

## فیزیک ۱

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؟

- (۱) ۲۵٪ (۲) -۷۵٪ (۳) -۲۵٪ (۴) ۷۵٪

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  $8000$  تن باشد، کار کل

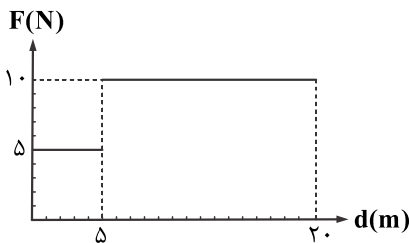
انجام شده برای توقف کامل اتومبیل چند کیلوژول است؟

- (۱) ۳۲۴ (۲) ۲۵۰ (۳) -۳۲۴ (۴) -۲۵۰

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

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۸ (۴) ۵۰۰

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)



(۱) ۲۲۵

(۲) ۱۷۵

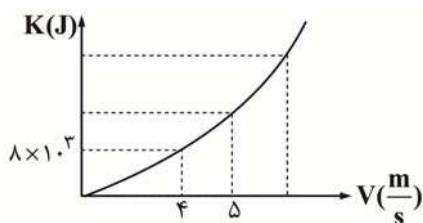
(۳) ۱۵۰

(۴) ۲۰۰

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؟

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

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؟

(۱)  $2000$  kg و  $12500$  J

(۲)  $1000$  kg و  $12500$  J

(۳)  $2000$  kg و  $125000$  J

(۴)  $1000$  kg و  $125000$  J

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؟

- (۱) ۶۰۰ (۲) -۲۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) -۶۰۰

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) ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

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

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

۱۰- در شکل زیر، دستگاه از حال سکون، شروع به حرکت می‌کند. پس از این که هریک از وزنه‌ها، به اندازه ۴۰ 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.)

۴ (۱)

۸ (۲)

۱۶ (۳)

۱۲ (۴)

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 صرف‌نظر

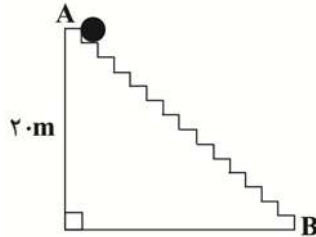
شود،  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

$2\sqrt{10} \frac{m}{s}$  (۱)

$10 \frac{m}{s}$  (۲)

$10\sqrt{10} \frac{m}{s}$  (۳)

$5\sqrt{10} \frac{m}{s}$  (۴)



۱۲- بالابری که بازده درصدی موتور آن ۳۳٪ 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؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

۲۲۵ (۴)

۱۲۵ (۳)

۱۱۵ (۲)

۲۵ (۱)

۱۳- مطابق شکل، جسمی به جرم ۵ kg از نقطه A رها می‌شود و روی مسیر ABC تا نقطه C بالا می‌رود. نسبت تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی

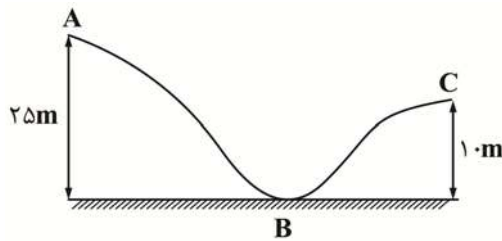
جسم بین دو نقطه A و C به کار نیروی وزن در مسیر AB کدام است؟

$\frac{5}{3}$  (۱)

$\frac{3}{5}$  (۲)

$-\frac{3}{5}$  (۳)

$-\frac{5}{3}$  (۴)



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

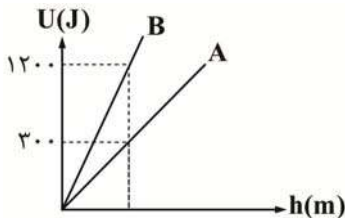
جرم جسم A است؟

۴ (۱)

$\frac{1}{2}$  (۲)

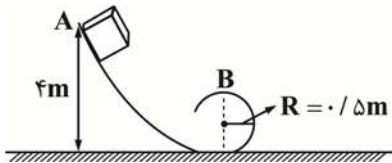
۲ (۳)

$\frac{1}{4}$  (۴)



۱۵- در شکل زیر، جسمی به جرم  $5 \text{ kg}$  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

۱۶- خودرویی به جرم  $800 \text{ kg}$  در مدت زمان  $20$  ثانیه سرعتش را از  $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  به  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  می‌رساند. توان متوسط موتور این خودرو چند وات است؟

(۴) ۵

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۱۰

۱۷- توان لازم برای آن که جسمی به جرم  $400 \text{ kg}$  در مدت  $40$  ثانیه با سرعت ثابت، به اندازه  $6 \text{ m}$  بالا برده شود، چند وات است؟  $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۴) ۸۰

(۳) ۷۰

(۲) ۵۰

(۱) ۶۰

۱۸- در کنار دریا یک دماسنج جیوه‌ای را درون ظرفی حاوی یخ در حال ذوب قرار می‌دهیم، سپس آن را در بخار آب جوش می‌گذاریم. مشاهده

می‌کنیم طول ستون جیوه در لوله  $4$  سانتی‌متر افزایش می‌یابد. فاصله دو درجه متوالی در این دماسنج چند میلی‌متر است؟

(۴) ۴

(۳)  $0.4$

(۲)  $0.2$

(۱) ۱

۱۹- توان متوسط مصرفی یک بالابر  $1/25$  کیلووات است. اگر بازده درصدی موتور این بالابر  $80$  درصد باشد موتور این بالابر در مدت چند ثانیه  $0.1$  تن

بار را با سرعت ثابت به اندازه  $30$  متر بالا می‌برد؟

(۴) ۳۰

(۳) ۲۴

(۲) ۲۵

(۱) ۲۰

۲۰- صفر کلوین معادل چند درجه فارنهایت است؟

(۴)  $-273.15$

(۳)  $-273.15$

(۲)  $-273.15$

(۱)  $-273.15$