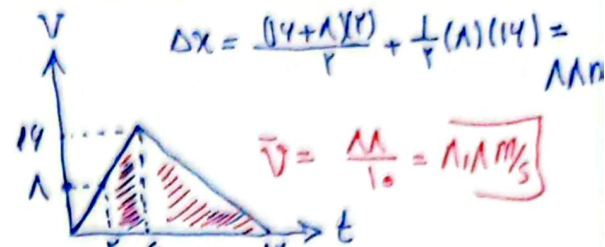


$$\Delta x = S = \frac{1}{2}(3T)(4T) = 94 \Rightarrow T = \sqrt{\frac{47}{3}}$$



$$\Delta x = \frac{(14+14)(14)}{2} + \frac{1}{2}(14)(14) = 114$$

$$\bar{v} = \frac{114}{10} = 11.4 \text{ m/s}$$

فیزیک - گروه آزمایشی علوم تجربی ۱۴۰۵

* متقاضی گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات تأیید می‌نمایم.

پاسخ: علی اکبریان کبیری

امضا:

۴۶- کوتاه‌ترین طول موج در سری بالمر ($n' = 2$) هیدروژن اتمی بر حسب ثابت ریدبرگ کدام است؟

$$\frac{4}{R} \quad (4) \checkmark$$

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

$$\frac{1}{4R} \quad (2)$$

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

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = R \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{\infty} \right)$$

$$\Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{4}{R}$$

۴۷- متحرکی روی محور x در لحظه $t = 0$ s با شتاب ثابت $\vec{a}_1 = (4\hat{i} + 0\hat{j}) \frac{m}{s^2}$ از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و

پس از مدتی با شتاب $\vec{a}_2 = (-2\hat{i} + 0\hat{j}) \frac{m}{s^2}$ حرکت می‌کند تا متوقف شود. اگر در کل مسیر ۹۶ متر جابه‌جا شود.

← پاسخ بالای صفحه

سرعت متوسط در بازه زمانی $t_1 = 2$ s تا $t_2 = 12$ s چند متر بر ثانیه است؟

$$0.8 \quad (4)$$

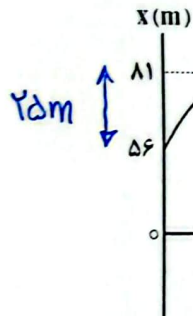
$$1.2 \quad (3)$$

$$8.4 \quad (2)$$

$$8.8 \quad (1) \checkmark$$

۴۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل است. تندی متوسط در بازه زمانی که

بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟



$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$\bar{v} = \frac{104}{14} = \frac{104}{14} = \frac{26}{3.5} = \frac{26}{3.5} \text{ (m/s)}$$

$$\Rightarrow \bar{v} = \frac{104}{14} = \frac{104}{14} = \frac{26}{3.5} = \frac{26}{3.5} \text{ (m/s)}$$

$$5 \quad (1)$$

$$10 \quad (2)$$

$$5.2 \quad (3) \checkmark$$

$$2.2 \quad (4)$$

۴۹- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی یک خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر در

لحظه $t = 0$ s متحرک B از مبدأ محور و متحرک A از مکان $\vec{x}_0 = (+5\hat{i})$ عبور کنند، در لحظه $t = 2$ s، فاصله

دو متحرک از هم چند متر است؟ $x = 0$

$$v_A = 7 \text{ m/s}$$

$$a_B = 2 \text{ m/s}^2$$

$$x_A = \frac{1}{2}(v)t^2 - 2t + 5$$

$$x_B = \frac{1}{2}(2)t^2 - 10t$$

$$7 \quad (1)$$

$$8 \quad (2)$$

$$22 \quad (3)$$

$$24 \quad (4) \checkmark$$

$$|x_A - x_B| = \frac{1}{2}t^2 - 11t + 50 \xrightarrow{t=2} |x_A - x_B| = 24 \text{ m}$$

۵۰- متحرکی روی محور x با شتاب ثابت $\vec{a} = (-3 \frac{m}{s^2}) \hat{i}$ حرکت می کند و در مکان $\vec{x} = (13,5 m) \hat{i}$ جهت حرکت آن

