ورقة نشاط مطورة لبحث الغازات

نشاط(1): اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : يمكنكم الحصول على حل ورقة النشاط عبر قناتنا على التيلغرام: قناة فراس قلعه جي للفيزياء والكيمياء.

س1- عند درجة حرارة ثابتة إذا زدنا ضغط عينة من الغاز ثلاثة أضعاف ما كان عليه فإن الحجم النهائي للغاز v_2 هي :

$v_2=\frac{3}{2}v_1$	D	$v_2=\frac{1}{3}v_1$	C	$v_2=const$	B	$v_2=3v_1$	A

س2- لدينا غاز درجة حرارة ثابتة ضغطه $p_1=2atm$ وحجمه $v_1=10L$ فإذا أصبح حجمه أربعة أضعاف ما كان عليه فإن ضغطه النهائي P_2 هو :

0.5 atm	D	0.2 atm	C	20 atm	B	0.5 pa	A

س3- لدينا غاز ضغطه ثابت وحجمه $v_1=8L$ درجة حرارته $t_1=27^0C$ نرفع درجة حرارته إلى الضعف فيصبح حجمه النهائي v_2 هو:

216 L	D	4 L	C	16 L	B	8.72 L	A

س4- عينة من غاز حجمها ثابت ضغطها $p_1= 4m^3$ ودرجة حرارتها $T_1=40\ k$ نزيد درجة الحرارة إلى الدرجة $T_2=200\ K$ فيصبح ضغطها P_2 هو:

$20\ m^3$	D	$200\ m^3$	C	$10\ m^3$	B	20 atm	A

س5- لدينا عينة من غاز حجمها 4L عند الضغط 4.1atm ودرجة الحرارة 127^0C فتكون عدد مولات الغاز هي :

1.75 moL	D	2 moL	C	0.5 moL	B	0.005 moL	A

س6- عينة من غاز حجمها $2.4\ m^3$ عند الضغط 3.6×10^5Pa وعندما يصبح ضغط الغاز $1.2\times10^6\ pa$ مع بقاء درجة الحرارة ثابتة فإن حجم الغاز عندئذ هو:

$720\ m^3$	D	$72\ m^3$	C	$0.72\ m^3$	B	$1.83\ m^3$	A

س7- عينة من غاز الهيدروجين حجمها 100L عند الضغط 4100 KPa وذلك عند الدرجة 727^0C فتكون كتلة الغاز هي :

0.98 g	D	137.55 g	C	100 g	B	0.01 g	A

س8- عينة من غاز حجمها 2L عند الضغط 400 atm وذلك عند الدرجة 819^0C فيكون حجمها في الشرطين النظاميين هو:

372.64 L	D	0.005 L	C	200 L	B	266.66 L	A

س9- عينة من غاز حجمها 10L عند الضغط 120 atm وذلك عند الدرجة 327^0C فإذا أصبح حجم الوعاء 25L عند درجة الحرارة 225^0C فيكون ضغط الغاز عندئذ هو:

996 atm	D	0.001 atm	C	39.84 atm	B	825.68 atm	A

س10- عينة من غاز عدد جزيئاتها 24.088×10^{23} عند الضغط 0.82 Pa ودرجة الحرارة 127^0C فيكون حجم الغاز هو:

0.019 L	D	50.8 L	C	0.00625 L	B	160 L	A

س11- عينة من غاز A كتلته المولية $2g.moL^{-1}$ حجمها 2L عند الضغط 50atm ودرجة الحرارة 20^0C وعينة من غاز B كتلته المولية $4g.moL^{-1}$ فيكون حجمها عند الشروط نفسها من الضغط ودرجة الحرارة هو:

4 L	D	2 L	C	1 L	B	0.5 L	A

س12- عينة من غاز A ضغطها 4atm تمزج مع عينة من غاز B ضغطها 6 atm فيكون الضغط الكلي للمزيج هو:

$\frac{2}{3}$ atm	D	10 atm	C	1.5 atm	B	2 atm	A

س13- يضخ غاز الهيدروجين الناتج عن تفاعل حمض الكبريت الممدد مع برادة الزنك في أسطوانات حجمه $4032m^3$ في الشرطيين النظاميين فإذا علمت أن نسبة غاز الهيدروجين المتسرب عند التعبئة 10% فتكون كتلة الزنك المستعمل هي :

