

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

پاسخ تست های فیزیک کنکور ۹۶ (مشترک ها با تجربی)

$$108 \frac{\text{km}}{\text{h}} \Rightarrow 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

کزینه ۴

$$v = at + v_0$$

اول زمان مرحله نشونده رو بدست می‌اریم

$$0 = -3t + 30 \rightarrow t = 10 \text{ s}$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} at^2 + v_0 t$$

حالا باید دید در ۱۰ ثانیه چه مانعی راضی کرده است

$$\Delta x = -\frac{1}{2} \times 3 \times 10^2 + 30 \times 10$$

$$\Delta x = 150$$

پس متوقف (۱۵۰-۱۶۵) یعنی ۱۵ متر رو با سرعت ثابت طی کرده که زمان این ۱۵ متر

$$\Delta x = vt \rightarrow 15 = 30t$$

هون زمان تاخیر و انشراونده است

$$t = \frac{1}{2}$$

$$\frac{t_{\text{مرحله کند}}}{t_{\text{واکنش}}} = \frac{10}{\frac{1}{2}} = 20$$

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)

پاسخ تست های فیزیک کنکور ۹۶ (مشترک ها با تجربی)

تست ۱۵۷ - نهم = ۱

۱۵ متر	سایت کنکور
۱۵ متر	۳ برابر مسافت مبدا است
۲۵ متر	پس کلاً ۲۰ متر طی شود
۳۵ متر	
۴۵ متر	

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 $5 \frac{m}{s}$ باشد.

سرعت متحرک در لحظه عبور از نقطه $M(5m, 10m)$ چند متر بر ثانیه است؟ (متحرک در لحظه $t = 0$ از مبدأ مختصات می‌گذرد.)

$$10\sqrt{2} \text{ (۴)}$$

$$10 \text{ (۳)}$$

$$5\sqrt{2} \text{ (۲)}$$

$$5 \text{ (۱)}$$

$$y = -\frac{1}{5}x^2 + 3x$$

تست ۱۵۸ - کزینه ۲

مشتق $\frac{dy}{dt} = -\frac{2}{5}x \frac{dx}{dt} + 3 \frac{dx}{dt}$

$$v_y = -\frac{2}{5}v_x x + 3v_x \rightarrow v_y = -\frac{2}{5} \times 5 \times 5 + 3 \times 5$$

$$v_y = -10 + 15 = 5 \quad | \quad |v| = \sqrt{5^2 + 5^2} = 5\sqrt{2}$$

۱۵۹- از بالای ساختمانی به ارتفاع ۴۰ متر گلوله‌ای را با سرعت اولیه V_0 در جهتی که با راستای افق زاویه 45° 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.)

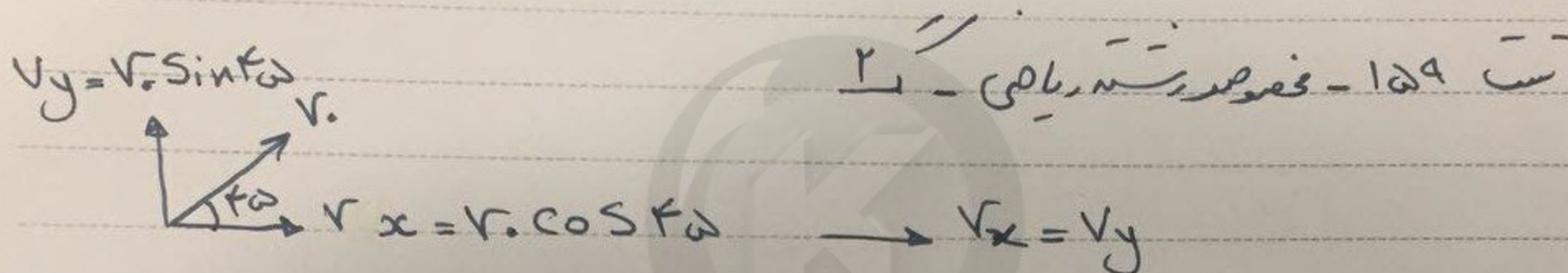
۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۳۰ (۲)

۴۰ (۱)

سؤال ۱۵۹ - مخصوص رشته ریاضی - ۲



$$V_y = V_0 \sin 45^\circ$$

$$V_x = V_0 \cos 45^\circ \rightarrow V_x = V_y$$

$$y = -\frac{1}{2} g t^2 + V_y t \rightarrow -40 = -\frac{1}{2} g t^2 + \underline{V_x t}$$

$$V_x t = 120$$

$$-40 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2 + 120 \rightarrow 160 = 5t^2$$

$$t^2 = 32 \rightarrow t = 4\sqrt{2}$$

$$V_x \times 4\sqrt{2} = 120 \rightarrow V_x = 15\sqrt{2}$$

$$|V| = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} \rightarrow |V| = \sqrt{(15\sqrt{2})^2 + (15\sqrt{2})^2} = \sqrt{900} = 30$$

۱۶۰- گلوله‌ای به جرم 200g 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؟

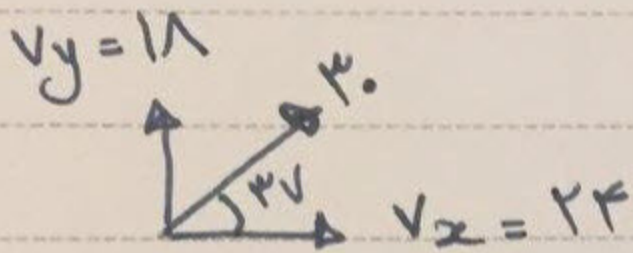
($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\sin 37^\circ = 0.6$ و مقاومت هوا ناچیز فرض شود.)

(۴) $+10\vec{j}$

(۳) $-10\vec{j}$

(۲) $+2\vec{j}$

(۱) $-2\vec{j}$



گزینه 3

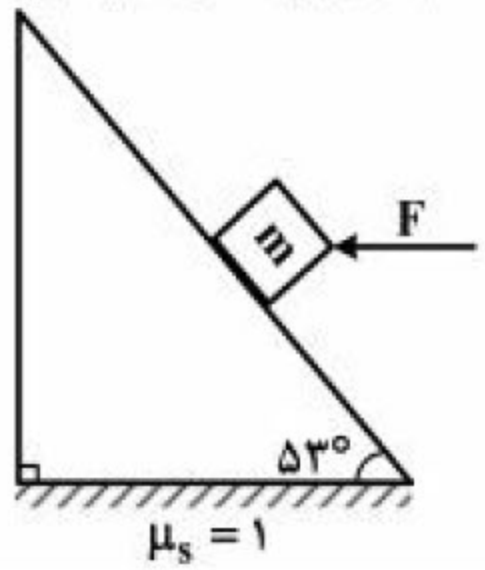
۱۶۰- مخصوص رشته ریاضی -

$$v^2 - v_0^2 = -2gy \rightarrow v^2 - 18^2 = -2 \times 10 \times (-35)$$

$$v^2 = v_0^2 + 324 = 1024 \rightarrow v_y^2 = 32$$

$$P_y = m \Delta v \rightarrow P_y = \frac{2}{10} (-18 - 32) \rightarrow P_y = -10\vec{j}$$

۱۶۱- مطابق شکل زیر، نیروی افقی F به جسم وارد می‌شود. حداقل مقدار F چند برابر وزن جسم باشد تا جسم روی سطح شیب‌دار ساکن

