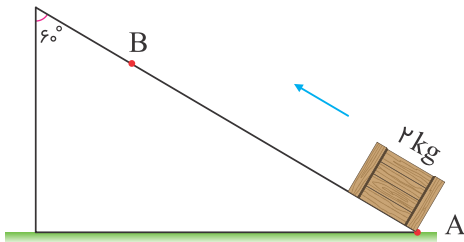




۱ مطابق شکل زیر، جسمی با جرم ۲ kg را از پایین سطح شیب‌داری با تندی ۸ m/s به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و پس از پیمودن ۲ متر، با تندی ۳ m/s از نقطه B عبور می‌کند. انرژی مکانیکی جسم در این جابه‌جایی چند ژول تغییر می‌کند؟ ($g \simeq ۱۰ \text{ m/s}^2$)



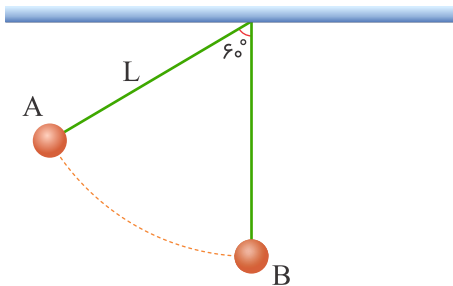
(۱) ۴۵

(۲) ۱۵

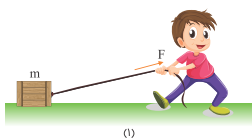
(۳) ۷۱

(۴) ۳۵

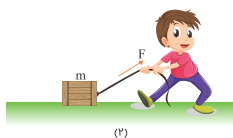
۲ مطابق شکل زیر گلوله‌ای با جرم m از نقطه A به نقطه B می‌رود. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی کدام است؟

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

۳ شخصی جسمی با جرم m را یک‌بار با طنابی بلند (۱) و بار دیگر با طنابی کوتاه (۲) بر روی سطح افقی بدون اصطکاک با نیروی یکسان F می‌کشد. در یک جابه‌جایی معین، چه رابطه‌ای بین کار نیروی F در دو حالت (۱) و (۲) برقرار است؟



(۱)

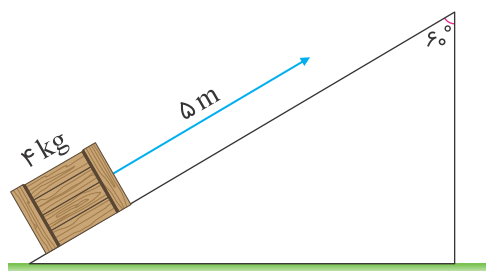


(۲)

(۱) $W_1 = W_2$ (۲) $W_1 > W_2$ (۳) $W_2 > W_1$

(۴) بسته به شرایط هر سه حالت ممکن است.

مطابق شکل زیر، جسمی با جرم 4 kg را توسط نیروی F به اندازه 5 m متر به سمت بالا می‌کشیم. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



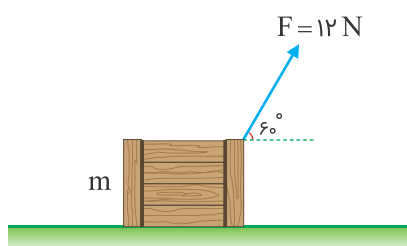
(۱) ۲۰۰

(۲) -۲۰۰

(۳) -۱۰۰

(۴) ۱۰۰

مطابق شکل زیر، نیروی F بر جسمی با جرم m وارد می‌شود و جسم در هر ثانیه $1/5 \text{ m}$ متر بر روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود. کار نیروی F در مدت 8 ثانیه چند ژول است؟



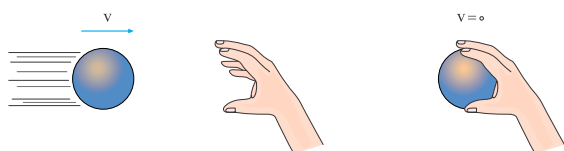
(۱) ۷۲

(۲) ۹

(۳) $9\sqrt{3}$

(۴) $72\sqrt{3}$

شخصی یک توپ در حال حرکت را همانند شکل زیر، با دست خود می‌گیرد. پس از توقف توپ، انرژی جنبشی اولیه توپ، است.



