

داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

ردۀ ...

۱۵۱) $216 \frac{km}{h} \times \frac{1h}{40min} \times \frac{1000m}{1km} \times \frac{1mیل}{1800m} = 2$

۱۵۱- تندی ۲۱۶ کیلومتر بر ساعت، معادل چند مایل بر دقیقه است؟ (یک مایل را ۱۸۰۰ متر فرض کنید).

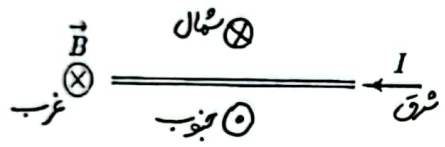
- ۲/۵ (۴) ۲ (۳) ✓ ۳/۶ (۲) ۳ (۱)

۱۵۲- یک قطعه سرب در دمای ۲۰°C قرار دارد. اگر دمای این قطعه را ۲۰۰°C افزایش دهیم، حجم آن چند درصد

افزایش می‌یابد؟ ($\frac{1}{C} = 3 \times 10^{-5}$ ضریب انبساط طولی سرب) $\frac{\Delta V}{V_1} \times 100 = 3 \times 10^{-5} \times 200 \times 100 = 3 \times 3 \times 10^{-3} \times 100 = 0.9\%$

۱/۸ (۱) ✓ ۵/۶ (۳) ۱۸ (۲) ۶ (۱)

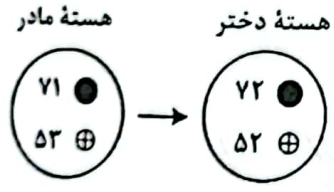
۱۵۳- مطابق شکل زیر، سیم مستقیمی به طول ۲/۴m حامل جریان ۲/۵A از شرق به غرب است. اندازه میدان مغناطیسی زمین در محل این سیم ۰/۵ G و جهت آن از جنوب به شمال است. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم



کدام است؟ $F = BIL = 0.5 \times 10^{-4} \times 2.4 \times 2.5 = 3 \times 10^{-4}$

۳ × ۱۰^{-۵} N (۱) ✓ پایین ۳ × ۱۰^{-۴} N (۲) پایین
 ۳ × ۱۰^{-۵} N (۳) بالا ۳ × ۱۰^{-۴} N (۴) بالا

۱۵۴- شکل زیر، واپاشی یُد ۱۲۴ را نشان می‌دهد. نام ذره گسیل شده، کدام است؟



${}_{71}^{124}\text{I} \rightarrow {}_{69}^{124}\text{I} + {}_2^4\text{He}$

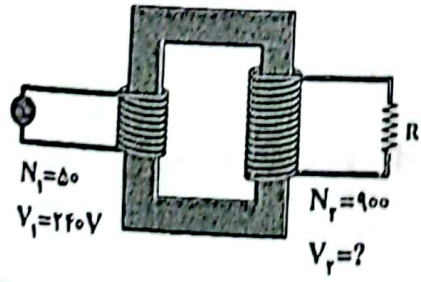
پوزیترون (۱) ✓
 الکترون (۲)
 آلفا (۳)
 گاما (۴)

۱۵۵- سطح مقطع یک تار مرتعش ۲mm^۲ و چگالی آن $8 \frac{g}{cm^3}$ است. اگر تندی انتشار موج در تار $25 \frac{m}{s}$ باشد، نیروی

کشش تار چند نیوتون است؟ $v = \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{F}{\rho A}} \Rightarrow 25 = \sqrt{\frac{F}{8000 \times 2 \times 10^{-6}}} \Rightarrow F = 10N$

۲۰۰ (۲) ۱۰۰ (۱) ۱۰ (۳) ✓

۱۵۶- در شکل زیر، V_1 چند ولت است؟

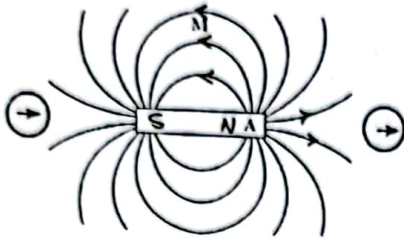


$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{V_2}{240} = \frac{900}{50} \Rightarrow V_2 = 4320$

۲۱۶۰ (۱) ۴۳۲۰ (۲) ✓ ۲۱۶ (۳) ۴۳۲ (۴)

محل انجام محاسبات

۱۵۷- با توجه به وضعیت عقربه‌های مغناطیسی در شکل زیر، قطب A آهنربا کدام است و جهت میدان مغناطیسی در نقطه M چگونه است؟



M چگونه است؟

- . N (۱)
- ← . N (۲) ✓
- . S (۳)
- ← . S (۴)

