرایند چند کیلو ژول است؟ $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

$$W = P \Delta V = n R \Delta T$$

$$= 8 \times 1 = 8, -$$

سایت کنکور

$$\Rightarrow P_1 V_1 = 100$$

$$Q = \frac{5}{2} P \Delta V = \frac{5}{2} \times P_1 \times 2V_1 = 1000$$

۱. به رفتن هم عدد است اند!

$$\Delta U = \frac{5}{8} Q \rightarrow 625 \text{ J}$$

۱۷۶- مقداری گاز کامل تک اتمی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر می‌بیناید. اگر گاز در فرایند ab ۱۵۰۰ J گرما بگیرد، انرژی درونی آن در

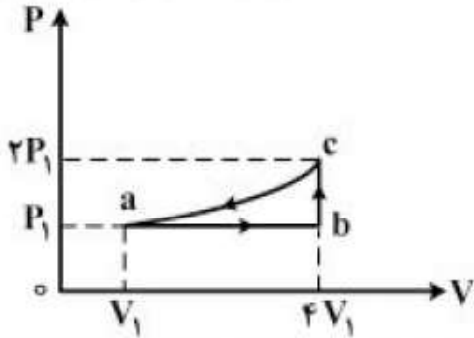
فرایند ca، چند ژول کاهش یافته است؟

۱۵۰۰ (۱)

۱۸۰۰ (۲)

۲۱۰۰ (۳)

۲۴۰۰ (۴)



$$\Delta U = 0$$

$$(\Delta U = Q = \frac{5}{2} P \Delta V) \quad (W=0)$$

$$\Delta U_{ab} + \Delta U_{bc} + \Delta U_{ca} = 0$$

$$= \frac{5}{2} \times 2V_1 \times P_1$$

$$= \frac{5}{2} \times 2 \times 1000 = 1000$$

$$+ 900 + 1000 - \bigcirc = 0$$

سایت کنکور

۷۱. خود بخور $5V < 0$ ، بار $+B$ پتانسیل که زنه است
 $\rightarrow V_B < V_A$

۱۷۷- درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = +2\mu C$ از نقطه A تا نقطه B جابه جا می شود. اگر کار نیروی الکتریکی در

این انتقال، برابر $J = 5 \times 10^{-5}$ باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است و $V_B - V_A$ برابر با چند ولت است؟

~~(۲) -5×10^{-5} و $+25$~~

(۱) -5×10^{-5} و -25

~~(۴) $+5 \times 10^{-5}$ و $+25$~~

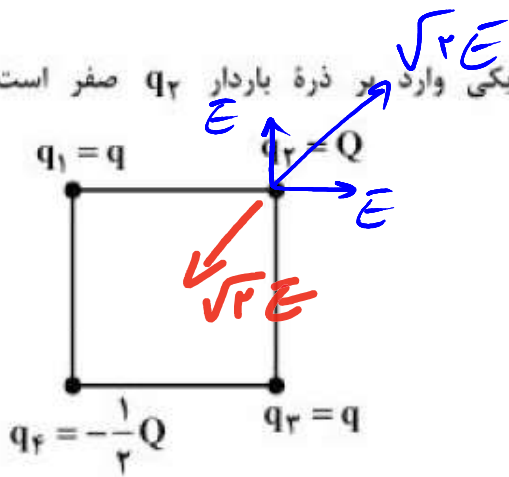
~~(۳) $+5 \times 10^{-5}$ و -25~~



سایت کنکور

بدیاریت به q_2 , q_4 نه هم علامت هسته ...

۱۷۸- چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع قرار دارند. برابند نیروهای الکتریکی وارد بر ذره باردار q_2 صفر است.



کدام است؟ $\frac{Q}{q}$

(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) $4\sqrt{2}$

(۳) $-2\sqrt{2}$

(۴) $-4\sqrt{2}$

$$\frac{q_4}{q_2} = -\frac{\frac{1}{2}Q}{q} = -\frac{1}{2} \frac{Q}{q} \rightarrow \frac{Q}{q} = 2\sqrt{2}$$

تحلیل به q_4 , q_2 نه q_1 در تحلیل صورتی که شده ...