تغییر می کند. اگر تندی متوسط متحرک در ۸ ثانیه اول $\frac{51}{8} \frac{m}{s}$ باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟ پاسخ پاسخ صحیح

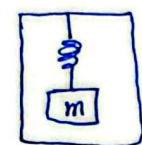
۲۰ (۱) ۱۵ (۲) ✓ ۱۰ (۳) ۵ (۴)

۵۱- قطعه چوبی با تندی اولیه V_0 روی سطح افقی پرتاب می شود. ضریب اصطکاک جنبشی بین چوب و سطح ۰٫۲ است. اگر

این قطعه پس از پیمودن مسافت ۶٫۲۵ m بایستد، مدت زمان حرکت این قطعه چند ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$ $\alpha = -\mu g = -2 m/s^2$

۰ - $V_0^2 = 2(-2)(4,25) \Rightarrow V_0 = 6 m/s$ ۲ (۴) ۱ (۳) ۱٫۲۵ (۲) ۲٫۵ (۱) ✓

۵۲- فنری به طول ۴۰ cm و ثابت $250 \frac{N}{m}$ از سقف آسانسوری آویزان است. وزنه ای به جرم ۵۰۰ g را به انتهای فنر می آویزیم و آسانسور با شتاب ثابت، در مدت ۸ s از حال سکون، ۱۶ متر رو به بالا حرکت می کند. طول فنر چگونه



$$K \Delta x = m(g + a)$$

$$215 \Delta x = 0,5(9,8 + a)$$

$$\Rightarrow \Delta x = 21,04 cm$$

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2$$

$$14 = \frac{1}{2} (a) (8)^2 \rightarrow a = 0,5 m/s^2$$

۲ (۴) ۲۰٫۶ میلی متر کاهش می یابد.

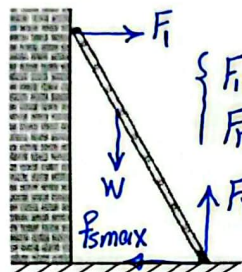
۲۰٫۶ میلی متر افزایش می یابد. (۴) ✓

$$(g = 9,8 \frac{m}{s^2})$$

۱۸٫۶ میلی متر کاهش می یابد. (۱)

۱۸٫۶ میلی متر افزایش می یابد. (۳)

۵۳- در شکل زیر، نردبانی به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و در آستانه سر خوردن است. اگر ضریب



$$\begin{cases} F_1 = f_{smax} \\ F_2 = W \end{cases}$$

اصطکاک ایستایی بین زمین و پای نردبان $\mu_s < 1$ باشد، کدام مورد درست است؟

(۱) نیرویی که سطح زمین به نردبان وارد می کند، برابر وزن نردبان است.

(۲) نیرویی که سطح دیوار به نردبان وارد می کند، برابر وزن نردبان است.

(۳) ✓ نیرویی که سطح زمین به نردبان وارد می کند، بیشتر از وزن نردبان است.

(۴) نیرویی که سطح دیوار به نردبان وارد می کند، بیشتر از وزن نردبان است.

$$R = \sqrt{F_2^2 + f_{smax}^2} = \sqrt{W^2 + F_1^2}$$

۵۴- یک سامانه جرم - فنر را روی سطح افقی بدون اصطکاک در نظر بگیرید. جرم را به اندازه مشخصی از مکان تعادل

خود کشیده و سپس رها می کنیم. پس از مدت ۰٫۱۵ s این جرم با تندی $0,5 \frac{m}{s}$ برای اولین بار از مکان تعادل خود

عبور می کند. دامنه حرکت این نوسانگر چند سانتی متر است؟ $(\pi = 3)$

$$T/2 = 0,15 \Rightarrow T = 0,3 s$$

۲٫۰ (۴)

۲٫۵ (۳) ✓

۵٫۰ (۲) ✓

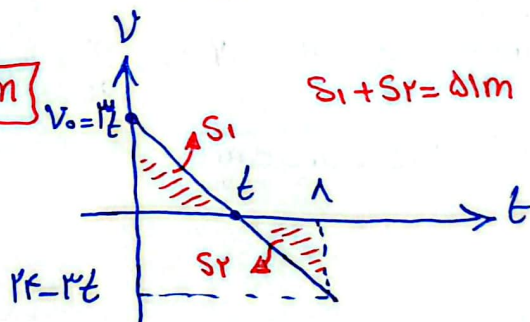
۷٫۵ (۱)

$$\Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0,3} = \frac{10\pi}{3} \xrightarrow{\pi=3} \omega = 10 rad/s$$