۱۵۸- رشته‌ای از بسامدهای تشدید یک تار با دو انتهای بسته به صورت f_1, f_2, f_3 و ۱۶۰ Hz و ۲۲۰ Hz است. $f_3 - f_1$ چند هرتز است؟

$$۳۲۰ - f_3 = ۱۶۰ - f_1 \rightarrow f_3 - f_1 = ۱۶۰$$

- ۱۸۰ (۴)
- ۲۴۰ (۳)
- ۸۰ (۲)
- ۱۶۰ (۱) ✓

۱۵۹- جریان متناوبی که بیشینه آن ۲A و دوره آن ۰٫۰۲s است، از یک رسانای ۵ اهمی می‌گذرد. معادله جریان متناوب

$$I = I_{max} \sin \omega t \quad \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.02} = 100\pi$$

$$I = 2 \sin 100\pi t \quad (۴) \quad I = 2 \sin 400\pi t \quad (۳) \quad I = 10 \sin 100\pi t \quad (۲) \quad I = 10 \sin 400\pi t \quad (۱)$$

۱۶۰- جسمی روی یک سطح شیبدار، آزادانه می‌لغزد و با تندی ثابت پایین می‌آید. برای این جسم، کدام موارد درست است؟

- الف- کار نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، صفر است. ✓
- ب- انرژی مکانیکی جسم کاهش می‌یابد. ✓
- پ- کار نیروی خالص، برابر با کار وزن است. ✗
- ت- انرژی مکانیکی جسم ثابت می‌ماند. ✗

$$W_T = W_{mg} + W_{fk}$$

چون نیروی اصطکاک در این مکانیزم ثابت نیست

- الف و ب (۱)
- پ و ت (۲) ✗
- ب (۳) ✓
- ت (۴) ✗

۱۶۱- گازی آرمانی به حجم ۲ لیتر در فشار ثابت ۱۰^5 Pa ، مقداری گرما به محیط می‌دهد و حجم آن به ۱٫۵ لیتر می‌رسد.

$$W = -P\Delta V = -10^5 (1.5 - 2) \times 10^{-3} = +50\text{ J}$$

- کار انجام شده روی گاز چند ژول است؟
- ۳۰ (۱)
- ۵۰ (۲) ✓
- ۵۰ (۳)
- ۳۰ (۴)

۱۶۲- متحرکی با شتاب ثابت $\vec{a} = (4 \frac{m}{s^2}) \hat{x}$ در جهت محور x، در حرکت است. اگر مسافتی که این متحرک در فاصله زمانی

$t_1 = 0\text{ s}$ تا $t_2 = 2\text{ s}$ طی می‌کند، ۴ متر بیشتر از مسافتی باشد که در ثانیه سوم طی می‌کند، سرعت اولیه آن چند

