دولة الأمارات العربية المتحدة — مراجعة الوحدة (2) : العناصر و الروابط الكيميائية

وزارة التربية و التعليم — المـــــــــــــــادة : العلـــــــوم

اسم الطالب : .....، الصف : الثامـــــــــــن (.....)

الدروس :

- **الدرس 2.1 : الإلكترونات و مستويات الطاقة .**
- **الدرس 2.2 : المركبات و الصيغ و الروابط التساهمية .**
- **الدرس 2.3 : الروابط الأيونية و الفلزية .**

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمي المناسب :- .

1- قوة تربط بين ذرتين أو أكثر (.الرابطة الكيميائية .)

2- الإلكترونات الخارجية للذرة التي تشترك في تكوين الروابط الكيميائية (إلكترونات التكافؤ.)

3- نموذج يمثل إلكترونات التكافؤ الموجودة في ذرة على هيئة نقاط حول الرمز الكيميائي للعنصر (التمثيل النقطي للإلكترونات.)

4- رابطة كيميائية تتكون عندما تتشارك ذرتان بزوج أو أكثر من إلكترونات التكافؤ (الرابطة التساهمية)

5- مجموعة من الذرات المرتبطة ببعضها بواسطة روابط تساهمية تعمل كوحدة مستقلة (الجزيء)

6- جزيء يحتوي على طرف موجب جزئياً و طرف سالب جزئياً . (الجزيء القطبي)

7- مجموعة من الرموز الكيميائية و الأرقام التي تمثل العناصر التي تكون مركباً و عدد ذرات كل منها (الصيغة الكيميائية)

8- ذرة غير متعادلة كهربائياً لأنها فقدت إلكترونات تكافؤ أو اكتسبتها (الأيون)

9- رابطة تتكون بفعل التجاذب بين الأيونات موجبة الشحنة و الأيونات سالبة الشحنة (الرابطة الأيونية)

10- رابطة تكونت عندما ساهمت العديد من ذرات الفلزات بإلكترونات التكافؤ الخاصة بها التي تجمعت . (الرابطة الفلزية)

السؤال الثاني : اختر من العمود (ب) الحرف المناسب لكل عبارة في العمود (أ) : -

الحرف	العمود أ	العمود ب
ع	11- ترتيب للعناصر بحسب العدد الذري .	أ-الفلزات .
أ	12- العناصر الموجودة في الجانب الأيسر من الجدول الدوري باستثناء الهيدروجين .	ب- الإلكترون .
م	13- العناصر الموجودة في الجانب الأيمن من الجدول الدوري .	ج- النيوترون .
س	14- عناصر تقع في المنطقة المتدرجة الضيقة بين الفلزات واللافلزات .	د- البروتون .
د	15- جسيم موجب الشحنة يقع في النواة .	هـ ذرة متعادلة .
ب	16- جسيم سالب الشحنة يدور حول النواة .	م - اللا فلزات .
ج	17- جسيم عديم الشحنة يقع في النواة .	ك - العدد الذري .
ك	18- عدد البروتونات الموجودة في كل ذرة من العنصر .	ع- الجدول الدوري .
هـ	19- ذرة يتساوى لديها عدد البروتونات و الإلكترونات .	س - أشباه الفلزات .
و	20- مناطق الفراغ التي تتحرك فيها الإلكترونات حول النواة .	و- مستويات الطاقة .
ل	21- مبتكر طريقة التمثيل النقطي للإلكترونات .	ر - الغازات النبيلة .
ر	22- عناصر مستقرة كيميائياً ، لا تكون روابط مع ذرات أخرى.	ق- رابطة تساهمية أحادية.
ؤ	23- ذرات تمتلك نقاط غير مزدوجة في التمثيل النقطي .	ل - جلبرت لويس .
ص	24- رابطة تتكون عندما تساهم ذرتا لافلز بالإلكترونات .	ص- رابطة تساهمية .
ق	25- رابطة تتكون عندما تتشارك ذرتان بزوج واحد من إلكترونات التكافؤ .	ت-رابطة تساهمية ثلاثية .
غ	26- رابطة تتكون عندما تتشارك ذرتان بزوجين من إلكترونات التكافؤ .	ؤ - ذرات غير مستقرة .
ت	27- رابطة تتكون عندما تتشارك ذرتان بثلاثة أزواج من إلكترونات التكافؤ .	غ - رابطة تساهمية ثنائية .