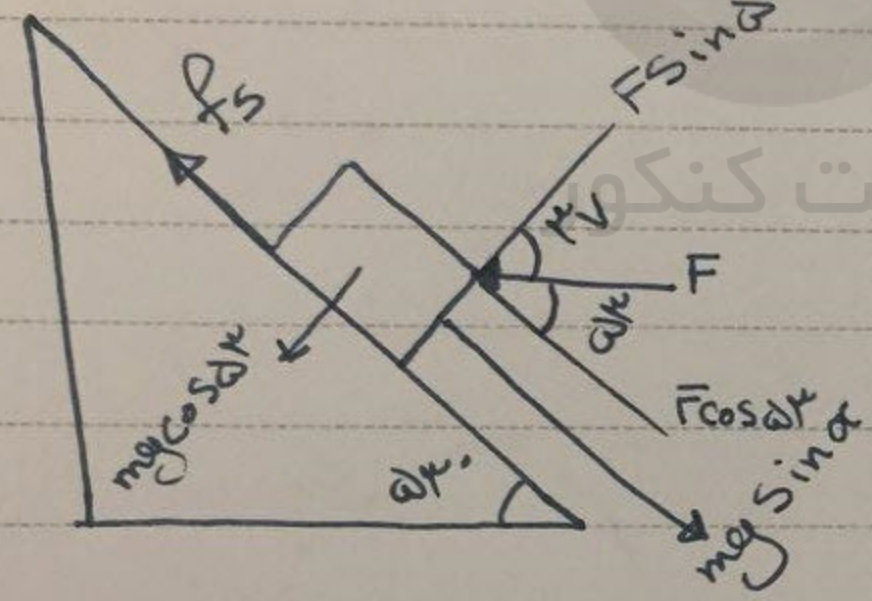


بماند؟ $(\sin 53^\circ = 0.8, g = 10 \frac{m}{s^2})$

- $\frac{3}{5}$ (۲)
- $\frac{1}{7}$ (۱)
- $\frac{4}{5}$ (۳)
- 1 (۴)

پاسخ تست های فیزیک کنکور ۹۶ (مشترک ها با تجربی)

۱۶۱- گزینه ۱



$$N = mg \cos 53^\circ + F \sin 53^\circ$$

$$F \cos 53^\circ - mg \sin 53^\circ + \mu_s (N) = 0$$

$$\frac{F}{5} = \frac{1}{7}$$

$$\frac{4}{5} F - \frac{1}{5} mg + \frac{4}{5} mg + \frac{1}{5} F = 0 \rightarrow \frac{14}{5} F = \frac{2}{5} mg$$

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)

تست ۱۹۲ - زمین = ۳

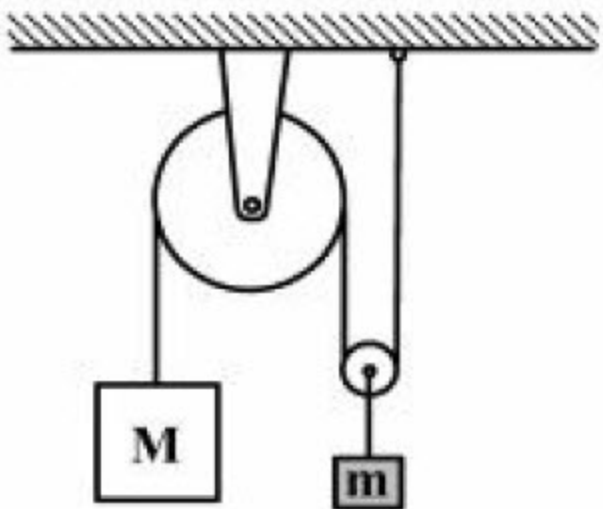
سایت کنکور

$$\frac{g_{\text{سیاره}}}{g_{\text{زمین}}} = \left(\frac{r_{\text{زمین}}}{r_{\text{سیاره}}}\right)^2 \times \frac{m_{\text{سیاره}}}{m_{\text{زمین}}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \frac{\frac{1}{4}}{1} = 4 \times \frac{1}{4} = 1$$



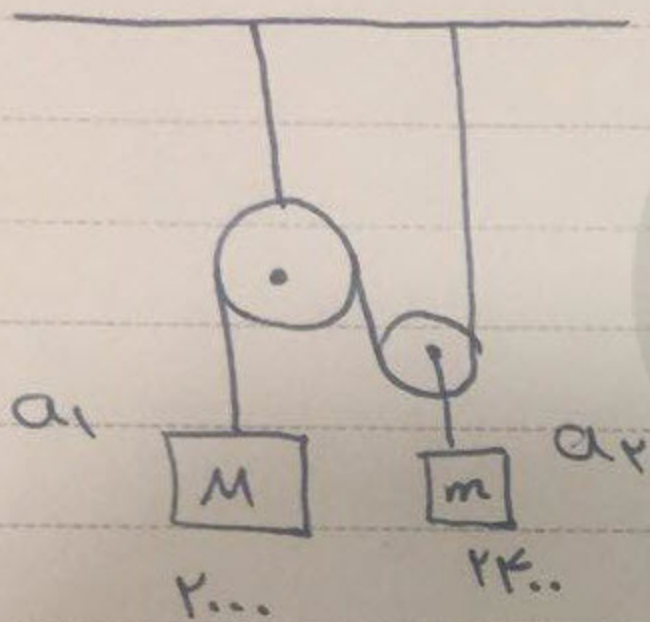
۱۶۳- در شکل زیر، $M = 2000 \text{ kg}$ و $m = 2400 \text{ kg}$ است. اگر سیستم از حال سکون رها شود، شتاب وزنه M تقریباً چند متر بر

مجذور ثانیه و به کدام سو می باشد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از جرم و اصطکاک کابل و قرقره ها صرف نظر شود).



- (۱) $1/5$ و بالا
- (۲) 3 و بالا
- (۳) $1/5$ و پایین
- (۴) 3 و پایین

۱۶۳- گزینہ =



چون $M > \frac{m}{2}$ هست پس این

وزنه M هست که به پایین می آید

$$-T + Mg = ma_1$$

$$a_1 = 2a_2$$

$$2T - mg = ma_2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -T + 2000 \dots = 2000 \times 2a_2 \\ 2T - 2400 \dots = 2400 \cdot a_2 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} -2T + 4000 \dots = 4000 \cdot a_2 \\ 2T - 2400 \dots = 2400 \cdot a_2 \end{cases}$$

$$1400 \dots = 1600 \dots a_2$$

$$a_2 = 1,53$$

$$a_1 = 3,07$$

۱۶۴- بزرگی اندازه حرکت (تکانه) جسمی به جرم ۲ کیلوگرم برابر $6 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}$ است، انرژی جنبشی جسم چند ژول است؟

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۶ (۲)

۳ (۱)



سایت کنکور

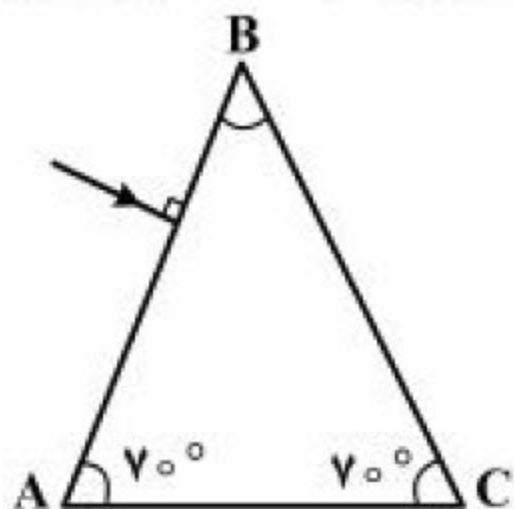
تست ۱۶۴ - گزینه ۳

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \implies K = \frac{p^2}{2m} \rightarrow K = \frac{9^2}{4} = 9$$

$$p = m v$$

۱۶۵- مطابق شکل زیر پرتو نوری عمود بر وجه AB وارد منشوری که ضریب شکست آن $n = 2$ 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؟



۴۰ (۱)

۹۰ (۲)

۱۰۰ (۳)

۱۶۰ (۴)

تست ۱۶۵ - انزین ک

پرتو بدون انحراف وارد می شود

$$\sin c = \frac{1}{n} = \frac{1}{2}$$

زاویه حد برابر با ۳۰ درجه است

پس پرتو چون زاویه اش از زاویه حد بیشتر است

بازتاب کلی اتفاق افتاده و برمی گردد

در داخل زاویه تابش با حد برابر شده و پرتو در سطح جدیدی دوباره سومی خورد

پس پرتو به اندازه $(\alpha + \beta)$ (چون هر دو هم جهت هستند جمع شده است ۲۲ انحراف دارد

$$100 + 40 = 140$$

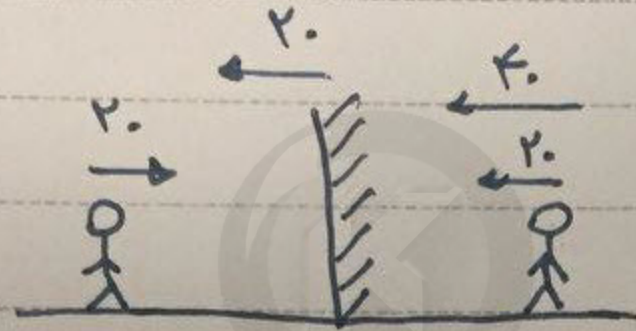
۱۶۶- شخصی با سرعت ۲۰ سانتی متر بر ثانیه به سمت یک آینه تحت در حرکت است و آینه نیز با سرعت ۲۰ سانتی متر بر ثانیه به سمت شخص حرکت می کند. تصویر در هر ثانیه چند سانتی متر جابه جا می شود؟

