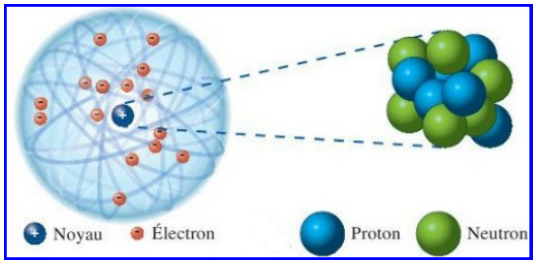
هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma



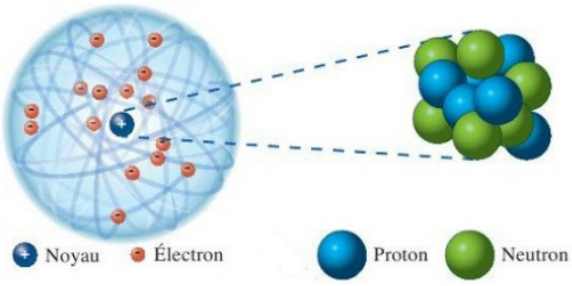
الجزء III : الكيمياء

الدرس 4 : نموذج الذرة

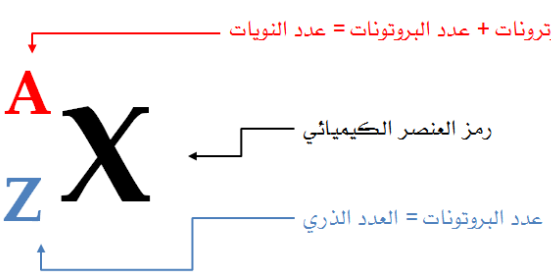
ملخص الدرس

A بنية الذرة

1 معارف أساسية

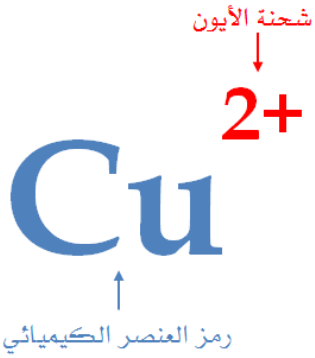


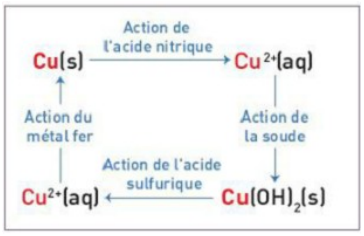
- تتكون الذرة من نواة مركزية شحنتها موجبة و إلكترونات تدور حول النواة شحنتها سالبة.
- تتكون النواة من نويات (بروتونات و نوترونات).
- نرمز لعدد النوترونات في النواة بالرمز N .
- نسمي Z العدد الذري أو عدد البروتونات في النواة.
- نسمي A عدد الكتلة أو عدد النويات في النواة حيث $A=N+Z$.
- شحنة البروتونات شحنة موجبة حيث $q_p=+e$ و شحنة النوترونات شحنة منعدمة $q_n=0$ ، حيث e : الشحنة الإبتدائية $e=1,6.10^{-19}C$.
- شحنة النواة شحنة موجبة : $Q=+Ze$.
- تتألف السحابة الإلكترونية لذرة من Z إلكترونا ، كل إلكترون يحمل شحنة سالبة أي $q_e=-e$.
- الذرة المعزولة متعادلة كهربائيا : $Q_a= Q_n+Q_e = (+Ze) + (-Ze) =0$.
- لتمثيل نواة ذرة يستعمل رمزها الكيميائي X حيث يوضع جانبه من اليسار في الأعلى عدد النويات A و في الأسفل العدد الذري Z : ${}^{A}_{Z}X$
- تساوي كتلة الذرة تقريبا مجموع كتل الدقائق المكونة لها : $m_a=Zm_e+(A-Z)m_n+Zm_p$ أو $m_a \approx Am_p \approx Am_n$.



