

03.0 Auf einen ruhenden Körper der Masse $m = 7,5 \text{ kg}$ wirkt zwischen den Zeitpunkten $t_0 = 0$ und $t_1 = 10 \text{ s}$ eine Kraft des Betrages $F = 100 \text{ N}$. Der Körper bewegt sich entlang einer Geraden.

03.1 Berechnen Sie den Betrag v_1 der Endgeschwindigkeit des Körpers.

03.2 Berechnen Sie die Beschleunigungsstrecke Δx des Körpers.

03.3 Auf einen ruhenden Körper wirkt eine Kraft einmal vertikal, einmal horizontal.

Nennen Sie je ein Beispiel. Fertigen Sie dazu jeweils eine Skizze der Bahnkurven an und ergänzen Sie diese Skizzen durch die angreifenden Kräfte (Vektorpfeile).

Erläuterungen und Hinweise zu den beiden Sissen:

03.4 Geben Sie das 2. Newtonsche Gesetz in Form einer Gleichung an.



Musterlösung zu 02-03:

03.0 Auf einen ruhenden Körper der Masse $m = 7,5 \text{ kg}$ wirkt zwischen den Zeitpunkten $t_0 = 0$ und $t_1 = 10 \text{ s}$ eine Kraft des Betrages $F = 100 \text{ N}$. Der Körper bewegt sich entlang einer Geraden.

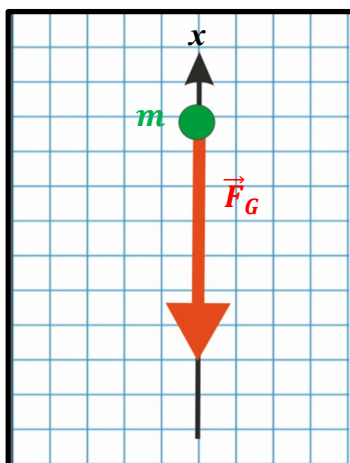
03.1 Berechnen Sie den Betrag v_1 der Endgeschwindigkeit des Körpers.

$$v_1 = a \cdot t = \frac{F}{m} \cdot t = \frac{100 \text{ N}}{7,5 \text{ kg}} \cdot 10 \text{ s} = 133,33 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \cdot \text{s} = 133,33 \frac{\text{m} \cdot \text{s}}{\text{s}^2} = \underline{\underline{133 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

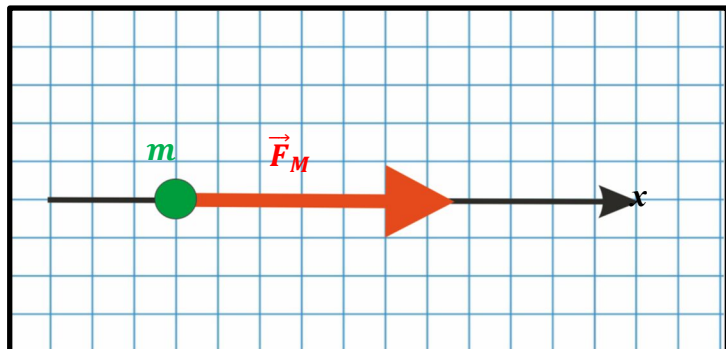
03.2 Berechnen Sie die Beschleunigungsstrecke Δx des Körpers.

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \frac{F}{m} t^2 = \frac{F t^2}{2 m} = \frac{100 \text{ N} (10 \text{ s})^2}{2 \cdot 7,5 \text{ kg}} = \frac{100 \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot 100 \text{ s}^2}{2 \cdot 7,5 \text{ kg} \cdot \text{s}^2} = 666,667 \text{ m} = \underline{\underline{667 \text{ m}}}$$

03.3 Auf einen ruhenden Körper wirkt eine Kraft einmal vertikal, einmal horizontal.



Nennen Sie je ein Beispiel. Fertigen Sie dazu jeweils eine Skizze der Bahnkurven an und ergänzen Sie diese Skizzen durch die angreifenden Kräfte (Vektorpfeile).



Erläuterungen und Hinweise zu den beiden Sizzen:

Vertikale Kraft:

Freier Fall nach unten

\vec{F}_G : Gewichtskraft

Horizontale Kraft:

Beschleunigung eines Elektroautos nach rechts

\vec{F}_M : Kraft durch Motor

03.4 Geben Sie das 2. Newtonsche Gesetz in Form einer Gleichung an.

$$\vec{F} = m \vec{a}$$

\vec{F} : Kraft

m : Masse

\vec{a} : Beschleunigung