# ملخص بنية أفراد بعض الأنواع الكيميائية

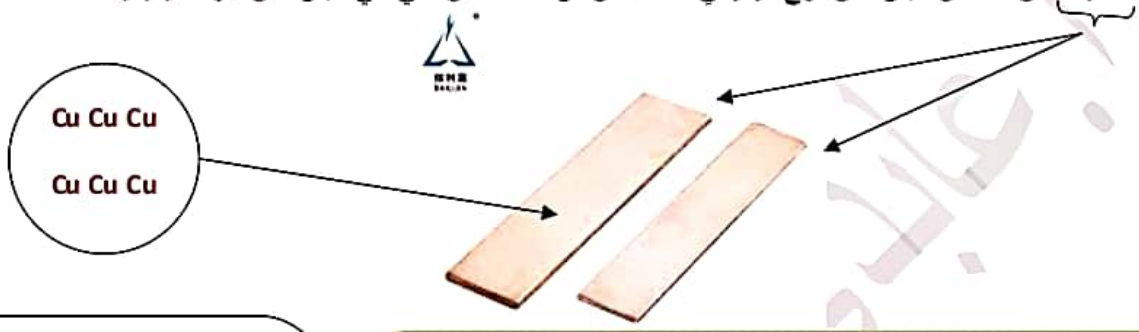
اعداد الأستاذ عابدي

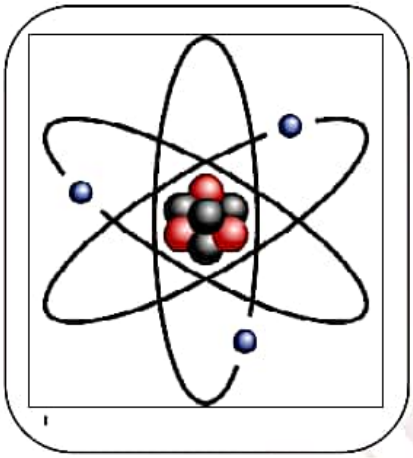
/01

تعريف **الأفراد الكيميائية** هي كل الدقائق المجهرية ( ذرة , شاردة بسيطة ,جزيء , الكترون , بروتون ...) تدخل في تركيب المادة .

عند اتحاد مجموعة من الأفراد الكيميائية ( متماثلة أو غير متماثلة ) تشكل لنا **نوعا كيميائيا** , حيث لكل نوع كيميائي خصائص فيزيائية ( درجة الانصهار , قرينة انكسار...) وكيميائية تميزه عن الاخر.

صفيحة من النحاس عبارة عن **نوع كيميائي** تتشكل من ذرات النحاس التي هي عبارة عن **أفراد** كيميائية



**بنية الذرة**

01/ تتكون الذرة من نواة تدور حولها الكترونات وفق مدارات محددة.

02/ تتكون نواة الذرة من بروتونات ونيترونات.

03/ النواة موجبة الشحنة , وشحنتها تساوي مجموع شحن البروتونات المحتواة فيها.

04/ عدد البروتونات في الذرة يساوي عدد الالكترونات , ما يجعل الذرة متعادلة كهربائيا.

05/ شحنة الالكترون و شحنة البروتون متعاكسان في الاشارة أي $q_n = |q_e|$

| الجسيم | الكتلة (Kg) | الشحنة( C ) |
|---|---|---|
| البروتون P | $m_p = 1,67 \times 10^{-27}$ | $q_p = 1,6 \times 10^{-19}$ |
| النيترونn | $m_n = 1,67 \times 10^{-27}$ | $q_n = 0$ |
| الالكترونé | $m_e = 9,1 \times 10^{-31}$ | $q_e = -1,6 xx 10^{-19}$ |

نرمز لذرة عنصر بالرمز $^{A}_{Z}X$

حيث يمثل Z عدد البروتونات في النواة ويسمى العدد الشحني أو الذري , كما يمثل عدد الالكترونات في الذرة .

N يمثل عدد البروتونات في النواة.

في حين يمثل A عدد البروتونات و النيترونات (النيكليونات) , ويسمى العدد الكتلي.

ونكتب $A = Z + N$

كتلة الذرة $m_{at}$ هي مجموع كتل مكوناتها ونكتب $m_{at} = Zm_p + Nm_n + Zm_e$

كتلة نواة الذرة تساوي $m_N = Zm_p + Nm_n$

اذا أعتبرنا $m_p = m_n$ , يصبح لنا $m_{at} = Am_p + Zm_e$

$m_N = Am_p$

شحنة نواة الذرة $Q_N$ تساوي $Q_N = Zq_p$

ملاحظة باهمال كتلة الالكترونات تصبح $m_{at} = m_N$ ونقول كتلة الذرة محتواة في نواتها.

www.dzexams.com Scanned by CamScanner

# سلسلة تمارين حول بنية أفراد بعض الأنواع الكيميائية

## التمرين الأول

عنصر الكلور Cl له استخدامات عدة في المجال الغذائي و الصيدلاني.....

شحنة نواة الكلور $Q= 2,72x10^{-18}\ c$ , وكتلة ذرته $m(Cl) = 58,45x10^{-27}\ Kg$.

