

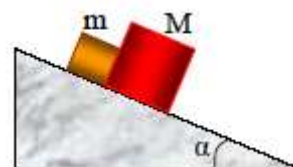
**ZADANIA Z FIZYKI DLA STUDENTÓW WYDZIAŁU CHEMICZNEGO,
KIERUNEK: Inżynieria chemiczna
ZESTAW 3**

1. Metalowa kula o masie $m=0.25\text{kg}$ porusza się po linii prostej z prędkością 100 m/s . Wyznaczyć wektor prędkości kuli po uderzeniu przez siłę impulsową $F=1500\text{N}$ zgodnie z kierunkiem przemieszczania się kuli. Założyć, że czas zderzenia wynosił $\Delta t = 10^{-3}\text{s}$.

2. Ciało zsuwa się z równi pochyłej o kącie nachylenia α . Siła tarcia stanowi $1/10$ siły ciężkości. Wyznacz wartość przyspieszenia klocka.

3. Kłosek o masie m umieszczono na równi pochyłej o kącie nachylenia α , która porusza się z przyspieszeniem a_R . Zakładając, że między klockiem a równią istnieje tarcie – współczynnik tarcia wynosi f - wyznaczyć takie przyspieszenie równi (a), aby klocek nie zsuwał się w dół lub nie poruszał się w górę.

4. Dwa klocki, posiadające masy m i M , zsuwają się razem z równi pochyłej o kącie nachylenia α (rysunek). Obliczyć przyspieszenie układu klocków i siłę wzajemnego nacisku klocków. Współczynniki tarcia dla klocków są różne i wynoszą odpowiednio: f_m i f_M .



5. Zestaw 5-ciu klocków, każdy o masie m , jest ciągniony przez siłę F_c . Obliczyć przyspieszenie układu i naprężenia w linkach (nierozciągliwych i nieważkich) pomiędzy klockami. Współczynnik tarcia pomiędzy klockami a podłożem wynosi f .

6. Przez nieważki bloczek przymocowany do sufitu windy przerzucono nić, na której zawieszono masy $m_1 > m_2$. Winda podnosi się z przyspieszeniem a_0 . Oblicz siłę, z jaką bloczek działa na sufit windy oraz przyspieszenia mas względem Ziemi. Siły tarcia bloczka na oś pominać.

7. Na jaką wysokość od położenia równowagi wzniesie się wahadło o masie $M = 50\text{ kg}$, gdy utkwii w nim pocisk o masie $m = 0.5\text{ kg}$ lecący z prędkością $v = 500\text{ m/s}$.

8. Obliczyć moment bezwładności jednorodnego pręta o długości L i masie m względem osi prostopadłej do pręta i przechodzącej przez środek pręta.

9. Oblicz moment bezwładności rury grubościennej o masie M . Grubość ścian rury wynosi p . Oś obrotu pokrywa się z osią rury.

10. Kula i walec o tych samych masach i promieniach staczają się z równi pochyłej. Która z brył będzie miała większą prędkość u podstawy równi? Która z brył znajdzie się wcześniej u podstawy równi, jeśli ruch rozpoczął się z tej samej wysokości?