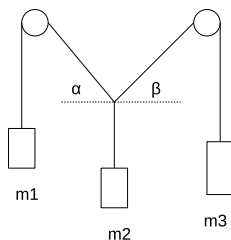


Zestaw 3
Dynamika punktu materialnego I

1. Cząstka, na którą działają trzy siły, porusza się ze stałą prędkością $\vec{v} = 2\hat{i} - 7\hat{j} [m/s]$. Dwie z nich są równe: $\vec{F}_1 = 2\hat{i} + 3\hat{j} [N]$, $\vec{F}_2 = -5\hat{i} + 8\hat{j} [N]$. Wyznacz trzecią siłę.
2. Trzy osoby ciągną za oponę siłami o wartościach i kierunkach: $F_a=220$ N, pod kątem 140° , $F_b=170$ N, pod nieznanym kątem, a F_c działa pod kątem 270° jest nieznanne. Opona pozostaje nieruchoma. Jaka jest siła F_c ?
3. Sześcian mający ciężar W spoczywa na chropowatej równi pochyłej, tworzącej kąt θ z poziomem.
 - a) ile wynosi najmniejsza siła potrzebna do wprowadzenia ciała w ruch w dół równi?
 - b) ile wynosi najmniejsza siła potrzebna do wprowadzenia ciała w ruch w górę równi?
 - c) ile wynosi najmniejsza siła pozioma, która spowoduje zsuwanie się sześcianu po równi?
4. Jakie masy m_1 i m_3 należy zawiesić na linach, aby układ z rysunku pozostawał w spoczynku? Przyjąć $m_2=10$ kg, $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 30^\circ$.



5. Ciało porusza się ze stałą prędkością po po równi o nachyleniu 30° pod działaniem siły 10 N równoległej do podłoża. Wyznaczyć ciężar ciała.
6. Chłopiec ciągnie sanki za sznur, który tworzy kąt 30° z podłożem. Jaką siłą musi działać na sanki, aby wciągnąć je na zbocze o kącie 15° ? Masa sanek wynosi 10 kg.
7. Jaką siłą należy działać w kierunku toru na skrzynię o masie 100 kg, jeżeli współczynnik tarcia wynosi $\mu= 0.5$, aby poruszała się ona ruchem jednostajnym i przyspieszonym:
 - a) po torze poziomym,
 - b) po pochylni w górę, jeżeli jej kąt nachylenia wynosi 30° z poziomem,
 - c) po tej samej równi w dół.
8. Na ciało o masie $m = 500$ g działa siła $F = 10$ N przez czas $t = 4$ s. Jakim ruchem porusza się ciało podczas działania siły? Jaka będzie prędkość końcowa v ciała? Ile wynosi droga s przebyta przez to ciało? Jaka jest prędkość średnia?
9. Na samochód o masie 1000 kg, poruszający się z prędkością 72 km/h po prostym torze poziomym, w pewnej chwili zaczęła działać siła hamująca F skierowana przeciwnie do ruchu. Jaka jest wartość siły F , jeżeli samochód zatrzymał się po upływie 5 s. Jaką odległość przejedzie do chwili zatrzymania?