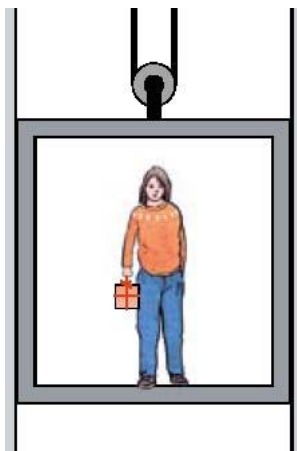


LØST OPPGAVE 2.330



2.330+

Ei jente på 40 kg står i en heis som en kort stund beveger seg nedover med akselerasjonen $0,50 \text{ m/s}^2$. Hun holder en 2,0 kg pakke i en enkelt snor i den ene hånden.

- Tegn figur slik at du kan finne draget i snora. Finn det.
- Tegn ny figur med krefter og finn kraften på heisgolvet fra jenta.

Løsning:

- Vi bruker Newtons 2. lov på pakken med masse $m = 2,0 \text{ kg}$ og akselerasjon $a = 0,50 \text{ m/s}^2$ og får:

$$\sum F = ma$$

$$G_p - S = ma \quad \text{der } G_p = mg$$

$$mg - S = ma$$

$$S = mg - ma$$

$$= m(g - a)$$

$$= 2,0 \text{ kg}(9,81 \text{ N/kg} - 0,50 \text{ m/s}^2) = 18,62 \text{ N}$$

Svar: Snordraget er 19 N oppover.

- Oppgaven spør om kraften på heisgolvet fra jenta. Den kan vi ikke finne direkte, men vi kan finne kraften fra heisgolvet på jenta ved hjelp av Newtons 2. lov:

I tillegg til tyngdekraften og kraften fra heisgolvet virker det en kraft $S' = 18,62 \text{ N}$ (motkraften til S) fra pakken på jenta. Jenta har massen $M = 40 \text{ kg}$ og akselerasjonen $a = 0,50 \text{ m/s}^2$. Vi får:

$$\sum F = ma$$

$$G_j + S' - U = Ma \quad \text{der } G_j = Mg$$

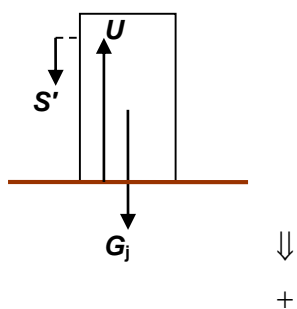
$$Mg + S' - U = Ma$$

$$U = Mg - Ma + S'$$

$$= M(g - a) + S'$$

$$= 40 \text{ kg} \cdot (9,81 \text{ N/kg} - 0,5 \text{ m/s}^2) + 18,62 \text{ N}$$

$$= 391,0 \text{ N}$$



Svar: Kraften på heisgulvet er motsatt rettet og like stor som U i følge Newtons 3. lov. Kraften er altså 0,39 kN rettet nedover.

Spørsmål b kan også løses ved å se på jenta og pakken sammen som ett legeme med massen 42 kg.
