

الفرض المحروس الأول في مادة: العلوم الفيزيائية يوم: 27-10-2024 المدة: 1 ساعة

1- اكتشف عنصر النيون لأول مرة سنة 1898 من قبل العالم وليام رامزي ومساعدته موريس ترافرز. كان رامزي قد اكتشف سنة 1894 الغاز النبيل الأول وهو الأرجون، ثم استطاع فصل غاز الهيليوم؛ ونظراً لعلمه بقوانين الجدول الدوري للعناصر فقد فطن أنه يوجد غاز نبيل بين الهيليوم والأرجون. أطلق عليه اسم «نيون» من الكلمة الإغريقية $\nu\epsilon\omicron\nu$ ، وهي الشكل المفرد الحيادي لغويّاً من $\nu\epsilon\omicron\varsigma$ (نيوس)، والتي تعني: جديد.

لديك: $m_p = 1,673 \times 10^{-27} \text{ kg}$; $m_n = 1,675 \times 10^{-27} \text{ kg}$ $|e| = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ و $q({}_Z \text{Ne}) = 1,6 \times 10^{-18} \text{ C}$
 (1) احسب ما يلي:

1. العدد الذري لنواة عنصر النيون (${}_{Z}^{20} \text{Ne}$)

2. كتلة ذرة عنصر النيون m_{Atome} .

3. كتلة نواة عنصر النيون (${}_{Z}^{20} \text{Ne}$) $m({}_{Z}^{20} \text{Ne})$.

(2) قارن بين كتلة ذرة عنصر النيون m_{Atome} و كتلة نواة عنصر النيون (${}_{Z}^{20} \text{Ne}$)، وماذا تستنتج؟

(3) قدم التوزيع الإلكتروني لذرة النيون محدد موقعها في الجدول الدوري المبسط للعناصر و عائلة العنصر.

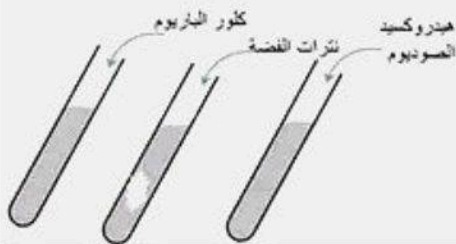
(4) تتواجد النظائر بنسبة ثابتة في الطبيعة، على سبيل المثال لدينا النظائر التالية:

العنصر	${}_{Z}^{20} \text{Ne}$	${}_{Z}^{21} \text{Ne}$	${}_{Z}^{22} \text{Ne}$
نسبة تواجده في الطبيعة	$x = \dots\dots\dots\%$	$y = \dots\dots\dots\%$	$z = 9,25\%$

1. عرف النظائر.

2. جد نسبة النظيرين ${}_{Z}^{20} \text{Ne}$ و ${}_{Z}^{21} \text{Ne}$ علماً أن الكتلة الذرية لعنصر النيون هي $M_{\text{Ne}} = 20,188 \text{ u}$

2- أراد مجموعة من التلاميذ: يوسف ومحمد وهالة الكشف النوع الكيميائي شوارد الكلور في ماء المخبر فاستعملوا الكواشف التالية:



الكاشف	قبل التجربة	بعد التجربة
هيدروكسيد الصوديوم	مزيغ شفاف	مزيغ شفاف
نترات الفضة	مزيغ شفاف	راسب ابيض يسود في وجود الضوء
كلور الباريوم	مزيغ شفاف	مزيغ شفاف

(1) علق على التجربة و اختيار الكواشف السابقة بتقديم ما يلي:

1. فرضيات التجربة.

2. الملاحظة.

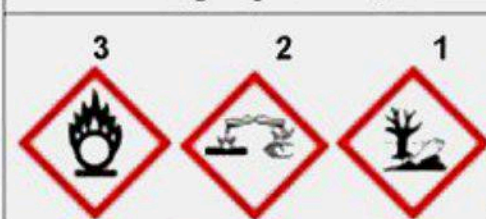
3. النتيجة.

(2) نترات الفضة تحمل القصاصة التالية:

1. في جدول سمي العناصر المرقمة من 1 الى 5 في القصاصة ؟

2. اذكر إجراءات الامن في المخبر عند التعامل مع نترات الفضة.

نترات الفضة AgNO_3



[6]

3	H272, H314, H410 ^[6]
4	P220, P273, P280, P305+351+338, P310, P501
5	

$$1. \text{ العدد الذري لنواة عنصر النيون } z = \frac{q({}_z \text{Ne})}{|e|} = \frac{1,6 \times 10^{-18} \text{ C}}{1,6 \times 10^{-19} \text{ C}} = 10 \leftarrow$$

$$m_{\text{Atome}} = 10 \cdot m_p + 10 \cdot m_n + 10 \cdot m_e$$

$$2. \text{ كتلة ذرة عنصر النيون } m_{\text{Atome}} = 10 \times 1,673 \times 10^{-27} + 10 \times 1,675 \times 10^{-27} + 10 \times 9,1 \times 10^{-31}$$

