

1. Physikschulaufgabe

Klasse 10

1. Ein Körper wird aus der Ruhe heraus 3,0 s lang mit $2,0 \text{ ms}^{-2}$ beschleunigt, bewegt sich dann 4,0 s lang ohne Beschleunigung und wird anschließend 2,0 s lang mit $3,0 \text{ ms}^{-2}$ abgebremst. Anschließend erfährt er 1,0 s keine Beschleunigung.
 - a) Zeichne ein t-a-Diagramm ($2 \text{ ms}^{-2} \hat{=} 1 \text{ cm}$; $1 \text{ s} \hat{=} 1 \text{ cm}$).
 - b) Berechne $v(3\text{s})$ und $v(9\text{s})$ und zeichne dann ein t-v-Diagramm.
($2 \text{ ms}^{-2} \hat{=} 1 \text{ cm}$; $1 \text{ s} \hat{=} 1 \text{ cm}$)
 - c) Berechne den nach 9s zurückgelegten Weg.
 - d) Zeichne ein qualitatives t-s-Diagramm.

2. Ein PKW der Masse 900 kg wird durch die Kraft 4,5 kN in 6,0 s auf die Geschwindigkeit 36 km/h abgebremst.
Berechne die Anfangsgeschwindigkeit und die Bremsstrecke.

3. Ein Wagen der Masse 100 g wird auf einer Strecke von 40 cm aus dem Stand gleichmäßig beschleunigt, so dass er für diese Strecke 0,25 s benötigt.
 - a) Mit welcher Kraft wird der Wagen beschleunigt?
 - b) Welche Geschwindigkeit hat er am Ende der Strecke erreicht?
 - c) Der Wagen fährt dann antriebslos weiter und kommt auf Grund der Reibungskraft $F_R = 0,30 \text{ N}$ nach Durchfahren der Strecke s zum Stehen.
Berechne s.

4. Emma fährt auf ihrem Fahrrad mit der Geschwindigkeit $v_1 = 27 \text{ km/h}$. Wegen einer Baustelle verringert sie auf einer Strecke von 10 m kontinuierlich ihre Geschwindigkeit auf $v_2 = 9 \text{ km/h}$. Wie lange hat die Abbremsung gedauert?