« الغازات »

• قوانين الغازات

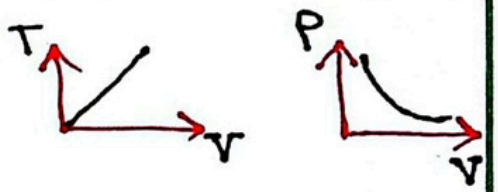
• بويل

$\frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$

T ثابتة

علاقة عكسية

ربطة: بوف



• شارل

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$

P ثابتة

علاقة طردية

ربطة: شمين

• غاي لوساك

$\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$

V ثابت

علاقة طردية

ربطة: جاي لوساك

• أفوغادرو

$\frac{V_1}{V_2} = \frac{n_1}{n_2}$

علاقة طردية

ربطة: أفوغادرو

• كثافة الغاز

$d = \frac{m}{V} = \frac{P \cdot M}{R \cdot T}$

P, M طردية مع

T عكسية مع

ربطة: ماني

• دالتون

ضغط خليط = Σ ضغوط جزئية

$P_t = P_1 + P_2 + \dots$

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

$P_i = \chi_i \cdot P_t$, i: 1,2,3...

ضغط جزئي — كسر مولي — ضغط كلي

$\chi_i = \frac{n_i}{n_t}$

ربطة: كيف ورفاقك والمكالوريا

• قانون الغازات العام

$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

- P: ضغط «atm»
- V: حجم «L»
- n: عدد مولات «mol»
- T: درجة الحرارة «K»
- R: ثابت الغازات العام

$J = Pa \cdot m^3$

$R = 8.314\ J \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$

- واحدات دولية

$R = 0.082\ L.atm.mol^{-1}.K^{-1}$

- الشروط النظامية

Chaimaa Hraory

للحصول على باقي الملفات https://t.me/chemistryshaimaa_Hz

* قانون غراهام :

علاقة عكسية

$$\frac{\vartheta_1}{\vartheta_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

ربطة: الجزر يقوي النظر وبرحمك للصغر 😊

ترتيب بعض الغازات وفق سرعة انتشارها. ضحكة

$O_2 \rightarrow N_2 \rightarrow H_2O \rightarrow He \rightarrow H_2$

تزايد ϑ.

تزايد M

- عند تفاعل حمض كلور الماء HCl مع النشادر NH_3 ينتج ملح كلوريد الأمونيوم + أبخرة بيضاء ((بالقرب من HCl لأن:

$M_{HCl} > M_{NH_3} \Rightarrow \vartheta_{HCl} < \vartheta_{NH_3}$

* النظرية الحركية للغازات :

1- عشوائية الحركة

2- يهمل ← حجم جزيئي الغاز مقابل حجم الغاز

قوى التأثير المتبادل بين جزيئات الغاز

3- متوسط الطاقة الحركية لمرور الزمن لا تتغير.

4- تنتقل E_k بين الجزيئات نتيجة التصادمات بشرط T ثابتة.

5- يتغير P نتيجة ← تبدل V_s الجزيئات الدناء

6- $T \Leftarrow E_k$

ربطة: تزكرو البني أدم الحصص

* سشوية ملاحظات :

1- إذا اهترت أو نسيت القانون إلزمت قانون الغازات العام رح يحلك أي مشكلة.

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

مثال: يزداد P عند زيادة n ← زيادة T ← نقصان V

* أكبر قيمة لـ P الغاز نثبات T لختار حجم صغير + عدد مولات كبير وهكذا ...

2- إذا ضل عدد المولات الكلي نفسو ← الضغط مارح يتغير. بشرط T, V ثابتين

مثال: مزيج غازي يحتوي

1) N_2 من 2 mol عند $P_1 = 0.98$

2) O_2 من 4 mol عند $P_2 = ?$ بدو 6 mol

$\Rightarrow n_1 = 2 + 4 = 6 mol$

$\frac{P_1}{P_2} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{0.98}{P_2} = \frac{6}{6} \Rightarrow P_2 = P_1 = 0.98 atm$