۲۰ (۴)

۴۰ (۳)

۶۰ (۲)

۸۰ (۱)



سست ۱۶۶ - کزینیه ۲
 $۴۰ + ۲۰ = ۶۰$

شخص $۲۰ \frac{cm}{s}$ به سمت آینه و آینه نیز $۲۰ \frac{cm}{s}$ به سمت شخص حرکت می کند در نتیجه

تصویر $۲۰ \frac{cm}{s}$ بخاطر حرکت شخص به سمت آینه می رود و $۴۰ \frac{cm}{s}$ به خاطر حرکت آینه به سمت آینه خواهد

رفت که با توجه به جمع برداری هر آینه آن $۶۰ \frac{cm}{s}$ خواهد شد

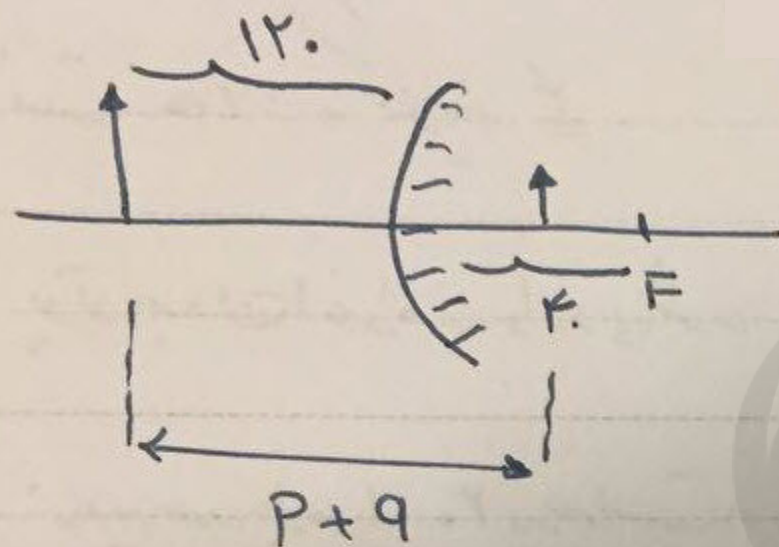
۱۶۷- نقطه روشنی را جلوی یک آینه کروی جابه‌جا می‌کنیم. ملاحظه می‌شود که بیشترین جابه‌جایی ممکن برای تصویر 40 cm است. حال اگر جسمی را مقابل این آینه، در فاصله 120 سانتی‌متری آن قرار دهیم، فاصله بین جسم و تصویر چند سانتی‌متر خواهد شد؟

۴۰ (۴)

۹۰ (۳)

۱۵۰ (۲)

۱۸۰ (۱)



۱۶۷- گزینه ۲ =

چون تصویر شتر از 4 cm نبی تونه جابه‌جا شه

پس آینه محدب در ادامه می‌ده که $P=120$ است. فاصله بین

جسم و تصویر چقدره؟

سایت کنکور

راستی F هم همچون 4 cm می‌شه

خوب بدون حل می‌شه فهمید که فاصله جسم و تصویر از 120 شتر و از 160 کمتر هست

پس گزینه ۲ درست است

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) کند شونده از عدسی دور می‌شود.
- (۲) تند شونده از عدسی دور می‌شود.
- (۳) کند شونده به عدسی نزدیک می‌شود.
- (۴) تند شونده به عدسی نزدیک می‌شود.



۱۶۸ - نزدیک ۴

سایت کنکور

در تمام عدسی‌ها جسم و تصویر در جهت هم حرکت می‌کنند. پس به محض نزدیک شدن جسم به عدسی تصویر

چون تصویر در حال بزرگ شدن است. نوع حرکت تند شونده است.

۱۶۹- می خواهیم از فلزی به چگالی $6 \frac{g}{cm^3}$ کره توپری به شعاع ۵ cm بسازیم. جرم این کره چند کیلوگرم می شود؟

۴,۷۱ (۴)

۳,۱۴ (۳)

۲,۳۶ (۲)

۱,۵۷ (۱)

۱۶۹ - گزینه ۴

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \frac{F}{\pi} \pi r^2$$



سایت کنکور

$$4 \frac{g}{cm^3} = \frac{m}{\frac{F}{\pi} \times 3,14 \times 125 cm^3} \Rightarrow m = 314. g$$

۳,۱۴ Kg

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؟

$$\frac{\lambda}{\gamma} \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۱ \quad (۲)$$

$$\frac{\gamma}{\lambda} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{\rho_A} \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} = \frac{V_A \rho_B (\Delta \theta)_A}{V_B \rho_A (\Delta \theta)_B}$$

$$Q_A = Q_B$$

۱۷۰- نزننه ۲

$$\frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} = \frac{-V_A \times m_B \rho_B}{V_B \times m_A \rho_A} \Rightarrow \frac{\Delta T_A}{\Delta T_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} = 1$$

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؟

($L_f = 336000 \frac{J}{kg}$ ، $C_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg.K}$ و اتلاف گرما ناچیز است.)

۹۵۰ (۴)

۸۶۰ (۳)

۶۷۲ (۲)

۳۷۵ (۱)

سایت کنکور

۱۷۱ - گزینه ۲

$$m L_f = m c \Delta \theta$$

$$200 \times 336000 = 400 \times m \times 250$$

$$\underline{m = 672 \text{ g}}$$

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.)

۲ (۱)

۳ (۲)

۶ (۳)

۷ (۴)

۱۷۲ - گزینه ۱

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

داین تست حجم تغییر کرده است پس داریم

$$\frac{P_0 + P_1}{1} = \frac{P_0 + P_2}{1.2} \Rightarrow 1.2 P_0 + 1.2 \frac{P}{A} = P_0 + \frac{P}{A} + mg$$

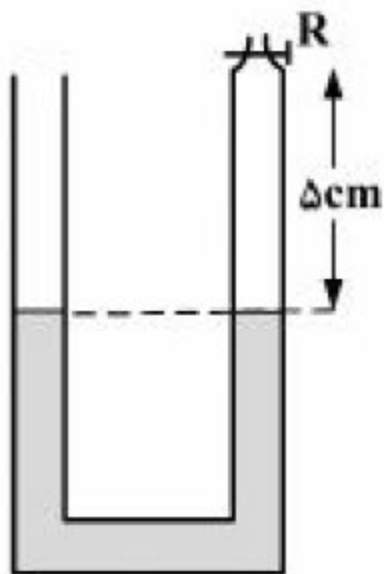
$$\frac{2}{1.0} P_0 + 1.2 \frac{5.0}{5 \times 10^{-4}} = \frac{1.0 m}{5 \times 10^{-4}} \Rightarrow$$

$$\frac{2}{1.0} \times 10^5 + \frac{1.2}{1.0} \times 10^5 = \frac{1}{5} m \times 10^4$$

$$\frac{1.2}{1.0} \times 10^5 = \frac{1}{5} m \times 10^4 \rightarrow m = 7$$

پس باید ۷ - ۵ = ۲ کیلوگرم اضافه شود

۱۷۲- در شکل زیر، شیر R را بسته و دمای هوای محبوس در لوله را از ۳۹ 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.)



