



۱) متحرکی با تندی v در حرکت است. اگر تندی متحرک به اندازه $3m/s$

کاهش یابد، انرژی جنبشی متحرک $\frac{7}{16}$ مقدار اولیه اش تغییر می کند، v چند متر بر ثانیه است؟

۳۰۰ (۴)

۱۶ (۳)

۱۲ (۲)

۸ (۱)

۲) انرژی جنبشی خودرویی به جرم یک تن که با تندی $72 \frac{km}{h}$ در حال

حرکت است، چند کیلوژول است؟

۱۰۰ (۴)

۱۲۹۶ (۳)

۲۰۰ (۲)

۲۵۹۲ (۱)

۳) مطابق شکل زیر، نیروی ثابت $\vec{F} = (2b)\vec{i} + (3b - 2)\vec{j}$ در SI به

جسم ساکنی به جرم $5kg$ که روی یک سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد، وارد می شود و جسم در راستای افق با شتاب ثابت $2,4 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می کند.

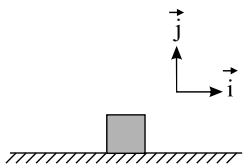
کار نیروی \vec{F} پس از 20 متر جابه جایی افقی جسم، چند ژول است؟

۴۰۰ (۲)

۷۲۰ (۱)

۲۴۰ (۴)

۳۶۰ (۳)





۴ جسمی به جرم 8 kg با تندی ثابت $10 \frac{m}{s}$ بر روی مسیری مستقیم، افقی و بدون اصطکاک حرکت می‌کند. چه نیرویی بر حسب نیوتون باید در راستای حرکت به جسم وارد شود تا پس از طی مسافت ۸ متر، انرژی جنبشی آن ۱۲۰۰ ژول افزایش یابد؟

۳۰۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۵ جسمی به جرم ۴۰۰ گرم که با تندی $20 \frac{m}{s}$ روی سطحی بدون اصطکاک در حرکت است، تحت تأثیر نیروی \vec{F} ، تندی آن به $30 \frac{m}{s}$ می‌رسد. کار نیروی \vec{F} وارد بر جسم چند ژول است؟

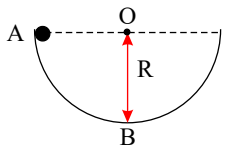
۴۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۵۰ (۱)

۶ گلوله‌ای مطابق شکل، از نقطه‌ی A و از حال سکون، درون نیمکره‌ای به شعاع R رها شده و بعد از چند رفت و برگشت در نقطه‌ی B متوقف می‌شود. کار نیروی وزن در کل این حرکت چند برابر کار نیروی اصطکاک است؟

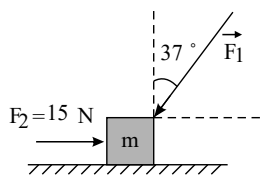


۱ (۴)

-۱ (۳)

 $-mgR$ (۲) mgR (۱)

۷ در شکل زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی بدون اصطکاک تحت تأثیر دو نیروی \vec{F}_1 و \vec{F}_2 از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. اگر کار برابند نیروهای وارد بر جسم پس از ۲۰ متر جابه‌جایی روی سطح افقی برابر با ۳۶۰ ژول باشد، اندازه \vec{F}_1 چند نیوتون است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)



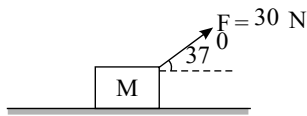
۵ (۲)

۵۵ (۱)

 $\frac{15}{4}$ (۴) $\frac{165}{4}$ (۳)



۸) مطابق شکل زیر، جسمی تحت تأثیر نیروی ثابت \vec{F} ، به اندازه ۵ متر در راستای افقی جابه‌جا می‌شود. کار این نیرو در این جابه‌جایی چند ژول است؟



$$(\cos 37^\circ = 0,8)$$

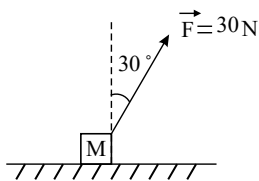
۶۰ (۴)

۹۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۱۵۰ (۱)

۹) مطابق شکل زیر، تحت تأثیر نیروی ثابت \vec{F} ، به اندازه ۵ متر در راستای افقی جابه‌جا می‌شود. کار این نیرو در این جابه‌جایی چند ژول است؟



۷۵ (۲)

۷۵√۳ (۱)

۱۵۰√۳ (۴)

۱۵۰ (۳)

۱۰) اتومبیلی به جرم 1000 kg با تندی ثابت $50 \frac{m}{s}$ در مسیری مستقیم در حال حرکت است. اگر در اثر ترمز تندی آن به $10 \frac{m}{s}$ برسد، اندازه کار نیروی ترمز چند کیلوژول است؟

۲۵۰۰ (۴)

۲۴۰۰ (۳)

۱۲۵۰ (۲)

۱۲۰۰ (۱)

۱۱) گلوله‌ی تفنگی به جرم ۱۰ گرم با تندی $20 \frac{m}{s}$ به طور مورب و با زاویه‌ی 30° نسبت به سطح افق به تنه‌ی درختی به قطر 10 cm شلیک می‌شود. اگر گلوله از طرف دیگر درخت و با تندی $10 \frac{m}{s}$ خارج شود. اندازه‌ی برآیند نیروهای وارد بر گلوله از طرف درخت چند نیوتون است؟ (از نیروی وزن وارد بر گلوله صرف نظر کنید.)

