

Lista 3 - Dynamika

2. 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.

4. Dlaczego możemy zaniedbać podczas stosowania drugiego prawa Newtona siły utrzymujące zwartą strukturę materii analizowanego obiektu?

- Które z poniższych stwierdzeń jest prawdziwe?
- Masa i ciężar to ta sama wielkość fizyczna, lecz wyrażona w innych jednostkach.
- Gdy ciało nie ma ciężaru, jego masa również musi być zerowa.
- Jeżeli ciężar danego ciała jest zmienny, zmienna musi być również jego masa.
- Masa i bezwładność ciała to pojęcia ze sobą niepowiązane.
- Ciężar ciała jest wielkością zawsze proporcjonalną do jego masy.

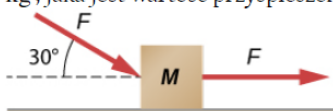
9. Gdy znajdujesz się na Ziemi, twoje stopy działają na powierzchnię Ziemi siłą równą twojemu ciężarowi. Dlaczego na skutek tego kula ziemiska nie doznaje przyspieszenia?

15. Częstka porusza się w prawo.

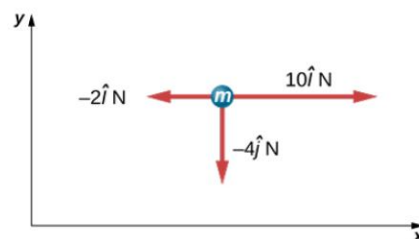
- Czy siła działająca na nią może być skierowana w lewo? Jeżeli tak, jak zachowa się częstka?
- Czy siła na nią działająca może być skierowana w dół? Jeżeli tak, to dlaczego?

Na spoczywające ciało działają trzy siły. Dwie z nich to $\vec{F}_1 = [2, -3]N$ i $\vec{F}_2 = [1, 7]N$. Podaj trzecią siłę.

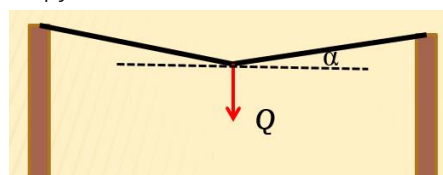
40. Na poniższym rysunku przedstawiono klocek spoczywający na poziomej płaszczyźnie. Tarcie między klockiem a podłożem zaniedbujemy. Jeżeli na klocek działają dwie siły o wartościach $F = 30,0 N$ i $M = 10,0 kg$, jaka jest wartość przyspieszenia klocka?



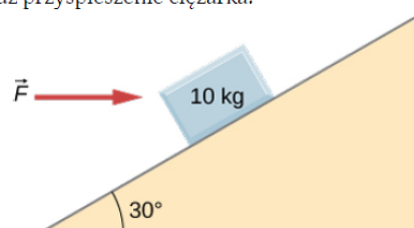
39. Znajdź wektor i wartość przyspieszenia ciała o masie $m = 5 kg$ przedstawionego na rysunku.



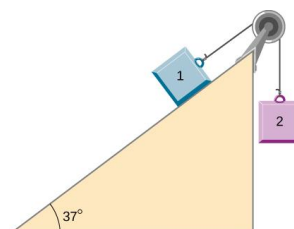
Ciało o masie $m=50 kg$ wisi w połowie liny napiętej między słupami. Przyjmując, że kąt $\alpha = 10^\circ$ (rys. poniżej) oblicz siłę z jaką lina działa na słupy.



108. Na rysunku przedstawiono ciężarek o masie $10 kg$, na który działa poziomo skierowana siła $\vec{F}$ o wartości $200,0 N$. Współczynnik tarcia kinetycznego między powierzchniami będącymi w kontakcie wynosi $0,50$. Znajdź przyspieszenie ciężarka.



109. Dwa ciężarki (jeden o masie $m_1 = 4,0 kg$, i drugi o masie $m_2 = 8,0 kg$ są połączone nieważką nicią przerzuconą przez nieważki bloczek (rys). Współczynnik tarcia pomiędzy ciężarkiem o masie m_1 i równią pochyłą wynosi $\mu_k = 0,40$. Ile wynosi przyspieszenie układu? Jaki jest naciąg nici?



Powtórz obliczenia zakładając że masa łączącej liny wynosi $3 kg$. Czy na końcach liny jest ten sam naciąg? Jeśli tak to dlaczego? Jeśli nie to oblicz te naciągi. Oblicz też naciąg w połowie liny.