01/ أ- أوجد كل من قيمة العدد الكتلي A و العدد الشحني Z

ب- أعط رمز ذرة الكلور

02/ أكتب التوزيع الالكتروني لذرة الكلور محددا :

أ- موقعها في الجدول الدوري ب- العائلة التي تنتمي لها.

03/ ماهي الشاردة المتوقعة لذرة الكلور ؟ أكتب معادلة التحول الحادث , ثم أعط التوزيع الالكتروني للشاردة.

04/ لدينا ذرة X كتلتها $m(x)= 61,79x10^{-27}\ Kg$ و $A= 2Z+3$

أ/ أوجد كل من A و Z للذرة X , ثم أعط رمز نواتها.

ب/ ماذا تستنتج فيما يخص Cl و X ؟ علل.

المعطيات

$m(p)=m(n)= 1,67x10^{-27}\ Kg$

$q(p) =|q(e)| = 1,6x10^{-19}\ c$

## التمرين الثاني

ذرة X شحنة شاردتها $q = +3,2x10^{-19}\ c$ , وتوزيعها الالكتروني $(K)^2(L)^8$ , اذا علمت أن عددها الكتلي ضعف عددها الشحني, أوجد

أ/ كل من قيمة العدد الشحني والعدد الكتلي.

ب/ رمز الذرة X.

ج/ موقعها في الجدول الدوري .

د/ كتلة الذرة X .

المعطيات

$m(p)=m(n)= 1,67x10^{-27}\ Kg$

$q(p) =|q(e)| = 1,6x10^{-19}\ c$

## التمرين الثالث

أكمل الجدول التالي

| الذرة | Z | A | التوزيع الالكتروني | الشاردة الموافقة | التوزيع الالكتروني للشاردة | الموقع في الجدول الدوري |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الألمنيوم Al | 13 | 27 | | | | |
| الأكسجينO | 8 | 16 | | | | |
| الصوديومNa | 11 | 23 | | | | |
| الفلورF | 9 | 19 | | | | |
| الليثيومLi | 3 | 7 | | | | |

01/ حدد الذرات الكهروجابية و الكهروسبية في الجدول السابق

02/ شحنة الشاردة الموافقة لكل ذرة.

03/ تركيب كل ذرة مما سبق.

أستاذ المادة عابدي



www.dzexams.com Scanned by CamScanner

**التمرين الأول ( استرجاع مكتسبات العمل التطبيقي )**

يتم الكشف عن الأنواع الكيميائية بعدة طرق كيميائية وفيزيائية ,املأ الفراغات بما يناسب

01/ يتم الكشف عن الماء باستعمال.....التي يتحول لونها من .....الى .....في وجود الماء.

02/ يتم الكشف عن $CO_2$ باستعمال .....حيث يحدث.....ل.....في وجود $CO_2$.

03/ يتم الكشف عن الغلوكوز باستعمال .....حيث نلاحظ ظهور لون.....بوجود.....

04/ يتم الكشف عن .....باستعمال ماء اليود ,حيث نلاحظ لون بنفسجي بوجود النوع الكيميائي.....

**التمرين الثاني ( النوع الكيميائي والفرد الكيميائي )**

رتب في جدول الأنواع الكيميائية و الافراد الكيميائية كل على حدى

الماء , جزيئ من الماء , ذرة نحاسCu , قطعة من النحاس , $Cl^-$ , $SO_4^{2-}$ , غاز ثنائي الأكسجين , $O_2$ , الكترون , ملح الطعام NaCl , Cl, , Na

**التمرين الثالث (مفاهيم حول الذرة )**

أجب بصح أو خطأ وصوب الخاطئ منها

01/ تتكون الذرة من بروتونات ونيترونات

02/ نواة الذرة متعادلة كهربائيا.

03/ الالكترون جسيم شحنته $q_e = +1,6 \times 10^{-19} c$

04/ النيترونات جسيمات نرمز لها p وشحنتها عكس شحنة الالكترون.

05/ نرمز للذرة ب ${}^{Z}_{A}X$ , حيث يمثل A العدد الكتلي و يمثل Z العدد الشحني.

06/ $N = A + Z$

07/ كتلة الالكترون أكبر بحوالي 1830 مرة من البروتون.

08/ كتلة النواة تساوي مجموع كتل البروتونات و الالكترونات و النيترونات.

**التمرين الرابع ( تطبيقات على الذرة )**

أحسب كتل الذرات التالية وكذا كتلة أنويتها , ماذا تلاحظ ؟ ومالذي يمكن استنتاجه حول كتلة الذرة ؟

المعطيات: $m_p = m_n = 1,67 \times 10^{-27} Kg$ ; $m_e = 9,1 \times 10^{-31} Kg$

| الذرة | عدد بروتوناتها Z | عدد النيترونات N | عدد الالكترونات Z |
|---|---|---|---|
| C | 6 | 6 | 6 |
| Al | 13 | 14 | 13 |
| Cl | 17 | 18 | 17 |
| O | 8 | 8 | 8 |



اعداد أستاذ المادة عابدي

www.dzexams.com Scanned by CamScanner