Shaimaa Ahmad

للحصول على باقي الملفات https://t.me/chemistryshaimaa_Hz

3- حجم أي غاز بالشرطين النظاميين لمول واحد

$V = 22.4\,L$

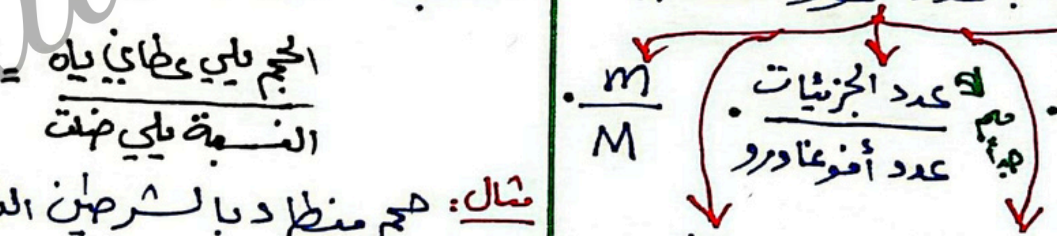
• إذا كان أكثر من مول واحد نستخدم $V = n \times V_{mol}$

$= n \times 22.4$

• الشرطين النظاميين

$T = 0°C$ $\quad P = 1\,atm$

4- لحساب عدد المولات n



معادلة الطرين. تكافؤ الغازات العام

5- إذا أبرد ضغط كلي وعطاي عدد مولات لغازين نجمعن مع بعض

$P_{tot} = (n_1 + n_2 + \dots)\frac{R \cdot T}{V}$

6- إذا طلب كتلة غاز معين وعطاك نسبة مئوية لغازين روح أنسبن عمعطى. ⇐ ورطين بالطرمين.

$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\text{نسبة غاز(1)}}{\text{نسبة غاز(2)}}$ ← (ل) ← (ل)

طالع عدد مولات الغاز لي بدك كتلو وعوض ب

• $n = \frac{m}{M}$

• $m = n \cdot M$

7- إذا عطاي حجم بالشرطين النظاميين ونسبة مئوية ضائعة من غاز ما

$V = \frac{\text{الحجم لي عطاي ياه}}{\text{النسبة لي ضلت}}$

مثال: حجم منظاد بالشرطين النظاميين $4800\,m^3$ ونسبة غاز الهدروجين الضائعة 20%

$V = \frac{4800}{\frac{80}{100}} = \frac{4800 \times 100}{80}$ ← النسبة المتبقية

$100 - 20 = 80\%$

8- إذا طلب الغاز المتبقي بعد نهاية التفاعل

1 بحسب عدد مولات كل غاز.

2 بلي عدد مولا تو أكبر هو لي بضل.

ملاحظة: في حال طلب الضغط عند نهاية التفاعل.

$P = (n_1 - n_2)\frac{R \cdot T}{V}$

n_1 ← عدد مولات الغاز الأول

n_2 ← عدد مولات الغاز الثاني

9- إذا كان عندي مزيج مكون من 4 غازات وطلب عدد مولات الغاز الرابع

1 $P_t = P_1 + P_2 + P_3 + P_4$

2 $P_4 = P_t - (n_1 + n_2 + n_3)\frac{R \cdot T}{V}$

3 $P_4 = \frac{n_4 \cdot R \cdot T}{V} \Rightarrow$ بعزل n_4

$\therefore n_4 = \frac{P_4 \cdot V}{R \cdot T}$

Shaimaa Hazaa
للحصول على باقي الملفات https://t.me/chemistryshaimaa_Hz
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٥- تاني خطوة بلجأ لها بعد قانون الغازات العام ⇐ معادلة السطرين

- يكتب المعادلة
- السطر الأول: شغلات أنا لجبها
- السطر الثاني: معطيات + طلبات.

١١- بعض التحويلات:

- $m^3 \xrightarrow{\times 10^3} L$
- $mL \xrightarrow{\times 10^{-3}} L$
- $C \xrightarrow{+273} K$
- $Pa \xrightarrow{\div 1.013\times10^5} atm$
- $Kg \xrightarrow{\times 10^3} g$

Shaimaa_Hrouf

للحصول على باقي الملفات https://t.me/chemistryshaimaa_Hz