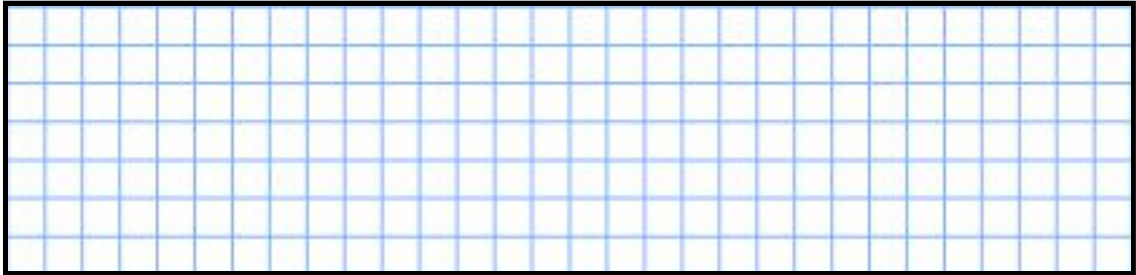


07.0 Eine Kugel der Masse 100 g bewegt sich zum Zeitpunkt $t = 0$ mit einer Geschwindigkeit des Betrages $5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ und wird ab diesem Zeitpunkt für die Dauer von $2,0\text{ s}$ durch eine Kraft des Betrages $1,5\text{ N}$ in Bewegungsrichtung (x-Achse) beschleunigt.

07.1 Berechnen Sie den Betrag v_2 der Endgeschwindigkeit der Kugel (mit allgemeiner Gleichung für v_2).



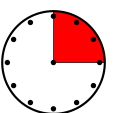
07.2 Berechnen Sie den Ortspunkt x_2 des Körpers (mit allgemeiner Gleichung für x_2), wenn sich der Körper zum Zeitpunkt $t = 0$ am Ortspunkt $x_0 = 10,0\text{ m}$ befindet.



07.3 Tragen Sie in ein t - x -Diagramm die Abhängigkeit der Ortskoordinate x von der Zeit t für $0 \leq t \leq 10\text{ s}$ und $F_a = 1,0\text{ N}$ sowie $F_a = 2,0\text{ N}$ ein.



06.4 Berechnen Sie die Endgeschwindigkeit der Kugel nach $2,0\text{ s}$, wenn zusätzlich zur Kraft des Betrages F_a eine Kraft des Betrages $F_z = 1,0\text{ N}$ entgegengesetzt zur Kraft F_a auf den Körper wirkt.



Musterlösung zu 02-07:

07.0 Eine Kugel der Masse 100 g bewegt sich zum Zeitpunkt $t = 0$ mit einer Geschwindigkeit des Betrages $5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ und wird ab diesem Zeitpunkt für die Dauer von $2,0$ durch eine Kraft des Betrages $1,5\text{ N}$ in Bewegungsrichtung (x-Achse) beschleunigt.

07.1 Berechnen Sie den Betrag v_2 der Endgeschwindigkeit der Kugel (mit allgemeiner Gleichung für v_2).

Geg.: $v_0 = 5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $F_a = 1,5\text{ N}$ $m = 0,10\text{ kg}$ $t = 2,0\text{ s}$

↑ Rechnen Sie die 100 g bereits hier in die SI-Basiseinheit um: $100\text{ g} = 0,10\text{ kg}$

$$v(t) = v_0 + a t \quad (1)$$

$$F = m a \rightarrow a = \frac{F_a}{m} \quad (2) \quad (2) \text{ in } (1) \rightarrow$$

$$v(t) = v_0 + \frac{F_a}{m} t = 5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} + \frac{1,5\text{ N}}{0,10\text{ kg}} 2,0\text{ s} \rightarrow \mathbf{v_2 = 35 \frac{m}{s}}$$

07.2 Berechnen Sie den Ortspunkt x_2 des Körpers (mit allgemeiner Gleichung für x_2), wenn sich der Körper zum Zeitpunkt $t = 0$ am Ortspunkt $x_0 = 10,0\text{ m}$ befindet.

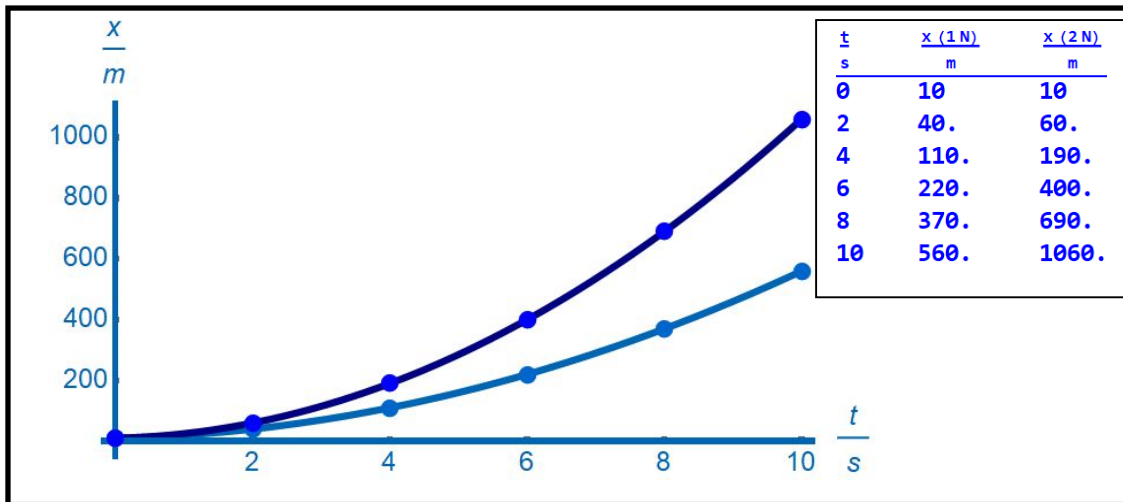
Geg.: $x_0 = 10,0\text{ m}$

$$x(t) = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} \frac{F_a}{m} t^2$$

$$x_2 = x(2\text{ s}) = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} \frac{F_a}{m} t^2 = 10\text{ m} + 5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} 2,0\text{ s} + \frac{1}{2} \frac{1,5\text{ N}}{0,10\text{ kg}} (2,0\text{ s})^2 \rightarrow$$

$\mathbf{x_2 = 50\text{ m}}$

07.3 Tragen Sie in ein t - x -Diagramm die Abhängigkeit der Ortskoordinate x von der Zeit t für $0 \leq t \leq 10\text{ s}$ und $F_a = 1,0\text{ N}$ sowie $F_a = 2,0\text{ N}$ ein.



07.4 Berechnen Sie die Endgeschwindigkeit der Kugel nach $2,0\text{ s}$, wenn zusätzlich zur Kraft des Betrages F_a eine Kraft des Betrages $F_z = 1,0\text{ N}$ entgegengesetzt zur Kraft F_a auf den Körper wirkt.

$$v(t) = v_0 + \frac{F_a - F_z}{m} t = 5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} + \frac{1,5\text{ N} - 1,0\text{ N}}{0,10\text{ kg}} 2,0\text{ s} = \mathbf{15 \frac{m}{s}}$$