1) أكتبُ المفهومَ المناسبَ لكلّ جملةٍ منَ الجملِ الآتيةِ:
1. يُسمَّى أصغرُ جُسيمٍ في المادةِ غيرِ قابلٍ للتقسيمِ بالطرائقِ الفيزيائيةِ والكيميائيةِ البسيطةِ: الذرة
2. يُسمّى الحيّزُ الكثيفُ المتناهي في الصغرِ الذي يوجدُ في مركزِ الذرةِ: النواة
3. يمثّلُ عددُ البروتوناتِ الموجودةِ في داخلِ نواةِ أيّ ذرةٍ: العدد الذري
4. يُسمّى المخططُ الذي طُوّرَ ونُظِّمتِ العناصرُ فيهِ تنظيمًا مرتبًا ومتسلسلً: الجدول الدوري
5. يُطلقُ على المناطقِ الموجودةِ حولَ نواةِ الذرةِ والتي توجدُ فيها الإلكتروناتُ: مستويات الطاقة
6. يُسمَّى النموذجُ الذي يكونُ فيهِ رمزُ العنصرِ محاطًا بنقاطٍ تمثّلُ عددَ إلكتروناتِ التكافؤِ الموجودةِ في مستوى الطاقةِ الخارجيّ فقطْ لذرةِ ذلكَ العنصرِ: تركيب لويس النقطي

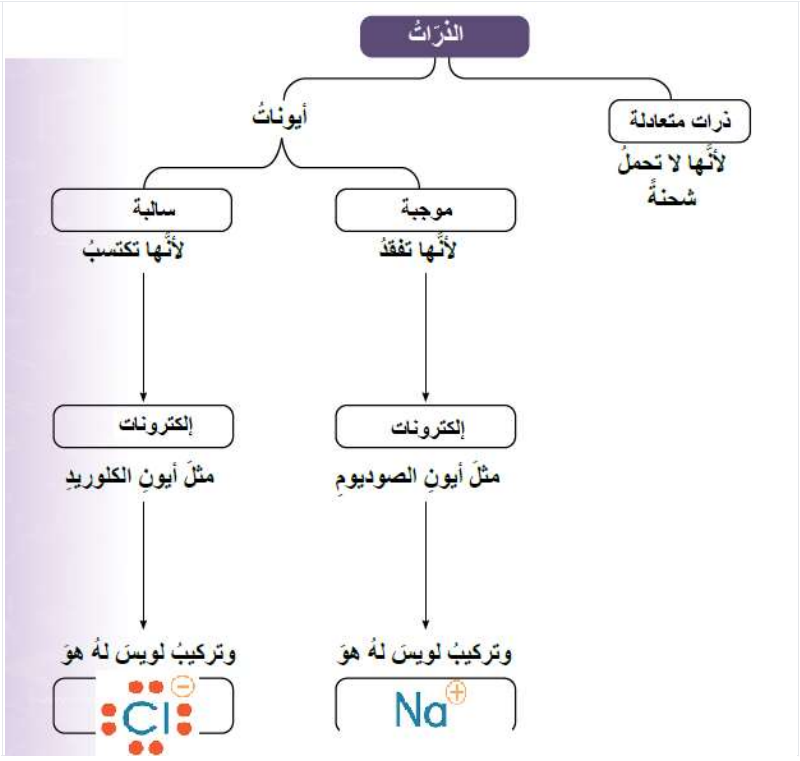
2) أختارُ رمزَ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي:
1. تُسمّى ذراتُ العنصرِ نفسِه التي تحتوي نَواها على أعدادِ نيوتروناتٍ مختلفةٍ:
ب) النظائرَ

2. الجُسيماتُ التي يُحدِّدُ عددُها العددَ الذريَّ لأيّ عنصرٍ هيَ:
ب) البروتوناتُ

3. يمكنُ تحديدُ الدورةِ التي يقعُ فيها أيُّ عنصرٍ منْ خلالِ معرفةِ عددِ:
ب) مستوياتِ الطاقةِ

4. يمثّلُ العددُ الكتليُّ لأيّ ذرةٍ عددَ:
د) البروتوناتِ والنيوتروناتِ
5. الجُسيماتُ التي توجدُ داخلَ نواةِ ذرةِ أيّ عنصرٍ هيَ:
ج) البروتوناتُ والنيوتروناتُ
6. في الجدولِ الدوريّ الحديثِ، رُتِّبَتِ العناصرُ فيهِ وَفْقًا لازديادِ:
ب) أعدادِها الذرية
7. العناصرُ الصلبةُ، اللامعةُ، القابلةُ للتشكيلِ، الموصلةُ للحرارةِ والكهرباءِ، الموجودةُ في الجانبِ الأيسرِ منَ الجدولِ الدوريّ هيَ:
أ) الفلزاتُ
8. يمكنُ تحديدُ المجموعةِ التي يقعُ فيها أيُّ عنصرٍ منْ خلالِ معرفةِ عددِ:
ب) إلكتروناتِ التكافؤِ
9. تُسمّى العناصرُ التي تمتلكُ مستوياتِ طاقةٍ خارجيةٍ مكتملةٍ:
د) الغازاتِ النبيلةَ
10 . الذرّةُ التي يمكنُ أنْ تكوّنَ أيونًا موجبًا، وفْقًا لتركيبِ لويسَ هيَ:
ج) B

3) المهاراتُ العلميةُ:
1. أكملُ خريطةَ المفاهيمِ الآتيةَ:




**4) أصنّفُ الموادَّ الافتراضيةَ (أ، ب، ج، د، هـ، و) الآتيةَ إلى فلزٍّ أو لافلزٍّ أو شبهِ فلزٍّ، مستعينًا بالمعلوماتِ الواردةِ في الجدولِ الآتي:**

| المادة | المعلومة | فلز / لافلز / شبه فلز |
|---|---|---|
| أ | لامعةٌ، وصلبةٌ، وقابلةٌ للتشكيلِ على هيئةِ صفائحَ وأسلاكٍ | فلز |
| ب | خصائصُها متوسطة بينَ الفلزاتِ واللافلزاتِ | شبه فلز |
| ج | غازية، والصلبة منها هشة | لا فلز |
| د | موصلة جيدةً للحرارةِ والكهرباءِ | فلز |
| هـ | موصلة للحرارةِ والكهرباءِ بدرجةٍ أقلَّ منَ الفلزاتِ | شبه فلز |
| و | ضعيفة التوصيلِ للحرارةِ والكهرباءِ | لا فلز |

**5) أفسّرُ لماذا اكتُشفتِ النيوتروناتُ بعدَ الإلكتروناتِ والبروتوناتِ.**
**لعدم وجود شحنة عليهت ووجود تناقضات لنما ج ال رة التي كانت تعتقد أنها تتكو م البروتونات والإلكترونات فقط.**

**6) أحسُبُ عددَ النيوتروناتِ الموجودةِ في نواةِ ذرةٍ متعادلةٍ ( لا تحملُ أيَّ شحنةٍ ) لأحدِ العناصرِ إذا كانَ عددُها الكتليُّ يساوي 35 ، وعددُ إلكتروناتِها يساوي 17 .**
**بما أن عدد الإلكترونات يساوي 17 ، وهو مساو لعادد البروتونات عندئذ يمكن حساب عدد النيوترونات:**

$$\text{Mass Number} = N_{(P+)} + N_{(n)}$$
$$35 = 17 + N_{(n)}$$
$$N_{(n)} = 18$$

