



* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به منزله عدم حضور شما در :

اینجانب با شماره داوطلبی با آگاهی کامل، یکسان بودن شه
داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخنامه و دفترچه سؤالات، نوع و کد کنترل
سؤالات تأیید می‌نمایم.

دکتر آرش یوسفی ((مدرس کنکور مشهور))
امضا:

مقن کتاب

۴۶- از کدام دماسنج، بدون تماس دماسنج با جسمی که می‌خواهیم دمای آن را اندازه بگیریم، استفاده می‌شود؟

(۱) ترموکوپل

آسان

(۳) دماسنج جیوه‌ای

(۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

۴۷- نسبت انرژی فوتونی با طول موج ۴۰۰ nm به انرژی فوتونی با طول موج ۶۰۰ nm کدام است؟

(۱) ۰٫۴۴

(۲) ۰٫۶۷

(۳) ۱٫۵۰

(۴) ۲٫۲۵

آسان

آسان

مشابه
جزوه

مثال
کتاب درسی

متوسط

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

$$\frac{E_4}{E_6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

۴۸- یک چشمه صوت ساکن است و شنونده‌ای در حال دور شدن از آن است. کدام مورد در مقایسه با حالتی که این دور
نسبت به هم ساکن‌اند، درست است؟

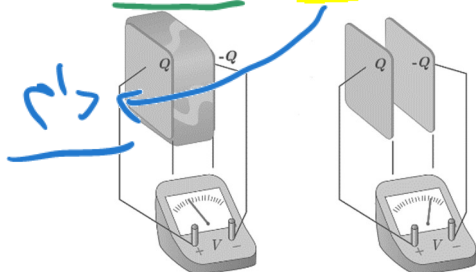
(۱) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.

(۲) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده ثابت می‌ماند.

(۳) بسامدی که شنونده می‌شنود کاهش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده کوتاه‌تر می‌شود.

(۴) بسامدی که شنونده می‌شنود افزایش می‌یابد و طول موج دریافتی توسط شنونده بلندتر می‌شود.

۴۹- در شکل زیر، صفحه‌های باردار یک خازن تخت را که بین آنها هوا است، به ولت‌سنج وصل می‌کنیم، اگر دی‌الکتریک



در بین صفحات قرار دهیم، کدام مورد درست است؟

(۱) انرژی ذخیره‌شده بین صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۲) انرژی ذخیره‌شده بین صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

(۳) بار روی صفحه‌های خازن افزایش می‌یابد.

(۴) بار روی صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

۵۰- متحرکی بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند. نمودار سرعت - زمان این متحرک مطابق شکل زیر است. این متحرک

در مدت ۱۳ دقیقه چند کیلومتر طی می‌کند؟

(۱) ۹٫۵

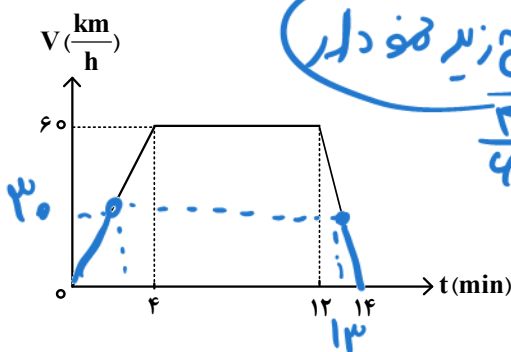
(۲) ۱۰٫۷۵

(۳) ۱۱٫۵

(۴) ۱۲٫۲۵

مساحت زیر نمودار

$$\frac{4}{40} \times 30 + \frac{1}{40} \times 40 + \frac{40}{40} =$$



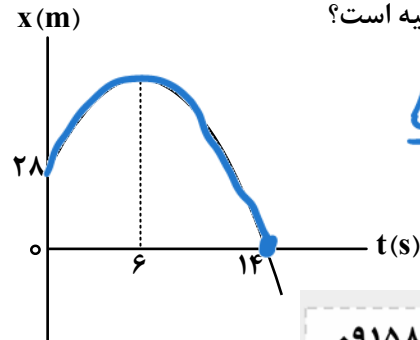
محل انجام محاسبات

$$\frac{5.26}{125} = \frac{2.14}{9a} \Rightarrow a = 3 \text{ m/s}^2 \Rightarrow \frac{5.26}{2} = 18$$

