اختبار بحث الغازات

السؤال الأول : أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1_يحوي وعاء مغلق حجمه(10L) غاز ما عند الدرجة (27C) والضغط يكون(123atm)يكون عدد مولات الغاز:

A)0.5mol B)0.05mol. C)5mol D) 50mol

2_عند ثبات الضغط قمنا بمضاعفة حجم العينة للغاز ضعفين فان درجة الحرارة نهائية T2:

A) T2=2T1 B) T2=T1/2 C) T2=4T1 D) T1=T2

3_ قانون غي لوساك للغازات يدرس علاقة بين متحولين للغازات بثبات:

A) الضغط والحجم. B) الضغط وعدد المولات.

C) درجة الحرارة والحجم. D) الحجم وعدد المولات

السؤال الثاني:كتابة نص قانون غراهام للانتشار والترسب مع ذكر العلاقة الرياضية؟

السؤال الثالث:اذكر نص قانون شارل ثم مثل بيانياً العلاقة بين الحجم الغاز ودرجة حرارته؟

السؤال الرابع:استنتج عبارة الضغط الكلي لمزيج غازي بدلالة الكسر المولي؟

السؤال الخامس:أعط تفسيرا علميا لكل مما ياتي:

1_ يهمل حجم جزئيات الغاز مقابل حجم الغاز؟

2_يصل مدى الصوت في الأماكن الباردة إلى مسافات بعيدة جدا في حين تتناقص مسافة التي يصلها اذا ارتفعت درجة الحرارة؟

السؤال السادس:حل المسائل التالية:

مسألة الأولى :

يحضر مزيج غازي مؤلف من 40% من غاز H_2و 60% من غاز N_2 حيث تملأ اسطوانة خالية من الهواء حجمها

10L بغاز الهيدروجين حتى يصبح الضغط 4.1atm عند درجة الحرارة 200K

ثم نضيف غاز الازوت لتحقق النسبة السابقة المطلوب:

1)كتلة غاز الازوت في المزيج السابق؟

2)الضغط الكلي للمزيج النهائي؟

H=1 N=14 O=16

مسالة ثانية:

يتم تخزين الغازات في حاويات تتحمل الضغط العالي إذا علمت ان ضغط الغاز الهدروجين يساوي 400kpas

داخل حاوية حجمها 0.164L عند درجة حرارة 27C:

المطلوب حساب:

1_ عدد مولات وكتلة غاز الهدروجين؟

2_ ضغط الغاز اذا نقل إلى حاوية حجمها 0.008L

عند درجة حرارة227C

3_ حجم الغاز اذا نقل إلى حاوية ضغطها 300 Kpas

ودرجة الحرارة 127C

مسألة ثالثة:

يحترق غاز الميتان CH_4 معطياً ثنائي أوكسيد الكربون والماء ضمن وعاء للتفاعل والمطلوب :

1)أكتب معادلة التفاعل.

2)احسب حجم غاز CO_2 الناتج عند تفاعل 15g من غاز الميتان عند الضغط 82atm ودرجة الحرارة 200k.

3)كتلة CO_2 الناتج في الشروط السابقة.

4)احسب ضغط غاز الأكسجين الذي حجمه 8L اللازم لتفاعل 12gمن غاز الميتان عند درجة احلرارة 300K.

C=12 H=1

* حل اختبار الغازات :

السؤال الأول :

(1) D) Bomal

(2) B) $T_2 = \frac{T_1}{2}$

(3) D) جميع الجزيئات

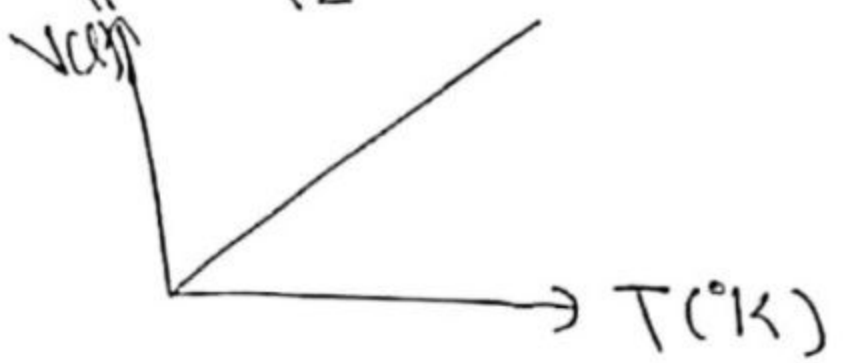
السؤال الثاني : قانون أفوجادرو : إن نسبة سرعة انتشار غازين في وسط لها الضغط ودرجة حرارة نفسها تتناسب عكسيا مع الجذر التربيعي لكتلة مولية للغاز :

$$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

السؤال الثالث :

قانون شارل : يدرس العلاقة بين الحجم ودرجة الحرارة مع ثبات الضغط وعدد المولات

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



السؤال الرابع :

ضغط الجزئي لغاز i : $P_i = n_i \frac{RT}{V}$

ضغط الكلي لمزيج غازي :

$$P_t = n_t \frac{RT}{V}$$

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

كسر مولي للغاز $X_i = \frac{n_i}{n_t}$

$$P_i = X_i P_t$$

السؤال الخامس :

(1) بسبب تباعد الجزيئات فيما بينها.

