

تمارين حول بنية الذرة

التمرين 2

غالبا ما نستخدم في الفيزياء النووية وحدة الكتلة الذرية التي نرمز لها بالحرف u وتعريف $1/12$ من ذرة $^{12}_6C$ كنون
نعتبر ذرة الألمونيوم $^{27}_{13}Al$

1. احسب كتلة الإلكترونات الموجودة في هذه الذرة بالوحدة u .
ثم قارها مع كتلة الذرة .
2. ما هو الخطأ النسبي الذي نكتبه 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 $m_{Al} = 26.981 \cdot u$

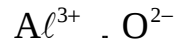
التمرين 5

- تكون ذرة الصوديوم من $^{23}_{11}Na$ ذرة ذات شحنة $1,76 \cdot 10^{-18} C$
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 .

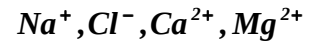
تمرين 1 : نعتبر الذرات التالية ذرة الفلور ($Z=9$) ذرة الكلور ($Z=17$)

1. أكتب الصيغة الإلكترونية لكل ذرة
2. ماذا يمكن أن نقول عن هذه الذرات ؟

تمرين 3 : مثل توزيع الإلكترونات حسب الطبقات الإلكترونية للذرات التالية



تمرين 4 تشير لصيغة قارورة مصل إلى تواجد الأيونات التالية :



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. استنتج الطبقة الإلكترونية الخارجية لكل أيون وعدد إلكترونات التكافؤ

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

1. ما عدد النوترونات الموجودة في نواة ذرة المغنيزيوم $^{24}_{12}Mg$ ؟
2. أكتب البنية الإلكترونية للأيونات التي يمكن أن تعطيه هذه الذرات : $^{37}_{17}Cl$ و $^{35}_{17}Cl$ و $^{24}_{12}Mg$.
3. ماذا تمثل الذرتان $^{37}_{17}Cl$ و $^{35}_{17}Cl$ 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 . نعطى $m_p = m_n = 1,675.10^{-27} \text{ kg}$ و $m_e = 9,110.10^{-31} \text{ kg}$.

3. أحسب عدد ذرات المغنيزيوم الموجود في عينة كتلتها 24,3g

4. نعطى 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 $q = 1,33.10^{-17} \text{ C}$.

أعط رمز هذه النواة .

2.1 أحسب كتلة ذرة البزموت .

2 ليكن P رمز عنصر الفسفور . تتكون نواة ذرة الفسفور من 31 نوية شحنتها $q = 2,40.10^{-18} \text{ C}$.

2.1 أحسب عدد الشحنة Z و عدد النويات A لهذه النواة . أعط التمثيل الرمزي لذرة هذا العنصر .

2.2 أحسب كتلة ذرة الفسفور

3. نعطى 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 بكرة قطرها $d = 5 \text{ cm}$

ما قيمة الشعاع الذري لكل من ذرة البزموت و ذرة الفسفور ؟ .

4. أعط البنية الإلكترونية لذرة الفسفور . واستنتج الكثر و ذات الطبقة الخارجية .