الحرف	العمود أ	العمود ب
ك	28- الوحدة المستقرة كيميائياً لمركب تساهمي .	أ-الفلزات .
د	29- الرابطة التساهمية في جزيء الماء .	ب- مركبات أيوني .
ب	30- مركب يتكون عند انتقال إلكترون تكافؤ أو أكثر من ذرة الفلز إلى ذرة اللافلز .	ج- أيون موجب .
ج	31- ذرة فقدت إلكترون تكافؤ أو أكثر .	د- رابطة تساهمية قطبية .
هـ	32- ذرة اكتسبت إلكترون تكافؤ أو أكثر .	هـ- أيون سالب .
م	33- رابطة تتكون عندما ينتقل إلكترون من ذرة الصوديوم Na إلى ذرة الكلور Cl .	م - رابطة أيونية .
أ	34- موصلات جيدة للحرارة و الكهرباء و لامعة و قابلة للطرق و السحب .	ك - الجزيء .

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي: -

35- أي من أجزاء الذرة تتم مشاركته أو يُكتسب أو يُفقد عند تكوين رابطة كيميائية ؟

a. الإلكترون .
c. البروتون .
b. النيوترون .
d. النواة .

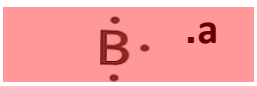
36- يحتوي جزيء ثاني أكسيد الكبريت على ذرة كبريت و ذرتي أكسجين ، ما صيغته الكيميائية الصحيحة ؟

a. S_2O_2
c. SO_2
b. S_2O
d. $(SO)_2$

37- ما العنصر الذي سيتحد مع الليثيوم Li (فلز) و يكون مركباً أيونياً ؟

a. الصوديوم Na .
c. الألمنيوم Al .
b. البوتاسيوم K .
d. الأكسجين O .

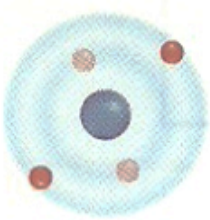
38- ما التمثيل النقطي الصحيح لإلكترونات البورون B و هو أحد عناصر المجموعة 13 ؟

a. 
c.
b.
d.

39- اذا انتقل إلكترون من ذرة إلى أخرى فما نوع الرابطة التي ستتكون ؟

a. تساهمية .
c. أيونية .
b. فلزية .
d. قطبية .

40- ما التغير الذي سيجعل ترتيب الإلكترونات لذرة يمثلها هذا الرسم التخطيطي مشابهاً للغاز النبيل ؟.



a. اكتساب إلكترونين .
c. فقدان إلكترونين .
b. اكتساب 4 إلكترونات.
d. فقدان 4 إلكترونات .

41- ما الذي يجعل البروم ، عنصر من المجموعة 17 ، مشابهاً للغاز النبيل ؟

a. اكتساب إلكترون واحد .
c. فقدان إلكترون واحد .
b. اكتساب إلكترونين .
d. فقدان إلكترونين .

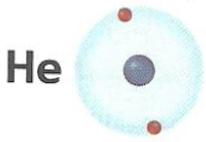
42- أي مما يلي سيرتبط برابطة أيونية ؟

a. أيون فلز موجب و أيون لا فلز موجب .
c. أيون فلز سالب و أيون لافلز موجب .
b. أيون فلز موجب و أيون لا فلز سالب .
d. أيون فلز سالب و أيون لافلز سالب .

43- ما مجموعة العناصر في الجدول الدوري التي ستُكون مركبات تساهمية مع اللافلزات الأخرى ؟

a. المجموعة 1
c. المجموعة 17
b. المجموعة 2
d. المجموعة 18 .

44- أي مما يلي يصف ذرة الهيليوم ؟



a. لن ترتبط بأي ذرة أخرى لأنها مستقرة .
b. لن ترتبط بأي ذرة أخرى لأنها غير مستقرة .
c. سترتبط بذرة أخرى عن طريق فقد الإلكترونات .
d. سترتبط بذرة أخرى عن طريق اكتساب 6 إلكترونات .

