



الرؤية

الريادة في توفير فرص تعلم دائمة ومبتكرة وذات جودة عالية للمجتمع القطري

مادة العلوم العامة

للفف التاسع

تمارين إثرائية للوحدة الأولى

التركيب الذري والصيغ والروابط الكيميائية

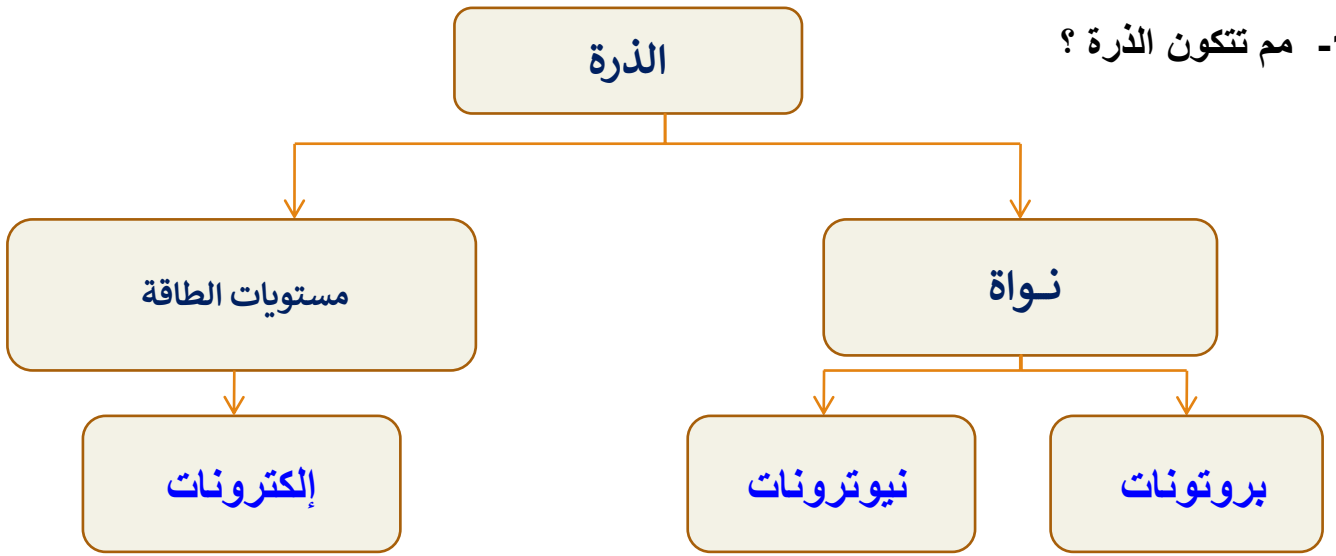
* مع الحل

اسم الطالبة:

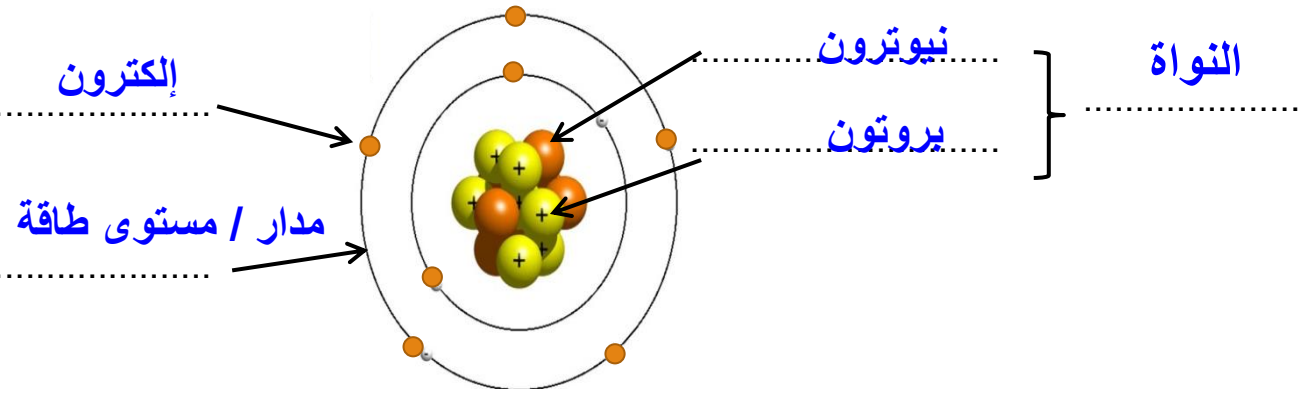
الصف : تاسع /



1- مم تتكون الذرة؟



2- اكتب البيانات على الرسم التالي:



