

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com

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

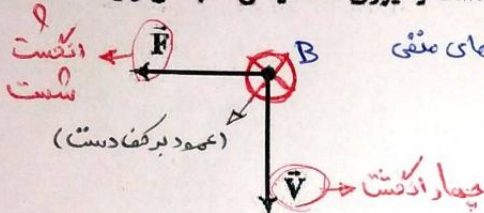
اینجانب..... با شماره داوطلبی..... با آگاهی کامل، یکسان بودن شماره صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ نامه و دفترچه سوالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی دفترچه سوالات و پائین پاسخ نامه ام را تأیید می نمایم.

امضاء:

۱۸۱- کدام موج ها، برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند؟

الف- امواج صوتی (ب- پرتوهای x پ- امواج رادیویی ت- پرتوهای فرسرخ) ← امواج الکترومغناطیسی
 ① «الف» (امواج مکانیکی) ② «ب» ③ «الف» و «ب» ④ «ب» و «پ»

۱۸۲- الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی مطابق شکل زیر، در حرکت است و نیروی مغناطیسی $\vec{F}$ به آن وارد می شود. جهت میدان $\vec{B}$ کدام است؟



مطابق قاعده دست چپ برای بارهای منفی
 ① بالا ② راست ③ درون سو ④ برون سو

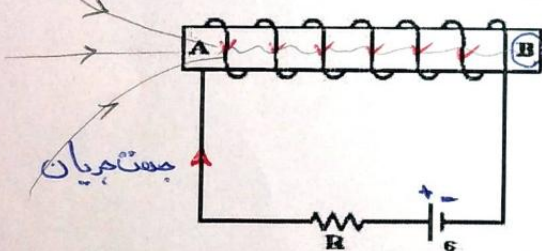
۱۸۳- یکای فرعی کدام کمیت، $\frac{kg}{A \cdot s^2}$ است؟

① میدان مغناطیسی ② شار مغناطیسی ③ میدان الکتریکی ④ نیروی محرکه القایی
 $F = I \cdot L \cdot B \Rightarrow B = \frac{F}{I \cdot L} \Rightarrow B \approx \frac{kg \cdot m/s^2}{A \cdot m} = \frac{kg}{A \cdot s^2}$

۱۸۴- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در دومین حالت برانگیخته، چند برابر انرژی الکترون در حالت پایه است؟

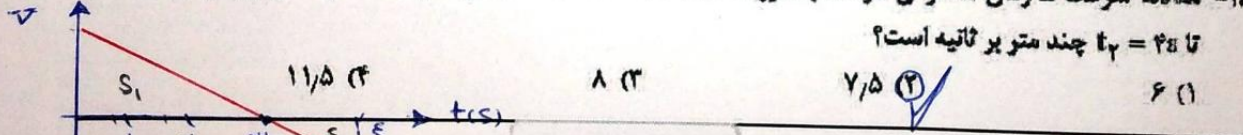
① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{9}$
 $E \propto \frac{1}{n^2}$ $\frac{1}{9} \leftarrow E \propto \frac{1}{n^2}$

۱۸۵- در آهنربای الکتریکی شکل زیر، قطب N و جهت میدان مغناطیسی درون سیملوله، کدام است؟



① A و → طبق قاعده دست راست نفا
 ② B و → انشست شست به سمت مطب
 ③ A و ← N خواهد بود
 ④ B و ←

۱۸۶- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت $v = -6t + 18$ است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0.5$ تا $t_2 = 4.5$ چند متر بر ثانیه است؟



محل انجام محاسبات

$$S = \frac{L}{t} = \frac{S_1 + S_2}{t} = \frac{\frac{1}{2} \times 1.5 \times 18 + \frac{1}{2} \times 1.5 \times 9}{3} = \frac{15.75}{3} = 5.25 \text{ (m/s)}$$

صالح نوین بهجت
 1401/04/20

۱۸۷- متحرکی با شتاب ثابت روی محور X حرکت می کند. جابه جایی متحرک در بازه زمانی t_1 تا $t_2 = t_1 + 16(s)$ برابر ۴۰۰ متر است. اگر نیمی از این جابه جایی در ۲ ثانیه اول و نیم دیگر آن در ۱۲ ثانیه بعد از آن انجام شود، بزرگی شتاب حرکت در SI کدام است؟

