



اشتراک الماس

شامل چه محصولاتیه؟

کلاس سالیانه دروس اختصاصی
(تدریس و حل تست پیشرفته) ۴ کلاس



کلاس های تست طلایی
دروس اختصاصی ۴ کلاس



کلاس آمادگی امتحان نهایی
دروس اختصاصی و عمومی ۱۰ کلاس



آزمون های دوپینگ



آزمون سالیانه ۲۳ مرحله



کارگاه های کمر بند مشکی



همایش های موضوعی و
جمع بندی



فقط یکبار هزینه تا روز کنکور به هیچ کلاس و آزمون ریگه ای نیاز نداری

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

رد

علی حسینی - آموزشگاه ایران زمین اهواز

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

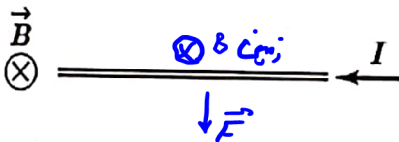
$$v = 216 \times \frac{1000}{1800} \times \frac{1}{60} = 2 \text{ دقیقه} \quad (۴) \quad 2/5 \quad (۳) \quad 3/6 \quad (۲) \quad 3 \quad (۱)$$

۱۵۲- یک قطعه سرب در دمای 20°C قرار دارد. اگر دمای این قطعه را 200°C افزایش دهیم، حجم آن چند درصد

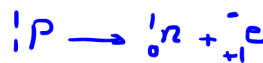
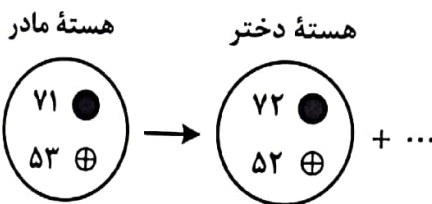
$$\Delta V = \gamma V \Delta T = (2 \times 10^{-5}) \times 100 \times 200 = 0.4\% \quad (۴) \quad 1/8 \quad (۳) \quad 0/6 \quad (۲) \quad 18 \quad (۱)$$

۱۵۳- مطابق شکل زیر، سیم مستقیمی به طول $2/4\text{m}$ حامل جریان $2/5\text{A}$ از شرق به غرب است. اندازه میدان مغناطیسی زمین در محل این سیم $0/5\text{G}$ و جهت آن از جنوب به شمال است. اندازه و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم

$$F = BIL = (0.5 \times 10^{-4}) \times 2.5 \times 2.4 = 3 \times 10^{-4} \text{ N} \quad (۴) \quad 3 \times 10^{-5} \text{ N} \quad (۳) \quad 3 \times 10^{-4} \text{ N} \quad (۲) \quad 3 \times 10^{-5} \text{ N} \quad (۱)$$



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

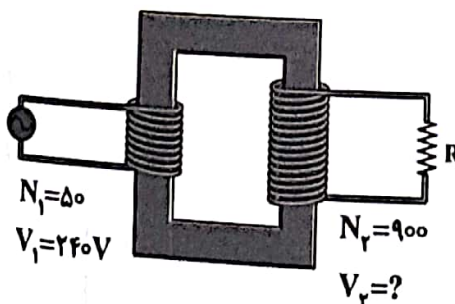


- (۱) پوزیترون
- (۲) الکترون
- (۳) آلفا
- (۴) گاما

۱۵۵- سطح مقطع یک تار مرتعش 2mm^2 و چگالی آن $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر تندی انتشار موج در تار $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، نیروی

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \rightarrow 25 = \sqrt{\frac{F}{8 \times 2 \times 10^{-6}}} \rightarrow F = 10 \text{ N} \quad (۴) \quad 200 \quad (۳) \quad 100 \quad (۲) \quad 200 \quad (۱)$$

۱۵۶- در شکل زیر، V_2 چند ولت است؟

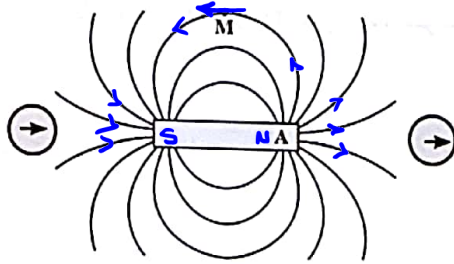


$$\frac{N_1}{V_1} = \frac{N_2}{V_2} \rightarrow \frac{50}{240} = \frac{900}{V_2} \rightarrow V_2 = 432 \text{ V}$$

- (۱) ۲۱۶۰
- (۲) ۴۳۲۰
- (۳) ۲۱۶
- (۴) ۴۳۲

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 , 160 Hz و f_3 , 320 Hz است. $f_2 - f_1$ چند هرتز است؟

چند هرتز است؟

۱۶۰ (۱) ✓

۸۰ (۲)

۲۴۰ (۳)

۱۸۰ (۴)

۱۵۹- جریان متناوبی که بیشینه آن 2 A و دوره آن 0.02 s است، از یک رسانای $5\text{ }\Omega$ اهمی می‌گذرد. معادله جریان متناوب SI کدام است؟

SI کدام است؟

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

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

$\omega_T = 0$ → نیجه مترکزک - نیجه نیجه

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. ✗

الف و ب (۱) ✓

پ و ت (۲)

ب (۳)

ت (۴)

۱۶۱- گازی آرمانی به حجم 2 لیتر در فشار ثابت 10^5 Pa ، مقداری گرما به محیط می‌دهد و حجم آن به $1/5$ لیتر می‌رسد. کار انجام‌شده روی گاز چند ژول است؟

کار انجام‌شده روی گاز چند ژول است؟

۳۰ (۱)

۵۰ (۲) ✓

-۵۰ (۳)

-۳۰ (۴)

۱۶۲- متحرکی با شتاب ثابت $\vec{a} = \left(\frac{4}{3}\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) \hat{i}$ 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

متر بر ثانیه است؟

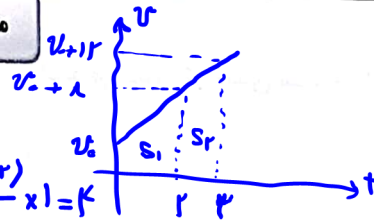
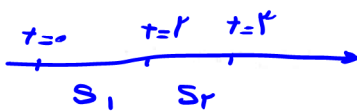
۴ (۱)

۲ (۲)

۸ (۳)

۶ (۴) ✓

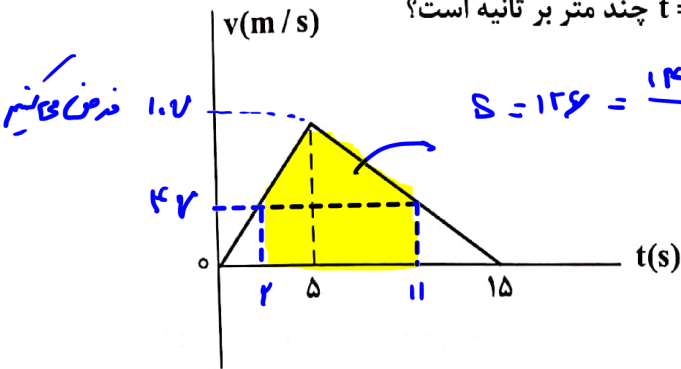
محل انجام محاسبات



$$s_1 - s_2 = 4 \rightarrow \frac{(v_0 + v_0 + 4) \times 2}{2} - \frac{(v_0 + 4) + (v_0 + 12)}{2} \times 1 = 4$$

$$2v_0 + 4 - (v_0 + 16) = 4 \rightarrow v_0 - 12 = 4 \rightarrow v_0 = 16$$

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؟



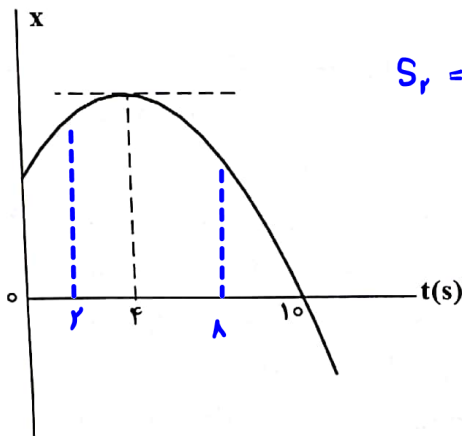
۸ (۱)

۱۲ (۲)

۳ (۳)

۶ (۴) ✓

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؟



$$S_r = S_y = |v_y| = v_f + a t = a t$$

$$S_8 = |v_8| = v_f + a t = a t$$

$$\frac{S_8}{S_r} = \frac{a t_8}{a t_r} = 2$$

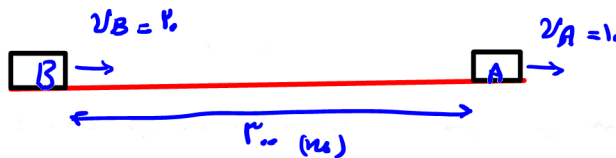
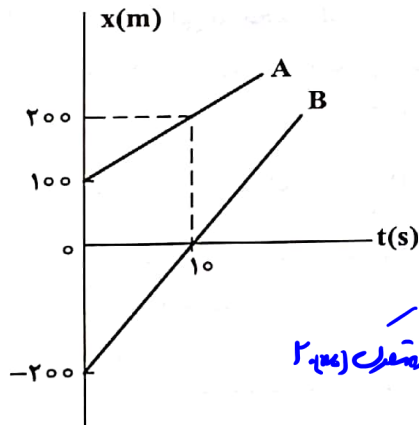
۴ (۱)

۵ (۲)

۲ (۳) ✓

۳ (۴)

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؟



$$v_{rel} = 10 + 10 = 20 \text{ m/s}$$

$$200 = 20 t \rightarrow t = 10 \text{ s}$$

۴ (۱) ✓

۲ (۲)

۸ (۳)

۶ (۴)

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

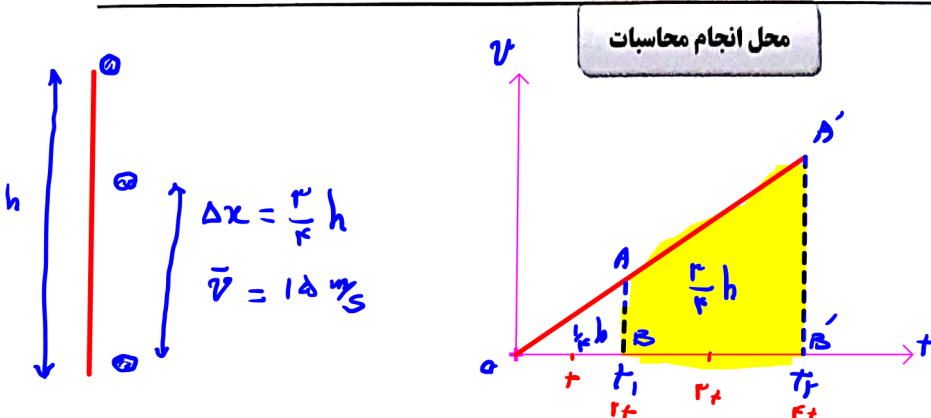
۱۵ $\frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط آن در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

۷/۵ (۴)

۵ (۳)

۱۲/۵ (۲)

۱۰ (۱) ✓



$$\left(\frac{v_{avg}}{v_f} \right)^2 = \frac{S_f}{S_r}$$

$$\left(\frac{t_1}{t_r} \right)^2 = \frac{1/2 h}{h} \rightarrow t_r = 2 t_1$$

$$\bar{v}_{(t_1, t_r)} = v(2t) = 15 \rightarrow \frac{15}{2} = \frac{v_f}{2t}$$

$$\bar{v}_{(0, t_r)} = v(t) = ?$$

$$x = 10$$

$$P = 1P \rightarrow v_r = 2v_i = 10 \text{ m/s} \rightarrow a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \frac{v}{t} = \frac{\Delta}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = 25 \text{ (s)}$$