(۱) ۷۲

(۲) ۱۰۰

(۳) ۲۱۱

(۴) ۳۸۴

۱۷۳ - گزینه ۱

با توجه به فرمول قانون عمومی گازها داریم

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

$$\frac{78 \times \omega}{312} = \frac{1.0 \times 4}{273 + \alpha} \Rightarrow \alpha = 111$$

$$\Delta \theta = 111 - 39 = 72$$

۱۷۴- مخزنی با حجم ثابت ۱۴ لیتر محتوی مخلوطی از ۶ گرم گاز هیدروژن و ۱۱۲ گرم گاز نیتروژن ۲۷ درجه سلسیوس است. فشار مخلوط گازها چند اتمسفر است؟

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

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

۱۷۴- نزینه ۴

$$n_1 = 4 \quad \text{و} \quad n_2 = 4 \quad \text{سایت کنکور} \quad \text{بزرگتر} \quad n_T = 8$$

$$P V = n R T \rightarrow P \times 14 \times 10^{-3} = 8 \times 8 \times 300 \rightarrow$$

$$P = 12 \times 10^5 \text{ Pa} = 12 \text{ atm}$$

۱۷۵- دمای ۱۰ گرم گاز هیدروژن در فشار ثابت از ۲۷°C به ۱۲۷°C می‌رسد. کار انجام شده توسط گاز در این فرایند چند کیلو ژول

است؟ $(R = 8 \frac{J}{mol.K})$

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۱۷۵ - گزینه ۲

$|w| = P \Delta V$

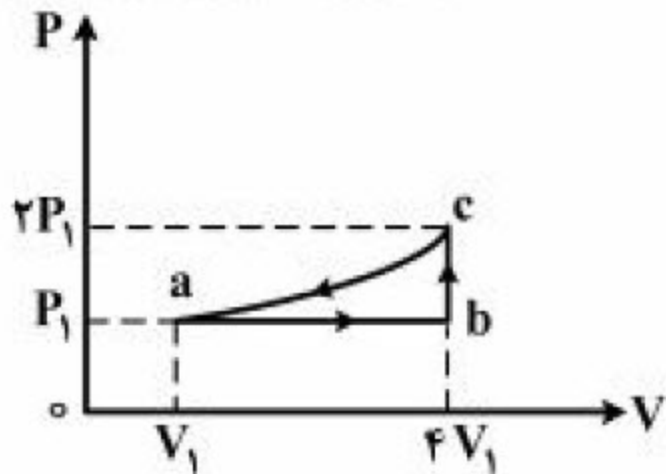
$P \Delta V = n R \Delta T$

$|w| = n R \Delta T$

$|w| = \left(\frac{m}{M}\right) \times 8 \times 100 = 4 \dots$

۱۷۶- مقداری گاز کامل تک اتمی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر می‌بینید. اگر گاز در فرایند ab ، 1500 J گرما بگیرد، انرژی درونی آن در

فرایند ca ، چند ژول کاهش یافته است؟



(۱) 1500

(۲) 1800

(۳) 2100

(۴) 2400

پایه کتاب های فیزیک کنکور ۹۹ / مسکن ها با تجربی ۱

@PEJMANARAIIFAR

$$Q = \frac{5}{2} P \Delta T \Rightarrow 1500 = \frac{3}{2} \times P_1 (4V_1 - V_1) \quad \text{۱۷۶- نسبت کنکور} = \frac{3}{2} P_1 V_1$$

$$P_1 V_1 = 2000 \quad \Delta u = \frac{3}{2} (P_1 V_1 - 2P_1 V_1) \Rightarrow$$

$$\Delta u = \frac{3}{2} (-V \times P_1 V_1) = -2100 \text{ J}$$

۱۷۷- درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = +2\mu\text{C}$ از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود. 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؟

(۱) -25 و -5×10^{-5} (۲) $+25$ و -5×10^{-5}

(۳) -25 و $+5 \times 10^{-5}$ (۴) $+25$ و $+5 \times 10^{-5}$

۱۷۷ - گزینه ۱

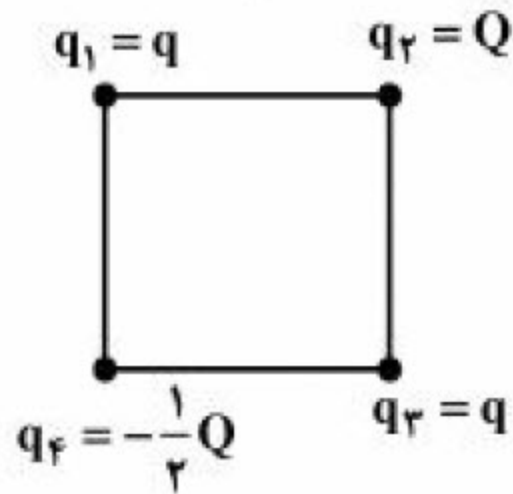
$$\Delta u = q \cdot \Delta V \rightarrow -5 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-6} (V_B - V_A)$$

سایت کنکور

$$V_B - V_A = -25\text{V}$$

در ضمن انرژی پتانسیل نیز کاهش می‌یابد

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



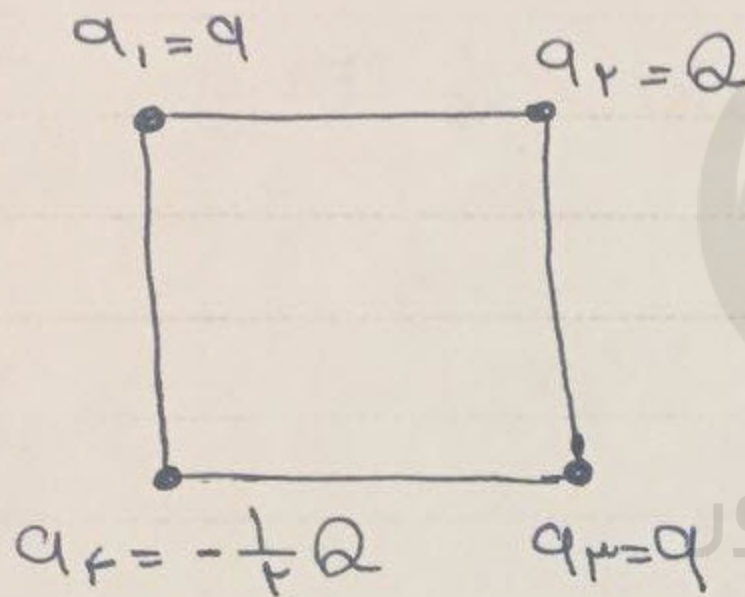
$\frac{Q}{q}$ کدام است؟

(۱) $2\sqrt{2}$

(۲) $4\sqrt{2}$

(۳) $-2\sqrt{2}$

(۴) $-4\sqrt{2}$



۱۷۸ - گزینه ۲ =

با توجه به اینکه برآیند نیروهای وارد بر q_2 صفر است

پس برآیند q_1 و q_3 با نیروی q_4 برابر است

$$\sqrt{2} \frac{kqQ}{a^2} = \frac{k \frac{1}{2} Q \times Q}{\cancel{2} \times (a\sqrt{2})^2}$$