$$m_{\text{Atome}} = 3,349 \times 10^{-26} \text{ kg}$$

$$3. \text{ كتلة نواة عنصر النيون } m({}_z^{20} \text{Ne})$$

$$m({}_z^{20} \text{Ne}) = 10 \cdot m_p + 10 \cdot m_n$$

$$m({}_z^{20} \text{Ne}) = 10 \times 1,673 \times 10^{-27} + 10 \times 1,675 \times 10^{-27}$$

$$m({}_z^{20} \text{Ne}) = 3,348 \times 10^{-26} \text{ kg}$$

$$(2) \text{ المقارنة بين كتلة ذرة عنصر النيون } m_{\text{Atome}} \text{ و كتلة نواة عنصر النيون } m({}_z^{20} \text{Ne})$$

$$\frac{m({}_z^{20} \text{Ne})}{m_{\text{Atome}}} = \frac{3,348 \times 10^{-26} \text{ kg}}{3,349 \times 10^{-26} \text{ kg}} = 0,999 \approx 1 \longrightarrow m_{\text{Atome}} \approx m({}_z^{20} \text{Ne})$$

$$(3) \text{ التوزيع الإلكتروني لذرة النيون}$$



موقعها في الجدول الدوري المبسط للعناصر السطر 2 العمود 8

عائلة العناصر الغازات الخاملة.

(4) تتواجد النظائر بنسبة ثابتة في الطبيعة، على سبيل المثال لدينا النظائر التالية:

العنصر	${}_z^{20} \text{Ne}$	${}_z^{21} \text{Ne}$	${}_z^{22} \text{Ne}$
نسبة تواجده في الطبيعة	$x = \dots\dots\dots\%$	$y = \dots\dots\dots\%$	$z = 9,25\%$

1. النظائر: عناصر لها نفس العدد الذري Z وتختلف في العدد الكتلي A.

2. نسبة النظيرين ${}_z^{20} \text{Ne}$ و ${}_z^{21} \text{Ne}$ علماً أن الكتلة الذرية لعنصر النيون هي $M_{\text{Ne}} = 20,18 \text{ u}$

$$x + y + z = 100\% \longrightarrow x + y + 9,25 = 100$$

$$\longrightarrow x + y + 9,25 = 100$$

$$x + y = 90,75 \longrightarrow (1)$$

$$M_{\text{Ne}} = \frac{20x + 21y + 22z}{100} = 20,188 \text{ u}$$

$$20x + 21y + 22z = 2018,8$$

$$20x + 21y + 22 \times 9,25 = 2018,8$$

$$20x + 21y = 1815,3 \longrightarrow (2)$$

$$-20(x + y = 90,75)$$

$$-20x + -20y = 1815 \rightarrow (3)$$

نجمع 2 و 3 فنجد $y = 0,30\%$ $\leftarrow x = 90,45\%$

3- أراد مجموعة من التلاميذ : يوسف ومحمد وهالة الكشف النوع الكيميائي شوارد الكلور في ماء المخبر فاستعملوا الكواشف التالية:

الكاشف	قبل التجربة	بعد التجربة
هيدروكسيد الصوديوم	مزيغ شفاف	مزيغ شفاف
نترات الفضة	مزيغ شفاف	راسب ابيض يسود في وجود الضوء
كلور الباريوم	مزيغ شفاف	مزيغ شفاف

3) علق على التجربة و اختيار الكواشف السابقة بتقديم ما يلي :

1. فرضيات التجربة.

- ✓ كشف عن النوع الكيميائي شوارد الكلور بمحلول هيدروكسيد الصوديوم
- ✓ كشف عن النوع الكيميائي شوارد الكلور بنترات الفضة
- ✓ كشف عن النوع الكيميائي شوارد الكلور بكلور الباريوم
- ✓ ماء المخبر يحتوي على شوارد الكلور
- ✓ ماء المخبر لا يحتوي على شوارد الكلور

2. الملاحظة.

- ✓ اضافة نترات الفضة لماء المخبر يعطي راسب ابيض يسود في وجود الضوء
- ✓ اضافة هيدروكسيد الصوديوم او كلور الباريوم لماء المخبر لا يعطي نتيجة ايجابية.

3. النتيجة:

- ✓ كشف عن شوار الكلور بنترات الفضة
- ✓ ماء المخبر يحتوي على شوار الكلور

4) نترات الفضة تحمل القصاصة التالية :

1. تسمية العناصر المرقمة من 1 الى 5 في القصاصة

1	بيكتوغرام ضار للبيئة
2	بيكتوغرام مادة أكلة او قارضة
3	بيكتوغرام مادة مؤكسدة
4	بيانات الخطر
5	بيانات وقائية

2. اذكر إجراءات الامن في المخبر عند التعامل مع نترات الفضة.

- ✓ ارتداء قفازات ومنزر أبيض من القطن
- ✓ عدم رمي المواد في الصرف الصحي و تجنب ملمستها للمعادن أو الجلد

نترات الفضة AgNO_3	
3	1
2	2
1	3
4	H272, H314, H410 ^[6]
5	P220, P273, P280, P305+351+338, P310, P501