

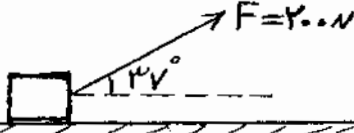
فصل چهارم (کار و انرژی)

فیزیک ۲

۱- به یک جعبه ی چوبی به وزن 500 N روی سطح افق نیرویی برابر 230 N وارد می شود. الف) کار نیروی F برای حرکت دادن جعبه به فاصله ی 20 m در جهت نیرو چقدر است؟ ب) کار انجام شده برای غلبه بر اصطکاک در این فاصله چقدر است؟

۲- جسمی به جرم 5 kg را به اندازه ی 2 متر از سطح زمین بالا می بریم چقدر کار باید انجام دهیم؟

۳- شخصی برای کشیدن جسمی به جرم 50 kg روی یک سطح با ضریب اصطکاک 0.2 مطابق شکل نیرویی برابر 200 N به آن وارد می کند و جسم را 10 متر روی سطح زمین جابجا می کند تعیین کنید... الف) کار هر یک از نیروهای وارد بر جسم را ب) کار کل نیروها ج) کار برآیند نیروهای وارد بر جسم



$$\sin 37^\circ = 0.6$$

۴- جسمی از ارتفاع 20 متری سطح زمین رها می شود. سرعت در لحظه برخورد با زمین چقدر است؟

۵- سرعت اتومبیلی به جرم 1200 kg به مدت 20 ثانیه از 36 km/h به 72 km/h میرسد کار نیروی برآیند وارد بر اتومبیل در این مدت چقدر است؟

۶- جسمی به جرم 2 kg از نقطه A شروع به حرکت می کند ضریب اصطکاک بین جسم و سطح 0.2 و طول سطح شیبدار 50 m است. تعیین کنید سرعت جسم را در لحظه B.

۷- اتومبیلی به جرم 1000 kg با سرعت 72 km/h در حال حرکت است راننده ترمز میکند اتومبیل پس از طی مسافت 40 m می ایستد کار نیروی اصطکاک را بدست آورید.

۸- اتومبیلی به جرم 1000 kg با سرعت 108 km/h در حال حرکت است راننده ترمز میکند اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین لاستیک های اتومبیل و جاده 0.45 باشد اتومبیل پس از طی چه مسافتی می ایستد؟

۹- جسمی به جرم 1 kg را از ارتفاع 25 متر با سرعت 20 m/s به بالا پرتاب می کنیم این جسم حد اکثر تا چه ارتفاعی بالا میرود؟ هنگامی که به زمین میرسد سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

۱۰- جسمی به جرم 5 kg روی سطح شیبداری به ارتفاع 9 m به پایین سطح میلغزد کار نیروی وزن جسم را در این جابجایی حساب کنید؟

۱۱- قطره بارانی به جرم 0.05 گرم از حال سکون به طرف زمین سقوط می کند این قطره با سرعت 30 m/s به سطح زمین می رسد کار برآیند نیروهای وارد بر جسم چقدر است؟

۱۲- از بالای یک بلندی به ارتفاع 100 m گلوله ای را به جرم 2 kg و با سرعت اولیه 40 m/s در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می کنیم و این گلوله با سرعت 50 m/s به پایین بلندی میرسد. تعیین کنید...

الف) کار برآیند نیروهای وارد بر گلوله ب) کار نیروی مقاومت هوا ج) کار نیروی وزن گلوله

۱۳- وزنه ای به جرم 2 kg با سرعت 10 m/s روی یک سطح افقی به ضریب اصطکاک 0.2 به راه افتاد وقتی که سرعت حرکت وزنه به 8 m/s می رسد مسافت طی شده توسط وزنه را به دو روش حل کنید. الف) محاسبه شتاب و استفاده از قانون دوم نیوتون ب) استفاده از قضیه کار و انرژی

