

LØST OPPGAVE 4.309**4.309**

Tenk deg at du er på en jernbanestasjon. Der finner du en jernbanevogn.

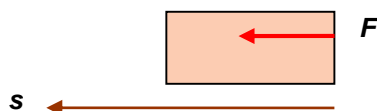
- 1) Du legger skulderen til og skyver med kraften 500 N. Vogna flytter seg ikke.
 - 2) Så slår du av bremsene på vogna og skyver som før. Vogna begynner å rulle.
 - 3) Etter en stund drar du i vogna slik at vogna etter hvert stopper og begynner å rulle i motsatt retning.
- a) Blir det utført arbeid på vogna i tilfellene 1, 2 og 3?
 - b) I hvilke tilfeller er arbeidet positivt, og i hvilke tilfeller er det negativt? Hva (hvem) gjør arbeid på hva?

Løsning:

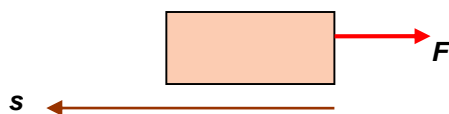
- a) I dette tilfellet kan vi bruke arbeidsdefinisjonen på formen $W = Fs$, siden kraft og forflytning har samme retning.

I tilfelle 1 er det ingen forflytning, $s = 0$. Dermed blir det heller ikke utført noe arbeid. I de to andre tilfellene blir det utført arbeid.

b)



I tilfelle 2 har kraft og forflytning samme retning og det blir utført et positivt arbeid *på* vogna *fra* deg.



I tilfelle 3 har kraft og forflytning først motsatt retning mens du bremser vogna, vogna ruller framover mens du drar bakover. Da er arbeidet *fra* deg *på* vogna negativt.



Etter at vogna har stoppet og du drar den i motsatt retning, blir arbeidet *på* vogna *fra* deg positivt siden dragkraft og forflytning nå får samme retning.