

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

اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره سندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و باین پاسخنامه را تأیید می نمایم.

امضاء:

۴۱- کدام یکها، همگی مربوط به کمیت های اصلی هستند؟

- (۱) طول، کولن و مول
(۲) کینوگرم، امپر و نیول
(۳) کیلوگرم، کولن و کندلا (شمع)
(۴) ژول، امپر و کندلا (شمع)

۴۲- دو قطبی های مغناطیسی کدام مواد، به صورت کاتوره های سمب گیری کرده اند و این مواد در حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی، چه خاصیت مغناطیسی پیدا می کنند؟

- (۱) پارامغناطیسی - قوی و دائمی
(۲) فرومغناطیسی - قوی و دائمی
(۳) فرومغناطیسی - ضعیف و موقت
(۴) پارامغناطیسی - ضعیف و موقت

۴۳- کدام مورد، در چشم های الکترونیکی استفاده می شود؟

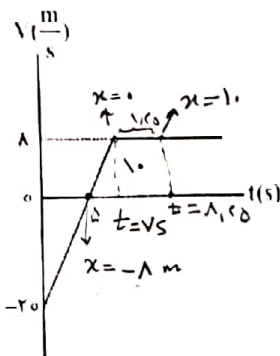
- (۱) ترمیستور
(۲) مقاومت نوری
(۳) پیاپیوستر
(۴) دیود نورگیر

۴۴- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = 3t^2 - 12t + 9$ است. سندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 4s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

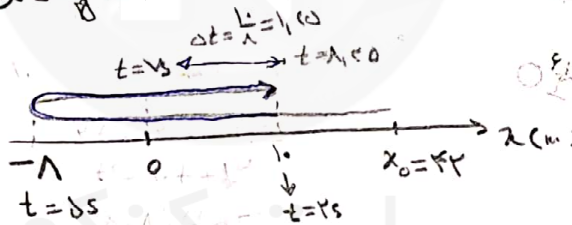
- (۱) ۵
(۲) ۸
(۳) ۳
(۴) ۶

۴۵- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور x حرکت می کند و در سیداً زمان، از مکان $x = 42m$ گذشته است. در این حرکت، جسد نانه فاصله متحرک با سیداً محور، کمتر یا مساوی ۱۰ متر است؟

- (۱) ۵
(۲) ۵.۲۵
(۳) ۶
(۴) ۶.۲۵



$$a = \frac{v}{t} = 5$$



$$\Delta t = 8.25 - 2 = 6.25 s$$

۴۶- هواپیمایی با سرعت $60 \frac{m}{s}$ روی باند فرودگاد می نرسند و با شتاب ثابت، سرعت خود را کاهش می دهد تا متوقف شود. اگر هواپیما، ۲۲ متر پایانی مسیر سستقیم خود را در مدت ۴ ثانیه طی کرده باشد، مسافتی که هواپیما روی باند پیموده، چند متر است؟

- (۱) ۲۵۰
(۲) ۶۰۰
(۳) ۷۵۰
(۴) ۸۰۰

محل انجام محاسبات

(۴۴)

$$\left. \begin{aligned} t_1 = 1s \rightarrow x_1 = 0 \\ t_2 = 4s \rightarrow x_2 = 9m \end{aligned} \right\} \Delta x = 9m \quad s_{avr} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = 2.25$$

(۴۶)

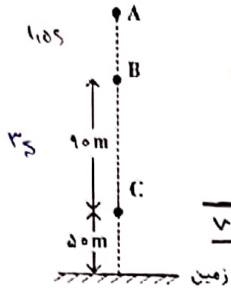
$$\left\{ \begin{aligned} \frac{v_f}{t_f} = \frac{0 + v_0}{t} \rightarrow v_0 = 14 \\ a = \frac{0 - 14}{t} = -5 \frac{m}{s^2} \end{aligned} \right.$$

$$v_f - v_0 = a \Delta t \rightarrow 0 - 14 = (-5) \Delta t \rightarrow \Delta t = 2.8 s$$

زهرا الفی - حسین نواری

فیزیک 122-11 $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v_1 + v_2}{2}$ صفحه 3

47- گلوله‌ای در شرایط خلأ از نقطه A رها می‌شود و 3 ثانیه طول می‌کشد تا فاصله بین دو نقطه B و C را طی کند.