سایت کنکور

۱۷۹- در شکل روبه‌رو، ظرفیت معادل بین دو نقطه A و B، چند پیکوفاراد است؟

۱۲ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

۴ (۴)



سایت کنکور

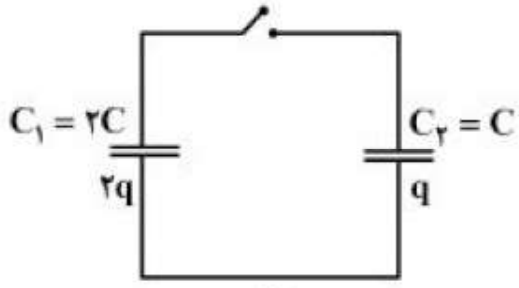
۱۸۰- در مدارهای زیر، خازن‌ها به اندازه مقادیر داده شده، دارای بار الکتریکی اند. اگر با بستن کلید صفحات همانام خازن‌ها به هم وصل شوند، بار کدام خازن کاهش می‌یابد؟

(۱) C_1 و C_2

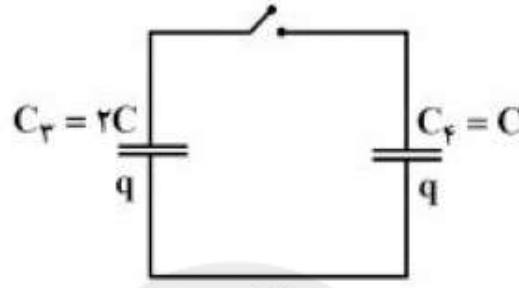
(۲) C_2 و C_3

(۳) C_3

(۴) C_4



(۱)



(۲)

$$q_T = Ceq$$

$$\swarrow \searrow$$

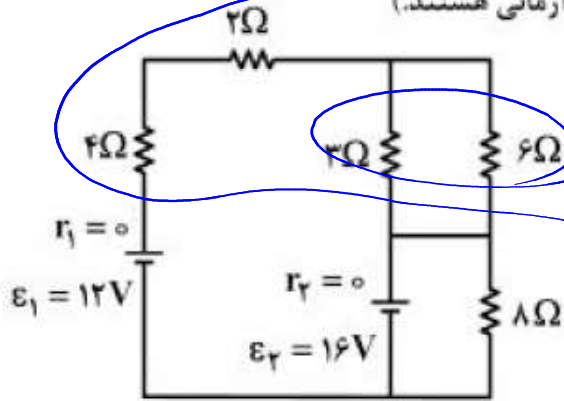
$$2q \quad q$$

$$q_T = 2q$$

$$\swarrow \searrow$$

$$\frac{2q}{2} \quad \frac{2q}{2}$$

۱۸۱- در مدار روبه‌رو، شدت جریان عبوری از باتری $\mathcal{E}_2$ چند آمپر است؟ (هر دو باتری آرمانی هستند.)

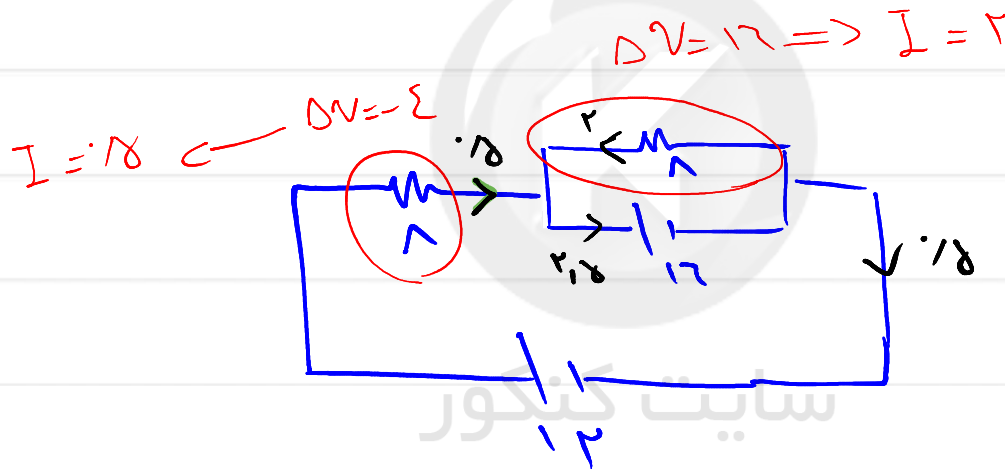


(۱) ۰/۵

(۲) ۱/۵

(۳) ۲

(۴) ۲/۵



۱۸۲- دو سیم هم طول مسی و آلومینیومی، در یک دمای معین، دارای مقاومت الکتریکی مساوی اند. اگر چگالی مس و آلومینیوم به ترتیب $9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $2.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و مقاومت ویژه مس $\frac{1}{4}$ برابر مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم آلومینیومی چند برابر جرم سیم مسی است؟