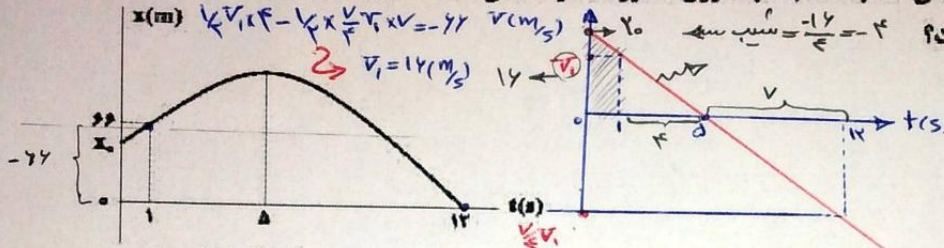
$$|a| = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{12} = \frac{25}{6} \text{ (m/s}^2\text{)}$$

$$\frac{25}{3} \text{ (3)}$$

$$\frac{5}{6} \text{ (2)}$$

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

۱۸۸- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. مکان اولیه متحرک (x_0) چند متر است؟



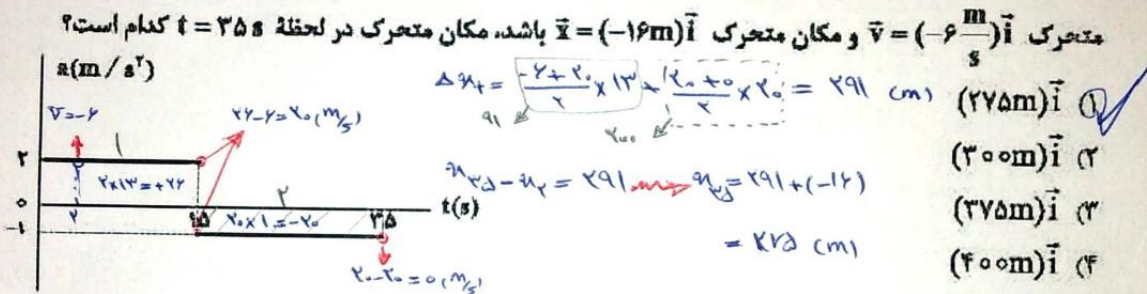
$$\Delta x_{(0-12)} = \frac{(12 + x_0) \times 12}{2} = 18$$

$$\Delta x_{(0-4)} = \frac{(4 + x_0) \times 4}{2} = 2$$

$$\Delta x_{(4-12)} = \frac{(12 + x_0) \times 8}{2} = 48$$

$$x_0 = 22 - 18 = 4 \text{ (m)}$$

۱۸۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه $t = 2s$ سرعت متحرک $\vec{v} = (-6 \frac{m}{s}) \hat{i}$ و مکان متحرک $\vec{x} = (-16m) \hat{i}$ باشد، مکان متحرک در لحظه $t = 3.5s$ کدام است؟



$$\Delta x_1 = \frac{-2 + 0}{2} \times 3.5 = -3.5 \text{ (m)}$$

$$\Delta x_2 = \frac{2 + 0}{2} \times 0.5 = 0.5 \text{ (m)}$$

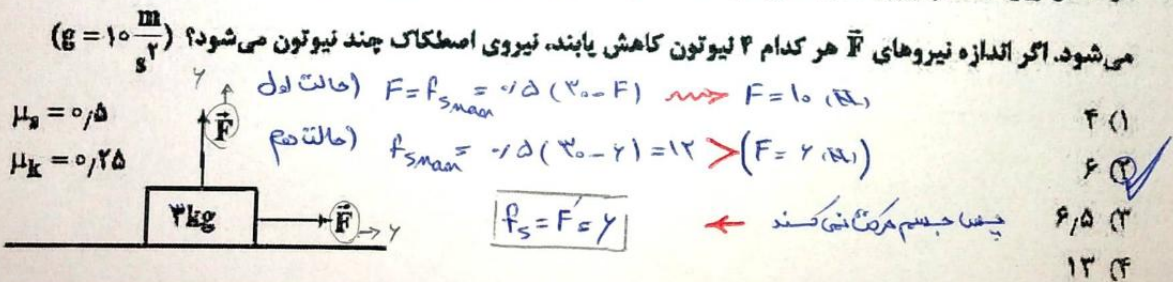
$$\Delta x_{total} = -3.5 + 0.5 = -3 \text{ (m)}$$

$$x_{3.5} = -16 - 3 = -19 \text{ (m)}$$

۱۹۰- در کدام فاصله از سطح زمین، شتاب گرانش در مقایسه با سطح زمین، ۹۹ درصد کاهش می یابد؟ (R_E شعاع زمین است.)

