مراجعةُ الدرسِ

1- **الفكرةُ الرئيسةُ:** أُوضِّحُ المقصودَ بكلٍّ منَ المفاهيمِ والمصطلحاتِ الآتيةِ:

- نصفُ القُطْرِ الذرِّيِّ.
- طاقةُ التأيُّنِ.
- الألفةُ الإلكترونيةُ.
- السالبيةُ الكهربائيةُ.

2- مستعينًا بالجدولِ الدوريِّ وترتيبِ العناصرِ فيهِ، أُجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

أ - **أُفسِّرُ:** لماذا يكونُ الحجمُ الذرِّيُّ للأكسجينِ أصغرَ منهُ لذرَّةِ الكربونِ؟

ب- **أُفسِّرُ:** لماذا تكونُ طاقةُ التأيُّنِ الأولى للصوديومِ أكبرَ منها للبوتاسيومِ؟

جـ- **أستنتجُ:** أيُّ الأيوناتِ الآتيةِ أكبرُ حجمًا: N^{3-}، أمْ O^{2-}، أمْ F^{1-}؟

د- **أستنتجُ:** أيُّ العناصرِ الآتيةِ طاقةُ تأيُّنِهِ الثالثةُ أعلى: Mg، أمْ N، أمْ S؟

هـ- **أستنتجُ:** أيُّ العناصرِ الآتيةِ حجمُهُ الذرِّيُّ أصغرُ: B، أمْ C، أمْ N؟

و - **أستنتجُ:** أيُّ الآتيةِ أكثرُ سالبيةً كهربائيةً: S ، أمْ Si، أمْ Cl؟

ز - **أُفسِّرُ:** لماذا يزيدُ حجمُ الأيونِ السالبِ على حجمِ ذرَّتِهِ؟

ح- ما سببُ الانخفاضِ الكبيرِ في طاقةِ التأيُّنِ الأولى للعناصرِ التي تلي الغازاتِ النبيلةَ في الجدولِ الدوريِّ؟

3- أكتبُ معادلةً كيميائيةً تُمثِّلُ:

أ - اكتسابَ ذرَّةِ عنصرٍ طاقةً لفقْدِ إلكترونٍ واحدٍ.

ب- إضافةَ إلكترونٍ واحدٍ إلى ذرَّةِ عنصرٍ، وانطلاقَ طاقةٍ.

4- أستنتجُ تكونُ طاقةُ تأيُّنِ العنصرِ N، أعلى منْها للعنصرِ O، بالرغمِ منْ أنَّ العددَ الذرِّيَّ N أصغرُ منَ العددِ الذرِّيِّ O؟

5- أستنتجُ: ما علاقةُ قيمِ طاقةِ التأيُّنِ بعددِ إلكتروناتِ التكافؤِ للذرّاتِ؟

مراجعةُ الدرسِ

1. **الفكرةُ الرئيسةُ:** كيفَ تتكوَّنُ الروابطُ الكيميائيةُ بينَ ذرّاتِ العناصرِ؟

2. **أُطبِّقُ:** أكتبُ التوزيعَ الإلكترونيَّ لكلٍّ منَ الذرّاتِ الآتيةِ، ثمَّ أتوقَّعُ الغيرَ الذي ينبغي حدوثُهُ؛ لتمتلكَ كلُّ ذرَّةٍ التوزيعَ الإلكترونيَّ للغازِ النبيلِ:

- النتروجينُ (7)
- الكبريتُ (16)
- الليثيومُ (3)

3. يُمثِّلُ الشكلُ المجاورُ جزيءَ الأمونيا:

أ. ما عددُ إلكتروناتِ التكافؤِ لذرَّةِ N؟

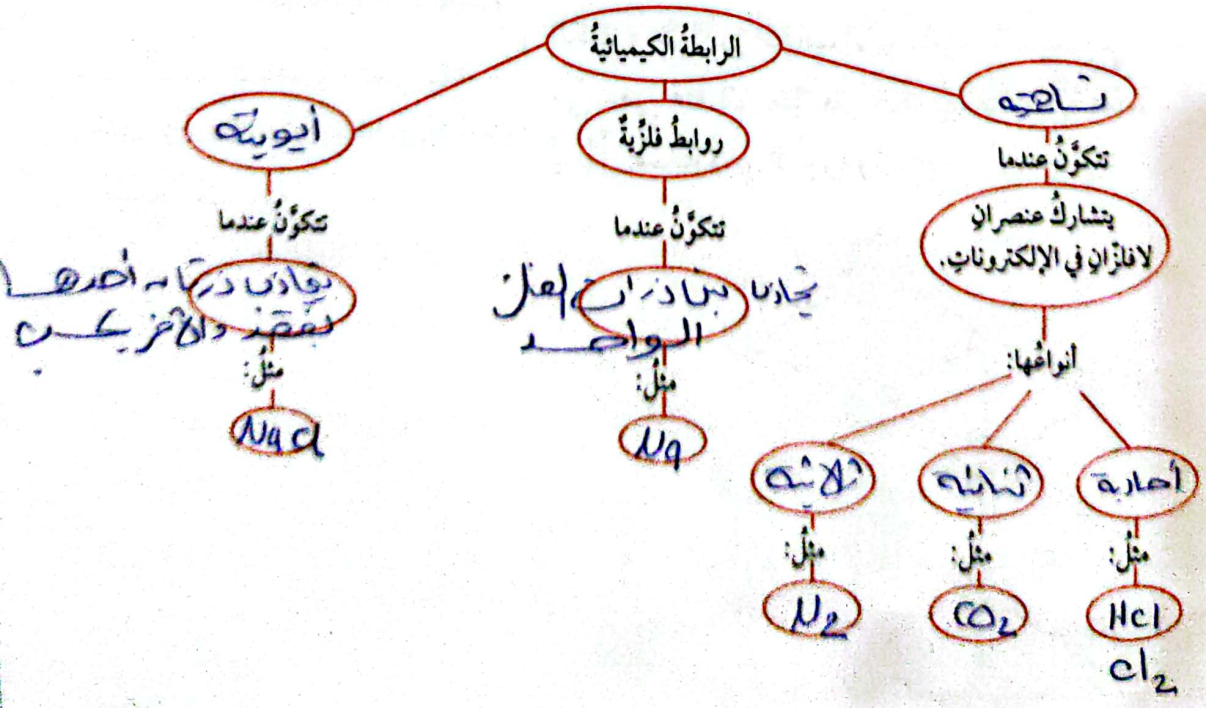
ب. ما نوعُ الرابطةِ التساهميةِ في هذا الجزيءِ؟

جـ. ما عددُ أزواجِ الإلكتروناتِ الرابطةِ؟

د. ما عددُ أزواجِ الإلكتروناتِ غيرِ الرابطةِ؟

4. يتكوَّنُ جزيءُ HCl منَ ارتباطِ ذرَّةِ هيدروجينَ بذرَّةِ كلورٍ، أُبيِّنُ بالرسمِ هذا الترابطَ.

5. أُكمِلُ المخطَّطَ المفاهيميَّ الآتيَ الذي يتعلَّقُ بموضوعِ الروابطِ الكيميائيةِ:



مراجعةُ الدرسِ

1. الفكرةُ الرئيسةُ: أذكرُ الخصائصَ الفيزيائيةَ لكلٍّ منَ الموادِّ الأيونيةِ، والتساهميةِ، والفلزِّيةِ.

2. أُصنِّفُ الموادَّ الآتيةَ إلى موادَّ موصلةٍ للتيارِ الكهربائيِّ وأُخرى غيرِ موصلةٍ:

- حبيباتُ السُّكَّرِ الصُّلْبِ.
- مصهورُ KCl.
- ملحُ $MgCl_2$ الصُّلْبُ.
- فلزُّ Al.
- محلولُ NaCl.

3. أُقارِنُ بينَ الموادِّ الأيونيةِ والتساهميةِ والفلزِّيةِ، كما في الجدولِ الآتي:

المادةُ	نوعُ الرابطةِ	التوصيلُ الكهربائيُّ	
		الصُّلْبُ	المصهورُ
الأيونيةُ			
التساهميةُ			
الفلزِّيةُ			

4. أكتبُ الصيغةَ الكيميائيةَ للمُركَّباتِ الآتيةِ: نتراتُ الصوديومِ، كبريتاتُ المغنيسيومِ، أكسيدُ الكالسيومِ.

