

ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

6. Pod jakim kątem trzeba rzucić ciało, aby zasięg rzutu równał się największej wysokości na jaką ciało się wzniesie?

““latex article amsmath

Dane wejściowe:

- Przyjmijmy, że ciało zostaje rzucone z predkością początkową v_0 .
- Przyspieszenie ziemskie wynosi g .
- Kąt rzutu to θ .

Ogólny wzór dla zasięgu rzutu ukośnego:

$$R = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g} \quad (1)$$

Ogólny wzór dla maksymalnej wysokości:

$$H = \frac{v_0^2 \sin^2(\theta)}{2g} \quad (2)$$

Warunek: zasięg R równa się maksymalnej wysokości H :

$$\frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g} = \frac{v_0^2 \sin^2(\theta)}{2g} \quad (3)$$

Przekształcenie wzoru:

$$\sin(2\theta) = \frac{1}{2} \sin^2(\theta) \quad (4)$$

Zastosujmy tożsamości trygonometryczne:

$$\sin(2\theta) = 2 \sin(\theta) \cos(\theta) \quad (5)$$

Podstawmy do równania:

$$2 \sin(\theta) \cos(\theta) = \frac{1}{2} \sin^2(\theta) \quad (6)$$

Przekształcenie:

Podzielmy obie strony przez $\sin(\theta)$ (zakładając, że $\sin(\theta) \neq 0$):

$$2 \cos(\theta) = \frac{1}{2} \sin(\theta) \quad (7)$$

Podzielmy obie strony przez $\cos(\theta)$ (zakładając, że $\cos(\theta) \neq 0$):

$$2 = \frac{1}{2} \tan(\theta) \quad (8)$$

Przemnożmy obie strony przez 2:

$$4 = \tan(\theta) \quad (9)$$

Kąt θ :

$$\theta = \tan^{-1}(4) \quad (10)$$

Wynik końcowy:

$$\boxed{\theta = \tan^{-1}(4)} \quad (11)$$