$$9R_E \text{ (1)} \quad 10R_E \text{ (2)} \quad 99R_E \text{ (3)} \quad 100R_E \text{ (4)}$$

۱۹۱- در شکل زیر، جسمی روی سطح افقی در آستانه حرکت قرار دارد و دو نیروی افقی و عمودی هم اندازه $\vec{F}$ به آن وارد می شود. اگر اندازه نیروهای $\vec{F}$ هر کدام ۲ نیوتون کاهش یابند، نیروی اصطکاک چند نیوتون می شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



$$F = f_{s, max} = 0.5(30 - F) \Rightarrow F = 10 \text{ (N)}$$

$$f_{s, max} = 0.5(30 - 2) = 14 > (F = 2 \text{ (N)})$$

$$f_s = F = 2 \text{ (N)}$$

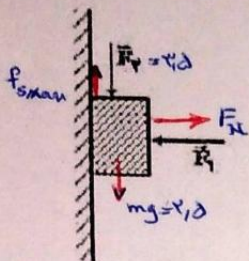
تناسب

محل انجام محاسبات

$$g \propto \frac{1}{r^2} \Rightarrow \frac{10}{1} = \frac{g}{r^2} \Rightarrow r = 10R_E \Rightarrow \Delta h = 10R_E - R_E = 9R_E$$

محل نمون بچیت
1402/04/20

۱۹۲- قلمه چوبی به جرم ۲۵۰ گرم، با نیروی افقی F_1 مطابق شکل زیر، به دیوار قائم فشرده شده است. اگر با وارد کردن نیروی $F_2 = ۳/۵ N$ ، چوب در آستانه لغزش قرار گیرد و در این حالت نیرویی که دیوار به چوب وارد می‌کند، $۱۰ N$ باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین دیوار و چوب، چقدر است؟ ($g = ۱۰ \frac{m}{s^2}$)

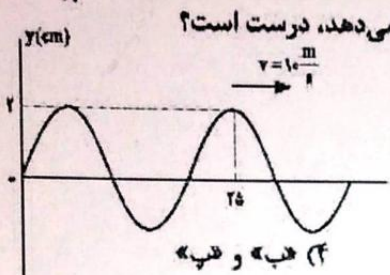


$f_{s, max} = ۳/۵ + ۲/۵ = ۲ (N)$

$F_R = \sqrt{F_N^2 + F_{s, max}^2}$

$f_{s, max} = \mu_s F_N \Rightarrow \mu_s = \frac{f_{s, max}}{F_N} = \frac{2}{10} = ۰/۲$

۰/۲۵ (۱)
۰/۶ (۲)
۰/۵ (۳)
۰/۲۵ (۴)



۱۹۳- کدام موارد با توجه به شکل زیر که تصویر لحظه‌ای از یک موج عرضی را نشان می‌دهد، درست است؟

الف- مسافتی که موج در هر ثانیه طی می‌کند، برابر ۲۹ cm است.

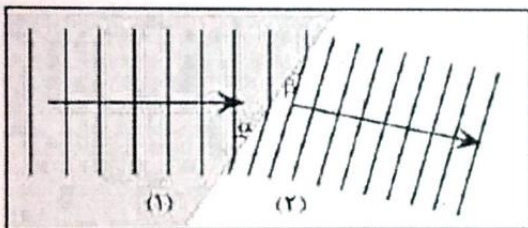
ب- مسافتی که هر ذره از محیط در مدت ۰/۰۱ s طی می‌کند، ۴ cm است.

پ- جابه‌جایی هر یک از ذرات محیط در مدت ۰/۰۱ s برابر ۴ cm است.

ت- جابه‌جایی هر یک از ذرات محیط در مدت ۰/۰۲ s برابر صفر است.

