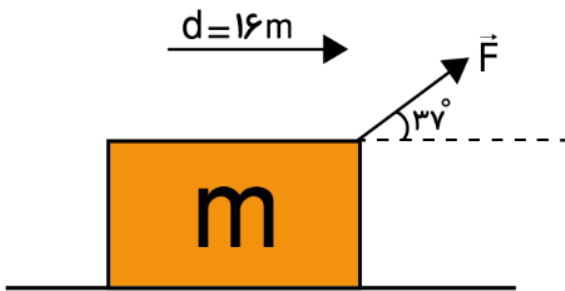




کار:

۱- در شکل زیر کار نیروی ثابت F برابر 640 ژول است. اندازه ی نیروی F را محاسبه کنید.



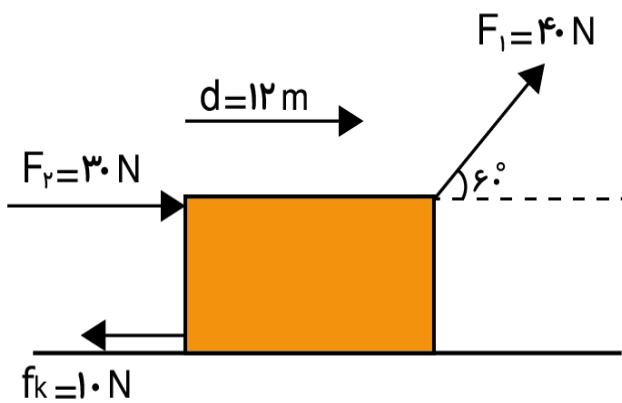
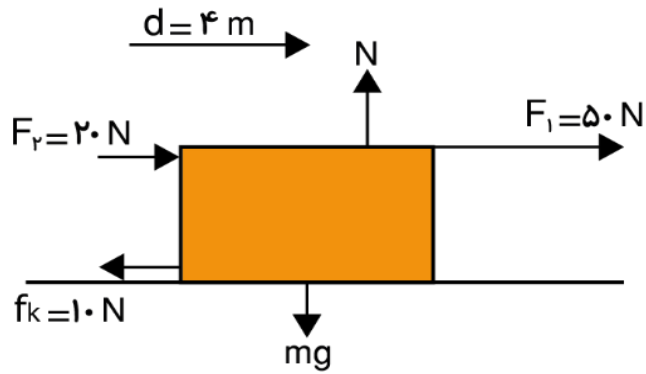
۲- در شکل زیر اندازه ی نیروی افقی F_1 ، 100 نیوتون و اندازه ی نیروی افقی F_2 ، 250 نیوتون است. کار

نیروی F_1 و کار نیروی F_2 را در 0.2 متر جابجایی محاسبه کنید.





۳- کار کل را در شکل های زیر را محاسبه کنید.



کار نیروی وزن:

۴- جسم ساکنی به جرم 2 kg را از ارتفاع یک متری زمین به ارتفاع 1.5 متری زمین می بریم و دوباره به حالت سکون می رسانیم. کار نیروی وزن در این جابجایی، چند ژول است؟ (سراسری تجربی دی ۱۴۰۱)

۲۰ (۱) -۲۰ (۲) ۱۰ (۳) -۱۰ (۴)



۵- سنگی به جرم ۱ کیلوگرم از ارتفاع ۱۲ متری بالای سطح زمین رها می شود و تا عمق ۳ متری درون چاهی فرو می رود. کار نیروی وزن این سنگ در این جابجایی چند ژول است؟

- (۱) -۹۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۹۰ (۴) -۱۵۰

کار کل:

۶- اتومبیلی به جرم ۲ تن با تندی $36 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. اگر راننده ترمز کند پس طی ۲۰۰ متر می ایستد.

الف) کار نیروی اصطکاک را در این جابجایی بیابید.

ب) نیروی اصطکاک را محاسبه کنید.