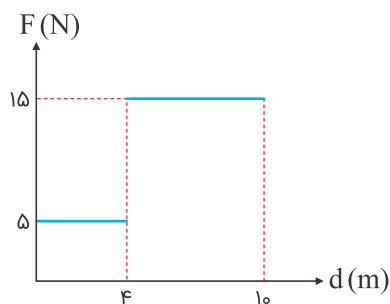
(۱) به انرژی پتانسیل سامانه دست-توپ، تبدیل شده است.

(۲) به انرژی پتانسیل سامانه توپ-زمین، تبدیل شده است.

(۳) به انرژی درونی تبدیل شده است.

(۴) به انرژی مکانیکی تبدیل شده است.

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 ۱۰ متر جابه‌جایی چند ژول است؟



(۱) ۷۰

(۲) ۱۷۰

(۳) ۹۰

(۴) ۱۱۰

جسمی با جرم m و تندی v در حال حرکت است. اگر تندی جسم درصد افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۴۴ درصد می‌یابد.

(۲) ۴۴، کاهش

(۱) ۴۴، افزایش

(۴) ۲۰، افزایش

(۳) ۲۰، کاهش

شخصی که درون یک آسانسور قرار دارد، وزنه‌ای به جرم ۳ کیلوگرم را کف دستش نگه داشته است و آسانسور با شتاب ثابت 5 m/s^2 و حرکت تندشونده تا ارتفاع h بالا می‌رود. اگر کار نیروی وزن روی وزنه در این جابه‌جایی برابر W و کاری که کف دست شخص روی وزنه انجام می‌دهد برابر W' باشد، نسبت $|W'/W|$ کدام است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۲) ۵/۶

(۱) صفر

(۴) ۱/۵

(۳) ۱

یک موتور الکتریکی جسمی به جرم ۴۰۰ کیلوگرم را در مدت ۶۰ ثانیه در راستای قائم با تندی ۱۵ متر بر ثانیه بالا می‌برد. توان این موتور چند کیلووات است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

(۲) ۶۰

(۱) ۱۲۰۰

(۴) ۱۲۰

(۳) ۶۰۰

جسمی نوک تیز به جرم ۶۰۰ گرم از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین رها می‌شود. اگر متوسط نیروی مقاومت هوا 1 N و متوسط نیروی مقاومت زمین در برابر ورود گلوله 81 N باشد، جسم نوک تیز تقریباً تا عمق چند سانتیمتری از سطح زمین نفوذ می‌کند؟

(۲) ۱/۳۲

(۱) ۵/۶۶

(۴) ۱۳۲

(۳) ۶۶

۱۲

در یک نیروگاه آبی توان خروجی توربین 6 MW و راندمان آن 40% درصد است. در هر دقیقه چند مترمکعب آب از مخزن سد که در ارتفاع 200 متری توربین قرار دارد، روی توربین می‌ریزد؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ gr/cm}^3$)

(۱) ۱۴۴

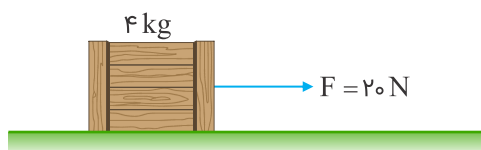
(۲) ۱۴۴۰

(۳) ۴۵۰

(۴) ۴۵۰۰

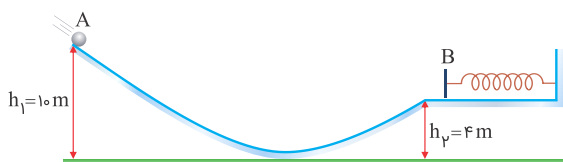
۱۳

مطابق شکل زیر، جسمی با جرم 4 kg با تندی 5 m/s تحت نیروی افقی ثابت $F = 20 \text{ N}$ در حال حرکت است و پس از طی مسافت $37/5$ متر به تندی 10 m/s می‌رسد کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند ژول است؟

(۱) -750 (۲) -150 (۳) -600 (۴) -900

۱۴

در شکل زیر جسمی به جرم 200 g از نقطه A از حال سکون رها می‌شود و پس از طی مسیر منحنی، در نقطه B به یک فنر برخورد می‌کند. اگر در اثر اصطکاک 30% درصد از انرژی آن تلف شود، حداکثر انرژی ذخیره‌شده در فنر برابر چند ژول است؟ (ضریب اصطکاک قسمت افقی ناچیز و زمین سطح پتانسیل مبنا می‌باشد)



