

Fizyka 1B
Wydział Mechaniczno-Energetyczny
Lista 5

Zadania z podręczników on-line OpenStax Fizyka dla szkół wyższych (<http://openstax.org>)

- Przyjmując układ odniesienia związany z Ziemią jako układ inercjalny, wskaż z którym z poniższych obiektów związany jest inercjalny układ odniesienia a z którym nie?
 - Samochód poruszający się ze stałą prędkością;
 - Samochód, który przyspiesza;
 - Swobodnie spadająca kabina windy;
 - Stacja kosmiczna poruszająca się na ziemskiej orbicie;
 - Kabina windy opadająca ze stałą szybkością.
- Dwoje nastolatków ciągnie liny przymocowane do drzewa. Kąt pomiędzy linami wynosi 30° . Dawid ciągnie linę, działając siłą o wartości $400,0\text{ N}$, natomiast Stefania działa siłą o nieco mniejszej wartości: $300,0\text{ N}$.
 - Znaleźć siłę wypadkową w opisanym układzie w postaci jej składowych.
 - Znaleźć wartość siły wypadkowej działającej na drzewo oraz kąt, który tworzy ona z liną Dawida.
- Sanie raketowe zwalniają z opóźnieniem 196 m/s^2 . Jaka siła potrzebna jest do wywołania takiego opóźnienia? Załóż, że dysze raketowe są wyłączone, a masa układu wynosi $2,1 \cdot 10^3\text{ kg}$.
- Samochód o masie 1000 kg zmienia swoją prędkość od 0 do 90 km/h w 10 s . (a) Jakie jest przyspieszenie samochodu? (b) Jaka jest siła wypadkowa działająca na samochód?
- Na rysunku przedstawiono klocek spoczywający na poziomej płaszczyźnie. Tarcie między klockiem a podłożem zaniedbujemy. Jeżeli na klocek działają dwie siły o wartościach $F = 30\text{ N}$ i $M = 10\text{ kg}$, jaka jest wartość przyspieszenia klocka?
- Ciężar astronauty wraz z kombinezonem na Księżycu wynosi tylko 250 N .
 - Jaki jest ciężar astronauty (w kombinezonie) na Ziemi?
 - Jaka jest jego masa na Ziemi, a jaka na Księżycu?
- Siła o wartości 25 N działa na ciało o masie 2 kg w kierunku pionowym w górę. Jakie przyspieszenie uzyskało ciało?
- Ciężarówka zderza się z samochodem. W czasie zderzenia jedynymi istotnymi siłami są siły wzajemnego oddziaływania zderzających się pojazdów. Załóżmy, że masa samochodu wynosi 550 kg a masa ciężarówki 2200 kg . Wartość przyspieszenia ciężarówki w czasie zderzenia to 10 m/s^2 . Znajdź przyspieszenie samochodu.
- Oblicz siłę naciągu pionowej nici pajęczej, jeżeli masa pająka, który wisi na niej nieruchomo, wynosi $2 \cdot 10^{-5}\text{ kg}$.
 - Oblicz siłę naciągu poziomej nici pajęczej, jeżeli pająk znajduje się w środku nici i pozostaje w bezruchu. Nici ugina się pod pajakiem pod kątem 12° do poziomu. Porównaj obie siły naciągu obliczone w tym zadaniu.
- Jaką siłę należy przyłożyć do skrzyni ważącej 100 kg , aby wciągnąć ją w górę równi pochyłej o kącie nachylenia 30° , jeżeli nie uwzględnimy tarcia, a przyspieszenie skrzyni podczas wciągania wynosi 2 m/s^2 ?
- Ciało o masie $30,0\text{ kg}$ spoczywa na równi pochyłej o kącie nachylenia 60° . Ciało to przymocowane jest do sprężyny, która wydłużyła się o $5,0\text{ cm}$. Jaka jest stała sprężystości sprężyny?

