

السنة الدراسية: 19/18	الفرض الخامس في مادة	ثانوية فاطمة الزهراء * تبسة *
المدة 50د	العلوم الفيزيائية	الأستاذ: دبيلي سمير

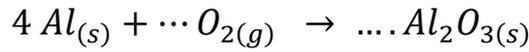
يحترق الألمنيوم $Al(s)$ في وجود غاز ثنائي الأوكسجين $O_{2(g)}$ منتجا دخانا أبيضاً لأوكسيد الألمنيوم

(الألمين Alumine) $Al_2O_{3(s)}$.

ندخل كتلة قدرها 2.7 g من الألمنيوم في دورقا يحتوي على حجما قدره $V_{O_{2(g)}} = 1.2\text{ L}$ و نحدث شرارة كهربائية بتجهيز مناسب .

1- أعطوصفا للحالة الابتدائية للجملة الكيميائية

2- أكمل معادلة التفاعل الحادث :



3- أحسب كميات المادة الابتدائية للمتفاعلات

4- أنجز جدول تقدم التفاعل

5- حدد المتفاعل المحد و أستنتج قيمة التقدم الأعظمي X_{max}

6- حدد التركيب المولي للجملة الكيميائية عند الحالة النهائية .

7- أحسب كتلة الألمين الناتجة .

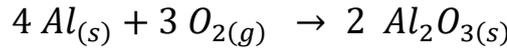
تعطى : الحجم المولي $V_M = 24 \frac{L}{mol}$ و $M_{Al} = 27\text{ g/mol}$ و $M_O = 16\text{ g/mol}$

تصحيح الفرض الخامس في مادة العلوم الفيزيائية

1- وصف الحالة الابتدائية للجملة الكيميائية :

$Al_{(s)}$; $m = 2.7 \text{ g}$
$O_{2(g)}$; $V = 1.2 \text{ L}$
T_i ; P_i

2- معادلة التفاعل :



3- حساب كميات المادة للمتفاعلات

$$n_{0Al} = \frac{m}{M} = \frac{2.7}{27} = 0.01 \text{ mol} \quad \text{الألمنيوم}$$

$$n_{0O_2} = \frac{V}{V_M} = \frac{1.2}{24} = 0.05 \text{ mol} \quad \text{غاز ثنائي الأوكسجين :}$$

4- جدول تقدم التفاعل :

معادلة التفاعل		$4 Al_{(s)} + 3 O_{2(g)} \rightarrow 2 Al_2O_{3(s)}$		
الحالة	التقدم			
إبتدائية	0	0.1	0.05	0
إنتقالية	X	$0.1 - 4X$	$0.05 - 3X$	$2X$
نهائية	X_{max}	$0.1 - 4X_{max}$	$0.05 - 3X_{max}$	$2X_{max}$

5- تحديد المتفاعل المحد :

نفرض الألمنيوم متفاعل محد :

$$0.1 - 4X_{max} = 0 ; X_{max} = \frac{0.1}{4} = 0.025 = 2.5 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

نفرض أن غاز ثنائي الأوكسجين متفاعل محد :

$$0.05 - 3X_{max} = 0 ; X_{max} = \frac{0.05}{3} = 0.0166 = 1.67 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

المتفاعل المحد هو غاز ثنائي الأوكسجين $O_{2(g)}$ و $X_{max} = 1.67 \times 10^{-2} \text{ mol}$

6- التركيب المولي للجملة عند الحالة النهائية :

$Al_{(s)}$	$O_{2(g)}$	$Al_2O_{3(s)}$
$0.1 - 4 \times 1.67 \times 10^{-2}$ $= 3.32 \times 10^{-2} \text{ mol}$	0	$2 \times 1.67 \times 10^{-2}$ $= 3.34 \times 10^{-2} \text{ mol}$

7- حساب كتلة الألمين الناتجة $M \cdot n = m_{Al_2O_{3(s)}}$

$$M = (2 \times 27) + (3 \times 16) = 102 \text{ g/mol} \quad \text{حساب الكتلة المولية}$$

$$m_{Al_2O_{3(s)}} = 3.34 \times 10^{-2} \times 102 = 3.4 \text{ g}$$