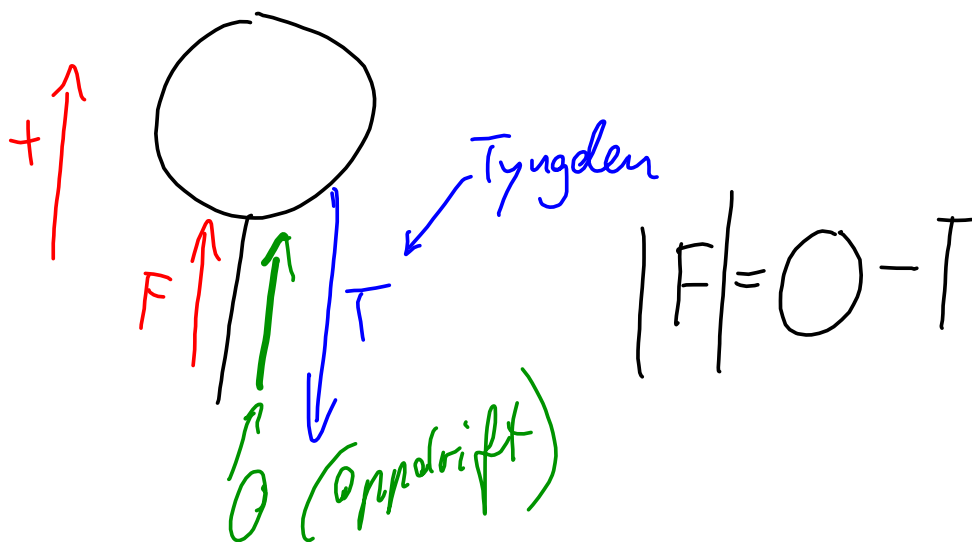


Oppdrift

Ek. Ballong med en gass (letter enn luft)



6.13

$$\rho = \frac{m}{V}$$



$$T = m \cdot g = \rho \cdot V \cdot g$$

$$= 7,8 \left[\frac{g}{cm^3} \right] \cdot 4,0 [cm^3] \cdot 9,81 \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

$$= 306 \left[\frac{g \cdot m}{s^2} \right] = 0,306 \left[\frac{kg \cdot m}{s^2} \right]$$

$$= 0,31 [N]$$

m
↑
Symbol for masse
[kg]
↑
beteikning

$$\Sigma F = m \cdot a$$

↑ Symbol for masse ↑ Symbol for akselerasjon

[kg] [m/s²]

↑ betegnelse for masse ↑ betegnelse for akselerasjon

[m]
↑
beteikning
meter

b) Oppdriften (jernstykket i vann)

↑ Tyngden av det vannet som blir fortrengt

$$O = m_v \cdot g = \rho_v \cdot V \cdot g = 1000 \left[\frac{kg}{m^3} \right] \cdot 4,0 [cm^3] \cdot 9,81 \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

↑ massen til vannet som blir fortrengt

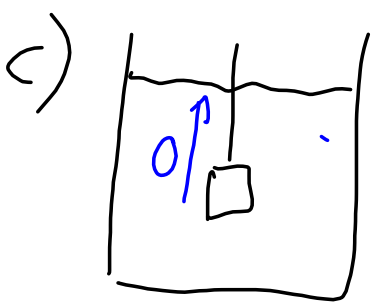
1 m = 100 cm = 10² cm
1 m³ = (10²)³ cm³
1 m³ = 10⁶ cm³
1 cm³ = $\frac{1}{10^6}$ m³ = 10⁻⁶ m³

$$O = 1000 \cdot 4,0 \cdot 10^{-6} \left[\frac{kg \cdot m^3}{m^3} \right] \cdot 9,81 \left[\frac{m}{s^2} \right]$$

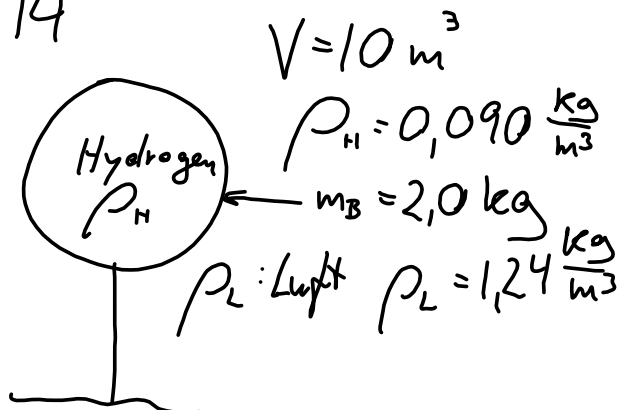
$$= 0,039 \left[\frac{kg \cdot m}{s^2} \right] = 0,039 [N]$$

oppover

Kraft = motkraft
Kraften jernstykket virker på vannet blir samme som oppdriften, men motsatt retning
0,039 N nedover



6.14



Oppdriften er like tyngden av den luft som blir fortrengt

$$0 = \rho_L \cdot V \cdot g = 1,24 \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right] \cdot 10 \left[\text{m}^3 \right] \cdot 9,81 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right] = 121,6 \left[\text{N} \right]$$

Tyngden av ballongen

$$T = m \cdot g + \rho_H \cdot V \cdot g$$

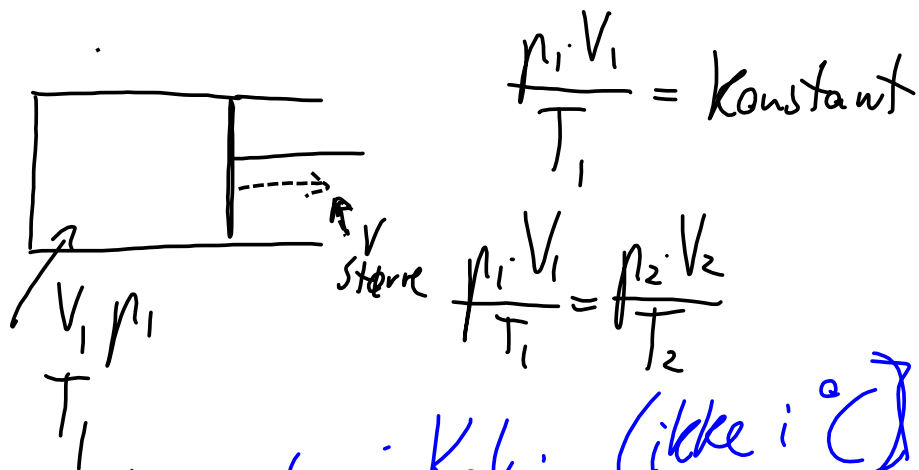
massen til ballonghylsteret (2 kg) → $m \cdot g$
 massen til gassen i ballongen → $\rho_H \cdot V \cdot g$
 Tyngden av ballonghylsteret → $m \cdot g$
 Tyngden av gassen i ballongen (Hydrogen) → $\rho_H \cdot V \cdot g$

$$T = g(m + \rho_H \cdot V) = g(2,0 + 0,09 \cdot 10) = g \cdot 2,9 = 9,81 \cdot 2,9 \left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{kg} \right] = 28,5 \text{ N}$$

$$\left[\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right] \quad \left[\text{kg} \right] \quad \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \text{m}^3$$



$$F = 0 - T = 121,6 \left[\text{N} \right] - 28,5 \left[\text{N} \right] = 93,1 \left[\text{N} \right] \quad \text{oppover}$$



T er temperatur i Kelvin (ikke i °C)

p er trykk [Pa]

V er volum [m^3]

Sjekk, og eventuelt regn om temp til [K]

Kelvin temperaturskala begynner på null ved absolutt min-temp. -273°C

