

## الوحدة 01 : بنية و هندسة أفراد بعض الأنواع الكيميائية

### -سلسلة التمارين رقم 01-

#### التمرين 01 : اختر الصحيح

- I/ نتحقق من وجود الماء باستعمال : كبيئات النحاس اللامائية / رائق الكلس / التسخين و ملاحظة بخار الماء يتصاعد
- II/ يفيد ورق ال pH في : قياس حموضة محلول / الكشف عن وجود ملون / الكشف عن وجود الدهون
- III/ يستعمل محلول فهلنج لمعاينة : كلور الصوديوم (ملح الطعام) / السكر (الغلوكوز) / بعض السكريات / كل السكريات

التمرين 02 : اكتب فقرة قصيرة تميز فيها بين النوع الكيميائي و الفرد الكيميائي مع إعطاء أمثلة

#### التمرين 03 :



– كيف يمكن التحقق من وجود سكر الغلوكوز في مصل الدم ؟

– هل يوجد الغلوكوز في دم الإنسان السليم أم عند المريض بداء السكري فقط ؟

– مامعنى الكلمتين *Glycémie* ، *Glucoserie* ؟

التمرين 04 : كيف يمكنك أن تفرق بين الماء المالح و الماء النقي دون استعمال حواسك و اعتمادا على الخواص الفيزيائية و الكيميائية لكل منهما ؟

التمرين 05 : يبين الجدول التالي قيم ال pH لبعض المحاليل :

– عين طبيعة كل مادة (حامضية – معتدلة – قاعدية) ، أي منها أكثر حموضة ؟ علل

ملاحظة هامة : نعتبر في كل التمارينات أن :

– كتلة البروتون مساوية لكتلة النيوترون  $m_p \approx m_n = 1.67 \times 10^{-27} Kg$  و كتلة الإلكترون  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} Kg$

– شحنة البروتون  $e^+ = 1.67 \times 10^{-19} C$  و شحنة الإلكترون  $e^- = -1.67 \times 10^{-19} C$

- إلا إذا نص السؤال على غير ذلك

التمرين 06 : أكمل فراغات الفقرة مستعملا الكلمات المناسبة التالية : (بروتونات – نصف قطر نواتها – سالبة – النيوكليونات – نيوترونات – معتدلة – موجبة – نصف قطر الذرة – الإلكترونات – بنية فراغية)

تتكون الذرة من نواة ..... الشحنة تدور حولها إلكترونات ..... الشحنة ، و النواة بدورها تتكون من ..... وهي نوعان : ..... لها شحنة ..... و ..... لها شحنة ..... ، إن كتلة ..... أكبر بكثير من كتلة ..... لهذا نقول أن كتلة الذرة عمليا متمركزة في نواتها ، و عند المقارنة بين نصف قطر النواة و نصف قطر الذرة نجد أن ..... أكبر بكثير من ..... لهذا نقول إن للذرة .....

التمرين 07 : يرمز لنواة الكربون بالرمز  $^{12}_6C$

1 – ماذا يسمى العددين 6 و 12 و ماذا يمثلان ؟

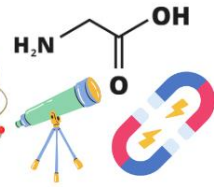
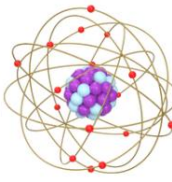
2 – استنتج تركيب نواة الكربون



الأستاذ وائل للعلوم الفيزيائية

02/01 ثانوي

04 متوسط



مدرسة الفجر للغات تبسة  
-شارع هواربي بومدين-  
0.37.50.69.13

3- احسب كتلة نواة الكربون ثم احسب شحنتها

التمرين 08 : أكمل الجدول التالي

شحنة النواة	عدد البروتونات	عدد النوترونات	عدد النكليونات	رمز النواة
				${}^4_2\text{He}$
$1.76 \times 10^{-18} \text{ C}$		12		${}^{23}_{11}\text{Na}$
$2.88 \times 10^{-18} \text{ C}$			40	${}^{40}_{18}\text{Ar}$