$$t = 2 \quad t = 3$$

- متر بر ثانیه است؟
- ۴ (۱)
- ۲ (۲)
- ۸ (۳)
- ۶ (۴) ✓

محل انجام محاسبات

$$x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$$

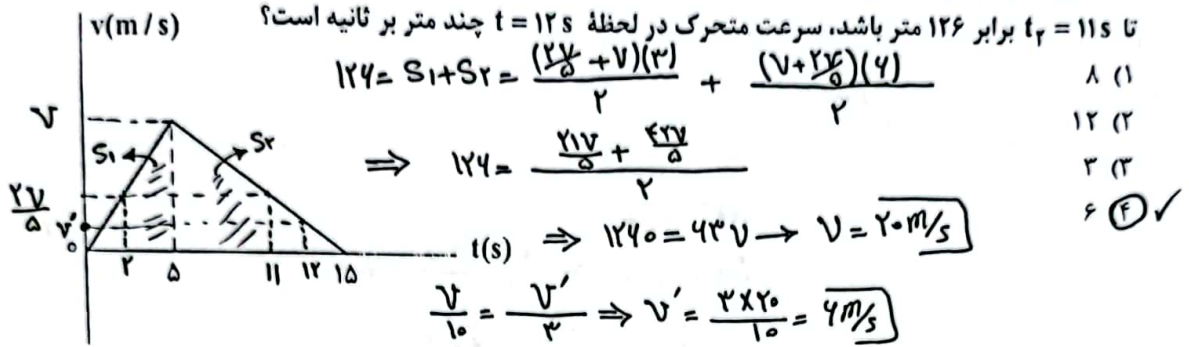
$$t_1 = 0 \rightarrow x_1 = x_0$$

$$t_2 = 2 \rightarrow x_2 = 8 + 2v_0 + x_0$$

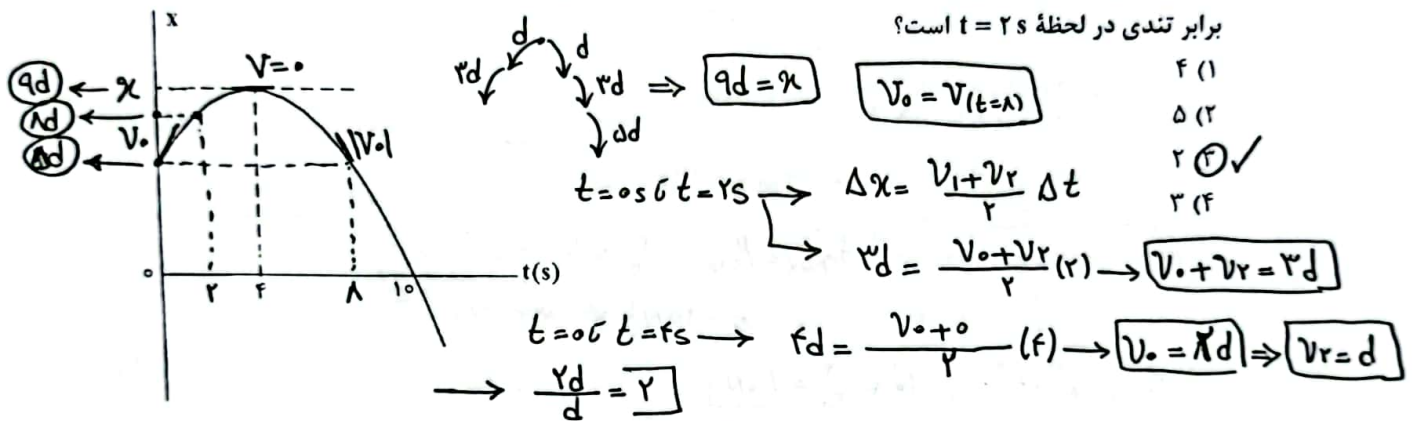
$$t_3 = 3 \rightarrow x_3 = 18 + 3v_0 + x_0$$

$$8 + 2v_0 = (x_3 - x_2) + 4 \Rightarrow v_0 = 14 - 8 = 6 \text{ m/s}$$

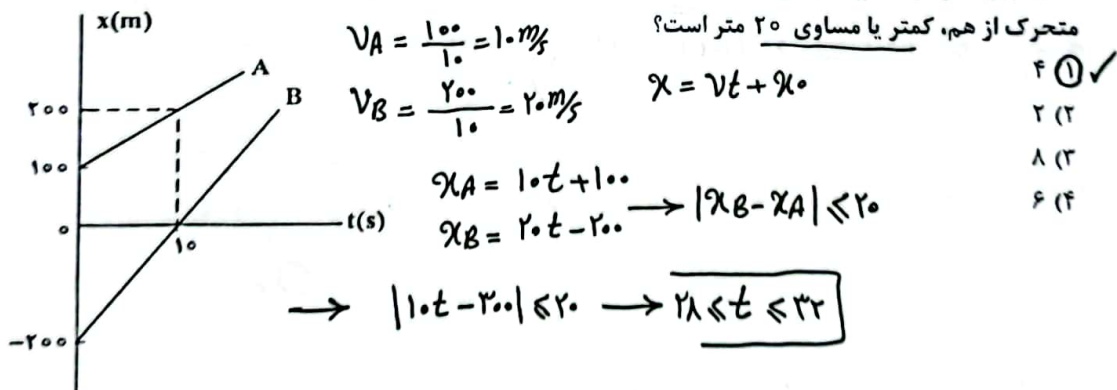
۱۶۳- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می کند. اگر جابه جایی در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 11s$ برابر ۱۲۶ متر باشد، سرعت متحرک در لحظه $t = 12s$ چند متر بر ثانیه است؟



۱۶۴- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. تندی در لحظه $t = 8s$ چند برابر تندی در لحظه $t = 2s$ است؟



۱۶۵- شکل زیر، نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B را نشان می دهد. در این مسیر، به مدت چند ثانیه فاصله دو متحرک از هم، کمتر یا مساوی ۲۰ متر است؟



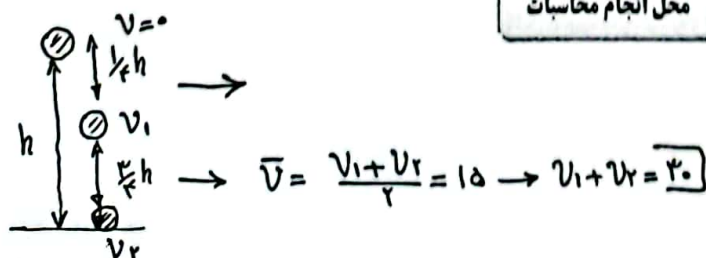
۱۶۶- گلوله ای از ارتفاع h رها می شود و با شتاب ثابت $g = 10 \frac{m}{s^2}$ سقوط می کند. اگر تندی متوسط آن در $\frac{3}{4}$ پایانی مسیر ۱۵ $\frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط آن در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

۷/۵ (۴)