توسعه

- ۵۱- متحرکی در لحظه $t_1 = 0 \text{ s}$ روی محور x از حال سکون، با شتاب ثابت، شروع به حرکت می کند. اگر در بازه زمانی $t_1 = 0 \text{ s}$ تا $t_2 = 12 \text{ s}$ ، مسافت 216 m طی کند، در کدام بازه زمانی داده شده بر حسب ثانیه، مسافت 36 m را طی می کند؟
- (۱) ۷ تا ۹ (۲) ۶ تا ۸ (۳) ۵ تا ۷ (۴) ۴ تا ۶

- ۵۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند متر بر ثانیه است؟



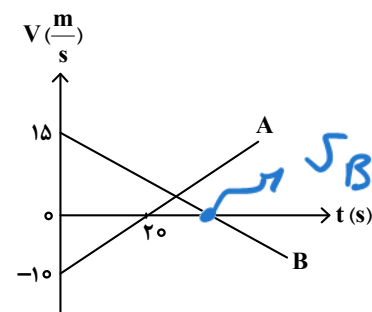
$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{28 - 0}{14 - 0} = 2$$

- (۱) $\frac{23}{7}$
(۲) $\frac{2}{7}$
(۳) ۲
(۴) ۱۴

آسان
مشابه
جزوه

مدرس تخصصی ریاضی و فیزیک ۰۹۱۵۸۰۰۷۲۱۲

- ۵۳- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور x حرکت می کنند، مطابق شکل زیر است. مکان دو متحرک در لحظه $t = 0 \text{ s}$ به صورت $\vec{x}_A = (-100 \text{ m})\vec{i}$ و $\vec{x}_B = (100 \text{ m})\vec{i}$ است. اگر در لحظه ای که متحرک B تغییر جهت می دهد، متحرک A در مکان $\vec{x} = (-175 \text{ m})\vec{i}$ باشد، فاصله دو متحرک در این لحظه چند متر است؟



$$v_2 - v_1 = a \Delta t$$

$$v_B = 0 \quad v_2 - 100 = 2 \times 0.5 \times (-75)$$

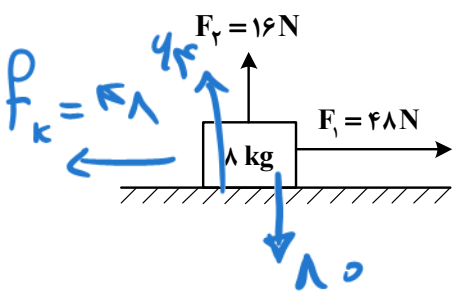
$$v = 5 \text{ m/s} \Rightarrow 100 + 225 \text{ m} = 325$$

$$175 + 325 = 500 \text{ m}$$

- (۱) ۵۲۵
(۲) ۵۰۰
(۳) ۴۰۰
(۴) ۲۰۰

متوسط
مشابه
نگورهای
بارسل

- ۵۴- مطابق شکل زیر، جسمی با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیروی $\vec{F}_1$ موازی سطح و نیروی $\vec{F}_2$ عمود بر سطح به جسم وارد می شود. اگر نیروی $\vec{F}_2$ را 16 N افزایش دهیم، کدام مورد راجع به نیرویی که سطح به جسم وارد می کند، درست است؟



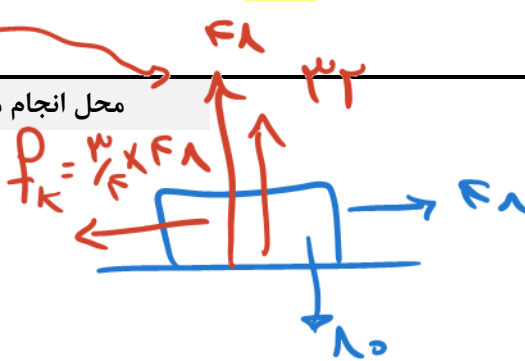
- (۱) بزرگی آن ثابت می ماند. X
(۲) بزرگی آن افزایش می یابد.
(۳) زاویه ای که با نیروی F_1 می سازد، کاهش می یابد.
(۴) زاویه ای که با نیروی F_1 می سازد، تغییر نمی کند.