صفحه ۵

→ 122-B ←

فیزیک

۱۶۷- جسمی به جرم ۲۰ kg با سرعت ثابت $\vec{v} = \left(\frac{m}{s}\right) \vec{i}$ در مسیر مستقیم در حرکت است. نیروی خالص $\vec{F}_{net} = (4N) \vec{i}$ به مدت چند ثانیه بر جسم اثر کند تا تکانه آن دو برابر شود؟

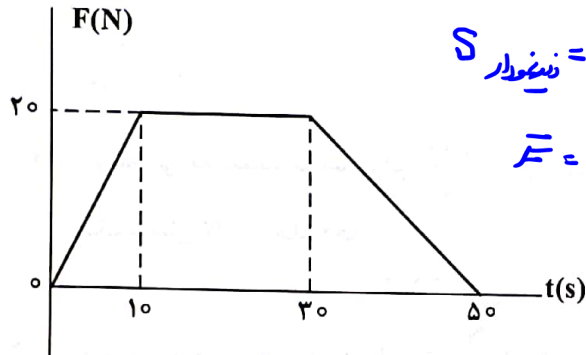
$$25 \text{ (4✓)}$$

$$20 \text{ (3)}$$

$$50 \text{ (2)}$$

$$40 \text{ (1)}$$

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



$$S_{\text{نیروی}} = \Delta P = \frac{(50 + 20) \times 20}{2} = 700$$

$$\bar{F} = \frac{\Delta P}{\Delta t} = \frac{700}{50} = 14$$

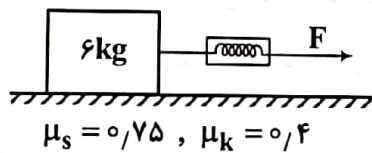
$$14 \text{ (1✓)}$$

$$17/5 \text{ (2)}$$

$$10 \text{ (3)}$$

$$12/5 \text{ (4)}$$

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



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

$$F_{s, max} = \mu_s N = \mu_s mg = \frac{F}{4} \times 40 = 25 \text{ (N)}$$

$$(F_{\text{کش}} = 25) < F_{s, max} \rightarrow \text{جسم ساکن}$$

$$\Rightarrow F_s = 25 - R = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = 5$$

$$15\sqrt{13} \text{ (1)}$$

$$12\sqrt{29} \text{ (2)}$$

$$65 \text{ (3✓)}$$

$$75 \text{ (4)}$$

۱۷۰- جسمی به جرم ۵ kg در حرکت دایره ای یکنواخت در هر دقیقه ۳۰ دور می چرخد. اگر شعاع مسیر ۲ متر باشد،

$$v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{4\pi}{2} = 2\pi$$

$$k = \frac{1}{T} m v^2 = 10 \pi^2$$

انرژی جنبشی جسم، چند ژول است؟

$$20 \pi^2 \text{ (4)}$$

$$10 \pi^2 \text{ (3✓)}$$

$$40 \text{ (2)}$$

$$80 \text{ (1)}$$

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؟ ($\pi = 3$, $I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}$) و از جذب انرژی توسط محیط صرف نظر شود.

$$6 \text{ (4)}$$

$$0/3 \text{ (3)}$$

$$30 \text{ (2✓)}$$

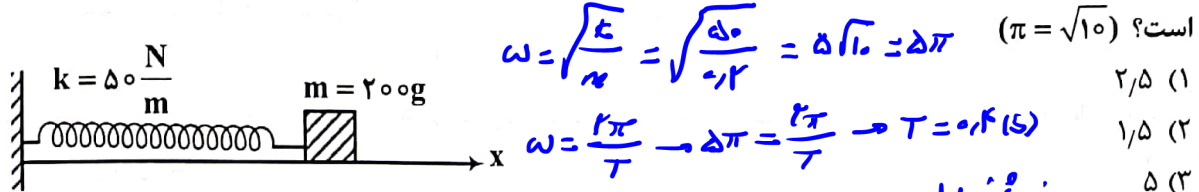
$$7/5 \text{ (1)}$$

محل انجام محاسبات

$$\beta = 90 = 10 \log \frac{I}{I_0} \rightarrow \frac{I}{I_0} = 10^9 \rightarrow I = 10^{-9} \frac{W}{m^2}$$

