تـم تحميـل الملف بواسطـة : بوت مكتبتي التعليمية

انقر هنا للوصول إلى ⇦ بوت مكتبتي التعليمية

بوت مكتبتي التعليمية : عبارة عن مكتبة إلكترونية تعليمية شاملة لغالبية ملفات المراحل الدراسية على تطبيق تيليجرام – يمكن الوصول لها عن طريق الرابط :

https://t.me/Science_2022bot

Telegram : @Science_2022bot

نموذج امتحانيّ مؤتمت في درس الغازات

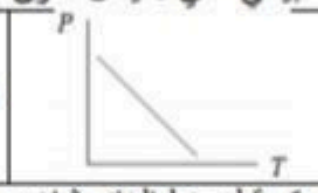
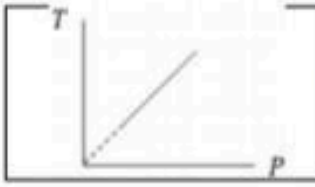
1- عيّنة غازيّة حجمها 10 L عند الضّغط النظاميّ، فيكون حجم هذه العيّنة عند الضّغط 4 atm بثبات درجة الحرارة مساوياً:

A	40 L	B	25 L	C	2.5 L	D	0.4 L

2- عندما تنقص درجة حرارة عيّنة من غاز داخل وعاء مُزوّد بمكبس فإنّ حجمه (بثبات الضّغط):

A	يبقى ثابتاً.	B	يزداد.	C	ينقص.	D	ينعدم.

3- الخطّ البيانيّ الذي لا يُمثّل قانون غاي ـ لوساك بثبات حجم الغاز وعدد مولاته هو:

A		B		C		D	

4- أصغر قيمة لضغط الغاز بثبات درجة الحرارة في وعاء إذا كان:

A	حجمه 5.6 L يحوي 2 mol من الغاز.	B	حجمه 5.6 L يحوي 1 mol من الغاز.	C	حجمه 2.8 L يحوي 1 mol من الغاز.	D	حجمه 2.8 L يحوي 2 mol من الغاز.

5- وعاء مُغلق حجمه 5.96 L يحوي عيّنة من غاز الأكسجين O_2 في الدّرجة 25 °C والضّغط 0.41 atm، فيكون عدد جزيئات هذا الغاز مساوياً: علماً أنّ: ثابت الغازات العام $R = 0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$ ، عدد أفوغادرو $N_A = 6.022\times10^{23}$

A	6.022×10^{23} جزيء.	B	0.6022×10^{23} جزيء.	C	1.2044×10^{23} جزيء.	D	12.044×10^{23} جزيء.

6- يتفاعل الزنك مع حمض الكبريت الممدّد وفق التّفاعل الممثّل بالمعادلة الآتية: $Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$

إذا علمت أنّ: حجم غاز الهدروجين H_2 المنطلق يساوي 4.1 L في الدّرجة 127 °C والضّغط 16 atm، فتكون كتلة الزنك المتفاعل مساويةً: علماً أنّ: ثابت الغازات العام $R = 0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$ ، الكتل الذريّة: $Zn:65\ ,\ H:1$

A	2 g	B	4 g	C	6.5 g	D	130 g

7- يتفاعل 2.8 g من غاز النّتروجين N_2 مع 1.6 g من غاز الأكسجين O_2 في وعاء مُغلق عند درجة حرارة معيّنة وفق المعادلة الآتية: $N_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)}$، فيكون الغاز المتبقّي بعد نهاية التّفاعل هو: الكتل الذريّة: $N:14\ ,\ O:16$

A	غاز N_2، والكميّة المتبقّية منه 0.1 mol	B	غاز O_2، والكميّة المتبقّية منه 0.1 mol	C	غاز N_2، والكميّة المتبقّية منه 0.05 mol	D	غاز O_2، والكميّة المتبقّية منه 0.05 mol

8- يحوي وعاء مُغلق عيّنة من غاز الإيتان C_2H_6 عند الضّغط 0.82 atm والدّرجة 300 K، فتكون كثافة هذا الغاز مساويةً: علماً أنّ: ثابت الغازات العام $R = 0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$ ، الكتل الذريّة: $C:12\ ,\ H:1$