**7) أتوقّعُ أسبابَ ترتيبِ العلماءِ العناصرَ على هيئةِ مصفوفةٍ منظمةٍ ومرتبةٍ سُمّيَتِ الجدولَ الدوريَّ.**
**تطلب تنظيم العناصر وتصنيفها؛ بسبب تزايد أعداد العناصر المكتشفة ووجود أوجه تشابه بين هذه العناصر من حيث خصائصها الفيزيائية والكيميائية ولتسهيل دراستها.**

**8) أكملُ الجدولَ الآتيَ:**

| رمز العنصر | عدده الذري | التوزيع الالكتروني | عدد مستويات الطاقة | الدورة التي يقع فيها | عدد الكترونات التكافؤ | المجموعة التي يقع فيها |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 18 |
| B | 7 | 2,5 | 2 | 2 | 5 | 15 |
| C | 10 | 2,8 | 2 | 2 | 8 | 18 |
| D | 13 | 2,8,3 | 3 | 3 | 3 | 13 |

**9) أفسّرُ سببَ تسميةِ عناصرِ المجموعةِ الثامنةِ بالغازاتِ النبيلةِ Noble Gases.**
**سميت الغازات النبيلة لأنها تمتلك مستويات طاقة مكتملة وممتلئة بالإلكترونات ومن الصعب أن تفقد الإلكترونات أو تكتسبها.**
**10) أستنتجُ أيُّ العناصرِ الافتراضيةِ ( $_{3}X$، $_{10}Y$، $_{14}Z$ ) الآتيةِ يُعدُّ عنصرًا مستقرًّا، ولماذا؟**
**أكتب التوزيع الإلكتروني لها:**
**$_{3}X$ : 2, 1**
**$_{10}Y$ : 2, 8**
**$_{14}Z$ : 2, 8, 4**
**يعد العنصر الَفتراضي $_{10}Y$ هو العنصر المستقر؛ لأن مستوى طاقته الخارجي مكتمل وممتلىء بالإلكترونات ولا يمكن أن يفقد الإلكترونات أو يكتسبها.**

**11) أستنتجُ لماذا تميلُ الذراتُ إلى تكوينِ الأيوناتِ.**
**تميل الذرات إلى تكوين الأيونات للوصول على حالة الاستقرار بحيث تمتلك توزيعًا إلكترونيًا مشابهًا للتوزيع الإلكتروني للغاز النبيل ويحدث هذا ا الًاستقرار للذرات إما عندما تفقد الإلكترونات من مستوى طاقتها الخارجي أو تكتسبها.**

## إجابات كتاب التمارين والأنشطة

**أستكشفُ: كيفَ نعرفُ ماذا يوجدُ داخلَ الأشياءِ؟ ( صفحة 17 )**
**التفكير الناقد**
**تتشابه هذه الصناديق مع الذرات، حيث أن الذرات تحتوي في داخلها على أعداد مختلفة من البروتونات والنيوترونات، والإلكترونات، مثلما تحتوي الصناديق على أشياء مختلفة أيضا، وقد حاول العلماء دراسة الذرات واستكشاف ما بداخلها عن طريق إجراء التجارب العلمية وجمع البيانات إلى أن توصلوا إلى ما نعرفه اليوم عن الذرات ومكوناتها.**

