

تصحيح تمارين الكيمياء بنية الذرة

تمرين 1

البنية الإلكترونية لذرة الفلور : $K^{(2)}L^{(7)}$
 البنية الإلكترونية لذرة الكلور $K^{(2)}L^{(8)}M^{(7)}$
 نستنتج أن هذين الذرتين لهما نفس البنية الإلكترونية للطبقة الخارجية .

تمرين 2

حساب كتلة الإلكترونات الموجودة في ذرة الألومينيوم :
 $M_{electrons} = Z \cdot m_e$
 $M_{electrons} = 13 \times 9,11 \cdot 10^{-31} kg = 118,4 \cdot 10^{-31} kg$

$$1u = 1,660 \cdot 10^{-27} kg$$

$$\text{نعلم أن } M_{electrons} = \frac{118,4 \cdot 10^{-31}}{1,660 \cdot 10^{-27}} u = 71,33 \cdot 10^{-4} u$$

$$m_{Al} = 26,981 u$$

مقارنة كتلة الإلكترونات وكتلة الذرة

$$\frac{M_{electrons}}{M_{atome}} = 2,64 \cdot 10^{-4}$$

2 - الخطأ النسبي الممكن ارتكابه عندما نعتبر أن كتلة النواة تساوي كتلة الذرة هو $4 \cdot 10^{-4}$

3 - كتلة الإلكترونات الموجودة في 500g من الألومينيوم .
 نحسب عدد الذرات الموجودة في 500g

$$n = \frac{0,5}{44,788 \cdot 10^{-27}} = 0,111 \cdot 10^{26} \text{ atoms}$$

كتلة ذرة واحدة تساوي $m_{Al} = 44,788 \cdot 10^{-27} kg$ في $500g = 0,5kg$ عندنا

كتلة الإلكترونات في كل ذرة هي :

$$M_{electrons} = Z \cdot m_e$$

$$M_{electrons} = 13 \times 9,11 \cdot 10^{-31} kg = 118,4 \cdot 10^{-31} kg$$

$$M_{ne} = 0,111 \cdot 10^{26} \times 118,4 \cdot 10^{-31} kg = 13,142 \cdot 10^{-5} kg$$

كتلة n إلكترون هي

تمرين 3

التوزيع الإلكتروني حسب الطبقات الإلكترونية :

O^2- نعلم أن ذرة الأوكسجين $Z=8$ بالنسبة للأيون الأكسيجين اكتسبت إلكترونات لكي يصبح البنية الإلكترونية على الشكل التالي :
 $K^{(2)}L^{(8)}$

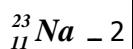
بالنسبة لأيون الألومينيوم Al^{3+} البنية الإلكترونية هي K^2L^8 أي أنه فقد ثلاثة إلكترونات . يلاحظ أن هذين الأيونين لهما نفس البنية الإلكترونية .

تمرين 4

الإيتون /	اسم الإيتون	عدد الإلكترونات المكتسبة أو المفقودة	البنية الإلكترونية	الطبقة الإلكترونية الخارجية	عدد إلكترونات التكافؤ
Mg^{2+}	أيون المغنيزيوم	فقد إلكترونين	K^2L^8	L	$8e^-$
Ca^{2+}	أيون الكالسيوم	فقد إلكترونين	$K^2L^8M^8$	M	$8e^-$
Cl^-	أيون كلور	اكتسب إلكترون واحد	$K^2L^8M^8$	M	$8e^-$
Na^+	أيون الصوديوم	فقد إلكترون واحد	K^2L^8	L	$8e^-$

تمرين 5

1 – العدد الذري لنواة ذرة الصوديوم هو : $Z = \frac{Q}{e} = 11$



2 – كتلة ذرة الصوديوم $m_{Na} = 23m_p + m_e$
 $m_{Na} = 38,466 \cdot 10^{-27} kg$

3 – عدد الذرات الموجودة في $0,0232 kg$ هي $n = \frac{0,0232}{38,466 \cdot 10^{-27}} = 6 \cdot 10^{23}$

4 – حجم ذرة الصوديوم $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ نعتبر ذرة الصوديوم عبارة عن كرية

5 – انظر الأوجية السابقة

Par Allal Mabdaoui