45- ما عدد النقاط التي سيحتوي عليها تمثيل نقطي للسيلينيوم و هو أحد عناصر المجموعة 16 ؟

a. 6
c. 10
b. 8
d. 16

46- ما الذي يُشارك به في الرابطة الفلزية ؟

a. الأيونات سالبة الشحنة .
c. إلكترونات التكافؤ المجمعة .
b. النيوترونات .
d. البروتونات .

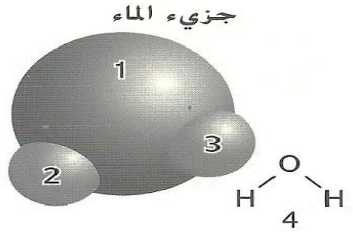
47- أي مما يلي خاصية لمعظم المركبات غير القطبية ؟

a. ضعف توصيل الكهرباء.
c. تذوب في المركبات القطبية .
b. سهولة الذوبان في الماء .
d. تتكون من شحنات مختلفة .

48- تتكون الروابط التساهمية عادةً بين الذرات التي تتشارك بـ....

a. الأنوية .
c. البروتونات .
b. الأيونات مختلفة الشحنة .
d. إلكترونات التكافؤ .

49- في الرسم التخطيطي لجزي الماء ، ما الذي يمثل ذرة ذات شحنة سالبة جزئياً؟



a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

50- ما المركب الذي يتكون نتيجة التجاذب بين الأيونات السالبة و الأيونات الموجبة الشحنة ؟

a. تساهمي قطبي .
c. أيوني .
b. تساهمي .
d. غير قطبي .

51- لا ترتبط ذرات الغازات النبيلة بسهولة مع الذرات الأخرى لأنها ....

a. نشطة .
c. متعادلة .
b. غازية .
d. مستقرة .

52- الغازات النبيلة هي عناصر المجموعة رقم .....

a. 1
c. 2
b. 17 .
d. 18

53- تمتلك الغازات النبيلة ما عدا ..... أربعة أزواج من النقاط في التمثيل النقطي لإلكتروناتها .

a. (He)
c. (Ne)
b. (Ar)
d. (Kr)

54- رابطة تتكون عندما تُساهم ذرتا لافلز بالإلكترونات ، هي الرابطة ...

a. التساهمية .
c. الفلزية .
b. الأيونية .
d. القطبية .

55- المركب الأيوني فيما يلي ، هو ...

a. السكر .
c. ثاني أكسيد الكربون .
b. الماء .
d. الملح .

56- كل ما يلي من خصائص المركبات التساهمية ما عدا ...

a. تمتلك درجات انصهار منخفضة .
c . تمتلك درجات غليان منخفضة .
b. تعتبر موصلات ضعيفة للحرارة و الكهرباء .
d. تمتلك درجات انصهار مرتفعة .

57- ما نوع الرابطة التي تتكون عندما يتحد فلز و لافلز ؟

a. فلزية . c. أيونية .

b. قطبية . d. تساهمية .

58- عندما ينتقل إلكترون تكافؤ أو أكثر من ذرة الفلز إلى ذرة اللافلز تتكون رابطة ...

a. فلزية . c. أيونية .

b. قطبية . d. تساهمية .

59- في الرابطة الأيونية تصبح ذرة الفلز أكثر استقراراً عندما ..

a. تفقد إلكترون تكافؤ أو أكثر . c. تُشارك بإلكترونات التكافؤ .

b. تكتسب إلكترون تكافؤ أو أكثر . d. لا تُشارك في التفاعل الكيميائي .

60- في الرابطة الأيونية تصبح ذرة اللافلز أكثر استقراراً عندما ..

a. تفقد إلكترون تكافؤ أو أكثر . c. تُشارك بإلكترونات التكافؤ .

b. تكتسب إلكترون تكافؤ أو أكثر . d. لا تُشارك في التفاعل الكيميائي .

61- أي مما يلي ليس من خصائص المركبات الأيونية ؟

a. تمتلك درجة انصهار و غليان مرتفعة . c. صلبة .

b. تمتلك درجة انصهار و غليان منخفضة . d. محاليها موصلة للتيار الكهربائي .

62- كل ما يلي من خصائص الفلزات ما عدا ...

a. موصلات جيدة للحرارة . c. لامعة .

b. غير قابلة للطرق و السحب . d. موصلات جيدة للكهرباء .

63- عندما تكتسب ذرة الأكسجين إلكترونين ، فإنها تتحول إلى :

a. أيون موجب . c. أيون سالب .

b. جزيء متعادل . d. الحالة السائلة .

64- يحتوي جزئ الميثان على اربع ذرات هيدروجين وذرة كربون ، ما صيغته الكيميائية الصحيحة ؟

a. C_2H_2 c. CH_4

b. C_4H d. $(CH)_4$

65- عندما تفقد ذرة البوتاسيوم إلكتروناً واحداً ، فإنها تتحول إلى :

a. أيون موجب . c. أيون سالب .

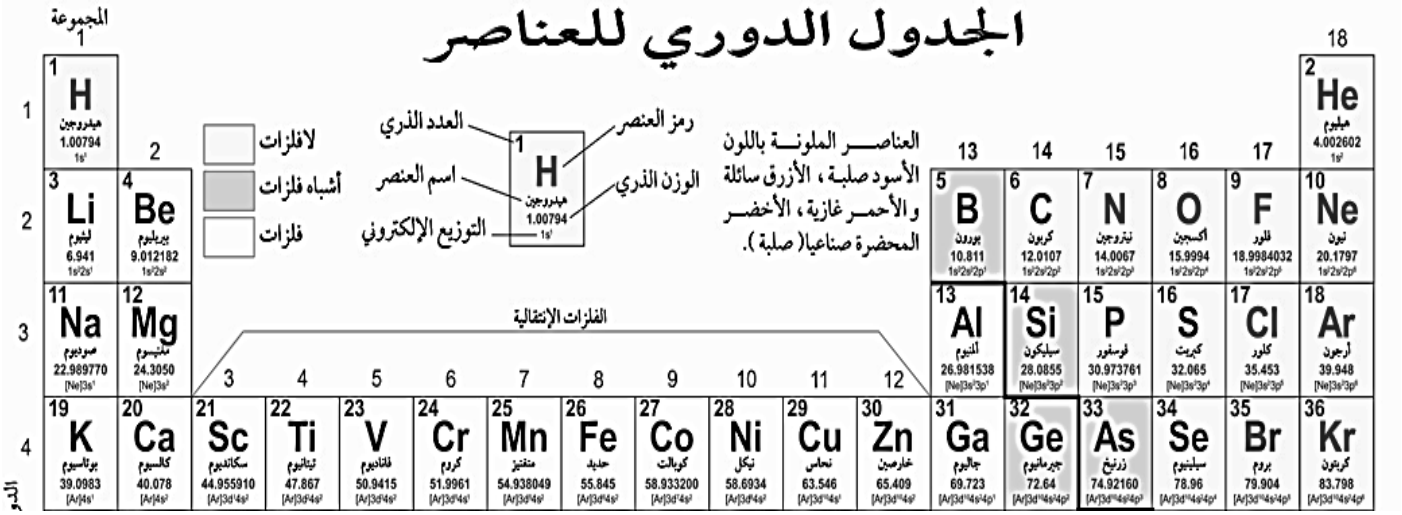
b. جزيء متعادل . d. الحالة السائلة .

66- عندما تفقد ذرة الليثيوم إلكتروناً واحداً ، فإنها تتحول إلى :

a. أيون موجب . c. أيون سالب .

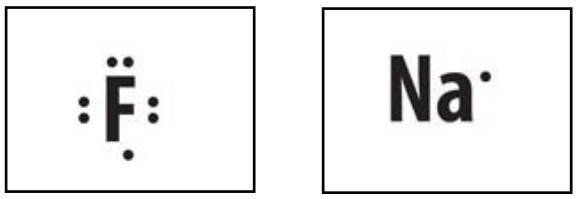
b. جزيء متعادل . d. الحالة السائلة .

السؤال الرابع : استخدم الجدول الدوري للإجابة عن الأسئلة التالية : .



-67 ما عدد إلكترونات التكافؤ للعناصر التالية : الصوديوم Na = 1. ، الفلور F = 7.

-68 ارسمي التمثيل النقطي للعناصر السابقة .



-69 كيف تصل ذرة الصوديوم Na لحالة الاستقرار؟ .تفقد إلكترون تكافؤ واحد فقط .....

-70 كيف تصل ذرة الفلور F لحالة الاستقرار ؟ .. تكتسب إلكترون تكافؤ واحد فقط.....

-71 ما نوع الرابطة الكيميائية التي تتكون من تجاذب أيون الصوديوم مع أيون الفلور ؟رابطة أيونية.

-72 استخرجي من الجدول الدوري :

a. عنصر ذراته مستقرة كيميائياً (خامل أو نبيل): He - Ne - Ar -Kr

b. ذرة عنصر عدد إلكترونات التكافؤ له يساوي 6 : . O - S - Se

c. فلز : Na - Ca - Mg - K

d. لافلز : F - O - S - N

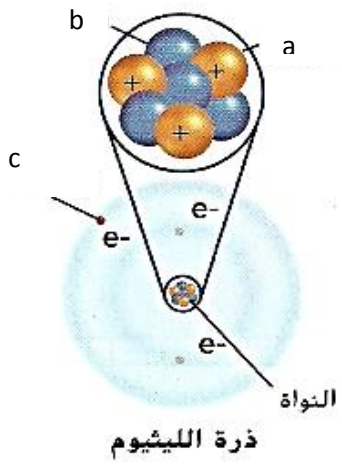
e. شبه فلز : B - Si - Ge - As

f. كم عدد إلكترونات التكافؤ للذرات التالية :-

الفوسفور P	الهيدروجين H	الأكسجين O	النيون Ne
6	1	6	8

السؤال الخامس : استخدم الصورة للإجابة عن الأسئلة التالية :

73- أكملي الجدول التالي :



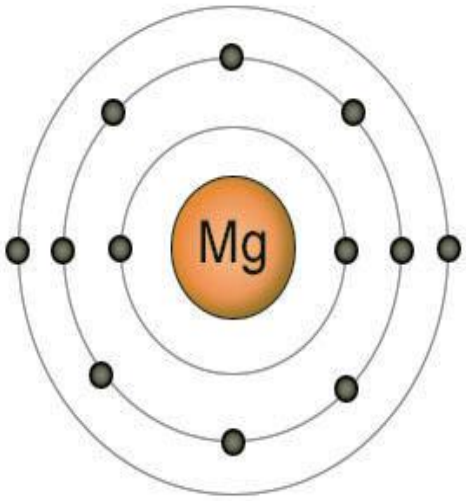
المقارنة	الإلكترون	النيوترون	البروتون
الحرف	c	b	a
الشحنة	-	0	+
الموقع	حول النواة	داخل النواة	داخل النواة

74- فسر: الذرة متعادلة كهربائياً ؟ لأن عدد الإلكترونات السالبة = عدد البروتونات الموجبة

.....

75- لماذا تتحول ذرة الليثيوم إلى أيون موجب عندما تفقد إلكترون التكافؤ الخاص بها ؟ ..لأن عدد البروتونات الموجبة يصبح أكبر من عدد الإلكترونات السالبة .

السؤال السادس : استخدم الصورة التالية لذرة الماغنيسيوم للإجابة عن الأسئلة التالية :



76- ماذا تُسمى المناطق التي تتحرك فيها الإلكترونات حول النواة ؟ .مستويات الطاقة .

77- ما عدد مستويات الطاقة لذرة الماغنيسيوم ؟ .3 مستويات

78- كم عدد الإلكترونات في المستوى الأول ؟ .2.

79- كم عدد الإلكترونات في المستوى الثاني ؟ .8..

80- كم عدد الإلكترونات في المستوى الثالث ؟ .2..

81- ما هو أعلى مستوى طاقة ؟ .المستوى الثالث

82- أين تقع الإلكترونات ذات الطاقة الأقل ؟ .في المستوى الأول .

83- ماذا تُسمى الإلكترونات التي تقع في مستوى الطاقة الخارجي للذرة ؟ .إلكترونات التكافؤ.

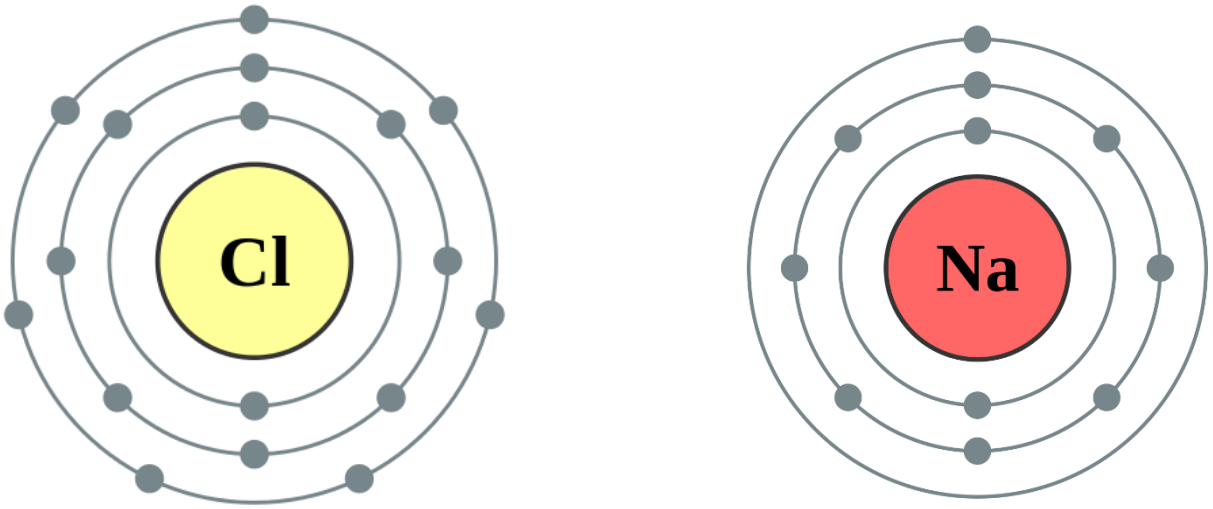
السؤال السابع : أكمل الجدول التالي : .

اسم العنصر	الرمز	رقم المجموعة	عدد إلكترونات التكافؤ	التمثيل النقطي	مستقر أم غير مستقر	عدد الروابط التي يمكن أن يشكلها
هيدروجين	H	1	1	H ·	غير مستقر	1
بورون	B	13	3	·B·	غير مستقر	3
نيتروجين	N	15	5	·N:	غير مستقر	3
هيليوم	He	18	2	He	مستقر	0
أرجون	Ar	18	8	:Ar:	مستقر	0
أكسجين	O	16	6	·Ö:	غير مستقر	2

السؤال الثامن : أكمل الجدول التالي : .

المقارنة	الرابطة التساهمية	الرابطة الأيونية	الرابطة الفلزية
نوع العناصر المشتركة (فلز -لافلز)	لافلز مع لافلز	فلز مع لافلز	فلز مع فلز.
ماذا يحدث للإلكترونات	المشاركة بالإلكترونات	انتقال الإلكترونات	تجميع الإلكترونات
أهم خصائص المركبات	درجات انصهار و غليان منخفضة	درجات انصهار و غليان مرتفعة	موصلات جيدة للحرارة و الكهرباء
مثال على مركبات	الماء - السكر - Co_2	الملح	رقاقة ألمنيوم

السؤال التاسع : ادرس الشكل التالي والذي يوضح اتحاد عنصري الصوديوم و الكلور لتكوين مركب ، ثم أجب عن الأسئلة التالية : .



84- كيف يمكن لذرة الصوديوم Na أن تصبح مستقرة ؟.تفقد إلكترون تكافؤ واحد فقط .

.....

85- فسر : تتحول ذرة صوديوم Na إلى أيون موجب بعد أن تستقر ؟ لأن عدد الإلكترونات يصبح أقل من عدد البروتونات .....

86- كيف يمكن لذرة الكلور Cl أن تصبح مماثلة أكثر لتركيب الغاز النبيل ؟ تكتسب إلكترون تكافؤ واحد فقط .....

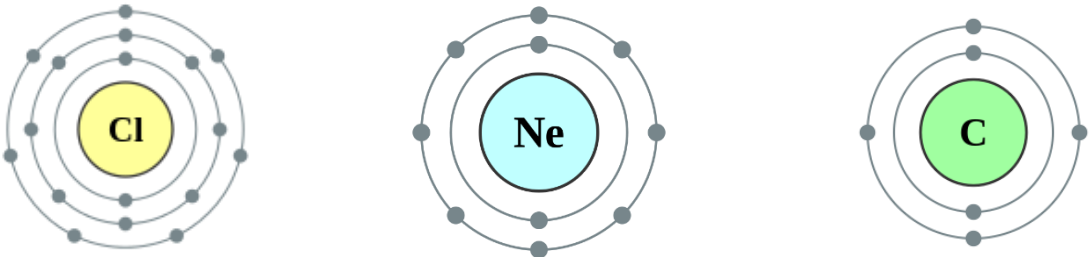
87- فسر : تتحول ذرة الكلور Cl إلى أيون سالب بعد أن تستقر ؟ لأن عدد الإلكترونات يصبح أكثر عن عدد البروتونات .....

88- ما اسم المركب الناتج من اتحاد أيون الصوديوم الموجب و أيون الكلور السالب ؟

.....كلوريد الصوديوم .....

89- ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب الناتج ؟ ..رابطة أيونية .....

السؤال العاشر : حدد عدد إلكترونات التكافؤ في كل تمثيل مبين أدناه :- .



7 8 4

السؤال الحادي عشر : أوجد الحل للمسائل التالية :- .

العنصر	نصف القطر الذري	نصف القطر الأيوني
البوتاسيوم (K)	227 pm	133 pm
اليود (I)	133 pm	216 pm

90- ما مقدار التغير في النسبة المئوية عندما تتحول ذرة اليود (I) إلى أيون اليود (I^-) .

[(216 – 133) / 133] x 100 = 62 %

91- ما مقدار التغير في النسبة المئوية عندما تتحول ذرة البوتاسيوم (K) إلى أيون البوتاسيوم (K^+) .

