

سلسلة تمارين تدعيمية للوحدة الأولى: بنية وهندسة أفراد بعض الأنواع الكيميائية

تنبيه: التمرين الحادي عشر يقدم كواجب منزلي في 2020/12/03 ويرجع في 2020/12/10.

التمرين الأول:

أجب عن الأسئلة التالية :

- 1- عرف الفرد الكيميائي ، و النوع الكيميائي و ما هو الفرق بينهما ؟
- 2- لكل نوع كيميائي خصائص فيزيائية يتميز بها عن باقي الأنواع الكيميائية ، أذكر بعض هذه الخصائص ، ثم حدد هذه الخصائص في النوع الكيميائي ماء .
- 3- تعطى الأفراد والأنواع الكيميائية التالية: غاز ثنائي الأوكسجين O_2 ، شاردة الكلور Cl^- ، جزيء ثنائي الأوكسجين O_2 ، السكر، الخل، جزيء الماء H_2O ، الإلكترون، غاز ثنائي أكسيد الكربون CO_2 .
رتب الأفراد الكيميائية والأنواع الكيميائية في الجدول التالي:

الأفراد الكيميائية	الأنواع الكيميائية

التمرين الثاني:

أكمل الجدول التالي :

شحنة النواة	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد النكليونات	رمز النواة
				${}^4_2\text{He}$
$1.76 \cdot 10^{-18} \text{ C}$	12			${}^{23}_{11}\text{Na}$
$1.47 \cdot 10^{-17} \text{ C}$	143	235		${}^{238}_{92}\text{U}$

يعطى : $e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

التمرين الثالث:

1- إملأ الفراغات التالية :

- 1- إملأ الفراغات التالية :
يرمز لنواة ذرة ${}^{16}_8\text{O}$ ، تحتوي هذه النواة على إلكترونات و تكتسب
لتتحول إلى ترمز لها بـ O^{2-} و تحتوي نواتها على بروتونات و 8 أما سحابتها
الإلكترونية فتتألف من إلكترونات .
- 2- أجب بـ "صحيح" أم خطأ و في حالة وجود عبارة خاطئة صححها .
أ- تحتوي النواة ${}^A_Z\text{X}$ على Z بروتون و A نوترون .
ب- تحتوي نواة ذرة عنصر كيميائي على 17 بروتون و 20 نوترون ترمز لها بـ ${}^{37}_{17}\text{Cl}$.
ج- يمكن لعنصرين كيميائيين أن يكون لهما نفس العدد السحني Z .
د- الشحنة الكلية لذرة تساوي مجموع شحنات بروتوناتها .
هـ- كتلة ذرة تساوي تقريبا كتلة نواتها .
و- النظائر هي أفراد كيميائية تتفق في عدد البروتونات و تختلف في عدد النيوترونات .

التمرين الرابع:

1- نعطى فيما يلي رموز بعد الذرات . اكمل الجدول .

النواة أو الذرة	الرمز	Z	A	N	عدد الإلكترونات
الهيدروجين (بروتون)	${}^1_1\text{H}$		1	0	
الهيليوم	${}^4_2\text{He}$		4	2	
الأكسجين	${}^{16}_8\text{O}$	8		8	
الصوديوم	${}^{23}_{11}\text{Na}$	11		12	
الألمنيوم	${}^{27}_{13}\text{Al}$		27	14	
الأورانيوم	${}^{238}_{92}\text{U}$		338		

2- الرقم الذري للنحاس $Z = 29$ و عدد نوترونات نواته تتغير من 34 إلى 36 .

أ- اكتب على الشكل ${}^A_Z\text{X}$ كل الاحتمالات . كيف تسمى عندئذ هذه الذرات ؟

ب- ما هو عدد الكترونات كل ذرة من الذرات السابقة .

التمرين الخامس:

أكمل الجدول التالي:

لدينا الذرات الممثلة بالرموز الآتية : ${}^9_4\text{X}$. ${}^{20}_{10}\text{X}$. ${}^{17}_8\text{X}$. ${}^{30}_{15}\text{X}$. ${}^9_4\text{X}$. ${}^{35}_{17}\text{X}$.

1- أكمل الجدول الآتي:

الذرة	عدد البروتونات	عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات	التوزيع الإلكتروني	الشاردة المعطاة
${}^9_4\text{X}$					
${}^{20}_{10}\text{X}$					
${}^{17}_8\text{X}$					
${}^{30}_{15}\text{X}$					
${}^9_4\text{X}$					
${}^{35}_{17}\text{X}$					

2- ذرتان من بين هذه المجموعة تشغلان نفس الموضع في الجدول الدوري، ما هما؟ ولماذا؟ ما هو الاسم الذي يطلق عليهما؟

3- تنقسم هذه المجموعة إلى مجموعتين (أ) و (ب) :

المجموعة (أ): تحتوي الذرات التي تنتمي إلى نفس السطر. المجموعة (ب): تحتوي الذرات التي تنتمي إلى نفس العمود.