A	13×10^6 kg	B	1.3 ton	C	13×10^3 g	D	13×10^6 g

س14- يتفاعل غاز A و B ضمن حوجلتين حجم كل منهما 20.5L في الدرجة 20^0C وكتلة كل من الغازين 4g والكتلة المولية لكل منهما $M_A=2g.moL^{-1}$ و $M_B=4g.moL^{-1}$ فيكون الضغط عند نهاية التفاعل وبإهمال حجم المادة الناتجة هو :

A	0.586 atm	B	1.7 atm	C	59.41 atm	D	1.172 atm

نشاط (2): رتب مايلي :

رتب الغازات التالية حسب تزايد سرعة انتشارها N_2 – H_2 – O_2 - O_3 - NH_3 - H_2O .

نشاط (3): أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

1) عند ضغط ثابت تكون نسبة حجم عينة من غاز إلى درجة حرارته بالكلفن نسبة _____ .
2) حجم _____ من أي غاز في الشرطيين النظاميين هو 22.4L .
3) عند زيادة عدد جزئيات الغاز _____ ضغطه .
4) تتناسب كثافة الغاز طرداً مع _____ و _____ وعكساً مع _____ .

نشاط (4): فسر كلاً مما يلي :

1) يرتفع المنطاد عند تسخين الهواء داخله .
2) انتشار رائحة العطر في كامل أرجاء الغرفة عند رشه .
3) تستخدم طناجر الضغط في الطهي لإنضاج الطعام .

نشاط (5): صل العبارات A بما يناسبها من العبارات B:

A	B
يتناسب حجم عينة من غاز طرداً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبات ضغط الغاز	قانون بويل
يتناسب حجم عينة من غاز في ضغطه مقدار ثابت عند درجة حرارة ثابتة	قانون غاي لوساك
يتناسب ضغط عينة من غاز طرداً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبات حجم الغاز	قانون شارل

فراس قلعه جي 0988440574 / 0947205146

0947205146 0988440574

نشاط (6): استنتج ما يلي:

1) قيمة ثابت الغازات العام R في الشرطين النظاميين.
2) قانون كثافة الغاز انطلاقاً من القانون العام للغازات.
3) الضغط الكلي لمزيج غازي مكون من ثلاثة غازات مختلفة عند ثبات درجة الحرارة والحجم.
4) الضغط الكلي لمزيج غازي بدلالة الكسر المولي.

نشاط (7): أكمل الجدول التالي:

جداء حجم عينة من غاز في ضغطه عند درجة حرارة ثابتة	الشرطين النظاميين	قيمة ثابت الغازات العام R في الجملة الدولية	التصادمات بين جزئيات الغاز المثالي تصادم

نشاط (8): صحح العبارات التالية:

1) عند حجم ثابت تكون نسبة ضغط عينة من غاز إلى درجة حرارته بالكلفن نسبة متغيرة خلال تغير الزمن.
2) تتحرك جزيئات الغاز المثالي بحركة منظمة وفق اتجاه محدد.
3) يسلك غاز CO_2 سلوك الغاز المثالي.

نشاط (9): ارسم الخط البياني لكلٍ من:

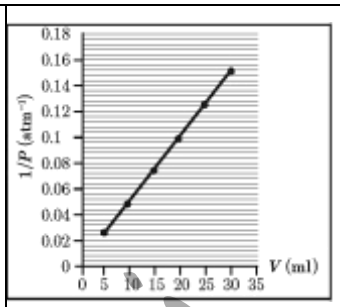
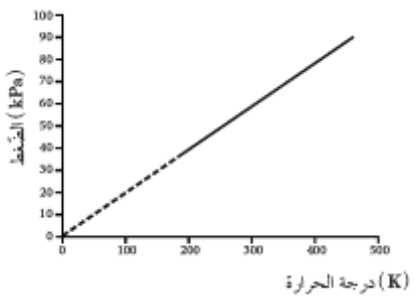
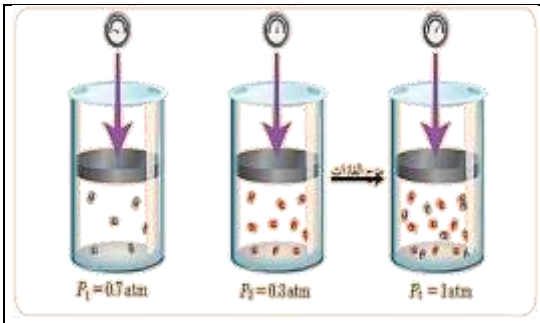
1) الضغط والحجم عند ثبات درجة الحرارة.
2) حجم الغاز ودرجة حرارته بالكلفن عند ثبات الضغط.
3) ضغط الغاز ودرجة حرارته بالكلفن عند ثبات الحجم.

