



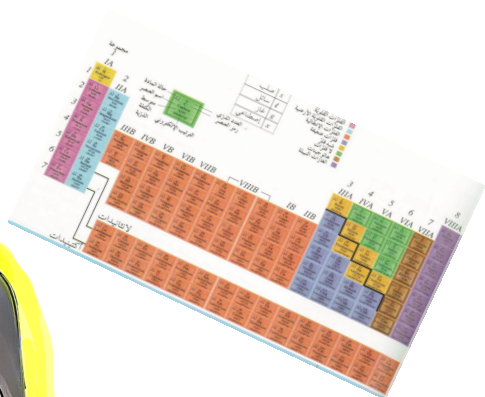
معسكر الكيمياء Chemistry Bootcamp

الفصل الدراسي الأول



لطلب
مذكرات سما
60084568

مركز سما
للدورات الحضورية
50855008



مذكرة
الكيمياء

نموذج الإجابة

للفصل العاشر

حولي - مجمع بيروت - الدور الأول - مركز سما

النماذج الذرية والترتيبات الإلكترونية

(أ): ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

(١) يختلف الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى ($4s^2$) في عدد الكم:

☐ المغناطيسي ☒ المغزلي ☐ الثانوي ☐ الرئيسي

٢-العنصر الذي ترتيبه الإلكتروني $[_2He]2s^2 2p^1$ هو :

☒ البورون ☐ الليثيوم ☐ النيتروجين ☐ السيليكون

٣- إذا كانت $(n = 3, l = 1)$ فإن رمز تحت المستوى، هو:

☐ $3s$ ☒ $3p$ ☐ $4f$ ☐ $3d$

٤- يختلف الإلكترونان الموجودان في ذرة الهيليوم ($_2He$) في عدد الكم:

☒ المغزلي ☐ الرئيسي ☐ المغناطيسي ☐ الثانوي

٥- أحد التسميات لتحت المستويات التالية غير صحيح، هو:

☒ $3f$ ☐ $3p$ ☐ $4f$ ☐ $3d$



املاً الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها:

١- عدد الكم الرئيسي لتحت المستوى ($5p$) يساوي **5**

٢-مجموع الأفلاك في مستوى الطاقة الرئيسي الثالث يساوي **$3^2 = 9$**

٣- عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة) في ذرة النيتروجين ($_7N$) يساوي **3** الكترون.

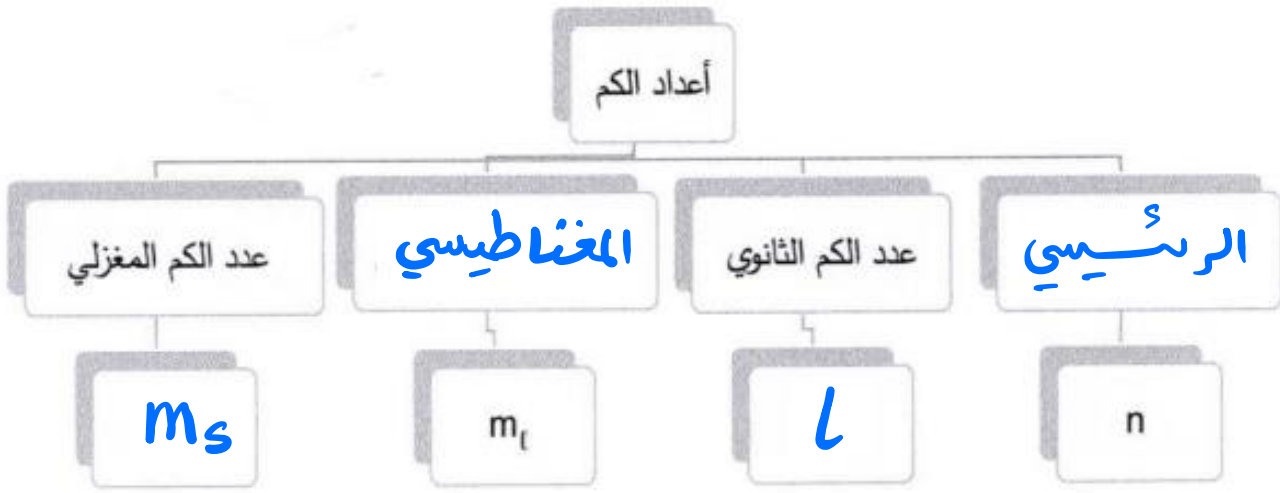
٤- الترتيب الإلكتروني الصحيح لذرة عنصر الكروم ($_{24}Cr$)، هو **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$**

٥- يتكون تحت مستوى الطاقة **p**... من ثلاثة أفلاك متساوية الطاقة تختلف عن بعضها بالاتجاهات.

