أوراق عمل الفصل الدراسي الأول
للصف العاشرالاساسي في مادة الكيمياء

اسم الطالب :.....

الشعبة : أ

معلمة المادة : دانا الطرابيشي

الوحدة الأولى :بنية الذرة وتركيبها

الدرس الأول: نظرية بور لذرة الهيدروجين.

1-الضوء هو : _____

_____

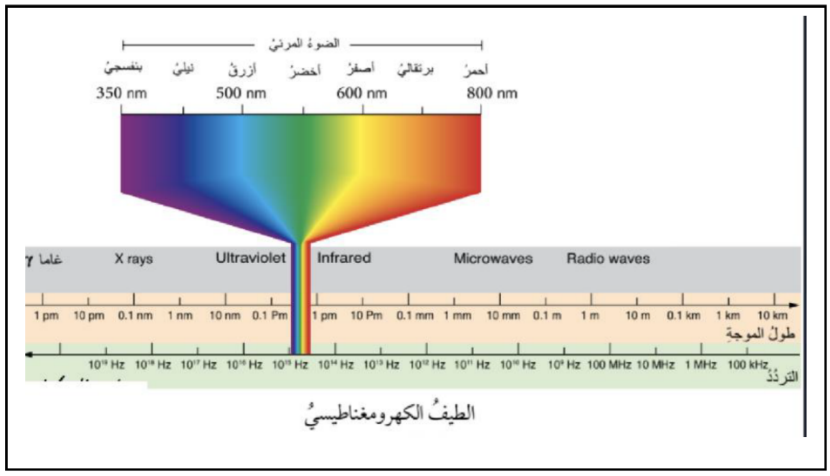
2-من خصائص الضوء:

1.....

2.....

3.....

3- استخدم الشكل المجاور للاجابة عما يلي من أسئلة فيما يتعلق بالطيف الكهرومغناطيسي



الطيفُ الكهرومغناطيسيُ

أ)ينقسم الطيف الكهرومغناطيسي الى.....

و.....

ب)تنحصر منطقة الطول الموجي بأطوال الموجية المحصورة ما بين

.....نانوميتر

ج)الاشعة والامواج التي تمتلك أطوال موجية كبيرة وتقع ضمن منطقة الطيف غير المرئي هي

1.....

2.....

3.....

تتميز هذه الاشعة بأن ترددتها..... والطاقة الناتجة منها .....

د) الاشعة والامواج التي تمتلك أطوال موجية قليلة وتقع ضمن منطقة الطيف غير المرئي هي

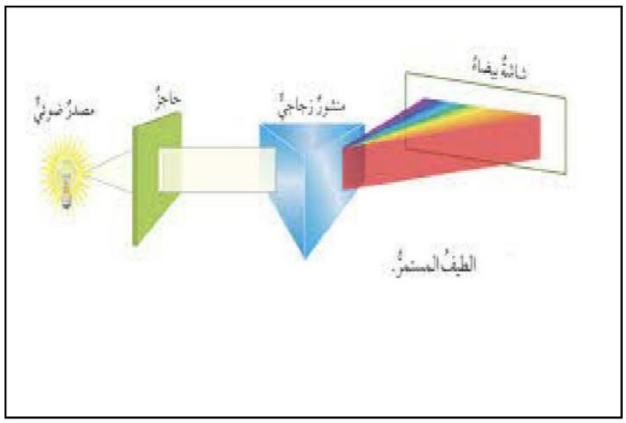
1.....

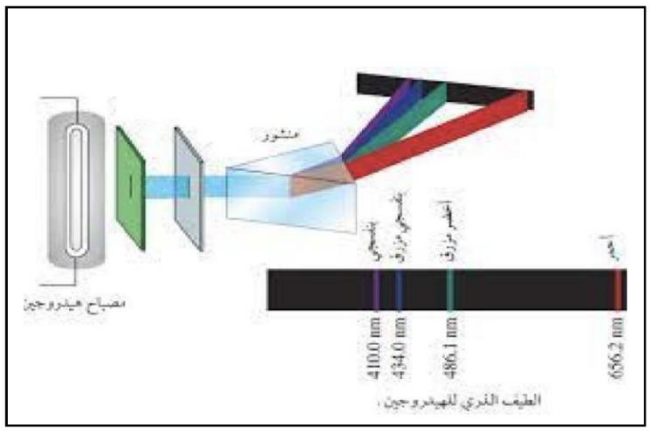
2.....

3.....

تتميز هذه الاشعة بأن ترددتها..... والطاقة الناتجة منها .....

الطيف المرئي ينقسم الى قسمين هما الطيف المتصل والطيف المنفصل وللمقارنة ما بينهم استخدم الاشكال الاتية والتي توضح كيفية الحصول على كل منها.





4 - قارن ما بين الطيف المتصل والمنفصل من حيث: المصدر , الاطوال الموجية التي يشملها , وجود مناطق معتمة وفواصل في طيفه.

_____
_____
_____
_____

5 -ما نتائج دراسة بلانك واينشتاين للضوء.

_____
_____

6 -اشتق قانون يربط ما بين الطول الموجي والتردد للضوء.

_____
_____

7-اشتق قانون يربط ما بين التردد والطاقة لفوتون الضوء.

_____
_____

8 -ما وحدة ثابت بلانك ؟.....

9 -أ) فوتون ضوء طوله الموجي يساوي 0.005متر فما تردده .(سرعة الضوء $3x10^8 m/s$)

_____
_____

ب) ما طاقة الفوتون (قيمة ثابت بلانك 6.63×10^{-34})

_____
_____

اسئلة اثرائية :

فرضيات نظرية بور

10-يعود سبب دراسة العالم بور اطياف ذرة الهيدروجين الى.....

11 - ما هي أهم بنود فرضيات نظرية بور.

الفرضية الاولى.....

.....

.....

12 -بالاعتماد على القانون الاتي $E_n=-R_H/ n^2$ والذي يمثل طاقة المستوى أجب ما يلي: علما بأن ثابت ريدبيرغ ($2.18x10^{-18}$ =

أ)طاقة المستوى الاول.....

.....

ب)طاقة المستوى الثاني.....

.....

ج)طاقة مستوى المالانهاية.....

.....

الفرضية الثانية.....

.....

.....

13 - استخدم العلاقة الاتية لحساب مقدار الطاقة اللازمة لانتقال الكترون ذرة هيدروجين مثارة من المستوى الاول(مستوى الاستقرار) الى المستوى الثاني.

$$E = R_H(1/n^2 - 1/n^2)$$

14-احسب الطاقة المنبعثة من ذرة هيدروجين مثارة عند عودة الكترونها من المستوى الخامس الى مستوى الاستقرار.

اسئلة اثرائية

الدرس الثاني : النموذج الميكانيكي الموجي للذرة.

1-ما سبب قصور بور في تفسير طبيعة الالكترون؟

_____

2-ما دور العالم دي برولي في معرفة طبيعة الالكترون

_____

3- ما دور العالم شرودنغر في وضع النموذج الميكانيكي للذرة؟

_____
_____
_____

4-ما هي أعداد الكم ورمز كل منها وأهمية كل منها؟

_____
_____
_____
_____
_____
_____

5-بالاعتماد على عدد الكم الرئيس , أيهم أكبر حجمًا المستوى الرئيس الثالث(مستوى الطاقة) أم مستوى الرئيس الخامس . برر اجابتك.

_____
_____
_____

6-بالاعتماد على عدد الكم الفرعي أجب عن الاسئلة الاتية :

أ)ما عدد الاغلفة الفرعية الموجودة في المستوى الرئيس الأول , وفي المستوى الرئيس الثالث.

_____

ب) ما العلاقة ما بين عدد الاغلفة الفرعية داخل المستوى وعدد الكم الرئيس (رقم المستوى الطاقة)؟

ج)ما الاغلفة الفرعية الممتلئة في الجدول الدوري الحالي وما قيمة عدد الكم الفرعي لها ؟

_____
_____
_____
_____

د)ما الشكل الفراغي للأفلاك من نوع :

s_____

P_____

7-ما عدد الافلاك داخل كل من الاغلفة الفرعية الاتية :

الغلاف الفرعي	s	p	d	f
عدد الافلاك				
طريقة تمثيل الافلاك				

8- أكمل الجدول الاتي للاجابة عن السؤال الذي يليه:

مستوى الرئيس	المستوى الاول n=1	المستوى الثاني n=2	المستوى الثالث n=3	المستوى الرابع n=4
عدد الاغلفة الفرعية في داخله				
نوع الاغلفة الفرعية				
عدد الافلاك داخل كل غلاف فرعي				
عدد الافلاك الكلي				

جد علاقة رياضية تربط ما بين عدد الافلاك الكلي داخل المستوى وعدد الكم الرئيس.....

9-بالاعتماد على عدد الكم المغزلي أجب عما يلي:

أ)ما السعة القصوى للفلك الواحد.....

ب)علل: عدم تنافر الالكترونين الموجودين داخل الفلك الواحد.

_____

_____

_____

ج)ما قيم عدد الكم المغزلي لكل الكترون داخل الفلك.....

د)أكمل الجدول الاتي:

السعة القصوى من الالكترونات	عدد الافلاك	الغلاف الفرعي
		S
		P
		d
		f

ه)أكمل الجدول الاتي للاجابة عما يليه من اسئلة:

السعة القصوى من الالكترونات	عدد الافلاك الكلية في كل منها	رقم المستوى الرئيس
		1
		2
		3
		4

ما العلاقة الرياضية التي تربط ما بين السعة القصوى من الالكترونات للمستوى وعدد الكم الرئيس؟

10-اذا علمت أن مبدأ باولي للاستبعاد ينص على : عدم وجود الكترونين في الذرة نفسها لهما نفس قيم أعداد الكم الاربعة اذ لا بد أن يختلفا في عدد كم واحد على الاقل.

ما قيمة كل عدد الكم الرئيس والفرعي والمغزلي ؟

$3s^1$

$4f^3$

اسئلة اثرائية

. **أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ جملةٍ ممّا يأتي:**

1. النموذجُ أوِ الافتراضُ الذي يشيرُ إلى وجودِ خصائصَ موجيةٍ للإلكترونِ، هوَ:
   أ . آراءُ بلانك وآينشتاين. ب. نموذجُ رذر فورد.
   جـ . النموذجُ الميكانيكيُّ الموجيُّ. د . نموذجُ بور.

2. الفكرةُ التي قدَّمَها بور عنِ الذرَّةِ، هيَ:
   أ . لكلِّ فَلكٍ حجمٌ، وشكلٌ، واتجاهٌ خاصٌّ بهِ.
   ب . طاقةُ الإلكترونِ لا تتغيَّرُ ما لمْ يُغادِرْ مستواهُ.
   جـ . للضوءِ طبيعةٌ مزدوجةٌ (ماديةٌ - موجيةٌ).
   د . لكلِّ مستوًى سعةٌ مُحدَّدةٌ منَ الإلكتروناتِ.

3. الخاصيةُ الفيزيائيةُ المُرتبِطةُ بعددِ الكَمِّ الفرعيِّ، هيَ:
   أ . مُعدَّلُ البُعْدِ عنِ النواةِ. ب . الشكلُ العامُّ للفَلَكِ.
   جـ. الاتجاهُ الفراغيُّ للفَلَكِ. د . اتجاهُ الغزلِ.

4. لا تتماثلُ أفلاكُ (p) الثلاثةُ ضمنَ المستوى الرئيسِ الواحدِ نفسِهِ في إحدى الخصائصِ الآتيةِ:
   أ . الاتجاهُ الفراغيُّ. ب . الشكلُ.
   جـ. الطاقةُ. د . السعةُ منَ الإلكتروناتِ.

5. عددُ الأفلاكِ الكليُّ في المستوى الرئيسِ الثالثِ (n= 3)، هوَ:
   أ . (3) أفلاكٍ. ب . (6) أفلاكٍ.
   جـ. (9) أفلاكٍ. د . (18) فَلكًا.

6. أكبرُ عددٍ منَ الإلكتروناتِ التي قدْ توجدُ في المستوى الرئيسِ الخامسِ (n= 5)، هوَ:
   أ . (5) إلكتروناتٍ. ب . (10) إلكتروناتٍ.
   جـ. (25) إلكترونًا. د . (50) إلكترونًا.

7. يتحدَّدُ الاتجاهُ الفراغيُّ للفَلَكِ بعددِ الكَمِّ:
   أ . الرئيسِ. ب . الفرعيِّ.
   جـ . المغناطيسيِّ. د . المغزليِّ.

8. عندَ امتصاصِ الذرَّةِ للطاقةِ تنتقلُ الإلكتروناتُ إلى مستوياتِ طاقةٍ أبعدَ عنِ النواةِ، فينشأُ ما يُسمّى:
   أ . التفريغَ الكهربائيَّ. ب . الذرَّةَ المثارةَ.
   جـ. عمليةَ التأيُّنِ. د . الطيفَ الذرِّيَّ.

9. أقصى عددٍ منَ الإلكتروناتِ يستوعبُهُ المستوى الفرعيُّ (4f)، هوَ:
   أ . إلكترونانِ. ب . (10) إلكتروناتٍ.
   جـ. (6) إلكتروناتٍ. د . (14) إلكترونًا.

10. الرمزُ الذي يتعارضُ معَ مبدأ باولي، هوَ:
    أ . $(4d^{12})$. ب . $(3s^{1})$.
    جـ. $(2p^{5})$. د . $(4f^{12})$.

11. عددُ المستوياتِ الفرعيةِ المحتملةِ لوجودِ إلكترونٍ في المستوى الثالثِ، هوَ:
    أ . (3) مستوياتٍ. ب . (9) مستوياتٍ.
    جـ. (12) مستوًى. د . (16) مستوًى.

الوحدة الثانية:التوزيع الالكتروني والدورية

الدرس الأول:التوزيع الالكتروني للذرات

مبادىء وقواعد التوزيع الالكتروني للذرات:

من الضروري مراجعة مفهوم العدد الذري وهو عدد البروتونات والذي يساوي عدد الالكترونات في الذرة المتعادلة كهربائيًا .

وأن العدد الذري هو المستخدم في التوزيع الالكتروني للذرة والذي يحدد موقع الالكترون في الذرة بالاعتماد على أعداد الكم التي تم دراستها سابقا.

انتبه الى أن ترتيب الاغلفة الفرعية بالاعتماد على **بعدها عن النواة** هو كالاتي:

1s,2s2p,3s3p3d,4s4p4d4f.....

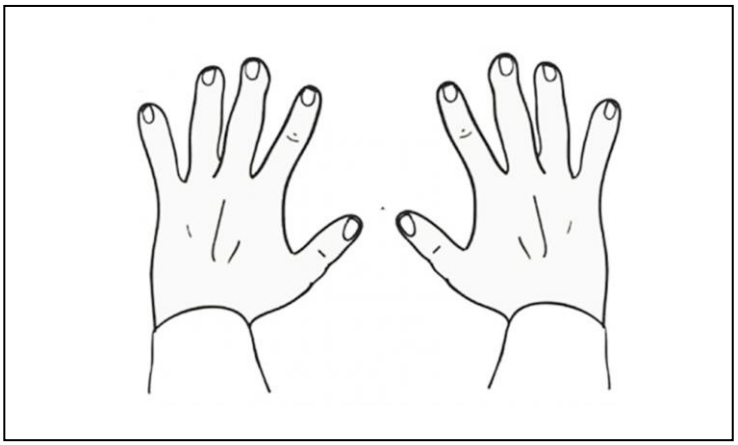
لكن لا يتم تعبأة الاغلفة بالاعتماد على بعد الغلاف عن النواة وانما يتم اتباع ما يلي من قواعد:

1-مبدأ اوفباو والذي ينص على امتلاك الافلاك بالالكترونات تبعا لتزايد طاقاتها فتملأ المستويات الادنى بالطاقة أولا , ثم الاعلى .

وبناءً على ذلك تم ترتيب الاغلفة تبعًا لتزايد الطاقة كالاتي:

1s ,2s2p ,3s3p ,4s3d4p ,5s4d5p ,6s4f5d6p ,7s5f6d7p.....

لتسهيل طريقة الحفظ استخدم طريقة الكف.



وهناك طريقة اخرى ايضا لتحديد اي الاغلفة أعلى طاقة وايها أقل وهي:

نجمع (n+L)للغلاف الفرعي والذي يمتلك مجموع اعلى هو الاعلى طاقة.

1-مثال : أيهم يمتلك طاقة أعلى

3d أم 4s

_____

_____

2-اي الاغلفة الاتية يمتلك أعلى طاقة :

4f أم 4s أم 4d

_____

_____

*اذا تساوت مجموع (n+L) فإن الغلاف الذي يمتلك طاقة أكبر هو الذي يمتلك أعلى n.

3-أي الاغلفة الفرعية يمتلك أعلى طاقة

6s أم 4f

4- أكتب التوزيع الالكتروني للعناصر الافتراضية الاتية:

A^2.....

B^{20}.....

D^{30}.....

E^{80}.....

انتبه الى أنه من الضروري تعبأة الاغلفة جميعا (السعة القصوى من الالكترونات) لكن يحق للغلاف الفرعي الاخير أن يكون غير ممتلىء.

تستخدم طريقة اخرى لكتابة التوزيع الالكتروني وهي بدلالة الغازات النبيلة فمن الضروري حفظ الغازات النبيلة واعدادها الذرية وهي : الهيليوم He^2 النيون Ne^{10} الارغون Ar^{18} الكربتون Kr^{36}

زينون Xe^{54} رادون Rn^{86}

خطوات كتابة التوزيع الالكتروني بدلالة الغاز النبيل : أ)اختر غاز نبيل يمتلك عدد ذري أقل واقرب الى العدد الذري ب)اكمل الناقص داخل الاغلفة الفرعية التي تلي الغاز

مثال : اكتب التوزيع الالكترون يلعنص عدده الذري 66:

الغاز النبيل الذي يمتلك عدد ذري أقل واقرب هو Xe^{54} ثم نكمل التوزيع بالاغلفة التي تلي هذا الغاز كالاتي: $[Xe^{54}]\ 6s^2\ 4f^{10}$

4- اكتب التوزيع الالكتروني للرموز بدلالة الغاز النبيل

A^4

B^{20}

D^{30}

E^{80}

He ⟹ 2s

Ne ⟹ 3s

Ar ⟹ 4s

Kr ⟹ 5s

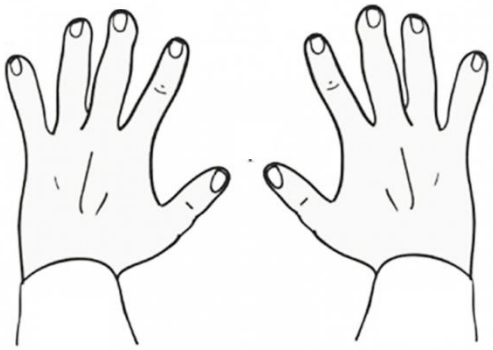
Xe ⟹ 6s

Rn ⟹ 7s

اسئلة اثرائية

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

يمكن استخدام طريقة الكف للتوزيع الالكتروني بدلالة الغاز النبيل



معلومات مهمة :

أ)الالكترونات المنفردة : هي الالكترونات التي تغزل منفردة داخل الافلاك في الغلاف الفرعي الاخير.

5- ما عدد الالكترونات المنفردة في الرموز الافتراضية الاتي:

F^{17}

M^{30}

Y^{70}

ب)عناصر الجدول الدوري نوعان عناصر ممثلة ويرمز لها بالرمز A والعناصر الانتقالية الرئيسية ورمزها B والعناصر الانتقالية الداخلية .

العناصر الممثلة : هي العناصر التي ينتهي توزيعها الالكتروني بالغلاف الفرعي S أو P

العناصر الانتقالية الرئيسية وهي العناصر الانتقالية التي ينتهي توزيعها الالكتروني بالاغلاف الفرعي d

العناصر الانتقالية الداخلية وهي العناصر التي ينتهي توزيعها الالكتروني بالغلاف الفرعي f

6- حدد نوع العناصر الاتية (ممثل أم انتقالي)

A^{4}

B^{20}

D^{30}

E^{80}

العناصر الممثلة

أهم الخصائص التي سيتم دراستها للعناصر الممثلة هي :

أ)رقم المجموعة للعناصر الممثلة : مجموع الالكترونات في الغلاف الفرعي s+p
وهي الخط العامودي في الجدول الدوري.
ب)رقم الدورة للعناصر الممثلة : عدد الكم الرئيس للغلاف s الاخير.
وهي الخط الافقي من الجدول الدوري.
7-حدد رقم المجموعة والدورة للرموز الافتراضية الاتية :

رقم الدورة	رقم المجموعة	التوزيع بدلالة الغاز النبيل	الرمز
			Z^{14}
			G^{52}
			U^{34}
			T^{19}

ج)الكترونات التكافؤ: عدد الالكترونات في الغلاف SوP أي نفس قيمة رقم المجموعة.
اسئلة اثرائية

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

العناصر الممثلة والانتقالية داخل الجدول الدوري

العناصر الممثلة

ادرس الجدول الدوري الاتي للاجابة عن الاسئلة الاتية:

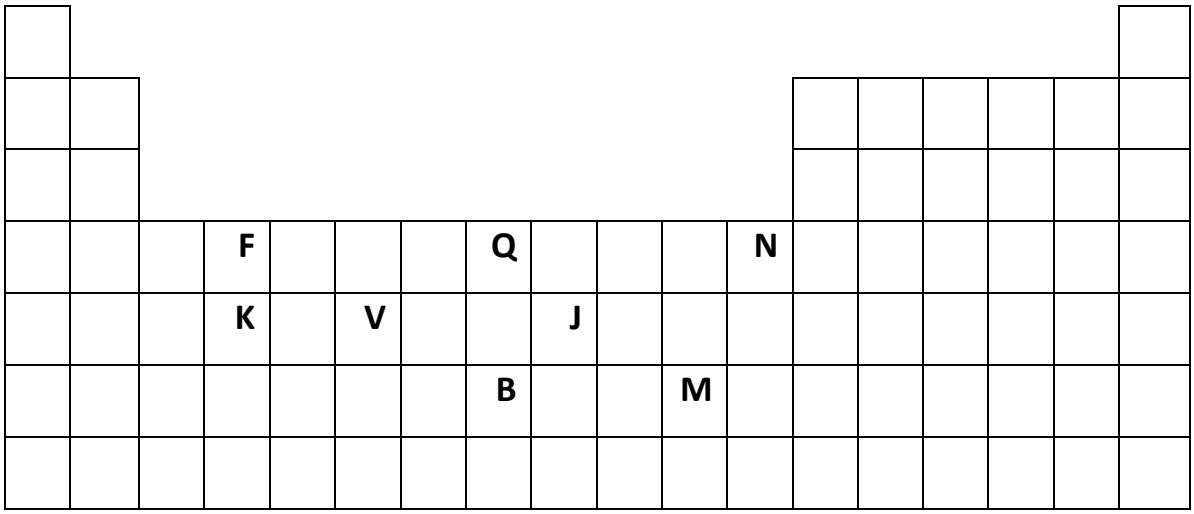
															I		
C													E			M	
	Q											D		F			
	O													N			
															G		
P																B	

1-أكمل الجدول الاتي بالاعتماد على الجدول الدوري السابق

الرمز	نوع العنصر	رقم المجموعة	رقم الدورة	التوزيع الالكتروني	عدد الكترونات التكافؤ	عدد الالكترونات المنفردة
P						
N						
M						
D						
O						
G						
F						
E						

العناصر الانتقالية الرئيسية

ادرس الجدول الدوري الاتي للاجابة عما يليه من اسئلة



الرمز	نوع العنصر	رقم المجموعة	رقم الدورة	عدد الالكترونات المنفردة
F				
Q				
V				
B				
J				
M				
N				
K				

الدرس الثاني:الخصائص الدورية للعناصرالممثلة

الخصائص الدورية التي سيتم تغطيتها في هذه الورقة هي:

1-الحجم الذري للذرات المتعادلة والايونات.

2- طاقة التأين

3-السالبية الكهربائية (الكهروسلبية)

أولًا: الحجم الذري للعناصر المتعادلة كهربائيا:يتأثر حجم الذرة بعدة عوامل أهمها عدد الكم الرئيس وشحنة النواة الفعالة.

أ)ما العلاقة ما بين الحجم الذري للعنصر وعدد الكم الرئيس .

ب)أي العناصر أكبر حجمًا .فسر اجابتك

Na^{11} K^{19}

Cl^{17} F^{9}

ج)ما المقصود بشحنة النواة الفعالة ؟

د)ما العلاقة ما بين شحنة النواة الفعالة والحجم الذري للعناصر ؟

ه) أي العناصر أكبر حجما .فسر اجابتك

Mg^{12} S^{16}

الحجم الذري لايونات العناصر

الايونات الموجبة التي تمتلك نفس عدد الالكترونات الاكبر حجما هو الايون الذي يمتلك أقل عدد تأكسد.

رتب الايونات الاتية تبعا لتزايد حجمها .

Na_{11}^{+1} Al_{13}^{+3} Mg_{12}^{+2}

الايونات السالبة التي تمتلك نفس عدد الالكترونات . الاكبر حجما هو الايون الذي يمتلك أكبر عدد تأكسد.

رتب الايونات الاتية تبعا لتزايد حجمها .

O_8^{-2} N_7^{-3} F_9^{-1}

سؤال اثرائي:

ثانيًا: طاقة التأين

1-ما المقصود بطاقة التأين ؟

2-ما العوامل التي تؤثر في قيمة طاقة التأين؟

اسئلة اثرائية:

ثالثًا: السالبية الكهربائية

3)ما المقصود السالبية الكهربائية؟

4)ما العوامل التي تؤثر في السالبية الكهربائية .

اسئلة اثرائية

الوحدة الثالثة: المركبات والروابط الكيميائية

الدرس الأول:الروابط الكيميائية وأنواعها

1-وضح المقصود بالرابطة الكيميائية :_____

_____

2-عدد أنواع الروابط الكيميائية :

_____

_____

_____

_____

_____

3-وضح المقصود بتركيب أو تمثيل لويس:_____

_____

4-اكتب تمثيل لويس للذرات الاتية :

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

5-اكتب تمثيل لويس لايونات العناصر الاتية :

_____

_____

_____

_____

ملاحظات مهمة لتمثيل لويس للايونات :

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

6-أكمل الجدول الاتي :

ايون العنصر	تمثيل لويس للايون	تمثيل لويس للذرة المتعادلة
A^{+3}		
B^{-3}		
E^{+1}		
L^{-2}		

الرابطة الايونية

7-وضح المقصود بالرابطة الايونية :_____

_____

_____

8- استخدم تمثيل لويس لتحديد الرابطة الايونية للمركبات الاتية

اتبع الخطوات الاتية في كتابة تمثيل لويس للمركبات الايونية :

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

الرابطة التساهمية (التشاركية)

9-وضح المقصود بكل من

الرابطة التساهمية : _____

_____

الذرة المركزية : _____

يتم تحديد الذرة المركزية في المركب التساهمي كالاتي:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ويمكن تلخيص عدد الروابط التساهمية للذرات الاساسية كالاتي:

نوع الذرات	عدد الروابط
(الكربون والسيليكون) C . Si	4
(النيتروجين والفسفور) N . P	3
(الاكسجين والكبريت) O . S	2
الهالوجينات (F . Cl .Br .I) . H	1

من الضروري معرفة أنواع الرابطة التساهمية وذلك من خلال تمثيل لويس

أ-الرابطة التساهمية الاحادية وهي _____

_____

الرابطة الأحادية وتمثيل لويس:

H_2

من الضروري اتباع الخطوات الاتية لكتابة تمثيل لويس للرابطة التساهمية :

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

CH_4

H_2O

ب)الرابطة التساهمية الثنائية وهي:_____

_____

تمثيل لويس للرابطة الثنائية :

O_2

CO_2

C_2H_4

ج-الرابطة التساهمية الثلاثية وهي:_____

_____

تمثيل لويس للرابطة الثلاثية :

N_2

HCN

C_2H_2

اسئلة اثرائية :

حدد نوع الرابطة ايونية أم تساهمية في المركبات الاتية :

قارن ما بين المركبات الايونية والتساهمية :

الرابطة الفلزية

ما المقصود بالرابطة الفلزية :.....

.....