نشاط (10): فكر ثم أجب:

1) ما هي شروط الغاز المثالي.
2) ما هو الحجم المولي لغاز V_{moL} حسب قانون أفوغادرو.
3) ما هي بنود النظرية الحركية للغازات.

فراس قلعه جي ٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤/ ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦

نشاط (11): أجب من خلال الشكل:

		
وضح العلاقة بين المقادير الفيزيائية		استنتج قانون دالتون

نشاط (12): حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: تتفكك عينة من غاز النشادر حجمها 24 L وعدد مولاتها 0.5moL عند الضغط 1atm ودرجة الحرارة 700^0C إلى الهيدروجين والآزوت عند الضغط ودرجة الحرارة ذاتها والمطلوب: عدد مولات وحجم الغازات الناتجة.

المسألة الثانية: غاز كثافته $0.44\ g.L^{-1}$ احسب كتلته المولية في الشرطين النظاميين ثم عند درجة الحرارة 15^0C والضغط 10 atm.

المسألة الثالثة: احسب سرعة انتشار غاز A إذا علمت أن سرعة انتشار غاز B هو $4\times10^2 m.s^{-1}$ حيث $M_A=32g.moL^{-1}$ و $M_B=2g.moL^{-1}$ وأيهما يصل أولاً إلى منتصف انبوب زجاجي ينتشران فيه بنفس اللحظة.

المسألة الرابعة: يحضر مزيج غازي مؤلف من 20% من غاز H_2 و 80% من غاز NH_3 حيث تملأ اسطوانة مخلاة من الهواء حجمها 2L بغاز الهيدروجين ثم نضيف غاز النشادر ليحقق النسبة السابقة حتى يصبح الضغط 20.5 atm عند درجة الحرارة 227^0C المطلوب:

1) كتلة غاز النشادر في المزيج السابق.
2) الضغط الكلي للمزيج النهائي.
3) ما هي النسبة المئوية لكل غاز في حال كانت كتلة الهيدروجين 8g وكتلة النشادر 34g. O(16) _ N(14) _ H(1)

المسألة الخامسة: مزيج غازي في وعاء حجمه 41L يحوي 3g من غاز الهيدروجين و 14g من غاز النتروجين وكمية من غاز مجهول فإذا علمت أن الضغط الكلي للوعاء 4atm عند الدرجة 127^0C احسب عدد مولات الغاز المجهول وكسره المولي.

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

1) أكتب معادلة التفاعل.
2) احسب حجم غاز CO_2 الناتج عند تفاعل 64g من غاز الميتان عند الضغط 82atm ودرجة الحرارة 200k.
3) كتلة CO_2 الناتج في الشروط السابقة.
4) احسب ضغط غاز الأكسجين الذي حجمه 0.6 L اللازم لتفاعل 16 g من غاز الميتان عند درجة الحرارة 300K.

انتهت الأسئلة

0947205146
0988440574
فراس قلعه جي 0988440574 / 0947205146

حل ورقة النشاط المطورة لبحث الغازات

نشاط (س2) بما أنه درجة الحرارة ثابتة فإن:

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

بما أن $P_2 = 3P_1$

$$P_1V_1 = 3P_1V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{1}{3}V_1$$

(س2) بما أنه درجة الحرارة ثابتة فإن:

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

بما أن $V_2 = 4V_1$

$$P_1V_1 = P_2 \times 4V_1 \Rightarrow P_1 = 4P_2 \Rightarrow$$

$$P_2 = \frac{1}{4}P_1 = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}\ atm$$

(س3) بما أنه ضغط الغاز ثابت فإن:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{8}{(27+273)} = \frac{V_2}{(54+273)}$$

$$V_2 = \frac{8 \times 327}{300} = 8.72\ L$$

(س4) بما أن الحجم ثابت فإن:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{4}{40} = \frac{P_2}{200}$$

$$P_2 = \frac{4 \times 200}{40} = 20\ m^3$$

(س5)

$$PV = mRT \Rightarrow m = \frac{PV}{RT}$$

$$n = \frac{4.1 \times 4}{0.082 \times 400} = 0.5\ mol$$

(س6) بما أنه درجة الحرارة ثابتة فإن:

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

$$3.6 \times 10^5 \times 2.4 = 1.2 \times 10^6 V_2 \Rightarrow$$

$$V_2 = \frac{3.6 \times 10^5 \times 2.4}{1.2 \times 10^6} = 0.72\ m^3$$

(س7)

$$PV = mRT = \frac{m}{M}RT \Rightarrow$$

$$m = \frac{PV \cdot M}{RT} = \frac{4100 \times 10^3 \times 10^{-5} \times 100 \times 2}{0.082 \times 1000}$$

$$m = 100\ g$$

(س8)

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

$$\frac{400 \times 2}{(819+273)} = \frac{1 \times V_2}{0+273} \Rightarrow$$

$$V_2 = \frac{800 \times 273}{1092} = 200\ L$$

س 9

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

$$\frac{120 \times 10}{327+273} = \frac{P_2 \times 25}{225+273} \Rightarrow$$

$$P_2 = \frac{1200 \times 498}{600 \times 25} = 39.84 \text{ atm}$$

س 10

$$n = \frac{\text{عدد الجزيئات}}{\text{عدد أفوغادرو}} = \frac{24.088 \times 10^{23}}{6.022 \times 10^{23}} = 4 \text{ mol}$$

$$PV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{P}$$

$$V = \frac{4 \times 0.082 \times 400}{0.82} = 160 \text{ L}$$

س 11

الجواب (c) حسب ثانونه أفوغادرو الثاني

س 12

$$P_t = P_1 + P_2 = 4 + 6 = 10 \text{ atm}$$

س 13

بما أن النسبة المئوية 10% بالتالي

كل $100 m^3$ يحتوي على $90 m^3$ من الغازات

$4032 m^3$ " $V m^3$

$$V = \frac{100 \times 4032}{90} = 4480 m^3$$

$$Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$$

65 — 22.4 L

mg — 4480×10^3 L

$$m = \frac{65 \times 4480 \times 10^3}{22.4} = 13 \times 10^6 \text{ g} = 13 \text{ طن}$$

س 14

2/

$$A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow AB$$

$$n_A = \frac{m}{M} = \frac{4}{2} = 2 \text{ mol}$$

$$n_B = \frac{m}{M} = \frac{4}{4} = 1 \text{ mol}$$

وبالتالي في نهاية التفاعل سيتبقى 1mol من المادة A فقط ذلك لأن نسبة التفاعل مول واحد من كل مادة.

بالتالي:

$$PV = nRT \Rightarrow P = \frac{nRT}{V}$$

$$P = \frac{1 \times 0.082 \times 293}{41} = 0.586 \text{ atm}$$

نشاط 2

الكتلة المولية

$M_{N_2} = 28 g.mol^{-1}$ ، $M_{H_2} = 2 g.mol^{-1}$

$M_{O_2} = 32 g.mol^{-1}$ ، $M_{O_3} = 48 g.mol^{-1}$

$M_{NH_3} = 17 g.mol^{-1}$ ، $M_{H_2O} = 18 g.mol^{-1}$

بالتالي حسب تزايد سرعة انتشارها.

$$O_3 \rightarrow O_2 \rightarrow N_2 \rightarrow H_2O \rightarrow NH_3 \rightarrow H_2$$

وطبعاً تم الاعتماد على ثانونه غراهام

نشاط 3

1) ثابتة

2) المول الواحد

3) يزداد

4) ضغط وكتلة مولية وعكساً مع درجة حرارته المطلقة

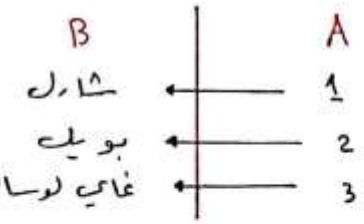
نشاط 4

1) عند تسخين الهواء داخل المنطاد ترتفع درجة حرارة الهواء داخله، وتنخفض كثافته لتصبح كثافة الهواء داخل المنطاد أقل منه خارجه وعندها يرتفع المنطاد نحو الأعلى.

2) جزيئات العطر (الغاز) تتحرك بحركة عشوائية في جميع الاتجاهات لتشغل أرجاء الحيز (الغرفة) التي تنتشر فيها بشكل متجانس تقريباً.