$$\frac{5}{3} \text{ (۴)}$$

$$\frac{5}{4} \text{ (۳)}$$

$$\frac{4}{5} \text{ (۲)}$$

$$\frac{3}{5} \text{ (۱)}$$

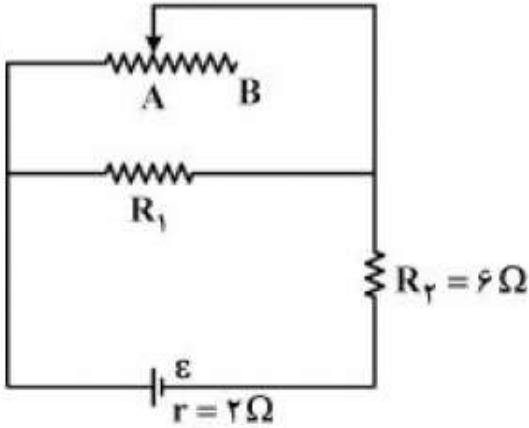
$$R = \frac{\rho l}{A} : \quad \frac{\rho_{\text{cu}}}{A_{\text{cu}}} = \frac{\rho_{\text{al}}}{A_{\text{al}}} = \frac{1}{4}$$

$$m = \rho v : \quad \frac{m_{\text{al}}}{m_{\text{cu}}} = \frac{\rho_{\text{al}}}{\rho_{\text{cu}}} \times \frac{A_{\text{al}}}{A_{\text{cu}}} = \frac{1}{2}$$

سایت کنکور

$$R \uparrow \rightarrow R_T \uparrow \rightarrow I_T \downarrow$$

۱۸۲- در مدار روبه‌رو، وقتی لغزنده رُئوس‌تا از نقطه A به نقطه B برده شود، توان مصرفی مقاومت R_1 و توان خروجی مولد به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟



(۱) کاهش - افزایش

(۲) کاهش - کاهش

(۳) افزایش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش

Handwritten analysis:

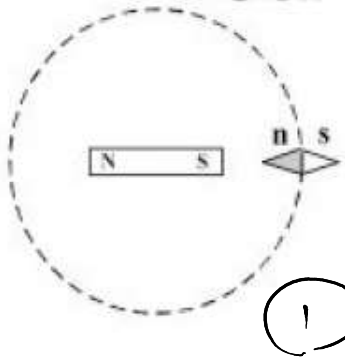
$$V = R I_T$$

$$V \uparrow = \varepsilon - (r I) \downarrow \Rightarrow P_{\text{حرارة}} = \varepsilon I - r I^2$$

Arrows indicate that as V increases, I decreases, leading to a decrease in $P_{\text{حرارة}}$.

$$V_{R_1} \uparrow \Rightarrow P_{R_1} \uparrow$$

۱۸۴- یک آهنربای میله‌ای مطابق شکل زیر، روی یک میز قرار دارد. یک عقربه مغناطیسی که آزادانه می‌تواند حول محور قائم بچرخد، به آرامی روی مسیر دایره‌ای شکل به دور آهنربا یک دور می‌چرخد. در این مسیر عقربه چند درجه دوران می‌کند؟



۱۸۰ (۱)

۲۷۰ (۲)

۳۶۰ (۳)

۷۲۰ (۴)

۱

۲

N S ←

→
N S

۳

۴

← N S

N S →

۵

← N S

۷۲۰ درجه

حواسم: N و B!

۱۸۵- با سیم روکش داری به طول ۱۰۰ متر، پیچۀ مسطح دایره‌ای به شعاع R ساخته‌ایم. R چند سانتی‌متر باشد تا اگر جریان $I = 10 \text{ A}$ از پیچۀ عبور دهیم، میدان مغناطیسی در مرکز آن $T = 2.5 \times 10^{-3}$ باشد؟

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$$

$$40\sqrt{2} \text{ (۴)}$$

$$40 \text{ (۳)}$$

$$20\sqrt{2} \text{ (۲)}$$

$$20 \text{ (۱)}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2R} = \frac{1}{2\pi R} \times 4\pi \times 10^{-7} = \frac{1}{R^2} = 2.5$$

$$R = 12.62$$

سایت کنکور

بسیار به این هنر عمل کردن ...
فایل صدرت ملکی رو توی سایت کنکور بیدار
دانستر آموز من نبوده ...