(2) في مناطق باردة درجات حرارة منخفضة بالتالي كثافة الهواء كبيرة مقارنة في مناطق الدافئة بالتالي ينشأ الهبوب بالمناطق باردة لمسافات بعد

السؤال السادس :

حالة أولى : $PV = nRT$

(1) $n_{H_2} = \frac{PV}{RT}$

$$n_{H_2} = \frac{4{,}1 \times 10}{0{,}082 \times 200}$$

$$n_{H_2} = \frac{4{,}1 \times 10}{4{,}1 \times 4}$$

$$n_{H_2} = 2{,}5 \text{ mol}$$

نسبة غاز H_2 على غاز N_2 :

$$\Rightarrow \frac{4{,}0}{6{,}0} = \frac{2}{3} = \frac{n_{H_2}}{n_{N_2}}$$

$$2 n_{N_2} = 3 n_{H_2}$$

$$n_{N_2} = \frac{3}{2} n_{H_2}$$

$$n_{N_2} = \frac{3}{2}(2{,}5)$$

$$n_{N_2} = 3{,}75 \text{ mol}$$

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \quad (2)$$

$V_2 = 0{,}008\ \ell$

$T_2 = 27°C = 27 + 273$

$T_2 = 500\ °K$

$$P_2 = \frac{P_1 V_1 T_2}{T_1 V_2}$$

$$P_2 = \frac{4 \times 0{,}164 \times 500}{300 \times 0{,}008}$$

$$P_2 = \frac{4 \times 164 \times 10^{-3} \times 500}{300 \times 8 \times 10^{-3}}$$

$$P_2 = \frac{82}{3} \times 5 = \frac{410}{3}\ atm$$

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_3V_3}{T_3} \quad (3)$$

$P_3 = 300\ KPas = 3 \times 10^5\ Pas$

$P_3 = 3\ atm$

$T_3 = 127°C = 127 + 273$

$T_3 = 400\ °K$

$$V_3 = \frac{P_1 V_1 T_3}{P_3 T_1}$$

$$V_3 = \frac{4 \times 0{,}164 \times 400}{3 \times 300}$$

$$V_3 = \frac{2{,}624}{9} \simeq 0{,}3\ \ell$$

$$n_{N_2} = \frac{m_{N_2}}{M_{N_2}}$$

$$\Rightarrow m_{N_2} = n_{N_2}\ M(N_2)$$

$m_{N_2} = 3{,}75\ (28)$

$m_{N_2} = 105\ g$

$$P_t = (n_{H_2} + n_{N_2}) \frac{RT}{V} \quad (2)$$

$$P_t = (2{,}5 + 3{,}75) \times \frac{82 \times 10^{-3} \times 200}{10}$$

$P_t = (6{,}25) \times 164 \times 10^{-2}$

$P_t = 10{,}25\ atm$

: نبرهن

H_2

$P = 400\ KPas$

$P = 4 \times 10^5\ Pas = 4\ atm$

$V = 0{,}164\ \ell$

$t = 27°C \Rightarrow T(K) = 27 + 273$

$T(K) = 300\ °K$

من قانون غازات الصفة: (1)

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{4 \times 0{,}164}{0{,}082 \times 300}$$

$$n = \frac{8}{300} = \frac{8}{3} \times 10^{-2}$$

$n = 2{,}66 \times 10^{-2}$

$n = 0{,}0266\ mol$

$$n_{H_2} = \frac{m_{H_2}}{M(H_2)} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m_{H_2} = n_{H_2}\ M(H_2)$$

$m_{H_2} = 0{,}0266 \times 2$

$m_{H_2} = 0{,}0532\ g$

(2)

مسألة ثالثة :

$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O$ ①

$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ ②

16 g — 1 mol

15 g — n mol

$n_{CO_2} = \frac{15}{16} = 0,9375 \text{ mol}$

من قانون غازات عامة

$P V_{CO_2} = n_{CO_2} R T$

$V_{CO_2} = \frac{n_{CO_2} R T}{P}$

$V_{CO_2} = \frac{0,9375 \times 0,082 \times 200}{82}$

$V_{CO_2} = 0,1875 \text{ l}$

$n_{CO_2} = \frac{m(CO_2)}{M(CO_2)}$ ③

$M_{(CO_2)} = 12 + (16 \times 2)$

$= 12 + 32 = 44 \text{ g mol}^{-1}$

$m(CO_2) = n_{CO_2} M(CO_2)$

$m(CO_2) = 0,9375 \times 44$

$m(CO_2) = 41,25 \text{ g}$

$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ ④

16 g — 2 mol

12 g — n_{O_2}

$n_{O_2} = \frac{12 \times 2}{16} = 1,5 \text{ mol}$

من قانون غازات عامة

$P_{O_2} V_{O_2} = n_{O_2} R T_{O_2}$

$P_{O_2} = \frac{n_{O_2} R T_{O_2}}{V_{O_2}}$

$P_{O_2} = \frac{1,5 \times 0,082 \times 300}{8}$

$P_{O_2} = 4,6 \text{ atm}$