

Førrelsing, fysikk 3-termin 3/9

① Info

Deler ut innleveringer

• Kommentarer

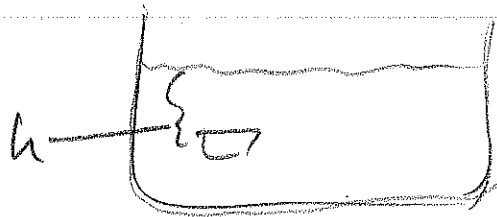
Kollokuegruppe?

② Frå sist:

$$p = p_0 + \rho g h \leftarrow \text{dybde}$$

↑ ↑

Lufttrykk tetthet



- På same nivå/høide: Same trykk

② Kor stort er lufttrykket?

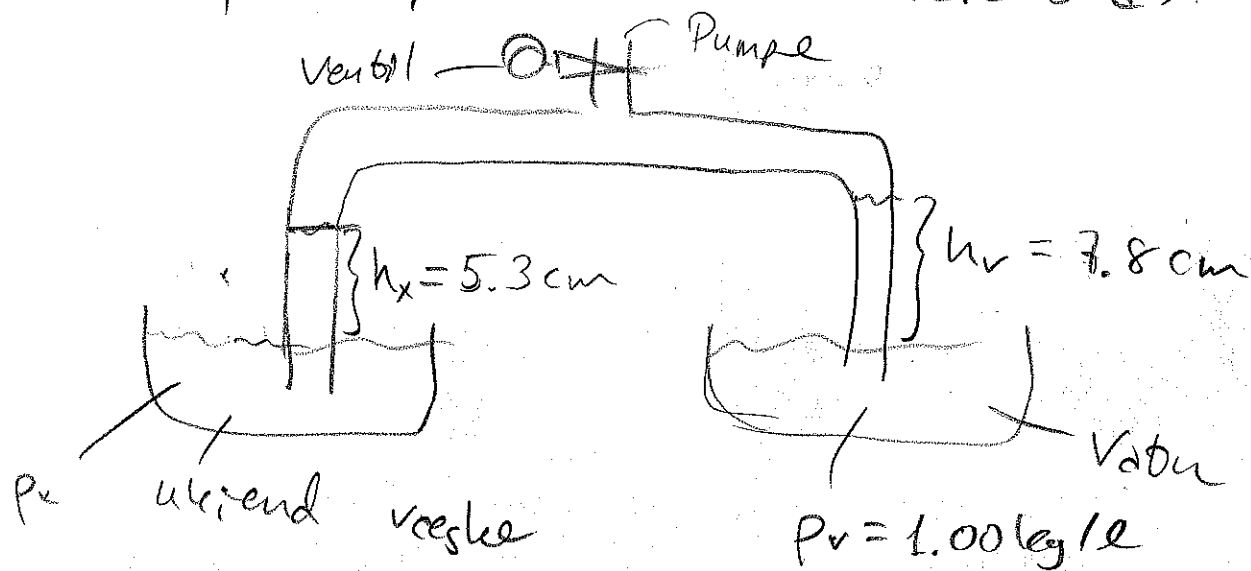
Eksempel med Torricelli, s. 10 i
notat fra 27/8.

Eksempel med tryk-dobling, s. 10, 11 i
notat fra 27/8.

Diskutere kompressibilitet.

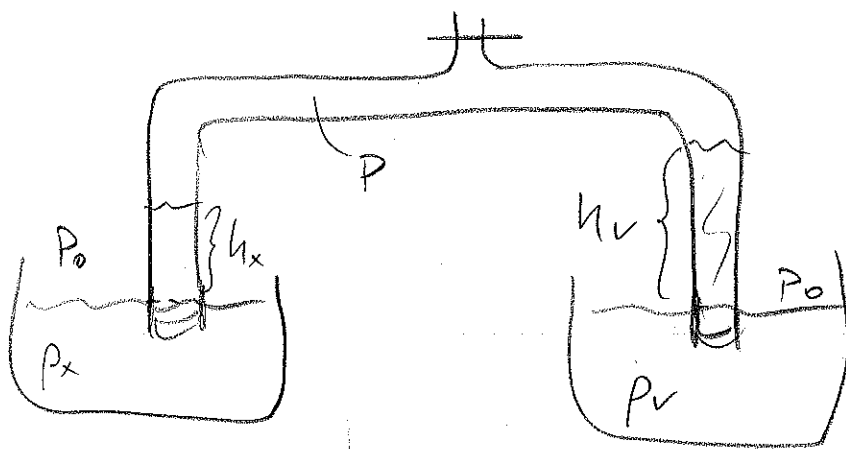
Eksempel

- Vil bestemme ei væske (tilsvarende
eksempel 4, s. 238 i læreboka).



a) Kva væske har vi i karet til
venstre?

b) Kva er trykket i karet?