گلوله 3 ثانیه قبل از رسیدن به زمین، از ارتفاع چند متری عبور می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$$\frac{90}{3} = \frac{v_B + (v_B + 30)}{2} \Rightarrow v_B = 15 \frac{m}{s} \quad \text{45 (1)}$$

$$\frac{50}{\frac{v' - 45}{2}} = \frac{v' + 45}{2} \Rightarrow v' = 55 \frac{m}{s}$$

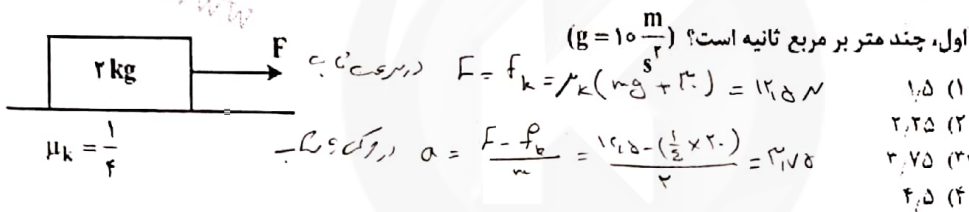
$$55 - 30 = 25 \frac{m}{s} \Rightarrow \frac{\Delta y}{\frac{\Delta t}{3}} = \frac{25 + 55}{2} \Rightarrow \Delta y = 120$$

48- فنری به جرم ناچیز و طول 20cm را از یک انتها، از نقطه ثابتی آویزان می‌کنیم. ثابت فنر $400 \frac{N}{m}$ است و به انتهای دیگر آن، وزنه یک کیلوگرمی می‌بندیم و وزنه را در شرایطی از حال سکون رها می‌کنیم که طول فنر، همان 20 سانتی‌متر باشد. در این آزمایش، بیشترین طول فنر به چند سانتی‌متر می‌رسد و تندی وزنه در این وضعیت

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

25 (1) و صفر (2) و 25 (3) و صفر (4) و 22.5 (5)

49- مطابق شکل، جسم تحت تأثیر نیروی افقی F با شتاب ثابت، از حال سکون به حرکت درمی‌آید. اگر به جسم، نیروی عمودی 30N رو به پایین وارد کنیم، جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. شتاب جسم در حالت



اول، چند متر بر مربع ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

$$F = f_k = \mu_k (mg + 30) = 125 \text{ N} \quad \text{1.5 (1)}$$

$$a = \frac{F - f_g}{m} = \frac{125 - (\frac{1}{4} \times 20)}{2} = 31.75 \quad \text{3.75 (3)}$$

50- راننده خودرویی که با تندی $54 \frac{km}{h}$ در مسیر مستقیم در حرکت است، ناگهان ترمز می‌کند و خودرو با به جا گذاشتن خط ترمزی به طول 22.5 متر می‌ایستد. ضریب اصطکاک جنبشی بین لاستیک‌ها و جاده چقدر است؟

$$\Delta x = \frac{v^2}{2\mu g} \rightarrow 22.5 = \frac{1.5^2}{2\mu \times 10} \rightarrow \mu = 0.15 \quad \text{0.15 (1)}$$

51- دو ماهواره A و B، روی مدارهای دایره‌ای به دور زمین می‌چرخند. اگر دوره حرکت ماهواره A

$$\frac{\sqrt{r_A}}{4} \text{ دوره حرکت ماهواره B باشد، شتاب حرکت ماهواره B، چند برابر شتاب حرکت ماهواره A است؟}$$

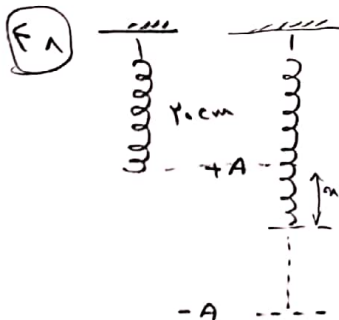
$$\left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 = \left(\frac{v_A}{v_B}\right)^2 \rightarrow \frac{r_A}{r_B} = \frac{1}{4} \quad \text{1/4 (1)}$$