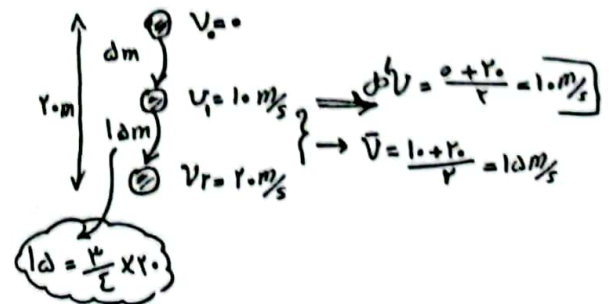
۵ (۳)

۱۲/۵ (۲)

۱۰ (۱) ✓



محل انجام محاسبات



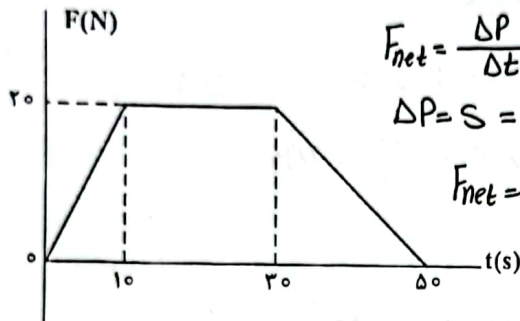
۱۶۷- جسمی به جرم ۲۰ kg با سرعت ثابت $\vec{v} = (\frac{\Delta m}{s}) \vec{i}$ در مسیر مستقیم در حرکت است. نیروی خالص $\vec{F}_{net} = (F N) \vec{i}$ به مدت چند ثانیه بر جسم اثر کند تا تکانه آن دو برابر شود؟

$\Delta P = F_{net} \times \Delta t$, $P_i = m v_i = 100$

به مدت چند ثانیه بر جسم اثر کند تا تکانه آن دو برابر شود؟

$\Rightarrow 100 = F \Delta t \rightarrow \Delta t = 25$ $P_f = 200$ 20 (۳) 50 (۲) 40 (۱)

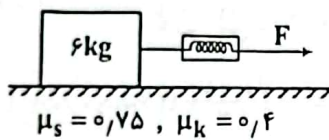
۱۶۸- نمودار نیرو - زمان متحرکی به صورت زیر است. نیروی خالص متوسط وارد بر جسم در ۵۰ ثانیه داده شده. چند نیوتون است؟



$F_{net} = \frac{\Delta P}{\Delta t}$
 $\Delta P = S = \frac{(50+20)(20)}{2} = 700$
 $F_{net} = \frac{700}{50} = 14 N$

- ۱۴ (۱) ✓
- ۱۷,۵ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۱۲,۵ (۴)

۱۶۹- در شکل زیر، جسم روی سطح افقی ساکن است. اگر با نیروی $F = 25 N$ افقی بر آن وارد کنیم، نیرویی که



جسم به سطح افقی وارد می کند، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$f_{s,max} = \mu_s F_N = \frac{3}{4} \times 40 = 30 N > F$
 $f_s = 25 N$ ← حرکت نمی کند

$R = \sqrt{F_N^2 + f_s^2} = \sqrt{40^2 + 25^2} = 45 N$

- ۱۵√۱۳ (۱)
- ۱۲√۲۹ (۲)
- ۶۵ (۳) ✓
- ۷۵ (۴)

۱۷۰- جسمی به جرم ۵ kg در حرکت دایره‌ای یکنواخت در هر دقیقه ۳۰ دور می چرخد. اگر شعاع مسیر ۲ متر باشد، انرژی جنبشی جسم، چند ژول است؟

$N = \frac{t}{T} \Rightarrow 30 = \frac{40}{T} \Rightarrow T = \frac{40}{30} = \frac{4}{3} s$, $v = r\omega = 2 \times \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3}$
 $20 \pi^2$ (۴) $10 \pi^2$ (۳) ✓

- ۴۰ (۲)
- ۸۰ (۱)

۱۷۱- در یک فضای باز، تراز شدت صوت در فاصله ۵۰ متری چشمه صوت برابر ۶۰ دسی بل است. توان چشمه صوت، چند میلی وات است؟ ($I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$, $\pi = 3$, و از جذب انرژی توسط محیط صرف نظر شود).