3- أكمل الجدول لتوضيح معلومات عن جسيمات الذرة:

اسم الجسيم	الرمز	الشحنة	الكتلة	المكان
البروتون	P	+	1	داخل النواة
النيوترون	n	متعادل	1	داخل النواة
الإلكترون	e	-	1/1836	في مستويات الطاقة

Mass number = A

X ← رمز
العنصر

Atomic number = Z

4- احسبي:



عدد الالكترونات = 6

عدد بروتونات = 6

عدد النيوترونات = 12 - 6 = 6

عدد الالكترونات = عدد البروتونات = العدد الذري

5- على الرسم المقابل ارسمي:

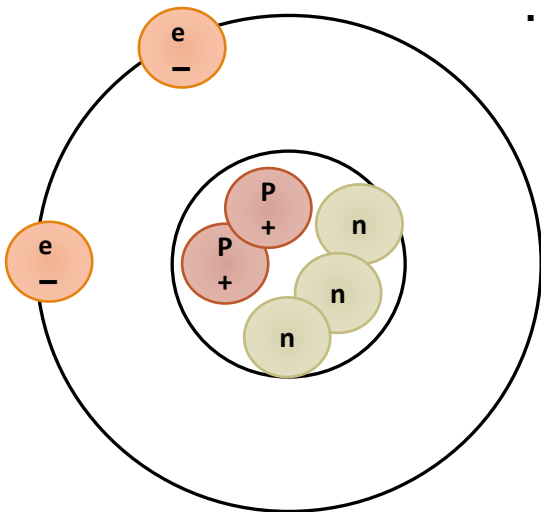
أ- بروتونان وحددي نوع الشحنة عليهم.

ب- 3 نيوترونات و وحددي نوع الشحنة عليهم.

ج- إذا علمت أن الرسم يمثل ذرة متعادلة، حددي عدد الالكترونات التي تحتويها هذه الذرة

، ارسمي الالكترونات وحددي نوع الشحنة عليهم.

د- احسبي العدد الذري و العدد الكتلي لهذه الذرة .



العدد الذري = 2

العدد الكتلي = 5

6- أكمل الجدول لتوضيح اعداد جسيمات الذرات التالية:

عدد النيوترونات	عدد الإلكترونات	عدد البروتونات	العدد الكتلي	العدد الذري	اسم العنصر ورمزه
16	15	15	31	15	الفسفور P
7	7	7	14	7	النيتروجين N
8	8	8	16	8	الأكسجين O
22	18	18	39	18	الأرجون Ar
10	9	9	19	9	الفلور F

7- أكمل الجدول لتوضيح التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية:

التوزيع الإلكتروني العددي	العدد الذري	اسم العنصر ورمزه
2,8,5	15	الفسفور P
2,5	7	النيتروجين N
2,6	8	الأكسجين O
2,8,8	18	الأرجون Ar
2,7	9	الفلور F

8- استخدم الجدول الدوري المفرغ للإجابة عن الأسئلة التالية:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1												X					
2												X					
3												X	X				
4												X	X	X			
5												X	X	X			
6												X	X	X			
7												X	X	X			

أ- ماذا تسمى عناصر المجموعات التالية:

المجموعة الأولى والثانية : فلزات المجموعة 18 : الغازات النبيلة

أشباه فلزات

العناصر المُشار لها بالرمز X :

ب- تم ترتيب العناصر في الجدول الدوري بناء على العدد الذري

ج- اين تقع العناصر التالية في الجدول الدوري وما تكافؤها ؟

اسم العنصر ورمزه	العدد الذري	التوزيع الإلكتروني	الدورة	المجموعة
الليثيوم Li	3	2,1	2	1
الكبريت S	16	2,8,6	3	16
البوتاسيوم K	19	2,8,8,1	4	1

9- يوضح الشكل جزءاً من الجدول الدوري يضم رموزاً افتراضية لعدد من العناصر، ادرسيه جيداً

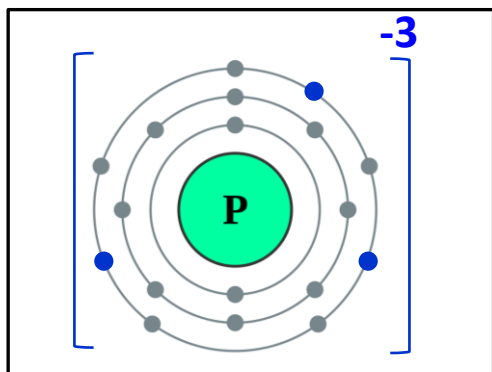
وأجيب عن الأسئلة التالية:

X															
	B				Q										

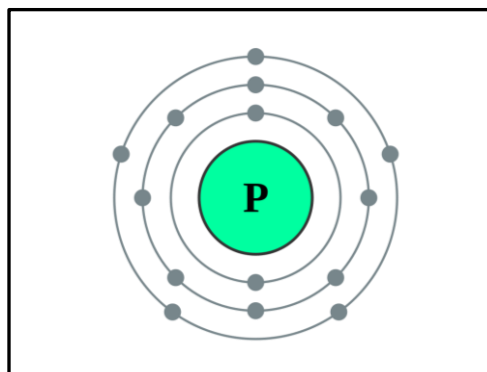
- أ- ما هو تكافؤ العنصر X ؟ 1
- ب- ما رقم مجموعة العنصر Q ؟ 6
- ت- ما هو العدد الذري للعنصر D ؟ 13
- ث- ما العدد الذري لعنصر يقع في المجموعة الثامنة عشر الدورة الثالثة؟ 18
- ج- عنصر يقع في الدورة الثالثة والمجموعة الرابعة عشر فما هو عدده الذري ؟ 14
- ح- ما عدد إلكترونات المستوى الخارجي لذرة العنصر B ؟ 2

10- ارسمي مخطط لتوضيح التوزيع الإلكتروني للتالي:

ب- أيون الفسفور



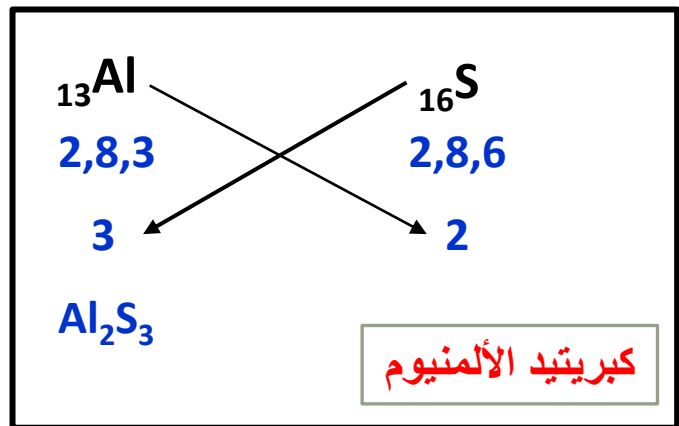
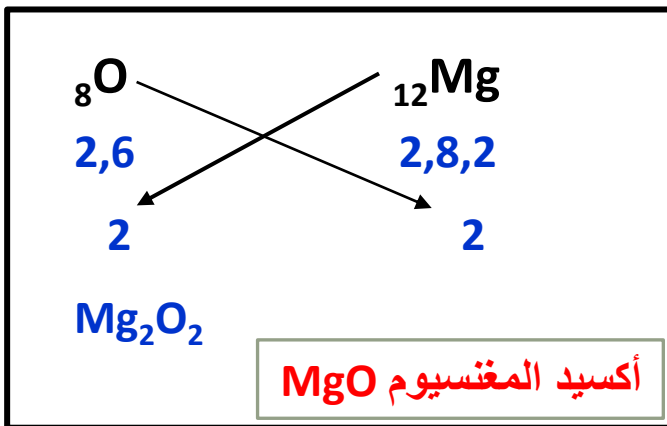
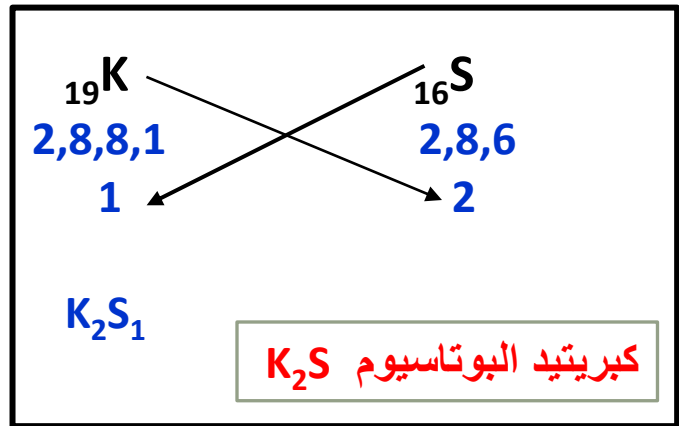
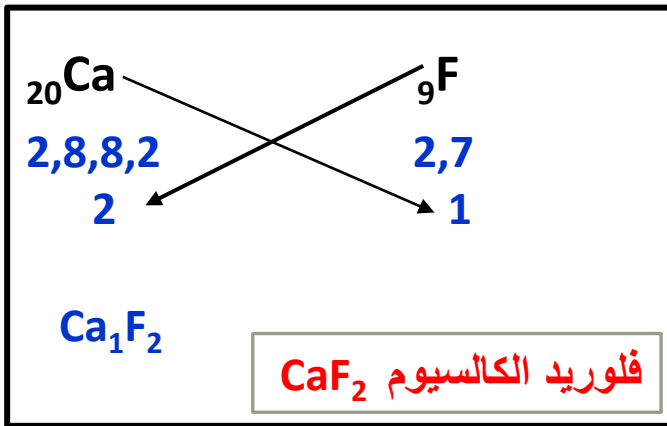
أ- ذرة الفسفور P عددها الذري 15



11- وضحى كيف تتكون الأيونات لذرات العناصر التالية:

اسم ورمز العنصر	العدد الذري	التوزيع الإلكتروني	رقم المجموعة	الكترونات التكافؤ	(التكافؤ)	شحنة الايون المتكون ورمزه
المغنسيوم Mg	12	2,8,2	2	2	2	Mg^{+2}
الألمنيوم Al	13	2,8,3	13	3	3	Al^{+3}
الاكسجين O	8	2,6	16	6	2	O^{-2}
النيتروجين N	7	2,5	15	5	3	N^{-3}
النيون Ne	10	2,8	18	8	0	لا يكون أيون
الفسفور P	15	2,8,5	15	5	3	P^{-3}

12- اكتبى الصيغة الكيميائية للمركبات التالية: (يمكنك الاستعانة بالكتاب ص 18)



13- الشكل يمثل المجموعة الأولى من الجدول الدوري , اجيبي عن الاسئلة الآتية :

X
Y

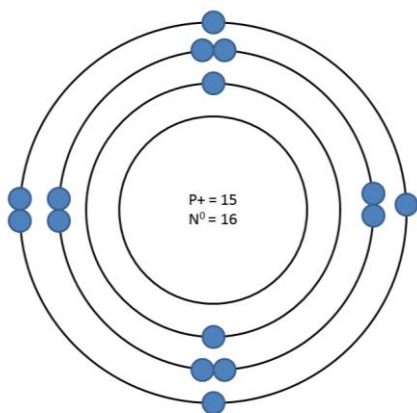
- ما عدد الكترونات التكافؤ في العناصر التالية:

X : 1 Y : 1

ما رقم الدورة لكل من X و Y ؟

رقم دورة X : 1 رقم دورة Y : 5

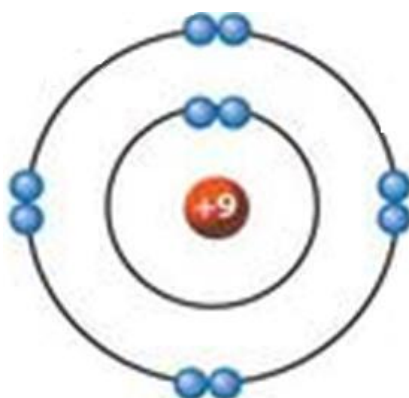
14 - أي الأشكال الآتية يمثل ذرة متعادلة وأيها ايون موجب وأيها ايون سالب؟ ولماذا ؟



ذرة متعادلة لأن

عدد البروتونات = 15

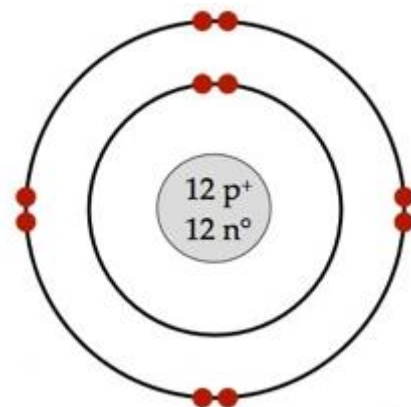
عدد الإلكترونات = 15



أيون سالب لأن

عدد البروتونات = 9

عدد الإلكترونات = 10



أيون موجب لأن

عدد البروتونات = 12

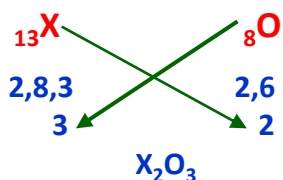
عدد الإلكترونات = 10

15- عنصر يقع في المجموعة 13 .

أ- ما تكافؤ هذا العنصر ؟ 3

ب- ما عدد ذرات الكلور التي يمكن ان يتحد معها العنصر؟ 3

ت- إذا كان X هو رمز هذا العنصر فما صيغته عندما يتحد مع الاكسجين الذي له عدد ذري 8 ؟



16- ارسلي التمثيل النقطي للإلكترونات للعناصر التالية وقد كونت مركبات مع كتابة الصيغ

الكيميائية كما في الجدول: (يمكنك الاستعانة بتمارين الكتاب ص 24)

الصيغة الكيميائية	التمثيل النقطي للمركب	اسم المركب
${}^3\text{Li}$ ${}^8\text{O}$ 2,1 2,6 1 2 Li_2O		أكسيد الليثيوم ${}^3\text{Li}$, ${}^8\text{O}$
${}^9\text{F}$ ${}^{11}\text{Na}$ 2,7 2,8,1 1 1 NaF		فلوريد الصوديوم ${}^9\text{F}$, ${}^{11}\text{Na}$

17- ارسمي التمثيل النقطي للإلكترونات للمركبات التالية لإظهار الروابط التساهمية

ثم وضحى شكل المركب باستخدام نموذج الكرة والعصا.



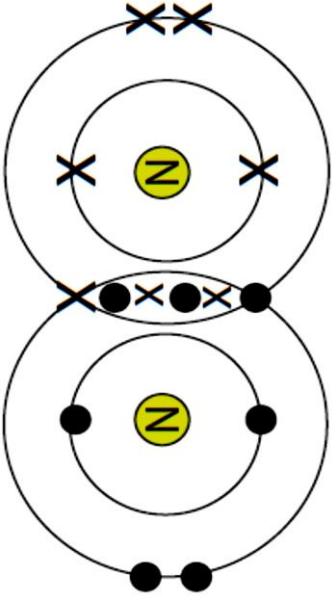
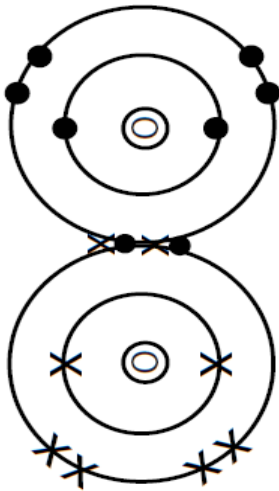
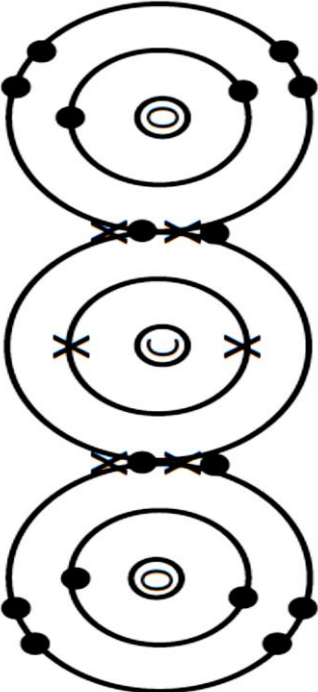



جزيء الامونيا NH_3	جزيء الماء H_2O	جزيء الهيدروجين H_2
نموذج الكرة والعصا		

الهيدروجين
 الاكسجين
 النيتروجين

18- ارسمي التمثيل النقطي للإلكترونات للمركبات التالية لإظهار الروابط التساهمية

ثم وضحى شكل المركب باستخدام نموذج الكرة والعصا.



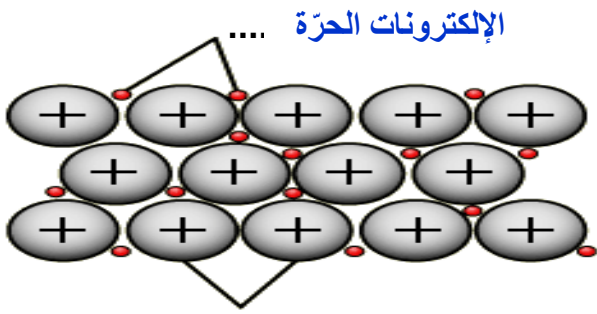
جزيء النيتروجين N_2	جزيء الاكسجين O_2	جزيء ثاني أكسيد الكربون CO_2
 <p data-bbox="54 672 125 1006">رابطة تساهمية ثلاثية</p>	 <p data-bbox="511 672 582 1006">رابطة تساهمية ثنائية</p>	 <p data-bbox="968 672 1039 1006">رابطة تساهمية ثنائية</p>
نموذج الكرة والعصا		
		

النيتروجين 

الكربون 

الاكسجين 

19- أكملني البيانات :



أ- ما نوع الرابطة الموضحة بالشكل ؟

الرابطة فلزية

.....

... ايون الفلز الموجب

ب- ما أهم الصفات التي تضيفها هذه الرابطة على الفلزات ؟

القدرة على توصيل الحرارة

.....

القدرة على توصيل الكهرباء

.....

20 - يتم استخدام فلز النحاس في صناعة الأسلاك و الكابلات الكهربائية .



أ- ما نوع الرابطة التي تربط ذرات النحاس مع بعضها البعض ؟

رابطة فلزية

-

ب- لماذا يعتبر النحاس و بقية الفلزات موصلات جيدة للحرارة و الكهرباء .

- بسبب حركة الإلكترونات حول ايونات الفلزات الموجبة، حيث تنقل

الإلكترونات الحرة الحرارة والكهرباء بسهولة وسرعة.

.....

21- أمامك جزء من الجدول الدوري، ما نوع الرابطة المتكونة بين ذرات العناصر التالية؟

H																	
												C		O			
Na																Cl	
K	Ca																

السبب	نوع الرابطة	رمز المركب /العناصر
نتج عن اتحاد عنصر فلز وعنصر لا فلز	ايونية	NaCl
نتج عن اتحاد عناصر لافلزية تتشارك بالإلكترونات	تساهمية	CO ₂
نتج عن اتحاد عناصر لافلزية تتشارك بالإلكترونات	تساهمية	H ₂ O
نتج عن اتحاد فلزات	فلزية	Cu & Zn
نتج عن اتحاد عناصر لافلزية تتشارك بالإلكترونات	تساهمية	O ₂
نتج عن اتحاد عنصر فلز وعنصر لا فلز	ايونية	CaCl ₂

22 - لخصي خصائص المركبات كما في الجدول:

المركبات الفلزية	المركبات التساهمية	المركبات الأيونية	الخواص
صلبة	سائلة - صلبة - غازية	صلبة (شبكة بلورية)	طبيعة المركب في درجة حرارة الغرفة
توصل	لا توصل	توصل في محاليلها ومصاهيرها	توصيل الكهرباء
مرتفعة	منخفضة	مرتفعة	درجات الغليان والانصهار
توصل	لا توصل	لا توصل	توصيل الحرارة
قابلة	غير قابلة	غير قابلة	قابلية الطرق والسحب

23- فسري :

أ- توجد المركبات الأيونية عادة في الحالة الصلبة و تكون لها درجة غليان و انصهار مرتفعة .

لأن الرابطة الأيونية قوية

ب- عدم قدرة المركبات الأيونية على توصيل الكهرباء في الحالة الصلبة و لكن محاليلها و مصاهيرها

تستطيع توصيل الكهرباء .

لأن في الحالة الصلبة تكون أيوناتها مقيدة برابطة أيونية قوية أما في حالة المصاهير و المحاليل تصبح

الأيونات حرة الحركة.

ج- لماذا توجد المركبات الأيونية على شكل بلورات صلبة؟

تترتب الأيونات الموجبة والسالبة في المركب الأيوني في نمط متكرر ومنتظم.