3) بما أن حجم طنجرة الضغط ثابت وعندما يتم تسخين الطعام يتبخر الماء نتيجة ارتفاع درجة الحرارة مما يؤدي لزيادة الضغط وترتفع درجة غليان الماء داخلها.

نشاط 5



نشاط 6

1)
$$PV = nRT \Rightarrow R = \frac{PV}{nT} = \frac{1 \times 22.4}{1 \times 273} = 0.082$$
$L.atm.mol^{-1}.K^{-1}$

2)
$$PV = nRT = \frac{m}{M}RT$$
$$\Rightarrow PM = \frac{m}{V}RT = dRT \Rightarrow d = \frac{PM}{RT}$$

3)
$$P_1V = n_1RT \Rightarrow P_1 = n_1\frac{RT}{V}$$
$$P_2V = n_2RT \Rightarrow P_2 = n_2\frac{RT}{V}$$
$$P_3V = n_3RT \Rightarrow P_3 = n_3\frac{RT}{V}$$
$$P_t = P_1 + P_2 + P_3$$
$$P_t = n_1\frac{RT}{V} + n_2\frac{RT}{V} + n_3\frac{RT}{V}$$
$$P_t = (n_1 + n_2 + n_3)\frac{RT}{V}$$
$$P_t = n_t\frac{RT}{V}$$

4)
$$P_1 = n_1\frac{RT}{V}$$
$$P_t = n_t\frac{RT}{V}$$
$$\frac{P_1}{P_t} = \frac{n_1\frac{RT}{V}}{n_t\frac{RT}{V}} \Rightarrow \frac{P_1}{P_t} = \frac{n_1}{n_t} = X_1$$
$$\Rightarrow P_i = X_i P_t$$
حيث
الكسر المولي $X_i = \frac{n_i}{n_t}$

نشاط 7

1) $PV = const$

2) $t = 0^\circ C$ ، $P = 1atm$

3) $R = 8.314\ m^3.Pa.mol^{-1}.K^{-1}$

4) تصادم مرن

نشاط 8

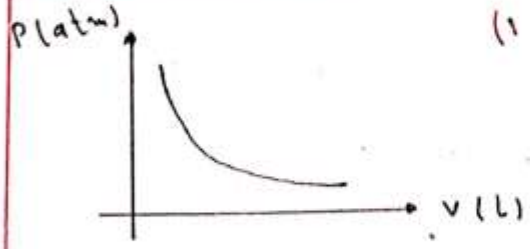
1) $\frac{P}{T} = const$

2) مزيج متجانس مستمر وفقه مسار مستقيم

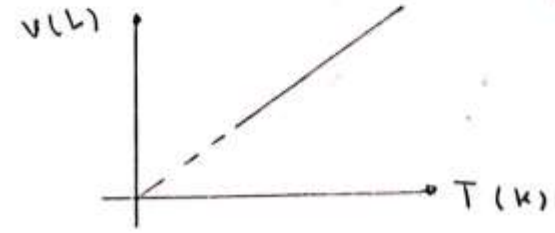
3) غاز النيون Ne

نشاط 9

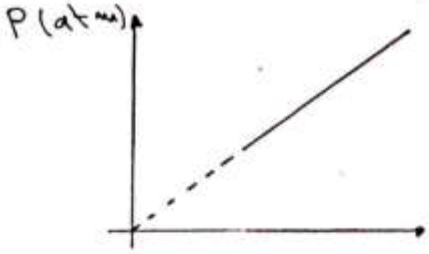
1)



2)



3)



نشاط 10

1) صيغة ^{32} من الكتاب

2) $V_{mol} = \frac{V \text{ (الحجم الكلي)}}{n \text{ (عدد المولات)}}$

3) صيغة 38 + 39 من الكتاب

نشاط 11

1) الشكل الأول

V و $\frac{1}{P}$ متناسبان طرداً.