$k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 5 \times (\frac{2\pi}{3})^2 = 10 \pi^2$

$P = 10^{-4} \times 4 \pi \times (50)^2 = 0.1 \pi (W) = 0.1 \pi = 30 mW$

- ۶ (۴)
- ۰,۳ (۳)
- ۳۰ (۲) ✓
- ۷,۵ (۱)

محل انجام محاسبات

$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow 40 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \rightarrow \log \frac{I}{10^{-12}} = 4 \rightarrow \frac{I}{10^{-12}} = 10^4 \rightarrow I = 10^{-12} \times 10^4 = 10^{-8} = \frac{P}{A}$
 $\rightarrow P = 10^{-8} \times 4 \pi \times (50)^2 = 0.1 \pi (W) = 0.1 \pi = 30 mW$

۱۷۲- در شکل زیر، اصطکاک سطح افقی ناچیز است. وزنه را ۳cm از حالت تعادل در جهت محور X کشیده و رها می‌کنیم تا حرکت هماهنگ ساده انجام دهد. در نیم ثانیه اول، مسافتی که نوسانگر می‌پیماید، چند برابر بزرگی جابه‌جایی آن است؟ (π = √۱۰)

$k = 50 \frac{N}{m}$ $m = 200g$ $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0.2}{50}} = 2\pi\sqrt{\frac{1}{250}}$ (۱) ۲/۵
 $t = 0.5s$ $\Rightarrow T = 0.4s \Rightarrow \frac{t}{T} = \frac{0.5}{0.4} \Rightarrow t = \frac{5}{4}T$ (۲) ۱/۵
 $t = T + \frac{T}{4} \rightarrow \frac{\text{مسافت}}{\text{جابه‌جایی}} = \frac{\Delta A}{A} = 5$ (۳) ۵ (۴) ۳

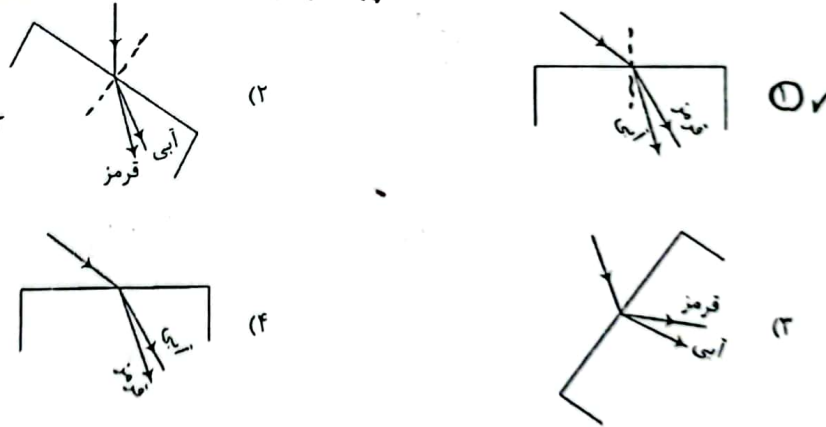
۱۷۳- در مکانی که شتاب گرانش برابر $g = \pi^2 \frac{m}{s^2}$ است، طول آونگ ساده‌ای را چند سانتی‌متر انتخاب کنیم تا در هر ثانیه N = ۱/۴ دور بزند؟

$N = \frac{t}{T} \Rightarrow 1 = \frac{1}{T} \Rightarrow T = 1s \rightarrow T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} = 1 = \frac{2\pi\sqrt{L}}{\pi} \Rightarrow L = \frac{1}{4}m = 25cm$ (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۷۵

۱۷۴- جسمی به جرم m به فنری با ثابت $\frac{5}{cm} N$ متصل است. فنر را به اندازه ۴cm می‌کشیم و سپس رها می‌کنیم و جسم روی سطح افقی بدون اصطکاک شروع به نوسان می‌کند. لحظه‌ای که تندی نوسانگر به $\frac{\sqrt{2}}{2}$ تندی بیشینه می‌رسد، انرژی مکانیکی آن چند ژول از انرژی جنبشی آن بیشتر است؟

$v = \frac{\sqrt{2}}{2} v_m \rightarrow E = 2K$ (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۱
 $K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mAw^2$ (۴) ۰/۲
 $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \Rightarrow k = \frac{1}{4}m \times 14 \times 10^{-4} \times \frac{500}{m} = 1.75j \Rightarrow E = 0.175j \Rightarrow E - K = 0.175j$

نور آبی < نور قرمز : فریبندگی
 * چون از هوا (فرا قرمز) به آب (فرا بنفش) می‌آید
 وارد آب می‌شود به خط عمود باید نزدیک تر شود



محل انجام محاسبات

www.konkur.in

$$\lambda_B - \lambda_A = \Delta\lambda \rightarrow \lambda_B - \frac{3}{4}\lambda_B = \Delta\lambda \rightarrow \lambda_B = 200 \text{ nm} \rightarrow f_B = \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{-7}} = 1.5 \times 10^{15}$$

$$\lambda_A = 150 \text{ nm} \rightarrow f_A = \frac{3 \times 10^8}{1.5 \times 10^{-7}} = 2 \times 10^{15}$$

→ $f_A - f_B = 5 \times 10^{14}$

۱۷۶- انرژی فوتون B، ۲۵ درصد از انرژی فوتون A کمتر است. اگر اختلاف طول موج این دو فوتون ۵۰ نانومتر باشد.

