

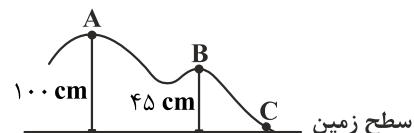
فیزیک ۱

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

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

۲- مسیر حرکت متحرکی مانند شکل زیر است. اگر سرعت ذره در نقطه A برابر $\frac{5}{s}m$ باشد، سرعت متحرک به ترتیب در نقاط B و C چند متر بر

ثانیه است؟



(۱) $3\sqrt{5}, 6$

(۲) $5\sqrt{2}, 10$

(۳) $10, 5\sqrt{2}$

(۴) $6, 3\sqrt{5}$

۳- جسمی از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین با سرعت اولیه ۲۰ متر بر ثانیه در شرایط خلاء رو به پایین پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل گرانشی جسم نصف می‌شود، انرژی مکانیکی جسم چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۱

۴- جسمی به جرم ۱۰ kg را با سرعت $2 \frac{m}{s}$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. سرعت جسم در نصف ارتفاع اوج کدام است؟ (مبدأ پتانسیل گرانشی را محل پرتاب فرض کنید)

(۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) $\sqrt{2}$

۵- در شرایط خلاء گلوله‌ای را در راستای قائم با سرعت v_0 رو به بالا پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که سرعت گلوله به $\frac{v_0}{3}$ می‌رسد، انرژی پتانسیل گلوله چه کسری از انرژی مکانیکی آن است؟

(۱) $\frac{8}{9}$ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

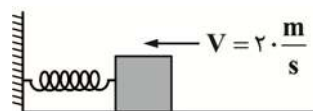
۶- یک بالابر جسمی به جرم ۳ kg را در مدت زمان ۱۰ ثانیه از ارتفاع ۴ متری سطح زمین به پایین می‌برد. اگر ۲۰٪ انرژی اولیه جسم برای جبران مقاومت هوا تلف شود. توان متوسط موتور بالابر چند وات است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۹/۶ (۲) ۱۴/۴ (۳) ۰/۴۸ (۴) ۱/۲

۷- جسمی به جرم ۸/۰ kg در راستای قائم از ارتفاع ۷۲۰۰ متری سطح زمین به ارتفاع ۸۸۰۰ متری از سطح زمین برده می‌شود. با صرف‌نظر از مقاومت هوا تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی این جسم چقدر و چگونه خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۱۲/۸ kJ، کاهش (۲) ۱۲/۸ kJ، افزایش (۳) ۱۲۸ kJ، کاهش (۴) ۱۲۸ kJ، افزایش

۸- مطابق شکل زیر جسمی به جرم ۵۲۰ g با سرعت $20 \frac{m}{s}$ به فنی برخورد کرده و آن را کاملاً فشرده می‌کند. اگر بیشترین انرژی پتانسیل ذخیره شده در فنر ۷۲/۵ J باشد، کار نیروی اصطکاک کدام است؟



(۱) $-31/5 J$

(۲) $-10.4 J$

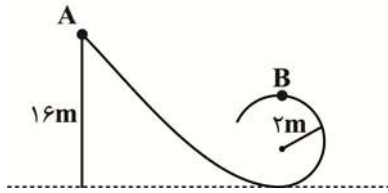
(۳) $+31/5 J$

(۴) $+10.4 J$

۹- جسمی به وزن ۳۰ نیوتون از ارتفاع ۶۰ متری سطح زمین و در شرایط خلاء بدون سرعت اولیه سقوط می‌کند. سرعت جسم در لحظه رسیدن به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۱) ۱۲۰ (۲) $2\sqrt{30}$ (۳) $20\sqrt{3}$ (۴) ۱۲۰۰

۱۰- در شکل زیر جسمی به جرم 8 kg / را از نقطه A رها می‌کنیم تا مسیر مشخص را طی کرده و به B برسد. کار نیروی جاذبه در این جابه‌جایی از A تا B چند ژول است؟



- (۱) ۶۴
(۲) -۹۶
(۳) ۹۶
(۴) -۶۴

۱۱- جسمی را از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. اگر ۶۴ درصد انرژی جسم در اثر اصطکاک اتلاف شود، سرعت جسم

