

## تمارين حول بنية الذرة

### التمرين 2

غالباً ما نستخدم في الفيزياء النووية وحدة الكتلة الذرية التي نرمز لها بالحرف  $u$  وتعرف ب  $1/12$  من ذرة كربون 12

نعتبر ذرة الألمونيوم  ${}_{13}^{27}Al$

1- احسب كتلة الإلكترونات الموجودة في هذه الذرة بالوحدة  $u$ .  
ثم قارها مع كتلة الذرة .

2- ما هو الخطأ النسبي الذي نرتكبه عندما نقبل أن كتلة الذرة مساوية لكتلة نواتها ؟

3- احسب كتلة الإلكترونات الموجودة في 500g من الألمونيوم .

المعطيات :  $1u = 1.6605 \cdot 10^{-27}kg$

كتلة ذرة الألمونيوم  $m_{Al} = 26.981.u$

### التمرين 5

تتكون ذرة الصوديوم من 23 نوية وذات شحنة  $C = 1.76 \cdot 10^{-18}$

1- احسب العدد الذري لنواة الذرة .

2- أعط رمز هذه النواة

3- احسب كتلة الذرة

4- احسب عدد ذرات الصوديوم الموجود في عينة من الصوديوم

ذات كتلة  $m = 23,20g$

5- شعاع ذرة الصوديوم هو  $r = 190pm$  احسب  $V$  حجم ذرة

الصوديوم .

6- أعط البنية الإلكترونية لذرة الصوديوم . هل الطبقة

الخارجية لهذه الذرة مشبعة ؟ علل الجواب .

تمرين 1 : نعتبر الذرات التالية ذرة الفلور ( $Z=9$ ) ذرة الكلور ( $Z=17$ )

1- أكتب الصيغة الإلكترونية لكل ذرة

2- ماذا يمكن أن نقول عن هذه الذرات ؟

تمرين 3 : مثل توزيع الإلكترونات حسب الطبقات الإلكترونية للذرات

التالية

$Al^{3+}$  -  $O^{2-}$

تمرين 4 تشير لصيغة فاروية مصل إلى تواجد الأيونات التالية :

$Na^+$ ,  $Cl^-$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$

1- أعط اسم كل من هذه الأيونات

2- عين عدد الإلكترونات التي اكتسبتها أو فقدتها الذرات الأصلية لهذه الأيونات .

3- أعط البنية الإلكترونية لكل أيون .

4- استخرج الطبقة الإلكترونية الخارجية لكل أيون وعدد إلكترونات التكافؤ

تمرين 6 : نعتبر الذرات التالية :  ${}_{17}^{37}Cl$  و  ${}_{17}^{35}Cl$  و  ${}_{12}^{24}Mg$

1. ما عدد النوترونات الموجودة في نواة ذرة المغنيزيوم  ${}_{12}^{24}Mg$  ؟

2. أكتب البنية الإلكترونية للأيونات التي يمكن أن تعطيه هذه الذرات

:  ${}_{17}^{37}Cl$  و  ${}_{17}^{35}Cl$  و  ${}_{12}^{24}Mg$

3. ماذا يمثل الذرتان  ${}_{17}^{35}Cl$  و  ${}_{17}^{37}Cl$  بالنسبة لعنصر الكلور ؟ علل

جوابك

## تمرين 7

تتكون ذرة المغنيزيوم من 24 نوية و 12 إلكترون .

1. حدد العدد الذري لنواة هذه الذرة
  2. أحسب كتلة ذرة المغنيزيوم . نعطي  $m_p = m_n = 1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$  و  $m_e = 9,110 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ .
  3. أحسب عدد ذرات المغنيزيوم الموجود في عينة كتلتها 24,3g
  4. نعطي رمز ذرة المغنيزيوم  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$
- أ. أعط البنية الإلكترونية لذرة المغنيزيوم . هل الطبقة الخارجية لهذه المجموعة مشبعة ؟ علل الجواب
- ب. ما هو رمز الأيون الذي يمكن أن تعطيه هذه الذرة . علل الجواب

## تمرين 8

ليكن Bi رمز عنصر البزموت .

1. أعط العدد الذري Z و عدد النويات A لنواة ذرة البزموت التي تتكون من 209 نوية وذات شحنة  $q = 1,33 \cdot 10^{-17} \text{ C}$  .  
أعط رمز هذه النواة .
  2. أحسب كتلة ذرة البزموت .
2. ليكن P رمز عنصر الفسفور . تتكون نواة ذرة الفسفور من 31 نوية شحنتها  $q = 2,40 \cdot 10^{-18} \text{ C}$  .
1. أحسب عدد الشحنة Z و عدد النويات A لهذه النواة . أعط التمثيل الرمزي لذرة هذا العنصر .
  2. أحسب كتلة ذرة الفسفور
3. نعطي شعاع كل من ذرة البزموت والفسفور  $r_{\text{Bi}} = 146 \text{ pm}$  و  $r_{\text{P}} = 106 \text{ pm}$  نعتبر أن شعاع النواة لذرة الفسفور أصغر من الشعاع الذري  $10^5$  مرة . إذا مثلنا نواة الفسفور بكروية قطرها  $d = 5 \text{ cm}$  ما قيمة الشعاع الذري لكل من ذرة البزموت و ذرة الفسفور ؟ .
4. أعط البنية الإلكترونية لذرة الفسفور . واستنتج الكثر ونات الطبقة الخارجية .