تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: فیزیک 1،فیزیک پایه 1،فیزیک عمومی 1 و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - ، مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار،مهندسی کامپیوتر ،گرایش معماری سیستم های کامپیوتری،مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن،مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) ۱۱۱۳۰۹۴ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی صنایع ۱۱۱۳۱۰۱ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی گرایش بیومکانیک۱۱۱۳۲۶۲ -

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱- مسائلی که در دو بعد مطرح می‌گردند باید به صورت دو بعد x, y مورد بررسی قرار گیرند یعنی باید حرکت را در دو راستای جداگانه مورد بررسی قرار داد. **۱.۷۵ نمره**

در این مسئلهٔ بخصوص باید بدانیم که حرکت در راستای x یک حرکت با سرعت ثابت است و حرکت در راستای y یک حرکت شتابدار می‌باشد.

راستای x : $x = V_{0x}\, t$

راستای y : $y = -\frac{1}{2} g t^2 + V_{0y}\, t + y_0$

$$\begin{cases} V_0 = V_{0x}\,\hat{i} + V_{0y}\,\hat{j} \\ V_{0x} = V_0 \cos\alpha \ , \ V_{0y} = V_0 \sin\alpha \\ \alpha = 0 \end{cases}$$

برای سرعت اولیه داریم

$$\Rightarrow \begin{cases} x = V_0\, t \\ y = -\frac{1}{2} g t^2 + 0 + 2000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = V_0\, t \\ y = -\frac{1}{2} g t^2 + 2000 \end{cases}$$

الف) برای برخورد بمب به هدف قبل از رسیدن هواپیما به بالای محل برخورد باید زمان سقوط بسته با زمان طی فاصله L یکی باشد لذا داریم:

$$\begin{cases} L = V_0\, t \\ 0 = -\frac{1}{2} g t^2 + 2000 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = \frac{L}{V_0} \\ t^2 = 400 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t = \frac{L}{V_0} \\ t = 20 \end{cases} \Rightarrow 20 = \frac{L}{100} \Rightarrow L = 2000\,(m)$$

$$V_0 = 360\left(\frac{km}{h}\right) = 360 \times \frac{1000}{3600}\left(\frac{m}{s}\right) = 100\left(\frac{m}{s}\right)$$

ب) برای محاسبه سرعت در لحظهٔ برخورد، سرعت نهایی را باید پس از گذشت زمان t برای سقوط در دو راستای x, y بدست آوریم:

راستای x : $V_x = V_0 \cos\alpha$

راستای y : $V_y = -g t + v_{0y}$

$$\Rightarrow \begin{cases} V_x = 100 \\ V_y = -10 \times 20 + 100 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} V_x = 100 \\ V_y = -100 \end{cases} \Rightarrow \tan\alpha' = \frac{-100}{100} \Rightarrow \alpha' = \tan^{-1}(-1)$$

$$\Rightarrow \alpha' = 135^\circ$$

www.unip.ir معتبرترین فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور به همراه پاسخنامه
فروشگاه نمونه سوالات پیام نور

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: فیزیک 1،فیزیک پایه 1،فیزیک عمومی 1 و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - ، مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار،مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری،مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن،مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) ۱۱۱۳۰۹۴ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی صنایع ۱۱۱۳۱۰۱ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک۱۱۱۳۲۶۲

۲- از داشتن اطلاعات مربوط به مسافت و زمان سقوط شتاب سقوط دستگاه را بدست میآوریم و با داشتن اطلاعات مربوط به جرم M_1 شتاب جرم M_2 را بدست میآوریم و چون نخ یک تکه است پس تمام طناب دارای کشش ثابت T است. **۱.۷۵ نمره**

جرم M_1 : $-T+M_1 g=M_1 a$ (۱)