(۱) ۴

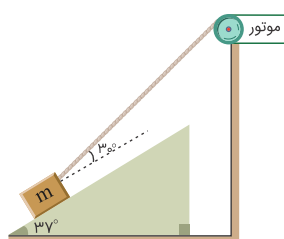
(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۸

۱۵

مطابق شکل زیر یک موتور بالابر، جسمی به جرم 4 kg را روی سطح شیب‌داری با تندی ثابت 4 m/s بالا می‌برد، اگر بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر جسم 10 N و بازده موتور 40% درصد باشد، توان مصرفی بالابر چند کیلووات است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0/6$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود)



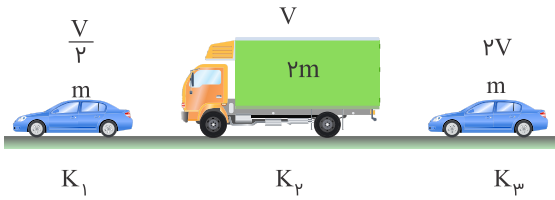
(۱) ۱۳۶

(۲) ۶۸۰

(۳) ۲۷۲

(۴) ۳۴۰

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



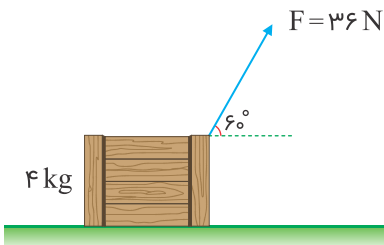
$$K_1 = 2K_2 = 16K_3 \quad (1)$$

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

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

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

مطابق شکل زیر، نیروی F با بزرگی 36 نیوتون بر جسمی با جرم 4 kg وارد می‌شود و جسم بر روی سطح افقی شروع به حرکت می‌کند و پس از طی 10 متر بر روی سطح افقی، تندی آن به 8 m/s می‌رسد. اندازه کار نیروی اصطکاک در این جابجایی چند ژول است؟



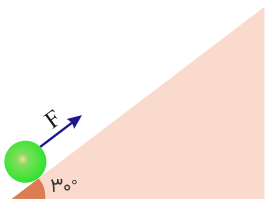
$$128 \quad (1)$$

$$52 \quad (2)$$

$$256 \quad (3)$$

$$64 \quad (4)$$

مطابق شکل زیر جسمی به جرم m تحت تأثیر نیروی خالص ثابت 2 N روی سطح شیبدار به سمت بالا کشیده می‌شود؛ اگر رابطه بین تندی و جابه‌جایی جسم به صورت $v = \sqrt{5 + d}$ باشد، مقدار m چند کیلوگرم است؟



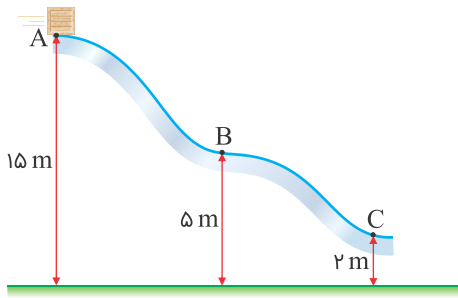
$$1 \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$0.4 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$

مطابق شکل زیر، جسمی با جرم m با تندی ۱۰ m/s از نقطه A عبور می‌کند. تندی جسم در نقطه C چند برابر تندی آن در نقطه B است؟ ($g \simeq ۱۰ \text{ m/s}^2$ و سطح بدون اصطکاک است)



$$(۱) \sqrt{\frac{۵}{۶}}$$

$$(۲) \sqrt{\frac{۸}{۵}}$$

$$(۳) \sqrt{\frac{۵}{۸}}$$

$$(۴) \sqrt{\frac{۶}{۵}}$$

شخصی در طبقه سوم ساختمان، سوار آسانسور می‌شود و به طبقه هفتم می‌رود. جرم شخص ۶۰ kg و یک کوله‌پشتی به جرم ۳ kg بر دوش دارد. آسانسور بین طبقات پنجم تا هفتم، مسافت ۸ m را در مدت ۴ ثانیه با تندی ثابت طی می‌کند. در این ۴ ثانیه کار نیرویی که آسانسور به شخص وارد می‌کند چند ژول است؟ ($g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)

(۱) صفر

(۲) ۴۶۴۰

(۳) ۴۸۲۰

(۴) ۵۰۴۰