عين عناصر كل من المجموعتين (أ) و (ب)؟

التمرين السادس:

عنصر كيميائي X موقعه في الجدول الدوري (السطر الثاني - العمود السابع).

1. اعط توزيعه الإلكتروني.

2. اعط التوزيع الإلكتروني لشاردته المتوقعة ورمزها.

التمرين السابع:

يرمز لنواة ذرة الأكسجين بالرمز $^{16}_8O$.

- 1- ماذا يمثل الرقمان 16، 8؟ حدد مكونات هذه النواة.
- 2- احسب شحنة هذه النواة إذا كانت شحنة الإلكترون هي: $|e^-| = 1.6 \times 10^{-19} C$
- 3- أعط التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين واستنتج موقعها في الجدول الدوري المبسط. هل هذا العنصر كهروجابي أم كهرو سلفي؟ علل.
- 4- أ) أعط التوزيع الإلكتروني للشوارد الآتية: مع كتابة رمزها على شكل ${}_Z X^{n+}$ أو ${}_Z X^{n-}$ (قيمة Z تجدها في الجدول الدوري المبسط).



ب) أعط التكافؤ الإلكتروني لعناصرها.

ج) رتب عناصر الشوارد السابقة حسب تزايد كهروسلبيتها.

التمرين الثامن:

عنصر كيميائي X بإمكانه أن يتحول للشاردة X^{2-} .

- 1- حدّد عدد البروتونات في X ثم في X^{2-} .
- 2- كم يساوي تكافؤ هذا العنصر في هذه الحالة؟
- 3- علما أن التوزيع الإلكتروني للشاردة X^{2-} هو: $K^2 L^8$.
أ) ما هو التوزيع الإلكتروني لـ X؟
ب) حدّد موضع X (السطر والعمود) في الجدول الدوري.
ج) اكتب ذرة هذا العنصر على الشكل ${}_Z X$ علما أن عدد النوترونات في نواة هذه الذرة هو 8.

التمرين التاسع:

مثل بنموذج لويس العناصر والجزئيات التالية:



التمرين العاشر:

- 1- إليك الصيغ الكيميائية المجملة الآتية: C_2H_7N , C_3H_8O , C_4H_{10} , C_3H_8
- اكتب الصيغة الكيميائية المفصلة ونصف المفصلة للصيغ السابقة.
- 2- أعط نموذج لويس للجزئيات التالية: HCl و NH_3 .

التمرين الحادي عشر: واجب منزلي يقدم في 2020/12/03 ويرجع في 2020/12/10.

- عنصر كيميائي X رمز شاردته X^{n-} شحنة شاردته: $Q = -16 \cdot 10^{-20} C$ ، كتلة نواة شاردته $m = 58.45 \cdot 10^{-27} kg$ ، عدد نوتروناته يحقق العلاقة: $N = \frac{A+1}{2}$. (حيث A يمثل العدد الكتلي، N يمثل عدد النوترونات).
- 1- استنتج العدد n إذا علمت أن: $|q_e^-| = 1.6 \cdot 10^{-19} C$.
 - 2- استنتج العدد الكتلي A والعدد الذري Z لذرة العنصر X؟

3 - حدد العنصر X مع إعطاء اسم ورمز هذا العنصر؟ وإلى أي عائلة ينتمي؟ ما هو توزيعه الإلكتروني؟
ما هو رقم تكافئه؟ ماهي الشاردة المتوقعة له (أكتب معادلة التشرذ)؟ أعط التوزيع الإلكتروني لهذه الشاردة؟

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

أ/- حدد رمز نواة النظير.

ب/- أعط تعريف النظائر.

5- يتحد العنصر X مع عنصر Y (Y يقع في السطر الثاني والعمود الرابع من الجدول الدوري) فيتشكل مركب كيميائي؟

أ/- أعط الصيغة الكيميائية لهذا المركب الناتج؟

ب/- أعط تمثيل لويس ، جيليسي وكرام لهذا المركب .

التمرين الثاني عشر:

تمثل نوى الذرات التالية: الهيدروجين 1_1H ، الكربون $^{12}_6C$ ، الأزوت $^{14}_7N$ ، الأكسجين $^{16}_8O$ ، الكلور $^{35}_{17}Cl$ ، الكبريت $^{32}_{16}S$ ، الفوسفور $^{31}_{15}P$ على الترتيب.

(1) - أكمل الجدول التالي:

الذرات	H	C	N	P	Cl	S	O
التوزيع الإلكتروني							
رقم السطر							
رقم العمود							
تكافؤ العنصر							

(2) - أكمل الجدول التالي؟

الجزيئات	CH ₄	CCl ₄	NH ₃	PCl ₃	H ₂ O	SCl ₂
تمثيل لويس						
عدد الأزواج الإلكترونية الترابطية						
عدد الأزواج الإلكترونية غير الترابطية						
الصيغة الرمزية AX _n E _m						
تمثيل جيليسي						
تمثيل كرام						