سلم تصحيح نموذج A

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة : (30 درجة: لكل سؤال 10 درجات)

١- تشغل عينة غازية حجماً قدره $36L$ عند الدرجة $27°C$ تسخن إلى الدرجة 327°C مع بقاء الضغط ثابت فيصبح حجم هذه العينة مساوياً:

أ- $48.2L$	ب- $24L$	ج- $18L$	د- $72L$

٢- تتحول نواة الكربون المشع $^{11}_{6}C$ إلى نواة البور المستقر $^{11}_{5}B$ عندما تطلق:

أ- بوزيترون	ب-بروتون	ج- جسيم بيتا	د- جسيم ألفا

٣- عينة غاز حجمها $10L$ عند الضغط النظامي يكون حجمها عند الضغط $4\ atm$ بثبات درجة الحرارة

أ- $40L$	ب- $25L$	ج- $2.5L$	د- $0.4L$

السؤال الثاني: أعطِ تفسيراً علمياً لما يأتي: (10 درجة: لكل تعليل 5 درجات)

١- يعد النيوترون أفضل قذيفة نووية.
ج: لأنه معتدل الشحنة فلا يحدث تدافع كهربائي بينه وبين النواة المقذوفة.
٢- عند رش كمية صغيرة من العطر في الغرفة تنتشر كرائحة في كامل أرجاء الغرفة.
ج: تنتشر الغازات في كل الاتجاهات بسبب الحركة العشوائية لجزيئاتها لتملأ الحيز الذي توجد فيه بشكل متجانس تقريباً

السؤال الثالث: (15 درجة)

عند قذف نواة الزئبق $^{200}_{80}Hg$ ببروتون ينتج نواة الذهب Au وينطلق جسيم ألفا.
اكتب المعادلة النووية المعبرة وحدد نوع التفاعل.

ج: $^{200}_{80}Hg + ^{1}_{1}H \longrightarrow ^{197}_{79}Au + ^{4}_{2}He + E$
- تقبل $^{1}_{1}P$ بدل $^{1}_{1}H$ وتقبل $^{4}_{2}\alpha$ بدل $^{4}_{2}He$، نوع التفاعل: تطافر

السؤال الرابع: (10 درجة)

برتفع المنطاد في الجو عند تسخين الهواء داخله، استنتج القانون الذي يعمل بموجبه.
الجواب:

- قانون الغازات العام: $P.V = n.R.T$
$$\frac{n}{V} = \frac{P}{R.T}$$
$$\frac{m}{M.V} = \frac{P}{R.T}$$
$$\frac{m}{V} = \frac{P.M}{R.T}$$
- تعطى كثافة غاز بالعلاقة: $d = \frac{m}{V}$
$$d = \frac{PM}{RT}$$

السؤال الخامس: قارن بين جسيمات ألفا و البوزيترون: (15درجة)

من حيث:	جسيمات ألفا	البوزيترون
✓ الطبيعة	تطابق نواة الهيليوم $^{4}_{2}He$	إلكترونات موجبة
✓ الشحنة	تحمل شحنتين موجبتين	تحمل شحنة موجبة
✓ التأثر بالحقل الكهربائي	تنحرف نحو اللبوس السالب لمكثفة مشحونة	تنحرف نحو اللبوس السالب لمكثفة مشحونة

سلم تصحيح نموذج A

السؤال السادس: حل المسائل الآتية: (المسألة الأولى (20درجة)، المسألتين الثانية والثالثة 30درجة- المسألة الرابعة ٤٠ درجة)

المسألة الأولى: تتحول نواة الثوريوم $^{234}_{90}Th$ إلى نواة الرادون $^{222}_{86}Rn$ وفق سلسة نشاط إشعاعي .

١- احسب عدد التحولات من النوع ألفا X ، والنوع بيتا Y.

٢- اكتب المعادلة الكلية.

١- الجواب:

$^{234}_{90}Th \longrightarrow X\ ^{4}_{2}He + Y\ ^{0}_{-1}e + ^{222}_{86}Rn + E$	(4 درجات للمعادلة الكلية)

$90 = 2X + Y(-1) + 86$	(درجة)	$234 = 4(X) + Y(0) + 222$	(درجة)
$90 = 6 - Y + 86$	(درجة)	$234 - 222 = 4X$	(درجة)
$90 = -Y + 92$	(درجة)	$12 = 4X$	(درجة)
$Y = 92 - 90$	(درجة)	$X = \frac{12}{4}$	(درجة)
$Y = 2$	(درجة)	$X = 3$	(درجة)
(5 درجات) لحساب Y		(5 درجات) لحساب X	

٢- الجواب:

$^{234}_{90}Th \longrightarrow 3\ ^{4}_{2}He + 2\ ^{0}_{-1}e + ^{222}_{86}Rn + E$	(6 درجات للمعادلة الكلية)

المسألة الثانية: تشع الشمس طاقة مقدارها $38 \times 10^{+27} J$ في كل ثانية .

١- احسب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال يوم واحد، إذا علمت أن: $C = 3 \times 10^{8} m.s^{-1}$.

