saade/awael

Bac files

For more useful BAC files tap the link !

BY

SAB

SAB

الغازات

للأستاذ **محمّد شتيوي**

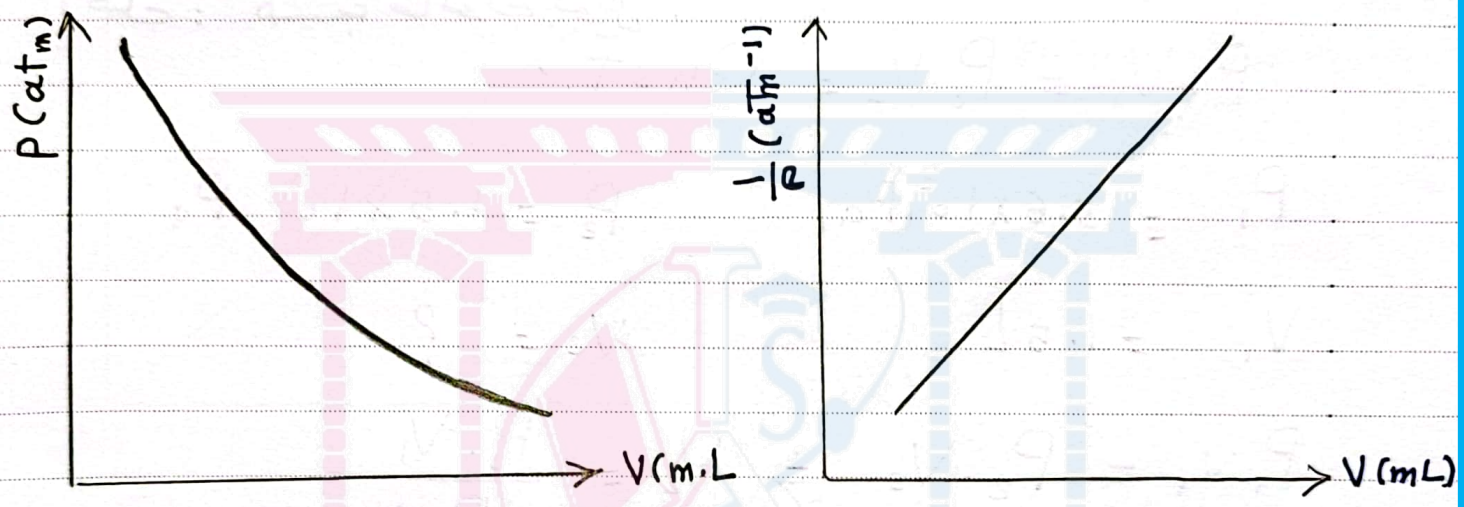
مدرّس لمادتيّ الفيزياء والكيمياء
من ثانويّة السّعادة

Saade/Awael BAC
اضغط على الرابط المجاور للانتقال إلى قناتنا

الغازات

محمد سعيد ٠٩٣٢٩٧٧٠٧٤

أولاً: قانون بويل (العلاقة بين حجم الغاز وضغطه) بثبات كلٍ من درجة حرارته وعدد مولاته.



نلاحظ أن: ① جداء حجم عينة من غاز في ضغطه مقدار ثابت عند درجة حرارة ثابتة

$$P \cdot V = Const$$

② تناسب حجم الغاز في عينة منه عكسياً مع ضغط ذلك الغاز بثبات درجة الحرارة.

$$PV = P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2 = \dots = Const$$

تذكرة: الضغط الجوي النظامي $P = 1\ atm$

$P = 1.013 \times 10^5\ Pa$.

$1\ atm = 1.013 \times 10^5\ Pa$.

الحجم يُحوّل بـ $L \xrightarrow{\times 10^{-3}} m^3$ ، m^3 ، L ، mL

By: SAB team

• بازدياد ضغط الغاز ينقص حجمه .

/ /

التمرين "1"

يتطاير غاز NO_2 من عوادم السيارات ومصانع الأسمدة ويساهم في تشكيل الأمطار الحامضية، لدينا عينة من غاز NO_2 حجمها $1.5L$ عند الضغط $5.6 \times 10^3 Pa$ أحسب حجم الغاز عندما يصبح ضغطه $1.5 \times 10^4 Pa$ بثبات درجة الحرارة.

الحل: حسب قانون بويل.

$$P_1 . V_1 = P_2 . V_2 = Const$$

$P_1 = 5.6 \times 10^3 (Pa)$ $\quad P_2 = 1.5 \times 10^4 Pa$

$V_1 = 1.5 L$ $\quad V_2 = ?$

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

$$V_2 = \frac{5.6 \times 10^3 \times 1.5}{1.5 \times 10^4} = 0.56 L.$$

التمرين (2)

يحوي مكبس غاز حجمه $1L$ عند الضغط النظامي، أحسب قيمة الضغط المطبقة عليه ليصبح حجمه $300 mL$ مع بقاء درجة الحرارة ثابتة $-175°C$

$V_1 = 1L$ $\quad V_2 = 300 \times 10^{-3} = 0.3L$

$P_1 = 1 atm$ $\quad P_2 = ?$

حسب قانون بويل.

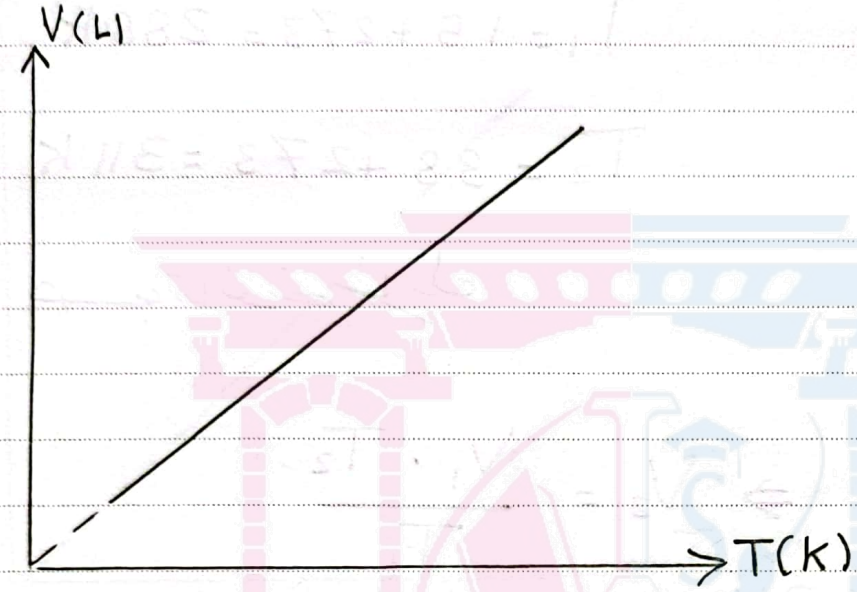
$$P_1 . V_1 = P_2 . V_2$$

$$P_2 = \frac{P_1 . V_1}{V_2} = \frac{1 \times 1}{0.3} = \frac{1}{0.3} = \frac{10}{3} atm.$$

Saade/Awael BAC
اضغط على الرابط المجاور للانتقال إلى قناتنا

ثانياً: قانون شارل.

يدرس العلاقة التي تربط بين تغير حجم الغاز بتغير درجة حرارته وبثبات الضغط المطبقة عليه وبثبات عدد مولاته.



الأستاذ محمد شتيوي
فيزياء - كيمياء
هـ: ٠٩٣٣٩٧٧٥٧٩

ملاحظة:

1. نسبة حجم عينة من غاز إلى درجة حرارته مقدرة بالكلفن (K) ثابتة وذلك بثبات كل من ضغط الغاز وعدد مولاته.

$$\frac{V}{T} = Const.$$

2. يتناسب حجم عينة من غاز طرداً مع درجة حرارتها المطلقة. (بثبات ضغطه وعدد مولاته)

$$\frac{V}{T} = \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = \dots = Const.$$

تذكرة:

$$\underset{\text{كلفن K}}{T} = \underset{\text{سيليزيوس}}{t} + 273$$

By: SAB team

تطبيق 1: يبلغ حجم عينة غاز $(2.58L)$ عند درجة حرارة $15°C$ وضغط ثابت، أحسب الحجم الذي تشغله هذه العينة عند تسخينها إلى الدرجة $38°C$ وبقاء الضغط ثابت.

$V_1 = 2.58\,L$ $\quad T_1 = 15+273 = 288\,K$

$V_2 = ?$ $\quad T_2 = 38+273 = 311\,K$

حسب قانون شارل

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

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

$$V_2 = \frac{2.58 \times 311}{288} = 2.79\,L.$$

تطبيق: يبلغ حجم عينة لغاز النيون $0.3\,L$ عند درجة حرارة $57°C$ احسب درجة الحرارة التي يجب أن تصل إليها حرارة ذلك الغاز ليزداد حجم الغاز (3) مرات. مما كان عليه بثبات الضغط وعدد مولاته.

نشاط 6 ص 99

$V_1 = 0.3\,L$ $\quad T_1 = 57+273 = 330\,K$

$V_2 = 3V_1 = 3 \times 0.3$

$V_2 = 0.9\,L$ $\quad T_2 = ?$

حسب قانون شارل

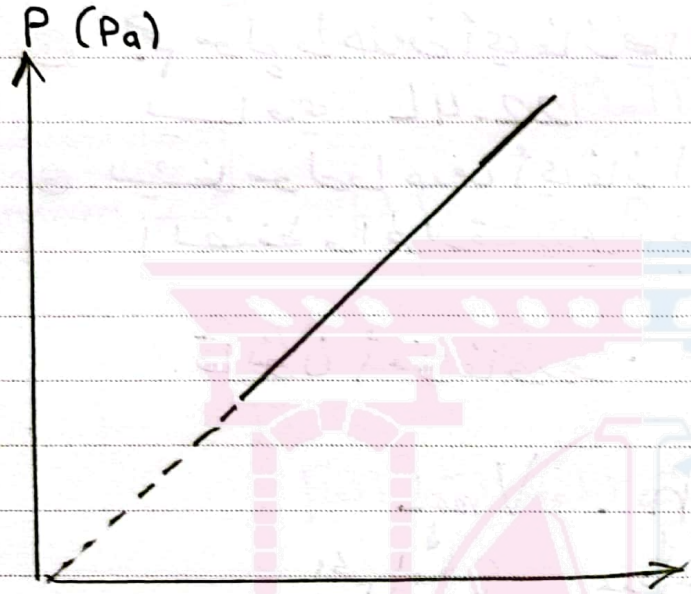
$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{V_2 \cdot T_1}{V_1}$$

$$T_2 = \frac{0.9 \times 330}{0.3} = 990\,K.$$

Saade/Awael BAC
اضغط على الرابط المجاور للانتقال إلى قناتنا

ثالثاً: قانون (غاي - لوساك)

يدرس العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة بثبات الحجم وعدد المولات



محمد رشيدي
٠٩٢٣٩٧٧٥٧٩

نلاحظ أن: ① . نسبة ضغط عينة من غاز إلى درجة حرارته المقدرة بالكلفن عند ثبات حجمه هي مقدار ثابت

$$\frac{P}{T} = Cons\,T$$

② . تضاعف الضغط لعينة من غاز طرداً مع درجة حرارته المطلقة بثبات حجمه

$$\frac{P}{T} = \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} = \dots = Cons\,T.$$

تجربة: علبة معدنية تحوي غاز البوتان ضغطه 360 kPa عند درجة حرارة 27°C / حسب قيمة الضغط الجديد للغاز في تلك العلبة إذا تركت داخل سيارة في يوم حار فارتفعت درجة حرارتها إلى 50°C.

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow P_2 = \frac{P_1 \cdot T_2}{T_1} = \frac{360 \times 323}{300} = 387.6\ kPa.$$

By: SAB team

رابعاً: قانون أفوغادرو.

يدرس العلاقة بين عدد مولات الغاز وحجمه.

- حجم مولٍ واحد من أي غاز في الشروط النظامية ($0°C$, $P = 1\ atm$) يساوي $22.4\ L$
- يشغل مول واحد من أي غاز الحجم ذاته في الشروط المتماثلة من الضغط والحرارة يدعى الحجم المولي V_{mol}.

قانون أفوغادرو.

$$V = n \cdot V_{mol}$$

V: حجم الغاز، n: عدد المولات، V_{mol}: الحجم المولي

$$\Rightarrow \frac{V}{n} = V_{mol} = Const$$

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2} = \frac{V_3}{n_3} = \dots = Const.$$

تطبيق: عينة من غاز الأوكسجين حجمها $12.2\ L$ وعدد مولاتها $0.50\ mol$ في الشروط المعيارية ($t = 25°C$, $P = 1\ atm$) تتحول ذلك الغاز إلى غاز الأوزون عند نفس الشروط. والمطلوب

1- عدد مولات غاز الأوزون الناتج

2- حجم غاز الأوزون الناتج.

$$3O_2 \longrightarrow 2O_3$$

$3\ mol$	$2\ mol$
$0.5\ mol$	$n\ mol$

$$\Rightarrow n = \frac{2 \times 0.5}{3} = \frac{1}{3}\ mol$$

عدد مولات غاز الأوزون.