A	$0.1\ g.L^{-1}$	B	$1\ g.L^{-1}$	C	$10\ g.L^{-1}$	D	$100\ g.L^{-1}$

9- يحوي وعاء مُغلق حجمه 4 L مزيجاً غازيّاً مكوّناً من 6 g من غاز الإيتان C_2H_6، و 8.8 g من غاز البروبان C_3H_8 في الدّرجة 27 °C، فيكون الضّغط الكلّي للمزيج الغازيّ السّابق مساوياً:
علماً أنّ: ثابت الغازات العام: $R = 0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$ ، الكتل الذريّة: $C:12\ ,\ H:1$

A	0.82 atm	B	2.46 atm	C	1.23 atm	D	1 atm

10- مزيجٌ غازيّ، ضغطه الكلّي 5 atm، مكوّن من غاز الأكسجين O_2 وغاز النّيون Ne، إذا علمت أنّ الضّغط الجزئيّ لغاز النّيون في المزيج يساوي 2 atm، فيكون الكسر المولي لغاز الأكسجين O_2 في المزيج مساوياً:

A	0.2	B	0.4	C	0.6	D	0.98

11- إذا كانت نسبة سرعة انتشار غاز A إلى سرعة انتشار غاز الأكسجين O_2 تساوي 4، فتكون الكتلة المولية للغاز A مساويةً:
علماً أنّ: $O:16$

A	$2\ g.mol^{-1}$	B	$4\ g.mol^{-1}$	C	$6\ g.mol^{-1}$	D	$8\ g.mol^{-1}$

12- تنتشر الغازات الآتية: $H_2\ ,\ N_2\ ,\ O_2$ في الشّروط ذاتها من الضّغط ودرجة الحرارة، فيكون التّرتيب الصّحيح لهذه الغازات وفق تناقص سرعة انتشارها هو: علماً أنّ: $H:1\ ,\ N:14\ ,\ O:16$

A	$H_2 \rightarrow N_2 \rightarrow O_2$	B	$O_2 \rightarrow N_2 \rightarrow H_2$	C	$N_2 \rightarrow O_2 \rightarrow H_2$	D	$H_2 \rightarrow O_2 \rightarrow N_2$

انتهت الأسئلة

1- عيّنة غازيّة حجمها 10 L عند الضّغط النظاميّ، فيكون حجم هذه العيّنة عند الضّغط 4 atm بثبات درجة الحرارة مساوياً:

0.4 L	**D**	2.5 L	**C**	25 L	**B**	40 L	**A**

توضيح الإجابة:

المعطيات:

$V_1 = 10\ L$	$P_1 = 1\ atm$
$V_2 = ?$	$P_2 = 4\ atm$

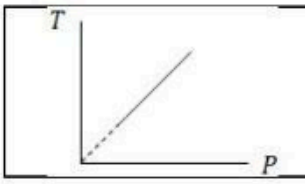
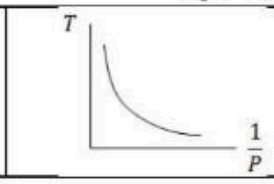
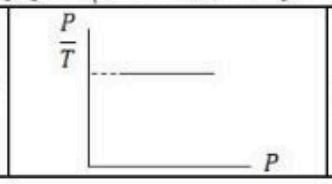
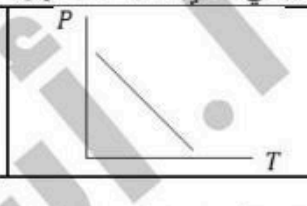
الحل: حسب قانون بويل:

$$P_1V_1 = P_2V_2$$
$$\Rightarrow V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2} = \frac{1\times10}{4}$$
$$\Rightarrow \boxed{V_2 = 2.5\ L}$$

2- عندما تنقص درجة حرارة عيّنة من غاز داخل وعاء مُزوّد بمكبس فإنّ حجمه (بثبات الضّغط):