(۱) «الف» و «ت» (۲) «الف» و «پ» (۳) «ب» و «ت» (۴) «ب» و «پ»

۱۹۴- شکل زیر، ورود موج از محیط (۱) به (۲) را نشان می‌دهد. اگر $\alpha = ۳۷^\circ$ و $\beta = ۳۰^\circ$ باشد، نسبت سرعت انتشار موج در محیط (۱) به سرعت انتشار موج در محیط (۲) چقدر است؟ ($\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$)

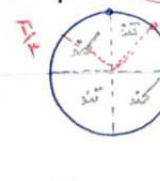


$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{1/6\sqrt{3}}{3/8} = \frac{4}{3}$

۵/۶ (۲)
۱/۶ (۱)
۵/۳ (۳)
۵/۸ (۴)

۱۹۵- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت $x = ۰/۰۲ \cos \pi t$ است. در بازه زمانی $t_1 = \frac{1}{12} s$ تا $t_2 = \frac{1}{6} s$ ، حرکت نوسانگر، چند ثانیه تندشونده است؟

$t_1 = \frac{1}{12} s$
 $t_2 = \frac{1}{6} s$
 $t_2 - t_1 = \frac{1}{12} s$



$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{\pi} s$

$t_2 - t_1 = \frac{1}{12} s$

$\frac{1}{12} s = \frac{T}{4} \Rightarrow T = \frac{1}{3} s$

۵/۶ (۱)
۵/۳ (۲)
۵/۸ (۳)
۵/۴ (۴)

۱۹۶- در اتم هیدروژن، کدام گذار منجر به گسیل فوتونی با بسامد $۲/۲۵ \times 10^{15} Hz$ می‌شود؟

$\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{3 \times 10^8}{2.25 \times 10^{15}} = 1.33 \times 10^{-7} m$

$R = \frac{1}{100} (nm)^{-1}$

$n' = 1$ به $n = 2$ (۱)
 $n' = 1$ به $n = 3$ (۲)
 $n' = 2$ به $n = 5$ (۴)
 $n' = 2$ به $n = 4$ (۳)

محل انجام محاسبات

که سرعت انتشار موج ۱۰ m/s است که در هر ثانیه ۱۰ m مسافت طی می‌کند.

$\lambda = ۲۰ cm$
 $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{10} s = ۰/۱ s$
 $A = ۲ cm$

$t = \frac{1}{f} = \frac{1}{10} s$

$۲A = ۲ \times ۲ = ۴ cm$

جابه‌جایی هر ذره از محیط در زمان یک نوسان کامل (T) برابر صفر می‌باشد.

محل نوسان
۲۴۰۱/۰۴/۲۰

t.me/Azmoonha_Azmayeshi

بالر $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{\epsilon} - \frac{1}{\infty} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{\epsilon} \right)$

براکت $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{12} - \frac{1}{32} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{\epsilon} - \frac{1}{\infty} \right)$

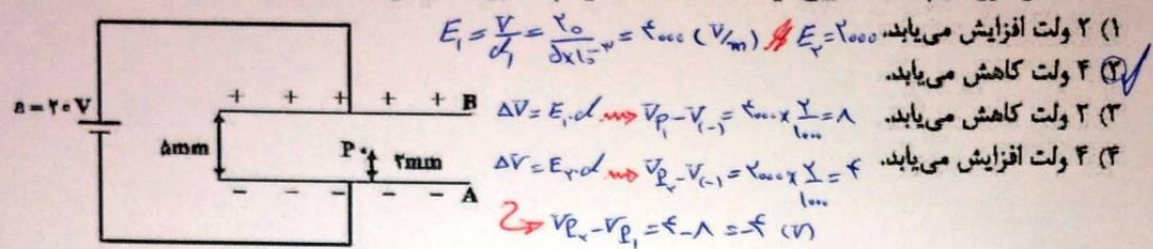
بالر $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{\epsilon} - \frac{1}{\infty} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{\epsilon} \right)$

« فیزیک » 222-A « صفحه 5 »