آسان
مشابه
جزوه

محل انجام محاسبات

$$F_k = \mu_k \times F_N$$

$$F_k = \mu_k \times 48 \Rightarrow \mu_k = \frac{3}{4}$$



$$R_1 = \sqrt{48^2 + 16^2}$$

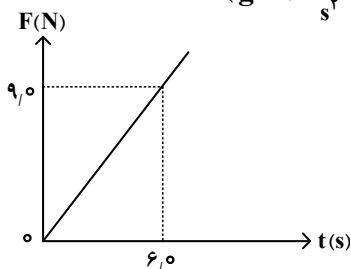
$$R_2 = \sqrt{48^2 + 16^2}$$



$$\mu_s = \mu_k$$

۵۵- جسمی به جرم ۳ kg بر روی یک سطح افقی قرار دارد. ضریب اصطکاک بین جسم و سطح برابر با ۰٫۲ است. یک نیروی افقی متغیر با زمان، مطابق نمودار زیر، به جسم وارد می‌شود. نمودار نیروی اصطکاک بر حسب زمان کدام است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی و ضریب اصطکاک ایستایی یکسان فرض شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

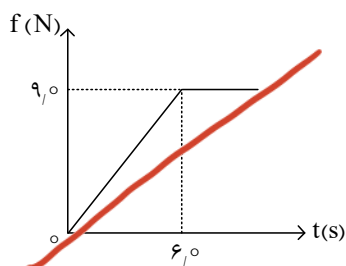
آسان
ت



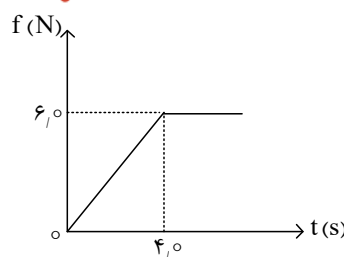
$$F_{s, max} = 0.2 \times F_N = 9N$$

$$F_N = mg$$

$$\frac{9s}{?} = \frac{9}{6}$$

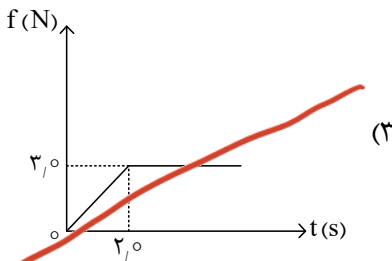
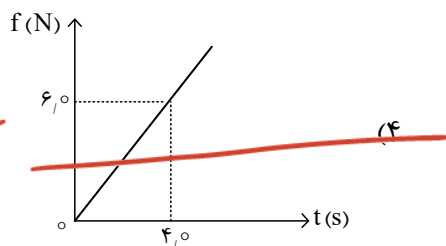


(۲)



(۱)

فیه
آسان



(۳)

اشتباه
کامل

۵۶- شعاع سیاره‌ای دو برابر شعاع زمین و جرم آن نیز دو برابر جرم زمین است. وزن یک جسم یک کیلوگرمی بر روی این سیاره چقدر برابر وزن جسم یک کیلوگرمی روی زمین است؟

$$\frac{g'}{g} = \frac{m'}{m} \times \left(\frac{R}{R'}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

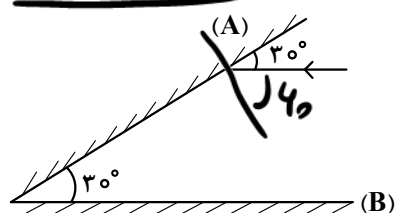
(۳)

$$\frac{1}{4} (۲)$$

$$\frac{3}{2} (۱)$$

آسان
مشابه
سال‌های پیش

۵۷- در شکل زیر، پرتو نوری با زاویه 30° به آینه (A) می‌تابد و پس از بازتاب به آینه (B) می‌تابد. زاویه تابش در دومین برخورد به آینه (A) چند درجه است؟



$$90 - 30 = 60 - 30 = 30$$

برخورد به آینه (A) چند درجه است؟

(۱) ۹۰

(۲) ۶۰

(۳) ۳۰

(۴) صفر

آسان

۵۸- جسمی به جرم ۲۰ kg به فنری با ثابت $20 \frac{N}{cm}$ متصل است و در راستای افقی با دامنه ۸۰ cm نوسان می‌کند. وقتی تندی جسم $40 \frac{cm}{s}$ است، انرژی پتانسیل کشسانی آن چند ژول است؟ (از نیروهای اتلافی چشم‌پوشی شود.)