۷,۵√۳ (۴)

۷,۵ (۳)

۲۲,۵√۳ (۲)

۱,۵ (۱)



۱۲) نیرویی به بزرگی 10 N به جسمی به جرم m وارد می‌شود. کار این نیرو بر حسب ژول در جابه‌جایی افقی جسم به اندازه ۳ متر، کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

① ۱۵

② ۳۲

③ ۳۶

④ بستگی به مقدار m دارد.

۱۳) جسمی تحت اثر نیروی $\vec{F} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$ (در SI) در حال حرکت است و به اندازه $5m$ در جهت محور x ها جابه‌جا می‌شود. کار نیروی \vec{F} در این جابه‌جایی چند ژول است؟

① صفر

② ۳۰

③ ۴۰

④ ۵۰

۱۴) گلوله‌ای به جرم 500 g با تندی اولیه $20\frac{m}{s}$ تحت زاویه $\alpha = 60^\circ$ نسبت به افق به طرف بالا پرتاب می‌شود. اگر در بالاترین نقطه مسیر، تندی گلوله $10\frac{m}{s}$ باشد، کار برآیند نیروها از لحظه پرتاب تا بالاترین نقطه مسیر چند ژول است؟

① ۷۵

② -۷۵

③ ۱۵۰

④ -۱۵۰

۱۵) اگر از جرم جسمی ۵۰ درصد کم کرده و به تندی آن ۲۰ درصد اضافه کنیم، انرژی جنبشی آن چگونه تغییر می‌کند؟

① ۲۸ درصد افزایش می‌یابد.

② ۲۸ درصد کاهش می‌یابد.

③ ۴۰ درصد افزایش می‌یابد.

④ ۴۰ درصد کاهش می‌یابد.



۱۶) جسمی به جرم ۲ کیلوگرم را با تندی ۱۰ متر بر ثانیه در راستای قائم از سطح زمین به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر جسم با تندی ۶ متر بر ثانیه به نقطه پرتاب بازگردد، حداکثر ارتفاع جسم از سطح زمین چند متر بوده است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و کار نیروی مقاومت هوا در هنگام صعود و سقوط جسم برابر بوده است.)

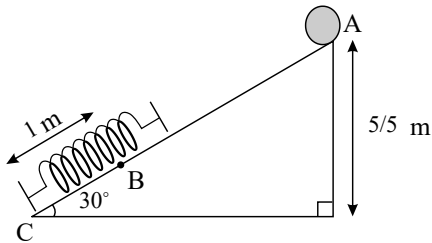
۵ (۴)

۳٫۴ (۳)

۱٫۸ (۲)

۱٫۶ (۱)

۱۷) جسمی به جرم 2kg را مطابق شکل زیر، از نقطه A بالای سطح شیب‌داری رها می‌کنیم. اگر در حرکت جسم از نقطه A تا نقطه B کار نیروی اصطکاک روی جسم برابر با -16J و انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در سامانه جسم-فنر در نقطه B برابر با 20J باشد، تندی جسم در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ (جرم فنر ناچیز و $g = 10\text{N/kg}$ است.)



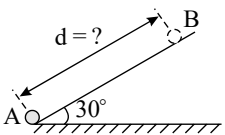
۱) صفر

۲) ۴

۳) ۸

۴) ۱۲

۱۸) مطابق شکل، جسمی از نقطه A در پایین سطح شیب‌دار با تندی 3m/s در امتداد سطح شیب‌دار پرتاب شده و حداکثر تا نقطه B روی سطح بالا رفته و پس از آن با تندی $\sqrt{3}\text{m/s}$ به نقطه A باز می‌گردد. فاصله بین نقاط A و B روی سطح شیب‌دار (d) چند متر است؟ ($g = 10\text{N/kg}$ و کار نیروی مقاومت در هنگام بالا رفتن گلوله و پایین آمدن آن روی سطح شیب‌دار باهم برابر است.)



۱٫۸ (۴)

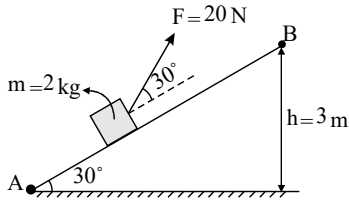
۱٫۲ (۳)

۰٫۶ (۲)

۰٫۳ (۱)



۱۹) مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg تحت تأثیر نیروی F به بزرگی 20 N با شتاب 3 m/s^2 و از حال سکون از نقطه A شروع به حرکت می‌کند. کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در مدتی که جسم از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا می‌شود، چند ژول است؟



۱۸ (۲)

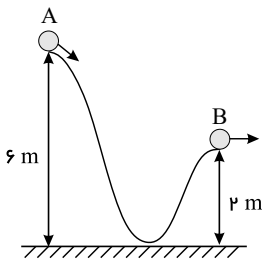
۳۶ (۱)

۱۲۰ (۴)

۶۰ (۳)

۲۰) مطابق شکل زیر، گلوله‌ای از نقطه A با تندی 6 m/s عبور کرده و به سمت نقطه B حرکت می‌کند و با تندی 4 m/s از نقطه B می‌گذرد. اگر مبدأ پتانسیل گرانشی را نقطه A در نظر بگیریم، نسبت کار کل نیروهای وارد بر جسم در مسیر حرکت از A تا B به انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه B کدام است؟

$(g = 10\text{ N/kg})$



$-\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

$-\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)