

## Fragen und Aufgaben: Die kinetische Energie

### 1. Energien und Gleichung für kinetische Energie.

*Belasse zunächst alle Grundeinstellungen und klicke einfach "Start".*

- Wie verändern sich Lageenergie und Bewegungsenergie während der Fallbewegung?
- Mit welcher Geschwindigkeit kommt die Kugel unten an?  
Rechne mit dem Energieerhaltungssatz und der Gleichung von oben nach!  
(für  $g$  ist hier  $10 \text{ m/s}^2$  bzw.  $10 \text{ N/kg}$  angenommen).

### 2. Vertiefung Energien, Zeiten, Geschwindigkeiten

*Belasse zunächst alle Grundeinstellungen und klicke wieder "Start". Du kannst mit den Tasten "Schritt" die Simulation in 5 ms-Schritten vor und zurück laufen lassen.*

#### 2.1. Beide Energieformen sind gleich groß.

- Bei welcher Höhe sind Lageenergie und Bewegungsenergie gleich groß?  
Kannst du dies begründen?
- Warum ist in der halben Höhe die Geschwindigkeit *nicht* halb so groß wie unten?
- Warum wird diese Höhe *nicht* nach der halben Fallzeit erreicht?

#### 2.2. Energien bei halber Endgeschwindigkeit.

- Wann hat die Kugel die halbe Endgeschwindigkeit (also  $2,0 \text{ m/s}$ )?
- Warum entspricht die zugehörige kinetische Energie  $1/4$  der Anfangsenergie?
- Wie groß ist die Lageenergie in dieser Höhe?
- Was kann man über die Gesamtenergie sagen?

### 3. Veränderung von Masse und Fallhöhe.

#### 3.1. Veränderung der Masse.

*Ändere nun mit den Auswahlfeldern die Masse auf  $0,05 \text{ kg}$ . Belasse die Starthöhe bei  $0,8 \text{ m}$ .*

- Warum hat die Kugel nun nur noch halbe Lageenergie?
- Warum ist die Auftreffgeschwindigkeit am Boden trotzdem immer noch  $4,0 \text{ m/s}$ ?  
Begründe!
- Was kannst du über die Zusammensetzung der Energien in  $0,6 \text{ m}$  Höhe über dem Boden aussagen?  
Vergleiche mit vorher!

#### 3.2. Veränderung der Starthöhe.

*Die Masse ist nun wieder  $0,1 \text{ kg}$ . Wähle als Starthöhe aber nun  $0,4 \text{ m}$ .*

- Bei welcher Höhe sind die Energien gleich groß?
- Vergleiche mit deinen Ergebnissen aus 5.2.1. und kommentiere.