محل انجام محاسبات

$$V_{max} = A\omega \Rightarrow 0,5 = A \times 10 \Rightarrow A = 0,05 m = 5 cm$$

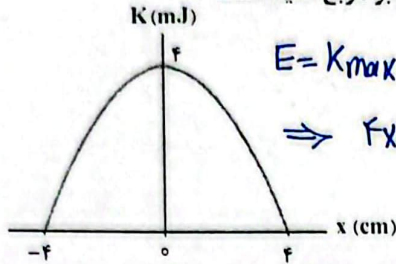
$$(50) S = \frac{51}{8} = \frac{L}{8} \Rightarrow L = 408 cm$$



$$\Rightarrow \frac{1}{8}(t)(3t) + \frac{1}{8}(8-3t)(8-t) = 51 \Rightarrow t = 5 s \Rightarrow v_0 = 3t = 15 m/s$$

۵۵- نمودار تغییرات انرژی جنبشی بر حسب مکان یک نوسانگر هماهنگ ساده به جرم 100 g مطابق شکل است. بزرگی

شتاب نوسانگر در لحظه‌ای که از مکان $x = 3\text{ cm}$ عبور می‌کند، چند متر بر مربع ثانیه است؟



$$E = K_{\max} = \frac{1}{2} m A^2 \omega^2$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{10} \times 14 \times 10^{-2} \times \omega^2 \Rightarrow \omega^2 = 50$$

$$a = -x\omega^2 \Rightarrow |a| = \frac{3}{10} \times 50 = 1.5 \text{ m/s}^2$$

(۱) ۱۵

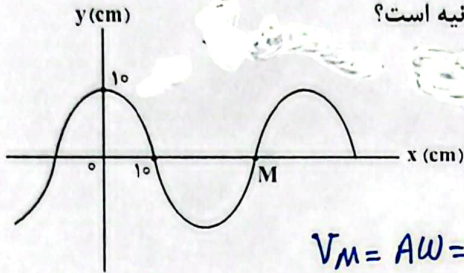
(۲) ۳

(۳) ۱.۵ ✓

(۴) ۰.۳

۵۶- نمودار جابه‌جایی - مکان یک موج عرضی که با بسامد 8 Hz در یک ریسمان منتشر می‌شود، در یک لحظه معین

مطابق شکل زیر است. تندی ذره M در این لحظه چند متر بر ثانیه است؟



$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{8} \text{ s} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{1/8} = 16\pi$$

$$v_M = A\omega = \frac{1}{10} \times 16\pi = \frac{8\pi}{5}$$

(۱) ✓ $\frac{8\pi}{5}$ (۲) $\frac{4\pi}{5}$ (۳) $\frac{8}{5}$ (۴) $\frac{16}{5}$

کاهش می‌یابد

۵۷- اگر از یک چشمه صوت 20 متر دور شویم، تراز شدت صوتی که به گوش می‌رسد، 14 دسی‌بل تغییر می‌کند. فاصله اولیه از این چشمه صوت چند متر بوده است؟ (از جذب انرژی صوت توسط محیط صرف نظر شود و $\log 2 = 0.3$)

(۴) ۱۰

(۳) ۲۵

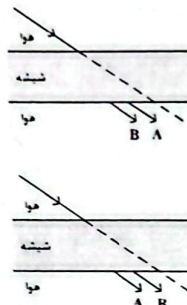
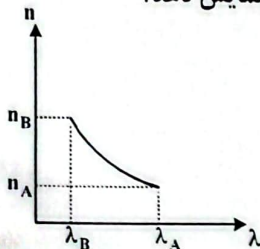
(۲) ۱۵

(۱) ✓ ۵

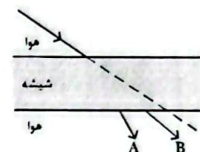
۵۸- نمودار شکل زیر، تغییرات ضریب شکست در طیف نور سفید بر حسب طول موج برای شیشه را نشان می‌دهد که در