التمرين 09 : أكمل الجدول

اسم العنصر الكيميائي	الرمز	العدد الكتلي	العدد الشحني	عدد النيوترونات	عدد البروتونات	التوزيع الإلكتروني
الأكسجين	${}^{16}_8\text{O}$					
الألمنيوم	${}^{27}_{13}\text{Al}$					
المغنزيوم	${}^{24}_{12}\text{Mg}$					
شاردة الكبريت	${}^{32}_{16}\text{S}^{2-}$					
الآزوت	${}^{14}_7\text{N}$					
شاردة الكلور	${}^{35}_{17}\text{Cl}^{-}$					

التمرين 10 : نرسم لذرة المغنزيوم بالرمز  ${}^{24}_{12}\text{Mg}$

1- أعط مكونات هذه الذرة  
2- قارن بين كتلة الإلكترونات وكتلة نواة ذرة المغنزيوم ، ماذا تستنتج ؟

التمرين 11 : لتكن لدينا الذرتين  ${}^{26}_Z\text{X}$  و  ${}^{25}_Z\text{X}$

1- ماذا تسمى هاتان الذرتان ؟ علل

2- إذا علمت أن مجموع عدد نيوترونات الذرتين السابقتين  $N + N' = 27$

- جد العدد الذري  $Z$  لكل من الذرتين السابقتين ثم استنتج رمز نواة العنصر من الجدول السابق

التمرين 12 : إليك العناصر الكيميائية التالية  ${}^{23}_{11}\text{Na}$  ،  ${}^{27}_{13}\text{Al}$  ،  ${}^{20}_{10}\text{Ne}$  ،  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  ،  ${}^{16}_8\text{O}$  ،  ${}^{40}_{18}\text{Ar}$

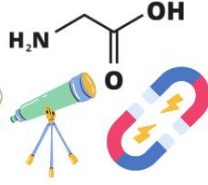
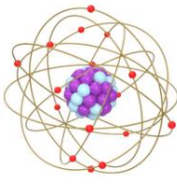
1- ماهي العناصر التي تقع في نفس السطر ؟ علل

2- ماهي العناصر التي تقع في نفس العمود ؟ علل

3- حدد موقع كل عنصر من العناصر السابقة في الجدول الدوري للعناصر

4- حدد رمز الشاردة المتوقعة و توزيعها الإلكتروني لكل عنصر من العناصر السابقة

التمرين 13 : /I عنصر شحنة نواته الكلية  $q = 2.72 \times 10^{-18} \text{ C}$



1- استنتج عدد الذري Z

2- لهذا العنصر نظيرين هما :  ${}^A_1X$  نسبة تواجده 75% و  ${}^A_2X$  نسبته 25% حيث :  $A_1 = 2Z + 3$  و  $A_2 = 2Z + 1$

2 - 1 - استنتج العددين الكتليين  $A_1$  و  $A_2$

2 - 2 - احسب الكتلة الذرية للعنصر X

II / 1- عنصر كيميائي X تتميز نواته ب: - عدد البروتونات بها يساوي عدد النيوتونات / كتلتها  $m_{\text{نواة}} = 2.67 \times 10^{-26} \text{ Kg}$

1 - 1 - أوجد عدد كل من البروتونات و النيوتونات ثم اكتب رمز نواة العنصر X على الشكل  ${}^A_ZX$

1 - 2 - احسب شحنة نواة العنصر الكيميائي X

2 - 2 - عنصر كيميائي Y تتميز ذرته ب: - كتلة الذرة  $m_{\text{atome}} = 1.67 \times 10^{-27} \text{ Kg}$  / بها إلكترون واحد

