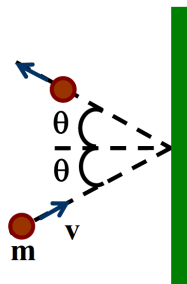




تکالیف فیزیک عمومی ۱

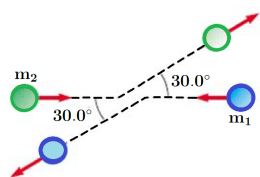
برخورد:

۱- بند بازی به جرم 60 kg از نقطه ای به ارتفاع 11 m بالاتر از یک تور نجات بر روی آن می پرد. وی تا لحظه رسیدن به سکون، یک فرو رفتگی به عمق 70 cm در تور ایجاد می کند. ضربه و نیروی متوسط وارد بر بند باز از سوی تور را بدست آورید.



۲- مطابق شکل توپی به جرم m با سرعت اولیه v با دیواری برخورد می کند. امتداد حرکت توپ قبل و بعد از برخورد، زاویه θ را با امتداد عمود بر دیوار می سازد. طول زمان تماس توپ با دیوار Δt است. توپ چه ضربه ای را تحمل می کند؟ توپ چه نیروی متوسطی را به دیوار وارد می کند؟

۳- جسمی به جرم $m_1 = 7.00 \text{ kg}$ به طور کشسان با جسم ساکنی به جرم $m_2 = 2.00 \text{ kg}$ برخورد رو در رو انجام می دهد. در اثر این برخورد، m_2 با سرعت 3.00 m/s به سمت جلو پرتاب می شود. سرعت اولیه و نهایی m_1 را بدست آورید.



۴- شکل مقابل برخورد کشسان دو گوی صلب به جرم های m_1 و m_2 ($m_1 = m_2$) را نشان می دهد. قبل از برخورد، گوی ها تکانه هایی برابر و در جهت های مخالف یکدیگر دارند. اگر سرعت اولیه m_2 برابر با 10.0 m/s باشد، سرعت نهایی گوی ها را پس از برخورد بیابید.

۵- جسمی به جرم $m_1 = 3.00 \text{ kg}$ و سرعت اولیه $v_{1i} = 5.00 \text{ i m/s}$ برخوردی کاملاً ناکشسان با جسمی به جرم $m_2 = 2.00 \text{ kg}$ و سرعت اولیه $v_{2i} = -3.00 \text{ j m/s}$ انجام می دهد. سرعت نهایی اجسام پس از برخورد را بیابید. معین کنید چند درصد از انرژی جنبشی اجسام در حین برخورد تلف شده است.

۶- مطابق شکل مکعب ۱ (جرم 2.0 kg) و مکعب ۲ (جرم 5.0 kg) در حال حرکت به سمت راست بر روی یک سطح بدون اصطکاک، با سرعت های به ترتیب 10.0 m/s و 3.0 m/s می باشند. یک فنربدون جرم با ثابت فنر 1120 N/m به انتهای مکعب ۲ متصل شده است. وقتی مکعب ها به هم برخورد می کنند، فنر در لحظه ای که سرعت مکعب ها یکسان است، بیشینه فشردگی خود را دارد. بیشینه فشردگی فنر را بیابید.



۷- پس از برخورد کاملاً ناکشسان دو جسم که جرم و اندازه سرعت اولیه شان یکسان است، مشاهده می شود که آنها با هم و با نصف اندازه سرعت اولیه شان حرکت می کنند. زاویه بین سرعت های اولیه دو جسم را بدست آورید.