I èi væske: Same trykke på same nivå

$$P_0 = P + \rho_x g h_x \quad \text{og} \quad P_0 = P + \rho_v g h_v$$

$$P + \rho_x g h_x = P + \rho_v g h_v$$

$$\rho_x h_x = \rho_v h_v$$

$$\rho_x = \frac{h_v}{h_x} \rho_v = \frac{7.8}{5.3} \cdot 1.00 \text{ kg/l} = 1.47 \text{ kg/l}$$

→ tabell

God kandidat:

[?] Kan vi vere sikre?

b) $P_0 = P + \rho_v g h_v$

$$P = P_0 - \rho_v g h_v = 1.01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

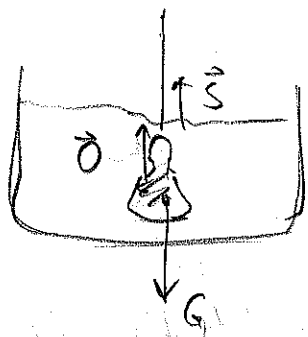
$$1.01 \cdot 10^5 \text{ Pa} - 1.00 \frac{\text{kg}}{(10^{-2} \text{ m})^3} \cdot 9.81 \text{ m/s}^2 \cdot 7.8 \cdot 10^{-2} \text{ m} =$$

$$100235 \text{ Pa} \approx \underline{1.00 \cdot 10^5 \text{ Pa}}$$

③ Oppdrift (7.5)

② Hvor er det ofte akkurat i det en skal ta fisker på land eller i søten du mistar han?

I vann: Oppdrift

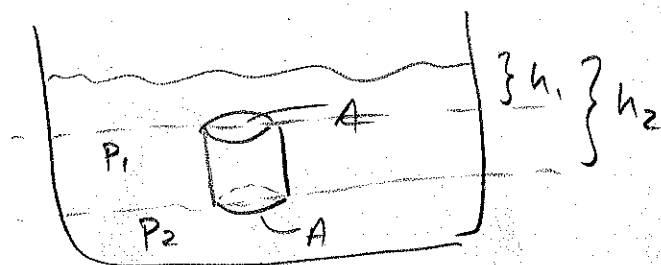


I ro: $O + S = G$, $S = G - O$

Uten vann: $S = G$

O = Oppdrift

Kvar kjem oppdrifta frå?



Psang: $P_2 > P_1$

- Netto kraft opp

Samle kraft på toppen (verkar løsløst på overflate): $P_1 A$

② På sidene: 0

Botn: $p_2 A$

Videre: $p = p_0 + \rho g h$

$$0 = p_2 A - p_1 A = (p_0 + \rho g h_2) A - (p_0 + \rho g h_1) A =$$

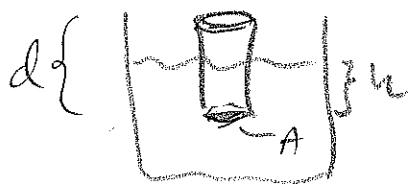
$$\rho g \underbrace{(h_2 - h_1)}_{\boxed{?}} A = \rho g V, \quad V: \text{Volum}$$

↑
Tyngde av vædet
som blir trengt bort

$$\boxed{0 = \rho g V}$$

Arkimedes' lov:

Når noe er helt eller delvis senket ned i ei væske, får gjenstanden ei oppdrift som er like tyngde av væske som blir trengt bort.



$$0 = \rho g A h$$

Større h - større 0 .