$$E_B = \frac{3}{4} E_A \Rightarrow \frac{1}{\lambda_B} = \frac{3}{4} \left(\frac{1}{\lambda_A} \right) \Rightarrow \lambda_A = \frac{3}{4} \lambda_B$$

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda}$$

اختلاف بسامد این دو فوتون چند هرتز است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$

۲ × ۱۰^{۱۵} (۴) ۵ × ۱۰^{۱۵} (۳) ۵ × ۱۰^{۱۴} (۲) ✓ ۲ × ۱۰^{۱۴} (۱)

۱۷۷- در آزمایش فوتوالکتریک، بیشینه تندی فوتوالکترون‌های گسیل شده از سطح فلز $\frac{5 \times 10^5 \text{ m}}{s}$ است. اگر تابع کار فلز

$$K_{max} = \frac{hc}{\lambda} - \omega_0$$

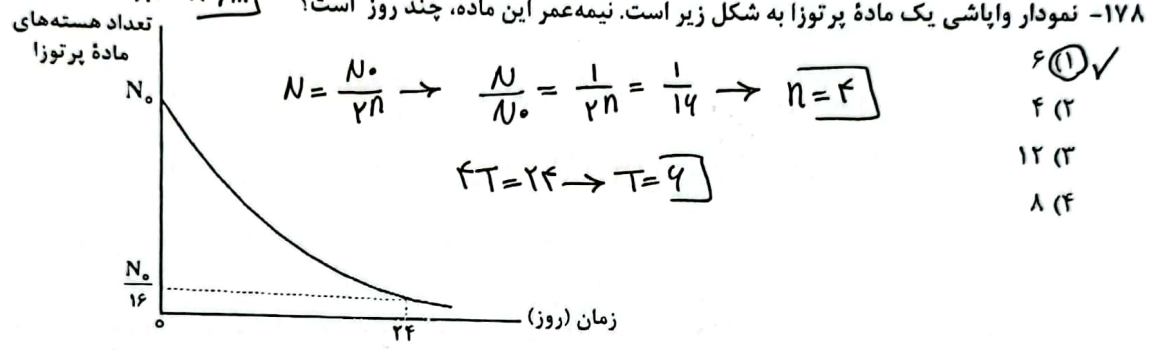
۴/۴۶ eV باشد، طول موج نور تابیده شده به فلز تقریباً چند نانومتر است؟

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} (9 \times 10^{-31}) (5 \times 10^5)^2 = 1.125 \times 10^{-19} \text{ J}$$

(hc = ۱,۲۴ eV.μm و e = ۱,۶ × ۱۰^{-۱۹} C ، m_e = ۹ × ۱۰^{-۳۱} kg)

۲۶۰ (۴) ۴۸۰ (۳) ۱۲۰ (۲) ۲۴۰ (۱) ✓

۱۷۸- نمودار واپاشی یک ماده پرتوزا به شکل زیر است. نیمه عمر این ماده، چند روز است؟

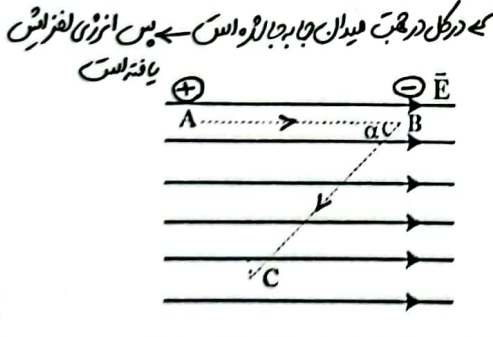


۱۷۹- اگر فاصله بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای را ۲۰ درصد افزایش دهیم، نیروی الکتریکی بین آنها، تقریباً چند درصد کاهش می‌یابد؟

$$F \propto \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 = \left(\frac{r}{1.2r} \right)^2 = \frac{100}{144} \rightarrow F_2 \approx 0.7 F_1 \rightarrow 30\% \text{ کاهش}$$

۳۰ (۱) ✓ ۱۵ (۲) ۲۵ (۳)

۱۸۰- در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^5 \frac{N}{C}$ ، ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -5 \mu C$ مسیر ABC را از A تا C طی کرده



است. انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در این مسیر، چگونه تغییر کرده است؟

(sin α = ۰,۸ ، AB = BC = ۵۰ cm)

$$\Delta U = Eqd \cos \theta$$

۱) ۰,۴ ژول، افزایش
۲) ۰,۴ ژول، کاهش
۳) ۰,۱ ژول، افزایش ✓
۴) ۰,۱ ژول، کاهش

$\sin \alpha = 0.8 \rightarrow \cos \alpha = 0.6$

$\cos \alpha = \frac{OB}{BC} \Rightarrow OB = 50 \times 0.6 = 30 \text{ cm} \Rightarrow AO = 20 \text{ cm}$