۱۴- جسمی به جرم 2 kg از نقطه A بر روی سطح صیقلی شروع به لغزیدن می کند و به نقطه B میرسد و پس از حرکت بر روی سطح افقی BC در نقطه C متوقف می شود ضریب اصطکاک بین جسم و سطح 0.4 است طول مسیر BC چند متر است؟

۱۵- گلوله ای که جرمش 100 g از بالای سطح شیبداری که زاویه آن با افق 30° درجه است با اصطکاک بدون سرعت اولیه رها می شود اگر طول سطح شیبدار 16 m و سرعت گلوله در پایین سطح 8 m/s باشد تعیین کنید شتاب حرکت و انرژی جنبشی در انتهای مسیر و نیروی اصطکاک را.

۱۶- تودان یک موتور الکتریکی 1000 W است و بازده آن 80% است در هر دقیقه چند کیلو گرم آب را از عمق 20 m بالا می آورد.

۱۷- گلوله ای به جرم 20 g با سرعت 30 m/s به تنه درختی برخورد میکند و در آن فرو می رود و تعیین کنید ؟
الف) تغییرات انرژی جنبشی آن را ب) کاری را که درخت بر روی گلوله انجام میدهد ج) گرما ایجاد شده

۱۸- اتومبیلی به جرم 1000 kg از جاده ای به ضریب اصطکاک 0.2 و زاویه شیب 30° درجه با سرعت ثابت 10 m/s بالا می رود. توان موتور آن چند وات است؟

۱۹- بر جسمی به جرم 10 kg با سرعت ثابت روی یک سطح شیبدار با زاویه 30° درجه به طرف پایین حرکت می کند. کار نیروی اصطکاک بر یک مسیر 2 متری روی این سطح چقدر است؟

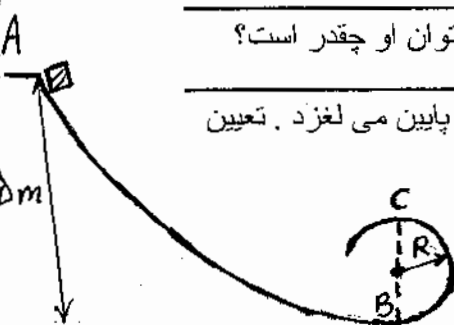
۲۰- میله ی همگنی به طول 1 m و جرم 6 kg را که روی زمین افتاده است بلند می کنیم و در صورت قائم روی زمین نگه می داریم. حداقل کار انجام شده روی میله چند ژول است؟

۲۱- شخصی به جرم 700 N از طنابی به ارتفاع 10 m در مدت 14 s بالا می رود توان او چقدر است؟

۲۲- جسمی روی یک سطح بدون اصطکاک مطابق شکل از نقطه A رها شده و به پایین می لغزد. تعیین کنید

الف) انرژی جنبشی جسم در نقطه B

ب) انرژی های جنبشی و پتانسیل و مکانیکی جسم در نقطه C

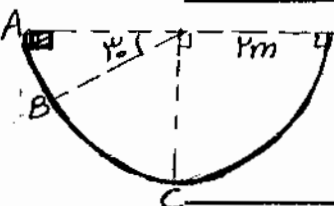


۲۳- جسمی به جرم 2 kg در یک سطح افقی بدون اصطکاک در حال حرکت است به فنر برخورد می کند و آن را حد اکثر 10 cm فشرده می کند اگر ضریب سختی فنر 200 N/m باشد سرعت جسم در لحظه برخورد با فنر چند متر بر ثانیه است؟

۲۴- جسمی به جرم 100 g از نقطه A رها می شود تعیین کنید (سطح بدون اصطکاک).

الف) کار نیروی وزن در نقطه B

ب) سرعت جسم در نقطه C



۲۵- گلوله ای به جرم 1 kg را مطابق شکل از ارتفاع 10 m به طور افقی با سرعت 10 m/s پرتاب می کنیم سرعت آن در لحظه برخورد با سطح چقدر است؟

