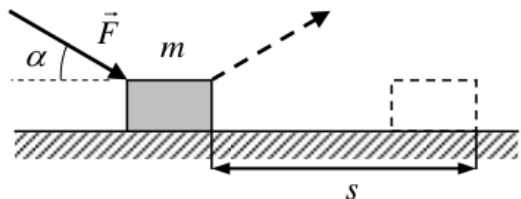
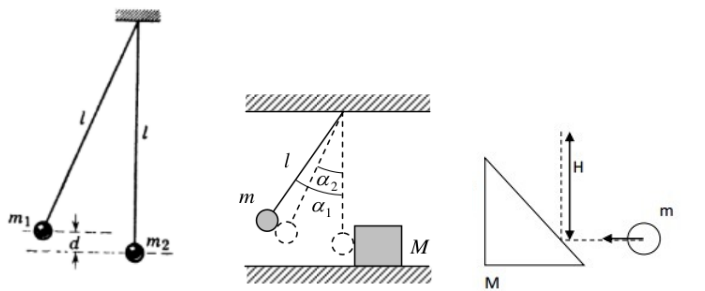


### Zadania z fizyki - zestaw 3

1. Skrzynia o masie  $m = 10 \text{ kg}$  jest pchana po poziomej powierzchni ruchem jednostajnym. Jaką pracę wykonuje przyłożona siła przy przesunięciu skrzyni na odległość  $s = 5 \text{ m}$ , jeżeli kąt pomiędzy siłą, a kierunkiem przesunięcia wynosi  $\alpha_1 = 30^\circ$ ? Współczynnik tarcia pomiędzy skrzynią, a podłożem  $\mu = 0.05$ . Jak zmieni się wartość pracy, jeżeli ta sama siła  $F$  zacznie działać pod tym samym kątem, ale w górę?



2. Deska o masie  $m$  i długości  $l$  leży na granicy zetknięcia dwóch stołów, na stole pierwszym. Jaką minimalną pracę należy wykonać, aby przesunąć ją ze stołu pierwszego na drugi, jeżeli współczynniki tarcia pomiędzy deską a stołem wynoszą  $\mu_1$  i  $\mu_2$ , odpowiednio dla pierwszego i drugiego stołu, a przyspieszenie ziemskie  $g$ ?
3. Ciało wyrzucono pionowo w górę z prędkością początkową  $v_0$ . Na jakiej wysokości energia kinetyczna będzie równa energii potencjalnej?
4. Dwa wahadła, każde o długości  $l$ , znajdują się początkowo w położeniu przedstawionym na rysunku obok. Wahadło pierwsze jest zwolnione i uderza w drugie. Zakładając, że zderzenie jest całkowicie niesprężyste oblicz na jaką maksymalną wysokość wzniesie się środek masy układu.
5. Kulka o masie  $m = 100 \text{ g}$  została odchyłona o kąt  $\alpha_1 = 60^\circ$  i puszczona. Po odbiciu się od klocka o masie  $M = 200 \text{ g}$ , kulka odchyliła się o  $\alpha_1 = 30^\circ$ . Jaka była prędkość klocka po zderzeniu oraz jaka część energii została rozproszona w zderzeniu? Długość nici  $l = 1 \text{ m}$ .
6. W równię pochyłą o masie  $M = 0,28 \text{ kg}$  uderza poziomo kula o masie  $m = 0,12 \text{ kg}$  i odbija się do góry. Oblicz na jaką wysokość wzniesie się kula po uderzeniu jeśli równia odskakuje z prędkością  $v = 1,25 \text{ m/s}$ , zakładając że uderzenie jest sprężyste.



7. Cząstka o masie  $m_1$  i prędkości  $v_1$  zderza się doskonale sprężysto z inną cząstką o masie  $m_2 = 3m_1$  znajdującą się w spoczynku, tzn.  $v_2 = 0$ . Po zderzeniu cząstka o masie  $m_2$  porusza się pod kątem  $\beta = 45^\circ$  względem pierwotnego kierunku cząstki o masie  $m_1$ . Znajdź kąt  $\alpha$  odchylenia masy  $m_1$  oraz prędkości końcowe cząstek  $u_1$  oraz  $u_2$ .
8. Pokazać, że w przypadku sprężystego, niecentralnego zderzenia dwóch kul o jednakowych masach, z których jedna spoczywa, kąt pomiędzy kulami po zderzeniu wynosi  $90^\circ$