٦- الترتيب الإلكتروني لعنصر ($_{11}Na$) في تحت مستوى الطاقة الأخير هو **$3s^1$**

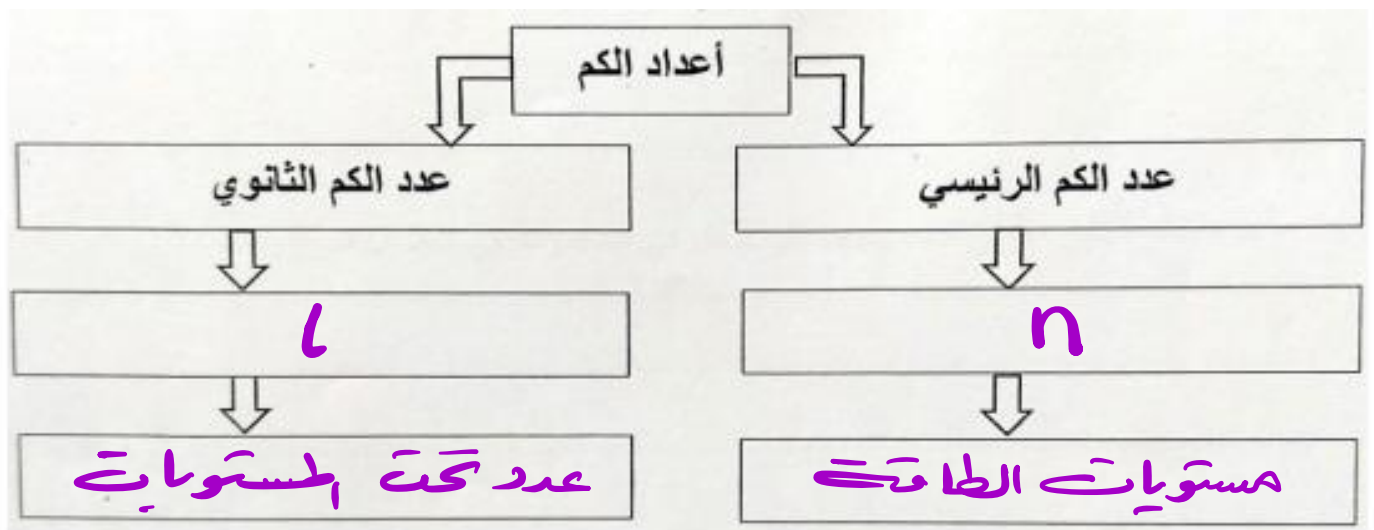
استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم:

m_s - عدد الكم الرئيسي - l - عدد الكم المغناطيسي



من خلال المفاهيم والمصطلحات التالية املأ خريطة المفاهيم:

يرمز له بالرمز n / يرمز له بالرمز l / يُحدد عدد تحت مستويات الطاقة / يُحدد مستويات الطاقة في الذرة



قارن بين كل مما يلي حسب المطلوب بالجدول مستخدماً الكلمات (أصغر - أكبر - ثابت)

وجه المقارنة	^{12}Mg	^{16}S
شحنة النواة	أصغر	أكبر
تأثير الحجب	ثابت	ثابت
الحجم الذري	أكبر	أصغر

قارن بين كل مما يلي حسب المطلوب بالجدول:

وجه المقارنة	$5f$	$4d$
قيمة عدد الكم الثانوي	3	2
عدد الأفلاك	7	5
أقصى عدد من الإلكترونات يتسع له	14	10

في الجدول التالي اختر العبارة من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
2	عدد الكم الذي يصف بعد الإلكترون عن النواة.	١	عدد الكم المغناطيسي
5	عنصر لا فلزي في مجموعة الهالوجينات.	٢	عدد الكم الرئيسي
3	أقل عناصر الجدول الدوري في السالبة الكهربائية.	٣	السييزيوم
4	غاز نبيل بالدورة الثانية طاقة تأينه أكبر في دورته	٤	النيون
		٥	الفلور
		٦	الهيليوم