**تجربة:صنعُ نموذج للذرةِ ( صفحة 19 )**
**6. ستتنوع الملاحظات وفقا لعدد الكرات التي اختارها الطلبة، فمثلا يتكون هذا النموذج من 8 بروتونات، و 8 نيوترونات، و 8 إلكترونات.**
**7 . ستتنوع الإجابات، مثلا: نموذج لذرة الكسجين.**
**التحليل والاستنتاج**
**أستنتج : ما اسمُ النموذج الذي صنعتُه في الخطوةِ 3 ؟**
**نموذج لنواة ذرة.**
**أقارن بين عددِ البر وتوناتِ ، وعددِ النيوتروناتِ.**
**عدد النيوتورونات مساو لعدد البروتونات.**
**أفسر : لماذا يُعد النموذجُ الذي صنعتُه للذر ة في الخطوةِ 3 غير مكتمل ؟**
**لعدم احتوائه على إلكترونات حول النواة.**
**أستنتج : ما اسمُ النموذج الذي صنعتُه في الخطوةِ 5 ؟ وما العنصرُ الذي يمثّلُه؟**
**نموذج ذرة، ذرة الكسجين $_{8}O$**
**أقار ن بين عددِ كلّ من البروتوناتِ و النيوتروناتِ والإلكتروناتِ؟**
**عدد النيوترونات مساو لعدد البروتونات، وعدد الإلكترونات مساو لعدد البروتونات أيضا.**
**أحدد : وجه الاختلافِ بين النموذجِ الذي صنعتُه في الخطوةِ 3 والنموذجِ الذي صنعتُه في الخطوةِ 5**

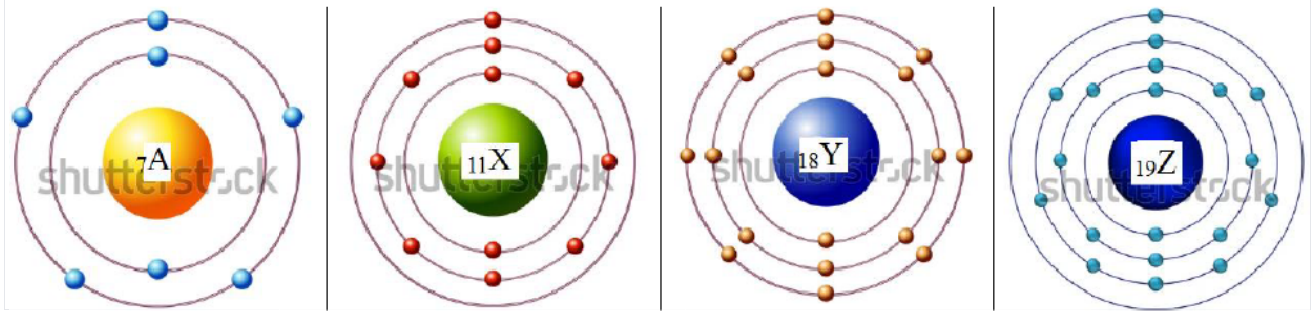
؟

**النموذج الذي صنعته في الخطوة 3 يمثل نموذجا لنواة ذرة ولا يحتوي على إلكترونات حولها، أما النموذج الذي صنعته في الخطوة 5 فيمثل نموذجا مكتملا لذرة.**

## تجربة: تحديدُ العناصرِ ومواقعِها في الجدولِ الدوريَّ ( صفحة 22 )

.1

| العنصر | رمزه | عدده الذري | التوزيع الإلكتروني | عدد مستويات الطاقة | الدورة التي يقع فيها | عدد إلكترونات التكافؤ | المجموعة التي يقع فيها |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N | $_{7}A$ | 7 | 2, 5 | 2 | الثانية | 5 | 15 |
| Na | $_{11}X$ | 11 | 2, 8, 1 | 3 | الثالثة | 1 | 1 |
| Ne | $_{18}Y$ | 18 | 2, 8, 8 | 3 | الثالثة | 8 | 18 |
| K | $_{19}Z$ | 19 | 2, 8, 8, 1 | 4 | الرابعة | 1 | 1 |




**.3**

**يقع العنصر A في الدورة الثانية، والمجموعة 15**
**يقع العنصر X في الدورة الثالثة، والمجموعة 1**
**يقع العنصر Y في الدورة الثالثة، والمجموعة 18**
**يقع العنصر Z في الدورة الرابعة، والمجموعة 1**