آن دو مؤلفه از باریکه نور سفید با A و B مشخص شده‌اند. اگر نور سفید از هوا به یک تیغه شیشه‌ای متوازی‌السطوح

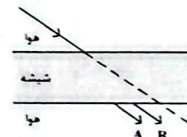
بتابد و سپس از تیغه خارج شود، کدام مورد می‌تواند مسیر باریکه‌های A و B را به درستی نمایش دهد؟



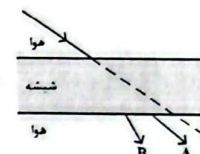
که پرتوهای خردی موازی می‌شوند
که پرتوهای گسترده می‌شوند
(۲) ✓
(۱) و (۳)



(۱)



(۴)



(۳)

که $n_B > n_A \Rightarrow$ مقدار شکست نور B

بیشتر از نور A شود $\Rightarrow$ پاشخ گسترده‌تر

محل انجام محاسبات

$$(۵۷) B_1 - B_2 = 14 = 10 \log \left(\frac{d_2}{d_1} \right)^2 \Rightarrow \log \frac{d_2}{d_1} = 0.7 \Rightarrow \frac{d_2}{d_1} = 10^{0.7} = 10^{1/10} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\Rightarrow \frac{d_1 + 20}{d_1} = 5 \Rightarrow 4d_1 = 20 \Rightarrow d_1 = 5 \text{ m}$$

90) $F_{12} = \frac{1 \times 9 \times 9}{9} = 9 \rightarrow$

$F_{net} = F_{12} \Rightarrow F_{12} - F_{13} = F_{12} \Rightarrow F_{12} = 2F_{13} = 18 \Rightarrow \frac{1 \times 9 \times 9}{1} = 18 \Rightarrow 19 = \sqrt{18} \Rightarrow 9 = -\sqrt{18}$

صفحه 5

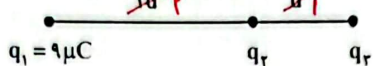
فیزیک - گروه آزمایشی علوم تجربی ۱۴۰۵

۵۹- کسری از یک ماده رادیواکتیو که بعد از گذشت زمان t باقی می ماند، برابر با $\frac{1}{3}$ است. کسری از این ماده که بعد از

$N = \frac{N_0}{2^n} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{2^n} \Rightarrow 2^n = 3 \rightarrow n = \log_2 3 \approx 1.58$
 $\Rightarrow \frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^{1.58}} = \frac{1}{\sqrt{2} \cdot 2} = \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$

۶۰- مطابق شکل سه ذره باردار روی یک خط راست قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 هم اندازه

نیروی الکتریکی است که بار q_1 بر q_2 وارد می کند. بار q_2 چند میکروکولن است؟ (فرض $k=1$, $d=1$)



$q_1 = 9 \mu C$

$q_2 = 1 \mu C$

$q_3 = 1 \mu C$

۶۱- دو ذره باردار $q_1 = 8 nC$ و $q_2 = 18 nC$ در فاصله $20 cm$ از هم قرار گرفته اند. روی خط واصل آنها در دو نقطه

بزرگی میدان الکتریکی E_1 ، E_2 برابر بزرگی میدان الکتریکی E_3 است. فاصله این دو نقطه چند سانتی متر است؟

$25 (4)$

$20 (3)$

$15 (2)$

$10 (1)$

۶۲- ظرفیت خازنی $10 nF$ و بار الکتریکی آن $50 nC$ است و بین صفحات خازن هوا قرار دارد. در حالی که خازن به

باتری وصل است عایقی با ثابت دی الکتریک $k=5$ بین دو صفحه قرار داده می شود. انرژی خازن چند نانوجول تغییر می کند؟

$U_1 = \frac{q^2}{2C} = \frac{5 \times 5}{2 \times 10} = 1.25$

$U_2 = \frac{q^2}{2kC} = \frac{5 \times 5}{2 \times 5 \times 10} = 0.25$

$\Delta U = U_1 - U_2 = 1.25 - 0.25 = 1.0$

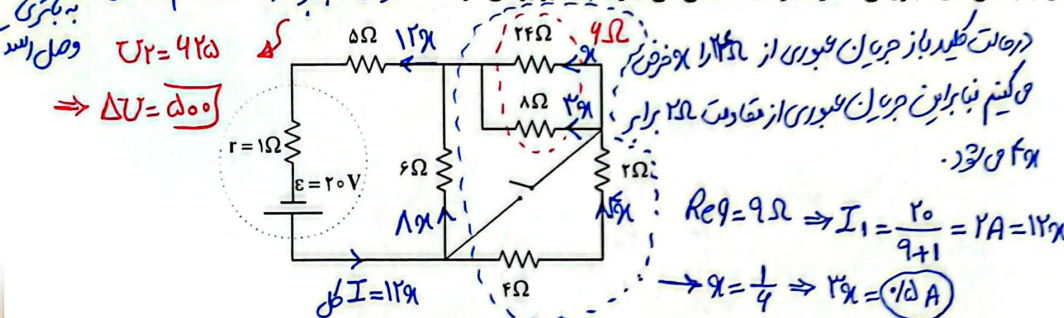
$625 (4)$

$500 (3)$

$250 (2)$

$125 (1)$

۶۳- در مدار زیر، با بستن کلید جریانی که از مقاومت 8Ω می گذرد، چند برابر می شود؟



$\frac{5}{3} (1)$

$\frac{5}{4} (2)$

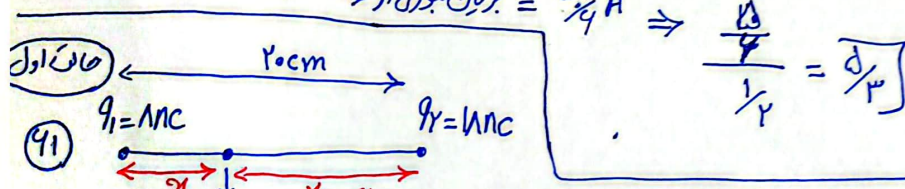
$\frac{4}{3} (3)$

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

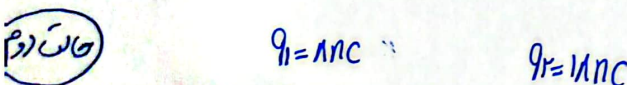
$\frac{2}{2} (5)$

$Req = 8 \Rightarrow I = \frac{20}{9} \rightarrow$

محل انجام محاسبات



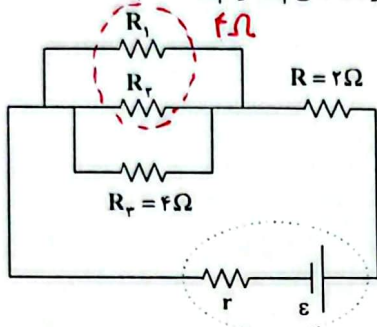
$E_1 = 4E_2 \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \left(\frac{q_1}{q_2}\right) \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 = 4 \Rightarrow \left(\frac{8}{18}\right) \left(\frac{20-x}{x}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{20-x}{x} = 3 \Rightarrow 20-x = 3x \Rightarrow x = 5 cm$



$\Rightarrow x+y = 15 cm$

$E_1 = 4E_2 \Rightarrow \left(\frac{8}{18}\right) \left(\frac{20+y}{y}\right)^2 = 4 \Rightarrow \frac{20+y}{y} = 3 \Rightarrow 20+y = 3y \Rightarrow y = 10 cm$

۶۴- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت R برابر مجموع توان های مصرفی مقاومت های R_1 ، R_2 و R_3 است. اگر توان مصرفی مقاومت R_1 دو برابر توان مصرفی مقاومت R_2 باشد، مقاومت های R_1 و R_2 کدام اند؟



توان توان R برابر توان کل R_1 ، R_2 و R_3 است
 ← مدار آن ها نیز برابر ۲Ω می شود

$$\Rightarrow R_1, R_2 = 4\Omega \Rightarrow \boxed{R_1, R_2 = 4, 12}$$

(۱) ۳Ω و ۶Ω

(۲) ۴Ω و ۶Ω

(۳) ۳Ω و ۱۲Ω

(۴) ۶Ω و ۱۲Ω ✓

۶۵- سیمی دارای مقاومت R است. مقاومت سیم ساخته شده از همان سیم در حالی که طول و قطر آن ۲۰ درصد کاهش یابد، چند برابر R است؟

