المستوى: الرابعـــــة متوسط — التاريـــــــخ:2024/05/12

الاختبار الثالث في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المدة :1 ســـــا و30د

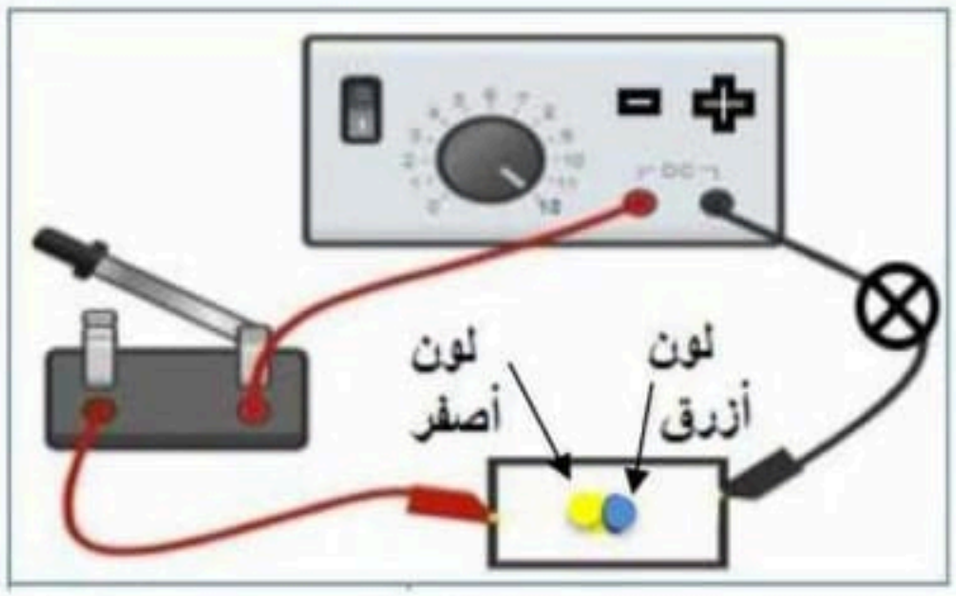
الجزء الأول (12نقطة):

التمرين الأول: (06نقاط)

ـ من أجل بناء مفهوم انتقال التيار الكهربائي في المحاليل الشاردية، قام فوج من التلاميذ بالتجربة الموضحة في (**الوثيقة 01**): حيث استعملوا **محلول كلور النحاس** $(Cu^{2+} + 2Cl^-)$ **ذو اللون الأزرق ومحلول كرومات البوتاسيوم** $(2K^+ + CrO_4^{2-})$ **ذو اللون الأصفر**، وعند غلق القاطعة نلاحظ انتقال اللونين في جهتين مختلفتين.

1- أكمل الجدول بوضع علامة (X) في الخانة المناسبة.

الشـــــــــاردة	بسيطة		مركبة	
	موجبة	سالبة	موجبة	سالبة
النحـــــاس Cu^{2+}				
الكـــرومات CrO_4^{2-}				



الوثيقة-01-

2-أ- أعط اسم التجربة الموضحة في (**الوثيقة 01**).

ب ـ فسر كيفية انتقال التيار الكهربائي في التجربة المحققة في (**الوثيقة 01**).

ـ قصد فهم ما يحدث عند انتقال تيار كهربائي مستمر في محلول شاردي (**عملية التحليل الكهربائي البسيط**):

ـ نضع محلول كلور النحاس $(Cu^{2+} + 2Cl^-)$ السابق في وعاء التحليل الكهربائي مسرياه 1 و2 من الغرافيت،ثم نغلق القاطعة، فتشكلت شعيرات معدنية عند المهبط ،وعند المصعد انطلق غاز (**الوثيقة 02**):