**التحليل والاستنتاج :**

**أحدد : أي العناصرِ يقعُ في الدورةِ نفسِها؟**

**العنصران X و Y.**

**أحدد : أي العناصرِ يقعُ في المجموعةِ نفسِها؟**

**العنصران X و Z .**

**أفسر : لماذا يُعد العنصرُ $Y_{18}$ مستقرا؟**

**لأن مستوى طاقته الخارجي (الأخير) ممتلئ بالإلكترونات.**

**أستنتج : هل يختلفُ العنصرانِ $Y_{18}$ ، $Z_{19}$ في خصائصِهما، أو يتشابهانِ؟ ولماذا؟**

**يختلف العنصرانِ $Y_{18}$ ، $Z_{19}$ في خصائصِهما:**

**العنصر $Y_{18}$ : عنصر خامل، وغاز نبيل، ويقع في الدورة الثالثة والمجموعة 18 ، ومستوى طاقته الخير ممتلئ بالإلكترونات.**

**العنصر $Z_{19}$ : فلز نشط، وصلب، ويقع في الدورة الرابعة، والمجموعة 1 ، ويحتوي مستوى طاقته الأخير على إلكترون واحد.**

**استقصاءٌ علميٌّ: معرفةُ هُويّةِ العنصرِ ( صفحة 24 )**

**3. ستختلف البيانات بحسب الصورة التي بحوزة المجموعة.**

**4. يحدد الطالب دورة العنصر من عدد مستويات طاقته، ويحدد مجموعته من عدد إلكترونات تكافئه**

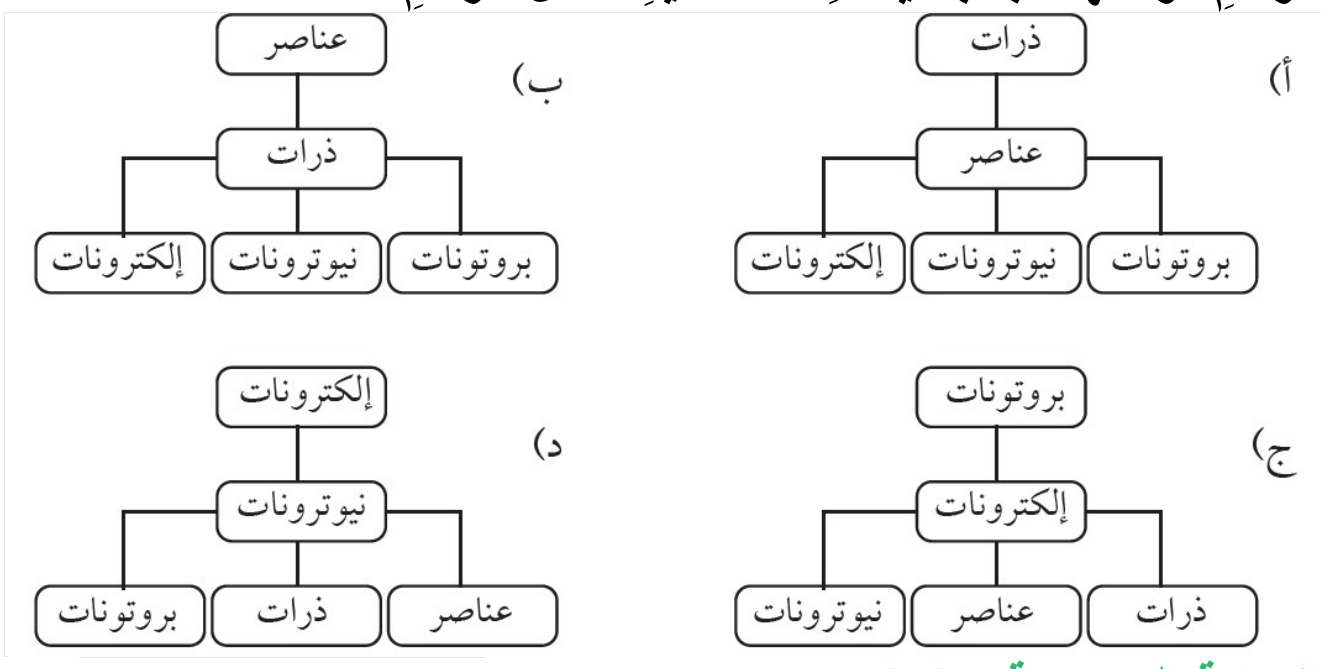
(الإلكترونات الموجودة في المدار الخارجي).
5. يحدد الطالب موقع العنصر على الجدول من دورته ومجموعته، ثم يدون اسمه في الجدول.

