

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 ^{12}C كون

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 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 $1.76 \cdot 10^{-18} C$

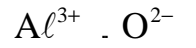
1. احسب العدد الذري لنواة الذرة .
2. أعط رمز هذه النواة
3. احسب كتلة الذرة
4. احسب عدد ذرات الصوديوم الموجود في عينة من الصوديوم ذات كتلة $m = 23,20g$
5. شعاع ذرة الصوديوم هو $r = 190 pm$ احسب V حجم ذرة الصوديوم .
6. أعط البنية الإلكترونية لذرة الصوديوم . هل الطبقة الخارجية لهذه الذرة مشبعة ؟ علل الجواب .

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 فاروية 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. استخرج 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 يمثل 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 . 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 .