

# Musterlösung zum Aufgabenzettel vom 13. 12. 2013

## Vorderseite:

a) Art der Bewegung für die einzelnen Phasen

A	gleichförmige Bewegung	$v = 15 \frac{m}{s}$
B	gleichmäßig beschleunigte (verzögert) Bewegung	
C	"gleichförmige Bewegung", Stillstand	$v = 0 \frac{m}{s}$
D	gleichmäßig beschleunigte Bewegung	
E	gleichförmige Bewegung	$v = 25 \frac{m}{s}$
F	gleichmäßig beschleunigte (verzögert) Bewegung	

b) Beschleunigung in den einzelnen Phasen  $v = a \cdot t$   $\wedge$   $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

A	$a = 0 \frac{m}{s^2}$	
B	<del><math>a = 0 \frac{m}{s^2}</math></del>	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-15 \frac{m}{s}}{2s} = -7,5 \frac{m}{s^2}$
C	$a = 0 \frac{m}{s^2}$	
D		$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{25 \frac{m}{s}}{4s} = 6,25 \frac{m}{s^2}$
E	$a = 0 \frac{m}{s^2}$	
F		$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{-25 \frac{m}{s}}{1,5s} = -16,6 \frac{m}{s^2}$

c) zurückgelegte Strecke in der einzelnen Phase

(I) gleichförmige Bewegung  $a = 0$   $s = v \cdot t + s_0$

(II) gleichmäßig beschleunigte Bewegung  $v = a \cdot t$   $s = \frac{1}{2} a \cdot t^2 + v_0 t + s_0$

30	A	$s = v \cdot t = 15 \frac{m}{s} \cdot 2s = 30m$
15	B	$s = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t = \frac{1}{2} \cdot (-7,5 \frac{m}{s^2}) \cdot (2s)^2 + 15 \frac{m}{s} \cdot 2s = -15m + 30m = 15m$
0	C	$s = v \cdot t = 0 \frac{m}{s} \cdot 2s = 0m$
30	D	$s = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t = \frac{1}{2} \cdot 6,25 \frac{m}{s^2} \cdot (4s)^2 + 0 \frac{m}{s} \cdot 4s = 50m + 0m = 50m$
37,5	E	$s = v \cdot t = 25 \frac{m}{s} \cdot 1,5s = 37,5m$
18,75	F	$s = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t = \frac{1}{2} \cdot (-16,6 \frac{m}{s^2}) \cdot (1,5s)^2 + 25 \frac{m}{s} \cdot 1,5s$ $= -18,75m + 37,5m = 18,75m$

## Rückseite:

Motorroller  $v = 108 \frac{km}{h} = \frac{108}{3,6} \frac{m}{s} = 30 \frac{m}{s}$

a) Strecke in 100s  $s = v \cdot t = 30 \frac{m}{s} \cdot 100s = 3000m = \underline{\underline{3km}}$

b) Wie lange für 3km? Formel umgestellt:  $t = \frac{s}{v} = \frac{3000m}{30 \frac{m}{s}} = 300s = \underline{\underline{5min}}$

c)  $a = 5 \frac{m}{s^2}$  Zeit Bremsvorgang?  $v = a \cdot t$  umstellen  $t = \frac{v}{a} = \frac{30 \frac{m}{s}}{5 \frac{m}{s^2}} = \frac{30}{5} \frac{m}{s} \cdot \frac{s^2}{m} = \underline{\underline{6s}}$

Wie lang ist der Bremsweg?

$$s = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t = \frac{1}{2} \left(-5 \frac{m}{s^2}\right) \cdot (6s)^2 + 30 \frac{m}{s} \cdot 6s = -90m + 180m = \underline{\underline{90m}}$$