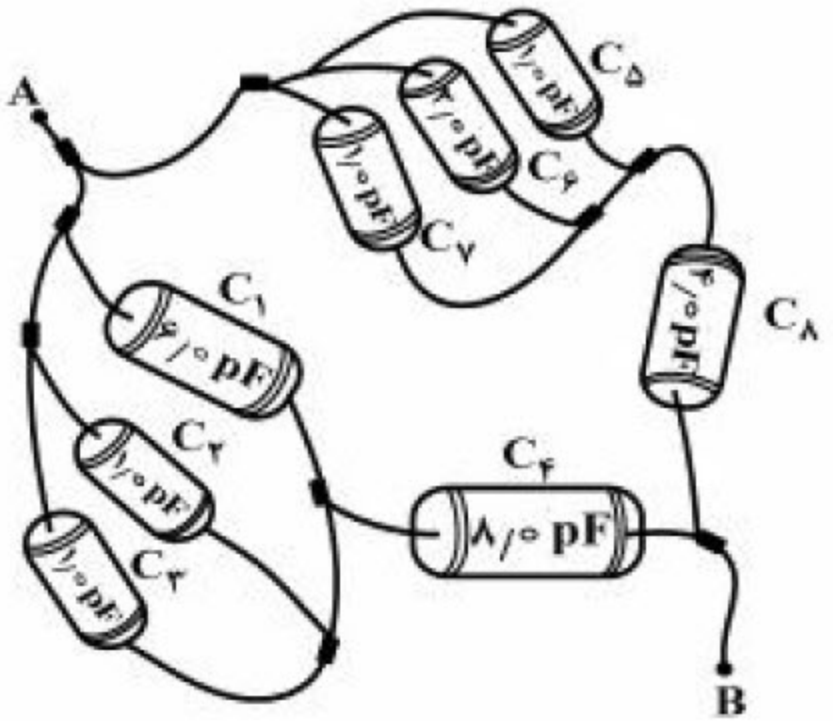
$$\frac{Q}{q} = 4\sqrt{2}$$

$$F_{1,2} = F_{1,3} = \frac{kqQ}{a^2}$$

$$F_T = \sqrt{2} \frac{kqQ}{a^2}$$

$$F_T = F_{k \approx 2}$$

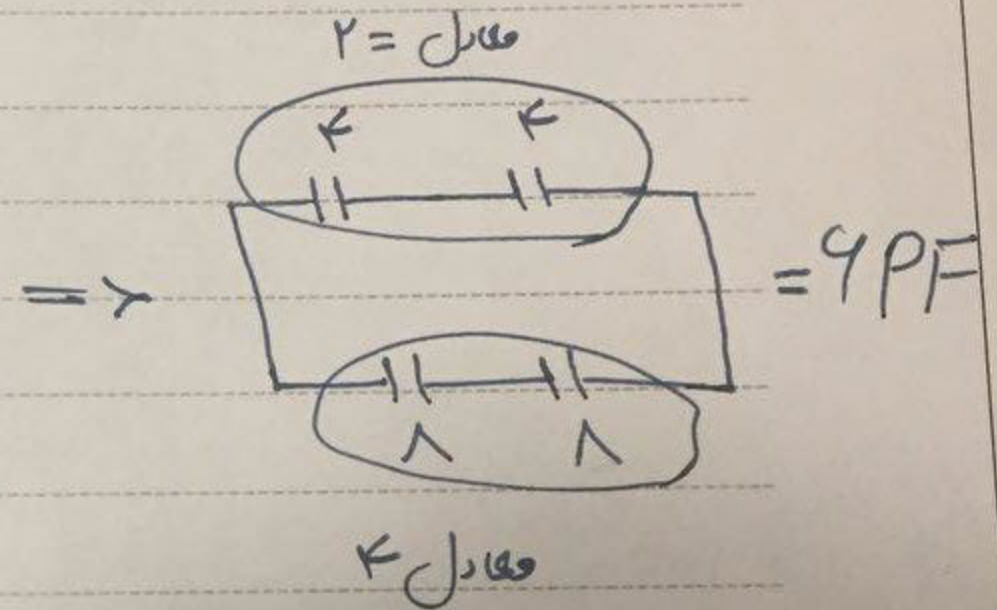
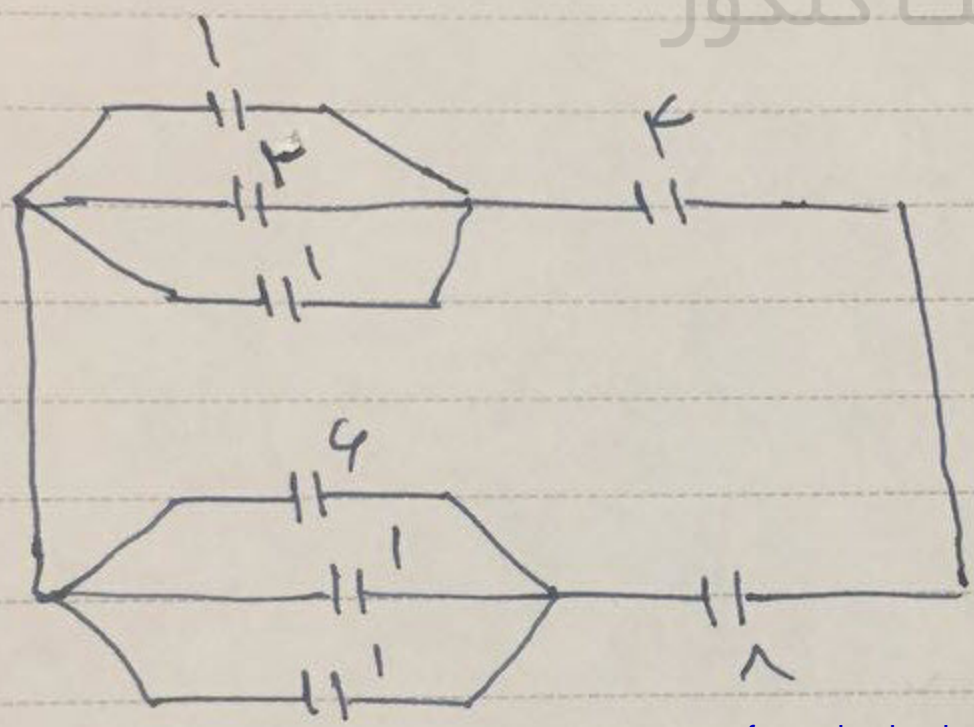
www.konkur.in
 ۱۷۹- در شکل روبه‌رو، ظرفیت معادل بین دو نقطه A و B، چند پیکوفاراد است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۸
- (۳) ۶
- (۴) ۴

سؤال ۱۷۹ - گزینش ۳

هدایت ساده کرده و معادل می‌گیریم ایت کنکور



۱۸۰- در مدارهای زیر، خازن‌ها به اندازه مقادیر داده شده، دارای بار الکتریکی اند. اگر با بستن کلید صفحات همنام خازن‌ها به هم وصل شوند،

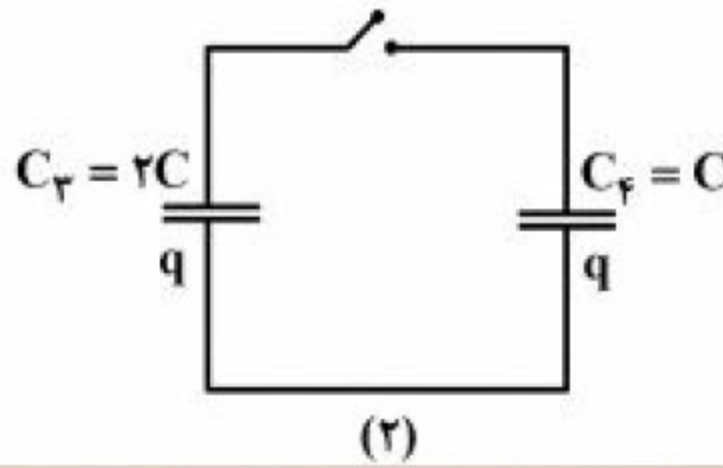
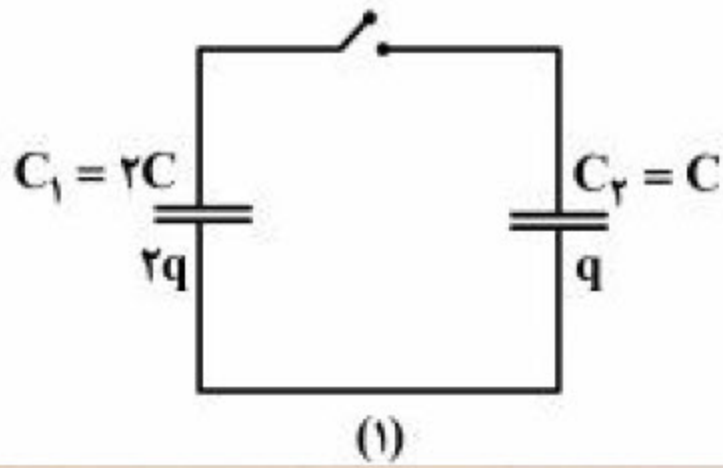
بار کدام خازن کاهش می‌یابد؟