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$ ②

$$\frac{12.2}{0.5} = \frac{V_2}{\frac{1}{3}} \Rightarrow V_2 = \frac{12.2 \times 1}{3 \times 0.5} = \frac{12.2}{1.5} = 8.13\,L.$$

خلاصة: قانون الغازات العام.

الأستاذ محمد شتيوي
فيزياء - كيمياء
هـ: ٠٩٣٣٩٧٧٥٧٩

$$PV = n.RT$$

$$\frac{PV}{T} = n.R \quad , \quad \frac{P_1.V_1}{T_1} = \frac{P_2.V_2}{T_2} = \text{---} = nR$$

حيث R : ثابت الغازات العام.

- الواحدات في الشروط النظامية.

الحجم (V) بـ L الضغط (P) بـ atm ، درجة الحرارة (T) بـ K

- الواحدات في الجملة الدولية.

الحجم (V) بـ m^3 ، الضغط (P) بـ Pa ، درجة الحرارة (T) بـ K

تطبيق: حاسبي قيمة R من أجل مول واحد من غاز في جملة الواحدات:

أ- الشروط النظامية (R).

$$R = \frac{P.V}{nT} = \frac{1 \times 22.4}{1 \times 273} = 0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$$

ب: في الجملة الدولية (R)

$$R = \frac{P.V}{nT} = \frac{1.013 \times 10^5 \times 22.4 \times 10^{-3}}{1 \times 273} = 8.314\ \underbrace{J.mol^{-1}.K^{-1}}_{Pa.m^3}$$

تطبيق: عينة لغاز النتروجين عدد جزيئاتها 3.011×10^{23} في حوجلة حجمها 3L عند درجة الحرارة 27C° والمطلوب: احسب ضغط ذلك الغاز مقدرا بـ (Pa)

$R = 8.314\ Pa.m^3.mol^{-1}.K^{-1}$ عدد افوكادرو $= 6.022 \times 10^{23}$

$$PV = n.RT$$

$$P = \frac{n.RT}{V}$$

طـ/ب عدد المولات n:

$$n = \frac{N}{N_A} \quad \frac{\text{عدد الجزيئات}}{\text{عدد افوكادرو}}$$

$$n = \frac{3.011 \times 10^{23}}{6.022 \times 10^{23}} = 0.5\ mol.$$

$$P = \frac{0.5 \times 8.314 \times 300}{3 \times 10^{-3}} = 41 \times 5,7 \times 10^{3}\ Pa.$$

الحجم $\rightarrow m^3$.

كثافة الغاز

س انطلاقا من قانون الغازات العام استنتج العلاقة التي تعطي كثافة الغاز.

$$PV = n.RT$$

$$\frac{n}{V} = \frac{P.}{RT} \Rightarrow \frac{m}{V.M} = \frac{P}{R.T} \qquad n = \frac{m}{M}$$

$$\frac{m}{V} = \frac{P.M}{RT} \quad ، \quad \frac{m}{V} = d \text{ الكثافة}$$

Saade/Awael BAC
اضغط على الرابط المجاور للانتقال إلى قناتنا

محمد حسيني
٠٩٣٢٩٧٧٥٧٩

$$d = \frac{P \times M}{R T}$$

واحدة الكثافة $g.L^{-1}$

س: علل مايلي: يرتفع المنطاد في الجو عند تسخين الهواء الموجود بداخله

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

نلاحظ أن كثافة الغاز تتناسب عكسا مع درجة الحرارة، عند رفع درجة حرارة الغاز يكبر فيزيائيا الحجم وتقل كثافة الغاز فيرتفع المنطاد نحو الأعلى.

تطبيق: غاز كثافته $0.0847\ g.L^{-1}$ عند درجة الحرارة $17C^\circ$ والضغط $1\ atm$، احسب الكتلة المولية للغاز

$t = 17C^\circ \Rightarrow T = 17 + 273 = 290k.$

$P = 1\ atm$ ، $d = 0.0847\ g.L^{-1}$

$$d = \frac{P \times M}{R T} \Rightarrow 0.0847 = \frac{1 \times M}{0.082 \times 290}$$

$$\Rightarrow M = 2.014\ g.mol^{-1}.$$

تطبيق: غاز هيدروكربوني كتلته المولية $44\ g.mol^{-1}$ في الشرطين النظاميين احسب كثافة ذلك الغاز.

$t = 0°C \Rightarrow T = 273 + 0 = 273\ k$ ، $P = 1\ atm$ ، $R = 0.082$

$M = 44\ g.mol^{-1}$

$$d = \frac{P.M}{RT} = \frac{1 \times 44}{273 \times 0.082^2} = 1.97.gL^{-1}$$

SAB
By: SAB team

قانون دالتون (الضغوط الجزيئية)

$$P_t = P_1 + P_2 + P_3 + P_4 + \dots$$

الضغط الكلي للغاز يساوي مجموع ضغوطه الجزيئية.

قانون الغازات العامة: $PV = nRT$

$$P_1 = n_1 \cdot \frac{RT}{V} \quad ، \quad P_2 = n_2 \cdot \frac{RT}{V} \quad \dots\dots$$

$$P_t = n_1 \cdot \frac{RT}{V} + n_2 \cdot \frac{RT}{V} + n_3 \cdot \frac{RT}{V}$$

$$P_t = (n_1 + n_2 + n_3 + \dots) \frac{RT}{V}$$

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

P_t: الضغط الكلي للغاز

n_t: عدد المولات الكلي.

تطبيق: مزيج غازي في وعاء حجمه $21\ m^3$، يحوي على $11.8\ kg$ من غاز الميتان CH_4، $2.3\ kg$ من غاز الإيتان C_2H_6 و $1.1\ kg$ من غاز البروبان C_3H_8، وكمية من غاز مجهول (X). فإذا علمت أن الضغط الكلي للوعاء $1\ atm$، عند درجة الحرارة $27°C$ احسب عدد مولات الغاز المجهول (X).

$$P_t = P_{CH_4} + P_{C_2H_6} + P_{C_3H_8} + P_X \quad \dots ①$$

$$P_{CH_4} = n_{CH_4} \cdot \frac{RT}{V} = \frac{m_{CH_4}}{M_{CH_4}} \cdot \frac{RT}{V}$$

$$P_{CH_4} = \frac{11.8\times10^{3}}{16}\cdot\frac{0.082\times300}{21\times10^{3}} = 0.864\ atm.$$

$$P_{C_2H_6} = \frac{m_{C_2H_6}}{M_{C_2H_6}}\cdot\frac{RT}{V} = \frac{2.3\times10^{3}}{30}\cdot\frac{0.082\times300}{21\times10^{3}} = 0.089\ atm.$$

$$P_{C_3H_8} = \frac{m_{C_3H_8}}{M_{C_3H_8}}\cdot\frac{RT}{V} = \frac{1.1\times10^{3}}{44}\cdot\frac{0.082\times300}{21\times10^{3}} = 0.029\ atm$$

نعوض في (1)

$$1 = 0.864 + 0.089 + 0.029 + P_x$$

$$P_x = 0.018\ atm.$$

$$P_x = n_x\cdot\frac{RT}{V} \Rightarrow n_x = \frac{P_x\cdot V}{RT}$$

$$n_x = 0.018\ \frac{21\times10^{3}}{0.082\times300} = 15.36\ mol.$$

علاقة الضغوط الجزيئية بالكسور المولية

$$P\cdot V = n\cdot RT$$

الضغط الجزيئي للغاز $P_i = n_i\cdot\frac{RT}{V}$

الضغط الكلي للغاز $P_t = n_t\cdot\frac{RT}{V}$

$$\frac{P_i}{P_t} = \frac{n_i \cdot \frac{RT}{V}}{n_t \cdot \frac{RT}{V}} \Rightarrow \frac{P_i}{P_t} = \frac{n_i}{n_t}$$

تدعى النسبة $\frac{n_i}{n_t}$ الكسر المولي للغاز .

$$X_i = \frac{n_i}{n_t} \longrightarrow P_i = X_i \cdot P_t$$

تطبيقة: احسب الضغط الجزيئي لغاز النتروجين علماً أن الضغط الجوي عند مستوى البحر $1\ atm$ إذا علمت أن نسبته 78% من مجمل الغازات المكونة للهواء.

$$P_t = 1\ atm \qquad X = 78\%$$

$$P_i = X_i \cdot P_t = \frac{78}{100} \times 1 = 0.78\ atm$$

قانون غراهام في انتشار الغاز.