$$I = \frac{P}{4\pi r^2} \rightarrow \frac{10^{-9}}{10^4} = \frac{P}{12 \times 10^4} \rightarrow P = 3 \times 10^{-2} \text{ (W)} = 30 \text{ mW}$$

۱۷۲- در شکل زیر، اصطکاک سطح افقی ناچیز است. وزنه را ۳cm از حالت تعادل در جهت محور X کشیده و رها می کنیم تا حرکت هماهنگ ساده انجام دهد. در نیم ثانیه اول، مسافتی که نوسانگر می پیماید، چند برابر بزرگی جابه جایی آن است؟ (۱) ۲/۵ (۲) ۱/۵ (۳) ۵ (۴) ۳



در نیم ثانیه اول
 $\Delta t = 0.5 = 1.25T = T + \frac{T}{4}$
 $\Delta x = A = 3 \text{ cm}$
 $l = 4A + A = 5A = 15 \text{ cm}$

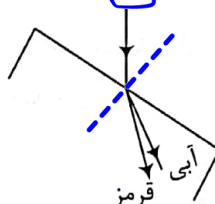
۱۷۳- در مکانی که شتاب گرانش برابر $g = \pi^2 \frac{m}{s^2}$ است، طول آونگ ساده ای را چند سانتی متر انتخاب کنیم تا در هر ثانیه یک نوسان کامل انجام دهد؟ (۱) ۵۰ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۷۵

$T = 1 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \rightarrow 1 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{\pi^2}} \rightarrow L = \frac{1}{4} \rightarrow L = 25 \text{ cm}$

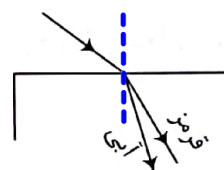
۱۷۴- جسمی به جرم m به فنری با ثابت $5 \frac{N}{cm}$ متصل است. فنر را به اندازه ۴cm می کشیم و سپس رها می کنیم و جسم روی سطح افقی بدون اصطکاک شروع به نوسان می کند. لحظه ای که تندی نوسانگر به $\frac{\sqrt{2}}{2}$ تندی بیشینه می رسد، انرژی مکانیکی آن چند ژول از انرژی جنبشی آن بیشتر است؟ (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۲

روی سطح افقی بدون اصطکاک شروع به نوسان می کند. لحظه ای که تندی نوسانگر به $\frac{\sqrt{2}}{2}$ تندی بیشینه می رسد،
 $v = \frac{\sqrt{2}}{2} v_{max} \rightarrow K = \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} E$
 $E = \frac{1}{2} k A^2 = \frac{1}{2} \times 50 \times (4 \times 10^{-2})^2 = 0.4 \text{ J}$
 $E = 0.4 \text{ J}$

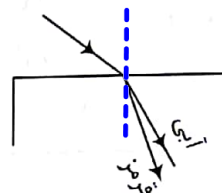
آبی به ضخامت ۲mm و قرمز ۱mm



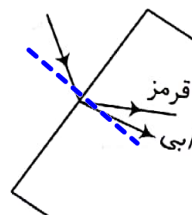
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

محل انجام محاسبات

$$E_B = \frac{h}{\lambda_B} \rightarrow E_A = \frac{h}{\lambda_A} \rightarrow 2\lambda_B = 4\lambda_A \text{ و } \lambda_B - \lambda_A = 20 \rightarrow \lambda_A = 120, \lambda_B = 240 \text{ (nm)}$$

