

**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 الألومنيوم :
 $M_{electrons} = Z . m_e$
 $M_{electrons} = 13 \times 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 118,4 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

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

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

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

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 $2,64 \cdot 10^{-4}$
 $\frac{\Delta M_{atome}}{M_{atome}} = \frac{m_{Al} - M_{noyau}}{M_{atome}} = \frac{M_{electron}}{M_{atome}} = 2,64 \cdot 10^{-4}$

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

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

كتلة ذرة واحدة تساوي $m_{Al} = 44,788 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ في $500g = 0,5kg$ عندنا
كتلة الإلكترونات في كل ذرة هي :
 $M_{electrons} = Z . m_e$
 $M_{electrons} = 13 \times 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 118,4 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
كتلة n إلكترون هي $M_{ne} = 0,111 \cdot 10^{26} \times 118,4 \cdot 10^{-31} \text{ kg} = 13,142 \cdot 10^{-5} \text{ kg}$

تمرين 3

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

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

تمرين 4

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

تمرين 5

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

2 - ${}_{11}^{23}\text{Na}$

$$m_{\text{Na}} = 23m_p + 11m_e$$

3 - كتلة ذرة الصوديوم $m_{\text{Na}} = 38,466.10^{-27} \text{ kg}$

4 - عدد الذرات الموجودة في 0,0232kg هي $n = \frac{0,0232}{38,466.10^{-27}} = 6.10^{23}$

5 - حجم ذرة الصوديوم $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ نعتبر ذرة الصوديوم عبارة عن كرية $V = 2,87.10^{-29} \text{ m}^3$

6 - انظر الأجوبة السابقة