Maksimal 0 : $\rho g A d = \rho g V$

Kva skal til for at noe flyt?

$$\rho_{\max} > \rho, \quad \rho_v g V > \rho g V, \quad \rho_v > \rho$$

$$\rho_{Fe} = 7.9 \text{ kg/l}$$

$$\rho_{Hg} = 13.6 \text{ kg/l} > \rho_{Fe}$$

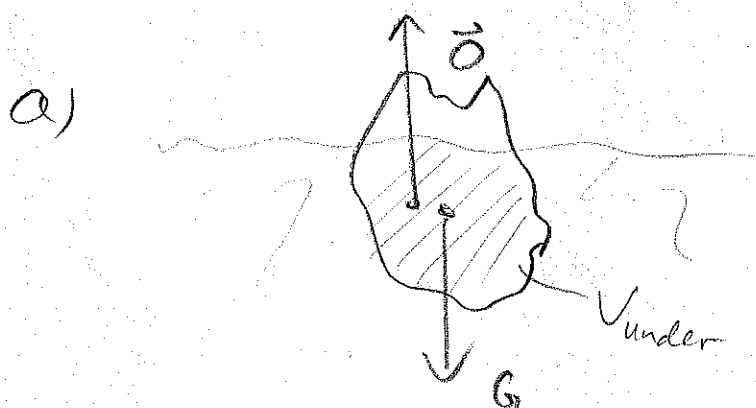
→ Video med leuonleuke i levileksølv

Eksempel

Påstand: Når du ser eit isfjell flyte på sjøen, ser du berre 10% av fjellet.

a) Er dette sant?

b) Kor stor del ville vi ha sett i Dødehavet?



$$O = G$$

$$\rho_{is} g V_{underv} = \rho_{is} g V_{total}$$

$$\frac{V_{underv}}{V_{total}} = \frac{\rho_{is}}{\rho_{sjø}} = \frac{0.9340 \text{ kg/l}}{1.025 \text{ kg/l}} = 0.91 = 91\%$$

Vi ser 9%; det stemmer bra.

I Dødehavet: $\rho_{\text{dH}} = 1.24 \text{ kg/l}$

$$\frac{V_{\text{under}}}{V_{\text{total}}} = \frac{0.9340 \text{ kg/l}}{1.24 \text{ kg/l}} \approx 75\%$$

- Vi ville ha sett 25%.

④ Inneleing til termofysikk (8.1-4)

Varmelære

Skillnad på omgrep i daglegspråk og i fysikk. - Krev meir presisjon i fysikk.

Eksempel: "Energi" og "varme"

I fysikk:

Varme er energi som blir overført frå eit system til eit anna på grunn av temp -

eroburskilnæð mellom systema.

[?] Kvafor har vi ikkje eigenleg definert "varme" her?

→ Fordi vi ikkje har sagt kva temperatur er.

- Det kjem eg nok heller ikkje til å gjere - nøyaktig.

Men: Temperaturen heng saman med energien til partiklane som stoffet er sett saman av.

Viktig: Varme er ein form for energi - eller rebbare - energi - overgang.

-Ikke ein eigenskap ein ting har, men noko som går frå eit system til eit anna.

Kvifor er koplinga til energi viktig?

- Fordi energi er bevart.
- Mange former, summen av målt energi konstant.

2) Kva energi-former kjenner vi til?

Kinetisk }
Potensiell } Mechanisk

Varme

Elektro-magnetisk

Masse

Svart energi

⋮

5) Å måle temperatur (8.2-3)

Anders Celsius: La merke til at ei væske i eit rør utvide seg ved temperaturauke. - Kan bruke dette til termometer.

Bestemte at "slush" har temp. 0 og kokende vann (1 atm) har temp. 100.

Som med
✓ $E_p = E_k$ val

→ Celsius-skala ($^{\circ}\text{C}$)

Semne: Fann ut at der er ein absolutt minimal temp.:

[?] -273.15°C

[?] Om temp. er eit mål på "indre energi", står alt i ro ved denne temperaturen?

→ Nei, men logikken forklarar kvifor der er eit minimum.

Dette minimumpunktet er på mange måtar eit meir naturleg val enn Celsius sitt.

Med same steg, 100 grader frå frysepunkt til kokepunkt for vatn.:

$$0\text{K} = -273.15^{\circ}\text{C}$$

↑

Kelvin $0^{\circ}\text{C} = +273.15^{\circ}\text{C}$

-Rein "forstyrning", same steg.