محل انجام محاسبات

$$\Delta U = 10^5 \times 5 \times 10^{-6} \times 0.2 = 0.1 \text{ J}$$

$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 2 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times C \times 400 \Rightarrow C = 10^{-5} \text{ F}$ $C = k \epsilon_0 \frac{A}{d}$

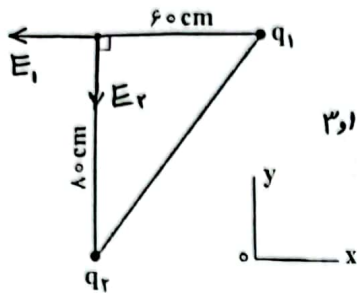
صفحه ۸

→ 122-B ←

$\frac{C_2}{C_1} = \frac{k_2}{k_1} \Rightarrow \frac{10}{5} = \frac{k_2}{1} \rightarrow k_2 = 2$

فیزیک

۱۸۱- در شکل زیر، بردار میدان الکتریکی در رأس قائمه مثلث در SI به صورت $\vec{E} = -2 \times 10^5 \vec{i} - 1.8 \times 10^5 \vec{j}$ است.



بارهای الکتریکی q_1 و q_2 به ترتیب چند میکروکولن هستند؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2})$

از جهت بردار آید می توان گفت ← $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ ← از جهت \vec{E} آید

$E_1 = \frac{k q_1}{r^2} \Rightarrow 2 \times 10^5 = \frac{9 \times 10^9 q_1}{(6/100)^2}$

$\rightarrow q_1 = 8 \mu C$

- (۱) $-12/8$ و $-12/8$
- (۲) $-12/8$ و $+8$ ✓
- (۳) -6 و $-6/8$
- (۴) -6 و $6/8$

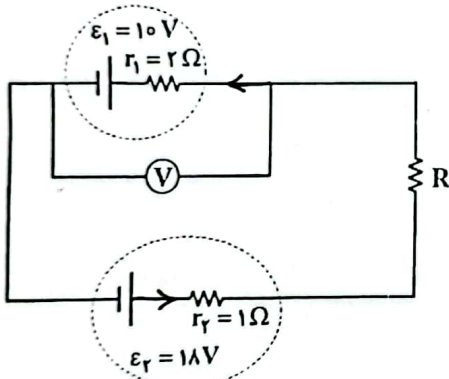
۱۸۲- ظرفیت خازنی $5 \mu F$ و بین صفحات آن هوا است. می خواهیم بدون تغییر فاصله صفحات از هم، بین دو صفحه را با عایقی پر کنیم که وقتی خازن با اختلاف پتانسیل الکتریکی 20 ولت شارژ می شود، انرژی ذخیره شده در آن

2 میلی ژول باشد. ضریب دی الکتریک عایق، چقدر است؟

پایه در بالا صفر

- (۱) $2/5$
- (۲) 5
- (۳) $1/5$
- (۴) 2 ✓

۱۸۳- در مدار زیر، ولت سنج آرمانی $14V$ را نشان می دهد. اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R ، چند ولت است؟



$E_2 > E_1$ جهت جریان تابع E_2 است

$V = E_1 + I r_1$

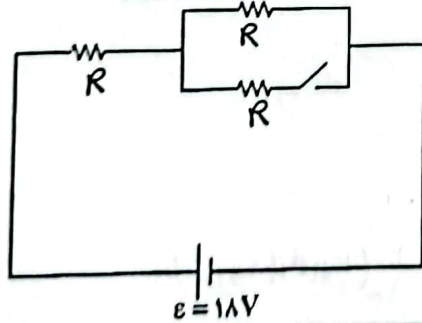
$14 = 10 + 2I \rightarrow I = 2(A)$

$I = \frac{E_2 - E_1}{R + r_1 + r_2}$
 $2 = \frac{18 - 10}{R + 1 + 2} \Rightarrow R + 3 = 4 \rightarrow R = 1 \Omega$

$V = R I = 1 \times 2 = 2$

۱۸۴- در شکل زیر، هر سه مقاومت مشابه اند. اگر کلید را وصل کنیم، توان مصرفی مدار 9 وات تغییر می کند. هر یک از

مقاومت ها چند اهم است؟



وقتی کلید بسته: $R_T = 2R$

$I_1 = \frac{18}{2R} = \frac{9}{R} \rightarrow P_1 = 2R \times \frac{81}{R^2}$

$\rightarrow P_1 = \frac{144}{R}$

وقتی کلید باز: $R_T = \frac{3}{2}R \rightarrow P_2 = \frac{18^2}{\frac{3}{2}R} = \frac{216}{R}$