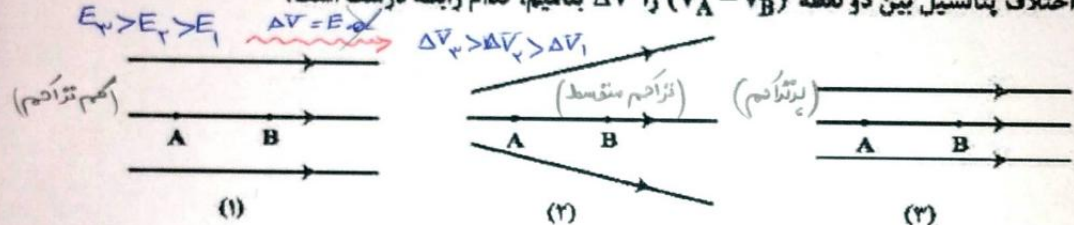
۱۹۷- طول موج دومین خط طیف رشته براکت ($n' = 2$) چند برابر طول موج چهارمین خط طیف رشته بالمر ($n' = 4$) است؟

$\frac{22}{5}$ (۱) $\frac{22}{5}$ (۲) $\frac{22}{5}$ (۳) $\frac{22}{5}$ (۴)

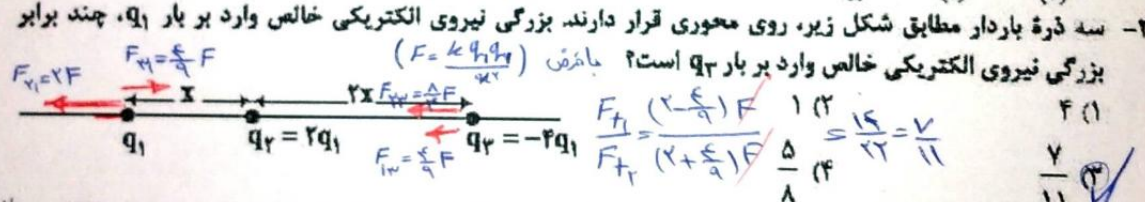
۱۹۸- در شکل زیر، بین دو صفحه موازی هوا است و نقطه P در ۲ میلی متری صفحه A قرار دارد. اگر با ثابت ماندن صفحه A، صفحه B را دور کنیم تا فاصله بین دو صفحه ۱۰ mm شود، پتانسیل الکتریکی نقطه P چگونه تغییر می کند؟



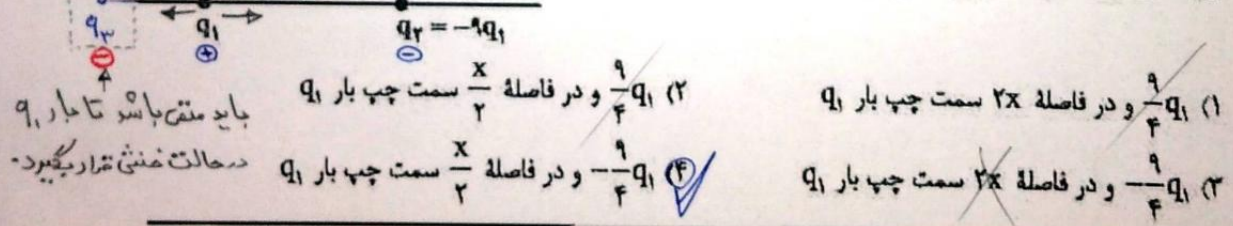
۱۹۹- شکل زیر، سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می دهد. یک الکترون از حالت سکون از نقطه B رها می شود و سپس توسط میدان الکتریکی تا نقطه A شتاب می گیرد. نقطه های A و B در هر سه آرایش در فاصله یکسان قرار دارند. اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه ($V_A - V_B$) را ΔV بنامیم، کدام رابطه درست است؟



۲۰۰- سه ذره باردار مطابق شکل زیر، روی محوری قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 ، چند برابر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 است؟ (با فرض $F = \frac{k q_1 q_2}{r^2}$)



مطابق شکل زیر، دو ذره باردار روی محوری در فاصله x از هم قرار دارند. بار q_3 چه اندازه باشد و در کدام نقطه روی این محور قرار گیرد تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر سه ذره صفر باشد؟