الوثيقة-02-

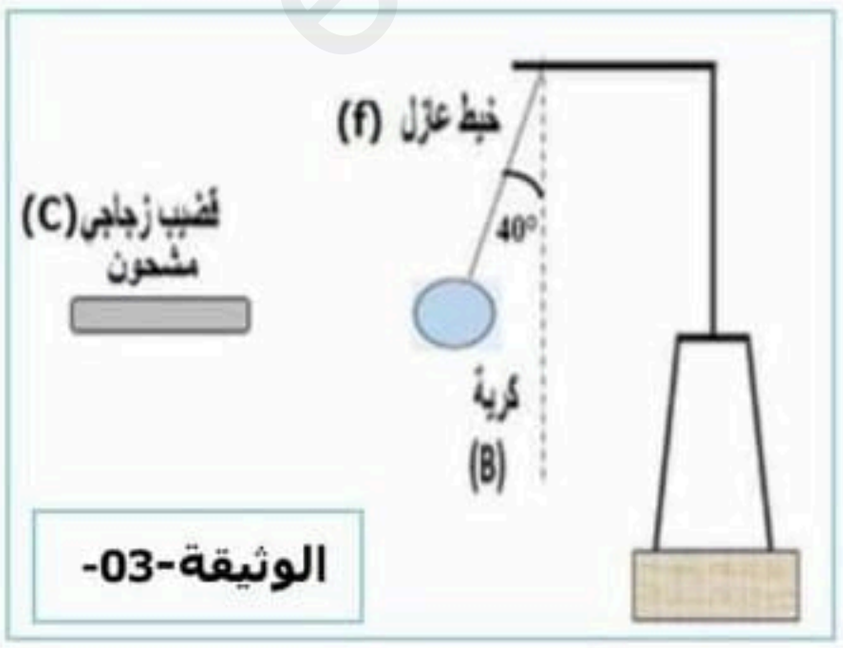
3- حدد النوع الكيميائي لكل من الشعيرات المعدنية والغاز المنطلق وكيف نكشف عنه

4 ـ عبّر عمّا يحدث عند كل مسرى بمعادلة كيميائية، ثم استنتج المعادلة الإجمالية المنمذجة للتفاعل الكيميائي الحادث.

5- لماذا سُميّ التحليل الكهربائي **بالبسيط**، واعط فائدتين من إجراءه.

التمرين الثـــاني: (06نقاط): لغرض فهم "ظاهرة التكهرب" و "توازن جسم خاضع لعدة قوى" نقوم بمايلي:

ـ نقرب قضيب زجاجي (C) مشحون من الكرية (B) دون أن يلامسها، لتستقر على الوضعية الموضحة في (**الوثيقة03**)



الوثيقة-03-

1ـ صف مع التفسير ما يحدث للكرية (B)، مع ذكر طريقة تكهربها.

ـ بقيت الكرية (B) في حالة توازن تحت تأثير كل من الأرض (T)، وتأثير القضيب الزجاجي (C) بقوة $0.17N$ ويؤثر عليها الخيط (f) بقوة $0.26N$ فيميل الخيط (f) عن الشاقول بزاوية $\alpha = 40°$.

2ـ احسب ثقل الكرية (B) علما أن: $m_B = 0.02kg$ ، $g = 10N/kg$

www.ency-education.com

3ـ سمّ القوى المؤثرة على الكرية (B)، مع الترميز

4ـ مثل القوى المؤثرة على الكرية (B)، باستعمال سلم الرسم: **1cm ⟶ 0. 1N**

5أ ـ اذكر شرطي توزان الكرية (B).

ب ـ برهن بيانيا باستعمال محصلة قوتين $(\vec{F})$ أن الكرية (B) في حالة توازن.

الجزء الثاني (08نقاط):

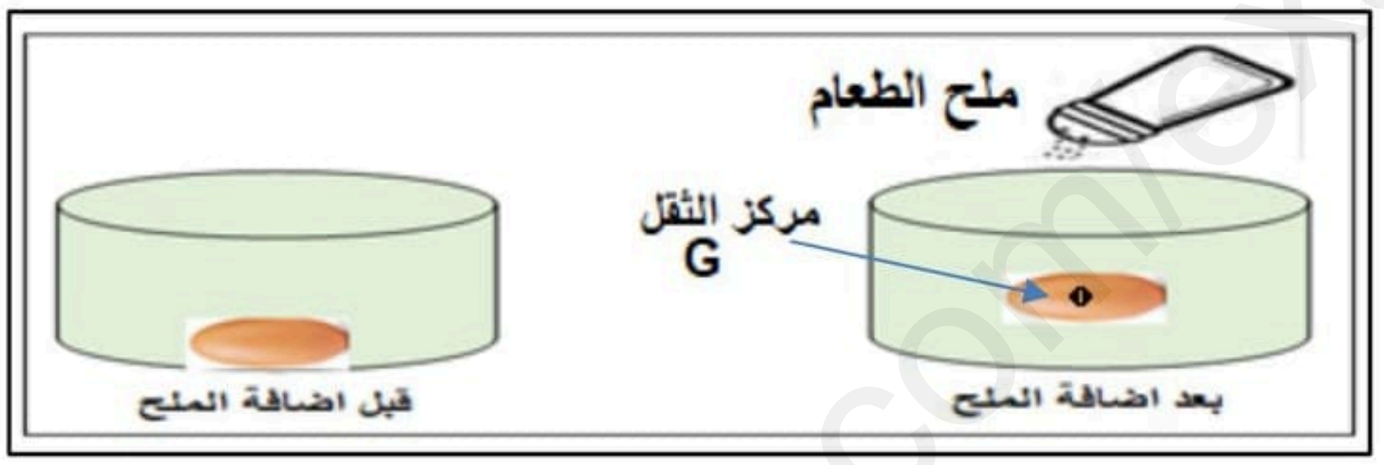
الوضعية الادماجية:

ـ أثناء محاولة هديل سلق البيض على فرن كهربائي في المطبخ، شدّ انتباهها ملاحظتان:

ـ الملاحظة1: ارتفاع البيضة الطازجة قليلا عن قعر الوعاء بعد اضافتها لكمية معتبرة من الملح. **(الوثيقة04)**

ـ الملاحظة 2: انقطاع التيار الكهربائي عن المنزل بالفصل الآلي للقاطع التفاضلي. **(الوثيقة05)**

الوثيقة-04-



1ـ بالنسبة للملاحظة1:

أـ اذكر الخاصية الفيزيائية للماء التي تغيرت عند إضافة الملح له والتي تسببت في ارتفاع البيضة عن قعر الوعاء.

ب ـ فسر بقاء البيضة عالقة ومستقرة داخل الوعاء.

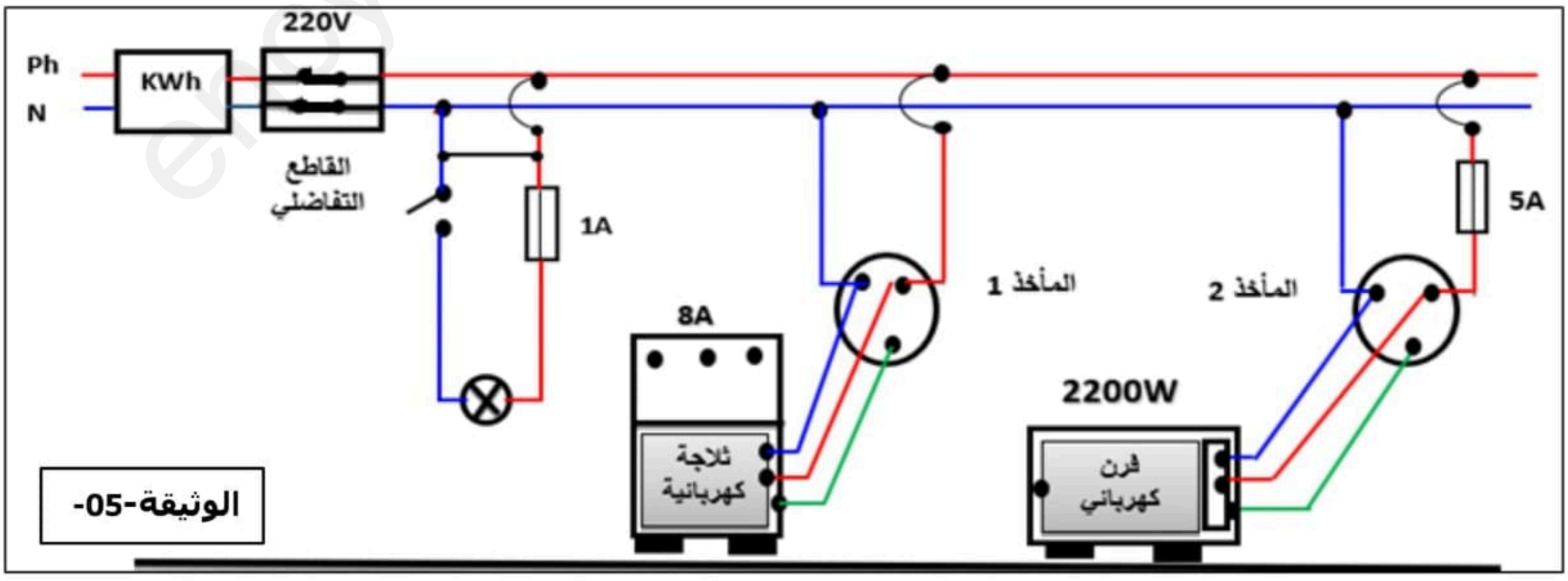
ج ـ مثل كيفيا القوى المؤثرة على البيضة عند بقائها عالقة في الماء المالح.

2ـ بالنسبة للملاحظة2: اعتماداً على الوثيقة (05):

أـ حدد السبب الذي جعل القاطع التفاضلي يقطع آلياً التيار الكهربائي عن المنزل.

ب ـ اقترح حلاً لتصليح الخطأ الذي أدى إلى انقطاع التيار الكهربائي.

ج ـ أعد رسم المخطط الكهربائي مبيّناً عليه التعديلات والإضافات اللازمة محترما قواعد الأمن الكهربائي.



الوثيقة-05-

www.ency-education.com