2) P و T متناسبان طرداً عند ثبات الحجم

3) $P_{tot} = P_1 + P_2 + P_3 + \dots$

نشاط 12

المسألة الأولى:

$$2NH_3 \rightleftharpoons N_2 + 3H_2$$

2 mol	1	3
0.5 mol	n_1	n_2

$$n_{N_2} = \frac{1 \times 0.5}{2} = 0.25 \text{ mol}$$

$$n_{H_2} = \frac{3 \times 0.5}{2} = 0.75 \text{ mol}$$

حسب قانون أفوكادرو:

$$\frac{V_{NH_3}}{n_{NH_3}} = \frac{V_{N_2}}{n_{N_2}} = \frac{V_{H_2}}{n_{H_2}}$$

$$\frac{24}{0.5} = \frac{V_{N_2}}{0.25} = \frac{V_{H_2}}{0.75} \Rightarrow$$

$$V_{N_2} = \frac{24 \times 0.25}{0.5} = 12 \text{ L}$$

$$V_{H_2} = \frac{24 \times 0.75}{0.5} = 36 \text{ L}$$

المسألة الثانية:

$$d = \frac{PM}{RT} \Rightarrow M = \frac{dRT}{P}$$

$$M_1 = \frac{0.44 \times 0.082 \times 273}{1} \approx 9.85 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M_2 = \frac{0.44 \times 0.082 \times 288}{10} \approx 10.4 \text{ g.mol}^{-1}$$

المسألة الثالثة:

حسب قانون غراهام

$$\frac{v_A}{v_B} = \sqrt{\frac{M_B}{M_A}}$$

$$\frac{v_A}{4\times10^{-2}} = \sqrt{\frac{2}{32}} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow v_A = \frac{4\times10^{-2}}{4} = 0.01\ ms^{-1}$$

$$v_B > v_A$$

لهذا يصعد الغاز B إلى منتصف الأنبوب أولاً

المسألة الرابعة:

(1

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT}$$

$$n_{H_2} = \frac{20.5\times2}{0.082\times500} = 1\ mol$$

كل 100 mol تتوزع 80 mol و 20 mol
NH_3 H_2

كل n_{NH_3} 1 mol

$$n_{NH_3} = \frac{80\times1}{20} = 4\ mol$$

$$m_{NH_3} = n\times M = 4\times17 = 68\ g$$

(2

$$P_t = (n_{H_2} + n_{NH_3})\frac{RT}{V}$$

$$P_t = (1+4)\frac{0.082\times500}{2}$$

$$= 102.5\ atm$$

(3

$$n_{H_2} = \frac{m}{M} = \frac{8}{2} = 4\ mol$$

$$n_{NH_3} = \frac{m}{M} = \frac{34}{17} = 2\ mol$$

كل 6 mol تتوزع 4 mol و 2 mol
H_2 NH_3

كل 100 X_1 X_2

$$X_1 = \frac{4\times100}{6} = 66.\overline{6}\ \%$$

$$X_2 = \frac{2\times100}{6} = 33.\overline{3}\ \%$$

المسألة الخامسة:

$$PV = nRT \Rightarrow P_{H_2} = \frac{nRT}{V}$$

$$P_{H_2} = \frac{\frac{m}{M}RT}{V} = \frac{\frac{3}{2}\times0.082\times400}{41}$$

$$P_{H_2} = 1.2\ atm$$

$$P_{N_2} = \frac{\frac{m}{M}RT}{V} = \frac{\frac{14}{14}\times0.082\times400}{41}$$

$$P_{N_2} = 0.8\ atm$$

$$P_t = P_{H_2} + P_{N_2} + P_i$$

$$P_i = P_t - (P_{H_2} + P_{N_2})$$

$$= 4 - (1.2 + 0.8) = 4 - 2 = 2\ atm$$

$$n_i = \frac{P_i V}{RT} = \frac{2\times41}{0.082\times400} = 2.5\ mol$$

$$X_i = \frac{n_i}{n_t} = \frac{2.5}{(1.2+0.8+2.5)} = \frac{2.5}{4.5}$$

$$X_i \simeq 0.55$$

6/

المثال الرابع:

(1

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

(2

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

16g — 1 mol
64g — n mol

$$n = \frac{1 \times 64}{16} = 4 \text{ mol}$$

$$PV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{P}$$

$$V = \frac{4 \times 0.082 \times 473}{82} = 1.892 L$$

(3

$$PV = nRT = \frac{m}{M} RT \Rightarrow$$

$$m = \frac{PV.M}{RT} = \frac{82 \times 1.892 \times 44}{0.082 \times 473}$$

$$m = 176 g$$

(4

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

16g — 2 mol
16g — n mol

$$n = \frac{2 \times 16}{16} = 2 mol$$

$$P = \frac{nRT}{V} = \frac{2 \times 0.082 \times 300}{0.6}$$

$$P = 82 atm$$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التربوي
٠٩٨٠٠٤٤٠٦٧٤