i teacher
المعلم الذكي

مذكرة

الكيمياء

للصف العاشر

الفصل الدراسي الأول

الروابط الكيميائية :

هي قوى تجاذب تربط ذرات العنصر ببعضها لتكوين مواد

الإلكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة ممتلئ في ذرات العنصر تسمى .. _____

عدد إلكترونات التكافؤ للبوتاسيوم .. .... رقم المجموعة 1A

عدد إلكترونات التكافؤ للكالسيوم ..... رقم المجموعة 2A

عدد إلكترونات التكافؤ للأكسجين .. .. رقم المجموعة 6A

عدد إلكترونات التكافؤ يساوي رقم المجموعة ماعدا الهيليوم $_2He$
لأنه يحتوي على 2 إلكترون تكافؤ بينما يقع في المجموعة الثامنة

أكمل الفراغات التالية بما يناسبها:

1- عدد إلكترونات التكافؤ في عناصر المجموعة 2A يساوي ... .

2- عدد إلكترونات التكافؤ في عناصر المجموعة 5A يساوي ....

10- عدد إلكترونات التكافؤ المجموعة 6A التي تحتوي على كل من الأكسجين والكبريت ....

8- عدد الإلكترونات التكافؤ في ذرة الكربون $_6C$ يساوي ....

التركيبات النقطية : هي الأشكال التي توضح إلكترونات التكافؤ في صورة نقاط

	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1	H.							He:
2	Li.	.Be.	.B.	.C.	.N.	:O.	:F.	:Ne:

مثال: اكتب الترتيب الإلكتروني النقطي للذرات التالية:

$_{12}Mg$

$_{15}P$

$_{17}Cl$

$_{10}Ne$

-الذرة عندما تفقد إلكترونات التكافؤ وتحمل شحنة موجبة ( )

-الذرة عندما تكتسب إلكترونات وتتحول الى أيون سالب ( )

-تميل الذرات إلى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات ( )

-أيونات تتكون عندما تكتسب ذرات الهالوجينات (F, Cl, I, Br) الكترونات تسمى ( )

تميل ذرات العناصر الفلزية الى فقدان إلكترونات التكافؤ الخاص بها حيث تبقى ثماني إلكترونات كاملة في المستوى الطاقة الأخير.

$$Na \rightarrow Na^+ + e^-$$

ذرة صوديوم — كاتيون صوديوم

$$_{11}Na \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1 \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$$

تميل ذرات العناصر اللافلزية الى اكتساب إلكترونات لتكتمل غلاف تكافؤها بثمان إلكترونات.

$$_{17}Cl:\ 1s^2, 2s^2\ 2p^6, 3s^2\ 3p^5 \rightarrow 1s^2, 2s^2\ 2p^6, 3s^2\ sp^6$$

$$Cl + e^- \rightarrow Cl^-$$

ذرة كلور متعادلة — أنيون كلوريد شحنة سالبة -1

كم عدد الإلكترونات التي تكتسبها أو تفقدها ذرة كل من العناصر التالية:

أ- الكالسيوم $[{}_{20}Ca]$ _____ ب- الفلور $[{}_{9}F]$ _____

ج-الألمونيوم $[{}_{13}Al]$ _____ د-الأكسجين $[{}_{8}O]$ _____

اكتب صيغة الأيون المتكون :

الألمونيوم $_{13}Al$	الكالسيوم $_{20}Ca$	الليثيوم $_{3}Li$	البيريليوم $_{4}Be$

اختر الإجابة الصحيحة بوضع (√) في المربع المقابل لها في مما يلي:

1- تحتوي عناصر المجموعة $4A$ في مستوى الطاقة الخارجي لها على:

❐إلكترون واحد ❐ثلاث إلكترونات

❐الإلكترونين ❐أربع إلكترونات

2- الترتيب الإلكتروني لأيون الأكسيد $[O^{-2}]$ يشبه لذرة غاز:

❐$_{16}S$ ❐$_{18}Ar$ ❐$_{11}Na$ ❐$_{10}Ne$

3- الترتيب الإلكتروني لأيون البوتاسيوم $[K^{+}]$ يشبه الترتيب لذرة غاز:

❐$_{9}F$ ❐$_{18}Ar$ ❐$_{19}K$ ❐$_{10}Ne$

4- الترتيب الإلكتروني $[Mg^{+2}]$ يشبه الترتيب الإلكتروني لما يلي عدا:

❐K^{+} ❐O^{-2} ❐Na^{+} ❐$_{10}Ne$

5- الأيون هو عبارة عن:

- ذرة مضاف إليها نيوترون
- رابطة بين ذرتين
- ذرة مشحونة بشحنة كهربائية
- ذرة أضيف إليها بروتون

6 -العناصر تميل لتكوين روابط أيونية حتى:

- تصبح ذات طاقة مرتفعة
- تتشابه في التركيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل
- تصبح أقل ثبات
- تصبح ذات شحنات كهربائية مرتفعة

كمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً

1- عندما تفقد الذرة إلكتروناً أو أكثر فإنها تتحول إلى _____

2- الترتيب الإلكتروني Mg^{2+} يشبه ترتيب الغاز النبيل هو_____

3- عندما تفقد الذرة إلكترونات التكافؤ فأنها تصبح _____

4- الترتيب الإلكتروني لأيون الصوديوم مماثل للغاز نبيل هو _____

5- عدد إلكترونات التكافؤ في أيون $Ne\ ,Na^{+}$ يساوي _____

6- أنيون الأكسيد O^{2-} يشبه ترتيبه الغاز النبيل هو _____

7-عدد الإلكترونات التي يجب أن تكتسبها ذرة الكبريت لتكون أيون الكبريتيد S^{2-} يساوي _____

9-لتكون المواد من ذرات مرتبطة ببعضها بقوى تجاذب تعرف بـ_____

10- تميل الذرة الى اكتساب أو فقدان الإلكترونات حتى _____

11- تميل ذرات _____ الى فقدان الإلكترونات التكافؤ الخاص بها

12- تميل ذرات _____الى اكتساب الإلكترونات التكافؤ الخاص بها

13- عندما تكتسب الذرة المتعادلة إلكترونات فإنها تتحول الى أيون _____ يسمى _____

14- تسمى الأيونات التي تتكون عندما تكتسب الكترونات كل من ذرات الكلور والهالوجينات الأخرى بـ_____

15- أنيون الكلوريد Cl^{-} يشبه التركيب الإلكتروني لذرة غاز _____

16- تميل عناصر المجموعة $6A$ خلال تفاعلها مع الفلزات إلى _____ 2 إلكترون وتكون أيون يحمل شحنة قدرها _____

17- التركيب الإلكتروني لأنيون النيتريد (N^{3-}) يشبه التركيب الإلكتروني لذرة _____

18- تميل ذرات الفلزات القلوية خلال التفاعل الكيميائي إلى _____ إلكترون وتكوين أيون يحمل شحنة _____

الرابطة الأيونية :

هي قوى التجاذب التي تربط الأيونات المختلفة بالشحنة

1-مستخدماً الترتيبات النقطية وضح اتحاد عنصري $(_{11}Na, _{17}Cl)$

2-مستخدماً الترتيبات النقطية وضح اتحاد عنصري $(_{12}Mg, _{8}O)$

3-اتحاد البوتاسيوم $_{19}K$ والأكسجين $_{8}O$

4-مستخدماً الترتيبات النقطية وضح اتحاد عنصري $(_{12}Mg, _{17}Cl)$

5-مستخدماً الترتيبات النقطية وضح اتحاد عنصري الألومينيوم $_{13}A$ والفلور $_{9}F$

6-وضح باستخدام الترتيبات النقطية ارتباط $_{7}N$ مع $_{12}Mg$

باستخدام الصيغة الإلكترونية النقطية وضح كيف يتم الارتباط الكيميائي بين العنصرين $_{12}A$و$_{17}Z$ موضحاً نوع الرابطة واسم الناتج

طريقة الارتباط:

نوع الرابطة: اسم المركب:

باستخدام الصيغة الإلكترونية النقطية وضح كيف يتم الارتباط الكيميائي بين العنصرين $_{8}A$, $_{11}Z$ موضحاً نوع الرابطة واسم الناتج

طريقة الارتباط:

نوع الرابطة: اسم المركب:

المركبات الأيونية : هي المركبات المتكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المترابطة ببعضها بقوى الكتروستاتيكية

خواص المركبات الأيونية :

1- جميع المركبات الأيونية مواد صلبة متبلرة في درجات الحرارة العادية

2- درجة انصهارها وغليانها عالية

3- معظمها يذوب في الماء

4- لا توصل التيار بل مصهورها ومحلولها يوصل التيار

قوى التجاذب بين الجزيئات كبيرة تجعل تركيبها ثابت

علل : محاليل و مصاهير المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي

أي الخواص التالية تميز المركب الأيوني:

- انخفاض درجة الانصهار
- تحدث مشاركة الإلكترونات أثناء تكوينه
- محلوله لا يوصل التيار
- محلوله ومصهوره يوصل التيار

-المركب الناتج من اتحاد نواتج تأين الفلز واللافلز:

- يذوب في الماء ولا يوصل الكهرباء
- لا يذوب في الماء ولا يوصل الكهرباء
- يذوب في الماء ويوصل الكهرباء
- لا يذوب في الماء ويوصل الكهرباء

كتابة الصيغة الكيميائية للمركبات الكيميائية الأيونية :

1- يكتب اسم المركب باللغة العربية

2- يكتب تحت كل عنصر أو مجموعة ذرية رمزها الكيميائي

3- يكتب تحت كل عنصر أو مجموعة ذرية التكافؤ الخاص بها دون كتابة الإشارة لسالبة إذا وجدت

4- إذا كان هناك إمكانية للاختصار للتكافؤ فيجب الاختصار

5- يتم تبديل التكافؤات

6- تكتب الصيغة الكيميائية النهائية مع ملاحظة انه إذا كانت هناك مجموعة ذرية ستأخذ رقم أكبر من الواحد فلابد أن توضع داخل أقواس

اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات التي تتكون من أزواج الأيونات التالية:

- S^{2-} , K^{+} : ....
- O^{2-} , Ca^{2+} : ....
- SO_4^{2-} , Na^{+} : ....
- PO_4^{3-} , Al^{3+} : ....

كلوريد الصوديوم		أكسيد المغنسيوم		كربونات الألمنيوم	
فلوريد الفضة		أكسيد الحديد III		فوسفات الكالسيوم	
كلوريد الرصاص		أكسيد الليثيوم		فوسفات الألمنيوم	
يوديد الألمنيوم		هيدروكسيد الباريوم		كربونات الكالسيوم	
أكسيد البوتاسيوم		نترات البوتاسيوم		كبريتات النحاس II	

الرابطة التساهمية :

الرابطة التي يتقاسم فيها الذرتان زوجاً واحدا من الإلكترونات ( )

الرابطة التي يتقاسم فيها الذرتان زوجان من الإلكترونات ( )

الرابطة التي يتقاسم فيها الذرتان ثلاثة أزواج من الإلكترونات ( )

صيغ كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات والأيونات عديدة الذرات( )

الروابط التساهمية: تحدث بين (لافلز ولا فلز)

قاعدة الثمانية الخاصة بالرابطة التساهمية: تحدث المساهمة بالإلكترونات إذا اكتسبت الذرات المشاركة في تكوين الرابطة التساهمية الترتيبات الإلكترونية للغازات النبيلة.

تسمى الوحدة البنائية للمركبات الأيونية " الصيغة"

في حين تسمى الوحدة البنائية للمركبات التساهمية " الجزيء

وضح بالمعادلات كتابة الصيغ الإلكترونية النقطية لجزيئات المركبات الناتجة عن:

- ارتباط ذرتي هيدروجين $_1H$ لتكوين جزيء الهيدروجين

- ارتباط ذرتي فلور $_9F$ لتكوين جزيء الفلور:

- ارتباط ذرتي كلور $_{17}Cl$ لتكوين جزيء الكلور:

- ارتباط الهيدروجين $_1H$ مع الكلور $_{17}Cl$ لتكوين جزيء كلوريد الهيدروجين:

- ارتباط الهيدروجين $_1H$ مع الأكسجين لتكوين جزيء الماء:

- ارتباط الهيدروجين $_1H$ مع النيتروجين $_7N$ لتكوين جزيء الأمونيا

- ارتباط ذرتي أكسجين $_8O$ لتكوين جزيء الأكسجين O_2

- ارتباط ذرتي نيتروجين $_7N$ لتكوين جزيء النيتروجين

1-عدد الأزواج الإلكترونية غير المشاركة في جزيء الفلور يساوي ....

2-عدد الأزواج الإلكترونية غير المشاركة في جزيء الماء يساوي ....

3-عدد الأزواج الإلكترونية غير المشاركة في جزيء الأمونيا يساوي. ....

4-عدد الأزواج الإلكترونية المشاركة في جزيء الأمونيا يساوي ....