التحليل والاستنتاج والتطبيق :
1 . أحدد العدد الذريَّ لهذهِ العناصرِ.
من عدد الإلكترونات الموجودة في مستويات طاقته.
2 . أفسر كيف حدّدتُ إلكتروناتِ التكافؤِ لهذهِ العناصرِ؟
من عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى طاقته الخارجي(الأخير).

3 . أوضح الدورة التي تقعُ فيها هذهِ العناصرُ.
من عدد مستويات طاقة العنصر.

4 . أوضح المجموعة التي تقعُ فيها هذهِ العناصرُ.
من عدد إلكترونات تكافئه (عدد الإلكترونات الموجودة في مستوى طاقته الخارجي) (الأخير).
5. أفسر كيف حدّدتُ هُوِيَّة هذهِ العناصرِ؟
عن طريق تحديد موقعه في الجدول الدوري من دروته، ومجموعته التي يقع فيهما.

أسئلةٌ تُحاكي الاختباراتِ الدوليّةَ TIMMS ( صفحة 27 )
1) ما العنصرُ الذي تحتوي نواتُه على بروتونٍ واحدٍ فقطْ؟
أ) النيتروجينُ
ب) الأكسجينُ
ج) الهيدروجينُ
د) الألمنيومُ
2. أيُّ الرسومِ الآتيةِ يُعدُّ الأفضلَ لتوضيح تركيبِ المادةِ؛ ابتداءً منَ الجُسيماتِ الأكثرِ تعقيدًا في أعلى الرسمِ، وانتهاءً بالجُسيماتِ الأساسيةِ أسفلَ الرسمِ؟




الإجابة الصحيحة : (ب)
3. يلخّصُ الجدولُ الآتي بعضَ الخصائصِ الفيزيائيةِ لخمسِ موادَّ مختلفةٍ (أ، ب، ج، د، هـ)، اثنتانِ منها موادُّ فلزيةٌ.

| المادّةُ | أ | ب | ج | د | هـ |
|---|---|---|---|---|---|
| الحالةُ الفيزيائيةُ عندَ درجةِ حرارةِ الغرفةِ | صلبةٌ | صلبةٌ | سائلةٌ | سائلةٌ | غازيّةٌ |
| المظهرُ/ اللونُ | رماديٌّ لامعٌ | أبيضُ | فضيٌّ | عديمُ اللونِ | عديمُ اللونِ |
| توصيلُ الكهرباءِ | نعم | لا | نعم | نعم | لا |