52- نوسانگری به جرم 400 گرم، روی باره‌خطی به طول 10 سانتی‌متر، حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. اگر

حدافل زمان لازم برای طی یک مسافت 5 سانتی‌متری برابر 1/3 ثانیه باشد، بیشینه انرژی جنبشی این نوسانگر، چند میلی‌ژول است؟ ($\pi = 3$)

$$T = \frac{1}{0.5} \rightarrow T = \frac{1}{5} \rightarrow 10 \times 0.5 = \frac{1}{2} \times 400 \times A^2 = 45 \times 5^2 = 450 \text{ mJ} \quad \text{450 (2)}$$

محل انجام محاسبات



$$kx = mg$$

$$400 \times x = 1 \times 10$$

$$x = 2.5 \text{ cm} = \text{دامنه}$$

$$L = 20 + 2 \times 2.5 = 25 \text{ cm}$$

از آنجایی که در نقاط 0 و 2.5 سانتی‌متر سرعت فنر صفر است

پس کمترین 1 درصت است

$$T = \frac{2a}{0.0\pi} = \frac{1}{2d}$$

$$\frac{T}{4} < \Delta t < \frac{3}{4} T$$

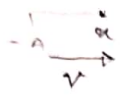
صفحه ۴

122-A

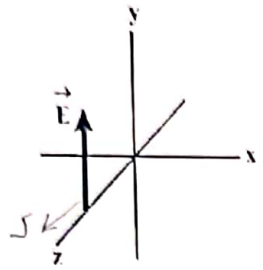
فیزیک

۵۲- معادله مکان - زمان نوسانگر هماهنگ ساده‌ای در SI به صورت $x = 0.12 \cos(50\pi t)$ است. در کدام بازه زمانی مشخص شده بر حسب ثانیه، بردارهای سرعت و شتاب نوسانگر، هر دو در جهت محور x است؟

- (۱) $0 < t < 0.01$
- (۲) $0.01 < t < 0.02$
- (۳) $0.02 < t < 0.03$ ✓
- (۴) $0.03 < t < 0.04$



۵۴- در شکل زیر، موج الکترومغناطیسی سینوسی در جهت محور z منتشر می‌شود و میدان الکترونیکی آن، در یک لحظه و در یک نقطه نشان داده شده است. در این نقطه و در این لحظه، میدان مغناطیسی موج به کدام جهت است؟



- (۱) در خلاف جهت محور x ✓
- (۲) در خلاف جهت محور y
- (۳) در جهت محور x
- (۴) در جهت محور y

۵۵- نوری که طول موج آن در خلأ λ_1 است، وارد محیط شفاف می‌شود و طول موج آن 150 نانومتر تغییر می‌کند. اگر بسامد این نور 5×10^{14} Hz باشد، ضریب شکست این محیط شفاف چقدر است؟ $(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$

$$\lambda_1 = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{5 \times 10^{14}} = 600 \text{ nm}$$

$$\lambda_2 = 150 \text{ nm}$$

$$n = \frac{c}{v} = \frac{c}{\lambda_2 f} = \frac{3 \times 10^8}{150 \times 10^{-9} \times 5 \times 10^{14}} = 4$$

۵۶- نیروی کشش یک تار 60 N است و هنگامی که با بسامد 250 هرتز به ارتعاش درمی‌آید، طول موج در آن 25 سانتی‌متر می‌شود. اگر جکالی تار $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}}$ باشد، قطر مقطع آن چند میلی‌متر است؟ $(\pi = 3)$

$$v = \lambda \times f = 25 \times 250 = 6250 \text{ cm/s}$$

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow 6250 = \sqrt{\frac{60}{\mu}} \Rightarrow \mu = 0.0015 \text{ kg/m}$$

$$\mu = \frac{m}{L} = \frac{m}{\pi r^2 L} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{m}{\pi L \mu}} = \sqrt{\frac{0.0015}{\pi \times 2500 \times 0.0015}} \approx 0.2 \text{ mm}$$

۵۷- در آزمایش فوتوالکتریک، بسامد آستانه فلز 5×10^{14} Hz است. نوری با بسامد f به فلز می‌تابد و سبب گسیل فوتوالکترون‌هایی با بیشینه سرعت $\frac{4}{3} \frac{Mm}{s}$ می‌شود. f چند هرتز است؟