- حدد العدد الكتلي A لهذا العنصر ثم اكتب رمز نواته على الشكل  ${}^A_ZY$

ملاحظة : نعتبر كتلة الإلكترون مهملة أمام كتلة البروتون

**التمرين 14 : I /** لديك العنصر  ${}^{35}_{17}X$

1 - أعط توزيعه الإلكتروني ثم عين موقعه في الجدول الدوري للعناصر

2 - عين تكافؤه

3 - ما هو هذا العنصر و إلى أي عائلة ينتمي ؟

II / لديك شاردة موجبة توزيعها الإلكتروني كالتالي :  $K^2L^8$

1 - إلى أي عنصر تنتمي هذه الشاردة ؟

1 - أعط توزيعه الإلكتروني ثم عين موقعه في الجدول الدوري مع تحديد عائلته

**التمرين 15 : I /** نواة عنصر يرمز لها  $X_1$  تحتوي على 11 بروتون و 12 نيوترون ، أوجد ما يلي في ذرة العنصر  $X_1$  :

1 - العدد الشحني Z ، العدد الكتلي A ، عدد الإلكترونات و التوزيع الإلكتروني

2 - الموقع في الجدول الدوري للعناصر و العائلة التي ينتمي لها

3 - هل العنصر  $X_1$  كهروسلي أم كهروجاي ؟

4 - حدد رمز العنصر  $X_1$  من بين العناصر التالية :  ${}_{13}Al$  ،  ${}_{11}Na$  ،  ${}_{12}Mg$

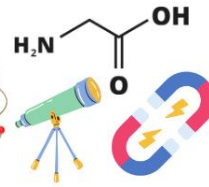
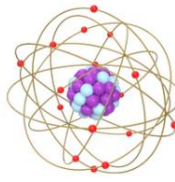
5 - أعط رمز شاردة العنصر  $X_1$  المتوقعة و بنيتها الإلكترونية ثم احسب شحنتها

II / العنصر له نظير آخر يتميز بعدد نوتونات قدره 13

- عرف النظائر ، و اكتب رمز نظير العنصر  $X_1$  و ليكن  $X'_1$

**التمرين 16 :** تحتوي ذرة القصدير Sn على 120 نوية ، والشحنة الإجمالية لنواتها هي  $C = 8 \times 10^{-18}$   $q_{\text{noyau}}$





1- بين أن العدد الذري لذرة القصدير هو  $Z = 50$

2- استنتج عدد نوترونات وعدد إلكترونات ذرة القصدير

3- احسب الكتلة التقريبية لذرة القصدير  $Sn$  (نهمل كتلة الإلكترونات)

4- احسب عدد ذرات القصدير الموجودة في كمية من القصدير كتلتها  $m = 20g$

**التمرين 17:** لتكن الشاردة  $X^{n+}$  والتي تحمل الشحنة الإجمالية  $q_{X^{n+}} = 3.2 \times 10^{-19} C$

1- استنتج قيمة العدد الطبيعي  $n$

2- علما ان شحنة النواة الذرية لهذه الشاردة هي  $q_{noyau} = 19.2 \times 10^{-19} C$ ، استنتج العدد الذري  $Z$  لعنصر الشاردة

3- أعط التوزيع الإلكتروني لهذه الشاردة وإلى أي فئة كيميائية ينتمي العنصر  $X$ ؟ وما هو هذا العنصر؟

4- ترتبط الشاردة  $X^{n+}$  مع شاردة الكلور  $Cl^-$  لتشكيل المركب الشاردي  $(X^{n+} + m. Cl^-)$ .

5- استنتج قيمة العدد الطبيعي  $m$

**التمرين 18:**

I/ الرقم الذري للنحاس هو  $Z = 29$  و عدد نوتروناته يتغير من 34 إلى 36

1- اكتب على الشكل  ${}^A_ZX$  كل الاحتمالات، كيف تسمى عندئذ هذه الذرات؟

2- كم عدد إلكترونات كل ذرة من الذرات السابقة؟

II/ احسب الكتلة الذرية المتوسطة لعنصر الأكسجين  $O$  علما أن  ${}^{16}_8O$  يوجد بنسبة 99.76% وأن  ${}^{18}_8O$  يوجد بنسبة 0.2% و الباقي من  ${}^{17}_8O$

III/ عنصر البور  $B$  يتكون من نظيرين  ${}^{10}B$  كتلته الذرية  $10\text{ uma}$  و الثاني  ${}^{11}B$  كتلته الذرية  $11\text{ uma}$  و الكتلة الذرية لعنصر البور هي  $10.81\text{ uma}$ .