محل انجام محاسبات

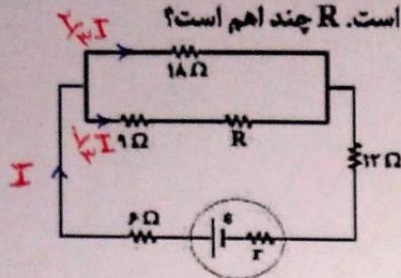
$\frac{q_1 q_2}{y^2} = \frac{q_1 q_3}{(x+y)^2}$ $\Rightarrow \frac{(x+y)^2}{y^2} = 9 \Rightarrow \frac{x+y}{y} = 3 \Rightarrow x+y = 3y \Rightarrow x = 2y \Rightarrow y = \frac{x}{2}$

$\frac{k q_1 q_2}{y^2} = \frac{k q_1 q_3}{x^2}$ $\Rightarrow \frac{q_2}{y^2} = \frac{q_3}{x^2}$ $\Rightarrow \frac{q_2}{(\frac{x}{2})^2} = \frac{q_3}{x^2}$ $\Rightarrow \frac{4 q_2}{x^2} = \frac{q_3}{x^2}$ $\Rightarrow q_3 = 4 q_2$

مدیریت آزمون

1402/04/20

۲۰۲- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی مقاومت‌های 18Ω و 12Ω با هم برابر است. R چند اهم است؟



$$V_{18} = V_{1+R} \Rightarrow I_{18} \times 18 = I_1 \times 1$$

$$I_{18} = \frac{1}{18} I$$

$$(9+R) = 18 \Rightarrow R = 9 \Omega$$

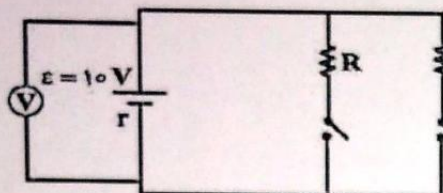
(1) 36

(2) 27

(3) 18

(4) 12

۲۰۳- در مدار زیر، هنگامی که فقط یکی از کلیدها بسته باشد، ولت‌سنج آرمانی عدد ۶ ولت را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته باشند، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



حالت ۱: $V = E - I r = 6$

$$6 = 10 - \frac{10}{R+2} \times 2$$

حالت ۲: $V' = 10 - \frac{10}{2R+2} \times 2$

$$\frac{E}{R+2} \times 2 = 4 \Rightarrow R = 3 \Omega$$

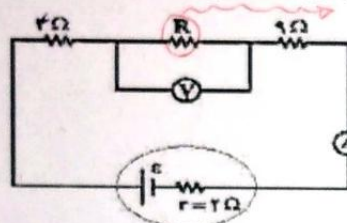
(1) 15

(2) 10

(3) 8

(4) 6

۲۰۴- در شکل زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی به ترتیب ۱۲ ولت و ۰/۸ آمپر را نشان می‌دهند. نیروی محرکه مولد، چند ولت است؟



$$R = \frac{V}{I} = \frac{12}{0.8} = 15 \Omega$$

$$I = \frac{E}{R+r} \Rightarrow \frac{E}{15+2} = 0.8 \Rightarrow E = 14 V$$

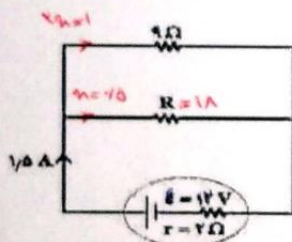
(1) 36

(2) 24

(3) 18

(4) 16

۲۰۵- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R ، چند وات است؟



$$I = \frac{E}{R+r} \Rightarrow \frac{12}{R+2} = 1 \Rightarrow R = 10 \Omega$$

$$P = R I^2 = 10 \times 1^2 = 10 W$$

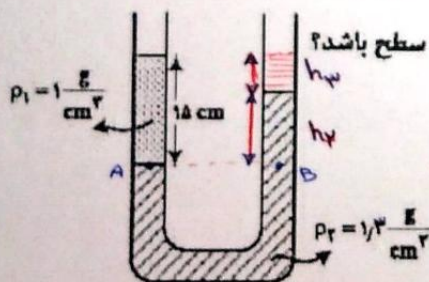
(1) 4.5

(2) 9

(3) 13.5

(4) 18

۲۰۶- در شکل زیر، سطح مقطع لوله 1 cm^2 است. در سمت راست لوله، چند سانتی‌متر مکعب مایع مغلوله‌شدنی به چگالی $\rho = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم تا سطح آزاد مایع‌ها در دو طرف لوله در یک سطح باشد؟



$$P_A = P_B \Rightarrow 1 \times 15 = 1.3 h_2 + 0.8 h_1$$

$$15 = 1.3 h_2 + 0.8 h_1$$

$$h_2 = 0.2 \times 15 = 3 \text{ cm} \Rightarrow V_p = A \cdot h_2 = 1 \times 3 = 3 \text{ cm}^3$$