5-عدد الإلكترونات التي تتقاسمها ذرة الكلور والهيدروجين لتكوين كلوريد الهيدروجين يساوي ....

اختر الإجابة الصحيحة للأسئلة التالية بما يناسبها علمياً:

1 – الرابطة بين ذرتي الأكسجين في جزيء الأكسجين رابطة:

❐أحادية تساهمية ❐ثنائية تساهمية ❐ثلاثية تساهمية ❐أيونية

2 - الرابطة بين ذرتي النتروجين في جزيء النتروجين رابطة:

❐أحادية تساهمية ❐ثنائية تساهمية ❐ثلاثية تساهمية ❐أيونية

3 - يتحد الهيدروجين مع النتروجين في جزيء الأمونيا بروابط:

❐أحادية تساهمية ❐ثنائية تساهمية ❐ثلاثية تساهمية ❐أيونية

4 – الترتيب الإلكتروني لأيون البوتاسيوم يشبه الترتيب الإلكتروني لذرة غاز:

❐ $_{9}F$ ❐ $_{19}K$ ❐ $_{10}N$ ❐ $_{18}Ar$

5-الترتيب الإلكتروني لأيون الأكسيد O^{-2} يشبه الترتيب الإلكتروني لذرة غاز.

❐ $_{16}S$ ❐ $_{11}Na$ ❐ $_{10}Ne$ ❐ $_{18}Ar$

6-أحد الجزيئات التالية يحتوي على رابطتين تساهميتين ثنائيتين وهو

❐ CO_2 ❐ H_2O ❐ CO ❐ N_2

7-أي من أزواج العناصر التالية تكون مركباً تساهميا

❐البوتاسيوم والكبريت ❐الصوديوم والكلور

❐الهيدروجين والكلور ❐الكالسيوم والنيتروجين

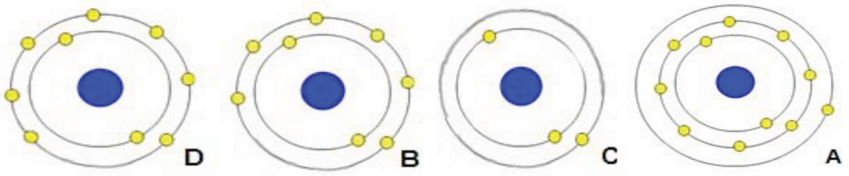
8- أحد المركبات التالية يعتبر مركب تساهمي عدا واحد:

❐ HCl ❐ NH_3 ❐ Mg_3N_2 ❐ $F2$

9 – الرابطة بين ذرتي الهيدروجين في جزيء الهيدروجين رابطة:

❐أحادية تساهمية ❐ثنائية تساهمية ❐ثلاثية تساهمية ❐أيونية

لديك أربع ذرات A , B, C , D والتي يتضح شكلها كالآتي :



المطلوب : إكمال الجدول الآتي :

عدد إلكترونات التكافؤ بالذرة B	....
نوع الرابطة بين العنصرين A, D و معادلة الارتباط	نوع الرابطة ---- -------- معادلة الارتباط
نوع الرابطة المتكونة بين ذرتين من العنصر B ومعادلة الارتباط	نوع الرابطة - ----- معادلة الارتباط
خواص المركب AD (الذوبان في الماء) و(التوصيل الكهربائي)	الذوبان في الماء -- توصيل محلوله للتيار الكهربائي --

الرابطة التساهمية التناسقية :

هي رابطة تساهم فيها ذرة واحدة بكل من إلكترونات الرابطة

1- ارتباط الكربون مع الأكسجين لتكوين أول أكسيد الكربون

2- ارتباط كاتيون الهيدروجين مع جزيء الأمونيا

3- ارتباط كاتيون الهيدروجين مع جزيء الماء

1-يرتبط كاتيون الهيدروجين مع جزيء الأمونيا في كاتيون الأمونيوم $[NH_4^+]$ برابطة _____ .

2-في كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ تسمى ذرة الأكسجين بالذرة _____ بينما يسمى كاتيون الهيدروجين _____

3- جزيء أول أكسيد الكربون CO يحتوي على _____ وارابطة _____

4- الصيغة الكيميائية لكاتيون الأمونيوم _____

5-يرتبط كاتيون الهيدروجين مع جزيء الماء في كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ برابطة _____ .

أحد الصيغ التالية يحتوي على نوعين من الروابط :

H_2O ❐ H_3O^+ ❐ HCl ❐ NH_3 ❐