

ديسمبر 2018
المدة: 1 ساعة و 30 د

اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية
المستوى : الرابعة متوسط

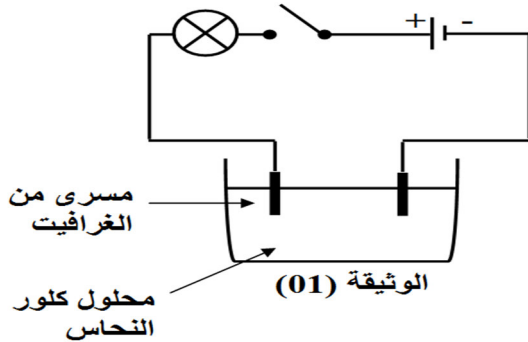
الوضعية الاولى (6ن) :

بغرض تحضير محلول كلور النحاس قام تلميذ يدرس السنة الرابعة متوسط بإضافة الماء إلى بلورات كلور النحاس الثنائي ($CuCl_2$).

(1) أ) اكتب الصيغة الشاردية لهذا المحلول.

ب) ما لون محلول كلور النحاس؟ وعلى ماذا يدل هذا اللون؟

(2) أجرى التلميذ عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلور النحاس بوضعه في وعاء تحليل مسرياه من الغرافيت كما تبينه الوثيقة (01) ثم أغلق الدارة الكهربائية:



أ) صف ماذا يحدث في هذه التجربة.

ب) اكتب المعادلة الكيميائية الحادثة بجوار كل مسرى.

ج) اكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي.

الوضعية الثانية (6ن) :

معدن الألمنيوم موصل جيد للحرارة وكلفة تصنيعه مناسبة وهو أخف من بقية المعادن

المتداولة مثل الحديد والنحاس مما يجعله المادة المستعملة بامتياز في الحياة اليومية

وخصوصا في الأواني المطبخية رمزه الكيميائي Al عدد إلكترونات ذرته 13

اليكترون يمكن لها أن تتحول إلى شاردة بفقدانها 3 اليكترونات

1- أثبت حسابيا أن ذرة الألمنيوم متعادلة كهربائيا

2- ما نوع شاردة الألمنيوم

3- أعط رمز هذه الشاردة

4- اكتب المعادلة الكيميائية التي توضح تحول هذه الذرة الى شاردة

الوضعية الإدماجية(8ن) :

في مخبر العلوم الفيزيائية قدم الأستاذ لتلاميذ السنة الرابعة متوسط
قارورتين الأولى بها محلول كلور الحديد الثنائي و الثانية بها محلول
كبريتات النحاس و طلب منهم اجراء جملة من التجارب للكشف عن كل
شاردة من شوارد هذه المحاليل .

- 1- أكتب الصيغة الشاردية و الصيغة الاحصائية لكل محلول شاردي
- 2- ماهي التجارب التي يجب أن يقوم بها التلاميذ للكشف عن كل
شاردة ؟

و ما اسم الراسب المتشكل في كل تجربة ؟ أعط صيغته الاحصائية

- 3- أكتب معادلة تفاعل محلول كلور الحديد الثنائي مع كاشف شاردة
الكلور ؟

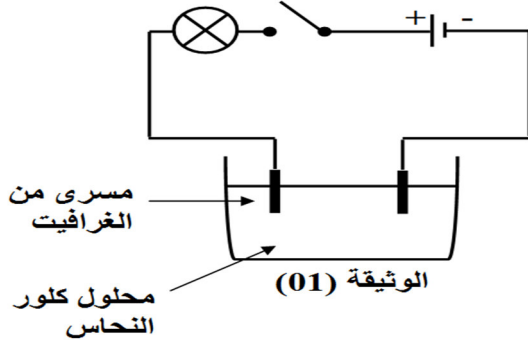
بالتوفيق

التصحيح النموذجي

التمرين الأول :

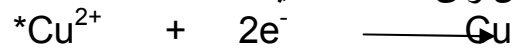
(1) أ) الصيغة الشاردية لمحلول $(\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^-)$

