

Øving 8 IFYX1000

Oppgave 1

En terning har sidekant 10 cm. Materialet er av tre med tetthet 700 kg/m^3 . Terningen står fullstendig neddykka i vannet slik at sidekantene er enten horisontale eller vertikale. Et tau som er festet i bunnen og midt på ene sidekanten av terningen, holder terningen i ro.

a) Regn ut oppdrifta på terningen.

b) Regn ut snordraget T i snøret. [Hint: Lag aller først en figur som viser alle kreftene på terningen.]

Oppgave 2

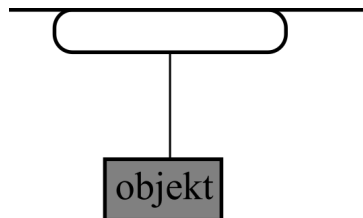
Du skal bestemme massetettheten til en ukjent væske ved hjelp av en prismeformet flottør av homogent materiale, samt et beger ferskvann med kjent tetthet 1000 kg/m^3 .

Når flottøren flyter fritt i vann er 58 mm av sidekanten under vann. Når flottøren flyter fritt i den ukjente væska er 46 mm av sidekanten under vann. Flottøren flyter slik at sidekantene er vertikale eller horisontale.

Bestem massetettheten ρ til den ukjente væska.

Oppgave 3

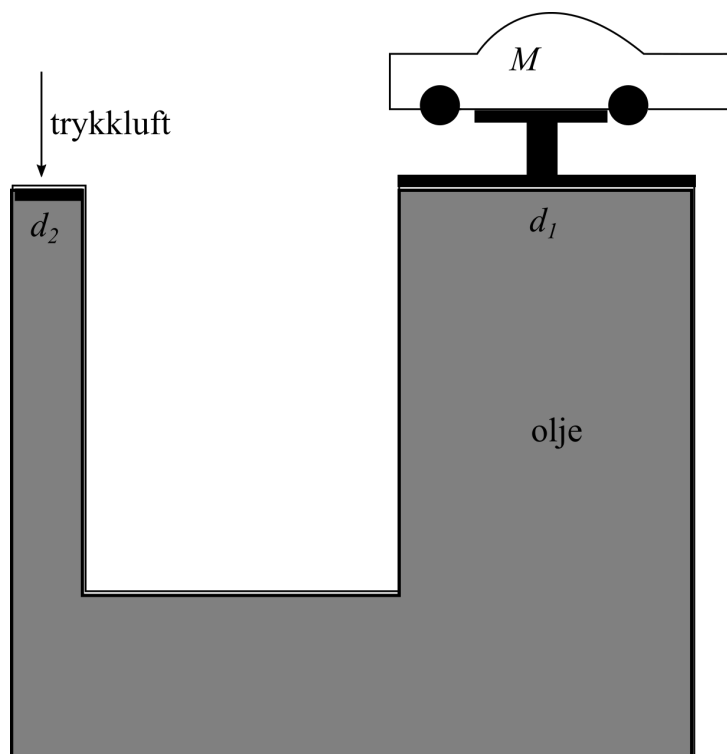
En sugekopp har sirkelform med diameter 100 mm. Sugekoppen blir pressa opp mot ei glatt takflate og vi antar at all luft mellom sugekopp og tak blir pressa ut. Se figuren under.



Hva er den maksimale massen M sugekoppen kan holde uten å falle ned dersom lufttrykket er $1,00 \text{ Pa}$? Vi kan neglisjere vekta av selve sugekoppen.

Oppgave 4

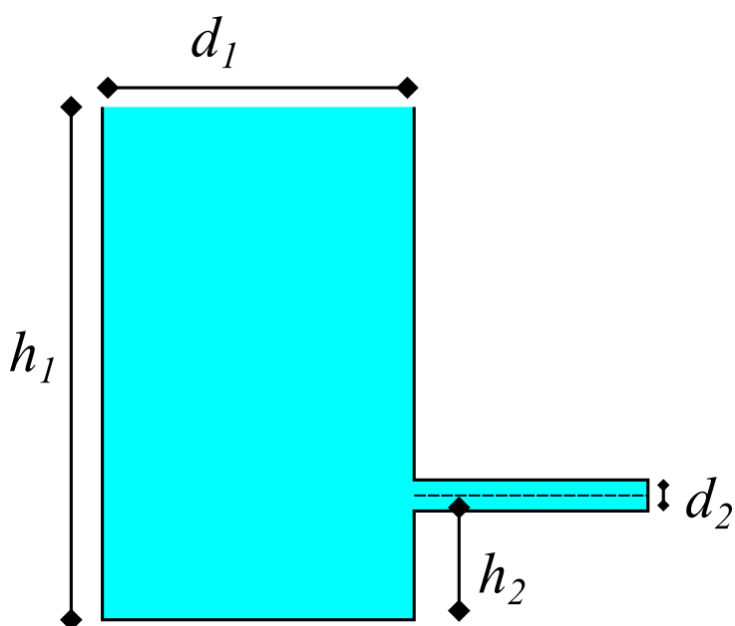
En hydraulisk løfter er fylt med olje med tetthet 900 kg/m^3 . Bilen har en masse på $M = 1300 \text{ kg}$ og hviler på et sirkelformet stempel med diameter $d_2 = 250 \text{ mm}$. Til å løfte bilen bruker man trykkluft som presser ned det minste stempelet, som er sirkelforma med diameter $d_1 = 60 \text{ mm}$. Vi kan anse oljen som inkompressibel, og vi ser bort fra massen til stemplene. Se figuren under.



- Til å begynne med er begge stemplene i samme høyde over "bunnen", som vist på figuren. Hvor stort lufttrykk må vi ha over det minste stempelet i dette tilfellet?
- I stedet for trykkluft plasserer vi et menneske på det minste stempelet. Hvor stor masse må personen ha for at begge stemplene skal være i samme høyde over "bunnen"?
- Hvor stort lufttrykk må vi ha over det minste stemplet for det store stempelet skal stå 2,0 m høyere enn det minste?

Oppgave 5

Vann strømmet ut av en åpen tank gjennom et tapperør. Tanken har sirkulært tverrsnitt med diameter på $d_1 = 3,0 \text{ m}$ og vannspeilet ligger i høyde $h_1 = 5,0 \text{ m}$ over bunnen, mens tapperøret har en diameter på $d_2 = 3,0 \text{ cm}$ og rørets senter ligger i en høyde $h_2 = 0,50 \text{ m}$ over bunnen. Se figuren under.



Bestem volumstrømmen ut av tanken idet tømmingen starter.