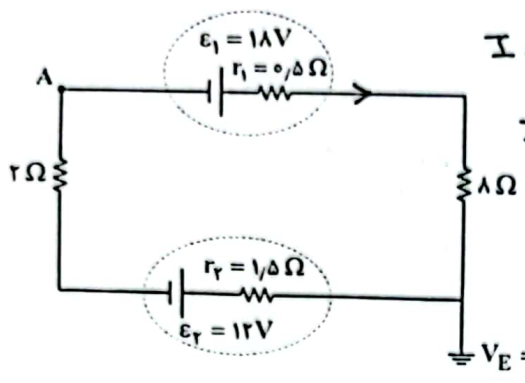
$I_2 = \frac{12}{R}$

محل انجام محاسبات

$\Rightarrow \Delta P = \frac{216}{R} - \frac{144}{R} = 9 \rightarrow R = 4$

www.konkur.in
 از رابطه 1: $V_A = \epsilon V_B$ $\xrightarrow{\text{از رابطه 1}} 2 \times \epsilon V_B = m_B \times V_B \rightarrow m_B = 1 \text{ kg}$

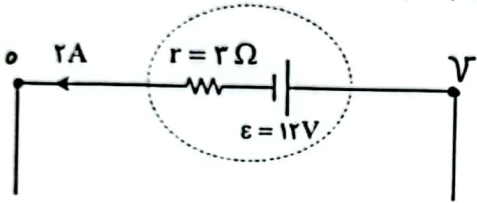
1 و 2



185- در مدار زیر، پتانسیل نقطه A چند ولت است؟
 $I = \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{R_T + r_1 + r_2}$
 $I = \frac{18 - 12}{10 + 2} = 0.5$
 $V_A + \epsilon_1 - I r_1 - 8 I = V_E$
 $V_A + 18 - 0.25 - (8 \times 0.5) = 0 \rightarrow V_A = -13.75$

- 13.75 (1)
- 22.25 (2)
- 22.25 (3)
- 13.75 (4) ✓

186- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. توان ورودی باتری، چند وات است؟



$V = \frac{V - 12}{3} \rightarrow V = 18 \text{ (V)}$
 $P = VI = 18 \times 2 = 36$

- 24 (1)
- 36 (2) ✓
- 12 (3)
- 18 (4)

187- در ارتفاع حدود 2000 متری از سطح دریا، فشار هوا 68 kPa است. این فشار، چند سانتی متر جیوه است؟

$\text{cmHg} \times 1360 = P_a$
 $\rightarrow \text{cmHg} = \frac{68000}{1360} = 50$

(چگالی جیوه = $13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- 50 (1) ✓
- 45 (2)
- 60 (3)
- 55 (4)

188- دو متحرک A و B در یک مسیر مستقیم و در یک جهت حرکت می کنند. تکانه آنها با هم برابر و انرژی جنبشی A برابر انرژی جنبشی B است. اگر جرم A، 2 kg باشد، جرم B چند کیلوگرم است؟

$P_A = P_B \Rightarrow m_A v_A = m_B v_B$ (1)
 $K_A = K_B \Rightarrow m_A v_A^2 = m_B v_B^2 \times 4$ (2)

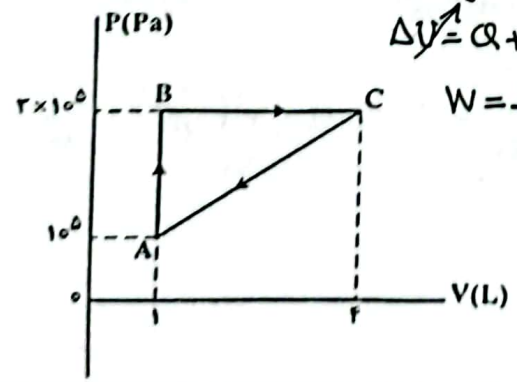
- 8 (3) ✓
- 0.5 (2)
- 1 (1)

189- درون کپسول با حجم ثابت، یک مول گاز نیتروژن قرار دارد و فشار گاز $\frac{5}{4}$ فشار هوا است. اگر هم جرم با نیتروژن، گاز هلیوم به گاز موجود در مخزن اضافه کنیم، در دمای ثابت، فشار پیمانه ای درون مخزن چند برابر فشار هوا می شود؟

اینجوری حساب کنید

جرم مولی گاز نیتروژن و هلیوم به ترتیب 28 گرم بر مول و 4 گرم بر مول است.
 10 (3) 2 (2) 4 (1)

190- گاز داخل یک استوانه، چرخه ای مطابق شکل زیر را می پیماید. گرمایی که گاز در این چرخه می گیرد، چند ژول است؟



$\Delta U = Q + W \rightarrow Q = -W$
 $W = -S \rightarrow S = \frac{1}{2} (2 \times 10^5) (2 \times 10^{-3}) = 200$
 $\rightarrow Q = 200$

- 200 (1) ✓
- 150 (2)
- 600 (3)
- 450 (4)

محل انجام محاسبات

$P_1 V = n R T$
 $\frac{P_1}{P_0} = \frac{10 P_0 - P_0}{P_0} = 9$