5. أُفسِّرُ: يصعبُ الفصلُ بينَ الأيوناتِ السالبةِ والأيوناتِ الموجبةِ في البلّورةِ الأيونيةِ.

6. أتنبأ بتكافؤ كلٍّ منَ المجموعتيْنِ: NH_4 وَ CrO_4 في المُركَّبِ الآتي: $(NH_4)_2CrO_4$؟

س4) نترات الصوديوم $Na^{+1} NO_3^{-1}$ ← $NaNO_3$

كبريتات المغنسيوم $Mg^{+2} SO_4^{-2}$ ← $MgSO_4$

أكسيد الكالسيوم $Ca^{+2} O^{-2}$ ← CaO

س6) $(NH_4)_2CrO_4$

NH_4 تكافؤ 1

CrO_4 تكافؤ 2

1. أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ جملةٍ ممّا يأتي:

1. نوعُ الرابطةِ في مُركَّبِ كلوريدِ الليثيومِ:
   أ . رابطةٌ تساهميةٌ أحاديةٌ.
   ب . رابطةٌ تساهميةٌ ثنائيةٌ.
   جـ. رابطةٌ أيونيةٌ.
   د . رابطةٌ فلزّيةٌ.

2. نوعُ الرابطةِ بينَ ذرّاتِ عنصرِ الصوديومِ Na:
   أ . رابطةٌ تساهميةٌ أحاديةٌ.
   ب . رابطةٌ تساهميةٌ ثنائيةٌ.
   جـ . رابطةٌ أيونيةٌ.
   د . رابطةٌ فلزّيةٌ.

3. واحدةٌ منَ الصيغِ الكيميائيةِ الآتيةِ تحتوي على رابطةٍ أيونيّةٍ:
   أ . CO.
   ب . H_2O.
   جـ. MgO.
   د . HCl.

4. واحدةٌ منَ الصيغِ الكيميائيةِ الآتيةِ تحتوي على رابطةٍ تساهميةٍ ثلاثيةٍ:
   أ . N_2.
   ب . O_2.
   جـ. H_2.
   د . Cl_2.

5. الصيغةُ الكيميائيةُ لمُركَّبِ نتراتِ الكالسيومِ، هيَ:
   أ . $CaNO_3$.
   ب . $Ca(NO_3)_2$.
   جـ. Ca_2NO_3.
   د . $Ca_2(NO_3)_2$.

6. عددُ روابطِ سيجما σ وروابطِ باي π في الصيغةِ: $CH_3CH=CH_2$، هوَ:
   أ . $\pi\,2$ ، $\sigma\,3$.
   ب . $\pi\,2$ ، $\sigma\,5$.
   جـ. $\pi\,1$ ، $\sigma\,8$.
   د . $\pi\,1$ ، $\sigma\,9$.

7. عندَ اتحادِ ذرّاتِ عنصرِ X الذي عددُهُ الذرّيُّ (7) معَ ذرّاتِ عنصرِ Y الذي عددُهُ الذرّيُّ (17)، فإنَّ صيغةَ الجزيءِ الناتجِ هي:
   أ . XY_7.
   ب . X_3Y.
   جـ. XY_3.
   د . X_7Y.

8. إحدى الآتيةِ ليستْ منْ خصائصِ المُركَّباتِ الأيونيةِ:
   أ . ذائبيتُها في الماءِ عاليةٌ.
   ب . موصلةٌ للكهرباءِ في حالةِ المحلولِ.
   جـ. درجةُ غليانِها مرتفعةٌ.
   د . مُتطايرةٌ.

9. المادةُ الموصلةُ للتيارِ الكهربائيِّ في الحالةِ الصُّلبةِ، هيَ:
   أ . Mg.
   ب . $NaCl$.
   جـ. CH_4.
   د . He.

10. إذا كانَ فرقُ السالبيةِ الكهربائيةِ بينَ ذرّتينِ أكبرَ منِ 2 وفقًا لمقياسِ باولنج، فإنَّ الرابطةَ المُتوقَّعةَ هيَ:
   أ . فلزيةٌ.
   ب . أيونيةٌ.
   جـ. تساهميةٌ أحاديةٌ.
   د . تساهميةٌ ثلاثيةٌ.