۱۸۶- در محل یک نیروگاه برق ولتاژ ۱۰۰۰۰ ولت توسط مبدل A به ۴۰۰۰۰۰ ولت تبدیل می‌شود و پس از انتقال به یک شهر توسط مبدل B این ولتاژ به ۵۰۰۰ ولت تبدیل می‌شود. اگر نسبت تعداد سیم‌پیچ ثانویه به اولیه در مبدل A برابر K_A و در مبدل B برابر K_B باشد، $\frac{K_A}{K_B}$ کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۳۲۰۰

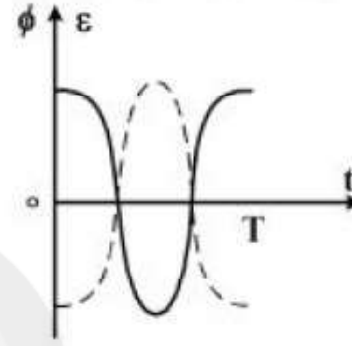
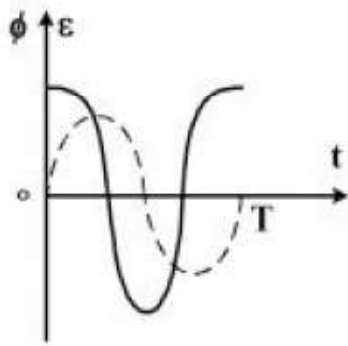
$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

$$\frac{2, \dots}{1, \dots} = K_A = 2$$

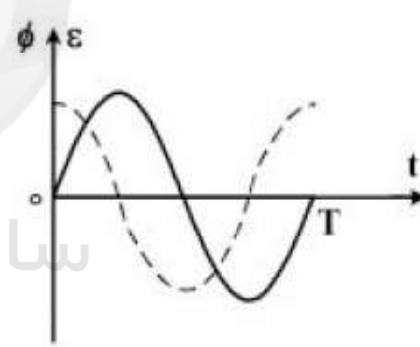
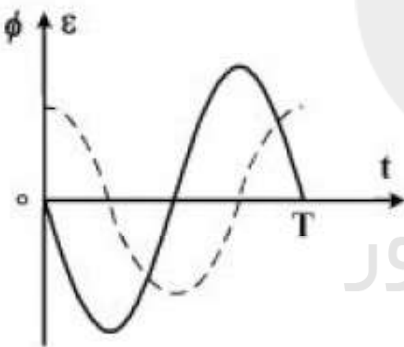
$$\frac{5, \dots}{8, \dots} = K_B = \frac{1}{8}$$

ت، بینهات ...

۱۸۷- یک قاب مستطیل شکل با دوره ثابت، داخل یک میدان مغناطیسی یکنواخت می چرخد. اگر در مبدأ زمان خطوط میدان بر سطح قاب عمود باشند. کدام یک از نمودارهای زیر تغییرات شار مغناطیسی و نیروی محرکه القایی بر حسب زمان را در یک دوره، درست نشان می دهد؟ (نمودار نقطه چین مربوط به تغییر شار مغناطیسی است).



(a)



(c)

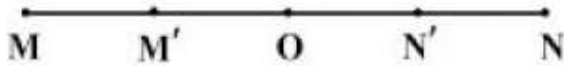
$$\varphi = AB \cos(\omega t)$$

$$\varepsilon = - \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} = NAB \omega \sin(\omega t)$$

$$A = 2$$

۱۸۸- نوسانگری روی پاره خط MN به طول ۶ cm نوسان می‌کند. اگر زمانی که طول می‌کشد تا پاره خط M'N' را طی کند، برابر $\frac{1}{4}$ ثانیه

