



زمان ۳۰ دقیقه

درس فیزیک دهم

دبیر آکادمی فدوی

مبحث کار و انرژی

نام و نام خانوادگی

۱

متحرکی با تندی 12 m/s در حال حرکت است. تندی این متحرک چند متر بر ثانیه افزایش یابد تا انرژی جنبشی آن $\frac{16}{9}$ برابر شود؟

(۱) ۹

(۲) ۴

(۳) ۱۱

(۴) ۱۵

۲

جسمی از ارتفاع h در شرایط خلأ رها می‌شود. اگر بعد از ۱۵ متر سقوط، انرژی پتانسیل گرانشی آن ۶۰ درصد کاهش یابد، ارتفاع h چند متر است؟

(۱) ۸۰

(۲) $37/5$

(۳) ۴۵

(۴) ۲۵

۳

مطابق شکل زیر، نیروی ثابت افقی 20 N به جسمی با جرم 4 kg که در حال سکون قرار دارد، وارد می‌شود و پس از طی مسافت ۱۰ متر بر روی سطح افقی تندی جسم به 6 m/s می‌رسد. کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند ژول است؟



(۱) -۱۲۸

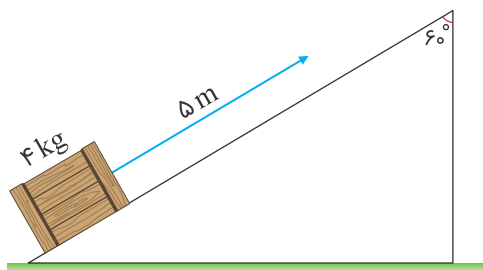
(۲) ۲۰۰

(۳) ۷۲

(۴) -۱۶۶

۴

مطابق شکل زیر، جسمی با جرم 4 kg را توسط نیروی F به اندازه ۵ متر به سمت بالا می‌کشیم. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



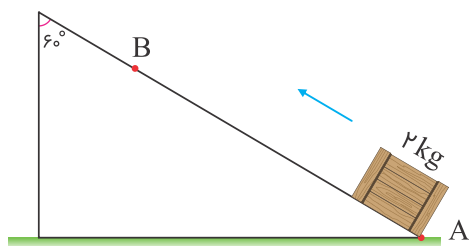
(۱) ۲۰۰

(۲) -۲۰۰

(۳) -۱۰۰

(۴) ۱۰۰

مطابق شکل زیر، جسمی با جرم 2 kg را از پایین سطح شیب‌داری با تندی 8 m/s به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و پس از پیمودن 2 متر، با تندی 3 m/s از نقطه B عبور می‌کند. انرژی مکانیکی جسم در این جابه‌جایی چند ژول تغییر می‌کند؟ ($g \simeq 10 \text{ m/s}^2$)



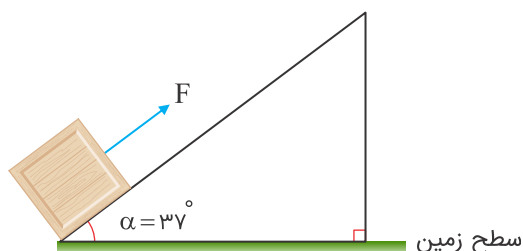
(۱) ۴۵

(۲) ۱۵

(۳) ۷۱

(۴) ۳۵

مطابق شکل جسمی به جرم 2 kg از حال سکون در پایین سطح شیب‌دار تحت نیروی F که بزرگی آن از رابطه $F = 2/5h + 10$ در واحد SI به دست می‌آید، قرار می‌گیرد (h ارتفاع جسم نسبت به سطح زمین است). تندی جسم در ارتفاع 6 متری از سطح زمین تقریباً چند متر بر ثانیه است؟ (از اصطکاک صرف‌نظر شود، $g = 10 \text{ N/kg}$ ، $\sin 37^\circ = 0/6$)