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}, m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$h f = h f_0 + \frac{1}{2} m_e v^2$$

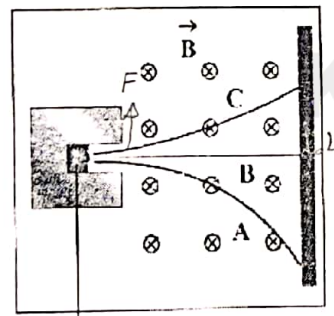
$$4 \times 10^{-15} f = 4 \times 10^{-15} \times 5 \times 10^{14} + \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} \times \left(\frac{4}{3} \times 10^6\right)^2$$

$$f = 1.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

۵۸- کدام انرژی (بر حسب الکترون‌ولت) وابسته به فوتونی در محدوده نور مرئی است؟ $(hc = 1240 \text{ eV.nm})$

- (۱) 1.75×10^{15}
- (۲) 7.5×10^{15}
- (۳) 3.5×10^{15}
- (۴) 1.5×10^{15}

۵۹- شکل زیر، مسیر پرتوهای گسیل شده از یک ماده پرتوزای طبیعی را نشان می‌دهد که از یک میدان مغناطیسی عبور می‌کنند. نوع آنها در مسیرهای A تا C به ترتیب کدام است؟



- (۱) الکترون، گاما و آلفا ✓
- (۲) آلفا، گاما و الکترون (آلفا $> \gamma > e^-$)
- (۳) الکترون، پوزیترون و آلفا
- (۴) آلفا، پوزیترون و الکترون

محل انجام محاسبات

۵۴) $A = \frac{4}{2 \times 10^{-4}} = 2 \times 10^4 = \pi r^2 \Rightarrow r = 10^{-3} \text{ m} = 1 \text{ mm} \Rightarrow \text{قطر} = 2 \text{ mm}$

۵۷) $K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} \times \left(\frac{4}{3} \times 10^6\right)^2 = 8 \times 10^{-19} \text{ J}$
 $\omega_0 = h f = 4 \times 10^{-15} \times 5 \times 10^{14} = 2 \times 10^{-19} \text{ J}$
 $E = K + \omega_0 = 1.12 \times 10^{-18} \text{ J} = h f \Rightarrow f = 1.175 \times 10^{15} \text{ Hz}$

۵۸) $1310 \leq \lambda \leq 720$ متری
 $\frac{hc}{\lambda} = E \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E} = \frac{1240}{2.0} = 620 \text{ nm}$

www.konkur.in
 زهره الفقی - حسن نوری
 $40) \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{4}\right)^t \Rightarrow n = 2 = \frac{4}{T} \Rightarrow T = 2$

$\frac{1170}{100} = \frac{1}{\lambda} = \left(\frac{1}{4}\right)^t \Rightarrow n = \frac{2}{T} \Rightarrow t = 3 \times 2 = 6 \quad 6 - 4 = 2 \text{ سال}$

صفحه ۵

122-A

فیزیک

۶۰- چهار سال طول می‌کشد تا ۷۵ درصد تعداد هسته‌های یک ماده پرتوزا به هسته‌های دیگر تبدیل شود. چند سال دیگر بگذرد تا تعداد هسته‌های باقیمانده ۱۲٫۵ درصد تعداد هسته‌های اولیه باشد؟

- ۱) ۲۴ (۱) ۲) ۸ (۲) ۳) ۶ (۳) ۴) ۲ (۴)

۶۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 6 \mu C$ و $q_2 = -8 \mu C$ در فاصله ۱۲۰ سانتی‌متری از هم ثابت نگه داشته شده‌اند. میدان الکتریکی حاصل در نقطه‌ای روی عمودمنصف خط واصل بارها و در فاصله ۶۰ سانتی‌متری خط واصل، چند نیوتون بر کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$)

- ۱) $1,25 \times 10^{-2}$ (۱) ۲) $1,25 \times 10^{-2}$ (۲) ۳) $2,5 \times 10^{-2}$ (۳) ۴) $2,5 \times 10^{-2}$ (۴)