(۱) C_1 و C_3

(۲) C_2 و C_4

(۳) C_3

(۴) C_4



۱۸۰- گزینه ۴

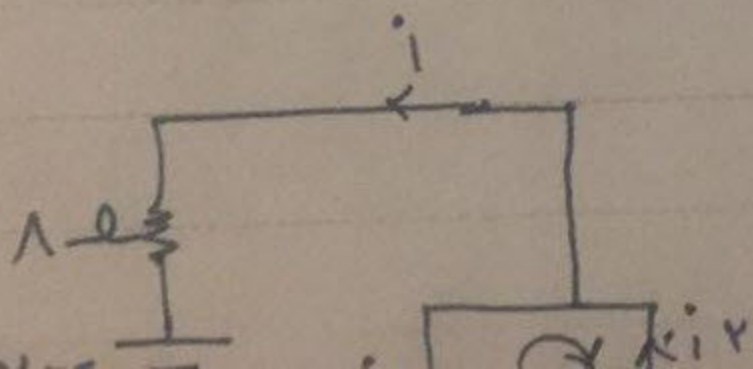
در شکل اول بعد از بستن کلید با توجه به اینکه بار در خازن‌های موازی رابطه مستقیم با ظرفیت

خازن دارد در نتیجه نه بار C_1 و نه بار C_2 کاهش نمی‌یابد

در شکل دوم بار کل $2q$ است و بعد از بستن کلید چون خازن C_3 ظرفیت بیشتری نسبت

به خازن C_4 دارد در نتیجه مقداری از بار C_4 گسسته شد و به بار C_3 اضافه می‌شود

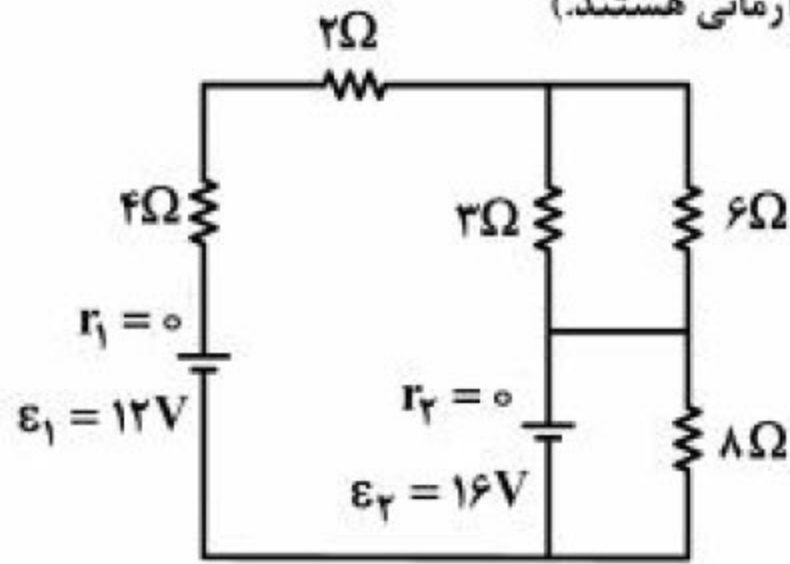
۱۸۱- گزینه ۴



$$i_1 + i_2 = i$$

ابتدا مدار ساده می‌کنیم

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



(۱) ۰٫۵

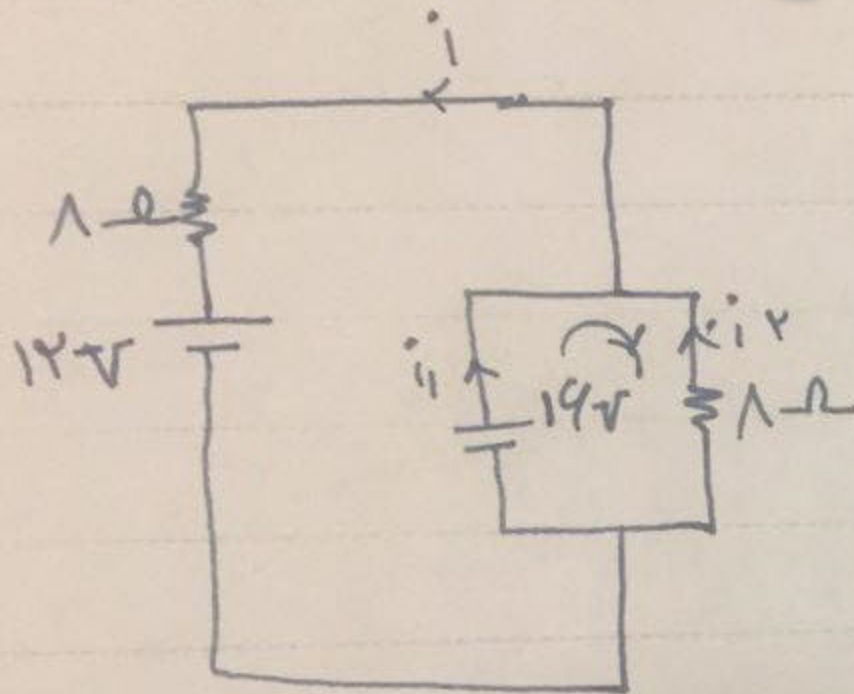
(۲) ۱٫۵

(۳) ۲

(۴) ۲٫۵

۱۸۱- گزینۀ ۴

ابتدا مدار را ساده می‌کنیم



بنیادینت گنکور

$$16 + 8 I_2 = 0 \rightarrow I_2 = -2 \text{ A}$$

$$-12 + 16 - 8i = 0 \rightarrow i = \frac{1}{4} \text{ A}$$

$$I_1 = i - I_2 \rightarrow I_1 = \frac{1}{4} + 2 = 2,5 \text{ A}$$

۱۸۲- دو سیم هم طول مسی و آلومینیومی، در یک دمای معین، دارای مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر چگالی مس و آلومینیوم به ترتیب

$\frac{9}{\text{cm}^3} \text{g}$ و $\frac{2.7}{\text{cm}^3} \text{g}$ و مقاومت ویژه مس $\frac{1}{2}$ برابر مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم آلومینیومی چند برابر جرم سیم مسی

است؟

$$\frac{5}{4} \text{ (۴)}$$

$$\frac{5}{4} \text{ (۳)}$$

$$\frac{4}{5} \text{ (۲)}$$

$$\frac{3}{5} \text{ (۱)}$$

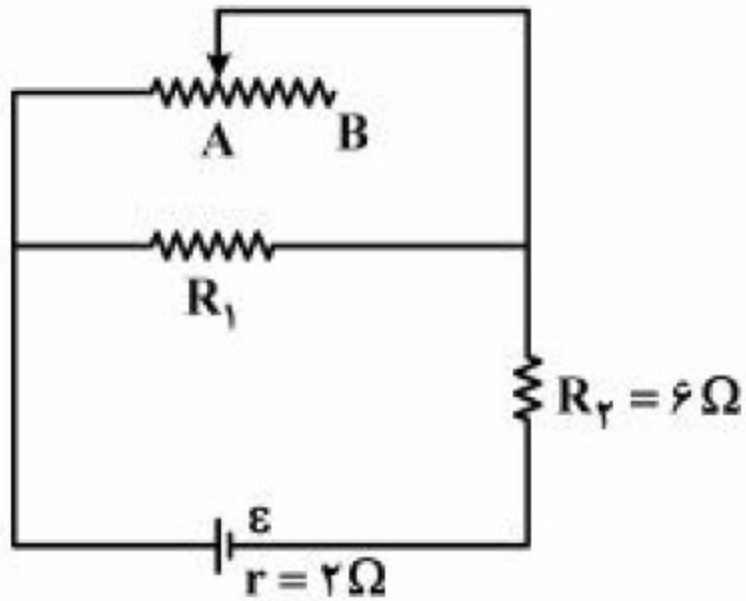
سایت کنکور

۱۸۲ - گزینه ۱

$$\frac{m_{Al}}{m_{Cu}} = \frac{2.7 \times 2 \times A_{Cu} \times l}{9 \times A_{Cu} \times l} = \frac{3}{5}$$

۱۸۳- در مدار روبه‌رو، وقتی لغزنده رُوستا 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