باشد، بزرگی سرعت هنگام عبور از نقطه N' چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



$$MM' = N'N = 1.5 \text{ cm}$$

ن، ن'، و معادله هسته

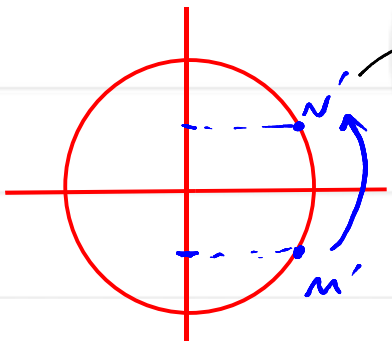
$$\sqrt{3} \pi \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \pi \quad (2)$$

$$\pi \quad (3)$$

$$2\pi \quad (4)$$

$$v = \frac{\sqrt{E}}{r} A \omega \rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2 \times \frac{2\pi}{\frac{1}{4}} = \sqrt{2} \pi$$



$$\frac{\pi}{2} \rightarrow \omega = \frac{54}{58} = \frac{\frac{\pi}{2}}{\frac{1}{4}} = 2\pi$$

سایت کنکور

$$a = -\omega^2 x = -\frac{\pi^2}{4} x \rightarrow \omega = \frac{\pi}{2}$$

۱۸۹- معادله شتاب = مکان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $a + \frac{\pi^2}{4} x = 0$ است. در لحظه $t = \frac{1}{3}$ s انرژی جنبشی نوسانگر

چند برابر انرژی مکانیکی آن است؟ (نوسانگر در لحظه $t = 0$ از مکان $x = 0$ می‌گذرد.)

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

$$\frac{1}{2} \quad (3)$$

$$\frac{3}{4} \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$\Delta \phi = \omega \Delta t = \frac{\pi}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{\pi}{6}$$

سایت کنکور
 در لحظه $t = 0$ ، انرژی مکانیکی $K = \frac{1}{2} U$ ، و انرژی جنبشی $K = \frac{3}{4} U$ است.

۱۹۰- در یک حرکت نوسانی هماهنگ ساده روی محور x ، رابطه بین سرعت و مکان در SI به صورت

$$V^2 = 2500Z^2 - 2500X^2$$

(۴) بسامد زاویهای

(۳) شتاب

(۲) دامنه

(۱) بسامد

$$v = \omega \sqrt{A^2 - x^2}$$

$$v^2 = A^2 \omega^2 - x^2 \omega^2$$

سایت کنکور

۱۹۱- یک موج عرضی با سرعت $100 \frac{m}{s}$ و بسامد 50 Hz در طنابی در حال انتشار است. تغییر فاز یک نقطه از محیط در بازه زمانی $2/5$ میلی ثانیه چند رادیان است؟

$$\frac{\pi}{8} \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{4} \quad (3)$$

$$\frac{\pi}{2} \quad (2)$$

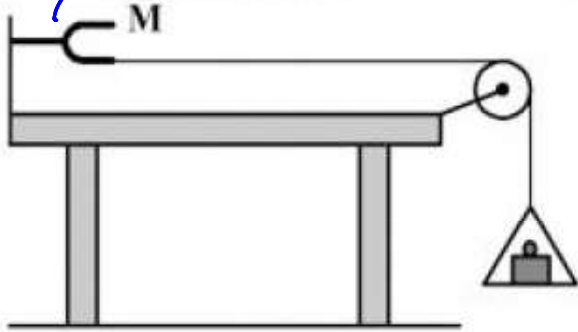
$$\pi \quad (1)$$

$$\Delta\phi = \omega \Delta t = 100 \times \pi \times 2/5 = \frac{\pi}{2}$$

سایت کنکور

دوره دو برابر می‌شود و دامنه ثابت است

۱۹۲- در شکل روبه‌رو، که دیپازون در حال ارتعاش است، اگر به ازای وزنه‌ای که داخل کفه است، سه شکم در طول تار ایجاد شود، با کاهش



تدریجی جرم وزنه، کدام یک از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟

(۱) تعداد شکم‌ها کاهش می‌یابد و بسامد نیز کاهش می‌یابد.

(۲) تعداد شکم‌ها افزایش می‌یابد و بسامد نیز افزایش می‌یابد.

(۳) تعداد شکم‌ها کاهش می‌یابد ولی بسامد ثابت می‌ماند.