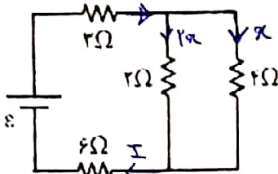
۶۲- شعاع کره فلزی A دو برابر شعاع کره فلزی B است. اگر بار الکتریکی کره B، ۵۰ درصد بار الکتریکی A باشد، چگالی سطحی بار الکتریکی کره A، چند برابر چگالی سطحی بار کره B است؟

- ۱) ۱ (۱) ۲) ۲ (۲) ۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) ۴) $\frac{1}{2}$ (۴)
 $q_B = \frac{1}{4} q_A$
 $A = (R)^2 A_B$

۶۳- در صفحه xy بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = -2 \mu C$ در نقطه A به مختصات (۰,۹cm) قرار دارد و بار الکتریکی $q_2 = -8 \mu C$ نیز در نقطه B به مختصات (۱۲cm, ۰) ثابت نگه داشته شده است. بار الکتریکی نقطه‌ای q_3 در مکانی در این صفحه قرار دارد که نیروی الکتریکی خالص وارد بر آن صفر است. فاصله بین q_1 و q_3 چند سانتی‌متر است؟

- ۱) ۱۵ (۱) ۲) ۶ (۲) ۳) ۵ (۳) ۴) ۳ (۴)

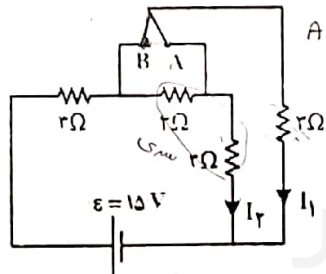
۶۴- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت ۶ اهمی، چند برابر توان مصرفی مقاومت ۴ اهمی است؟ $I = 3A$



$P_4 = 4 \times (I)^2 = 4 \times 9 \times 4 = 144$
 $P_6 = 6 \times (3)^2 = 6 \times 9 = 54$

- ۱) ۱۳,۵ (۱) ۲) ۱۲ (۲) ۳) ۷,۵ (۳) ۴) ۶ (۴)

۶۵- در شکل زیر، کلید اتصال را از A جدا می‌کنیم و به B وصل می‌کنیم. جریان‌های I_1 و I_2 به ترتیب چند برابر می‌شوند؟



A اتصال $\Rightarrow R_T = 2 + 3 + 1,5 = 7,5$
 $I = \frac{15}{7,5} = 2 \Rightarrow I_1 = I_2 = 1A$
 B اتصال $\Rightarrow R'_T = 3 + 2 = 5$
 $I' = \frac{15}{5} = 3A \Rightarrow I_1 = 2A, I_2 = 1A$

- ۱) 1 و $\frac{1}{2}$ (۱) ۲) $\frac{1}{2}$ و 1 (۲) ۳) $\frac{1}{2}$ و 2 (۳) ۴) 1 و 2 (۴)

۶۶- طول سیمولوله A، دو برابر طول سیمولوله B و تعداد حلقه‌های آن نیز دو برابر تعداد حلقه‌های سیمولوله B است و از آنها جریان الکتریکی یکسان می‌گذرد. اگر سطح مقطع آنها نیز برابر باشد. میدان مغناطیسی درون سیمولوله و ضریب القاوری سیمولوله A، به ترتیب چند برابر میدان مغناطیسی و ضریب القاوری سیمولوله B است؟ (درون سیمولوله‌ها هوا است.)

- ۱) ۲ و ۲ (۱) ۲) ۲ و ۴ (۲) ۳) ۱ و ۲ (۳) ۴) ۱ و ۱ (۴)

محل انجام محاسبات

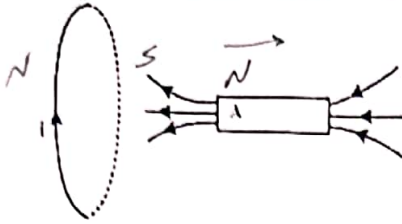
۴۱) $q_1 = +4, q_2 = -8$
 $E_1 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-4}}{40^2 \times 2 \times 10^{-2}} = \frac{4}{2} \times 10^5$
 $E_2 = \frac{9 \times 10^9 \times 8 \times 10^{-4}}{40 \times 40 \times 2 \times 10^{-2}} = 10^5$
 $E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = 10^5 \sqrt{\frac{4}{4} + 1} = \frac{5}{2} \times 10^5 = 1,25 \times 10^5$