٢- احسب النسبة المتبقية من عينة لمادة مشعة بعد مرور $(72d)$ علماً أن عمر النصف لها $(24d)$

١- الجواب:

$\Delta E = \Delta m.C^2$	(8 درجات)	مجموع درجات الطلب الأول (18 درجة)	
$\Delta m = \Delta E/C^2$	(4درجات)		
$\Delta m = \frac{38\times10^{+27}\times24\times60\times60}{(3\times10^{8})^2}$ $\Delta m = 3648 \times 10^{+13}$	(3درجات)		
- وبما أنه نقصان في الكتلة: $\Delta m = \underbrace{-}_{\text{درجة}}\ \underbrace{3648 \times 10^{+13}}_{\text{درجة}}\ \underbrace{kg}_{\text{درجة}}$	(3درجات)		

٢- الجواب:

$n = \frac{t}{t_{\frac{1}{2}}}$ $n = \frac{72}{24}$	(4درجات)	مجموع درجات الطلب الثاني (12 درجة)	
$n = 3$	(درجتان)		
$1 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \frac{1}{2} \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \frac{1}{4} \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ النسبة المتبقية	(6درجات)		

المسألة الثالثة: عينة من غاز A_2 حجمها $12L$ و عدد مولاتها $0.6\ md$ إذا تحول غاز A_2 إلى غاز A_3 عند ضغط ودرجة حرارة ثابتين، احسب:

١- عدد مولات الغاز A_3.

٢- حجم الغاز A_3 المتشكل.

٣- احسب التراكيز المولي للغاز A_3.

سلم تصحيح نموذج A

١- الجواب:

$3A_2 \longrightarrow 2A_3$ $3mol \quad 2mol$ $0.6mol \quad n_2 mol$ $n_2 = \frac{2\times6\times10^{-1}}{3}$	10 درجات	مجموع درجات الطلب الأول (12 درجات)
$n_2 = 4\times10^{-1}mol$	2 درجة	

٢- الجواب:

$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$ $V_2 = \frac{V_1\times n_2}{n_1}$	(8درجات)	مجموع درجات الطلب الثاني (13 درجة)
$V_2 = \frac{12\times4\times10^{-1}}{6\times10^{-1}}$	(3 درجات)	
$V_2 = 8L$	(2 درجة)	

٣- الجواب

$C = \frac{n}{V}$ $C = \frac{4\times10^{-1}}{8}$	(3درجات)	مجموع درجات الطلب الثالث (5درجات)
$C = 5\times10^{-2}mol.l^{-1}$	(درجتان)	

المسألة الرابعة: /٤٠ درجة/

يتفاعل $5.1g$ من غاز النشادر (NH_3) مع $3.65\ g$ من غاز كلوريد الهيدروجين (HCl) في وعاء حجمه $3L$ ودرجة حرارة $27°C$، والمطلوب:

١- اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل.
٢- بين حسابياً ما هو الغاز المتبقي بعد نهاية التفاعل.
٣- احسب الضغط عند نهاية التفاعل بإهمال حجم المادة الصلبة الناتجة.
٤- احسب كتلة كلوريد الأمونيوم الناتج علماً أن: $R = 0.082\ atm.L\ mol^{-1}K^{-1}$
$(H:1 \quad -N:14 \quad -Cl:35.5)$

١- الجواب:

$HCl_g + NH_{3_g} \longrightarrow NH_4Cl_s$	مجموع درجات الطلب الأول 6 درجات

٢- الجواب:

$nHCl = \frac{m}{M}$ $nHCl = \frac{365\times10^{-2}}{365\times10^{-1}}$ $nHCl = 1\times10^{-1}mol$	$n\ NH_3 = \frac{m}{M}$ $n\ NH_3 = \frac{51\times10^{-1}}{17}$ $nNH_3 = 3\times10^{-1}mol$		مجموع درجات الطلب الثاني : (14 درجة)
(٥ درجات)	(٥درجات)		
- بما أن عدد مولات غاز النشادر أكبر من عدد مولات غاز كلور الهيدروجين فالغاز المتبقي بعد نهاية التفاعل هو غاز النشادر.		(4 درجات)	

سلم تصحيح نموذج A

٣- الجواب: بما أن نسبة التفاعل 1:1

$n = nNH_3 - nHCl$ $n = 3 \times 10^{-1} - 1 \times 10^{-1}$ $n = 2 \times 10^{-2}\ mol$	(4 درجات)	مجموع درجات الطلب الثالث (10 درجات)
$P.V = n.R.T$ $P = \frac{nRT}{V}$	(3درجات)	
$P = \frac{2\times10^{-1}\times82\times10^{-3}\times300}{3}$	(درجة واحدة)	
$P = 164 \times 10^{-2} atm$	(درجتان)	

الجواب:

$\overset{HCl_g}{1\ mol}\ \overset{}{1\times10^{-1}mol} + NH_3(g) \longrightarrow \overset{NH_4Cl_s}{53.5\ g}\ \overset{}{m\ g}$	(٦ درجات)	مجموع درجات الطلب الرابع (١٠ درجات)
$m = \frac{535\times10^{-1}\times1\times10^{-1}}{1}$	(درجتان)	
$m = 535 \times 10^{-2} g$	(درجتان)	

انتهى حل الأسئلة