۱۸۳ - گزینه ۳

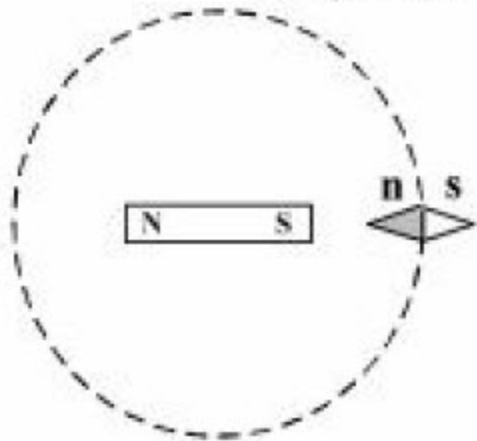
بسیات کنکور

با حرکت لغزنده مقاومت کل مدار افزایش یافته در نتیجه شدت جریان کم می‌شود پس ولتاژ

دوسر مولد افزایش یافته و ولتاژ مقاومت R_1 کاهش می‌یابد پس ولتاژ R_1 افزایش

یافته و طبق فرمول $\frac{V^2}{R}$ توان مصرفی نیز زیاد می‌شود

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؟



(۱) ۱۸۰

(۲) ۲۷۰

(۳) ۳۶۰

(۴) ۷۲۰



سایت کنکور

۱۸۴ - گزینه ۴

هر یک دوری که عقربه به دور آهنربا می‌چرخد ۷۲۰ درجه می‌باشد

۱۸۵- با سیم روکش‌داری 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؟

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

$$40\sqrt{2} \text{ (۴)}$$

$$40 \text{ (۳)}$$

$$20\sqrt{2} \text{ (۲)}$$

$$20 \text{ (۱)}$$

۱۸۵ - گزینه ۱

$$B = \frac{\mu NI}{rR} \Rightarrow B = \frac{\mu I l}{4\pi r R^2} \Rightarrow$$

$$2.5 \times 10^{-3} = \frac{1.0 \times 4\pi \times 10^{-7} \times 100}{4\pi R^2} \Rightarrow R^2 = \frac{1}{25} \Rightarrow R = \frac{1}{5} \text{ m}$$

$$\underline{62.0 \text{ cm}}$$

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، کدام است $\frac{K_A}{K_B}$ ؟

۳۲۰۰ (۴)

۱۲۰۰ (۳)

۸۰۰ (۲)

۲۰ (۱)

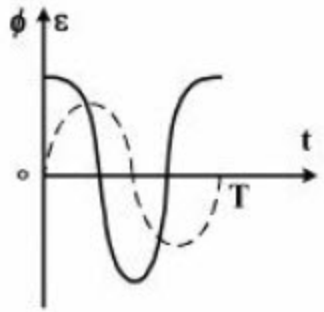
$$K_A = \frac{V_2}{V_1} = \frac{400000}{10000} = 40$$

$$K_B = \frac{V_2}{V_1} = \frac{5000}{400000} = \frac{1}{80}$$

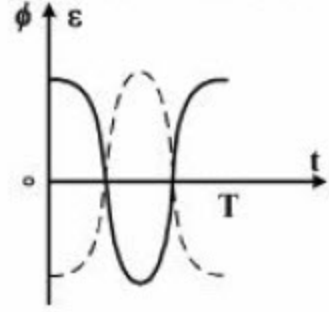
$$\Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = 3200$$

۱۸۶ - گزینه ۴

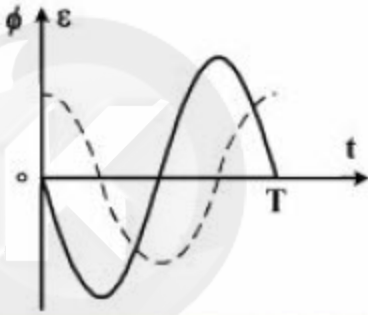
۱۸۷- یک قاب مستطیل شکل با دوره ثابت، داخل یک میدان مغناطیسی یکنواخت می چرخد. اگر در مبدأ زمان خطوط میدان بر سطح قاب عمود باشند. کدام یک از نمودارهای زیر تغییرات شار مغناطیسی و نیروی محرکه القایی بر حسب زمان را در یک دوره، درست نشان می دهد؟ (نمودار نقطه چین مربوط به تغییر شار مغناطیسی است.)



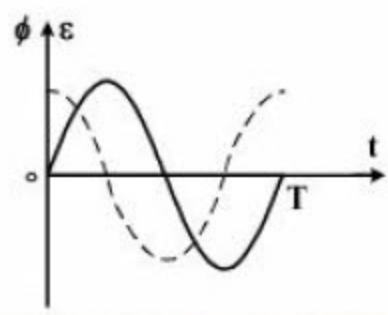
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

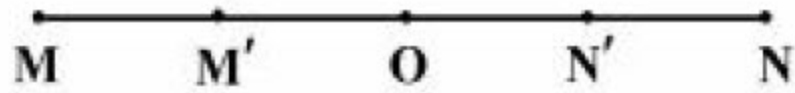
سایت کنکور

۱۸۷- گزینه ۳

در این تست ابتدا شار مثبت است در ضمن اختلاف فاز بین نیرو و محرکه و شار ۹۰ درجه است

پس در ابتدا نیرو و محرکه هم فاز بوده است که گزینه ۳ درست است

۱۸۸- نوسانگری روی پاره خط MN به طول ۶ cm نوسان می کند. اگر زمانی که طول می کشد تا پاره خط M'N' را طی کند، برابر $\frac{1}{4}$ ثانیه باشد، بزرگی سرعت هنگام عبور از نقطه N' چند سانتی متر بر ثانیه است؟



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

(۱) $\sqrt{3} \pi$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2} \pi$

(۳) π

(۴) 2π

۱۸۸- گزینه ۱

دامنه در این است ۳ cm است

۹. $\frac{1}{4} s$
۳۴. $T = 3s$

در ضمن M'N' برابر ۴ درجه است و کنکور

و در آخر داریم

$$v = \omega \sqrt{A^2 - y^2} \Rightarrow v = \frac{2\pi}{T} \sqrt{3^2 - \left(\frac{3}{4}\right)^2}$$

$$v = \sqrt{3} \pi$$

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).

$$\frac{1}{4} \text{ (۴)}$$

$$\frac{1}{2} \text{ (۳)}$$

$$\frac{3}{4} \text{ (۲)}$$

(۱)

$$a + \frac{\pi^2}{4} x = 0$$

۱۸۹ - گزینه ۲

سایت کنکور

$$\omega = \frac{\pi^2}{4} \Rightarrow \omega = \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{K}{E} = \cos^2 \omega t \rightarrow \frac{K}{E} = \cos^2 \left(\frac{\pi}{2} \times \frac{1}{3} \right) = \frac{8}{9}$$

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

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

(۱) بسامد

(۲) دامنه

(۳) شتاب

(۴) بسامد زاویه‌ای

۱۹۰- گزینه ۲

$$V^2 = \omega^2 (A^2 - x^2)$$

پس Z همان دامنه است



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؟

(۱) π

(۲) $\frac{\pi}{2}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

(۴) $\frac{\pi}{8}$

پس همان طافنه است

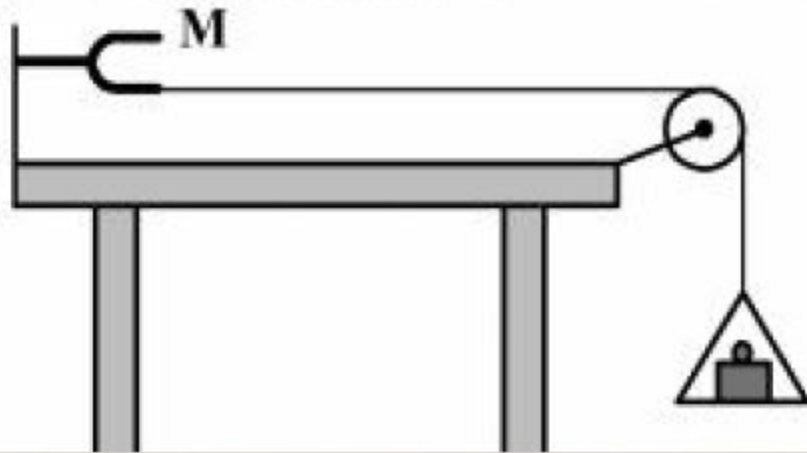
سایت کنکور

$$Q = \omega t \Rightarrow$$

۱۹۱ - کانونه ۳

$$Q = 2\pi f \times t \Rightarrow 2\pi \times 50 \times \frac{2}{5} \times 10^{-3} = \frac{\pi}{4}$$

۱۹۲- در شکل روبه‌رو، که دیاپازون در حال ارتعاش است، اگر به آزای وزنه‌ای که داخل کفه است، سه شکم درطول تار ایجاد شود، با کاهش



تدریجی جرم وزنه، کدام‌یک 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.

