

**Aufgabe 1. a)**

Aus dem Energieansatz  $E_{pot} = E_{kin}$  folgt für die Geschwindigkeit der Kugel im Punkt  $B$ :

$$v_x = \sqrt{2gy} = \sqrt{2 \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1,0 \text{ m}} = 4,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Dies ist dann auch die Horizontalgeschwindigkeit. Die Falldauer  $t$  erhalten wir mit:

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{2}gt^2 \\ t &= \sqrt{\frac{2y}{g}} \\ t &= \sqrt{\frac{2 \cdot 1,0 \text{ m}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 0,45 \text{ s} \end{aligned}$$

Die Wurfweite  $x$  ist dann:

$$x = v_x \cdot t = 4,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,45 \text{ s} = 2,0 \text{ m}$$

**Aufgabe 1. b)**

Allgemein gilt dann:

$$x(y) = v_x \cdot t = \sqrt{2gy} \cdot \sqrt{\frac{2y}{g}} = \sqrt{\frac{4gy^2}{g}} = 2y$$

Die Wurfweite entspricht also immer genau der Höhe  $2y$ .

**Aufgabe 1. c)**

Die Wurfweite ist auf dem Mond genau gleich, da sie unabhängig von  $g$  ist.

**Aufgabe 2.**

Die Horizontalgeschwindigkeit ist  $v_x = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  Die Fallzeit ist:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 6,4 \text{ s}$$

Damit ist die Abwurfentfernung:

$$x = v_x \cdot t = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 6,4 \text{ s} = 320 \text{ m}$$

**Aufgabe 3.**

Die Fallzeit ist:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,020 \text{ m}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 0,064 \text{ s}$$

Damit war die Schussdistanz:

$$x = v_x \cdot t = 310 \text{ m} \cdot 0,064 \text{ s} = 20 \text{ m}$$

**Aufgabe 4. a)**

Horizontalentfernung:

$$x = 0,134 \text{ m} - \frac{1}{2} \cdot 0,043 \text{ m} = 0,113 \text{ m}$$

Vertikale Fallstrecke:

$$y = \frac{1}{2} \cdot 0,043 = 0,022 \text{ m}$$

**Aufgabe 4. b)**

Dies entspricht einer Fallzeit von:

$$t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = 0,067 \text{ s}$$

Für die Horizontalgeschwindigkeit  $v_x$  folgt:

$$v_x = \frac{x}{t} = \frac{0,113 \text{ m}}{0,067 \text{ s}} = 1,7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

**Aufgabe 5.**

Die im Flug zu überwindende Horizontaldistanz ist:

$$x = 2,0 \text{ m} + \frac{14 \text{ m}}{\tan 75^\circ} = 5,8 \text{ m}$$

Die Fallzeit ist:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 14 \text{ m}}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}} = 1,7 \text{ s}$$

Daraus folgt für die Horizontalgeschwindigkeit:

$$v_x = \frac{x}{t} = \frac{5,8 \text{ m}}{1,7 \text{ s}} = 3,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Das war gar nicht schwierig!



Hier geht es zurück zum [Aufgabenblatt](#)