

# ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

6. Kłódek leżący na szczycie półkuli o promieniu  $R$  ześlizguje się bez tarcia. Na jakiej wysokości od podstawy oderwie się on od półkuli? Dane  $g$ .

““latex article amsmath

## Dane wejściowe

- Promień półkuli:  $R$
- Przyspieszenie grawitacyjne:  $g$

## Rozwiązanie

**Cel:** Znaleźnię wysokości  $h$ , na jakiej klocek odrywa się od półkuli.

### Ogólny wzór

W przypadku ruchu klocka po półkuli siła odśrodkowa musi zrównoważyć siłę grawitacyjną, dlatego możemy zastosować zasadę zachowania energii:

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

oraz wyprowadzenie z sił:

$$mg \cos \theta = \frac{mv^2}{R}$$

gdzie  $\theta$  to kąt, dla którego klocek się odrywa.

### Przekształcenie wzoru

Z siły normalnej:

$$g \cos \theta = \frac{v^2}{R}$$

dostajemy:

$$v^2 = gR \cos \theta$$

Podstawmy to do równania zachowania energii:

$$mgh = \frac{1}{2}m(gR \cos \theta)$$

$$h = \frac{1}{2}R \cos \theta$$

## Podstawienie danych

Z rysunku geometrycznego mamy, że:

$$h = R - R \cos \theta$$

Podstawiając za  $\cos \theta = \frac{2}{3}$ :

$$h = R - \frac{2}{3}R$$

## Przeliczenie krok po kroku

$$h = R \left( 1 - \frac{2}{3} \right)$$

$$h = \frac{1}{3}R$$

## Wynik końcowy

Klocek odrywa się od półkuli na wysokości:

$$h = \frac{1}{3}R$$