در لحظه رسیدن به زمین چند متر بر ثانیه است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۶۰ (۲) $60\sqrt{2}$ (۳) ۶ (۴) $6\sqrt{2}$

۱۲- گلوله‌ای به جرم 600 g را از ارتفاع ۱۲ متری سطح زمین با سرعت $2 \frac{m}{s}$ به طرف پایین پرتاب می‌کنیم. انرژی جنبشی این گلوله در لحظه

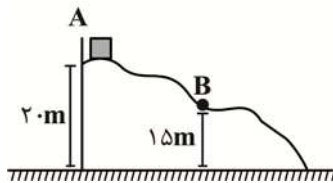
رسیدن به زمین چند ژول است؟

- (۱) ۷۲ (۲) 72×10^3 (۳) $72/2$ (۴) 72×10^3

۱۳- در شکل زیر جسم در نقطه A روی سطح بدون اصطکاک رها می‌شود. اگر انرژی مکانیکی جسم در نقطه A برابر E_A و در نقطه B برابر E_B

باشد، نسبت $\frac{E_B}{E_A}$ کدام است؟

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



۱۴- جسمی به وزن ۸۰ نیوتون را از ۴۰ متری سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. اگر ۱۹ درصد انرژی اولیه جسم تلف شود، سرعت جسم

هنگام رسیدن به زمین و مقدار تقریبی کار کل نیروهای وارد بر جسم به ترتیب کدام است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) $2/4 \text{ kJ}, 18\sqrt{2} \frac{m}{s}$ (۲) $2/6 \text{ kJ}, 13 \frac{m}{s}$ (۳) $2/4 \text{ kJ}, 12 \frac{m}{s}$ (۴) $2/6 \text{ kJ}, 18\sqrt{2} \frac{m}{s}$

۱۵- گلوله‌ای به جرم ۴۰ کیلوگرم را با سرعت $50 \frac{m}{s}$ از ارتفاع ۱۲۰ متری سطح زمین به طرف پایین پرتاب می‌کنیم. اگر $64/2$ کیلوژول از انرژی

گلوله صرف مقابله با مقاومت هوا شود سرعت گلوله در لحظه رسیدن به زمین چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $10\sqrt{13}$ (۲) $12\sqrt{3}$ (۳) $12\sqrt{5}$ (۴) $13\sqrt{10}$

۱۶- یک دستگاه تخلیه آب با توان ورودی 300 kW در هر ثانیه ۹۰ لیتر آب دریاچه‌ای را که در عمق ۲۰۰ متری از سطح زمین است، تخلیه می‌کند.

بازده این دستگاه چند درصد است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3})$

- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۶۶ (۴) ۳۳

۱۷- بالابری که بازده درصدی موتور آن ۳۲٪ است در مدت زمان ۴ دقیقه جسمی به جرم ۱۶ کیلوگرم را تا ارتفاع ۶۰ متری از سطح زمین بالا می‌برد.

توان متوسط ورودی بالابر چند وات است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$

- (۱) ۲۵ (۲) ۱۱۵ (۳) ۱۲۵ (۴) ۲۲۵

۱۸- خودرویی به جرم 520 kg با سرعت $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت است. ناگهان این خودرو مانعی را در سر راه خود دیده و ترمز می‌کند. حداقل توان

متوسط این خودرو باید چقدر باشد تا خودرو در مدت ۹ ثانیه متوقف شود؟

- (۱) 6500 kW (۲) $3/2 \text{ kW}$ (۳) 3200 kW (۴) $6/5 \text{ kW}$

۱۹- ۳۰ درجه سانتی‌گراد به ترتیب چند کلین و چند فارنهایت است؟

- (۱) 96 و $30.5/15$ (۲) 86 و $30.3/15$ (۳) 24 و $30.4/15$ (۴) $24/5$ و $30.3/15$

۲۰- یک دماسنج دمای -8°C را ۵ درجه و دمای 13°C را ۳۵ درجه نشان می‌دهد. این دماسنج نقطه ذوب یخ را در فشار یک اتمسفر چند درجه

نشان می‌دهد؟

۱۹ (۴)

۲۱ (۳)

۱۵ (۲)

۱۷ (۱)