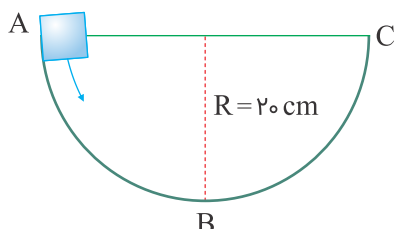
(۱) ۷/۴

(۲) ۸/۲

(۳) ۶/۴

(۴) ۵/۴

در شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg با سرعت اولیه 5 m/s از نقطه A مماس بر سطح داخلی یک نیم‌دایره پرتاب می‌شود و تا نقطه C رفته و در برگشت دوباره از نقطه B عبور می‌کند. تندی این جسم در دومین عبور از نقطه B چندبرابر تندی آن در اولین عبور از همان نقطه است؟ (نیروی اصطکاک بین جسم و نیم‌دایره در طول مسیر حرکت، ثابت و برابر با 20 N است، فرض می‌شود جسم در برخورد به نقطه C انرژی از دست نمی‌دهد، مقاومت هوا ناچیز است، $g = 10 \text{ m/s}^2$ و $\pi = 3$)

(۱) $\sqrt{\frac{11}{23}}$ (۲) $\sqrt{\frac{15}{23}}$ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

هواپیمایی به جرم 60 تن با تندی 80 m/s از باند فرودگاه بلند می‌شود و در مدت یک دقیقه تندی آن دو برابر می‌شود و به ارتفاع 600 متری از سطح زمین می‌رسد. در این یک دقیقه، کار نیروی وزن روی هواپیما چند ژول است و انرژی مکانیکی هواپیما چند ژول افزایش می‌یابد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

(۲) $2/16 \times 10^8$ و $-3/6 \times 10^8$ (۱) $9/36 \times 10^8$ و $3/6 \times 10^8$ (۴) $9/36 \times 10^8$ و $-3/6 \times 10^8$ (۳) $2/16 \times 10^8$ و $3/6 \times 10^8$

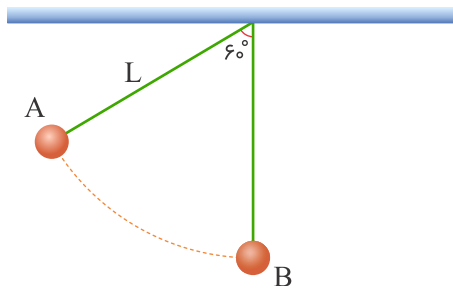
۹

توان کل یک بالابر الکتریکی 500 W و بازده آن 90% درصد است. این بالابر جسمی با جرم 6 kg را در مدت چند ثانیه به اندازه 20 m بالا می‌برد؟ ($g \simeq 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۲/۴
(۴) ۱۴

۱۰

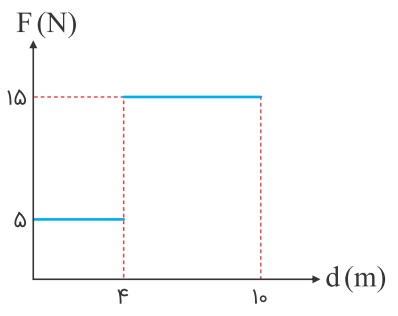
مطابق شکل زیر گلوله‌ای با جرم m از نقطه A به نقطه B می‌رود. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی کدام است؟



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

۱۱

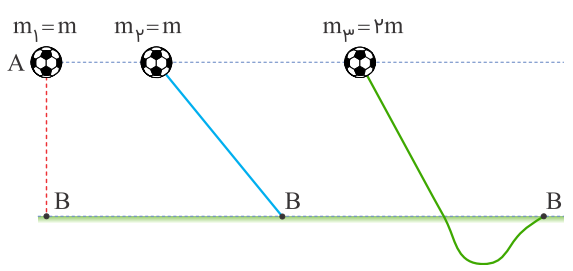
نمودار زیر نیروی افقی وارد بر جسمی با جرم m را که بر روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود، برحسب جابه‌جایی آن نشان می‌دهد. کار نیروی F در این 10 m متر جابه‌جایی چند ژول است؟



- (۱) ۷۰
(۲) ۱۷۰
(۳) ۹۰
(۴) ۱۱۰

۱۲

شکل زیر سه وضعیت متفاوت را برای حرکت سه جسم نشان می‌دهد. جسم (۱) از حال سکون سقوط می‌کند و دو جسم دیگر از حال سکون روی مسیری بدون اصطکاک و رو به پایین حرکت می‌کنند. کدام گزینه در مورد انرژی جنبشی این سه جسم در نقطه B درست است؟