۴۳) $r = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$
 $v_{\text{avg}} = 15 \Rightarrow \omega = 5 \text{ cm}$

۴۴) $n_A = n_B$
 $I_A = I_B$
 $B = \mu_0 n I \Rightarrow B_A = B_B$
 $L = \mu_0 \frac{AN^2}{l}$
 $\frac{L_A}{L_B} = \frac{(2)^2}{2} = 2$

زهرا العقی - حین زوری

۶۷- مطابق شکل، آهنربای میله‌ای روی محور حلقه رسانا حرکت می‌کند و در حلقه جریان القایی ایجاد می‌کند. قطب A کدام است و جهت حرکت آهنربا به کدام سمت است؟



- (۱) N و ←
- (۲) N و → ✓
- (۳) S و ←
- (۴) S و →

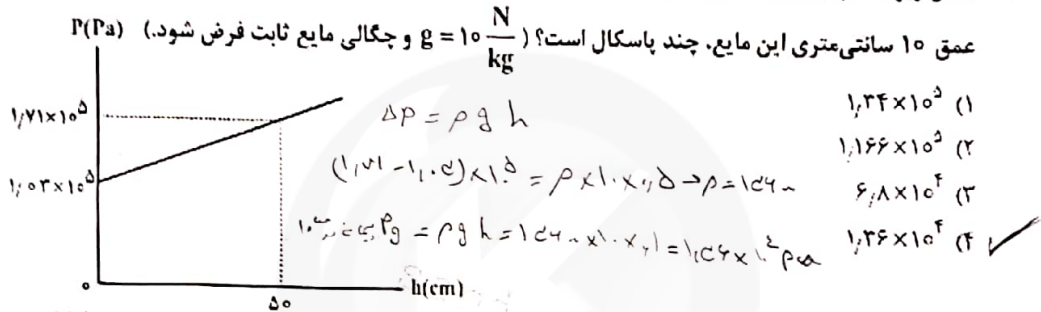
۶۸- پیچهای از ۲۵۰ حلقه تشکیل شده است و شار مغناطیسی که از آن می‌گذرد در مدت ۰٫۰۲ ثانیه از ۰٫۰۲ وبر به ۰٫۰۵ وبر می‌رسد. اگر مقاومت الکتریکی پیچه ۱۵Ω باشد، جریان القایی متوسط که در این مدت از پیچه می‌گذرد، چند آمپر است؟

$$I = \frac{N}{R} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$I = \frac{200}{15} \frac{(0.05 - 0.02)}{0.02} = 2A$$

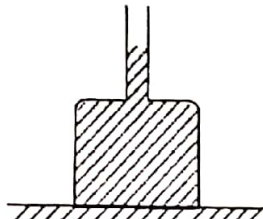
- (۱) ۲ ✓
- (۲) ۳
- (۳) ۲۰
- (۴) ۳۰

۶۹- شکل زیر، فشار درون یک مایع را برحسب h نشان می‌دهد و h فاصله تا سطح آزاد مایع است. فشار پیمانه‌ای در عمق ۱۰ سانتی‌متری این مایع، چند پاسکال است؟ (g و چگالی مایع ثابت فرض شود).



- (۱) 1.24×10^5
- (۲) 1.166×10^5
- (۳) 6.8×10^4
- (۴) 1.26×10^5 ✓

۷۰- در شکل زیر، ظرف مکعب‌شکلی به ابعاد ۱۰ cm روی سطح افقی قرار دارد و به سطح بالایی ظرف، لوله قائمی به سطح مقطع 2 cm^2 وصل است و درون آن تا اندازه‌ی نشان‌داده شده آب قرار دارد. در این حالت به ازای هر قطره آبی به وزن W_1 که به آب درون لوله اضافه شود، به ترتیب نیرویی که آب به کف ظرف وارد می‌کند و نیرویی که ظرف به سطح افقی وارد می‌کند، چقدر افزایش می‌یابد؟



