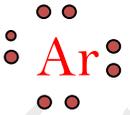


مراجعة الاختبار قصير (٢) كيمياء العاشر - إجابة ٢٠١٩ - ٢٠٢٠

السؤال الأول : أكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- ١ ✎ الإلكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة في ذرات العنصر (الالكترونات التكافؤ)
- ٢ ✎ الأشكال التي توضح إلكترونات التكافؤ في صورة نقاط (الترتيبات الالكترونية النقطية)
- ٣ ✎ تميل الذرات إلى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات (قاعدة الثمانية)
- ٤ ✎ ذرة فقدت إلكترون أو أكثر (الكاتيون (الايون الموجب))
- ٥ ✎ ذرة أو مجموعة من الذرات تحمل الشحنة السالبة (الأنيون (الايون السالب))
- ٦ ✎ هي ايونات تتكون عندما تكتسب ذرات الهالوجينات (F , Cl , I , Br) إلكترونات (أيونات الهاليدات)
- ٧ ✎ قوى التجاذب الالكتروستاتيكية التي تربط الأيونات المختلفة بالشحنة (الرابطات الأيونية)
- ٨ ✎ المركبات المتكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المترابطة ببعضها بقوى الكتروستاتيكية (المركبات الأيونية)
- ٩ ✎ رابطة يتقاسم فيها زوج من الذرات زوج من الإلكترونات (التساهمية الأحادية)
- ١٠ ✎ صيغة كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات و الأيونات عديدة الذرات (الصيغة البنائية)
- ١١ ✎ رابطة يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الالكترونات (التساهمية الثنائية)
- ١٢ ✎ رابطة يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من الالكترونات (التساهمية الثلاثية)
- ١٣ ✎ رابطة تساهم فيها ذرة واحدة بكل من الكترونات الرابطة (التساهمية التناسقية)

عدد الإلكترونات المفقودة	عدد الإلكترونات المكتسبة	الترتيب الالكتروني النقطي	عدد الكثرونات التكافؤ	رقم المجموعة التي ينتمي إليها	
-	3		5	5 A	النيتروجين ${}_{7}\text{N}$
-	-		8	8 A	الارجون ${}_{18}\text{Ar}$
-	1		7	7 A	الفلور ${}_{9}\text{F}$
2	-		2	2 A	الكالسيوم ${}_{20}\text{Ca}$
1	-		1	1 A	الصوديوم ${}_{11}\text{Na}$
1	2		6	6 A	الكبريت ${}_{16}\text{S}$

١ عناصر المجموعة الواحدة في الجدول الدوري متشابهة في الخواص الفيزيائية و الكيميائية

لأنها متشابهة في الترتيب الإلكتروني

٢ تميل ذرات الفلزات الى تكوين كاتيونات

لأن مستوى التكافؤ فيها يحتوي على إلكترون أو إلكترونين أو ثلاثة إلكترونات ، و بالتالي يكون من السهل عليهما

فقدان هذه الإلكترونات و الوصول الى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل

٣ تميل اللافلزات الى تكوين الأنيونات

لأن أغلفة التكافؤ لديها مهتلة نسبياً بالإلكترونات ، و بالتالي من الأسهل لها أن تكتسب الإلكترونات لتكهل غلاف تكافؤها و تبلغ الترتيب

الإلكتروني للغاز النبيل

٤ لا يستطيع كاتيون الفضة $46Ag^+$ الوصول الى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل

لأن النيونات التي تحمل ثلاث وحدات من الشحنة أو أكثر نادرة الوجود . لذلك فإن ذرة الفضة تفقد الإلكترون $5s^1$ ، و بالتالي يصبح مستوى الطاقة الخارجي

($n = 4$) مهتلئاً بـ (18) إلكترون و هو ترتيب مفضل نسبياً للفضة حيث ينتج كاتيون الفضة (Ag^+)

٥ توصل المركبات الأيونية التيار الكهربائي عندما تنصهر أو عندما تكون في المحاليل المائية

لأن أيوناتها تكون حرة الحركة عندها تنصهر أو تذوب في الماء أو في الحالة الصلبة فتكون غير حرة الحركة

٦ المركبات الأيونية متعادلة كهربائياً

لأن عدد الشحنات الموجبة يساوي عدد الشحنات السالبة

٧ يوصل محلول و مصهور $MgCl_2$ التيار الكهربائي في حين $MgCl_2$ المتبلر (الصلب) لا يوصل التيار الكهربائي

في الحالة الصلبة تكون الأيونات غير حرة الحركة ، بينما في حالة الهلول أو المنصهرة تكون الأيونات حرة الحركة

٨ درجات غليان وانصهار المركبات الأيونية مرتفعة

بسبب قوة التجاذب بين الأيونات في البلورة

٩ لا تمتلك المركبات الأيونية صيغاً جزيئية

لأنها تتكون من أيونات و لا تتكون من جزيئات

اختر الإجابة الصحيحة بوضع علامة (✓) في المربع المقابل لها في كل مما يلي :

١ الترتيب الإلكتروني النقطي لذرة الألمنيوم Al_{13} هو :