ينعدم.	**D**	ينقص.	**C**	يزداد.	**B**	يبقى ثابتاً.	**A**

3- الخطّ البيانيّ الذي لا يُمثّل قانون غاي - لوساك بثبات حجم الغاز وعدد مولاته هو:

	**D**		**C**		**B**		**A**

4- أصغر قيمة لضغط الغاز بثبات درجة الحرارة في وعاء إذا كان:

حجمه 2.8 L يحوي 2 mol من الغاز.	**D**	حجمه 2.8 L يحوي 1 mol من الغاز.	**C**	حجمه 5.6 L يحوي 1 mol من الغاز.	**B**	حجمه 5.6 L يحوي 2 mol من الغاز.	**A**

توضيح الإجابة:

$$PV = n.RT$$
(أصغر ما يمكن ↓)
$$\Rightarrow P = \frac{n.RT}{V}$$
(أكبر ما يمكن ↑، أصغر ما يمكن ↓)

5- وعاء مُغلق حجمه 5.96 L يحوي عيّنة من غاز الأكسجين O_2 في الدّرجة 25 °C والضّغط 0.41 atm، فيكون عدد جزيئات هذا الغاز مساوياً: علماً أنّ: ثابت الغازات العام $R = 0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$ ، عدد أفوغادرو $N_A = 6.022\times10^{23}$

12.044×10^{23} جزيء.	**D**	1.2044×10^{23} جزيء.	**C**	0.6022×10^{23} جزيء.	**B**	6.022×10^{23} جزيء.	**A**

توضيح الإجابة:

المعطيات:

$$P = 0.41\ atm \ ، \ T = 25+273 = 298\ K \ ، \ V = 5.96\ L$$
$$N = ?$$

الحل: نحسب أولاً عدد مولات غاز الأكسجين في العينة n:

$$PV = n.RT$$
$$\Rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{0.41\times5.96}{0.082\times298}$$
$$\Rightarrow n = 0.1\ mol$$

حساب عدد جزيئات غاز الأكسجين في العينة N:

$$n = \frac{N}{N_A}$$
$$\Rightarrow N = n.N_A$$
$$N = 0.1\times6.022\times10^{23}$$
$$\Rightarrow \boxed{N = 0.6022\times10^{23}}$$

6- يتفاعل الزنك مع حمض الكبريت الممدّد وفق التّفاعل الممثّل بالمعادلة الآتية: $Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$

إذا علمت أنّ: حجم غاز الهدروجين H_2 المنطلق يساوي $4.1\ L$ في الدّرجة $127\ ^\circ C$ والضّغط $16\ atm$، فتكون كتلة الزنك المتفاعل مساويةً: علماً أنّ: ثابت الغازات العام $R = 0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$ ، الكتل الذريّة: $Zn:65\ ,\ H:1$

$130\ g$	**D**	$6.5\ g$	**C**	$4\ g$	**B**	$2\ g$	**A**

توضيح الإجابة:

المعطيات:

$P = 16\ atm$ ، $T = 127 + 273 = 400\ K$ ، $V_{(H_2)} = 4.1\ L$

الحل: $m_{(H_2)} = ?$

نحسب أولاً عدد مولات غاز الهدروجين المنطلق:

$$PV = n.RT$$

$$\Rightarrow n_{(H_2)} = \frac{PV}{RT} = \frac{16 \times 4.1}{0.082 \times 400} \Rightarrow n_{(H_2)} = 2\ mol$$

حساب كتلة الزنك المتفاعل:

$$Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$$

$65\ g$ ——— $1\ mol$

$m\ g$ ——— $2\ mol$

$$\Rightarrow m = \frac{65 \times 2}{1} = 130\ g$$

7- يتفاعل $2.8\ g$ من غاز النّتروجين N_2 مع $1.6\ g$ من غاز الأكسجين O_2 في وعاء مُغلق عند درجة حرارة معيّنة وفق المعادلة الآتية: $N_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{(g)}$، فيكون الغاز المتبقّي بعد نهاية التّفاعل هو: الكتل الذريّة: $N:14\ ,\ O:16$

