

فیزیک

۱- متحرکی با سرعت V شروع به حرکت می کند. تغییرات انرژی جنبشی در لحظه ای که سرعت متحرک به $\frac{V}{4}$ می رسد چند درصد انرژی جنبشی اولیه است؟

- ۲۵٪ (۱) -۷۵٪ (۲) -۲۵٪ (۳) ۷۵٪ (۴)

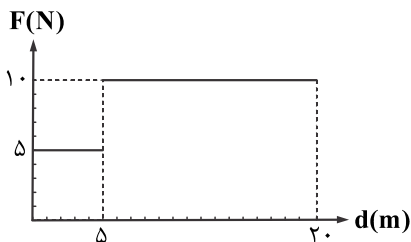
۲- اتومبیلی با سرعت $90 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. ناگهان مانعی بر سر راه خود می بیند و ترمز می کند. اگر جرم این اتومبیل 8 تن باشد، کار کل انجام شده برای توقف کامل اتومبیل چند کیلوژول است؟

- ۳۲۴ (۱) ۲۵۰ (۲) -۳۲۴ (۳) -۲۵۰ (۴)

۳- برای کشیدن جعبه ای بر روی سطح افقی $30N$ نیرو لازم است. کار لازم برای $60 cm$ جابه جایی چند ژول است؟

- ۱۸۰ (۱) ۵۰ (۲) ۱۸ (۳) ۵۰۰ (۴)

۴- شکل مقابل نمودار تغییرات نیروی وارد بر یک جسم را بر حسب جابه جایی نشان می دهد. کاری که نیروی F در 20 متر جابه جایی انجام می دهد، چند ژول است؟ (نیروی F و بردار جابه جایی هم سو و هم راستا فرض شوند)

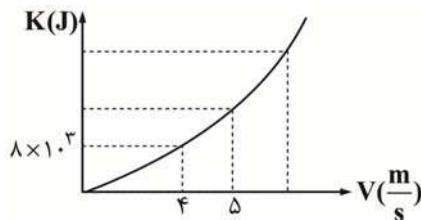


- ۲۲۵ (۱)
۱۷۵ (۲)
۱۵۰ (۳)
۲۰۰ (۴)

۵- انرژی جنبشی دو جسم به جرم های $\frac{4}{3} m$ و $\frac{6}{8} m$ با هم برابر است. اگر سرعت آن ها به ترتیب v_1 و v_2 باشد، نسبت v_2 به v_1 کدام است؟

- $\frac{3}{4}$ (۱) $\frac{16}{9}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴)

۶- نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی برای اتومبیلی مطابق شکل زیر است. جرم اتومبیل چند کیلوگرم و انرژی جنبشی آن هنگامی که



تندی $5 \frac{m}{s}$ است، کدام گزینه می باشد؟

- ۱۲۵۰۰ J و $2000 kg$ (۱)
۱۲۵۰۰ J و $1000 kg$ (۲)
۱۲۵۰۰۰ J و $2000 kg$ (۳)
۱۲۵۰۰۰ J و $1000 kg$ (۴)

۷- کار نیروی گرانشی بر روی جسمی که تنها تحت تأثیر نیروی گرانشی قرار دارد، در مدت جابه جایی از نقطه A تا B، $200 J$ است اگر انرژی پتانسیل جسم در نقطه B برابر $400 J$ باشد، انرژی پتانسیل آن در نقطه A چند ژول است؟

- ۶۰۰ (۱) -۲۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) -۶۰۰ (۴)

۸- جسمی از ارتفاع 30 متری سطح زمین سقوط می کند. سرعت آن در لحظه ای که به سطح زمین برخورد می کند، کدام است؟ (از نیروی مقاومت هوا صرف نظر شود) ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

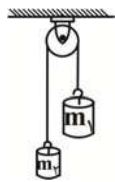
- $5\sqrt{2} \frac{m}{s}$ (۱) $3\sqrt{5} \frac{m}{s}$ (۲) $10\sqrt{6} \frac{m}{s}$ (۳) $10\sqrt{3} \frac{m}{s}$ (۴)

۹- گلوله ای به جرم $4 kg$ / ۰ را از بالای ساختمانی به ارتفاع $10 m$ با سرعت اولیه $18 \frac{km}{h}$ به طرف پایین ساختمان پرتاب می کنیم. انرژی مکانیکی