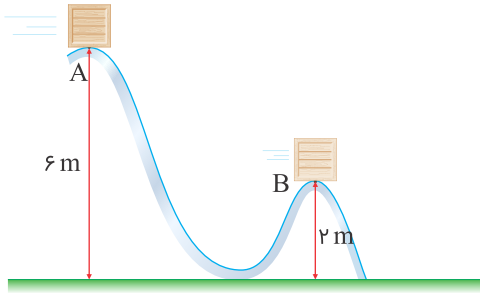
- (۱) $K_1 = K_2 = 2K_3$
(۲) $2K_1 = 2K_2 = K_3$
(۳) $K_1 = 2K_2 = K_3$
(۴) $K_1 = K_2 = K_3$

۱۳

اتومبیلی با نیروی پیشران F در حال حرکت است و تندی آن در مدت 20 s از 2 m/s به 6 m/s می‌رسد، چند ثانیه طول می‌کشد تا با همان توان تندی اتومبیلی از 8 m/s به 12 m/s برسد؟

- (۱) ۵۰
(۲) ۵/۰
(۳) ۲۰
(۴) ۲۵

مطابق شکل زیر جسمی با جرم m از نقطه A رها می‌شود و از نقطه B عبور می‌کند. تندی آن هنگام عبور از نقطه B چند m/s است؟ ($g \simeq 10 m/s^2$ و از اصطکاک بین جسم و سطح صرف‌نظر شود)



(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $2\sqrt{5}$

(۳) $4\sqrt{5}$

(۴) $8\sqrt{5}$

توان متوسط دستگاهی ۸ اسب بخار است، این دستگاه جسمی با جرم 300 kg را با تندی ثابت چند متر بر ثانیه در راستای قائم به بالا می‌برد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$ و $1 \text{ hp} = 750 \text{ W}$)

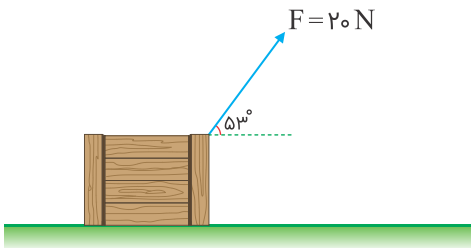
(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۴

(۴) $\frac{1}{4}$

(۳) ۲

مطابق شکل زیر، بر جسمی که بر روی سطح افقی قرار دارد، نیروی $F = 20 \text{ N}$ وارد می‌شود و جسم به اندازه ۴ متر بر روی سطح افقی جابجا می‌شود. کار نیروی F در این جابجایی چند ژول است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)



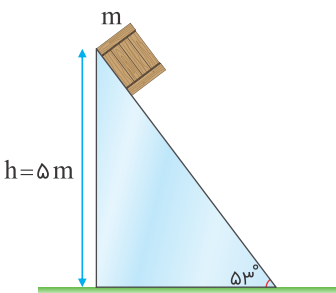
(۱) ۳۲

(۲) ۶۴

(۳) ۴۸

(۴) ۲۴

مطابق شکل زیر، جسمی با جرم m با تندی 4 m/s از بالای سطح شیب‌دار بدون اصطکاک روی به پایین حرکت می‌کند. پس از طی چند متر بر روی سطح، تندی آن به 6 m/s می‌رسد؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$ و $g \simeq 10 \text{ m/s}^2$)



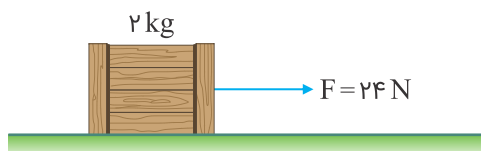
(۱) $9/5$

(۲) ۵

(۳) ۷

(۴) ۶

در شکل زیر، جسمی با جرم 2 kg با تندی 2 m/s تحت اثر نیروی 24 N در حال حرکت است و تندی آن پس از طی مسافت 15 m به 8 m/s می‌رسد. اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند نیوتن است؟



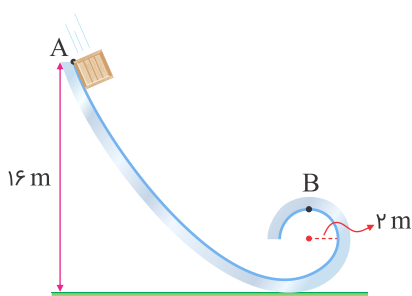
(۱) ۲۰

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۳۰۰

جسمی با جرم 1 kg از نقطه A رها شده و پس از طی مسیری دایره‌ای به نقطه B می‌رسد. کار نیروی وزن این جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و از اصطکاک بین جسم و سطح صرف‌نظر شود).