غاز O_2، والكميّة المتبقّية منه $0.05\ mol$	**D**	غاز N_2، والكميّة المتبقّية منه $0.05\ mol$	**C**	غاز O_2، والكميّة المتبقّية منه $0.1\ mol$	**B**	غاز N_2، والكميّة المتبقّية منه $0.1\ mol$	**A**

توضيح الإجابة:

نحسب عدد مولات كل من الغازَين:

$$n = \frac{m}{M} \begin{cases} n_{(N_2)} = \frac{2.8}{28} = 0.1\ mol \\ n_{(O_2)} = \frac{1.6}{32} = 0.05\ mol \end{cases}$$

حيث: $M_{(N_2)} = 14(2) = 28\ g.mol^{-1}$

$M_{(O_2)} = 16(2) = 32\ g.mol^{-1}$

بما أنّ: $n_{(N_2)} > n_{(O_2)}$ ونسبة التّفاعل $(1:1)$

$\Leftarrow$ الغاز المتبقّي بعد نهاية التّفاعل هو غاز النتروجين N_2.

الكميّة المتبقية من غاز النتروجين بعد نهاية التّفاعل هي:

المتبقية $n_{(N_2)} = 0.1 - 0.05 = 0.05\ mol$

8- يحوي وعاء مُغلق عيّنة من غاز الإيتان C_2H_6 عند الضّغط $0.82\ atm$ والدّرجة $300\ K$، فتكون كثافة هذا الغاز مساويةً: علماً أنّ: ثابت الغازات العام $R = 0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$ ، الكتل الذريّة: $C:12\ ,\ H:1$

$100\ g.L^{-1}$	**D**	$10\ g.L^{-1}$	**C**	$1\ g.L^{-1}$	**B**	$0.1\ g.L^{-1}$	**A**

توضيح الإجابة:

المعطيات:

$T = 300\ K$ ، $P = 0.82\ atm$ ، $d_{(C_2H_6)} = ?$

الحل: حساب كثافة غاز الإيتان:

$$d = \frac{P.M}{RT} = \frac{0.82 \times 30}{0.082 \times 300} \Rightarrow \boxed{d = 1\ g.L^{-1}}$$

حيث: $M_{(C_2H_6)} = 12(2) + 1(6) = 30\ g.mol^{-1}$

أ. أسامة الحصري

9- يحوي وعاء مُغلق حجمه 4 L مزيجاً غازيّاً مكوّناً من 6 g من غاز الإيتان C_2H_6، و 8.8 g من غاز البروبان C_3H_8 في الدّرجة 27 °C، فيكون الضّغط الكلّي للمزيج الغازيّ السّابق مساوياً:

علماً أنّ: ثابت الغازات العام: $R = 0.082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$ ، الكتل الذريّة: C:12 , H:1

1 atm	**D**	1.23 atm	**C**	2.46 atm	**B**	0.82 atm	**A**

توضيح الإجابة:

مسودة:

مزيجٌ غازي $\Rightarrow$ **دالتون** $\Rightarrow$
$$\begin{cases} P_t = P_{(C_2H_6)} + P_{(C_3H_8)} \\ P_t = \dfrac{n_t.RT}{V} \end{cases}$$

حيث: $n_t = n_{(C_2H_6)} + n_{(C_3H_8)}$

المعطيات:

$m_{(C_2H_6)} = 6\ g$ ، $m_{(C_3H_8)} = 8.8\ g$ ، $V = 4\ L$

$T = 27 + 273 = 300\ K$

الحل: نحسب أولاً $n_{(C_3H_8)}$ و $n_{(C_2H_6)}$:

$$n = \frac{m}{M} \begin{cases} n_{(C_2H_6)} = \dfrac{6}{30} = 0.2\ mol \\ n_{(C_3H_8)} = \dfrac{8.8}{44} = 0.2\ mol \end{cases}$$

حيث:
$$M_{(C_2H_6)} = 12(2) + 1(6) = 30\ g.mol^{-1}$$
$$M_{(C_3H_8)} = 12(3) + 1(8) = 44\ g.mol^{-1}$$