۷- جسمی به جرم $2kg$ را با تندی $20 \frac{m}{s}$ روی سطح افقی پرتاب می کنیم. اگر پس از طی مسافت ۴۰ متر متوقف شود:

الف) کار نیروی اصطکاک را محاسبه کنید.

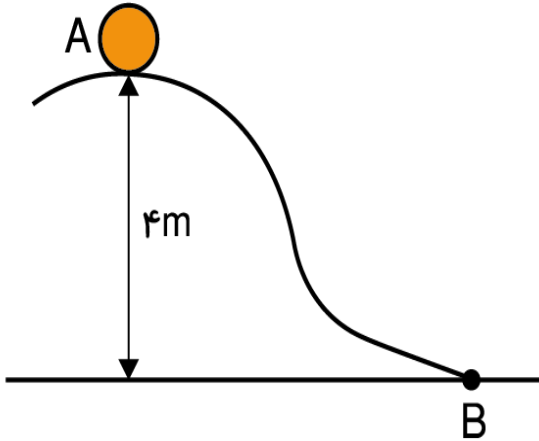
ب) نیروی اصطکاک چند نیوتون بوده است؟



۸- جسمی به جرم 2 kg از نقطه ی A در ارتفاع ۴ متری از حال سکون رها شده و با تندی $2\frac{m}{s}$ به

نقطه ی B می رسد. کار نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک در مسیر AB به ترتیب از راست به چپ

بر حسب ژول کدام است؟



(۱) ۸۰ و -۴۰

(۲) -۸۰ و -۴۰

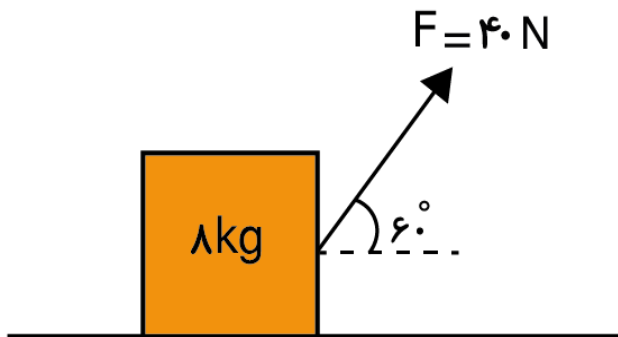
(۳) ۸۰ و -۷۶

(۴) -۸۰ و -۷۶

۹- در شکل زیر، نیروی ثابت F ، جسم را روی سطح افقی از حال سکون به حرکت در می آورد و بعد از

طی مسافت ۵ متر، سرعت جسم را به $2.5\frac{m}{s}$ می رساند. بزرگی نیروی اصطکاک در این حرکت چند نیوتون

است؟ (سراسری ریاضی دی ۱۴۰۱)



(۱) ۲۰

(۲) ۱۶

(۳) ۱۵

(۴) ۱۲



انرژی پتانسیل گرانشی:

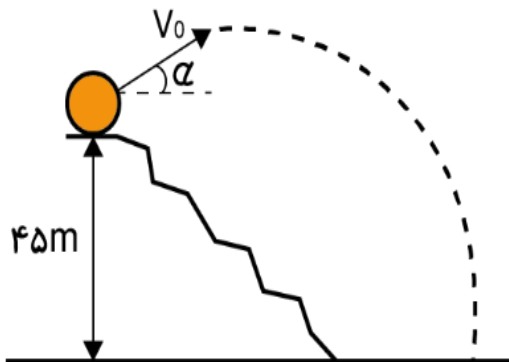
پایستگی انرژی مکانیکی:

روش تستی خفن 🍷:

۱۰- گلوله ای مطابق شکل، در شرایط خلاء با سرعت اولیه ی $30 \frac{m}{s}$ تحت زاویه ی α نسبت به افق

از ارتفاع ۴۵ متری سطح زمین رو به بالا پرتاب می شود. در این صورت، گلوله با سرعت چند متر