(1) 3.5

(2) 7.2

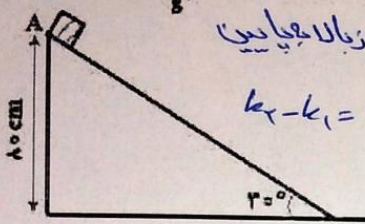
(3) 9

(4) 12

محل انجام محاسبات

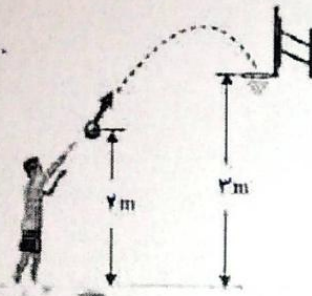
محل نوشتن جواب
29/04/20

۲۰۷- در شکل زیر، جسمی به جرم ۵۰۰ گرم را از نقطه A رها می‌کنیم. جسم می‌لغزد و با تندی $3 \frac{m}{s}$ به سطح افقی می‌رسد. کار نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک، در این جابه‌جایی، به ترتیب چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



از بالا جایی $w_{mg} = mgh = 0.5 \times 10 \times 1.2 = 6 \text{ (ج)}$ ۱ و ۴ ✓
 $k_f - k_i = w_{mg} + w_{fk} \Rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 9 = 6 + w_{fk}$ ۲ و ۲ ✓
 $w_{fk} = 2.25 - 6 = -3.75 \text{ (ج)}$ ۳ و ۸ ✓
 $w_{fk} = 2.25 - 6 = -3.75 \text{ (ج)}$ ۴ و ۸ ✓

۲۰۸- در شکل زیر، توپ با تندی اولیه $8 \frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا تا رسیدن توپ به سبد، $-\frac{1}{8} K_0$ باشد، تندی توپ در لحظه ورود به سبد، چند متر بر ثانیه است؟



(K_0 انرژی جنبشی اولیه و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)
 $k_f - k_0 = w_{mg} + w_{fk} \Rightarrow -\frac{1}{8} k_0$ ۱ و $2\sqrt{2}$ ✓
 $\frac{1}{2} \times m \times (v_f^2 - v_0^2) = -m \times 10 \times 1 \Rightarrow v_f = 2 \text{ (ج)}$ ۲ و $2\sqrt{2}$ ✓
 5 (ج) ۳ و 6 (ج) ۴ ✓

۲۰۹- طول دو میله مسی و آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، هر یک برابر ۰/۵ متر است. دمای میله‌ها را تا چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آنها به ۰/۳ میلی‌متر برسد؟ (ضریب انبساط طولی مس و آهن در SI به ترتیب 1.8×10^{-5} و 1.2×10^{-5} است.)

۲۱۰- یک کیلوگرم یخ $-10^\circ C$ را در فشار یک اتمسفر درون مقداری آب $20^\circ C$ می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به $5^\circ C$ برسد، جرم آب چند کیلوگرم است؟

$Q_{\text{یخ}} + Q_{\text{آب}} = 0$
 $m_{\text{یخ}} \times c_{\text{یخ}} \times (-10) + m_{\text{آب}} \times c_{\text{آب}} \times (5 - 20) = 0$
 $1 \times 2000 \times (-10) + m_{\text{آب}} \times 4200 \times (-15) = 0$
 $m_{\text{آب}} = 9.09 \text{ (ج)}$ ۱ و $m = 4 \text{ (ج)}$ ۲ ✓
 $L_f = 336000 \frac{J}{kg}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ ۳ (۲) ۴ (۲) ۵ (۱)

محل انجام محاسبات

سلام فزونی بهجت
 1402/04/20

نوین کنکور

کنکور

امتحان نهایی

**نوین کنکور
شرط لازم و کافی
برای موفقیت**

novinkonkor.com