

XL Wojewódzkie Zawody Fizyczne
7 kwietnia 2016 r.

Wojewódzki Ośrodek Metodyczny
w Gorzowie Wlkp.

I Liceum Ogólnokształcące
im. Tadeusza Kościuszki
w Gorzowie Wlkp.

Część I

Rozwiązując zadania, przyjmij wartość przyspieszenia grawitacyjnego: $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Zadanie 1.

Wartość przyspieszenia klocka, zsuwającego się swobodnie z równi pochyłej nachylonej pod kątem 30° do poziomu, wynosi a . Jaką wartość powinna mieć przyłożona do klocka siła, aby – skierowana w górę wzdłuż równi pochyłej – nadała mu przyspieszenie o wartości trzykrotnie większej? Masa klocka $m = 1 \text{ kg}$, a współczynnik tarcia w tym ruchu $f = 0,2$.

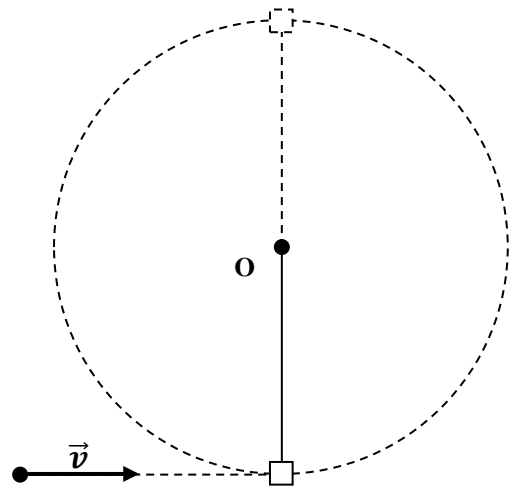
Zadanie 2.

W niewielki klocek o masie $M = 0,19 \text{ kg}$, zawieszony swobodnie w punkcie **O** na lekkiej nici o długości $l = 1 \text{ m}$, uderza pocisk o masie $m = 0,01 \text{ kg}$ i grzęźnie w nim. Wartość prędkości pocisku wynosi $v = 130 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

a. Jaka będzie wartość prędkości klocka po uderzeniu w niego pocisku?

b. Czy w wyniku zderzenia klocek z pociskiem znajdą się w najwyższym punkcie toru? Odpowiedź uzasadnij obliczeniami.

c. Jaką szybkość początkową powinien mieć klocek ze znajdującym się w nim pociskiem, aby zatoczył pełen okrąg?



Zadanie 3.

a. Oblicz długość fali de Broglie'a elektronu wybitego z metalowej płytki, na którą pada światło monochromatyczne o długości fali 400 nm . Praca wyjścia dla tego metalu wynosi 2 eV .

b. Jaka jest wartość napięcia hamowania elektronu opisanego w podpunkcie a?