صفحه ۷

→ 122-B ←

فیزیک

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

$$E_B - E_A = \frac{1}{\lambda_B} - \frac{1}{\lambda_A} = \frac{1}{\lambda_A} \left(\frac{\lambda_A}{\lambda_B} - 1 \right) = 5 \times 10^{14}$$

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

$$2 \times 10^{15} \text{ (۴)}$$

$$5 \times 10^{15} \text{ (۳)}$$

$$5 \times 10^{14} \text{ (۲) ✓}$$

$$2 \times 10^{14} \text{ (۱)}$$

۱۷۷- در آزمایش فوتوالکتریک، بیشینه تندی فوتوالکتردهای گسیل شده از سطح فلز $5 \times 10^5 \frac{m}{s}$ است. اگر تابع کار فلز $hc/\lambda - \phi = K_{max}$ و $K_{max} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} \times (5 \times 10^5)^2 = 1.125 \times 10^{-19} J = 7.03 \times 10^{-20} eV = 0.7 eV$ باشد، طول موج نور تابیده شده به فلز تقریباً چند نانومتر است؟

$$\frac{hc}{\lambda} - \phi = 0.7 \rightarrow \lambda = 124 \text{ (nm)}$$

$$(hc = 1240 eV \cdot nm \text{ و } e = 1.6 \times 10^{-19} C, m_e = 9 \times 10^{-31} kg)$$

$$360 \text{ (۴)}$$

$$480 \text{ (۳)}$$

$$120 \text{ (۲)}$$

$$240 \text{ (۱) ✓}$$

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

تعداد هسته‌های ماده پرتوزا

N_0

$\frac{N_0}{16}$

۰

زمان (روز)

۲۴

$$N_0 \xrightarrow{1} \frac{N_0}{2} \xrightarrow{2} \frac{N_0}{4} \xrightarrow{3} \frac{N_0}{8} \xrightarrow{4} \frac{N_0}{16}$$

$$4T = 24 \rightarrow T = 6 \text{ روز}$$

$$6 \text{ (۱) ✓}$$

$$4 \text{ (۲)}$$

$$12 \text{ (۳)}$$

$$8 \text{ (۴)}$$

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

$$\frac{F_2}{F_1} = \left(\frac{r_1}{r_2} \right)^2 = \left(\frac{1}{1.2} \right)^2 = \frac{25}{36} \rightarrow \text{کاهش} = \frac{25}{36} \times 100 - 100 = 3.3\%$$

کاهش می‌یابد؟

$$30 \text{ (۴) ✓}$$

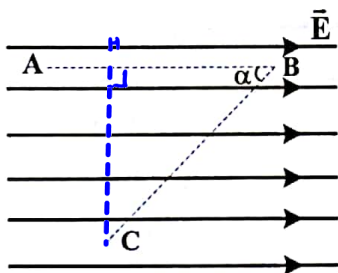
$$40 \text{ (۳)}$$

$$15 \text{ (۲)}$$

$$25 \text{ (۱)}$$

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؟



$(\sin \alpha = 0.8, AB = BC = 50 \text{ cm})$ بار منفی در جهت میدان الکتریکی

$$\sin \alpha = 0.8 \rightarrow \cos \alpha = 0.6 \rightarrow BH = BC \cos \alpha \rightarrow BH = 30 \text{ cm}$$

$$\rightarrow BH = 30 \text{ cm}$$

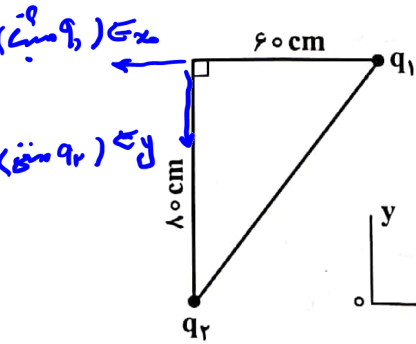
$$\rightarrow AH = 50 - 30 = 20 \text{ cm}$$

$$\Delta U_{ABC} = \Delta U_{AH} = -(-5 \times 10^{-6}) \times (10^5) \times 0.2 \times 1 = +0.1$$

$$\Delta U_{ABC} = \Delta U_{AH} = -(-5 \times 10^{-6}) \times (10^5) \times 0.2 \times 1 = +0.1$$

محل انجام محاسبات

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؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)

مولفه x ناسی از بار q_1 و مولفه y ناسی از بار q_2 است.
 $E_x = 2 \times 10^5 = 9 \times 10^9 \frac{q_1}{(6 \times 10^{-2})^2} \rightarrow q_1 = 18 \mu C$

(۱) $-12/8$ و -8

(۲) $-12/8$ و $+8$ ✓

(۳) -6 و $-4/8$

(۴) -6 و $4/8$

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

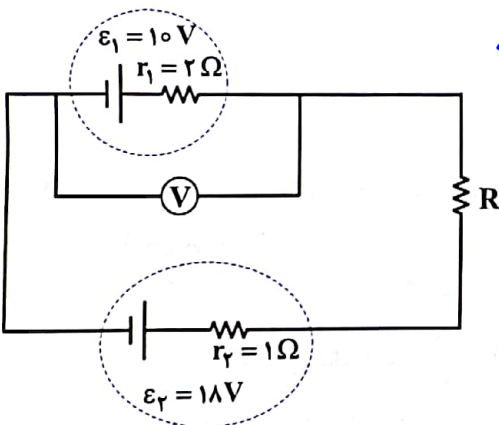
عایقی پر کنیم که وقتی خازن با اختلاف پتانسیل الکتریکی 20 ولت شارژ می شود، انرژی ذخیره شده در آن

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

$U = \frac{1}{2} CV^2 \rightarrow 2 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times C \times 20^2 \rightarrow C = 10 \mu F$

$C_{عایق} = K C_{هوا} \rightarrow K = 2$ (۴) ✓

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



$V = E_1 + I r_1 = 14$

$10 + I \times 2 = 14 \rightarrow I = 2$

$I = \frac{\Sigma \mathcal{E}}{\Sigma r + R} \rightarrow 2 = \frac{18}{1 + R} \rightarrow R = 1$

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

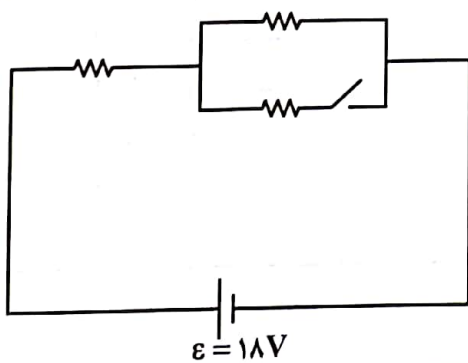
(۱) 2 ✓

(۲) 1

(۳) 4

(۴) 3

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؟

(۱) 9

(۲) 6 ✓

(۳) 18

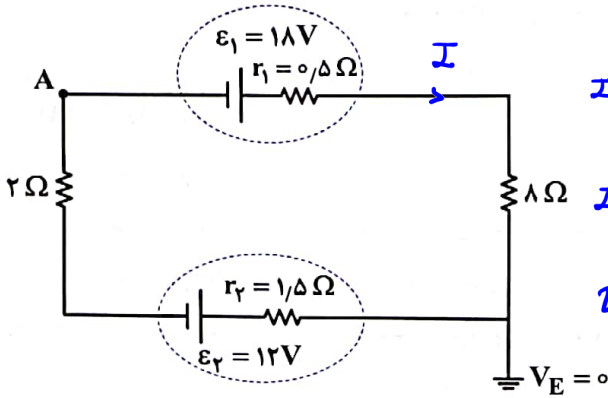
(۴) 12

$\Delta P = P_2 - P_1 = 9 (W) \rightarrow \mathcal{E} (I_2 - I_1) = 9$

$I_2 - I_1 = 0.5 A \rightarrow \mathcal{E} \left(\frac{1}{\frac{1}{R} + \frac{1}{R}} - \frac{1}{R} \right) = 9 \rightarrow R = 6 (\Omega)$