إن نسبة سرعتي انتشار غازين في نفس الشروط من ضغط ودرجة الحرارة تتناسب عكساً مع الجذر التربيعي لنسبة كتلتيهما المولية

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

V_1: سرعة انتشار الغاز الأول ، M_1: الكتلة المولية للغاز الأول
V_2: سرعة انتشار الغاز الثاني ، M_2: الكتلة المولية للغاز الثاني

تطبيقة: رتب الغازات حسب تزايد سرعة انتشارها.

He	H_2	N_2	O_2	H_2O
$M = 4$	2	28	32	18

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

تطبيق

احسب نسبة سرعة انتشار غاز الهيدروجين H_2 إلى سرعة غاز سداسي فلوريد اليورانيوم UF_6 الذي يستخدم في عمليات تخصيب الوقود النووي.

$(M_{H_2} = 2\ g.mol^{-1}\ ،\ M_{UF_6} = 352\ g.mol^{-1})$

$$\frac{V_{H_2}}{V_{UF_6}} = \sqrt{\frac{M_{UF_6}}{M_{H_2}}} = \sqrt{\frac{352}{2}} = \sqrt{176} = 13.2$$

نستنتج: تزداد سرعة انتشار الغاز كلما نقصت كتلته المولية.

● نشاط: عندرش كمية صغيرة من عطر في غرفة، نلاحظ انتشار الرائحة في كامل أرجاء الغرفة. فسر ذلك.

- تنتشر الغازات في كل الاتجاهات بسبب الحركة العشوائية لجزيئاتها لتملأ الحيز الذي توجد فيه بشكل متجانس تقريبا.

● إذا وضعت عبوتان من محلول حمض كلور الماء المركز، ومحلول النشادر المركز بجانب بعضهما ثم نزع غطاء كل منهما، فسر ما يحدث؟

نلاحظ تشكل أبخرة بيضاء بالقرب من عبوة حمض كلور الماء هذا يعني انتشار جزيئات غاز كلور الهيدروجين والنشادر خارج عبوتيهما، وتكونها على كلوريد الأمونيوم، وبما أن الكتلة المولية للنشادر أقل من الكتلة المولية لحمض كلور الماء. فسرعة انتشار النشادر أسرع من سرعة انتشار حمض كلور الماء، فيكون استقبال بالقرب من عبوة حمض كلور الماء.

$$HCl + NH_3 \longrightarrow NH_4Cl$$

صفات الغاز المثالي:

1. انعدام قوى التجاذب بين جزيئاته.
2. يهمل حجم الغاز بالنسبة للحجم الذي يشغله ذلك الغاز نتيجة تباعد جزيئاته.
3. التصادم بين جزيئات الغاز المثالي تصادمات مرنة.
4. تتحرك جزيئات الغاز حركة عشوائية.

By: SAB team

النظرية الحركية للغازات .

1. عشوائية الحركة : تتحرك جزيئات الغاز بحركة عشوائية مستقيمة وفق مسارات مستقيمة ضمن الحجم الذي يشغله الغاز
2. يمثل حجم جزيء الغاز مقابل حجم الغاز نتيجة تباعد جزيئاته
3. تهمل قوى التأثير المتبادل بين جزيئات الغاز .
4. يتغير متوسط الطاقة الحركية للجزيئات بمرور الزمن .
5. تنتقل الطاقة بين الجزيئات من خلال تصادمها .
6. ينتج ضغط الغاز من تصادم جزيئات الغاز مع الجدار الداخلي للإناء الذي يحوي ذلك الغاز
7. تزداد الطاقة الحركية للغاز بالتسخين .

تطبيق مزيج غازي مؤلف من 5% بوتان و 95% أرغون يوضع ذلك المزيج ضمن وعاء مخلى من الهواء (حجمه 40L من البوتان ويصبح ضغطه 1 atm) والمطلوب .

1) كتلة غاز الأرغون في المزيج السابق عند درجة حرارة 25°C
2) الضغط الكلي للمزيج الغازي النهائي .

(H:1 ، C:12 ، Ar:40)

$$PV = nRT .$$ ①

$$n_{(\text{بوتان})} = \frac{PV}{RT} \Rightarrow n = \frac{1 \times 40}{0.082 \times 298} = 1.63 mol$$

حساب عدد مولات الأرغون

نسبة غاز البوتان لغاز الأرغون .

$$\frac{5}{95} = \frac{1}{19}$$

$n_{\text{أرغون}} = 19\, n_{\text{بوتان}}$

$n_{\text{أرغون}} = 19 \times 1.63 = 30.97 mol .$

$m_{\text{أرغون}} = n \cdot M = 30.97 \times 40 = 1238.8 g .$

اضغط على الرابط المجاور للانتقال إلى قناتنا

② الضغط الكلي :

$$P_t = (n_{\text{بوتان}} + n_{\text{هيدروجين}}) \frac{RT}{V}$$

$$P_t = (1.63 + 30.97) \frac{0.082 \times 298}{40} = 19.9 \text{ atm}$$

أو :

$$P_{\text{بوتان}} = X_i P_t \Rightarrow P_t = \frac{P_i}{X_i} = \frac{1}{\frac{5}{100}} = \frac{100}{5} = 20 \text{ atm}$$

تطبيق : لدينا وعاء حجمه (100 L) يحوي 2 mol من غاز الميثان و 3 mol من غاز الهيدروجين و 5 mol من غاز النتروجين عند الدرجة 27 °C .

والمطلوب : 1- الضغط الكلي للمزيج الغازي في الوعاء.

2- احسب الضغط الجزيئي لكل غاز في المزيج.

$$n_t = n_1 + n_2 + n_3 = 2 + 3 + 5 = 10 \text{ mol} \quad ①$$

$$P_t = n_t \cdot \frac{RT}{V} = 10 \cdot \frac{0.082 \times 300}{100} = 2.46 \text{ atm}$$

$$P_{CH_4} = n_1 \cdot \frac{RT}{V} = 2 \cdot \frac{0.082 \times 300}{100} = 0.492 \text{ atm} \quad ②$$

$$P_{H_2} = n_2 \cdot \frac{RT}{V} = 3 \cdot \frac{0.082 \times 300}{100} = 0.738 \text{ atm}$$

$$P_{N_2} = n_3 \cdot \frac{RT}{V} = 5 \cdot \frac{0.082 \times 300}{100} = 1.23 \text{ atm}$$

Saade/Awael BAC

الأسئلة .

الأستاذ محمد شتيوي
فيزياء - كيمياء
هـ : ٠٩٣٣٩٧٧٥٧٩

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة .

(b) $PV = n \cdot RT \Rightarrow n = \frac{P.V}{RT} = \frac{2 \times 18}{0.082 \times 360} = 1.21 mol$ .1

(b) .2 (لزيادة عدد التصادمات مع الجدار الداخلي للوعاء)

(c) .3 (الكبس ضغط بأصغر حجم وأكبر عدد مولات)

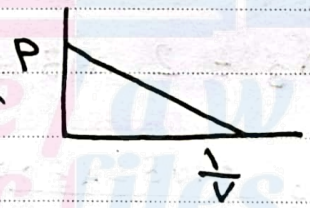
$\frac{V_1}{T_2} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{30}{25+273} = \frac{V_2}{50+273} \Rightarrow \frac{30}{298} = \frac{V_2}{323}$ -4

$V_2 = \frac{323 \times 30}{298} = 32.5 mL$ (d)

(d) .5

محمد شتيوي
٠٩٣٣٩٧٧٥٧٩

ثانياً : 1-



يمثل قانون بويل .

لأن ميل المستقيم سالب ، يجب أن يكون الخط مستقيم ميله موجب

2 . التفاعل عند (a) لأن سرعة انتشار NH_3 أكبر من سرعة انتشار HCl ، حسب قانون غراهام .

$\frac{v_{NH_3}}{v_{HCl}} = \sqrt{\frac{M_{HCl}}{M_{NH_3}}}$

وزن الكتلة المولية لـ NH_3 أصغر من الكتلة المولية لـ HCl

$M_{NH_3} = 17$

$M_{HCl} = 36.5$.

By: SAB team

Saade/Awael BAC
اضغط على الرابط المجاور للانتقال إلى قناتنا

3- a تزايد الضغط 2 ← 3 ← 1

b تزايد الضغط بجزيئ الطيدرم 3 ← 2 ← 1

المسألة الأولى

كل 100 L يدخل المنظاد 80 L

كل V = 4800x10³ L

$$V = \frac{4800 \times 10^3 \times 100}{80} = 6000 \times 10^3 = 6 \times 10^6 L$$

$$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2 \quad (1)$$

56 g — 98 g — 22.4 L

m g — m' g — 6×10^6 L

$$m = \frac{6 \times 10^6 \times 56}{22.4} = 15 \times 10^6 g. \quad (2)$$

$$m' = \frac{6 \times 10^6 \times 98}{22.4} = 26.25 \times 10^6 g. \quad (3)$$

المسألة الثانية:

NH_3 : $V_1 = 2L$ ، $m_{NH_3} = 5g$

HCl : $V_2 = 2L$ ، $m_{HCl} = 5g$.