ب) لون محلول كلور النحاس : أزرق . يدل هذا اللون على وجود شوارد النحاس الزرقاء
2) أجرى التلميذ عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلور النحاس بوضعه في وعاء تحليل مسرياه من الغرافيت كما تبينه الوثيقة (01) ثم أغلق الدارة الكهربائية:



أ) وصف ما يحدث في هذه التجربة :

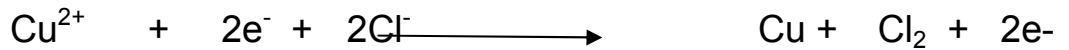
* تنتقل شوارد النحاس Cu^{2+} الى المهبط (المسرى المتصل بالقطب السالب) وتترسب على شعيرات معدنية لمعدن النحاس وفق المعادلة التالية :



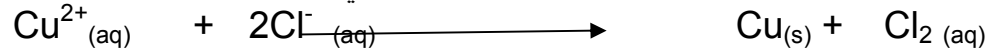
تنتقل شوارد الكلور Cl^- الى المصعد (المسرى المتصل بالقطب الموجب) وتنطلق فقاعات غازية لغاز الكلور يمكن الكشف عنها بأزرق النيلة وفق المعادلة التالية :



-المعادلة الكيميائية الإجمالية لهذا التحليل الكهربائي :



باختزال عدد الالكترونات من الطرفين نتحصل على مايلي :



التمرين الثاني :

1- أثبت حسابيا أن ذرة الألمنيوم متعادلة كهربائيا

$$q_t = q_- + q_+$$

$$q_t = (-13 \times 1.6 \times 10^{-19}) + (13 \times 1.6 \times 10^{-19})$$

$$q_t = 0 \text{ اذا الذرة متعادلة كهربائيا}$$

2 - نوع شاردة الألمنيوم : موجبة

3 - رمز هذه الشاردة Al^{3+}

4 - المعادلة الكيميائية التي توضح تحول هذه الذرة الى شاردة



الوضعية الإدماجية :

في مخبر العلوم الفيزيائية قدم الأستاذ لتلاميذ السنة الرابعة متوسط قارورتين الأولى بها محلول كلور الحديد الثنائي و الثانية بها محلول كبريتات النحاس و طلب منهم اجراء جملة من التجارب للكشف عن كل شاردة من شوارد هذه المحاليل .

1- الصيغة الشاردية و الصيغة الاحصائية لكل محلول شاردي

صيفته الاحصائية	صيفته الشاردي	اسم المحلول الشاردي
FeCl ₂	(Fe ²⁺ + 2Cl ⁻)	محلول كلور الحديد الثنائي
CuSO ₄	(Cu ²⁺ + SO ₄ ²⁻)	محلول كبريتات النحاس

2- التجارب التي يجب أن يقوم بها التلاميذ للكشف عن كل شاردة مع ذكر اسم الراسب المتشكل في كل تجربة و صيفته الاحصائية :

* نضع قليل من المحاليل السابقة في أنابيب اختبار و نضيف لها كواشف حيث :

الشاردة المراد الكشف عنها	شاردة الكلور Cl ⁻	شاردة الحديد الثنائي Fe ²⁺	شاردة الكبريتات SO ₄ ²⁻	شاردة النحاس Cu ²⁺
الكاشف المستعمل	نترات الفضة (Ag ⁺ + NO ₃ ⁻)	محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH	كلور الباريوم (Ba ²⁺ + 2Cl ⁻)	محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH
الراسب المتشكل	راسب أبيض يسود في الضوء كلور الفضة	راسب أخضر هيدروكسيد الحديد الثنائي	راسب أبيض كبريتات الباريوم	راسب أزرق هيدروكسيد النحاس
صيفته الاحصائية	Ag Cl	Fe(OH) ₂	BaSO ₄	Cu(OH) ₂

3- معادلة تفاعل محلول كلور الحديد الثنائي مع كاشف شاردة الكلور