محل انجام محاسبات

۱۸۵- در مدار زیر، پتانسیل نقطه A چند ولت است؟



$$I = \frac{\sum \mathcal{E} - \sum \mathcal{E}_{\text{موانع}}}{\sum R + \sum r}$$

$$I = \frac{18 - 12}{1.5 + 0.5} = \frac{6}{2} = 3 \text{ A}$$

$$V_A + \mathcal{E}_1 - I r_1 - I R = V_E \rightarrow V_A = -13.5 \text{ V}$$

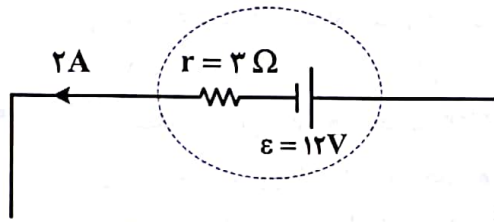
(۱) ۱۳/۷۵

(۲) ۲۲/۲۵

(۳) -۲۲/۲۵

(۴) -۱۳/۷۵ ✓

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



$$P = \mathcal{E}I + I^2 r = 12 \times 2 + 3 \times 2^2 = 36 \text{ W}$$

(۱) ۲۴

(۲) ۳۶ ✓

(۳) ۱۲

(۴) ۱۸

۱۸۷- در ارتفاع حدود ۳۰۰۰ متری از سطح دریا، فشار هوا ۶۸ kPa است. این فشار، چند سانتی متر جیوه است؟

$$48000 = (13600 \times 10 \times h) \rightarrow h = 0.35 \text{ m} = 35 \text{ cm}$$

$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } 136 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

(۴) ۵۵

(۳) ۶۰

(۲) ۴۵

(۱) ۵۰ ✓

۱۸۸- 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، ۴ برابر انرژی جنبشی B است. اگر جرم A، ۲ kg باشد، جرم B چند کیلوگرم است؟

$$\frac{1}{2} m_A v_A^2 = 4 \times \frac{1}{2} m_B v_B^2 \rightarrow m_B = 8 \text{ kg}$$

(۴) ۴

(۳) ۸ ✓

(۲) ۰/۵

(۱) ۱

۱۸۹- 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؟

$$m_{\text{هلیوم}} = m_{\text{نیتروژن}} \rightarrow n_{\text{هلیوم}} = n_{\text{نیتروژن}}$$

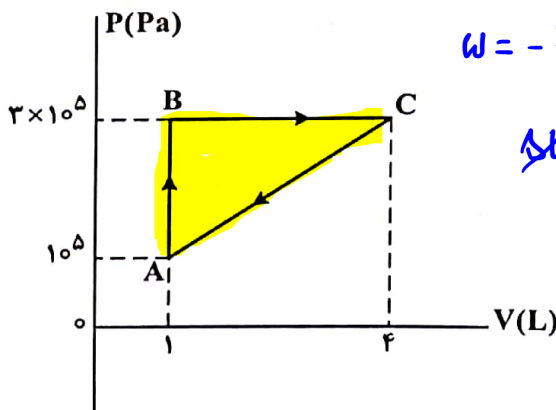
(جرم مولی گاز نیتروژن و هلیوم به ترتیب ۲۸ گرم بر مول و ۴ گرم بر مول است.)

$$\frac{P_r}{P_i} = \frac{n_r}{n_i} \rightarrow \frac{P_r}{P_i} = \frac{V+1}{1} \rightarrow P_r = 1.0 P_i \rightarrow P_r - P_i = 0.0 P_i$$

(۲) ۲

(۱) ۴

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



$$W = -S_{\text{دایره}} = -\frac{1}{2} \times (3-1) \times (4-1) = -3 \text{ J}$$

$$\Delta U = Q + W \rightarrow Q = +3 \text{ J}$$

(۱) ۳۰۰ ✓

(۲) ۱۵۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۴۵۰

محل انجام محاسبات