الجدول الدوري والميول

ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

١- تصنف العناصر الذي يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة (s) وتحت المستوى (f) المجاور له على إلكترونات في الجدول الدوري بأنها عناصر:

- ☐ انتقالية داخلية ☐ مثالية ☐ انتقالية ☐ غازات نبيلة

٢- تسمى عناصر المجموعة الأولى (1A) في الجدول الدوري الحديث:

- ☐ الفلزات القلوية الأرضية ☐ الهالوجينات ☐ الغازات النبيلة ☐ الفلزات القلوية

٣- أحد الترتيبات الإلكترونية التالية يمثل الترتيب الإلكتروني لعنصر يقع في مجموعة الفلزات القلوية الأرضية وهو:

- ☐ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^1$ ☐ $1s^2 2s^2$ ☐ $1s^2 2s^2 2p^6$

٤- أعلى العناصر التالية طاقة تأين هو:

- ☐ $_{14}Si$ ☐ $_{12}Mg$ ☐ $_{13}Al$ ☐ $_{11}Na$
2, 8, 4 2, 8, 2 2, 8, 3 2, 8, 1

٥- العنصر الذي له الترتيب الإلكتروني ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$)، يقع بالجدول الدوري في الدورة:

- ☐ الثالثة المجموعة 3A ☐ الثالثة المجموعة 5A

- ☐ الخامسة المجموعة 3A ☐ الخامسة المجموعة 5A

٦- أقل نصف قطر ذري في ذرات العناصر التالية، هو:

- ☐ $_{12}Mg$ ☐ $_{15}P$ ☐ $_{14}Si$ ☐ $_{17}Cl$

٧- عنصر لافلز يوجد بدرجة حرارة الغرفة في صورة سائل أحمر داكن مدخن رمزه:

- ☐ Br_2 ☐ F_2 ☐ O_2 ☐ Cl_2

املاً الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

- ١- الميل الإلكتروني لذرة عنصر الفلور ... **أقل** ... من الميل الإلكتروني لذرة عنصر الكلور.
- ٢- أعلى العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري رمزه الكيميائي هو **F**
- ٣- كلما زاد العدد الذري للعناصر في المجموعة الواحدة من أعلى إلى أسفل فإن السالبية الكهربائية لهذه العناصر **تقل**
- ٤- أقل العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري رمزه الكيميائي هو **Cs**

قارن بين كل مما يلي حسب المطلوب بالجدول:

وجه المقارنة	${}^3\text{Li}$	${}^9\text{F}$
المجموعة التي ينتمي إليها (الفلزات القلوية - الهالوجينات)	الفلزات القلوية	الهالوجينات
طاقة التأين (أعلى - أقل)	أقل	أعلى

في الجدول التالي اختر من المجموعة (أ) ما يناسبها من المجموعة (ب):

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
١	الصفوف الأفقية في الجدول الدوري.	٣	عدد الكم المغناطيسي
٢	عناصر فلزية حيث يحتوي كل من تحت مستوى المجاور له على f وتحت مستوى s الطاقة إلكترونات.	١	الدورات
٣	عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ، ويأخذ أي قيمة عدد صحيح في المدى $-l \leq m_l \leq +l$	٤	المجموعة $3A$
٤	تحتوي على العناصر التي تقع إلكتروناتها np^1 الخارجية في تحت المستوى	٢	العناصر الانتقالية الداخلية

اشترك في منصة سما ولا تحاتي

أربعة عناصر رموزها الافتراضية هي: ($_{17}X$, $_{21}Y$, $_{11}Z$, $_{16}M$)

2,8,7 2,8,1 2,8,6

والمطلوب ما يلي:

- (١) الترتيب الإلكتروني حسب تحت المستويات للعنصر ($_{17}X$) هو: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- (٢) العنصر الذي يقع في المجموعة السادسة من العناصر السابقة هو: M
- (٣) يقع العنصر ($_{11}Z$) في الجدول الدوري في الدورة: 3
- (٤) نوع العنصر ($_{21}Y$) حسب ترتيبه الإلكتروني (مثالي / انتقالي) هو: انتقالي
- (٥) العنصر الذي له أكبر نصف قطر ذري من العناصر ($_{11}Z$, $_{17}X$) هو: Z

أربعة عناصر رموزها الافتراضية هي: ($_3X$, $_{17}Y$, $_{11}Z$, $_9M$) والمطلوب ما يلي:



- (١) اسم العنصر ($_{11}Z$): صوديوم
- (٢) الترتيب الإلكتروني للعنصر ($_{17}Y$) حسب تحت المستويات: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- (٣) نوع العنصر ($_3X$) (مثالي / انتقالي) ؟ مثالي
- (٤) يقع العنصر ($_{11}Z$) في الجدول الدوري في الدورة: 3
- (٥) نصف القطر الذري للذرة ($_3X$) (أقل / أكبر) أكبر من نصف القطر الذري للذرة ($_9M$).
- (٦) السالبية الكهربائية للذرة ($_{11}Z$) (أقل / أكبر) أقل من السالبية الكهربائية للذرة ($_{17}Y$).

اشترك في منصة سما ولا تحاتي



أربعة عناصر رموزها الافتراضية هي: ($_{17}X$, $_{11}Y$, $_8Z$, $_{13}M$) والمطلوب ما يلي:

(١) كتابة الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر (X): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

(٢) هل العنصر (Y) فلز أم لافلز؟ **فلز**

(٣) ما اسم العنصر (M)؟ **المنيوم**

(٤) اكتب الرمز الحقيقي للعنصر (Z): **O**

(٥) أي من العناصر التالية (X, Y, M) لها قيمة أكبر للسالبية الكهربائية؟ **17 X**

(أ): لديك رسوم تخطيطية لأربع عناصر افتراضية:

الرسم التخطيطي	الرمز الافتراضي
	Z
	X
	Y
	M

والمطلوب:

(١) الترتيب الإلكتروني حسب تحت المستويات للعنصر (Z): $1s^2 2s^2 2p^4$

(٢) الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل للعنصر (Y): $[He] 2s^2 2p^2$

(٣) نوع العنصر (X) **فلز / مناجي**

(٤) عدد الإلكترونات غير المزدوجة (المفردة) للعنصر (M): **1**

(٥) تسمى المجموعة (1A) والتي يقع بها العنصر (X) بـ **الفلزات القلوية**

(٦) تسمى المجموعة (7A) والتي يقع بها العنصر (M) بـ **الهالوجينات**

اشترك في منصة سما ولا تحاتي

الروابط الأيونية والتساهمية

ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:

١- أحد العناصر التالية يميل لاكتساب إلكترونين لبلوغ الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل هو:

() Li_3 () N_7 () S_{16} () F_9

٢- عندما يتفاعل الألمنيوم والبروم، تتحد كل ثلاث ذرات بروم مع ذرة ألمنيوم واحدة، بذلك تصبح صيغة المركب المتعادل الناتج هي:

() $AlBr_2$ () $AlBr$ () Al_3Br () $AlBr_3$

٣- جميع العبارات التالية صحيحة بالنسبة لجزيء الأمونيا، عدا:

() الجزيء ثلاثي الذرات.

() يوجد زوج واحد من إلكترونات التكافؤ غير المرتبطة على ذرة النيتروجين.

() الصيغة الكيميائية للجزيء هي NH_3 .

() جميع الروابط بين ذرات الجزيء تساهمية أحادية.

٤- أحد الصيغ الكيميائية التالية يحتوي على رابطة تساهمية أحادية هو:

() N_2 () HCl () O_2 () CO_2

املاً الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً:

١- المحلول المائي لفلوريد الكالسيوم يوصل... التيار الكهربائي

٢- يرتبط كاتيون الهيدروجين بجزيء الماء برابطة تناسقية مكوناً الهيدرونيوم.....

٣- محاليل ومصاهير المركبات الأيونية توصل... التيار الكهربائي.

٤- يحتوي جزيء الأكسجين (O_2) على رابطة تساهمية تناسقية.....

٥- يحتوي أنيون الكلوريد (Cl^-) في أخرى..... غلاف طاقة له على 8 إلكترونات.

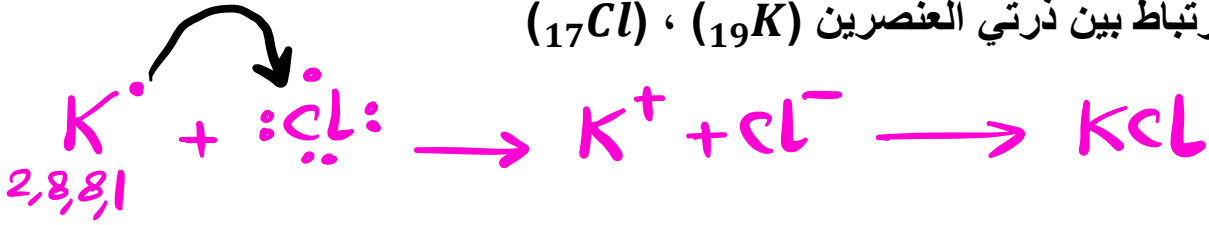
٦- تشارك كل ذرة هيدروجين في الجزيء (H_2) بالإلكترون تكافؤها، لكي تصل إلى الترتيب الإلكتروني لذرة أقرب غاز نبيل هو الهيليوم.....

٧- تتحد ثلاث ذرات مغنيسيوم مع ذرتين نيتروجين مكوناً مركب نيتريد المغنيسيوم (Mg_3N_2) برابطة أيونية.....

٨- يحتوي مركب (CO) على رابطة تساهمية تناسقية..... ورابطة تساهمية تناسقية واحدة.

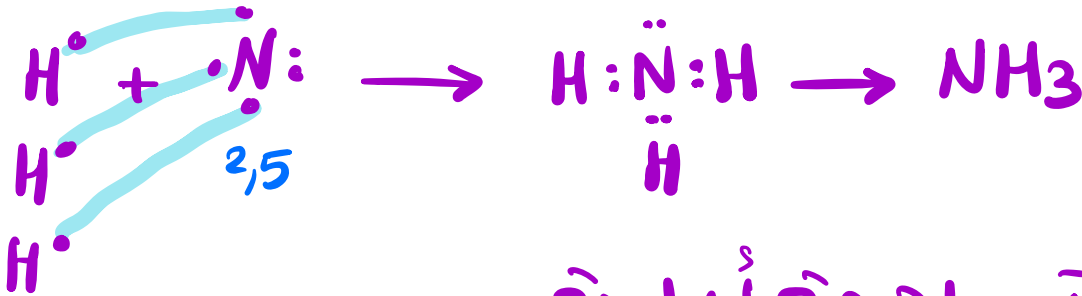
باستخدام الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح كلاً من:

(١) طريقة الارتباط بين ذرتي العنصرين $(_{19}K)$ ، $(_{17}Cl)$



● نوع الرابطة: أيونية

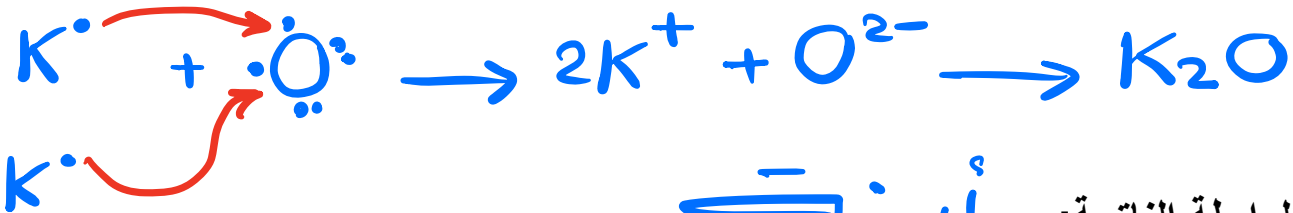
(٢) طريقة الارتباط بين ذرتي العنصرين $(_7N)$ ، $(_1H)$



● نوع الرابطة: تساهمية أحادية

لديك العناصر التالية: $(_{19}K)$ ، $(_8O)$ ، $(_1H)$ والمطلوب: مستخدماً الترتيبات الإلكترونية النقطية:

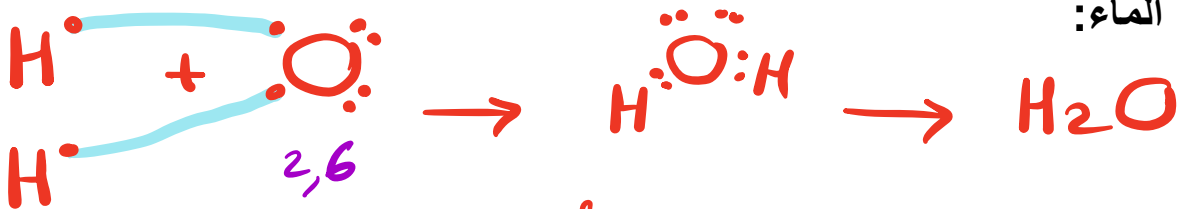
(١) وضح طريقة ارتباط العنصرين البوتاسيوم $(_{19}K)$ مع الأكسجين $(_8O)$:



- نوع الرابطة الناتجة: أيونية

(٢) وضح طريقة الارتباط بين الهيدروجين $(_1H)$ مع الأكسجين $(_8O)$ لتكوين

جزيء الماء:



- نوع الرابطة الناتجة: تساهمية أحادية

باستخدام الترتيبات الإلكترونية النقطية للعناصر التالية: (${}_1H$, ${}_8O$, ${}_{12}Mg$)

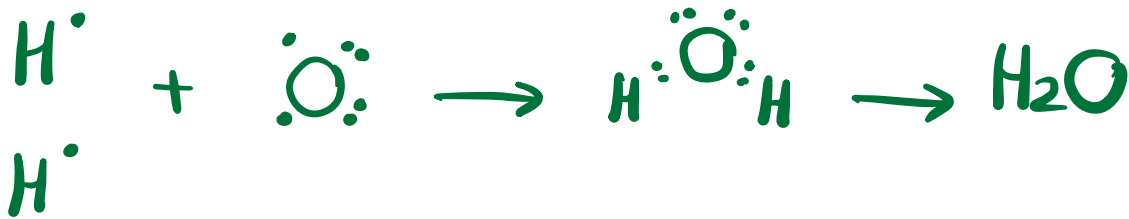
(١) وضح طريقة الارتباط بين ذرتي العنصرين (${}_8O$, ${}_{12}Mg$)



- هل المحلول المائي للمركب الناتج في الخطوة (١) يوصل التيار الكهربائي؟

..... يوصل

(٢) وضح طريقة الارتباط بين ذرتي العنصرين (${}_1H$, ${}_8O$)

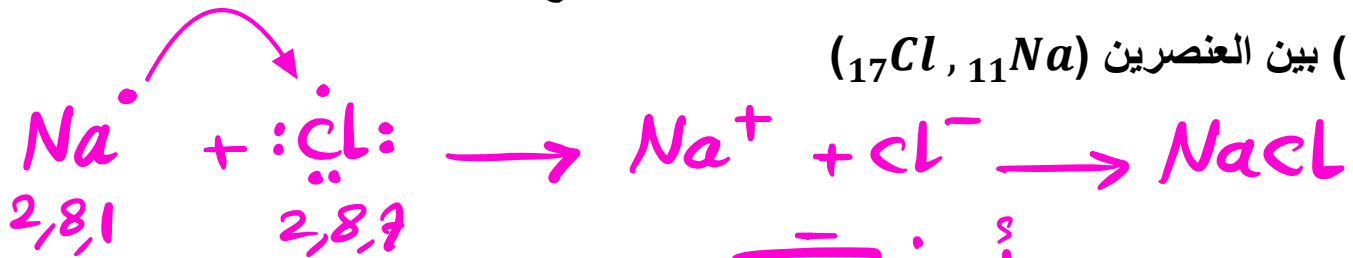


- نوع الرابطة المتكونة بينهما: تساهمية أحادية

لديك الصيغ الكيميائية للأنواع التالية (${}_{11}Na$, NH_3 , H^+ , ${}_{17}Cl$)

والمطلوب مستخدما الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح طريقة الارتباط

(١) بين العنصرين (${}_{17}Cl$, ${}_{11}Na$)



- نوع الرابطة بينهما: أيونية

(٢) بين كل من (H^+ , NH_3)



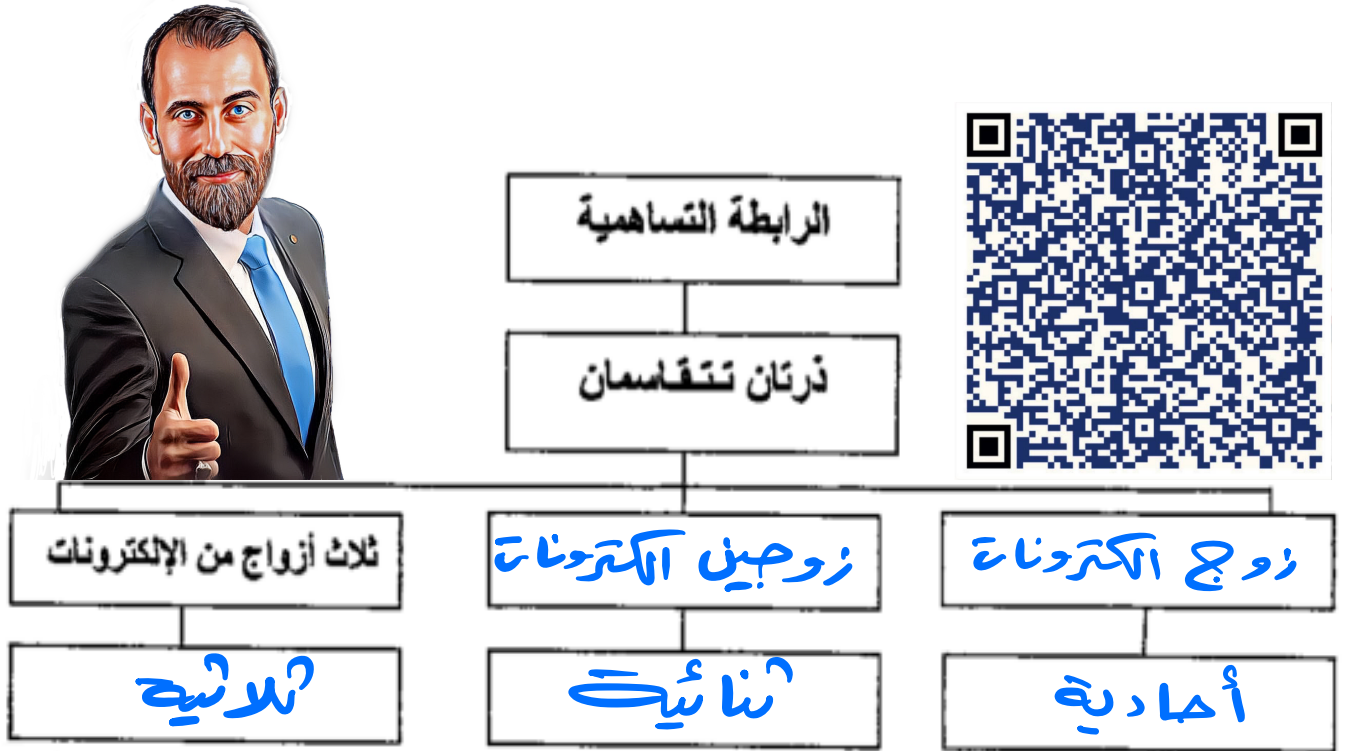
- نوع الرابطة بينهما: تساهمية

قارن بين كل مما يلي حسب المطلوب بالجدول:

$_{17}Cl$	$_{12}Mg$	وجه المقارنة
7	2	عدد إلكترونات التكافؤ
لا فلز	فلز	نوع العنصر (فلز / لا فلز)

استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة:

زوجا واحداً من الإلكترونات - زوجين من الإلكترونات - رابطة أحادية - رابطة ثنائية - رابطة ثلاثية



اشترك في منصة سما ولا تحاتي

اشترك في منصة سما ولا تحاتي

أكمل الجدول التالي :

الصيغة الكيميائية	اسم المركب
$NaCl$	كلوريد الصوديوم
Al_2O_3	أكسيد الألمنيوم
KNO_3	نترات البوتاسيوم
CO	أول أكسيد الكربون
KI	يوديد البوتاسيوم
Li_2O	أكسيد الليثيوم
BaO	أكسيد الباريوم
H_2S	كبريتيد الهيدروجين
HCl	كلوريد الهيدروجين
K_2CO_3	كربونات البوتاسيوم
Na_2SO_4	كبريتات الصوديوم
$MgCl_2$	كلوريد المغنيسيوم
SO_2	ثاني أكسيد الكبريت
CaO	أكسيد الكالسيوم