

1) 100 litre hacmindeki bir kaptaki özgül hacmi $2 \text{ m}^3/\text{kg}$ olan bir akışkan bulunmaktadır. Bu akışkanın yoğunluğunu ve kütlesini hesaplayınız.

Çözüm:

$$v = 2 \frac{\text{m}^3}{\text{kg}}$$

$$V = 100 \text{ lt} \rightarrow V = 100 \text{ lt} \times \frac{dm^3}{1\text{lt}} \times \frac{0.001m^3}{1dm^3}$$

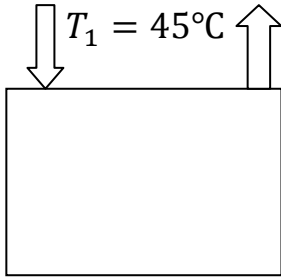
$$d = ? \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad V = 0.1 \text{ m}^3$$

$$m = ? \text{ kg} \quad d = v^{-1} \rightarrow d = \frac{1}{2} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \rightarrow d = 0.5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$d = \frac{m}{V} \rightarrow m = d \times V \rightarrow m = 0.5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 0.1 \text{ m}^3 \rightarrow m = 0.05 \text{ kg}$$

2) Bir kalorifer kazanına su, 45°C 'de girmekte 75°C 'de çıkmaktadır. Su sıcaklığındaki artışı K ve $^\circ\text{F}$ ölçeklerinde ifade ediniz.

Çözüm:



$$T_2 = 75^\circ\text{C}$$

$$T_2 - T_1 = ? \text{ } ^\circ\text{F}, K$$

$$T_2 - T_1 = 75 - 45^\circ\text{C} \rightarrow T_2 - T_1 = 30^\circ\text{C}$$

$$^\circ\text{F} = ^\circ\text{C} \times 1.8 + 32 \rightarrow T_2 - T_1 = (30 \times 1.8 + 32)^\circ\text{F}$$

$$\rightarrow T_2 - T_1 = 86^\circ\text{F}$$

$$K = ^\circ\text{C} + 273 \rightarrow T_2 - T_1 = (30 + 273) K$$

$$\rightarrow T_2 - T_1 = 303 K$$

3) Bir oksijen tüpüne bağlı manometre 50 kPa basıncı göstermektedir. Yerel atmosferik basınç barometreden 750 mmHgS olarak okunursa oksijen tüpündeki mutlak basıncı hesaplayınız. **Not:** Civanın özgül yoğunluğu 13.6'dır.

Çözüm:

$$P_{man(etkin)} = 50 \text{ kPa}$$

$$P_{atm} = 750 \text{ mmHgS}$$

$$P_{man(etkin)} = P_{mutlak} - P_{atm} \Rightarrow P_{mutlak} = P_{man(etkin)} + P_{atm}$$

$$P_{atm} = \rho \times g \times h \Rightarrow P_{atm} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 9.81 \frac{\text{m}}{\text{sn}^2} \times 750 \text{ mm} \times \frac{\text{m}}{1000 \text{ mm}}$$

$$\Rightarrow P_{atm} = 100.062 \text{ kPa}$$

$$\Rightarrow P_{mutlak} = 50 \text{ kPa} + 100.062 \text{ kPa} \Rightarrow P_{mutlak} = 150.062 \text{ kPa} \cong \mathbf{150 \text{ kPa}}$$

4) İzotermal işlem nedir?

Cevap: Sıcaklığın sabit kaldığı işlemlere izotermal işlem denir.

5) 5 m derinlikteki bir su havuzunun dibindeki 2 m²'lik alana uygulanan kuvveti kN olarak hesaplayınız. **Not:** atmosferik basınç 100 kPa'dır.

Çözüm:

$$P_{atm} = 100 \text{ kPa} , h = 5 \text{ m}$$

$$P_{su} = \rho \times g \times h + P_{atm} \Rightarrow P_{su} = \left(1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 9.81 \frac{\text{m}}{\text{sn}^2} \times 5 \text{ m} \right) \div 1000 + 100 \text{ kPa}$$

$$P_{su} = 49.05 \text{ kPa} + 100 \text{ kPa} \Rightarrow P_{su} = 149.05 \text{ kPa}$$

$$F_{su@2m^2} = P_{su} \times 2 \text{ m}^2 \rightarrow F_{su@2m^2} = 149.05 \frac{\text{kg}}{\text{m} \times \text{sn}^2} \times 2 \text{ m}^2$$

$$F_{su@2m^2} = \mathbf{298.1 \text{ kN}}$$

6) 2 bar kaç mSS'dür? **Not:** 1 bar=100 kPa'dır.

Çözüm:

$$1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa} \rightarrow 2 \text{ bar} = 200 \text{ kPa} = 200000 \text{ Pa}$$

$$200000 \frac{\text{kg}}{\text{sn}^2 \times \text{m}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{Su} \times 9.81 \frac{\text{m}}{\text{sn}^2} \times h \rightarrow h = \mathbf{20.39mSS}$$