$V = 4L$

$t = 25°C$

$T = 25 + 273$

$T = 298 K$

$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl \quad (1)$$

By: SAB team

$$n_{NH_3} = \frac{m_{NH_3}}{M_{NH_3}} = \frac{5}{17} = 0.3\ mol.$$ -(2)

$$n_{HCl} = \frac{m_{HCl}}{M_{HCl}} = \frac{5}{36.5} = 0.136\ mol$$

$n_{NH_3} > n_{HCl}$

بما أن نسبة التفاعل 1:1
يكون المتفاعل المتبقي هو NH_3 أن عدد مولاته أكبر

$n_{(NH_3)}$ المتبقية $= 0.3 - 0.136 = 0.164\ mol.$

$$P = n_{NH_3\ (\text{المتبقية})} \cdot \frac{RT}{V}$$ -(3)

في نهاية التفاعل يبقى $n_{NH_3} = 0.164\ mol$ من غاز النشادر.

$$P = 0.164 \frac{0.082 \times 298}{4} = 1\ atm.$$

-(4)

$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$

	1 mol	53.5 g
	0.136 mol	m

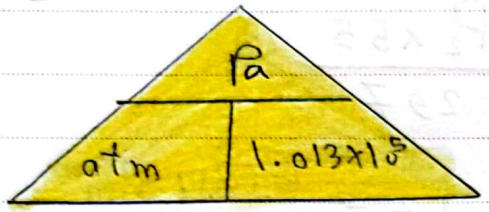
$$m = \frac{0.136 \times 53.5}{1} = 7.276\ g$$

(N:14 ، H:1 Cl:35.5)

Saade/Awael BAC
اضغط على الرابط المجاور للانتقال إلى قناتنا

المسألة الرابعة :

$P = 165000 \times 10^3$ Pa



الأستاذ محمد شتيوي
فيزياء - كيمياء
هـ : ٠٩٣٣٩٧٧٥٧٩

$P = \frac{156 \times 10^5}{1.013 \times 10^5} = 162.9$ atm

$T = 23 + 273 = 296$ K ، $V = 208$ L

(1) نحسب عدد مولات الأوكسجين من قانون الغازات المثالية

$n = \frac{P.V}{R.T} = \frac{162.9 \times 208}{0.082 \times 296} = 1395.97$ mol

$n = \frac{m}{M} \Rightarrow m = n.M = 1395.97 \times 32 = 4.47 \times 10^4$ g.

(2)

$n = \frac{V_{O_2}}{V_{مولي}} \Rightarrow V_{O_2} = n.V_{مولي}$

$V_{O_2} = 1395.97 \times 22.4 = 31.26 \times 10^3$ L

(3) حالة حجم ثابت $V = Const$

قانون غاي لوساك :

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

$\frac{162.9}{296} = \frac{150}{T_2} \Rightarrow T_2 = 272.6$ K

By: SAB team

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$ -(4)

$T_2 = 24 + 273 = 297\,K$

$$\frac{162.9 \times 208}{296} = \frac{P_2 \times 55}{297}$$

$$\Rightarrow P_2 = 618.14\ atm$$

الأستاذ محمد شتيوي
فيزياء - كيمياء
هـ : ٠٩٣٣٩٧٧٥٧٩

المسألة الخامسة

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$$

180 g	6 mol	6 mol
24.5 g	n_{O_2}	n_{CO_2}

$$n_{CO_2} = \frac{6 \times 24.5}{180} = 0.816\ mol$$ (1)

$$V_{CO_2} = \frac{n_{CO_2} RT}{P} = \frac{0.816 \times 0.082 \times 310}{0.970} \simeq 21.4\ L.$$

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$$ (2)

180 g	6 mol	
50 g	n_{O_2}	

$$n_{O_2} = \frac{6 \times 50}{180} = 1.67\ mol.$$

$$V_{O_2} = \frac{n_{O_2} \cdot RT}{P} = \frac{1.67 \times 0.082 \times 298}{1} = 40.8\ L.$$

saade/awael

Bac files

For more useful BAC files tap the link !

BY

SAB