11. إذا كانَ التمثيلُ النقطيُّ لعنصرٍ هوَ ($\cdot\dot{\underset{\cdot}{X}}\cdot$)، فإنَّ العددَ الذرّيَّ للعنصرِ هوَ:
   أ . 3.
   ب . 5.
   جـ. 13.
   د . 15.

2. أوضّحُ المقصودَ بالمصطلحاتِ الآتيةِ:
الرابطةُ الأيونيةُ، الرابطةُ التساهميةُ، الرابطةُ الفلزّيةُ، التكافؤُ، تركيبُ لويس.

3. أقارنُ بينَ المُركّباتِ الأيونيةِ والمُركّباتِ التساهميةِ من حيثُ الخصائصُ المذكورةُ في الجدولِ الآتي:

الخاصيةُ	المُركّباتُ الأيونيةُ	المُركّباتُ التساهميةُ
درجاتُ الانصهارِ والغليانِ.		
الذائبيةُ في الماءِ.		
توصيلُ الكهرباءِ في الحالةِ الصُّلْبةِ.		
توصيلُ الكهرباءِ في حالةِ المحلولِ.		

4. أدرسُ المعادلةَ الكيميائيةَ الموزونةَ الآتيةَ جيدًا:
$2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$، ثمَّ:
أ . أمثّلُ الموادَّ المتفاعلةَ في تركيبِ لويس.
ب . أمثّلُ الموادَّ الناتجةَ في تركيبِ لويس.
جـ . أوضّحُ كيفَ وَصلَتْ ذرّةُ الكالسيومِ Ca إلى توزيعٍ إلكترونيٍّ يُشْبِهُ التوزيعَ الإلكترونيَّ للغازِ النبيلِ.
د . أجِدُ تكافؤَ كلٍّ منْ ذرّتَي الكالسيومِ والأكسجينِ.

5. أكتبُ الصيغةَ الكيميائيةَ للمُركّباتِ الآتيةِ:
نتراتُ الأمونيومِ، هيدروكسيدُ الحديدِ (II)، كبريتاتُ الكالسيومِ.

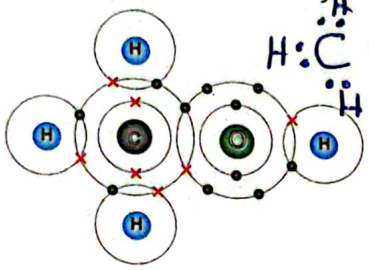
6. أصمّمُ تجربةً أميّزُ فيها بينَ مُركّبِ بروميدِ البوتاسيومِ KBr وشمعِ البارفينِ.

7. أفسّرُ ما يأتي:
أ . الفلزّاتُ موصلةٌ جيدةٌ للتيارِ الكهربائيِّ.
ب. درجةُ انصهارِ مُركّبِ أكسيدِ المغنيسيومِ MgO أعلى منْ درجةِ انصهارِ مُركّبِ كلوريدِ الصوديومِ NaCl.

8. أفسّرُ سببَ عدمِ قابليةِ المُركّباتِ الأيونيةِ للطَرْقِ والسَّحْبِ، مُستعينًا بنموذَجِ الرابطةِ الفلزّيّةِ.

9. أستنتجُ كيفَ تتكوّنُ الرابطةُ التساهميةُ الأحاديةُ والثنائيةُ والثلاثيةُ في المُركّباتِ الآتيةِ: HCl, C_2H_2, O_2، مُستخدِمًا تركيبَ لويس.

10. أفسّرُ البياناتِ: أدرسُ جيدًا الشكلَ الآتيَ الذي يُمثّلُ جزيءَ الميثانولِ CH_3OH، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ التي تليهِ:

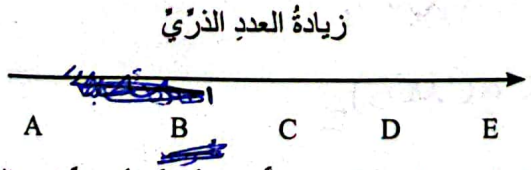


أ . أبيّنُ عددَ الإلكتروناتِ التكافؤِ لكلٍّ منْ ذرّتَي C وO.
ب . أحدّدُ نوعَ الروابطِ التساهميةِ المُتكوّنةِ في هذا الجزيءِ.
جـ . أذكرُ عددَ أزواجِ الإلكتروناتِ الرابطةِ.
د . أمثّلُ الجزيءَ باستخدامِ تركيبِ لويس.