(۴) ۰٫۶۴

(۳) ۰٫۱۶

(۲) ۰٫۳۲

(۱) ۰٫۴۸

آسان

محل انجام محاسبات

$$E = \frac{1}{2} m (A\omega)^2 = \frac{1}{2} k A^2 \Rightarrow E = \frac{1}{2} \times 20 \times 2 \times \left(\frac{1}{100}\right)^2 = 0.124$$

$$K = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times \frac{16}{100} = 0.114$$

$$v_{max} = A\omega$$

A

آسان

۵۹- ذره‌ای حرکت نوسانی ساده با دامنه ۷ mm انجام می‌دهد. اگر بیشترین تندی این ذره $4.4 \frac{m}{s}$ باشد، دوره تناوب

$$v = A\omega \Rightarrow 4.4 = 7 \times 2\pi \times \frac{1}{T} \quad (\pi = \frac{22}{7})$$

(۱) 0.12 (۲) 0.11 (۳) 0.02 (۴) 0.01

۶۰- یک نوسان‌ساز، موج‌هایی دوره‌ای در یک ریسمان کشیده شده ایجاد می‌کند، اگر کشش ریسمان را افزایش دهیم،

«تندی موج»، «دوره تناوب موج» و «طول موج»، به ترتیب، چه تغییری می‌کنند؟

(۱) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و کاهش می‌یابد. (۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد و ثابت می‌ماند.

(۳) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و افزایش می‌یابد. (۴) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد و افزایش می‌یابد.

۶۱- توان باریکه نور خروجی یک لیزر گازی ۶۶۳ mW است. اگر طول موج این باریکه ۶۰۰ nm باشد، تعداد فوتون‌هایی

$$P_t = \frac{nhc}{\lambda}$$

(۱) 2×10^{20} (۲) 1.2×10^{20} (۳) 2×10^{18} (۴) 1.2×10^{18}

۶۲- اگر λ_1 بلندترین و λ_2 کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند ($n' = 5$) در اتم هیدروژن باشند، نسبت $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ کدام است؟

$$\frac{\lambda_{max}}{\lambda_{min}} = \frac{1}{\frac{1}{25} - \frac{1}{36}} = \frac{900}{115}$$

(۱) $\frac{36}{11}$ (۲) $\frac{36}{13}$ (۳) $\frac{900}{115}$ (۴) $\frac{900}{215}$

۶۳- در شکل زیر، دو گوی باردار که جرم هر یک $7.5 \mu g$ است در فاصله ۳ cm از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی

معلق مانده است. تعداد الکترون‌های کنده شده از گوی بالایی چقدر است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

شکل: دو گوی باردار. گوی بالایی دارای بار $3q$ و گوی پایینی دارای بار q است. فاصله بین آنها ۳ cm است.

$$3q = 1.5 \times 10^{-4} \quad q = ne$$

$$3q = 1.5 \times 10^{-4} \Rightarrow q = 5 \times 10^{-5} \Rightarrow n = \frac{q}{e} = 3.125 \times 10^{10}$$

(۱) 3.125×10^{10} (۲) 9.375×10^8 (۳) 3.125×10^8 (۴) 9.375×10^{10}

۶۴- سه ذره باردار مطابق شکل زیر، در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر

بار q_2 در SI، $\vec{F}_T = 8 \times 10^{-3} \vec{i} + 6 \times 10^{-3} \vec{j}$ باشد، کدام است $\frac{q_3}{q_1}$ ؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)

شکل: مثلث قائم‌الزاویه با رئوس q_1 ، q_2 و q_3 . فاصله بین q_1 و q_2 ۳ m است. فاصله بین q_2 و q_3 ۳ m است. فاصله بین q_1 و q_3 ۳ m است.

(۱) $-\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{3}{2}$

محل انجام محاسبات



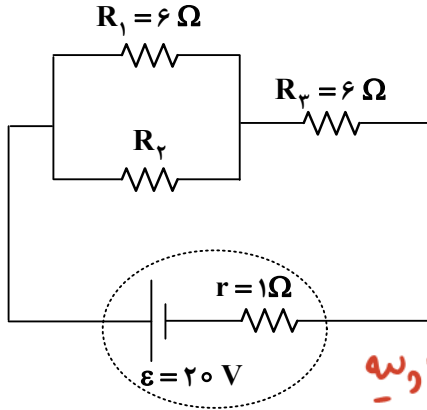
۶۵- دو میله فلزی A و B، طول و مقاومت الکتریکی یکسانی دارند. اگر مقاومت ویژه میله A، دو برابر مقاومت ویژه میله B باشد و چگالی آن، ۲ برابر چگالی میله B باشد، جرم میله A چند برابر جرم میله B است؟

آسان

(۴) ۶

(۳) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱) $\frac{1}{6}$

۶۶- در مدار زیر، مقاومت معادل $R_{eq} = 9 \Omega$ است. اگر جای مقاومت R_p و باتری عوض شود، توان مصرفی در مقاومت

