

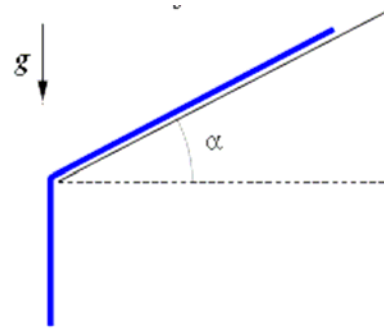
III Seria zadań domowych Fizyka 1 (Mechanika)

Zadanie 1

Cześć q elastyczna lina zwisa ze stołu, którego blat jest

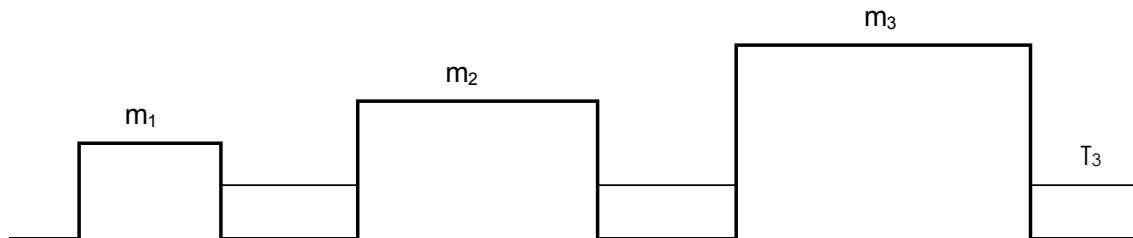
nachylony pod kątem $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$ względem poziomu (patrz

rysunek). Cześć $1-q$ liny leży na blacie. Lina pozostaje w spoczynku. Co można powiedzieć o współczynniku tarcia statycznego liny o stół? Uzyskaj również wynik liczbowy, jeśli $q = 0,4$. Tuż przy brzegu blatu tarcie nie występuje (tam, gdzie zagina się lina).



Zadanie 2

Trzy klocki połączone ze sobą w sposób przedstawiony na rysunku poruszają się bez tarcia w prawo, po gładkim poziomym stole, pod wpływem siły $T_3=60$ N. Znaleźć przyśpieszenie klocków oraz naprężenia T_1 i T_2 , jeśli $m_1=10$ kg, $m_2=20$ kg, $m_3=30$ kg. Przeprowadzić analogię z układem takim, jak na przykład lokomotywa ciągnąca pociąg.

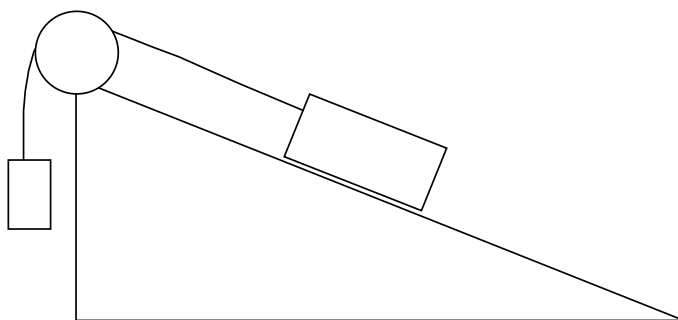


Zadanie 3

Ciało o masie $m_1=3$ kg, leżące na gładkiej równi pochyłej o kącie przy podstawie 30° połączone jest za pomocą linki przerzuconej przez gładki krążek z innym ciałem o masie $m_2=2$ kg wiszącym pionowo (rysunek).

- Jakie jest przyśpieszenie każdego z ciał ?
- Jakie jest naprężenie sznurka ?

Uwaga! W przypadku powierzchni gładkich tarcie możemy zaniedbać.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

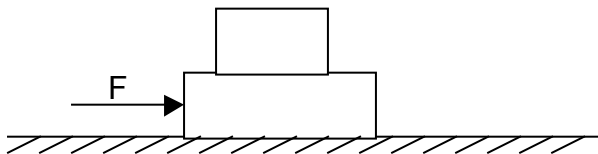


Projekt *Fizyka wobec wyzwań XXI w.* współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

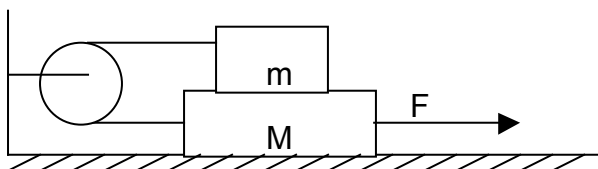
Zadanie 4 (nieobowiązkowe dla kierunku fizyka medyczna i neuroinformatyka)

Na klocek o masie 5 kg położono klocek o masie 4 kg. Aby wywołać ślizganie się górnego klocka po dolnym klocku, który jest przytwierdzony do podłoża, należy na górny klocek podziać poziomą siłą równą 12 N. Przyjąć następnie, że oba klocki znajdują się na poziomy, doskonale gładkim stole. Znaleźć:

- maksymalną wartość poziomej siły F , jaką można przyłożyć do dolnego klocka, przy której klocki będą jeszcze poruszać się razem oraz
- przyśpieszenie nadane klockom w tej sytuacji (tzn. dla maksymalnej siły F).

**Zadanie 5 (nieobowiązkowe dla kierunku fizyka medyczna i neuroinformatyka)**

Jaka siłę F należy przyłożyć do masy M , w układzie przedstawionym na rysunku, aby poruszała się ona z przyśpieszeniem a , jeżeli siła tarcia działa tylko między masą m i masą M , a współczynnik tarcia wynosi μ .

**Zadanie 6 (nieobowiązkowe dla kierunku fizyka medyczna i neuroinformatyka)**

Jednorodny łańcuch o długości k leży ułożony na brzegu gładkiego stołu. Znaleźć prędkość z jaką spadnie ze stołu ostatnie ogniwo łańcucha, gdy pozwolimy mu się zsuwać. Prędkość początkowa łańcucha równa się 0.

Zadanie 7 (nieobowiązkowe dla kierunku fizyka medyczna i neuroinformatyka)

Na powierzchnię wody pada pod kątem α do poziomu kula karabinowa o masie m z prędkością V_0 . Przyjmujemy, że w wodzie działa na nią tylko siła oporu czołowego wprost proporcjonalna do kwadratu prędkości $\vec{F} = -kV^2 \frac{\vec{V}}{V}$. Wyznacz grubość warstwy wody dla

której prędkość zmaleje 10 razy. $V_0 = 500 \frac{m}{s}$, $m = 30g$, $k = 0.06$, $\alpha = \frac{\pi}{3}$.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt *Fizyka wobec wyzwań XXI w.* jest wspierany przez Europejski Fundusz Społeczny w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki