سلسلة التمارين رقم 01

العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا	المجال: المادة وتحولاتها	الأولى ثانوي
الأستاذ: سماحي حسين	الأستاذة: مجدوب ف. ز (رحمها الله)	الشعبة: ج. م. ع. تجريبية
		الوحدة التعلمية 01: بنية وهندسة أفراد بعض الأنواع الكيميائية

التمرين الأول:

أنقل الفقرة التالية، ثم أكمل الفراغات بما يناسبها مستعملا الكلمات التالية: بروتونات – نصف قطر نواتها – سالبة – نيوكليونات – نيوترونات – معتدلة – موجبة - نصف قطر الذرة – الالكترونات – بنية فراغية.

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

التمرين الثاني:

يرمز لنواة الكربون بالرمز $^{12}_{6}C$.

1. ماذا يسمى العددين 6 و 12 وماذا يمثلان؟
2. استنتج تركيب نواة الكربون.
3. أحسب كتلة نواة الكربون.
4. أحسب شحنة نواة الكربون.

المعطيات:

- كتلة البروتون مساوية بالتقريب لكتلة النيوترون: $m_p \approx m_n = 1{,}67\times10^{-27}kg$
- كتلة الالكترون: $m_e = 9{,}1\times10^{-31}kg$
- شحنة البروتون: $e = 1{,}6\times10^{-19}C$
- شحنة الالكترون: $e^- = -1{,}6\times10^{-19}C$

التمرين الثالث:

أكمل الجدول التالي:

إسم العنصر	النيون	الصوديوم	الهيدروجين	الكلور
رمز نواته	$^{\dots}_{10}Ne$	$^{23}_{11}\dots$	$^{1}_{1}H$	$^{35}_{\dots}Cl$
العدد الذري	.....	.....	1	.....
العدد الكتلي	.....	23	1	.....
عدد النوترونات	.....	12	.....	18
عدد الالكترونات	10	11	.....	.....
التوزيع الالكتروني	K^2L^8	.....	K^1	$K^2L^8M^7$

التمرين الرابع:

يرمز للنواة بالرمز $^{A}_{Z}X$ حيث X يمثل العنصر الكيميائي، A يمثل العدد الكتلي و Z يمثل العدد الذري (الشحني).

1. أكمل الجدول التالي:

العنصر	البور
التوزيع الالكتروني	
عدد البروتونات	

www.dzexams.com

عدد الالكترونات	5
عدد النترونات	
$^{A}_{Z}X$	^{11}B
الموقع في الجدول الدوري	السطر: .... العمود: ....

2. استنتج التوزيع الالكتروني لعنصر X يقع تحت العنصر B في الجدول الدوري.
3. ما هو رمز نواة ذرة العنصر X من بين الرموز التالية: $^{39}_{17}C$ ، $^{20}_{10}Ne$ ، $^{27}_{13}Al$.
4. تمثل الجزيئات بعدة نماذج، أكمل الجدول على غرار ما درسناه:

الجزيء	$\underline{N}H_3$	$H_2\underline{S}$
تمثيل لويس		
AX_nE_m		
شكل التنافر		
شكل الجزيء		
تمثيل كرام		

يعطى: $^{32}_{16}S$ ، $^{14}_{7}N$ ، $^{1}_{1}H$.

التمرين الخامس:

بين الصحيح من الخاطئ مع تصحيح الخاطئ:

1. بما أن الذرة متعادلة كهربائيا فهي لا تحمل شحنات.
2. نرمز لشحنة الالكترون بالرمز e^- ولشحنة البروتون e^+.
3. إن الالكترون في ذرات الحديد يختلف عن الالكترون في ذرات الأكسجين لأن الحديد صلب والأكسجين غاز.
4. في الشاردة Al^{3+} عدد البروتونات أكبر من عدد الالكترونات بـ 3 لأن الشاردة بسبب اكتساب ذرة الألمنيوم Al لـ 3 بروتونات.
5. في الشاردة O^{2-} عدد الالكترونات أكبر من عدد البروتونات بـ 2 لأن هذه الشاردة نتجت عن اكتساب ذرة الأكسجين لـ 2 إلكترون.
6. في الشاردة S^{2-} الأشارة (-) تدل على أن ذرة الكبريت نقص من عدد الكتروناتها إلكترونين فتحولت إلى شاردة الكبريت.
7. الجزيء متعادل كهربائيا.

التمرين السادس:

إليك الأنوية التالية: $^{7}_{3}Li$ ، $^{12}_{24}Mg$ ، $^{31}_{15}P$.

1. بين عدد البروتونات وعدد النيوترونات في كل نواة.
2. حدد موقع كل عنصر من هذه العناصر في الجدول الدوري.
3. أكتب رمز الشاردة التي يمكن أن تتحول إليها ذرة كل عنصر من هذه العناصر.
4. علما أن $e^-=-1,6\times10^{-19}C$ و $e^+=1,6\times10^{-19}C$، أحسب الشحنة التي تحملها كل شاردة من الشوارد في إجابتك عن السؤال السابق.

التمرين السابع:

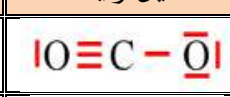
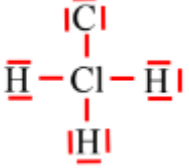
1. صنف ما يلي إلى فرد كيميائي أو نوع كيميائي: ذرة النحاس، جزيء الماء، قطعة حديد، 10 بروتونات، غاز ثنائي الهيدروجين، شاردة البور.

الفرد الكيميائي	النوع الكيميائي
.....	.....

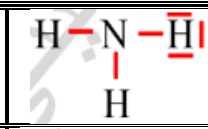
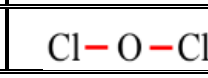
2. لعنصر البور B نظيرين، الأول $^{A=10}B$ بنسبة 19% والثاني $^{A=11}B$ بنسبة 81%، أحسب الكتلة الذرية لعنصر البور بوحدة الكتلة الذرية (u) وبالكيلوغرام kg.

يعطى: $1u=1,67.10^{-27}$

3. اعط صيغتين مفصليتين للجزيء C_5H_{12}، ماذا نقول عن هاتين الصيغتين ؟
4. زميل لك قام بتمثيل لويس لبعض الجزيئات، صحح الأخطاء التي ارتكبها.

الجزيء	تمثيل زميلك	التمثيل الصحيح
CO_2		
CH_3Cl		

www.dzexams.com

NH_3		
HCN		
Cl_2O		

5. أعط تمثيل كرام لـ CH_3Cl و NH_3.

يعطى: $^{16}_{8}O$ ، $^{14}_{7}N$ ، $^{1}_{1}H$ ، $^{35}_{17}Cl$ ، $^{12}_{6}C$.

التمرين الثامن:

1. عنصر X شحنة نواته تساوي $1,28.10^{-18}C$، إذا علمت أن N=Z، جد العدد الذري Z والعدد الكتلي A.
2. أكمل الجدول التالي:

التوزيع الالكتروني لـ X	الموقع على الجدول الدوري مع الشرح	تمثيل لويس لـ X
	السطر: العمود:	

3. توقع شاردة العنصر X، وأعطي توزيعها الالكتروني.
4. من بين الغازات الخاملة التالية: الهيليوم $_2He$، النيون $_{10}Ne$، الأرغون $_{18}Ar$. ما هو الغاز الخامل الذي هو له نفس التوزيع الالكتروني للشاردة السابقة؟
5. يتحد العنصر السابق مع الهيدروجين فيتشكل جزيء، أكمل الجدول التالي:

الصيغة المجملة	
تمثيل لويس	
AX_nE_m	
تمثيل جيلسبي	
تمثيل كرام	

يعطى:

شحنة البروتون $e^+=4,6.10^{-19}C$.

$_{11}Na$، $_3Li$، $_2He$، $_9F$، $_6C$، $_{17}Cl$، $_8O$، $_5B$، $_{15}P$، $_7N$.

التمرين التاسع:

إليك العنصرين التاليين: $^{35}_{17}Cl$، $^{31}_{15}P$.

1. أيهما أكثر كهروسلبية؟ علل.
2. إلى أي عائلة ينتمي العنصر $^{35}_{17}Cl$؟
3. ما هي الشاردة المتوقعة له؟

التمرين العاشر:

املأ الجدول التالي:

العنصر		$^{...}_{12}X^{2+}$	$^{...}_{...}X$	$^{27}_{...}X$	$^{32}_{16}X^{2-}$
A			20		
Z				13	
N		12			
عدد الالكترونات					
التوزيع الالكتروني					
الموقع	السطر				
	العمود				

التمرين الحادي عشر:

عنصر كيميائي X، عدده الكتلي A وعدده الشحني Z، يحققان العلاقة: A=2Z+1، وتحمل نواته شحنة كهربائية قدرها $q=+1,76.10^{-18}C$.

1. حدد العدد الشحني Z والعدد الكتلي A للعنصر الكيميائي X.
2. أكتب رمز نواة العنصر X على الشكل $^{A}_{Z}X$.
3. أعط التوزيع الالكتروني للعنصر X.
4. حدد موقع هذا العنصر الكيميائي في الجدول الدوري.
5. هل العنصر X كهروجابي أم كهروسلبي؟
6. إلى أي عائلة ينتمي العنصر الكيميائي X؟

يعطى: $|e|=1,6.10^{-19}C$.

التمرين الثاني عشر:

نعطي الجدول التالي:

العنصر	C	Cl	H	O
العدد الشحني Z	6	17	1	8

مثل حسب نموذج لويس الجزيئات التالية:

رباعي كلور الكربون	CCl_4

www.dzexams.com

حمض الكربونيك	H_2CO_3
النشادر	NH_3
ثنائي الكلور	Cl_2

التمرين الثالث عشر:



الكلوروفورم سائل عديم اللون، استعمل في السابق كمخدر والآن يستعمل كمذيب ويستغل في صناعة بعض أنواع البلاستيك ومبيدات الحشرات واستعمالات أخرى.

يتكون جزيء الكلوروفورم من ذرة كربون وذرة هيدروجين وذرات كلور.

1. حدد البنية الالكترونية لكل من ذرات الهيدروجين والكلور والكربون.
2. أعط تمثيل لويس لكل من ذرات الهيدروجين والكلور والكربون.
3. ذكر بقاعدة الثنائية والثمانية واستنتج تكافؤ كل عنصر من العناصر الكيميائية المتمثلة في الهيدروجين والكلور والكربون.
4. حدد عدد ذرات الكلور المرتبطة بذرة الكربون في جزيء الكلوروفورم واكتب الصيغة الجزيئية المجملة لجزيء الكلوفورم.
5. اعط تمثيل لويس لجزيء الكلوروفورم واكتب صيغة جيليسبي لهذا الجزيء.
6. انجز تمثيل كرام لهذا الجزيء.

التمرين الرابع عشر:

الأمريكيوم هو عنصر كيميائي اصطناعي يرمز له بالرمز Am وعدده الذري 95 و قد سمي بهذا الاسم نسبة إلى الامريكيتين.

يرمز لعنصر الأمريكيوم في الجدول الدوري بالرمز $^{243}_{95}Am$.

1. أعط مكونات نواة الأمريكيوم.
2. أحسب كتلة نواة الأمريكيوم.
3. أحسب الشحنة الكهربائية لنواة الأمريكيوم.

يعطى:

كتلة البروتون الواحد: $m_p=1,67.10^{-27}kg$

كتلة النيترون الواحد: $m_n=1,67.10^{-27}kg$

الشحنة الكهربائية العنصرية: $e=1,6.10^{-19}C$

التمرين الخامس عشر:

أكمل الجدول التالي:

الجزيء	CH_4	NH_3	H_2O	HCN
تمثيل لويس للجزيء				
عدد الأزواج الالكترونية الغير رابطة				
عدد الأزواج الالكترونية الرابطة				
القاعدة التي تحققها كل ذرة				

التمرين السادس عشر:



الفورمول أو ألدهيد النمل غاز عديم اللون في درجة الحرارة العادية، سريع الذوبان في الماء وقابل للاشتعال واسمه النظامي ميثانال (methanal).

يستخدم محلول الفورمول في المخابر لحفظ الأنسجة الحيوانية والنباتية كما له استخدامات عديدة في الصباغة ومواد التجميل والتغليف وغيرها.

يتكون جزيء الفورمول من ذرة كربون زذرتي هيدروجين وذرة أكسجين.

1. حدد البنية الالكترونية لكل من ذرات الهيدروجين والاكسجين والكربون.
2. أعط تمثيل لويس لكل من ذرات الهيدروجين والاكسجين والكربون.

www.dzexams.com

3. ذكر بقاعدة الثنائية والثمانية واستنتج تكافؤ كل عنصر من العناصر الكيميائية المتمثلة في الهيدروجين والاكسجين والكربون.
4. عرف الرابطة التكافؤية وأذكر أنواعها.
5. أكتب الصيغة الجزيئية المجملة لجزيء الفورمول.
6. أعط تمثيل لويس لجزيء الفورمول وأكتب صيغة جيلسبي لهذا الجزيء.
7. أنجز تمثيل كرام لهذا الجزيء.