 R_p چند وات تغییر می کند؟

$$\frac{R_p \times 4}{R_p + 4} + 4 = R_{eq} = 9 \Rightarrow R_p = 4$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{20}{9 + 1} = 2A$$

$$P = RI^2 = 4 \times 1^2 = 4W \quad \text{و} \quad P = I^2 R = 4 \times \frac{14}{9} = \frac{56}{9}$$

متوسط

حاصلبانی

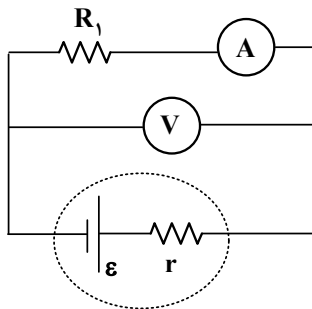
زیاد

بدین حد

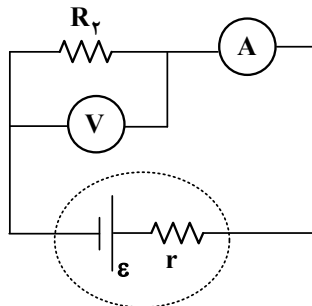
کمتر

۶۷- در مدارهای شکل زیر، مقاومت آمپرسنج و ولتسنج، به ترتیب، 5Ω و 180Ω است. اگر در مدار «الف» آمپرسنج

$1/6 A$ و ولتسنج $72 V$ را نشان دهد و در مدار «ب» آمپرسنج $0.82 A$ و ولتسنج $72 V$ را نشان دهد، R_1

و R_p چند اهم هستند؟

«الف»

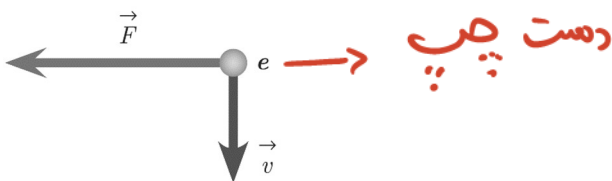


«ب»

حاصلبانی
مطلوبانی

جانبته

۶۸- الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. با توجه به شکل زیر، جهت میدان مغناطیسی کدام است؟



(۱) درون سو

(۲) برون سو

(۳) راست

(۴) بالا

فوق

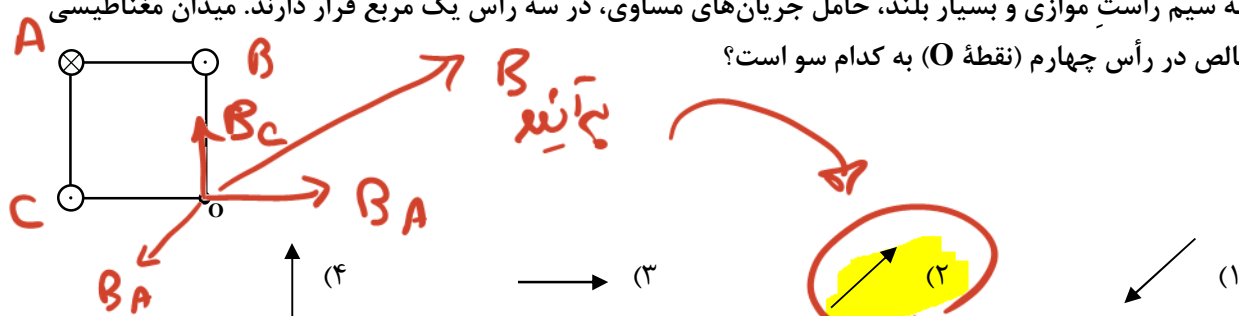
آسان

محل انجام محاسبات



۶۹-

سه سیم راست موازی و بسیار بلند، حامل جریان‌های مساوی، در سه رأس یک مربع قرار دارند. میدان مغناطیسی خالص در رأس چهارم (نقطه O) به کدام سو است؟



آسان

آسان

۷۰-

پیچ‌های شامل ۲۰۰ دور سیم که مساحت هر حلقه آن 50 cm^2 است، عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. در مدت 2 ms اندازه میدان از 0.5 T به 0.45 T کاهش می‌یابد. اگر مقاومت پیچه 20Ω باشد، جریان القا شده متوسط که از پیچه می‌گذرد، چند آمپر است؟

$$\mathcal{E} = N \frac{\Delta B}{\Delta t} = 200 \times \frac{0.05}{0.002} = 5000 \text{ V}$$

$$\mathcal{E} = IR \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{R} = \frac{5000}{20} = 250 \text{ A}$$