- احسب النسبة المئوية لتواجد كل من  ${}^{10}B$  و  ${}^{11}B$

- تذكير بالمعطيات:

الإلكترون ${}^{-1}_0e$	النيوترون ${}^1_0n$	البروتون ${}^1_1p$	
$9.1 \times 10^{-31}$	$m_n \approx m_p = 1.67 \times 10^{-27}$		الكتلة (Kg)
$-1.6 \times 10^{-19}$	0	$1.6 \times 10^{-19}$	الشحنة (C)

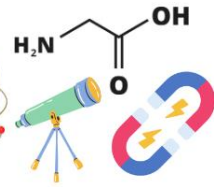
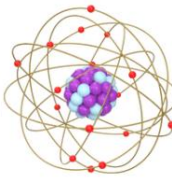
**التمرين 19:**

I/ عنصر البوتاسيوم رمزه الكيميائي  $K$  تحتوي نواته على 20 نيوترون، كتلة نواته:  $m_{atome} = 6.513 \times 10^{-26} Kg$

1- احسب عدد النيكليونات في نواة البوتاسيوم استنتج عدد البروتونات مع كتابة رمز النواة

2- احسب شحنة السحابة الإلكترونية المحيطة بالنواة

3- لعنصر البوتاسيوم نظير يحتوي على 22 نيوترون



3 - 1 - ماذا نقصد بالنظير ؟ و ماهو عدد نيكليونات هذه النواة ؟

3 - 2 - إذا علمت أن الكتلة الذرية لعنصر البوتاسيوم هي  $uma = 39.14$  ، أوجد النسبة المئوية لتواجد كل نظير

II / عنصر كيميائي  $Y$  عدده الكتلي ورقمه الذري يعبر عنهما بالعلاقة  $Z = \frac{A}{2}$  ، تحمل نواته شحنة كهربائية قدرها :

$$q(Y) = 1.92 \times 10^{-18} C$$

1 - اكتب رمز نواة العنصر على الشكل  ${}^A_ZY$  وأعط توزيعه الإلكتروني

2 - حدد موقع هذا العنصر فب الجدول الدوري ؟ و إلى أي عائلة ينتمي ؟

3 - ماهي الشاردة التي نحصل عليها من معادلة تشرذ العنصر  $Y$

**التمرين 20 :**

عنصر كيميائي رمز شاردته  $X^{n-}$  و شحنة شاردته  $C = -16 \times 10^{-20}$  ، كتلة نواته  $m = 58.45 \times 10^{-27} Kg$  و عدد

$$N = \frac{A+1}{2}$$
 نيتروناته يحقق العلاقة :

1 - استنتج العدد الطبيعي  $n$

2 - استنتج العدد الكتلي  $A$  و العدد الذري  $Z$  للعنصر  $X$

يعطى :  ${}_{16}S$  ،  ${}_{17}Cl$  ،  ${}_{6}C$  ،  ${}_{14}Si$

3 - أكمل الجدول التالي :

العنصر	رمزه	العائلة	التوزيع الإلكتروني	تكافؤه	الشاردة المتوقعة	البنية الإلكترونية
$X$						

4 - للعنصر  $X$  نظير آخر عدد نيتروناته يحقق العلاقة :  $N = Z + 3$

4 - 1 - أعط تعريفا للنظائر

4 - 2 - حدد رمز نواة النظير

5 - يتحد العنصر  $X$  مع عنصر  $Y$  (حيث  $Y$  يقع في السطر الثاني و العمود الرابع من الجدول الدوري) فيتشكل مركب كيميائي

5 - 1 - حدد العنصر  $Y$

5 - 2 - أعط الصيغة الكيميائية لهذا المركب

**التمرين 21 :**

I / عرف ما يلي : النظير - الشاردة البسيطة - الكهروسلبية - ذرية جزيء

II / حدد مع التوضيح ، العدد الذري  $Z$  و رمز نواة العنصر في كل حالة :

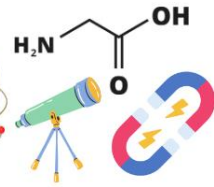
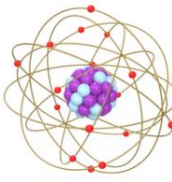
1 - العنصر  $X_1$  عدده الكتلي يساوي عدده الذري.

