Ch 5

5.1 :

$$P = \frac{F}{A} = \frac{m \cdot g}{A}$$ ← commonly used

$$P = g \cdot d \cdot h$$

g: 9.8 ; d: diameter ; h: hight

5.2 :- Empirical gas Laws

→ Boyle's Law: $PV = \text{Constant} \xrightarrow{\text{fixed } T} P_1V_1 = P_2V_2$

* الوحدات ما تفرق سواء SI أو لا
[المهم الجهتين نفس الوحدة.]
لأنه تحويلهم عبارة عن ضرب ، فا منروح أي معضلة فيه
[بروحوا مع بعض]

→ Charle's Law: $\frac{V}{T} = \text{Constant} \xrightarrow{\text{fixed } P} \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

* ال T لازم ← K (SI unit for Temperature)
بيها ال Temperature تحويلها عبارة عن جمع/طرح بالتمام وهنا بكل معضلة
[ما بروحوا مع بعض]

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

* ال T لازم ← K (SI unit for Temperature)

→ Avogadro's: Volume of one mole of gas equals to 22.4 L $= V_m = 22.4$ L/mol → [at STP]

STP: Temperature [0°C], standard pressure [1 atm]

5.3 :- Ideal Gas Law

$$PV = nRT$$

P: atm, V: L, n: mol $= \frac{m(g)}{Mr}$, R: 0.082 [constant], T: K

ما بنقع نعوض بأي وحدة بدنا ياها

$$\frac{n_{(mol)}}{V_{(L)}} = \frac{P_{(atm)}}{RT_{(K)}} = M$$

R = 0.082 ; (Molarity)

→ في حال بدو ال Pressure وما أعطاني ال V و ال n بس أعطاني ال Molarity وال T
[بالعقل لو ما حفظته ← $M = \frac{n}{V}$]

$$PMr = dRT$$

P: (atm), Mr: Molar mass $= M_m$ (g/mol), d: density $= \frac{m}{V} = \rho$ (g/L), R: 0.082, T: (K)

Kinetic Energy $= E_k = \frac{1}{2} m \times (\text{speed})^2$

Physics everywhere

5.5 :- Dalton's Law of Partial pressures

$$P_{Total} = P_A + P_B + P_C + \dots$$ → They also follow the Ideal gas Law

Mole fraction of A $= \frac{n_A}{n_{Total}} = \frac{P_A}{P_{Total}}$

similar to percentage yield at the end of Chapter 3 [without 100%]

* الوحدات ما تفرق سواء SI أو لا
[المهم كمان البسط والمقام بنفس الوحدة.]
لأنه تحويلهم عبارة عن ضرب ؛
فا منروح أي معضلة فيه [بروحوا مع بعض]

5.7 :

Root-mean-square molecular speed

$$u = \sqrt{\frac{3RT}{Mr}}$$

u: m/s, R = 8.314, T: K, Mr: kg/mol

→ NOTE:
$R \neq 0.082$
$Mr \neq g/mol$

Graham's Law: $\text{Rate} \propto \frac{1}{\sqrt{Mr}}$

Rate of effusion of Molecules

for the same container at constant T & P

→ Note that the rate of effusion can also be given in terms of volume of gas effused

Done by : SHOROUQ MATALKAH

اذكرونا بدعوة