

Übungen zur Beschleunigung

- 1.) Um wie viel nimmt die Geschwindigkeit
a) im Verlauf von 3s zu, wenn $a = 2.4 \text{ m/s}^2$?
b) im Verlauf von 4s zu, wenn $a = 1.5 \text{ m/s}^2$?
c) im Verlauf von 5s ab, wenn $a = -2 \text{ m/s}^2$?
- 2.) Wie gross ist die Endgeschw., wenn
a) $v_0 = 3 \text{ m/s}$, $a = 2 \text{ m/s}^2$ und $\Delta t = 5 \text{ s}$?
b) $v_0 = -2 \text{ m/s}$, $a = 10 \text{ m/s}^2$ und $\Delta t = 2 \text{ s}$?
c) $v_0 = -3 \text{ m/s}$, $a = -2 \text{ m/s}^2$ und $\Delta t = 3 \text{ s}$?
- 3.) Wie lange dauert es, einen Körper bis zum Stillstand abzubremsen, wenn
a) $v_0 = 15 \text{ m/s}$ und $a = -3 \text{ m/s}^2$?
b) $v_0 = 25 \text{ m/s}$ und $a = -5 \text{ m/s}^2$?
c) $v_0 = -18 \text{ m/s}$ und $a = 3 \text{ m/s}^2$?
d) $v_0 = 2 \text{ m/s}$ und $a = -3 \text{ m/s}^2$?
- 4.) Welche beschleunigende Kraft ist erforderlich, um einen
a) 20kg schweren Körper mit 3 m/s^2 zu beschleunigen?
b) 30kg " " mit -4 m/s^2 abzubremsen?
c) 54kg " " mit 1.5 m/s^2 zu beschleunigen?

Hausaufgabe

1

Ein 28t schwerer Lastwagen donnert mit 108km/h über die Landstrasse.

Punkte: Wegen einem Verkehrshindernis muss der Fahrzeuglenker eine

-15

Vollbremsung bis zum Stillstand vornehmen. Er kann mit maximal -8 m/s^2 abbremsen.

Die dafür erforderliche Bremskraft beträgt kN und die Bremsen müssen während s wirken, bis das Fahrzeug still steht. Die mittlere Geschwindigkeit misst km/h. Daraus ergibt sich ein Bremsweg von m. Wenn man davon ausgeht, dass der Fahrer eine Reaktionszeit von einer Sekunde hat, d.h. während einer Sekunde ungebremst mit 108km/h weiter fährt, bevor die Bremsen in Aktion treten, so ergibt sich ein Anhalteweg von m.

Abschicken

Übungen zur Beschleunigung ²

Musterlösungen

1.) $\Delta v = a \cdot \Delta t$

a) $\Delta v = 3 \cdot 2.4 \text{ m/s} = \underline{\underline{7.2 \text{ m/s}}}$

b) $\Delta v = 4 \cdot 1.5 \text{ m/s} = \underline{\underline{6 \text{ m/s}}}$

c) $\Delta v = 5 \cdot (-2) \text{ m/s} = -10 \text{ m/s} \rightarrow \underline{\underline{10 \text{ m/s}}}$ Abnahme

2.) $v_E = v_0 + a \cdot \Delta t$

a) $v_E = [3 + 2.5] \text{ m/s} = \underline{\underline{13 \text{ m/s}}}$

b) $v_E = [-2 + 10 \cdot 2] \text{ m/s} = \underline{\underline{18 \text{ m/s}}}$

c) $v_E = [-3 + (-2) \cdot 3] \text{ m/s} = \underline{\underline{-9 \text{ m/s}}}$

3.) $v_E = 0, a = (v_E - v_0) / \Delta t \rightarrow \Delta t = (v_E - v_0) / a = -v_0 / a$

a) $\Delta t = [-15 / (-3)] \text{ s} = \underline{\underline{5 \text{ s}}}$

b) $\Delta t = [-25 / (-5)] \text{ s} = \underline{\underline{5 \text{ s}}}$

c) $\Delta t = [18 / 3] \text{ s} = \underline{\underline{6 \text{ s}}}$

d) $\Delta t = [-2 / (-3)] \text{ s} = \underline{\underline{0.67 \text{ s}}}$

4.) $F = m \cdot |a|$

a) $F = 20 \cdot 3 \text{ N} = \underline{\underline{60 \text{ N}}}$

b) $F = 30 \cdot |-4| \text{ N} = \underline{\underline{120 \text{ N}}}$

c) $F = 54 \cdot 1.5 \text{ N} = \underline{\underline{81 \text{ N}}}$

Hausaufgabe:

- 224 kN
- 3.75 s
- 54 km/h
- 56.25 m
- 86.25 m