2 - العنصر  $X_2$  ينتمي إلى عائلة الهالوجينات و التوزيع الإلكتروني لشاردته  $K^2L^8M^8$ .

3 - العنصر  $X_3$  كتلة نواته  $m(X_3) = 2.656 \times 10^{-26} Kg$  و عدد نيتروناته يساوي عدد بروتوناته.

4 - العنصر  $X_4$  شحنة شاردته  $C = 8 \times 10^{-19}$  و يقع في السطر الثاني.





5- العنصر  $X_5$  شحنة شاردته  $Q = -4.8 \times 10^{-19} C$  ويقع في السطر الثالث.

6- العنصر  $X_6$  كهروسلي و يمكنه أن يتحد مع 03 ذرات هيدروجين و بنية شاردته الإلكترونية  $K^2L^8$ .

7- العنصر  $X_7$  شحنة نواته  $Q = 2.88 \times 10^{-18} C$

8- العنصر  $X_8$  هو أحد نظائر العنصر  $X_2$ .

9- العنصر  $X_9$  ليس بالعنصر الكهروسلي و لا بالكهروجاي و يقع في السطر الثاني و بإمكانه أن يتحد مع ذرات عناصر أخرى.

### التمرين 22 :

الجزء الأول : ليكن الجدول المقابل لبعض العناصر الكيميائية

الكربون	اليورانيوم	الهيليوم	الألمنيوم
${}^{12}_6C$	${}^{238}_{92}U$	${}^4_2He$	${}^{27}_{13}Al$

1- ماذا تمثل الأرقام 238 و 92 في عنصر اليورانيوم ؟

2- حدد تركيب نواة اليورانيوم  ${}^{238}_{92}U$

3- احسب كتلة ذرة اليورانيوم  ${}^{238}_{92}U$

الجزء الثاني : ليكن لدينا العنصران الكيميائيان التاليان  ${}^{A_1}_{Z_1}X$  و  ${}^{A_2}_{Z_2}X$  ، إذا علمت أن مجموع الأعداد الكتلية للعنصرين تعطى بالعلاقة :  $A_1 + A_2 = 4Z + 2$  ، وأن عدد نيوترونات العنصر  ${}^{A_2}_{Z_2}X$  تعطى بالعلاقة  $N_2 = Z + 2$  ، و شحنة نواته  $q = 9.6 \times 10^{-19} C$

1- احسب العدد الذري  $Z$  للعنصرين السابقين

2- احسب العددين الكتليين  $A_1$  و  $A_2$  للعنصرين السابقين

3- ماذا يمثل هذين العنصرين ؟ أعط تعريفا لذلك

4- اكتب التوزيع الإلكتروني للعنصر  $X$  ثم حدد موقعه في الجدول الدوري البسيط ؟ تعرف على هذا العنصر و حدد تكافؤه

### التمرين 23 :

عنصر كيميائي  ${}^{A_1}_{Z_1}X$  عدد نروناته  $N_1 = 18$  و النسبة بين كتلة نواته شحنتها هي :  $\theta = \frac{m_{noy}}{q_{noy}} = 2.15 \times 10^{-8} Kg/C$

1- جد الرقم الذري  $Z_1$  و استنتج العدد الكتلي  $A_1$

2- أعط تركيب نواة هذا العنصر

3- احسب كتلة نواته و كتلة ذرته ، ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

4- ما اسم هذا العنصر و إلى أي عائلة ينتمي ؟ و بماذا يتميز ؟

5- أعط التوزيع الإلكتروني لهذا العنصر و موقعه في الجدول الدوري مع التعليل

6- اكتب معادلة تشرده ، ماهي الشاردة الناتجة ؟ احسب شحنتها

7- قدم تعريفا بسيطا لعدد التكافؤ ، ثم حدده في العنصر السابق