٢ أحد المركبات التالية يحتوي على رابطة تساهمية تناسقية :



٣ رابطة يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الإلكترونات :

الرابطة الأيونية الرابطة التساهمية الأحادية

الرابطة التساهمية التناسقية الرابطة التساهمية الثنائية

٤ جميع المركبات التالية تعتبر مركبات أيونية ها عدا واحد هو :



٥ – المركبات المكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المرتبطة ببعضها بقوى الكترولستاتيكية :

المركبات الأيونية المركبات التساهمية القطبية

المركبات التساهمية غير القطبية المركبات التناسقية

٦ الترتيب الإلكتروني لكاتيون المغنيسيوم Mg^{2+} يشبه الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل :



٧ الصيغة الكيميائية الصحيحة للمركب المتكون من ارتباط SO_4^{2-} مع Al^{3+} هي :



٨ صيغة كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات و الأيونات عديدة الذرات :

الصيغة الأيونية الصيغة البنائية الصيغة الذرية الصيغة الجزيئية

٩ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الامونيوم :

NH_4OH

NH_3OH

HONH_4

NH_2OH

١٠ تمييز المركبات الأيونية بجميع الخواص التالية ما عدا واحدة هي :

درجات انصهارها مرتفعة

صلبة في درجة حرارة الغرفة

توصل التيار الكهربائي في الحالة المنصهرة و في حالة المحلول

درجات انصهارها منخفضة

اكتب الصيغة الكيميائية الصحيحة للمركبات التي تتكون من أزواج الأيونات التالية:

K_2S	S^{2-} , K^+
CaO	O^{2-} , Ca^{2+}
Na_2SO_4	SO_4^{2-} , Na^+
AlPO_4	PO_4^{3-} , Al^{3+}

اكتب الصيغ الكيميائية لكل من المركبات التالية:

NaNO_3	نترات الصوديوم
$\text{B}_2(\text{SO}_4)_3$	كبريتات البورون
Li_2O	أكسيد الليثيوم
BaI_2	يوديد الباريوم

اكتب الترتيب الإلكتروني النقطي للجزيئات التالية:



١ أول أكسيد الكربون CO



٢ ثاني أكسيد الكربون CO₂



٣ كلوريد الهيدروجين HCl



٤ سيانيد الهيدروجين HCN

اكتب صيغة الأيون المتكون عندما تفقد ذرات العناصر التالية إلكترونات تكافؤها:

البيريليوم ${}^4\text{Be}$	الليثيوم ${}^3\text{Li}$	الكالسيوم ${}^{20}\text{Ca}$	الألمنيوم ${}^{13}\text{Al}$
Be^{2+}	Li^{+}	Ca^{2+}	Al^{3+}

صنف المركبات التالية بين أيونية و تساهمية:

CaCl₂ - CO₂ - H₂S - MgBr₂ - H₂O - Na₂S

المركبات التساهمية	المركبات الأيونية
H ₂ O	MgBr ₂
H ₂ S	Na ₂ S
CO ₂	CaCl ₂

أكتب صيغة الأيونات الموجودة في المركبات التالية :

$K^+ + Cl^-$	KCl
$Ba^{2+} + SO_4^{2-}$	BaSO ₄
$Mg^{2+} + 2Br^-$	MgBr ₂
$2Li^+ + CO_3^{2-}$	Li ₂ CO ₃

أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً :

① عندما تفقد الذرة إلكترونات أو أكثر فإنها تتحول إلى أيون موجب (كاتيون)

② الترتيب الإلكتروني للكاتيون Mg^{2+} يشبه الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل النيون Ne

أكتب كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

1 - تكتسب ذرة الكبريت الكترونين للوصول للترتيب الإلكتروني للغاز النبيل الأقرب ويسمى الأيون الناتج كاتيون { خطأ }

2 - الترتيب الإلكتروني لكل من كاتيونات Ag^+ و Cd^{2+} يشذ عن قاعدة الثمانية { صحيحة }

٣ ﴿ ﴿ يوديد البوتاسيوم [KI] من المركبات التي تتميز بدرجات انصهار و غليان منخفضة { خطأ }

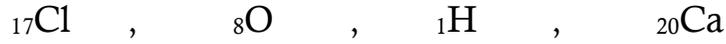
٤ ﴿ ﴿ في جزئ النيتروجين N_2 تساهم كل ذرة بثلاث الكتونات للوصول الى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل $_{10}Ne$ { صحيحة }

٥ ﴿ ﴿ يحتوي كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ على رابطة تساهمية تناسقية مصدرها زوج من الإلكترونات { خطأ }

