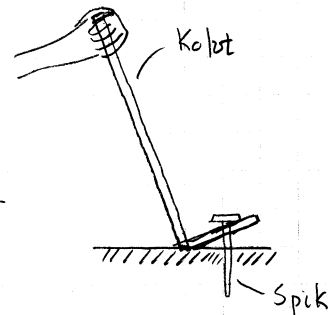
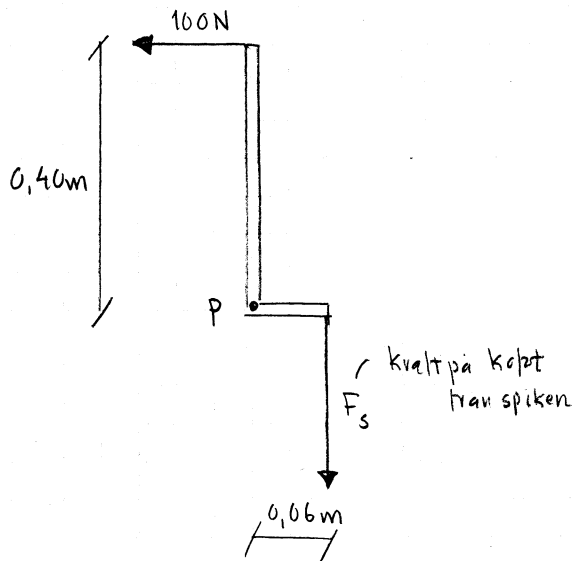


A2005-14

Uppskatta först med hur stor kraft spiken dras ut

Denna kraft är lika stor som kraften på koloten från spiken.

Beakta där för koloten:



$m = 0,004 \text{ kg}$
 $c = 0,45 \cdot 10^3 \text{ J/kg K}$
 Längd 0,055 m

Om Agnes drar med konstant fart är koloten i jämvikt. Välj momentpunkt P

$$\vec{M} = F_s \cdot 0,06 \text{ m}$$

$$\vec{M} = 100 \text{ N} \cdot 0,40 \text{ m} = 40 \text{ Nm}$$

Jämvikt ger ($\vec{M} = \vec{M}$)

$$F_s \cdot 0,06 \text{ m} = 40 \text{ Nm} \Rightarrow F_s = \frac{40 \text{ Nm}}{0,06 \text{ m}} = 670 \text{ N}$$

Spiken dras alltså ut med en kraft som är 670 N.

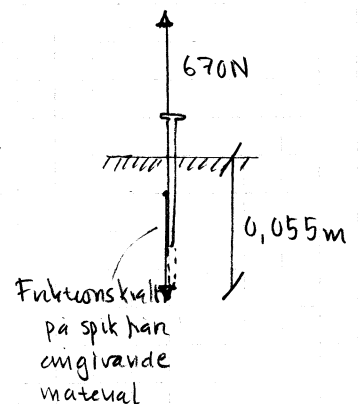
Vi antar att spiken dras rakt uppåt. ^{med konstant kraft 670 N} Då utföras arbetet

$$A = F \cdot s = 670 \text{ N} \cdot 0,055 \text{ m} = 33 \text{ Nm}$$

Om vi antar att endast spikens temperatur ökar kommer spikens värmeenergi att öka med lika mycket, dvs 33 J.

Temperaturökningen fås då ur

$$\Delta W_i = cm \Delta T \Rightarrow \Delta T = \frac{\Delta W_i}{cm} = \frac{33 \text{ J}}{0,45 \cdot 10^3 \cdot 4 \cdot 10^{-3}} \text{ K} = 18,5 \text{ K}$$



Svar: Som mest ca 20°C