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{10}{100}\right) \left(\frac{100}{10}\right)^2 \Rightarrow \frac{R_2}{R} = \frac{10}{1} = 10$$

(۳) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{5}{4}$ ✓

(۱) ۴

۶۶- مایع A با چگالی $\rho_A = 1.2 \frac{g}{cm^3}$ را با مایع B با چگالی $\rho_B = 1.8 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می کنیم. اگر چگالی مخلوط $\rho = 1.4 \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم مایع A چند برابر جرم مایع B است؟

$$\rho_A = 1.2$$

$$\rho = 1.4$$

$$\rho_B = 1.8$$

$$3V = 1V$$

۶۷- یک جسم مکعبی به طول ضلع 20.1 cm درون شاره ای غوطه ور و در حال تعادل است. اختلاف فشار بین وجه پایین و وجه بالای مکعب، 6.10 کیلوپاسکال است. اگر جسم مکعبی دیگری به طول ضلع 23.0 cm در این شاره غوطه ور باشد، اختلاف فشار وجه پایین و بالای آن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۳) $\frac{4}{3}$ ✓(۲) $\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{3}{4}$

۶۷- یک جسم مکعبی به طول ضلع 20.1 cm درون شاره ای غوطه ور و در حال تعادل است. اختلاف فشار بین وجه پایین و وجه بالای مکعب، 6.10 کیلوپاسکال است. اگر جسم مکعبی دیگری به طول ضلع 23.0 cm در این شاره غوطه ور باشد، اختلاف فشار وجه پایین و بالای آن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

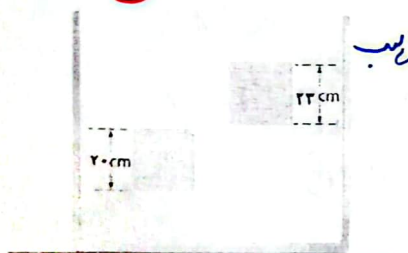
باشد، اختلاف فشار وجه پایین و بالای آن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۶.۳

(۲) ۶.۵

(۳) ۶.۶

(۴) ۶.۹ ✓



روشن کنایب :

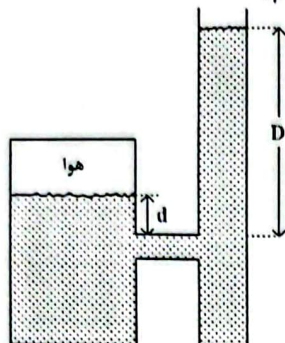
ΔP	h
۶	۲۰
x	۲۳

$$\Rightarrow x = \frac{23 \times 6}{20} = 7.19$$

محل انجام محاسبات

۶۸- در شکل زیر، مایع درون محفظه آب است و در آن مقداری هوا به دام افتاده است. اگر $d = ۶,۸\text{cm}$ و $D = ۷۴,۸\text{cm}$

باشد، فشار پیمانه‌ای هوای درون ظرف چند سانتی متر جیوه است؟ (ب ۱۳,۶p = جیوه. p)



$$p - p_0 = ?$$

$$D - d = ۷۴,۸ - ۶,۸ = ۶۸\text{cm}$$

$$\Rightarrow \rho h = \rho h \Rightarrow ۶۸ \times ۱ = ۱۳,۶ \times h \Rightarrow h = \frac{۶۸}{۱۳,۶} = ۵$$

- ۵ (۱) ✓
۵,۵ (۲)
۷ (۳)
۷,۵ (۴)

۶۹- بازده یک نیروگاه تولید برق ۲۵ درصد است و بازده خطوط انتقال برق تولید شده ۶۰ درصد است. بازده کل این

سیستم تولید و انتقال چند درصد است؟

$$\text{بازده کل} = R_1 \times R_2 = ۰,۶ \times ۰,۲۵ = ۰,۱۵ = ۱۵\%$$

۱۵ (۴) ✓

۲۲,۵ (۳)

۳۵ (۲)

۴۲,۵ (۱)