آسان

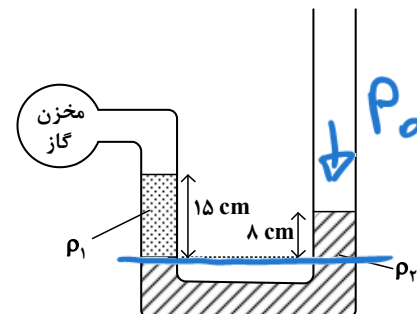
۷۱-

یک پوسته کروی به شعاع داخلی a و شعاع خارجی $b = 2a$ از ماده‌ای با چگالی $\rho = \frac{30}{\sqrt{\pi}} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. اگر جرم این پوسته $m = 4.0 \times 10^{-2} \text{ kg}$ باشد، a چند سانتی‌متر است؟

$$\frac{m}{\rho} = \frac{4\pi}{3} (b^3 - a^3) \Rightarrow \frac{4.0 \times 10^{-2}}{\frac{30}{\sqrt{\pi}}} = \frac{4\pi}{3} (8a^3 - a^3) \Rightarrow a = 1 \text{ cm}$$

۷۲-

مطابق شکل، درون لوله U شکلی که به یک مخزن گاز وصل شده است، دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1.57 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ وجود دارد. فشار پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



$$P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2 \Rightarrow P_0 + 1.2 \times 10 \times \frac{1}{1.0} = P_0 + 1.57 \times 10 \times \frac{1}{1.0} \Rightarrow P_0 = 12 \text{ mmHg}$$

محاسباتی

زیاد داشت

محل انجام محاسبات



Dr.yousefi.arash

Telegram: @konkur_in



$$W = \Delta K = \frac{1}{2} \times 20 \times (25^2 - 5^2) = 9$$

۷۳- از بالونی که در ارتفاع ۱۰۰ متری زمین و با تندی $5 \frac{m}{s}$ پرواز است، بسته‌ای به جرم 20 kg رها می‌شود و با تندی $25 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند. کار کل انجام‌شده بر روی بسته، از لحظه رها شدن تا رسیدن به زمین، چند کیلوژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

آسان

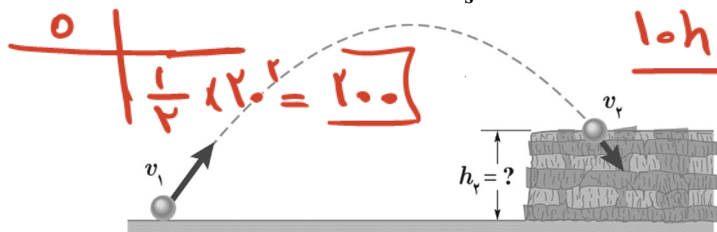
(۴) ۱۲-

(۳) ۶-

(۲) ۶

(۱) ۱۲

۷۴- تویی مطابق شکل از سطح زمین با تندی $20 \frac{m}{s}$ به طرف صخره‌ای پرتاب می‌شود. اگر توپ با تندی $12 \frac{m}{s}$ به بالای صخره برخورد کند، ارتفاع h چند متر است؟ (مقاومت هوا ناچیز فرض شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



$$10h + \frac{1}{2} \times 12^2 = 72$$

$$200 = 10h + 72 \rightarrow h = 12.8$$

(۱) ۴۰

(۲) ۲۵٫۶

(۳) ۲۰

(۴) ۱۲٫۸

خیلی آسان

۷۵- 4 kg آب را درون یک کتری برقی با توان الکتریکی 2 kW می‌ریزیم و آن را روشن می‌کنیم. از شروع جوشیدن تا تبخیر همه آب درون کتری، این فرایند چند دقیقه طول می‌کشد؟ (فرض کنید تمام انرژی الکتریکی تبدیل شده به انرژی گرمایی، به آب می‌رسد. $(L_V = 2256 \frac{kJ}{kg})$)

متوسط

(۴) ۳٫۷۶

(۳) ۷٫۵۲

(۲) ۳۷٫۶

(۱) ۷۵٫۲

محل انجام محاسبات

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{mLv}{t} \Rightarrow 1000W = \frac{4 \times 2256 \times v}{t}$$



Dr.yousefi.arash