11. أتوقّعُ تكافؤَ كلٍّ منْ: ClO_3 و Al في المركّبِ الآتي: $Al(ClO_3)_3$.

12. أكتبُ الصيغةَ الكيميائيةَ لمُركّبٍ يكونُ فيهِ تكافؤُ النحاسِ 2، ومُركّبٍ آخرَ يكونُ فيهِ تكافؤُ النحاسِ 1.

13. أستنتجُ: العناصرَ الافتراضيةَ الآتيةَ متتاليةً كما يأتي:



إذا كانَ العنصرُ B في مُركّباتِهِ أيونًا أحاديًّا سالبًا، فما نوعُ الرابطةِ التي تنشأُ بينَ ذرّاتِ العناصرِ الآتيةِ:
أ . A معَ B.
ب . B معَ D.
ج . B بعضُها معَ بعضٍ.
د . E بعضُها معَ بعضٍ.

14. **أستنتجُ:** أيُّ الموادِّ الآتيةِ: $(Al, CH_4, KCl, C_2H_2, C_2H_4)$ تُعَدُّ مثالًا على مادةٍ:

أ . توصلُ التيارَ الكهربائيَّ وهيَ في الحالةِ الصُّلْبةِ؟

ب . توصلُ التيارَ الكهربائيَّ وهيَ في حالةِ المحلولِ؟

جـ . قابلةٍ للطَّرْقِ والسَّحْبِ؟

د . روابطُها تساهميةٌ أحاديةٌ؟

هـ . تمتلكُ رابطةً تساهميةً ثنائيةً؟

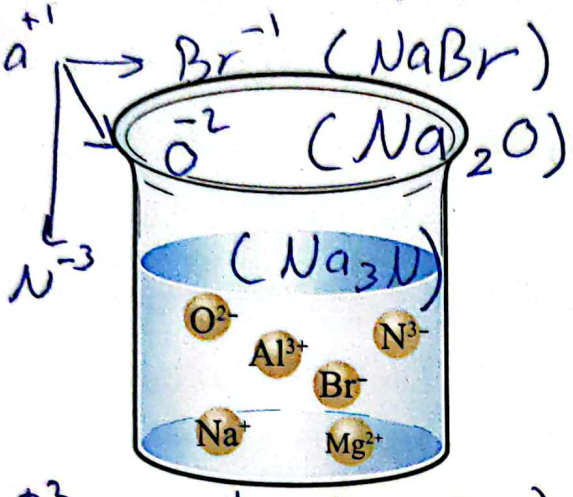
و . تمتلكُ رابطةً تساهميةً ثلاثيةً؟

15. **أُصمِّمُ خريطةً مفاهيميةً:** درَسْتُ في الوحدةِ الثانيةِ المفاهيمَ الأساسيةَ الآتيةَ، أُصمِّمُ خريطةً مفاهيميةً مناسبةً لتحديدِ العلاقاتِ بينَ هذهِ المفاهيمِ:

موجود لكن لاحظ على البقر

الرابطةُ التساهميةُ الثنائيةُ	الرابطةُ التساهميةُ الأحاديةُ	تركيبُ لويس	أيونٌ سالبٌ
الرابطةُ الأيونيةُ	الرابطةُ التساهميةُ	أيونٌ موجبٌ	الروابطُ الكيميائيةُ
مُركَّبٌ أيونيٌّ	الرابطةُ التساهميةُ الثلاثيةُ	الصيغُ الكيميائيةُ	

16. **أتفحَّصُ** الأيوناتِ في الكأسِ الزجاجيةِ، ثمَّ **أستنتجُ** أكبرَ عددٍ منَ المُركَّباتِ التي قدْ تتكوَّنُ منْ هذهِ الأيوناتِ في حالِ تبخرِ الماءِ.



Na^{+1} → Br^{-1} $(NaBr)$

O^{-2} (Na_2O)

N^{-3} (Na_3N)

Mg^{+2} → Br^{-1} $(MgBr_2)$

O^{-2} (MgO)

N^{-3} (Mg_3N)

Al^{+3} → Br^{-1} $(AlBr_3)$

O^{-2} (Al_2O_3)

N^{-3} (AlN)