بر ثانیه به زمین برخورد می کند؟



(۱) ۴۵

(۲) $30\sqrt{2}$

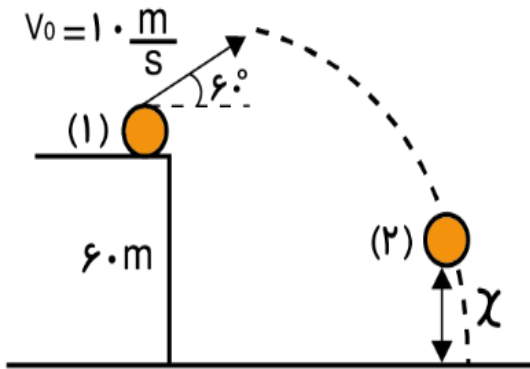
(۳) $90\sqrt{2}$

(۴) زاویه ی α باید مشخص باشد.



۱۱- مطابق شکل زیر، گلوله ای به جرم 2 kg از ارتفاع 60 متری سطح زمین با تندی $10 \frac{m}{s}$ تحت زاویه 60° درجه نسبت به افق پرتاب می شود. وقتی تندی گلوله به $20 \frac{m}{s}$ می رسد، ارتفاع گلوله از سطح زمین

چند متر است؟ (اتلاف انرژی نداریم)



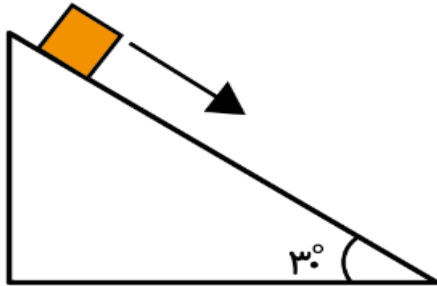
(۱) ۴۵

(۲) ۹۰

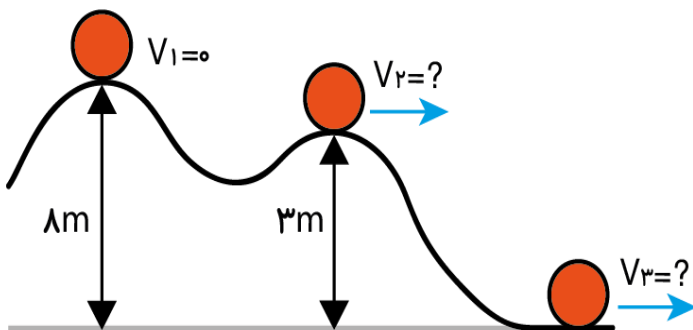
(۳) ۲۲.۵

(۴) ۶۷.۵

۱۲- مطابق شکل، جسم را از بالای سطح شیبدار بدون اصطکاکی با تندی $2 \frac{m}{s}$ پرتاب می کنیم. اگر طول سطح شیبدار 6 m باشد، تندی جسم در پایین سطح شیبدار چند متر بر ثانیه است؟



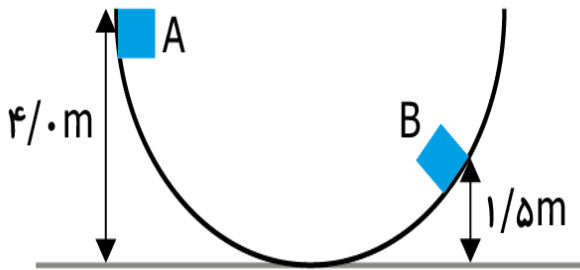
۱۳- جسمی به جرم 80 kg مطابق شکل روی مسیری در حال حرکت است. تندی جسم را در نقاط دوم و سوم محاسبه کنید. (از اصطکاک و مقاومت هوا صرف نظر کنید)