گلوله در لحظه پرتاب، چند برابر انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد با زمین است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

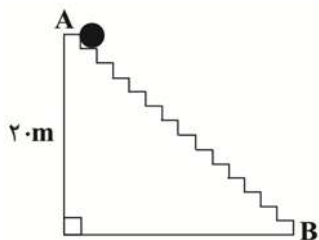
- ۱ (۱) ۲ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{18}{9}$ (۴)

۱۰- در شکل زیر، دستگاه از حال سکون، شروع به حرکت می‌کند. پس از این که هریک از وزنه‌ها، به اندازه 40 cm جابه‌جا شدند، انرژی جنبشی دستگاه چند ژول می‌شود؟ ($m_1 = 4\text{ kg}$ و $m_2 = 3\text{ kg}$ و جرم و اصطکاک نخ و قرقره، ناچیز است).



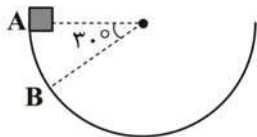
- (۱) ۴
- (۲) ۸
- (۳) ۱۶
- (۴) ۱۲

۱۱- در شکل زیر سرعت گلوله در نقطه A برابر $10\sqrt{6}\frac{m}{s}$ است. سرعت این گلوله در B کدام است؟ (از اثرات مقاومت هوا صرف نظر شود، $g = 10\frac{m}{s^2}$)



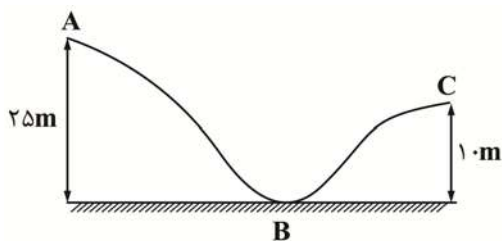
- (۱) $2\sqrt{10}\frac{m}{s}$
- (۲) $10\frac{m}{s}$
- (۳) $10\sqrt{10}\frac{m}{s}$
- (۴) $5\sqrt{10}\frac{m}{s}$

۱۲- وزنه‌ای به جرم m مطابق شکل درون نیم کره‌ای بدون اصطکاک از نقطه A به نقطه B می‌لغزد. کار نیروی وزن کدام است؟



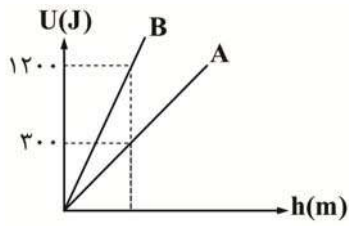
- (۱) $\frac{1}{2}mgR$
- (۲) صفر
- (۳) $\frac{\sqrt{3}}{2}mgR$
- (۴) $\frac{1}{4}mgR$

۱۳- مطابق شکل، جسمی به جرم 5 kg از نقطه A رها می‌شود و روی مسیر ABC تا نقطه C بالا می‌رود. نسبت تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم بین دو نقطه A و C به کار نیروی وزن در مسیر AB کدام است؟



- (۱) $\frac{5}{3}$
- (۲) $\frac{3}{5}$
- (۳) $-\frac{3}{5}$
- (۴) $-\frac{5}{3}$

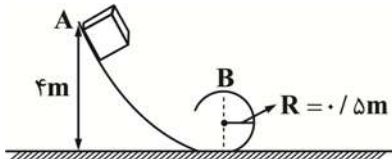
۱۴- نمودار انرژی پتانسیل گرانشی دو جسم A و B بر حسب ارتفاع آن‌ها از سطح مبدأ پتانسیل گرانشی مطابق شکل است. جرم جسم B چند برابر جرم جسم A است؟



- (۱) ۴
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) ۲
- (۴) $\frac{1}{4}$

۱۵- در شکل زیر، جسمی به جرم 0.5 kg را از نقطه A رها می‌کنیم تا در یک سطح قائم، مسیر دایره‌ای را نیز طی کرده و به نقطه B برسد،

تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم در این جابه‌جایی از A تا B چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) -۱۵
- (۲) -۲۵
- (۳) -۳۵
- (۴) -۴۰