

Oppgaver

Arbeid

4.301

- a) Skriv uttrykket for det arbeidet en konstant kraft utfører når angrepspunkt-forflytningen ikke har samme retning som kraften.
- b) Tegn figur og gi eksempler på arbeid: null arbeid, positivt arbeid og negativt arbeid.

4.302

Beregn det arbeidet som blir gjort av en kraft med verdien $7,5 \text{ N}$ når angrepspunkt-forflytningen er 14 m og danner en vinkel med kraftretningen på

- a) 0° b) 50° c) 180° d) 150°

4.303

En planke blir slept $5,0 \text{ m}$ langs bakken med en kraft på 85 N . Kraften danner vinkelen 45° med bakken.



Hvor stort arbeid gjør kraften?

4.304

Tyngdekraften på en koffert er 120 N . Vi skal flytte den $4,0 \text{ m}$ i horisontal retning. Hvor stort arbeid gjør vi når vi

- a) drar kofferten med en horisontal kraft på 30 N
- b) drar kofferten med en kraft på 30 N når kraften danner 70° med horisontalplanet
- c) bærer kofferten

4.305

En mann sitter på en vogn. Kraften fra mannen på vogna er 800 N rett nedover. En hest trekker vogna rett vestover med kraften 550 N . Vogna beveger seg rett vestover på en horisontal vei med den konstante farten $3,0 \text{ m/s}$.

- a) Hvor stort arbeid gjør mannen på vogna på 60 s ?
- b) Hvor stort arbeid gjør hesten på vogna på 60 s ?

4.306

En pleier skyver en rullestolpasient 250 m og gjør da arbeidet 750 J .

Hvor stor kraft bruker pleieren i bevegelsesretningen?

4.307

Et legeme på 12 kg ligger først i ro. Så blir det i $4,0 \text{ s}$ påvirket av en kraftsum på 30 N .

- a) Hva blir slutfarten til legemet?
- b) Hvor stort arbeid blir utført på legemet?

4.308

Et legeme med massen $3,0 \text{ kg}$ kan bevege seg på et horisontalt friksjonsløst bord. Legemet blir angrepet av to krefter K og S , som begge virker horisontalt i øst-vest-retningen.

- a) Tegn figur med krefter (4 stk.). Velg positiv retning. Finn arbeidet for hver kraft når forflytningen er 12 m østover, absoluttverdiene av kreftene er $S = 4,0 \text{ N}$ og $K = 8,0 \text{ N}$ og
1. begge kreftene virker østover
 2. S virker østover og K vestover
- b) Hva slags bevegelse har legemet i oppgave a2?

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?

4.310

Kraften $F = 140 \text{ N}$ har en retning som danner vinkelen 130° med den positive x -retningen. Legemet som kraften virker på, flytter seg

- 1) fra A til B , som er 40 m utover langs x -aksen
 - 2) fra B til C , som er 80 m innover langs x -aksen
- Hvilket arbeid utfører kraften i hvert av disse tilfellene?