۱۹۲ - گزینۀ ۴

$$v = \frac{2L f}{n}$$

$$\sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

سایت کنکور

$$\sqrt{\frac{F}{\mu}} = \frac{2L f}{n} \rightarrow f = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

باتوجه به فرمول و ثابت بودن μ ، L و f با کاهش نیرو n بیشتر خواهد شد

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)

۱۹۳ - گزینه ۲

$$\Delta d\beta = 10 \log \left(\frac{1}{10} \right)^2 \Rightarrow$$

$$\Delta d\beta = 20 \log \frac{1}{10} \Rightarrow 20 (\log 2^3 - \log 10) \Rightarrow$$

$$\Delta d\beta = 20 (3 \log 2 - 1) = 20 (0,9 - 1) = -2 d\beta$$

۱۹۴- آمبولانسی که بسامد صدای آژیر آن 1200 Hz است، از دوچرخه سواری که با سرعت $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت می‌کند، سبقت می‌گیرد. پس

از اینکه آمبولانس از دوچرخه‌سوار عبور می‌کند، دوچرخه‌سوار بسامد 1150 Hz را دریافت می‌کند. سرعت آمبولانس چند متر بر

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

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

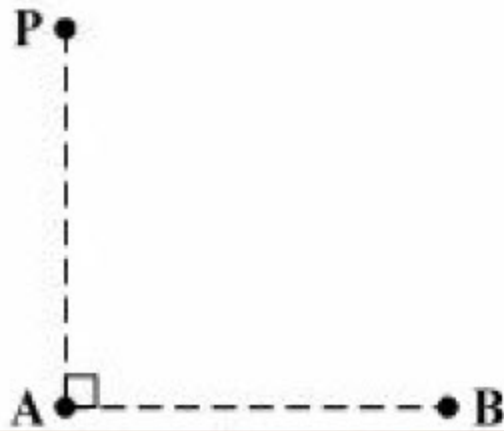
۱۰ (۱)

۱۹۴ - گزینه ۲

$$1150 = \frac{340 + 5}{340 - v_s} \Rightarrow$$

$$v_s = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۹۵- مطابق شکل زیر، دو ایستگاه رادیویی A و B به فاصله 100 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؟



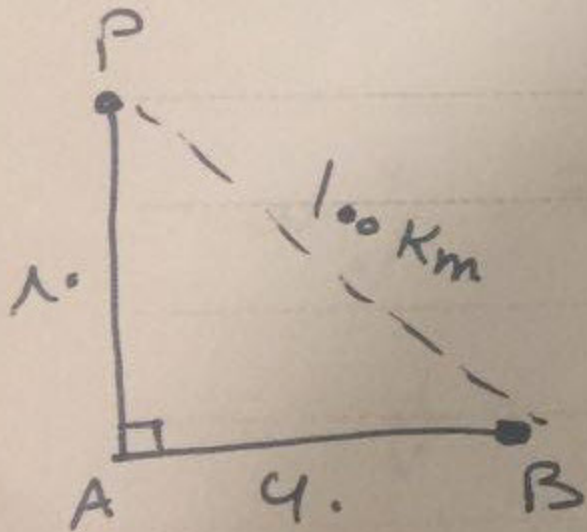
$$(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

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

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

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

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



۱۰۰
۶۰

$$d_2 - d_1 = v t_2 - v t_1 \Rightarrow$$

$$60 \times 10^3 = 3 \times 10^8 (\Delta t) \Rightarrow \Delta t = \frac{60}{3} \times 10^{-4} \text{ s}$$

۱۹۵- کزینیه ۱

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

۱۹۶ - گزینه ۳

$$\lambda = \frac{ax}{nd} \xrightarrow{n=4} \lambda = \frac{ax}{4d}$$

$$d_2 - d_1 = \frac{d}{5} \rightarrow d_2 = \frac{4}{5} d_1$$

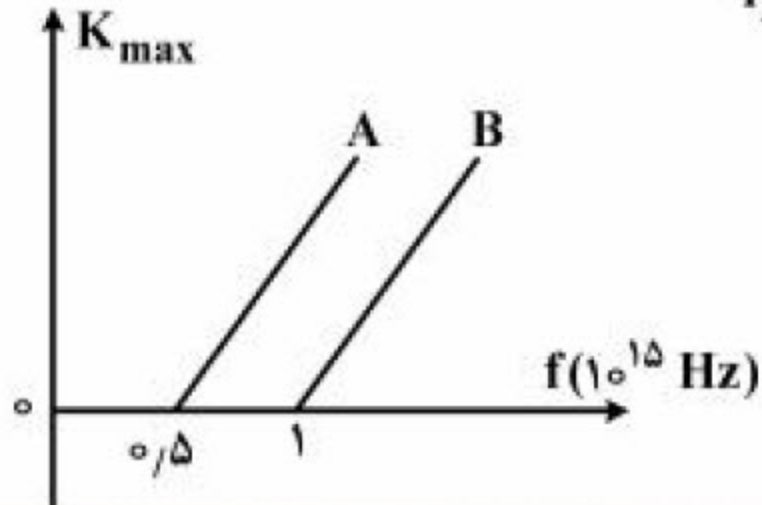
$$\lambda' = \frac{ax}{n'd_2} \rightarrow \frac{\lambda'}{\lambda} = \frac{n'd_2}{4d_1} \Rightarrow n' \times \frac{4}{5} d = 4d$$

$$\Rightarrow n' = 2,5$$

پس ردهی نوارهای روشن نیست

و سومین نوار تاریک درست است

۱۹۷- در آزمایش فوتوالکتریک، نمودار تغییرات انرژی جنبشی سریع ترین فوتوالکترون 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 فوتوالکترون های این دو فلز با سرعت یکسانی از فلز خارج می شوند. اگر $\frac{f_B}{f_A} = n$ باشد، کدام گزینه درست است؟



(۱) $1 < n < 2$

(۲) $n = 1$

(۳) $n = \frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{2} < n < 1$

۱۹۷ - گزینه ۱

سایت کنکور

باتوجه به این که $K_{maxA} = K_{maxB}$ و اختلاف $f_B - f_A$ برابر با $\frac{1}{2}$ است پس f_B از f_A بیشتر است و f_A نیز از $\frac{1}{2}$ بیشتر باید باشد تا پدیده فوتوالکتریک رخ دهد پس جواب باید از یک بزرگتر باشد که فقط در گزینه ۱ صدق می کند

۱۹۸- در اتم هیدروژن الکترون از مدار n به n' می‌رود و نوری با بسامد $562,5 \text{ THz}$ تابش می‌کند. n و n' به

کدام اند؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, $R_H = 0,01 \text{ nm}^{-1}$)

۱۹۸ - نرسیده $\frac{3}{2}$

$$\lambda = \frac{v}{f} \rightarrow \lambda = \frac{3 \times 10^8}{562,5 \times 10^{12}} = 533,3 \text{ nm}$$

باتوجه به طول موج $n' = 2$ است
سایت کنکور

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right) \Rightarrow n = 4$$

$\leftarrow \lambda$
 $533,3 \text{ nm}$

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_A و n_B باشد، کدام یک از موارد زیر درست است؟

$n_B - n_A = 2$ (۴) $n_A - n_B = 2$ (۳) $n_B - n_A = 4$ (۲) $n_A - n_B = 4$ (۱)

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{\frac{m_0}{\lambda^{n_A}}}{\frac{m_0}{\lambda^{n_B}}} = 4 \Rightarrow \lambda^{n_B - n_A} = 4 \Rightarrow \lambda^2 = 4 \Rightarrow n_B - n_A = 2$$

۱۹۹- گزینه ۴

$$n_B - n_A = 2$$

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

(۱) الکترون‌های رسانش - نوار رسانش

(۲) الکترون‌های ظرفیت - نوار رسانش

(۳) الکترون‌های رسانش - نوار ظرفیت

(۴) الکترون‌های ظرفیت - نوار ظرفیت

سایت کنکور

۲۰۰- کذبیه ۱ بدون شرح