نحسب n_t:
$$n_t = n_{(C_2H_6)} + n_{(C_3H_8)}$$
$$n_t = 0.2 + 0.2$$
$$\Rightarrow n_t = 0.4\ mol$$

حساب P_t:
$$P_t = \frac{n_t.RT}{V}$$
$$P_t = \frac{0.4 \times 0.082 \times 300}{4}$$
$$\Rightarrow P_t = 2.46\ atm$$

10- مزيجٌ غازيّ، ضغطه الكلّي 5 atm، مكوّن من غاز الأكسجين O_2 وغاز النّيون Ne، إذا علمت أنّ الضّغط الجزئيّ لغاز النّيون في المزيج يساوي 2 atm، فيكون الكسر الموليّ لغاز الأكسجين O_2 في المزيج مساوياً:

0.98	**D**	0.6	**C**	0.4	**B**	0.2	**A**

توضيح الإجابة:

مسودة:

مزيجٌ غازي $\Rightarrow$ **دالتون** $\Rightarrow$
$$\begin{cases} P_t = P_{(O_2)} + P_{(Ne)} \\ P_t = \dfrac{n_t.RT}{V} \end{cases}$$

حيث: $n_t = n_{(O_2)} + n_{(Ne)}$

المعطيات:

$P_t = 5\ atm$ ، $P_{(Ne)} = 2\ atm$

الحل: $X_{(O_2)} = ?$

نحسب أولاً $P_{(O_2)}$:
$$P_t = P_{(O_2)} + P_{(Ne)}$$
$$5 = P_{(O_2)} + 2$$
$$\Rightarrow P_{(O_2)} = 3\ atm$$

حساب $X_{(O_2)}$:
$$X_{(O_2)} = \frac{P_{(O_2)}}{n_t} = \frac{3}{5} = 0.6$$

أ. أسامة الحصري

11- إذا كانت نسبة سرعة انتشار غاز A إلى سرعة انتشار غاز الأكسجين O_2 تساوي 4، فتكون الكتلة المولية للغاز A مساويةً:
علماً أنّ: O:16

$8\ g.mol^{-1}$	**D**	$6\ g.mol^{-1}$	**C**	$4\ g.mol^{-1}$	**B**	$2\ g.mol^{-1}$	**A**

توضيح الإجابة:

المعطيات:

$$\frac{v_{(A)}}{v_{(O_2)}} = 4 \quad ، \quad v_{(A)} = ?$$

الحل: $v_{(A)} = ?$

$$\frac{v_{(A)}}{v_{(O_2)}} = \sqrt{\frac{M_{(O_2)}}{M_{(A)}}}$$

نعوّض:

$$4 = \sqrt{\frac{32}{M_{(A)}}}$$

نربّع الطرفين:

$$16 = \frac{32}{M_{(A)}}$$

$$\Rightarrow \boxed{M_{(A)} = 2\ g.mol^{-1}}$$

12- تنتشر الغازات الآتية: H_2, N_2, O_2 في الشّروط ذاتها من الضّغط ودرجة الحرارة، فيكون التّرتيب الصّحيح لهذه الغازات وفق تناقص سرعة انتشارها هو: علماً أنّ: H:1 , N:14 , O:16

$H_2 \rightarrow O_2 \rightarrow N_2$	**D**	$N_2 \rightarrow O_2 \rightarrow H_2$	**C**	$O_2 \rightarrow N_2 \rightarrow H_2$	**B**	$H_2 \rightarrow N_2 \rightarrow O_2$	**A**

توضيح الإجابة:

(تناقص سرعة الانتشار)

الأصغر سرعة انتشار ⟵ الأكبر سرعة انتشار

الأكبر كتلة مولية ⟵ الأصغر كتلة مولية

نحسب الكتلة المولية لكل غاز:

الغاز	H_2	N_2	O_2
الكتلة المولية $g.mol^{-1}$	2	28	32

$$H_2 \longrightarrow N_2 \longrightarrow O_2$$

الأسرع انتشاراً. الأبطأ انتشاراً.

انتهى حل النّموذج المؤتمت في الغازات

أ. أسامة الحصري