- (۱) W_1 و $50W_1$ ✓
- (۲) W_1 و $100W_1$
- (۳) $50W_1$ و $50W_1$
- (۴) $100W_1$ و $100W_1$

۷۱- اگر تندی جسمی را از $2 \frac{m}{s}$ به $6 \frac{m}{s}$ برسانیم، انرژی جنبشی آن ۴ ژول افزایش می‌یابد. جرم جسم چند گرم است؟

- (۱) ۱۵۰
- (۲) ۲۵۰ ✓
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۴۰۰

محل انجام محاسبات

(۷۱) $\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \rightarrow 4 = \frac{1}{2} m (36 - 4) \rightarrow m = 0.25 \text{ kg} = 250 \text{ g}$

(۷۰) $P = \frac{W_1}{V_{\text{tube}}}$ $\rightarrow F = P \cdot A = \frac{W_1}{2 \times 10^{-4}} \times 100 \times 10^{-4} = 50 \cdot W_1$

زهره‌الطی - حین‌نوری

۷۲- در شکل زیر، نیروی ثابت F ، جسم را روی سطح افقی از حال سکون به حرکت درمی‌آورد و بعد از طی مسافت ۵ متر،

سرعت جسم را به $2.5 \frac{m}{s}$ می‌رساند. بزرگی نیروی اصطکاک در این حرکت چند نیوتون است؟

$F = 20 \text{ N}$
 60°
 8 kg

$2.5 = 20(\sin 60) - f_k$
 $f_k = 20 \sin 60 - 2.5 = 15$

۲۵ (۱)
 ۱۶ (۲)
 ۱۵ (۳) ✓
 ۱۲ (۴)

۷۳- هوایی با فشار 10^5 Pa درون استوانه‌ای یک تلمبه دوجرخه به طول 24 cm محبوس است. راه‌های ورودی و خروجی هوای استوانه تلمبه را می‌بندیم. اگر طول استوانه را در دمای ثابت به 40 cm افزایش دهیم، فشار هوای

محبوس به چند سانی‌متر جیوه می‌رسد؟ ($\rho = 13.6 \frac{g}{cm^3}$ جیوه و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

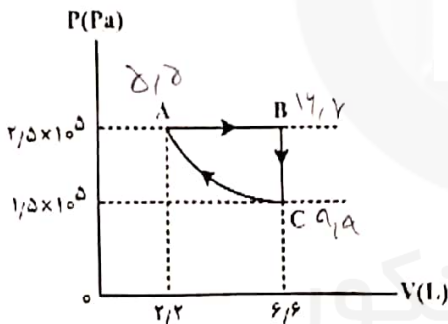
- ۶۸ (۱) ۶۷.۵ (۲) ۶۵ (۳) ۶۲.۵ (۴) ✓

۷۴- مقداری گاز آرمانی در فشار P_1 و دمای T_1 دارای حجم V_1 است. از سه مسیر جداگانه هم‌فشار، هم‌دما و بی‌دررو حجم این گاز را ۲۰ درصد افزایش می‌دهیم. کدام موارد درست است؟

- الف: گرمای داده‌شده به گاز در فرایند هم‌فشار بیشتر از سایر فرایندها است.
 ب: گرمای داده‌شده به گاز در فرایند هم‌دما صفر است.
 پ: انرژی درونی فقط در فرایند بی‌دررو کاهش یافته است.
 ت: انرژی درونی در فرایند هم‌فشار کاهش یافته است.

- ۱) «الف» و «ب» ۲) «الف» و «ت» ۳) «ب» و «ت» ۴) «ب» و «ت» ✓

۷۵- نمودار $P-V$ ی مقداری گاز آرمانی، مطابق شکل زیر است. کدام مورد در معایسه انرژی درونی نقطه‌های A، B و C درست است؟



- $U_A = U_C = 2U_B$ (۱)
 $U_B = 3U_A = 2U_C$ (۲)
 $U_B = 2U_A = \frac{10}{3}U_C$ (۳)
 $U_B = 2U_A = \frac{5}{3}U_C$ (۴) ✓

محل انجام محاسبات

۷۵) $T_B = 2T_A = \frac{5}{3}T_C \rightarrow u_B = 2u_A = \frac{5}{3}u_C$