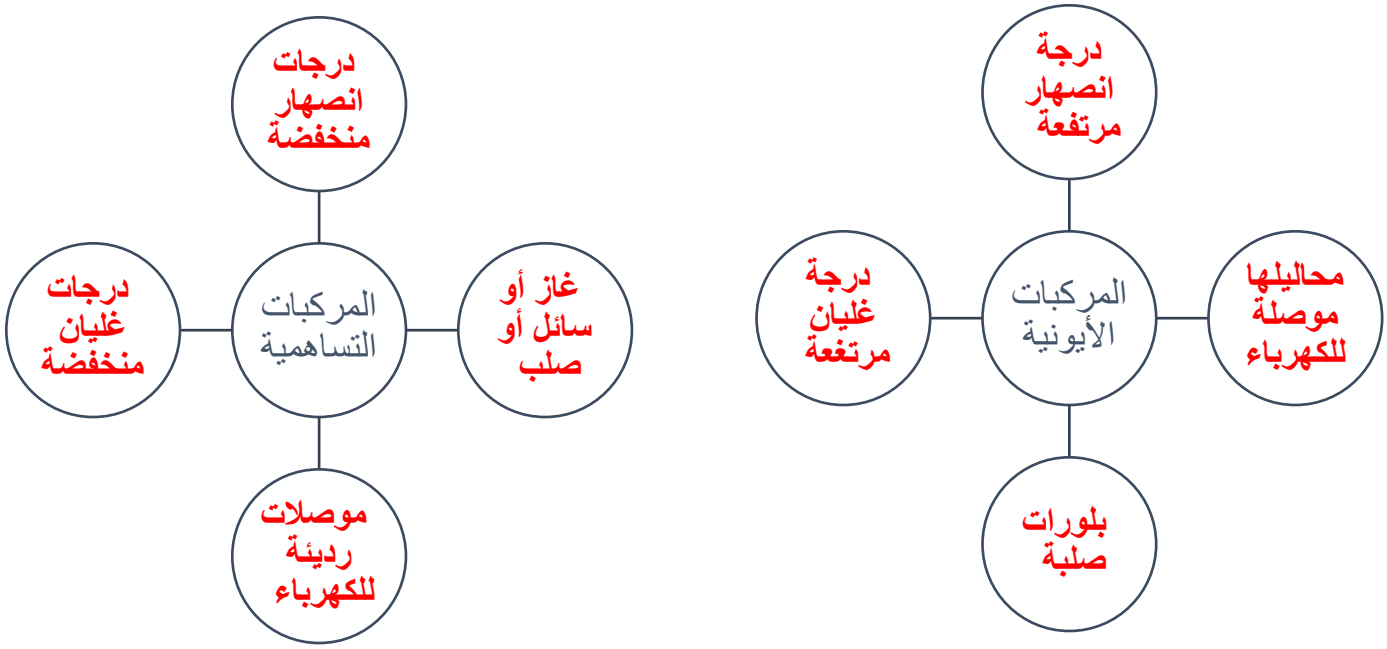
[(133 – 227) / 227] x 100 = -41 %

السؤال الثاني عشر : أكمل الجدول ثم أجب عن السؤال أدناه .

الخاصية	الصدأ	الحديد	الأكسجين
اللون	بني	رمادي	شفاف
الحالة	صلب	صلب	غاز
القوة	ضعيف يتفتت	قوي	لا تنطبق
الفائدة	غير مفيد	مفيد	مفيد

92- ماذا يمكن أن تستنتج عن خواص المركبات و عناصرها ؟ ..خواص الموكب تختلف عن خواص العناصر التي يتكون منها .....

السؤال الثالث عشر : في كل دائرة أكتب خاصية شائعة للمركب الأيوني و المركب التساهمي .



السؤال الرابع عشر : قارن بين الجزيئات القطبية و غير القطبية : .

المقارنة	الجزيء القطبي	الجزيء غير القطبي
أوجه الشبه	كلاهما يحتوي على روابط تساهمية	
أوجه الاختلاف	يحتوي على شحنة بسيطة عند طرف الجزيء	لا يحتوي على شحنة بسيطة عند طرف الجزيء
مثال	الماء	الزيت

السؤال الخامس عشر أجب عن الأسئلة التالية : .

93- لماذا تكتسب الذرات إلكترونات أو تفقدها أو تتشاركها ؟ حتى تصبح مستقرة كيميائياً .

94- هل تكون الرابطة التساهمية أقوى في غاز الهيدروجين H_2 أم في غاز النيتروجين N_2 ؟

لماذا ؟ الرابطة في غاز الهيدروجين رابطة أحادية ، والرابطة في غاز النيتروجين أقوى لأنها رابطة ثلاثية ، يكون عدد الإلكترونات المشتركة في الرابطة الثلاثية أكبر من عدد الإلكترونات المشتركة في الرابطة الأحادية

95- لماذا يكون جزيء الماء قطبياً؟ لأن ذرات الهيدروجين و الأكسجين تجذب الإلكترونات بشكل غير متساوٍ (الإلكترونات المشتركة تنجذب تجاه ذرات الأكسجين أكثر من ذرات الهيدروجين)

96- لماذا يعد جزيء الأكسجين غير قطبي ؟..... لأن الإلكترونات المشتركة تنجذب بالتساوي بواسطة ذرتي الأكسجين)

97- لماذا يذوب السكر في الماء ؟..لأن السكر و الماء كلاهما قطبي ....

98- لماذا لا يذوب الزيت في الماء ؟ ..لأن الماء قطبي و الزيت غير قطبي .....

99- لماذا تتحول الذرة التي تكتسب إلكترون إلى أيون سالب ؟ لأن عدد الإلكترونات يصبح أكثر من عدد البروتونات .

100-لماذا تتحول الذرة التي تفقد إلكترون إلى أيون موجب ؟ لأن عدد الإلكترونات يصبح أقل من عدد البروتونات.

101-فسر : تعد الفلزات موصلات جيدة للحرارة و الكهرباء ؟ لأن إلكترونات التكافؤ يمكنها أن تنتقل من أيون إلى آخر فتوصل التيار الكهربائي بسهولة .....

102-فسر : عند طرق الفلز لتكوين لوح أو تشكيله في صورة فإنه لن ينكسر ؟ عند طرق الفلز تنزلق الذرات بمحاذاة بعضها البعض في بحر الإلكترونات.

103-فسر : لماذا تكون الفلزات لامعة ؟ ..بسبب تفاعل إلكترونات التكافؤ مع الضوء عند سطح الفلز ....

104-فسر : الذرة متعادلة كهربائيا ؟ لأن عدد الإلكترونات = عدد البروتونات .