

4. Kurzkontrolle Physik Klasse 10

1. Eine Stahlkugel führt einen waagerechten Wurf aus. Sie „startet“ aus einer Höhe von 1,80 m und erreicht eine Wurfweite von 3,60 m.
Berechnen Sie die Anfangsgeschwindigkeit!
2. Eine Stahlkugel wird mit $v_0=5 \text{ ms}^{-1}$ vom Erdboden aus senkrecht nach oben geschossen. Gleichzeitig wird eine zweite Stahlkugel von einem 10 m hohen Turm fallen gelassen.
 - a) Welche maximale Höhe erreicht die erste Kugel?
 - b) Mit welchem zeitlichen Unterschied treffen die beiden Kugeln auf der Erdoberfläche auf?
 - c) In welcher Höhe begegnen sich die Kugeln?
3. Begründen Sie mit Hilfe der Gleichung

$$x_w = \frac{v_0^2 \cdot \cos 2\alpha}{g}$$

warum man für eine konstante Anfangsgeschwindigkeit unter einem Abwurfwinkel von 45° die maximale Wurfweite erreicht!

Hinweise:

Rechnen Sie mit $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ und verwenden Sie bei Bedarf folgende Formeln:

Freier Fall	Fallzeit	$t_F = \sqrt{\frac{2 h_0}{g}}$
senkrechter Wurf nach oben	Fallzeit	$t_F = \frac{\sqrt{v_0^2 + 2h_0g} + v_0}{g}$
	Steigzeit	$t_S = \frac{v_0}{g}$
	Steighöhe	$h_{\max} = \frac{v_0^2}{2g} + h_0$
senkrechter Wurf nach unten	Fallzeit	$t_F = \frac{\sqrt{v_0^2 + 2h_0g} - v_0}{g}$
waagerechter Wurf	Fallzeit	$t_F = \sqrt{\frac{2 h_0}{g}}$
	Wurfweite	$t_F = \sqrt{\frac{2h_0}{g}} \cdot v_0$