(۴) تعداد شکم‌ها افزایش می‌یابد ولی بسامد ثابت می‌ماند.

$$m \downarrow \rightarrow F \downarrow \rightarrow v \downarrow \rightarrow \lambda \downarrow \quad \text{و} \quad \nu = \frac{v}{\lambda}$$

معمراً به ازای دامنه ثابت

سایت کنکور



۱۹۳- دامنه ارتعاشات یک موج صوتی ۲۰ درصد کاهش داده می‌شود. در یک نقطه معین، تراز شدت صوت، چند دسی‌بل کاهش می‌یابد؟ ($\log 2 = 0.3$)

۲۰ (۴)

۱۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$(A)^{1/4} \xrightarrow{I \propto A^2} (I)^{1/2}$$

$$\Delta \beta_s \approx 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \frac{2}{1} = 10 [\log 2 - \log 1] = 10 [0.3 - 0] = 3$$

سایت کنکور

۱۹۴- آمبولانسی کہ بسامد صدای آژیر آن 1200 Hz است، از دوچرخه سواری که با سرعت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت می کند، سبقت می گیرد. پس از اینکه آمبولانس از دوچرخه سوار عبور می کند، دوچرخه سوار بسامد 1150 Hz را دریافت می کند. سرعت آمبولانس چند متر بر

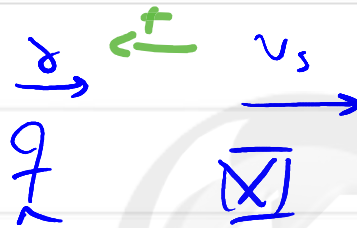
ثانیه است؟ ($V = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

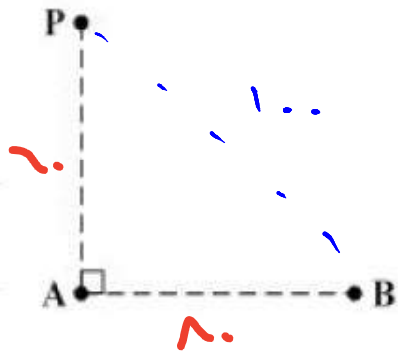
۱۰ (۱)



$$\frac{f_o}{f_s} = \frac{v - v_o}{v - v_s}$$

$$\frac{1150}{1200} = \frac{340 + 5}{340 + v_s}$$

۱۹۵- مطابق شکل زیر، دو ایستگاه رادیویی A و B به فاصله 80 km از هم قرار دارند و هر یک سیگنالی را گسیل می‌کنند. گیرنده P که در فاصله 60 km از A قرار دارد، این دو سیگنال را با اختلاف زمانی چند ثانیه دریافت می‌کند؟



$$(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

$$\frac{4}{3} \times 10^{-7} \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} \times 10^{-7} \quad (4)$$

$$\frac{4}{3} \times 10^{-4} \quad (1)$$

$$\frac{2}{3} \times 10^{-4} \quad (3)$$

$$t_A = \frac{AP}{c}$$

$$t_B = \frac{BP}{c}$$

سایت کنکور

۱۹۶- در آزمایش ینگ، فاصله پرده از دو شکاف D است و نقطه P روی پرده، محل تشکیل سومین نوار روشن است. اگر فاصله پرده از

صفحه دو شکاف $\frac{D}{5}$ افزایش یابد، نقطه P محل تشکیل کدام نوار است؟

- (۱) چهارمین روشن (۲) چهارمین تاریک (۳) سومین تاریک (۴) سومین روشن

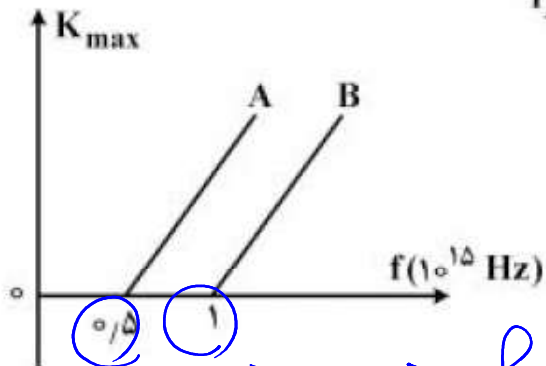
$$\frac{7}{8} \times W = \frac{20}{20} \times \frac{7}{8}$$