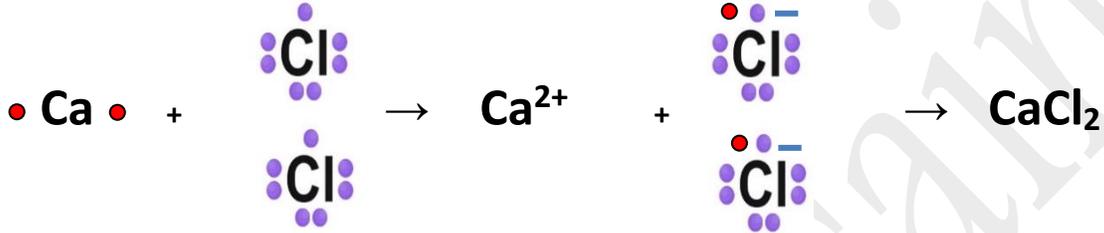
غير المرتبطة من ذرة الهيدروجين في جزئ الماء

صيغته الكيميائية	اسم المركب	صيغته الكيميائية	اسم المركب
CO_2	ثاني أكسيد الكربون	$NaNO_3$	نترات الصوديوم
$Mg(OH)_2$	هيدروكسيد المغنيسيوم	NH_3	غاز الامونيا
Na_2O_2	فوق أكسيد الصوديوم	HF	فلوريد الهيدروجين
$MgSO_4$	كبريتات المغنيسيوم	Na_2CO_3	كربونات الصوديوم
NH_4OH	هيدروكسيد الامونيوم	$CaCO_3$	كربونات الكالسيوم
$CaCl_2$	كلوريد الكالسيوم	$Al(OH)_3$	هيدروكسيد الالمنيوم

لديك العناصر التالية :



المطلوب ١ - مستعينا بالترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين ${}_{20}\text{Ca}$, ${}_{17}\text{Cl}$



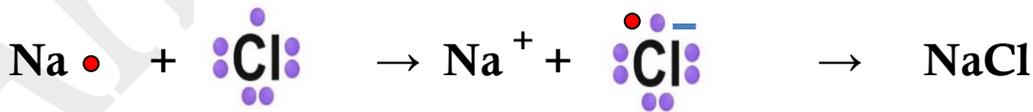
نوع الرابطة المتكونة : رابطة أيونية

٢ - مستخدماً الترتيبات الإلكترونية وضح طريقة الارتباط بين العنصرين ${}_1\text{H}$, ${}_8\text{O}$



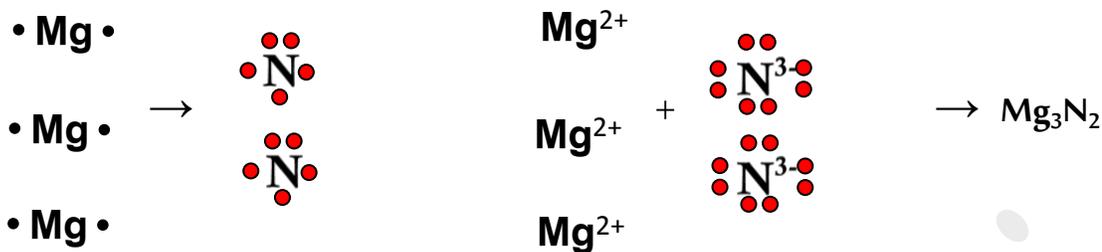
نوع الرابطة المتكونة : تساهمية أحادية

٣ - مستعينا بالترتيبات الإلكترونية النقطية حدد اسم و صيغة المركب الناتج من اتحاد الصوديوم (${}_{11}\text{Na}$) مع الكلور (${}_{17}\text{Cl}$)



اسم المركب الناتج : كلوريد الصوديوم

كُستعيناً بالترتيبات الإلكترونية النقطية حدد اسم و صيغة المركب الناتج من اتحاد النيتروجين (${}^7\text{N}$) مع المغنيسيوم (${}^{12}\text{Mg}$)



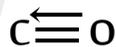
اسم المركب الناتج : نيتريد المغنيسيوم

كُرسم الصيغة الإلكترونية النقطية لثاني أكسيد الكربون و اذكر اسم الرابطة المتكونة



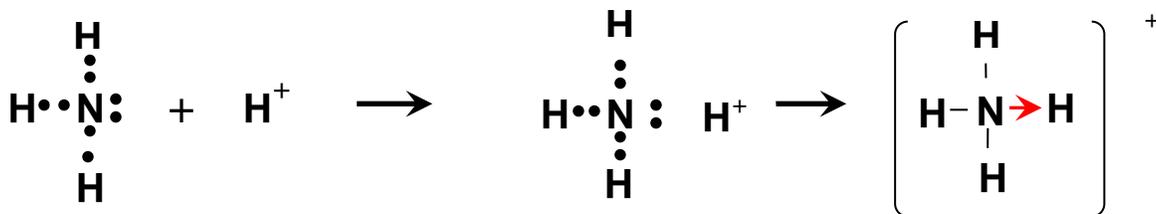
اسم الرابطة المتكونة : تساهمية ثنائية

كُرسم الصيغة الإلكترونية النقطية لأول أكسيد الكربون و اذكر اسم الرابطة المتكونة



نوع الروابط في أول أكسيد الكربون : تساهمية ثنائية + تساهمية تناسقية

كُرسم الصيغة الإلكترونية النقطية لكاتيون الأمونيوم NH_4^+ و اذكر اسم الرابطة المتكونة



نوع الرابطة المتكونة : رابطة تساهمية تناسقية