۷۰- مواد A و B، جامدهایی هستند که در دمای ذوب قرار دارند. ۴۰۰ گرم از ماده A به ۵۰ kJ گرما نیاز دارد تا ذوب

شود و ۳ kg از ماده B به ۱۵۰ kJ گرما نیاز دارد تا ذوب شود. گرمای نهان ذوب A چند برابر گرمای نهان ذوب B

است؟

۱,۵ (۴)

۰,۴ (۳)

۲,۵ (۲) ✓

۰,۶ (۱)

۷۱- ۳۰۰ g آب ۷۰°C را در یک لیوان آلومینیومی ۱۲۰ گرمی که دمای آن ۲۰°C است، می‌ریزیم. دمای نهایی پس از

آنکه آب و لیوان به تعادل گرمایی برسند، چند درجه سلسیوس است؟ (فرض کنید گرمایی با محیط مبادله نمی‌شود،

$$c_{\text{آب}} = ۴۱۸۷ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}} \text{ و } c_{\text{آلومینیم}} = ۹۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$$

۶۵ (۴)

۶۶ (۳) ✓

۶۷ (۲)

۶۸ (۱)

محل انجام محاسبات

$$Q = mL_f \Rightarrow \frac{A}{B} \Rightarrow \frac{۵۰}{۱۵۰} = \frac{۴۰۰}{۳۰۰} \times \frac{L_f(A)}{L_f(B)} \Rightarrow \frac{L_f(A)}{L_f(B)} = \frac{۲۱۵}{۱۰۰}$$

$$120g \quad Al(20^\circ C) \quad \xrightarrow{\quad} \quad \xleftarrow{\quad} \quad 300g \quad V_0^\circ C$$

$$mC\Delta\theta = mC\Delta\theta$$

$$120 \times 900 \times (\theta - 20) = 300 \times 4187 \times (70 - \theta) \Rightarrow \theta = 44^\circ C$$

$$\omega = \frac{2\pi}{0.02} = 100\pi$$

۷۲- جریان متناوبی که بیشینه آن ۴ A و دوره آن ۰.۰۲ s است از یک رسانای ۴ اهمی می‌گذرد. در لحظه $t = \frac{5}{600}$ s نیروی محرکه القایی چند ولت است؟

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R}, I_{\max} = 4 \rightarrow I = I_{\max} \sin \omega t = 4 \sin(100\pi \times \frac{5}{600})$$

(۱) $8\sqrt{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۴ (۴) $\Rightarrow I = 2A$

۷۳- سیم لوله‌ای آرمانی به طول ۵۰ cm چنان طراحی شده است که جریان ۱.۵ A از آن می‌گذرد. با عبور جریان، بزرگی

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L} \quad (\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$$

۷۴- اگر در مدل اتم هسته‌ای رادرفورد، الکترون‌ها مانند سیاره‌های منظومه شمسی که دور خورشید می‌چرخند، به دور هسته در گردش باشند آنگاه با نزدیک شدن الکترون به هسته

$$\Rightarrow N = 50$$

بازرسی کردن به‌هسته، انرژی استردن کاهش و طول موج افزایش می‌یابد

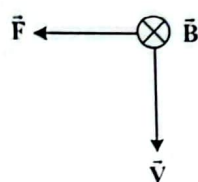
(۱) انرژی آن افزایش می‌یابد

(۲) بسامد حرکت مداری آن کاهش می‌یابد

(۳) طول موج امواج الکترومغناطیسی تابش شده از آن کوتاه‌تر می‌شود

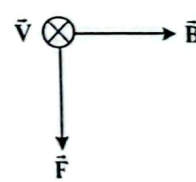
(۴) با گسیل پی در پی امواج الکترومغناطیسی، طیف گسلی گسسته ایجاد می‌کند

۷۵- جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار منفی در کدام شکل درست نشان داده شده است؟

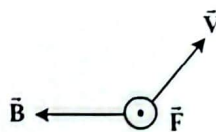


(۲) ✓

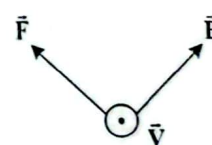
طبق قاعده (دست راست)



(۱)



(۴)



(۳)

محل انجام محاسبات