$$7W = ? \times \frac{7}{8}W$$

$$7 = ? \times 8 \rightarrow ? = 8$$

سایت کنکور

۱۹۷- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار تغییرات انرژی جنبشی سریع ترین فوتوالکترئون های گسیل شده از دو فلز A و B بر حسب بسامد نور فرودی به این دو فلز، مطابق شکل زیر است. فوتون هایی با بسامد f_A و f_B را به ترتیب به فلزهای A و B می تابانیم و سریع ترین فوتوالکترئون های این دو فلز با سرعت یکسانی از فلز خارج می شوند. اگر $\frac{f_B}{f_A} = n$ باشد، کدام گزینه درست است؟



$$(1) \quad 1 < n < 2$$

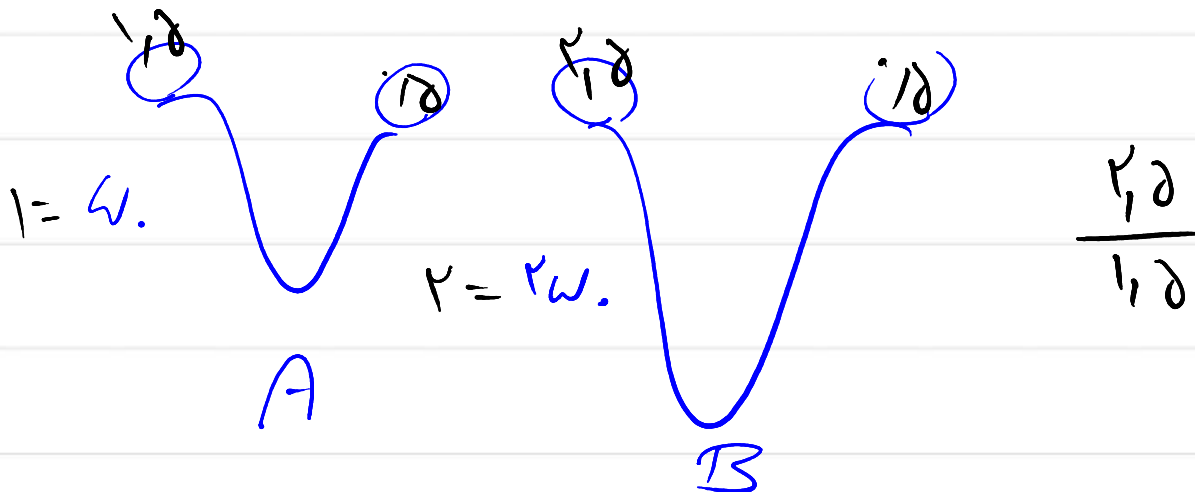
$$(2) \quad n = 1$$

$$(3) \quad n = \frac{1}{2}$$

$$(4) \quad \frac{1}{2} < n < 1$$

چاه B دو برابر A $\Rightarrow f \Rightarrow$

درست بیه 84 درصد کنیم به باید کرد این نیست ...



کدام اند؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}, R_H = 0.01 \text{ nm})$

192 (1)

[illegible]

$$n_B > n_A$$

۱۹۹- از تعداد هسته‌های اولیه مساوی دو عنصر رادیواکتیو A و B بعد از گذشت زمان Δt ، تعداد هسته‌های باقی‌مانده عنصر A چهار برابر تعداد هسته‌های باقی‌مانده عنصر B است. اگر تعداد نیمه‌عمرهای عنصر A و B در مدت زمان Δt به ترتیب n_B و n_A باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟

$$n_B - n_A = 2 \quad (۴)$$

$$n_A - n_B = 2 \quad (۳)$$

$$n_B - n_A = 4 \quad (۲)$$

$$n_A - n_B = 4 \quad (۱)$$

~ در هر مرحله نصف می‌شود!
 و من ۴ برابر نفس زقرن نمی‌توانم
 در هر مرحله است ...

سایت کنکور

۲۰۰- در ساختار نواری جسم رسانا، الکترون‌های نوار بخشی پُر را چه می‌نامند و همچنین نواری که بخشی از آن پُر است، چه نامیده می‌شود؟

۲) الکترون‌های ظرفیت - نوار رسانش

۱) لکترون‌های رسانش - نوار رسانش

۴) الکترون‌های ظرفیت - نوار ظرفیت

۳) الکترون‌های رسانش - نوار ظرفیت

من تـ بـ درک ات مـ یـ عـ نـ بـ مـ یـ نـ یـ لـ بـ

سایت کنکور