2 العنصر الكيميائي

- النظائر هي الذرات التي تحتوي على نفس عدد البروتونات Z ، و تختلف من حيث عدد النوترونات.
- ينتج الأيون الأحادي الذرة عن ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترونا او أكثر.
- الذرة التي تكتسب إلكترونا أو أكثر تتحول إلى أيون سالب الشحنة يسمى أنيونا (مثال: Cl^- ، O^{2-} ، ...).
- الذرة التي تفقد إلكترونا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب الشحنة يسمى كاتيونا (مثال: Na^+ ، Al^{3+} ، ...).
- نسمي العنصر الكيميائي مجموع الدقائق (ذرات أو أيونات أحادية الذرة أو نظائر) التي لها نفس العدد الذري Z . جميع ذرات و أيونات نفس العنصر الكيميائي لها نواة تحمل نفس العدد من البروتونات (مثال: ذرات النظائر ^{63}Cu و ^{65}Cu و الأيونات Cu^+ و Cu^{2+} تنتمي كلها لنفس العنصر الكيميائي النحاس).
- تتحفظ العناصر الكيميائية أثناء تحول كيميائي. مثال: خلال التحولات الكيميائية التي تم تناولها ، ينحفظ عنصر النحاس رغم اختلاف المظهر الذي يبدوا عليه.





‘ Strong people always have their lives in order, even when they are sad,
and with tears in their eyes, they still manage to say « I’m OK » with a smile ‘ ☺

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

B التوزيع الإلكتروني

1 قاعدة توزيع الإلكترونات على الطبقات

بالنسبة لذرات العناصر ذات العدد الذري $1 \leq Z \leq 18$ تتوزع الإلكترونات على طبقات K و L و M وفق ما يلي:

- يمكن لكل طبقة أن تحتوي على عدد محدد من الإلكترونات:
  - إلكترونان بالنسبة للطبقة K.
  - 8 إلكترونات بالنسبة للطبقة L.
  - 8 إلكترونات بالنسبة للطبقة M.
- يتم توزيع الإلكترونات بدءا بالطبقة K ثم L ثم M، و لا يتم الإنتقال إلى الطبقة الموالية حتى تتشبع التي قبلها.
- كل طبقة تحتوي على عددها الأقصى من الإلكترونات تسمى طبقة مشبعة.
- تسمى الطبقة الأخيرة الطبقة الخارجية، و الطبقات التي تحتها طبقات داخلية.

❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖❖

- **مثال : التوزيع الإلكتروني لذرة الألومنيوم Al (Z=13)**
  - إلكترونان على للطبقة K (مشبعة) $(K)^2$.
  - 8 إلكترونات على للطبقة L (مشبعة) $(L)^8$.
  - 8 إلكترونات على للطبقة M (مشبعة) $(M)^3$.

و نعبر عن هذا التوزيع بالكتابة الرمزية التالية التي تسمى: **البنية الإلكترونية لذرة الألومنيوم $(K)^2(L)^8(M)^3$** .

2 القاعدية الثنائية القاعدة الثمانية

خلال التحولات الكيميائية، تسعى الذرات ذات العدد الذري المقارب ل 2، الى الحصول على البنية الإلكترونية الثنائية لذرة الهيليوم. في حين تسعى الذرات الأخرى للحصول على البنية الإلكترونية الخارجية الثمانية للغازات النادرة غير الهيليوم. لهذا يمكن أن تفقد أو تكتسب إلكترونات:

$$Al : K^2L^8M^3 \xrightarrow{-3\ e^-} Al^{3+} : K^2L^8 : O^{2-} \xleftarrow{+2\ e^-} O : K^2L^6$$

Élément	Z	Formule électronique
O	8	K^2L^6
O^{2-}	8	K^2L^8
Ne	10	K^2L^8
Al	13	$K^2L^8M^3$
Al^{3+}	13	K^2L^8

Atome	Z	Électrons	Formule électronique
C	6	6	K^2L^4
O	8	8	K^2L^6
Al	13	13	$K^2L^8M^3$
Si	14	14	$K^2L^8M^4$

‘ Strong people always have their lives in order, even when they are sad,
and with tears in their eyes, they still manage to say « I’m OK » with a smile ‘ ☺

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma