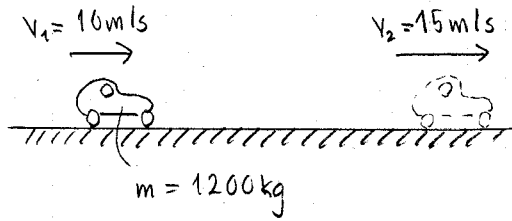


5.16

(a)

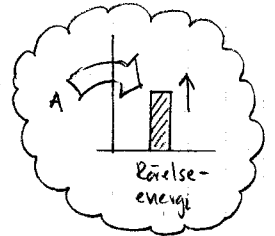


Sökt: Arbetet A

Arbetet är här lika med ökningen av rörelseenergin, dvs

$$A = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2} = \left(\frac{1200 \cdot 15^2}{2} - \frac{1200 \cdot 10^2}{2} \right) \text{ Nm}$$

$$= (135000 - 60000) \text{ Nm} = 75 \cdot 10^3 \text{ Nm}$$



Svar: 75 kNm

eller 75 kJ om man vill (1 J = 1 Nm)

(b) Nya rörelseenergin

$$W_k = \frac{mv_2^2}{2} + 105 \cdot 10^3 \text{ J} = \left(\frac{1200 \cdot 15^2}{2} + 105 \cdot 10^3 \right) \text{ J}$$

$$= (135 \cdot 10^3 + 105 \cdot 10^3) \text{ J} = 240 \cdot 10^3 \text{ J}$$

Nya hastigheten fås ur

$$W_k = \frac{mv_3^2}{2} \Rightarrow v_3 = \sqrt{\frac{2W_k}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 240 \cdot 10^3}{1200}} \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$$

Svar: 0,24 MJ, 20 m/s

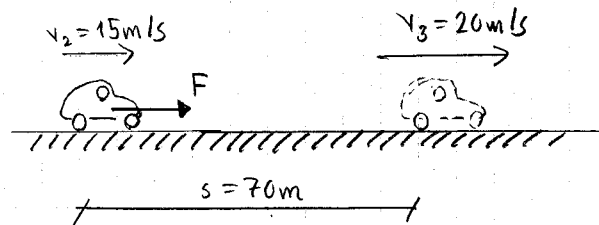
egentligen "resultanten till dekrätter"

(c) Om rörelseenergin ökar med 105 kJ utföras ett arbete som är lika stort,

$A = 105 \cdot 10^3 \text{ J}$. Kraften som utförar arbetet fås ur

$$A = F \cdot s \Rightarrow F = \frac{A}{s} = \frac{105 \cdot 10^3 \text{ Nm}}{70 \text{ m}} = 1,5 \cdot 10^3 \text{ N}$$

Svar: 1,5 kN



Alternativt kan accelerationen bestämmas ur

$$2as = v^2 - v_0^2$$

(ger $a = 1,25 \text{ m/s}^2$)

Resulterande kraft ges sedan av Newton II:

$$R = ma = 1200 \cdot 1,25 \text{ N} = 1500 \text{ N}$$