

الفرض التجريبي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

وجدنا قارورة مشروب غازي عليها ملصقة مدون فيها المعلومات التالية :

المكونات : ماء ، سكر ، غاز CO_2 ، ملون ، معدل حموضة ...

نريد في هذا التمرين الكشف عن بعض مكونات المشروب الغازي ، لذلك نقترح بعض التجارب المخصصة في الجدول التالي :



الملاحظات	الكاشف المستعمل	النوع الكيميائي المراد الكشف عنه	التجارب
...	رائق الكلور	...	التجربة الأولى
ظهور لون أحمر أجوري	...	...	التجربة الثانية
...	كبريتات النحاس اللا مائية	...	التجربة الثالثة
لم نلاحظ أي شيء	ماء اليود	...	التجربة الرابعة

1. أكمل الجدول السابق.

2. ما الذي يمكن استنتاجه من التجربة الرابعة.

3. اقترح بروتوكول تجريبي تشرح فيه خطوات التجربة الثانية.

الاستاذ سعيد للعلوم الفيزيائية

التمرين الثاني:

الألمنيوم عنصر كيميائي رمزه Al ، عدده الذري 13 وعدد نوتروناته 14 ، يتميز بمقاومته للتآكل وكثافته المنخفضة ،

يستعمل في الكثير من المجالات الصناعية .

1. أعط مكونات ذرة الألمنيوم .

2. أكتب رمز نواة الألمنيوم من الشكل ${}^A_Z Al$.

3. أعط التوزيع الإلكتروني لهذه الذرة ، ثم استنتج موقعها في الجدول الدوري البسيط.

4. اكتب رمز الشاردة المتوقعة لذرة الألمنيوم .

5. أحسب كتلة نواة ذرة الألمنيوم ثم كتلة إلكتروناتها ؟ قارن بين الكتلتين ، ماذا تستنتج ؟

6. قمنا بوزن قطعة من الألمنيوم النقي فوجدنا كتلتها $m = 0.4g$.

1.6. جد عدد الذرات الموجودة في قطعة الألمنيوم .

$m_e = 9.1 \times 10^{-31} Kg$ ، $m_p = m_n = 1.67 \times 10^{-27} Kg$.

الاستاذ سعيد للعلوم الفيزيائية

تصحيح الفرض التجريبي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

التجارب	النوع الكيميائي المراد الكشف عنه	الكاشف المستعمل	الملاحظات
التجربة الأولى	غاز CO_2	رائق الكلس	تعكر رائق الكلس
التجربة الثانية	سكر	محلول فهلنك + تسخين	ظهور راسب أحمر أجوري
التجربة الثالثة	الماء	كبريتات النحاس اللا مائية	ظهور اللون الأزرق
التجربة الرابعة	النشا	ماء اليود	لم نلاحظ أي شيء

2. والذي يمكن استنتاجه من التجربة الرابعة :

الاستاذ خالد سعيد للعلوم الفيزيائية

نستنتج أن المشروب الغازي المدروس لا يحتوي على نشا (خال من النشا).

3. اقترح بروتوكول تجريبي تشرح فيه خطوات التجربة الثانية : نضع حجم معين من المشروب الغازي في أنبوب اختبار ونضيف إليه بضع قطرات من محلول فهلنك ونقوم بتثييته بماسك ونقريه من موقد لهب لتسخينه ، فنحصل على النتيجة

حل التمرين الثاني:

1. مكونات ذرة الألمنيوم : - عدد البروتونات 13 - عدد الإلكترونات 13 - عدد النوترونات 14 .

2. رمز نواة الألمنيوم هو : ${}_{13}^{27}Al$.

3. التوزيع الإلكتروني لهذه الذرة : ${}_{13}Al : (K)^2 (L)^8 (M)^3$.

موقعها في الجدول الدوري البسيط : هو تقاطع السطر الثالث مع العمود الثالث .

4. رمز الشاردة المتوقعة لذرة الألمنيوم : Al^{3+}

الاستاذ خالد سعيد للعلوم الفيزيائية

5. حساب كتلة نواة ذرة الألمنيوم : $m_{\text{noy}}(Al) = A.m_p = 27 \times 1.67 \times 10^{-27} = 45.09 \times 10^{-27} \text{ Kg}$.

كتلة إلكتروناتها : $m_{\text{elec}} = Z.m_e = 13 \times 9.1 \times 10^{-31} = 118.3 \times 10^{-31} \text{ Kg}$.

مقارنة الكتلتين : $\frac{m_{\text{noy}}}{m_{\text{elec}}} = \frac{45.09 \times 10^{-27}}{118.3 \times 10^{-31}} \approx 3811$ نلاحظ أن كتلة النواة أكبر ب 3811 مرة من كتلة مجموع

الإلكترونات .

نستنتج أن معظم كتلة الذرة في نواتها .

1.6 إيجاد عدد الذرات الموجودة في قطعة الألمنيوم : نعتبر كتلة الذرة مساوية لكتلة نواتها $m_{\text{noy}}(Al) = m_a(Al)$

ومنه : $\frac{m}{m_a} = \frac{0.4 \times 10^{-3}}{45.09 \times 10^{-27}} = 8.87 \times 10^{21}$.