الجمهوريّة الجزائريّة الديمقراطيّة الشعبيّة

وزارة التربيّة الوطنيّة — مديريّة التربيّة لولاية سطيف

ثانويّة: محمّد البشير الإبراهيميّ - أولاد صابر — السّنة الدراسيّة: 2024/2023

المستوى: السّنة أولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا — الأستاذ: عادل ثابت

الفرض الأوّل للثلاثي الأوّل في مادّة: العـــلوم الفيزيائيّة — المدّة: 01 سا

الإسم واللقب .....

20

✓ **التمرين الأوّل:** (5,5 ن)

1. صنّف ما يلي إلى فرد كيميائيّ ونوع كيميائيّ: ذرة النّحاس، غاز ثنائي الهيدروجين، جزيء الماء، مسحوق كبريتات النّحاس، شاردة الكلور، الماء الأوكسيجينيّ، جزيء غاز الميثان، شريط المغنيزيوم.

❖ فرد كيميائي	❖ نوع كيميائي
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

2. أكمل الجدول الآتي:

الكشف عن:	الكاشف	الملاحظات	الكشف عن:	الكاشف	الملاحظات
الماء	.....	.....	الغلوكوز	.....	.....
	.....	.....		.....	.....
.....	ماء اليود	.....	.....	رائق الكلس	.....
		.....			

3. أجِب بصحيح أو خطأ مع تصحيح الخطأ إن وُجِد:

أ. نكشِف عن شوارد الكلور $Cl^-(aq)$ باستعمال محلول هيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + Cl^-)(aq)$ فيتشكّل راسب أخضر .....

.....

ب. العنصر الكيميائي يبقى محفوظ خلال مختلف التّحوّلات الكيميائيّة التي تطرأ عليه.....

.....

✓ **التمرين الثاني:** (14,5 ن)

يُعدّ الآزوت أحد العناصر الكيميائيّة المهمّة، ويُطلق عليه اسم النيتروجين، ويُرمَز له بـ N في الجدول الدوريّ، بالإضافة إلى ذلك، يتواجد الآزوت في عدّة أماكن حولنا، مثل التربة، والماء، والهواء، كما يُعتَبر من أحد أكثر العناصر الكيميائيّة وفرة في الغلاف الجويّ للأرض، حيث يُشكّل تقريبًا 78% منه.

✓ يُرمز لنواة عنصر الآزوت بالرمز ${}^{14}_{7}N$.

1. حدِّد مُكوِّنات (تركيب) نواة عنصر الآزوت.

.....

.....

.....

2. احسُب كتلة ذرة الآزوت.

.....

.....

3. احسُب شحنة نواة الآزوت.

.....

.....

علماً أن: - كتلة البروتون هي: $m_p = 1{,}67.10^{-27}\ kg$ - شحنة البروتون هي: $q_p = |e^-| = 1{,}6.10^{-19}\ C$.

4. أعطِ التوزيع الإلكترونيّ (البُنية الإلكترونيّة) لذرة عنصر الآزوت على الطبقات، وكذا موقعه في الجدول الدوريّ المبسَّط. .....

.....

.....

5. حدِّد الشاردة المتوقعة (المحتملة) لذرة الآزوت بعد كتابة معادلة التشرّد (التأيّن)، وما هي القاعدة الالكترونيّة المُحقّقة؟ معادلة التشرّد: .....

القاعدة الالكترونيّة المُحقّقة: .....

6. مثِّل حسب نموذج لويس ذرة الآزوت، ثمّ استنتج تكافؤ الذرة.

.....

.....

7. يُمكِن أنّ يتحّد عنصر الآزوت N مع عنصر الهيدروجين H هذا الأخير موقِعُه في الجدول الدوري المُبسَّط يقع في السطر الأوّل وفي العمود الأوّل.

أ. أعطِ التوزيع الإلكترونيّ لعنصر الهيدروجين وإلى أي عائلة كيميائيّة ينتمي إليها؟

.....

ب. مَثِّل حسب نموذج لويس ذرة الهيدروجين H، ثمّ استنتج تكافؤ الذرة.

.....

ج. مثِّل حسب نموذج لويس الجزيء الكيميائيّ غاز النشادر الناتج من ارتباط (اتحاد) ذرة واحدة من عنصر الآزوت مع 3 ذرات من عنصر الهيدروجين.

أستاذ المادّة يتمنى لكم كل التّوفيق والنّجاح ♥ ☺

الجمهوريّة الجزائريّة الديمقراطيّة الشعبيّة

وزارة التربيّة الوطنيّة — مديريّة التربيّة لولاية سطيف

ثانويّة: محمّد البشير الإبراهيميّ - أولاد صابر — السّنة الدراسيّة: 2024/2023

المستوى: السّنة أولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا — الأستاذ: عادل ثابت

الفرض الأوّل للثلاثي الأوّل في مادّة: العـــلوم الفيزيائيّة — المدّة: 01 سا

✓ التمرين الأوّل: (5,5 ن)

1. تصنيف ما يلي إلى فرد كيميائيّ ونوع كيميائيّ: ذرة النّحاس، غاز ثنائي الهيدروجين، جزيء الماء، مسحوق كبريتات النّحاس، شاردة الكلور، الماء الأوكسيجينيّ، جزيء غاز الميثان، شريط المغنيزيوم. 0,25× 8

❖ فرد كيميائي	❖ نوع كيميائي
ذرة النّحاس، جزيء الماء، شاردة الكلور، جزيء غاز الميثان.	غاز ثنائي الهيدروجين، مسحوق كبريتات النّحاس، الماء الأوكسيجينيّ، شريط المغنيزيوم.