التمرين السابع عشر:

العنصر Cl تبلغ شحنة نواته $q=27,2.10^{-19}C$ وكتلة ذرته $m=58,45.10^{-27}kg$.

1. أحسب العددين الكتلي والشحني.
2. أكتب رمز نواته.
3. ما هي الشاردة التي ينتجها عند تحوله كيميائيا؟ ماذا تستنتج؟
4. أكتب التوزيع الالكتروني للعنصر وشاردته
5. حدد موقع العنصر Cl في الجدول الدوري. إلى أي عائلة ينتمي؟

<u>يعطى:</u>

كتلة البروتون الواحد: $m_p=1,67.10^{-27}kg$

كتلة النيترون الواحد: $m_n=1,67.10^{-27}kg$

الشحنة الكهربائية العنصرية: $e=1,6.10^{-19}C$

التمرين الثامن عشر:

1. أكمل الفراغات بما يناسب مستعملا الكلمات التالية: بنية فراغية – النواة – سالبة – بروتونات – موجبة – نيترونات – الالكترونات.

تتكون الذرة من نواة ..... الشحنة، تدور حولها الكترونات ..... الشحنة، النواة بدورها تتكون من ..... و .....، إن كتلة ..... أكبر بكثير من كتلة ..... لهذا نقول إن كتلة الذرة عمليا متمركزة في نواتها، نصف قطر الذرة أكبر بكثير من نصف قطر نواتها لهذا نقول أن للذرة .....

2. يرمز لنواة الصوديوم بالرمز $^{23}_{11}Na$.

☜ ماذا يسمى العددين 11 و 23؟ ماذا يمثلان؟

☜ استنتج تركيب نواة الصوديوم (عدد البروتونات وعدد النيترونات)

☜ أحسب كتلة نواة الصوديوم، علما أن: $m_p=m_n=1,67.10^{-27}kg$.

3. يرمز لنواة الأرغون بالرمز $^{40}_{18}Ar$.

☜ اعط التوزيع الالكتروني لذرة هذا العنصر.

☜ حدد موقعه في الجدول الدوري.

☜ ما هي العائلة التي ينتمي إليها؟ اذكر بعض خواصها.

4. عرف الرابطة التكافؤية ثم اعط تمثيل لويس (الصيغة المفصلة) للجزيئات: CH_2O، CH_5N.
5. نقول عن جزيء الماء أنه مستقطب، اشرح ذلك.

التمرين التاسع عشر:

عنصر كيميائي مجهول إحدى أنويته $^{y}_{x}X$، الشحنة الكلية لهذه النواة $q=2,08.10^{-18}C$ وكتلة نواته $m_x=4,509.10^{-26}kg$.

1. سم كلا من x و y.
2. أحسب قيمتي كلا من x و y ثم استنتج اسم هذا العنصر واكتب رمزه على الشكل $^{A}_{Z}X$.
3. اعط مكونات ذرة هذا العنصر.
4. اكتب التوزيع الالكتروني لذرة العنصر X.
5. استنتج موقعه في الجدول الدوري مع التعليل.
6. إلى أي عائلة ينتمي؟ ما هي الشاردة المتوقعة منه مع التعليل؟
7. لماذا نقول أن عناصر العمود الواحد تنتمي إلى نفس العائلة؟

لدينا شاردة موجبة Y^{3+} توزيعها الالكتروني K^2.

1. ما هو هذا العنصر مع التعليل؟
2. حدد موقعه في الجدول الدوري مع التعليل.

التمرين العشرون:

من بين العناصر الضرورية التي تدخل في صناعة الهاتف نجد منها عنصر الحديد، السيليكوم، الألمنيوم، القصدير، الذهب، الفضة، الليثيوم والكوبالت وغيرها من المعادن.

www.dzexams.com

يمثل عنصر الألمنيوم $^{27}_{13}Al$ نسبة 24% من كتلة الهاتف الذكي فمثلا كتلة هاتف ذكي من نوع Iphone 13 pro max تبلغ 238g.

1. احسب كتلة الالمنيوم المستخدمة في صناعة هذا الهاتف.
2. ما هي مكونات ذرة الألمنيوم؟
3. احسب كتلة ذرة من الألمنيوم. مع العلم أن كتلة البروتون هي $m_p=1,67.10^{-27}kg$.

www.dzexams.com