**ما المادّتانِ الفلزيَّتانِ منِ هذهِ الموادِّ الخمسِ؟**

**1)** أ

**2)**ج

**4. لعنصرٍ ما الخصائصُ الآتيةُ:**

**- ينصهرُ في درجةِ حرارةِ .**

**- لونُه أصفرُ.**

**- لا يذوبُ في الماءِ.**

**- ضعيفُ التوصيلِ للكهرباءِ.**

**هلْ منِ المرجَّحِ أنْ يكونَ هذا العنصرُ فلزًّا أو لافلزًّا؟**

**أضعُ إشارةَ (√) في المربّع المناسبِ:**

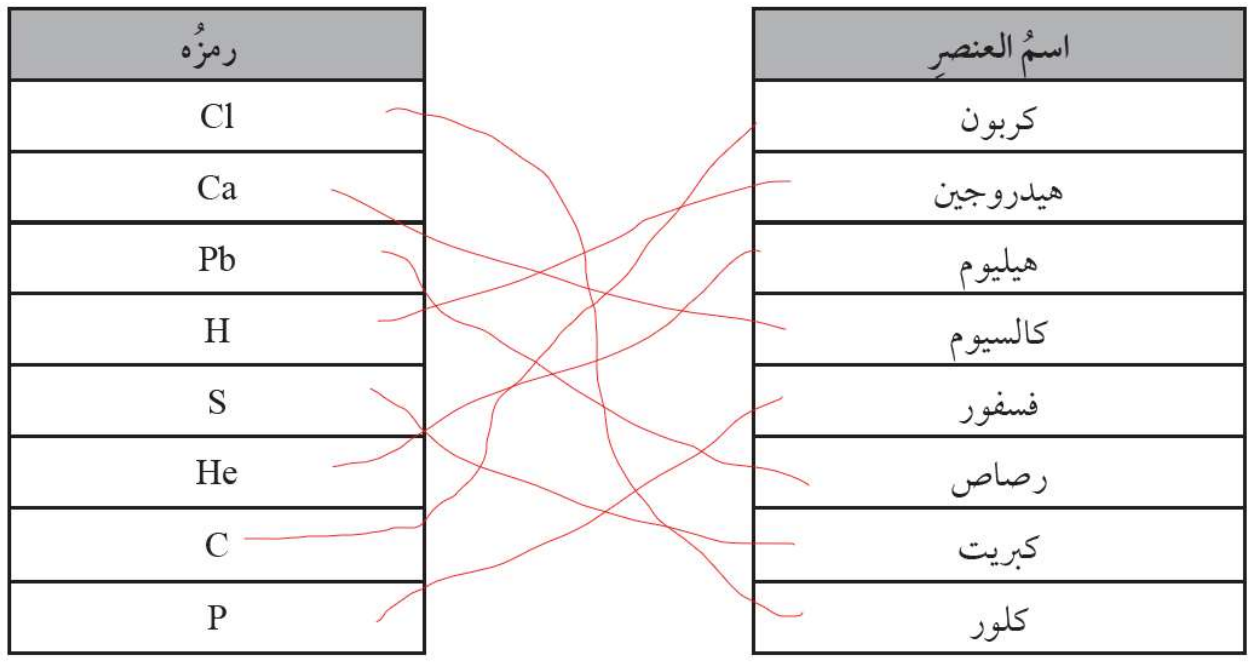
فلزٌّ

لافلزٌّ

**5. يمثّلُ الجدولُ الآتي أسماءَ بعضِ العناصرِ، ورموزَها مرتبةً عشوائيًّا. أصِلُ بخطٍّ بينَ اسمِ العنصرِ ورمزِه.**

| اسمُ العنصرِ |
|---|
| كربون |
| هيدروجين |
| هيليوم |
| كالسيوم |
| فسفور |
| رصاص |
| كبريت |
| كلور |

| رمزُه |
|---|
| Cl |
| Ca |
| Pb |
| H |
| S |
| He |
| C |
| P |



**6. يقعُ العنصرُ A في المجموعةِ 13 منَ الجدولِ الدوريِّ للعناصرِ، وقدْ تفاعلَ معَ عنصرٍ آخرَ فتحوّلَ إلى أيونِ. فأيُّ زوج منَ الأزواج الآتيةِ يعبّرُ عنْ تمثيلِ لويسَ لهذا العنصرِ وأيونِه المتكوّنِ؟**

أ) $A$ ، $A^{3-}$ و

ب) $A$ ، $A^{3+}$ و $A$

ج) $A$ ، $A^{3-}$ و

د) $A$ ، $A^{3+}$ و $A$

**الإجابة الصحيحة: ب**

المعلم الالكتروني الشامل 2024 - 2025