جرم M_2 : $T-M_2 g=M_2 a$ (۲)

$$\xrightarrow{(۱),(۲)} M_1 g-M_2 g=(M_1+M_2)a$$

$$\Rightarrow M_2 g=-(M_1+M_2)a+M_1 g \Rightarrow M_2(g+a)=M_1 g-M_1 a$$

$$\Rightarrow M_2=\frac{M_1 g-M_1 a}{g+a} \quad (۳)$$

جسم مسافت ۰/۹۸ متری را در ۱ ثانیه سقوط نموده پس داریم:

$$\begin{cases} y=\frac{1}{2}a t^2+V_0 t+y_0 \\ y_0=0 \ , \ V_0=0 \end{cases} \Rightarrow y=\frac{1}{2}\times a\times(1)^2$$

$$\Rightarrow 0/98=\frac{1}{2}a \Rightarrow a=4\times 0/98=1/96\left(\frac{m}{s^2}\right) \quad (۴)$$

$$\xrightarrow{(۳)(۴)} M_2=\frac{8\times 10-8\times 1/96}{10+1/96}=5/38(kg)$$

فروشگاه نمونه سوالات پیام نور
پایگاه خبری دانشجویان پیام نور
WWW.PNUNA.COM
« آخرین اخبار دانشگاه پیام نور »
« فایل نمونه سوالات پیام نور »

www.unip.ir معتبرترین فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور به همراه پاسخنامه

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: فیزیک 1،فیزیک پایه 1،فیزیک عمومی 1 و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۸۹ - ، مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار،مهندسی کامپیوتر گرایش معماری سیستم های کامپیوتری،مهندسی کامپیوتر گرایش رایانش امن،مهندسی کامپیوتر گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) ۱۱۱۳۰۹۴ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۰۹۸ - ، مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی، مهندسی مدیریت پروژه، مهندسی صنایع ۱۱۱۳۱۰۱ - ، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال، مهندسی پزشکی - گرایش بیومکانیک۱۱۱۳۲۶۲

۳- الف) برای بدست آوردن سرعت جسم در نقطهٔ B با نوشتن انرژی مکانی‌کی در نقاط B, A استفاده از پای‌ستگی‌ی انرژی مکانی‌کی‌ی سرعت جسم را در نقطهٔ B م یی‌اب‌ی‌م بنابرای‌ن با در نظر گرفتن صفر پتانسی‌ل در کف ظرف و توجه به ای‌نکه جسم در نقطهٔ A سرعت‌ی ندارد (ساکن است) پس دارای انرژی جنبش‌ی ن‌ی‌ست، دار‌ی‌م: **نمره ۱.۷۵**

$$\text{دار‌ی‌م}: \begin{cases} h_B = R - d \\ \cos\theta = \frac{d}{R} \Rightarrow d = R\cos\theta \end{cases} \Rightarrow h_B = R(1-\cos\theta) \quad (1)$$

$$\text{پای‌ستگی‌ی انرژی}: E_A = E_B \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} mgR = mgR(1-\cos\theta) + \frac{1}{2}mV^2$$

$$\Rightarrow V^2 = 2gR\cos\theta \Rightarrow V = \sqrt{2gR\cos\theta} = \sqrt{2\times 10\times 2\times \cos 53^\circ} = 5/65\left(\frac{m}{s}\right)$$

۴- **۱.۷۵ نمره**

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0 \text{ : داریم}$$

$$\Rightarrow 400 = \frac{1}{2}a\times(160)^2 + 0 + 0$$

$$\Rightarrow a = \frac{800}{(160)^2} = 0/03125\left(\frac{m}{s^2}\right)$$

حال با داشتن شتاب و مسافت طی شده از معادلهٔ مستقل از زمان میتوان نوشت:

$$V^2 - V_0^2 = 2ax \text{ : داریم}$$

$$\Rightarrow V^2 - 0 = 2\times 0/03125\times 400$$

$$\Rightarrow V^2 = 25 \Rightarrow V = 5\left(\frac{m}{s}\right)$$

www.unip.ir معتبرترین فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور به همراه پاسخنامه
فروشگاه نمونه سوالات پیام نور
PNUNA.COM پیام نور