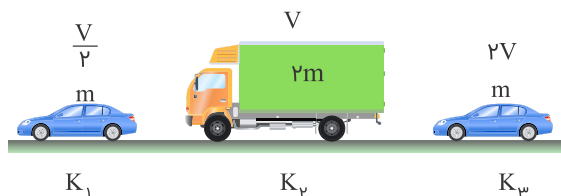
(۱) ۱۶۰

(۲) ۲۰۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۱۴۰

سه جسم زیر با مشخصات داده‌شده در حال حرکت هستند. چه رابطه‌ای بین انرژی جنبشی این سه جسم برقرار است؟



$$K_1 = 2K_2 = 16K_3 \quad (1)$$

$$16K_1 = 2K_2 = K_3 \quad (2)$$

$$4K_1 = K_2 = K_3 \quad (3)$$

$$8K_1 = K_2 = K_3 \quad (4)$$

جسمی به جرم 50 kg با تندی اولیه 6 m/s روی یک سطح افقی شروع به حرکت می‌کند. اگر پس از 70 سانتی‌متر متوقف شود، چند سانتی‌متر از مسیر را با تندی کمتر از 3 m/s طی کرده است؟

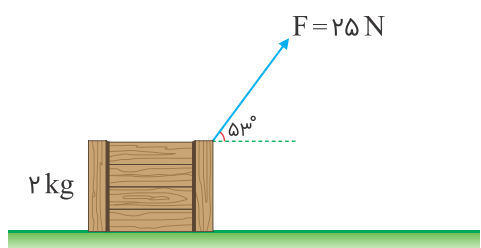
(۲) ۳۵

(۱) ۱۲/۵

(۴) ۱۷/۵

(۳) ۲۲/۵

مطابق شکل زیر، نیروی $F = 25 \text{ N}$ بر جسمی با جرم 2 kg که بر روی سطح افقی قرار دارد، وارد می‌شود و تندی جسم پس از طی 9 m به 3 m/s می‌رسد. اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند نیوتن است؟



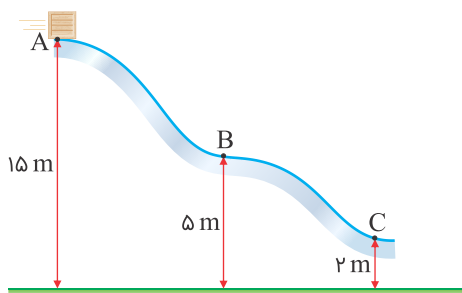
(۱) ۱۴

(۲) ۱۳۵

(۳) ۱۵

(۴) ۱۲۶

مطابق شکل زیر، جسمی با جرم m با تندی 10 m/s از نقطه A عبور می‌کند. تندی جسم در نقطه C چند برابر تندی آن در نقطه B است؟ ($g \simeq 10 \text{ m/s}^2$ و سطح بدون اصطکاک است)



$$(1) \sqrt{\frac{5}{6}}$$

$$(2) \sqrt{\frac{8}{5}}$$

$$(3) \sqrt{\frac{5}{8}}$$

$$(4) \sqrt{\frac{6}{5}}$$

جسمی از ارتفاع ۶۰ متری سطح زمین رها می‌شود. در چه ارتفاعی برحسب متر از سطح زمین انرژی پتانسیل گرانشی آن نصف انرژی جنبشی آن می‌شود؟ ($g \simeq 10 \text{ m/s}^2$ و از مقاومت هوا صرف نظر شود)

$$(2) 30$$

$$(1) 40$$

$$(4) 15$$

$$(3) 20$$

یک تلمبه برقی برای بالا بردن ظرفی که حاوی 4 kg آب است، به اندازه ۸۰ ژول انرژی مصرف کرده است. اگر این ظرف پس از رسیدن به محل، از همان جا سقوط کند، تندی آن هنگام رسیدن به زمین 5 m/s خواهد بود. بازده تلمبه برقی چند درصد است؟ (از جرم ظرف چشم‌پوشی شود و اصطکاک هوا ناچیز است)

$$(2) 40$$

$$(1) 37/5$$

$$(4) 62/5$$

$$(3) 60$$