

## Lotrechter Wurf



- In den Anfangsjahren von Superman konnte dieser noch nicht fliegen. Er war lediglich in der Lage sehr hohe Sprünge auszuführen. 1938 sprang er im Film so auf ein 40-stöckiges Hochhaus. Schätzen Sie die notwendige Absprunggeschwindigkeit ab.
- Eine Person wirft eine Ball aus  $h_0=0$  senkrecht nach oben. Er erreicht eine maximale Höhe von  $h=12\text{m}$ .
  - Berechnen Sie die Abwurfgeschwindigkeit des Balls.
  - Welche Zeit ist der Ball in der Luft?
  - Welche Höhe und Geschwindigkeit besitzt der Ball zur Zeit  $t=2\text{s}$ ?
  - Zu welcher Zeit hat der Ball eine Höhe von  $10\text{m}$ ?
- Ein Stein fällt aus der Höhe  $h=40\text{m}$  senkrecht nach unten. Gleichzeitig wird ein zweiter Stein mit  $v_0=20\text{m/s}$  senkrecht nach oben geworfen.
  - Nach welcher Zeit und in welcher Höhe fliegen beide Steine aneinander vorbei?
  - In welchem zeitlichen Abstand treffen nacheinander beide Steine auf dem Boden auf?
  - Welche Anfangsgeschwindigkeit müßte der zweite Stein haben, damit sie gleichzeitig auf dem Boden aufkommen?
- Zwei Körper werden gleichzeitig senkrecht nach oben geworfen. Der erste Körper habe die Abwurfgeschwindigkeit von  $v_1=25\text{m/s}$ , der zweite die Abwurfgeschwindigkeit  $v_2$ . Im Moment als der erste Körper seine maximale Höhe erreicht, befindet sich der zweite Körper  $3\text{m}$  über und bewege sich weiter nach oben.
  - Bestimmen Sie die Abwurfgeschwindigkeit  $v_2$ .
  - Welche maximale Wurfhöhe erreicht der zweite Körper?
  - Nach welchen Zeiten treffen beide Körper auf dem Boden wieder auf?
- Von einem  $20\text{m}$  hohen Podest wird ein Körper senkrecht nach oben geworfen. Beim Herabfallen fällt er am Podest vorbei und erreicht nach  $t=7\text{s}$  den Erdboden ( $h=0$ )
  - Mit welcher Geschwindigkeit wurde der Körper abgeworfen?
  - Welche maximale Höhe über den Erdboden erreicht der Körper?
  - Mit welcher Geschwindigkeit trifft der Körper auf dem Boden auf?

## Lotrechter Wurf



- In den Anfangsjahren von Superman konnte dieser noch nicht fliegen. Er war lediglich in der Lage sehr hohe Sprünge auszuführen. 1938 sprang er im Film so auf ein 40-stöckiges Hochhaus. Schätzen Sie die notwendige Absprunggeschwindigkeit ab.
- Eine Person wirft eine Ball aus  $h_0=0$  senkrecht nach oben. Er erreicht eine maximale Höhe von  $h=12\text{m}$ .
  - Berechnen Sie die Abwurfgeschwindigkeit des Balls.
  - Welche Zeit ist der Ball in der Luft?
  - Welche Höhe und Geschwindigkeit besitzt der Ball zur Zeit  $t=2\text{s}$ ?
  - Zu welcher Zeit hat der Ball eine Höhe von  $10\text{m}$ ?
- Ein Stein fällt aus der Höhe  $h=40\text{m}$  senkrecht nach unten. Gleichzeitig wird ein zweiter Stein mit  $v_0=20\text{m/s}$  senkrecht nach oben geworfen.
  - Nach welcher Zeit und in welcher Höhe fliegen beide Steine aneinander vorbei?
  - In welchem zeitlichen Abstand treffen nacheinander beide Steine auf dem Boden auf?
  - Welche Anfangsgeschwindigkeit müßte der zweite Stein haben, damit sie gleichzeitig auf dem Boden aufkommen?
- Zwei Körper werden gleichzeitig senkrecht nach oben geworfen. Der erste Körper habe die Abwurfgeschwindigkeit von  $v_1=25\text{m/s}$ , der zweite die Abwurfgeschwindigkeit  $v_2$ . Im Moment als der erste Körper seine maximale Höhe erreicht, befindet sich der zweite Körper  $3\text{m}$  über und bewege sich weiter nach oben.
  - Bestimmen Sie die Abwurfgeschwindigkeit  $v_2$ .
  - Welche maximale Wurfhöhe erreicht der zweite Körper?
  - Nach welchen Zeiten treffen beide Körper auf dem Boden wieder auf?
- Von einem  $20\text{m}$  hohen Podest wird ein Körper senkrecht nach oben geworfen. Beim Herabfallen fällt er am Podest vorbei und erreicht nach  $t=7\text{s}$  den Erdboden ( $h=0$ )
  - Mit welcher Geschwindigkeit wurde der Körper abgeworfen?
  - Welche maximale Höhe über den Erdboden erreicht der Körper?
  - Mit welcher Geschwindigkeit trifft der Körper auf dem Boden auf?