قانون دالتون :

الضغط الكلي لمزيج غازي يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات المكونة له، القانون المعبر عنه :

$$P_t = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$$

استنتاج هاااام :

1. استنتج عبارة الضغط الكلي لمزيج مكون من ثلاث غازات مختلفة بثبات درجة الحرارة والحجم :

حسب قانون الغازات العام :

$$P_1 \enclose{circle}{V} = n_1 \enclose{circle}{R} \enclose{circle}{T}$$

نلاحظ أن الـ T و R و V ثوابت.

$$\Rightarrow P_1 = n_1 \frac{R\,T}{V}$$ الغاز الأول

$$P_2 = n_2 \frac{R.T}{V}$$ الغاز الثاني

$$P_3 = n_3 \frac{R.T}{V}$$ الغاز الثالث

نسبة الضغط الجزئي إلى الضغط الكلي:

$$\frac{P_i}{P_t} = \frac{n_i}{n_t} \cdot \frac{\cancel{\frac{R \cdot T}{V}}}{\cancel{\frac{R \cdot T}{V}}}$$

$$\frac{P_i}{P_t} = \frac{n_i}{n_t}$$

ولكن النسبة $\frac{n_i}{n_t}$ تدعى بالكسر المولي للغاز:

$$x_i = \frac{n_i}{n_t} \Rightarrow \boxed{\frac{P_i}{P_t} = \frac{x_i}{1}}$$

- الضغوط الجزئية بدلالة الكسر المولي $\Rightarrow \boxed{P_i = P_t \cdot x_i}$

- الضغط الكلي بدلالة الكسر المولي $\Rightarrow \boxed{P_t = \frac{P_i}{x_i}}$

ولكن حسب قانون دالتون

$$P_t = P_1 + P_2 + P_3$$

• نعوض :

$$P_t = (n_1+n_2+n_3)\,\frac{R.T}{V}$$

$$\Rightarrow P_t = n_t\,\frac{R.T}{V}$$

• استنتاج هاااام :

١. استنتج عبارة الضغط الكلي لمزيج غازي بدلالة الكتلة المولية.

الضغط الجزئي لغاز :

$$P_i = n_i\,\frac{R.T}{V} \qquad ①$$

حيث $i = 1, 2$ و 3

الضغط الكلي لمزيج غازي :

$$P_t = n_t\,\frac{R.T}{V} \qquad ②$$

تطبيق :

احسب الضغط الجزئي لغاز النتروجين مقدراً بـ atm عند مستوى سطح البحر إذا علمت أن نسبته 78% في مجمل الغازات المكونة للهواء.

ملاحظة

الضغط عند مستوى سطح البحر: $P = 1 atm$

$P_t = 1\,atm \qquad x_i = \frac{78}{100}$

$P_1 = ? \Rightarrow P_1 = P_t \cdot x_i$

$P_1 = 1 \times \frac{78}{100} = 0.78 atm$

المدرس. بشار سلوم

ALADIB

قانون غراهام:

إن نسبة سرعتي انتشار غازين في الوسط تتناسب عكساً مع الجذر التربيعي لنسبة كتلتها المولية ((ضمن الشروط نفسها من ضغط و درجة حرارة)).

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

سرعة الأول ← v_1

سرعة الثاني ← v_2

M_2 → الكتلة المولية للثاني

M_1 → الكتلة المولية للأول

أي تتزايد سرعة انتشار الغاز كلما نقصت الكتلة المولية.

- نشاط ص 37 16 وظيفة

النظرية الحركية للغازات:

تتضمن النظرية الحركية للغازات النقاط الآتية:

① عشوائية الحركة: تتحرك جزيئات الغاز بحركة عشوائية مستمرة وفق مسارات مستقيمة ضمن الحجم الذي يشغله الغاز.

② يهمل حجم جزيء الغاز مقابل حجم الغاز نتيجة تباعد الجزيئات.

ALADIB

③ تهمل قوى التأثير المتبادل بين جزيئات الغاز

④ لا يتغير متوسط الطاقة الحركية للجزيئات بمرور الزمن و تنتقل الطاقة بين الجزيئات من خلال التصادمات بشرط بقاء درجة الحرارة ثابتة و ينتج ضغط الغاز نتيجة تصادم جزيئاته مع جدران الإناء الذي يحويه.

⑤ تزداد الطاقة الحركية لجزيئات الغاز بازدياد درجة الحرارة.

• الغاز المثالي:

- هو غاز تتوافر فيه الشروط الآتية:

① انعدام قوى التجاذب بين جزيئاته.

② حجم جزيئات الغاز مهملة بالنسبة لحجم الوعاء الذي يحويه.

③ التصادمات بين جزيئات الغاز تصادمات مرنة.

④ تتحرك جزيئات الغاز حركة عشوائية.

⑤ تعليل هام :

عند رش كمية صغيرة من العطر في غرفة، نلاحظ انتشار الرائحة في كامل أرجاء الغرفة !!!

الجواب: لأنه تنتشر الغازات في كل الاتجاهات بسبب الحركة العشوائية لجزيئاتها لتملأ الحيز الذي توجد فيه بشكل متجانس تقريباً

المدرس: بشار سلوم

ALADIB