

Extemporale aus der Physik * Jahrgangsstufe 7 * Gruppe A

Achte bei allen Rechnungen auf die Einheiten und auf passendes Runden!

1. Grundwissen

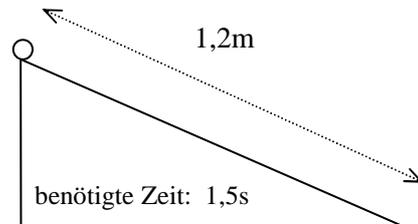
- Wie ist der physikalische Begriff Beschleunigung in der Physik festgelegt?
- Mit welcher Beschleunigung fallen Gegenstände auf der Erde zu Boden, wenn man den Luftwiderstand vernachlässigen kann?

2. Ein Auto beschleunigt in 6,0s von 0 auf 54 km/h.

- Berechne die mittlere Beschleunigung des Autos in der Einheit $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.
- Wie groß ist die durchschnittliche Geschwindigkeit des Autos während der 6,0s ? Welche Wegstrecke legt das Auto in diesen 6,0s zurück?

3. Eine Kugel rollt eine schiefe Ebene der Länge $x = 1,2\text{m}$ herab. Die Kugel benötigt dafür die Zeit 1,5s. Es soll die Beschleunigung der Kugel ermittelt werden.

- Berechne die mittlere Geschwindigkeit der Kugel während des Herabrollens.
Wie groß ist damit die Endgeschwindigkeit der Kugel?
- Berechne nun die Beschleunigung der Kugel beim Herabrollen.



Aufgabe	1a	b	2a	b	3a	b	Summe
Punkte	2	2	3	3	3	2	15

Gutes Gelingen!



Extemporale aus der Physik * Jahrgangsstufe 7 * Gruppe B

Achte bei allen Rechnungen auf die Einheiten und auf passendes Runden!

1. Grundwissen

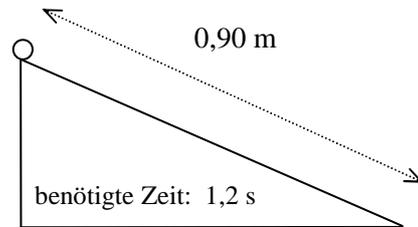
- Wie ist der physikalische Begriff Beschleunigung in der Physik festgelegt?
- Mit welcher Beschleunigung fallen Gegenstände auf der Erde zu Boden, wenn man den Luftwiderstand vernachlässigen kann?

2. Ein Auto beschleunigt in 8,0s von 0 auf 72 km/h.

- Berechne die mittlere Beschleunigung des Autos in der Einheit $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.
- Wie groß ist die durchschnittliche Geschwindigkeit des Autos während der 8,0s ?
Welche Wegstrecke legt das Auto in diesen 8,0s zurück?

3. Eine Kugel rollt eine schiefe Ebene der Länge $x = 0,90\text{m}$ herab. Die Kugel benötigt dafür die Zeit 1,2s. Es soll die Beschleunigung der Kugel ermittelt werden.

- Berechne die mittlere Geschwindigkeit der Kugel während des Herabrollens.
Wie groß ist damit die Endgeschwindigkeit der Kugel?
- Berechne nun die Beschleunigung der Kugel beim Herabrollen.



Aufgabe	1a	b	2a	b	3a	b	Summe
Punkte	2	2	3	3	3	2	15

Gutes Gelingen!



Extemporale aus der Physik * Jahrgangsstufe 7 * Gruppe A * Lösung

1. a) Beschleunigung $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\text{Änderung der Geschwindigkeit}}{\text{dafür benötigte Zeit}}$

b) Erdbeschleunigung $g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

2. a) $a = \frac{54 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{6,0 \text{s}} = \frac{54 \cdot \frac{1000 \text{m}}{3600 \text{s}}}{6,0 \text{s}} = \frac{54 \cdot 10 \text{ m}}{6 \cdot 36 \text{ s}^2} = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

b) mittlere Geschwindigkeit: $\bar{v} = \frac{1}{2} \cdot 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{54 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} = \frac{1}{2} \cdot 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

zurückgelegter Weg: $x = \bar{v} \cdot t = 7,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 6,0 \text{s} = 45 \text{m}$

3. a) mittlere Geschwindigkeit: $\bar{v} = \frac{1,2 \text{m}}{1,5 \text{s}} = 0,80 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Endgeschwindigkeit: $v_{\text{Ende}} = 2 \cdot \bar{v} = 2 \cdot 0,80 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

b) Beschleunigung: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{\text{Ende}}}{1,5 \text{s}} = \frac{1,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1,5 \text{s}} = 1,066... \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx 1,1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

Extemporale aus der Physik * Jahrgangsstufe 7 * Gruppe B * Lösung

1. a) Beschleunigung $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\text{Änderung der Geschwindigkeit}}{\text{dafür benötigte Zeit}}$

b) Erdbeschleunigung $g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

2. a) $a = \frac{72 \frac{\text{km}}{\text{h}}}{8,0 \text{s}} = \frac{72 \cdot \frac{1000 \text{m}}{3600 \text{s}}}{8,0 \text{s}} = \frac{72 \cdot 10 \text{ m}}{8,0 \cdot 36 \text{ s}^2} = 2,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

b) mittlere Geschwindigkeit: $\bar{v} = \frac{1}{2} \cdot 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{72 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} = \frac{1}{2} \cdot 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

zurückgelegter Weg: $x = \bar{v} \cdot t = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 8,0 \text{s} = 80 \text{m}$

3. a) mittlere Geschwindigkeit: $\bar{v} = \frac{0,90 \text{m}}{1,2 \text{s}} = 0,75 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Endgeschwindigkeit: $v_{\text{Ende}} = 2 \cdot \bar{v} = 2 \cdot 0,75 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

b) Beschleunigung: $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{\text{Ende}}}{1,2 \text{s}} = \frac{1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1,2 \text{s}} = 1,25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx 1,3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$