

## 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 :

$$M_{electrons} = Z.m_e$$

$$M_{electrons} = 13 \times 9,11.10^{-31} \text{ kg} = 118,4.10^{-31} \text{ kg}$$

نعلم أن

$$1u = 1,660.10^{-27} \text{ kg}$$

$$M_{electrons} = \frac{118,4.10^{-31}}{1,660.10^{-27}} u = 71,33.10^{-4} u$$

كتلة الذرة  $m_{Al} = 26,981u$

مقارنة كتلة الإلكترونات وكتلة الذرة

$$\frac{M_{electrons}}{M_{atome}} = 2,64.10^{-4}$$

2 - الخطأ النسبي الممكن ارتكابه عندما نعتبر أن كتلة النواة تساوي كتلة الذرة

$$\frac{\Delta M_{atome}}{M_{atome}} = \frac{m_{Al} - M_{noyau}}{M_{atome}} = \frac{M_{electron}}{M_{atome}} = 2,64.10^{-4} \text{ هو}$$

3 كتلة الإلكترونات الموجودة في 500g من الألومنيوم .

نحسب عدد الذرات الموجودة في 500g

كتلة ذرة واحدة تساوي  $m_{Al} = 44,788.10^{-27} \text{ kg}$  في  $500g=0,5kg$  عندنا

$$n = \frac{0,5}{44,788.10^{-27}} = 0,111.10^{26} \text{ atomes}$$

كتلة الإلكترونات في كل ذرة هي :

$$M_{electrons} = Z.m_e$$

$$M_{electrons} = 13 \times 9,11.10^{-31} \text{ kg} = 118,4.10^{-31} \text{ kg}$$

كتلة n إلكترون هي  $M_{ne} = 0,111.10^{26} \times 118,4.10^{-31} \text{ kg} = 13,142.10^{-5} \text{ kg}$

#### تمرين 3

التوزيع الإلكتروني حسب الطبقات الإلكترونية :

$O^{2-}$  -نعلم أن ذرة الأوكسجين  $Z=8$  بالنسبة للأيون الأوكسجين اكتسبت إلكترونين لكي يصبح البنية الإلكترونية على

الشكل التالي :  $K^{(2)}L^{(8)}$

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

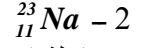
#### تمرين 4

| 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  | $Ca^{2+}$ |

|        |               |                    |             |   |    |
|--------|---------------|--------------------|-------------|---|----|
| $Cl^-$ | أيون كلورور   | 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 :  $Q = Z.e \Rightarrow Z = \frac{Q}{e} = 11$



3 - كتلة ذرة الصوديوم

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

$$m_{Na} = 38,466.10^{-27} \text{ kg}$$

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  $V = 2,87.10^{-29} m^3$

6 - انظر الأجوبة السابقة