2. اكمال الجدول الآتي: 0,25× 8

الكشف عن:	الكاشف	الملاحظات	الكشف عن:	الكاشف	الملاحظات
الماء	كبريتات النحاس الجافة	تغيّر اللون من الأبيض إلى الأزرق	الغلوكوز	محلول فهلينغ + التسخين	تغيّر اللون من الأزرق الداكن إلى الأحمر الأجوري
النشا	ماء اليود	تغيّر اللون من البني إلى الأزرق.	غاز الـ CO_2	رائق الكلس	تعكر رائق الكلس

3. الإجابة بصحيح أو خطأ مع تصحيح الخطأ إن وُجِد:

أ. . خطأ. نكشِف عن شوارد الكلور $Cl^-(aq)$ باستعمال محلول نترات الفضة $(Ag^+ + NO_3^-)(aq)$ فيتشكّل راسب أبيض. 0,5× 2

ب. صحيح. 0,5

✓ التمرين الثاني: (14,5 ن)

يُرمز لنواة عنصر الآزوت بالرمز ${}^{14}_{7}N$.

1. تحديد مُكوّنات (تركيب) نواة عنصر الآزوت:

- العدد الكتلي (A) الذي يمثّل عدد النُويات في النواة: $A = 14$ 0,5
- الرقم الذري (العدد الشحني) الذي يمثّل عدد البروتونات في النواة: $Z = 7$ 0,5
- عدد النترونات في النواة: $N = A - Z \Rightarrow N = 14 - 7 \Rightarrow N = 7$ 0,5

2. حساب كتلة ذرة الآزوت: 0,5

$$m_{ذرة} = A.m_p \Rightarrow m_{ذرة} = 14 \times 1{,}67.10^{-27} \Rightarrow m_{ذرة} = 23{,}38 \times 10^{-27}\ kg$$

0,5 — 1

3. حساب شحنة نواة الآزوت: (1) (0,5)

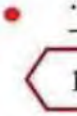
$q_{(noy)} = Z.|e^-| \Rightarrow q_{(noy)} = 7 \times 1{,}6.10^{-19} \Rightarrow q_{(noy)} = 11{,}2 \times 10^{-19}\,C$

4. التوزيع الإلكترونيّ (البُنية الإلكترونيّة) لذرة عنصر الآزوت على الطبقات، وكذا موقعه في الجدول الدوريّ المبسَّط: (0,5)

- بما أن ذرة الآزوت مُتعادلة كهربائيًا، فإن عدد الإلكترونات = عدد البروتونات، أي يوجد 7 إكترونات.
- التوزيع الإلكتروني لذرة الآزوت: K^2L^5. (0,5)
- موقع عنصر الآزوت في الجدول الدوريّ: يقع في السطر الثانيّ (يُوافق عدد الطبقات الإلكترونيّة 2 طبقات) وفي العمود الخامس (يُوافِق عدد الإلكترونات في الطبقة الأخيرة 5 إلكترونات). (0,25×4)

5. تحديد الشاردة المتوقعة (المحتملة) لذرة الآزوت بعد كتـابة معادلة التشرّد (التأيّن)، والقاعدة الالكترونيّة المُحقّقة: (0,5)

- معادلة التشرّد (التأيّن): $N + 3e^- \longrightarrow N^{3-}$ ، الشاردة المتوقعة هي: N^{3-} (0,5)
- القاعدة الالكترونيّة المُحقّقة: القاعدة الثمانيّة الإلكترونيّة. (0,5)

6. تمثيل حسب نموذج لويس ذرة الآزوت:  (1) تكافؤ ذرة الآزوت: 3. (0,5)

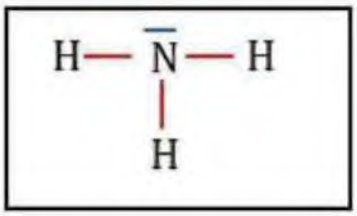
7. يُمكِن أنّ يتحّد عنصر الآزوت N مع عنصر الهيدروجين H هذا الأخير موقِعُه في الجدول الدوري المُبسَّط يقع في السطر الأوّل وفي العمود الأوّل.

أ. التوزيع الإلكترونيّ لعنصر الهيدروجين: $H:(K^1)$ (0,5)

العائلة الكيميائيّة ينتمي إليها عنصر الهيدروجين هي: عائلة القلائيات. (0,5)

ب. تمثيل حسب نموذج لويس ذرة الهيدروجين H : (1) تكافؤ ذرة الهيدروجين: 1. (0,5)

ج. تمثيل حسب نموذج لويس الجزيء الكيميائيّ غاز النشادر الناتج من ارتباط (اتحاد) ذرة واحدة من عنصر الآزوت مع 3 ذرات من عنصر الهيدروجين:



(2)