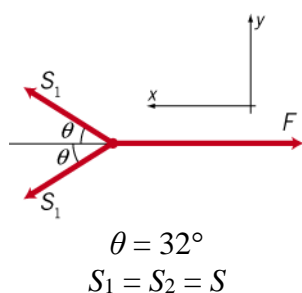
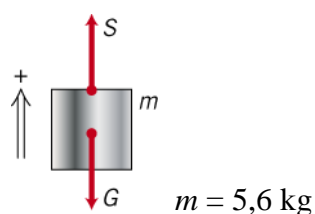
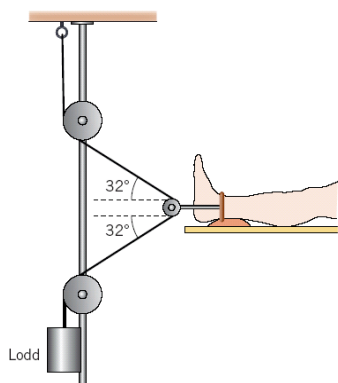


LØST OPPGAVE 15.305



15.305

En pasient skal ligge med det ene beinet i strekk. Et lodd henger i ei snor som er festet i taket, se figuren til venstre. Beinet hviler på en pute, og ved hjelp av to trinser trekker snora i en ring som er festet til pasientens ankel. Massen til loddet er 5,6 kg. Snordraget er det samme overalt i snora. Bestem verdien av den vannrette trekkraften på beinet til pasienten.

Løsning:

Vi bruker Newtons 1. lov på loddet og finner snordraget S :

$$\Sigma F = 0$$

$$S - G = 0 \quad \text{der } G = mg$$

$$S = mg$$

$$S = 5,6 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ N/kg} = 54,93 \text{ N}$$

For å finne kraften på beinet fra ringen, finner vi først kraften F på ringen fra beinet ved hjelp av Newtons 1. lov. Vi regner med at ringens masse er liten slik at vi kan se bort fra tyngdekraften.

I tillegg til F , blir da kreftene på ringen de to snordragene:

$$S_1 = S_2 = S$$

Vi bruker Newtons 1. lov for de horisontale komponentene av kreftene:

$$\Sigma F_x = 0$$

$$S_{1x} + S_{2x} - F = 0 \quad \text{der } S_{1x} = S_{2x} = S \cos \theta$$

$$S \cos \theta + S \cos \theta - F = 0$$

$$F = 2S \cos \theta$$

$$F = 2 \cdot 54,93 \text{ N} \cdot \cos 32^\circ = 93,16 \text{ N} = \underline{93 \text{ N}}$$

Svar: Da vet vi fra Newtons 3. lov at kraften på beinet fra ringen er like stor; 93 N.