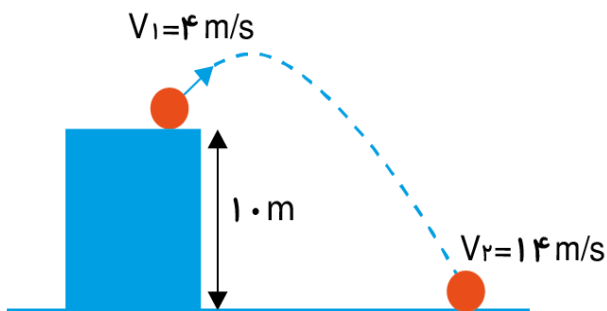


کار نیروی های اصطکاک و مقاومت هوا:

۱۴- مکعبی به جرم ۱ کیلوگرم از نقطه ی A رها می شود و حداکثر تا نقطه ی B بالا می رود. چه مقدار انرژی در مسیر A تا B تلف شده است؟



۱۵- سنگی به جرم 2 kg از بالای یک بلندی که در ارتفاع 10 m از سطح زمین قرار دارد، با تندی $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طرف بالا پرتاب می شود. جسم در لحظه ی رسیدن به سطح زمین با تندی $14\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین برخورد می کند. کار نیروی مقاومت هوا در این جابجایی چقدر است؟



(۱) -۱۰

(۲) -۲۰

(۳) -۳۰

(۴) -۴۰



۱۶- تویی به جرم 0.5kg را از ارتفاع ۲۰ متری رها می کنیم. توپ پس از برخورد به زمین، حداکثر تا ارتفاع ۱۶ متر بالا می آید. کار نیروهای مقاوم در کل مسیر رفت و برگشت چند ژول است؟

کار مفید و توان مفید:

۱۷- یک پمپ الکتریکی در هر دقیقه، ۱۴۹۲ کیلوگرم آب را از عمق ۲۰ متری زیر سطح زمین به ارتفاع ۴۰ متری بالای سطح زمین می رساند. توان مفید پمپ برای بالا آوردن آب، چند اسب بخار است؟ ($1\text{hp} = 746\text{W}$)

۱۰ (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴)

۱۸- پمپ یک ماشین آتش نشانی در هر دقیقه ۷۵ کیلوگرم آب را با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از دهانه ی لوله ای به خارج می فرستد. توان مفید پمپ بر حسب کیلووات کدام است؟

۰.۲۵ (۱) ۱.۵ (۲) ۲.۵ (۳) ۳ (۴)



۱۹- یک پمپ الکتریکی در مدت ۳۸ ثانیه، ۵۰۰ کیلوگرم آب را تا ارتفاع ۱۲ متر بالا آورده و آن را با تندی $8 \frac{m}{s}$ به بیرون پرتاب می کند. توان مفید این پمپ چند کیلووات است؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۱ (۳) ۲۰۰۰ (۴) ۲

۲۰- پمپی با توان ورودی $15 kW$ در هر ثانیه $70 kg$ آب دریاچه‌ای را تا ارتفاع ۵ متری مخزنی می‌فرستند. بازده این پمپ چند درصد است؟

۲۱- یک پمپ آب در هر دقیقه ۶۰ لیتر آب ساکن را از چاهی به عمق ۲۰ متر بالا می‌رود و با تندی $20 \frac{m}{s}$ از دهانه‌ی لوله‌ای در سطح زمین خارج می‌کند. اگر بازده‌ی پمپ ۸۰ درصد باشد،

توان متوسط الکتریکی پمپ چند وات است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$)

(۱) ۴۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۳۲۰ (۴) ۲۴۰

۲۲- در شکل زیر، توان ورودی تلمبه برقی ۵ کیلووات و در هر دقیقه ۱۲۰۰ لیتر آب با چگالی

$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ را وارد مخزن می‌کند. بازده این تلمبه، چند درصد است؟ (سراسری تجربی خارج ۱۴۰۱)

(۱) ۶۰ (۲) ۶۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

