

Lösungshinweise Aufgabe 4

[VO: § 4 Absatz 6 Nr. 2]

a Mögliche Punktzahl: 6

Der Stapler verlässt die Halle mit der Anfangsgeschwindigkeit $v_0 = 5 \frac{km}{h} = 1,39 \frac{m}{s}$

Für die während der Beschleunigung zurückgelegte Strecke gilt:

$$\Delta s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$10 \text{ m} = 1,39 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot t + \frac{1}{2} \cdot 1,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t^2$$

$$0,9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t^2 + 1,39 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot t - 10 \text{ m} = 0$$

Durch Einsetzen der Koeffizienten in die Lösungsformel für quadratische Gleichungen ergibt sich

$$a = 0,9 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}; \quad b = 1,39 \frac{\text{m}}{\text{s}}; \quad c = -10 \text{ m}$$

$$t = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = 2,65 \text{ s}$$

$$v_e = v_0 + a \cdot t = 1,39 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 1,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2,65 \text{ s} = 6,16 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 22,2 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$