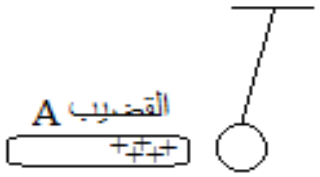
الجزء الأول: (12نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

في حصة الأعمال المخبرية، طلب الأستاذ من **محمد** و **أنس** ما يلي:

محمد: طلب منه دلك القضيب **A** بقطعة حرير و تقريبه من كرية ألمنيوم متعادلة كهربائيا دون ملامستها **الوثيقة 01**.



الوثيقة 01

1- ماهي المادة التي يمكن أن يكون منها القضيب **A**؟ برر اجابتك.

2- حدد و فسر ماذا يحدث للكرية عند تقريب القضيب **A** منها قبل حدوث اللمس؟

3- ما نوع الشحنة التي ستحملها الكرية بعد اللمس و بأي طريقة قد تكهربت؟

أنس: طلب منه استخراج ما يلي من **الوثيقة 02**:

Minéralisation moyenne en **mg/l**		
Calcium	Ca^{2+}	176
Magnesium	Mg^{2+}	46
Sodium	Na^{+}	28
Potassium	K^{+}	5
Sulfates	SO_4^{2-}	372
Bicarbonates	HCO_3^{-}	312
Chlorures	Cl^{-}	37
Fluor	F^{-}	1,3
Nitrates	NO_3^{-}	< 0,5
Résidu ses à 180° C: 859 mg/l PH=7,2		

الوثيقة 02: ملصق قارورة ماء معدني.

4- أ - شاردة بسيطة موجبة و سمِّها.

ب - شاردتين سالبتين (أحدها بسيطة و الأخرى مركبة).

5- في صيغة الشاردة Mg^{2+} ماذا يقصد بـ: **(+2)**؟

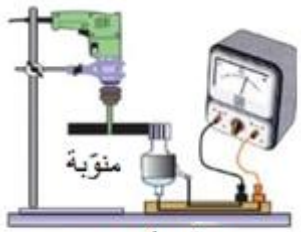
- أكتب معادلة الحصول عليها.

6- في صيغة الشاردة F^{-} ماذا يقصد بـ: **(-)**؟

- أكتب معادلة الحصول عليها.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

نقوم بتدوير عجلة منوّبة دراجة (باستعمال مثقاب كهربائي) بسرعة ثابتة موصولة بجهاز غلفانومتر، كما يبينه الشكل في **الوثيقة 03**، فنلاحظ انحراف مؤشر جهاز الغلفانومتر في اتجاهين متعاكسين.

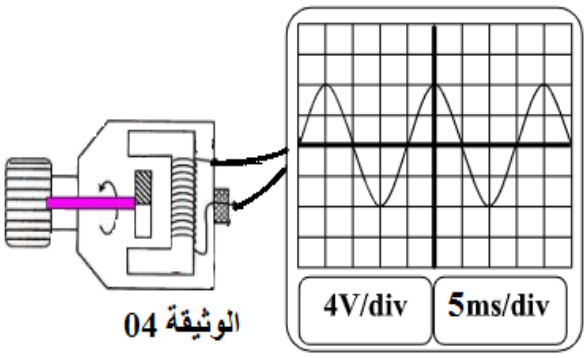


الوثيقة 03

1- لماذا انحرف مؤشر الغلفانومتر في اتجاهين متعاكسين؟ و حدد نوع هذا التيار؟

2- سمّ الظاهرة التي تعتمدها المنوّبة في مبدأ عملها، ثم حدد عناصرها مع تسمية كل عنصر.

استبدلنا جهاز الغلفانومتر بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي فظهر على شاشته المنحنى كما في **الوثيقة 04**.



الوثيقة 04

3 - أ- أحسب التوتر الأعظمي U_{max}.

ب - أحسب التوتر المنتج U_{eff}.

ج - احسب الدور **T**.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

في منزل حديث البناء لاحظ أحمد أنه كلما حاول تشغيل المكيف ينقطع التيار الكهربائي آليا، كما اشتكت الأم من إصابتها بصدمة كهربائية كلما حاولت لمس الهيكل المعدني للثلاجة.

و قصد تشخيص الخلل قام أحمد بإحضار مخطط الدارة الكهربائية **الوثيقة 05**.

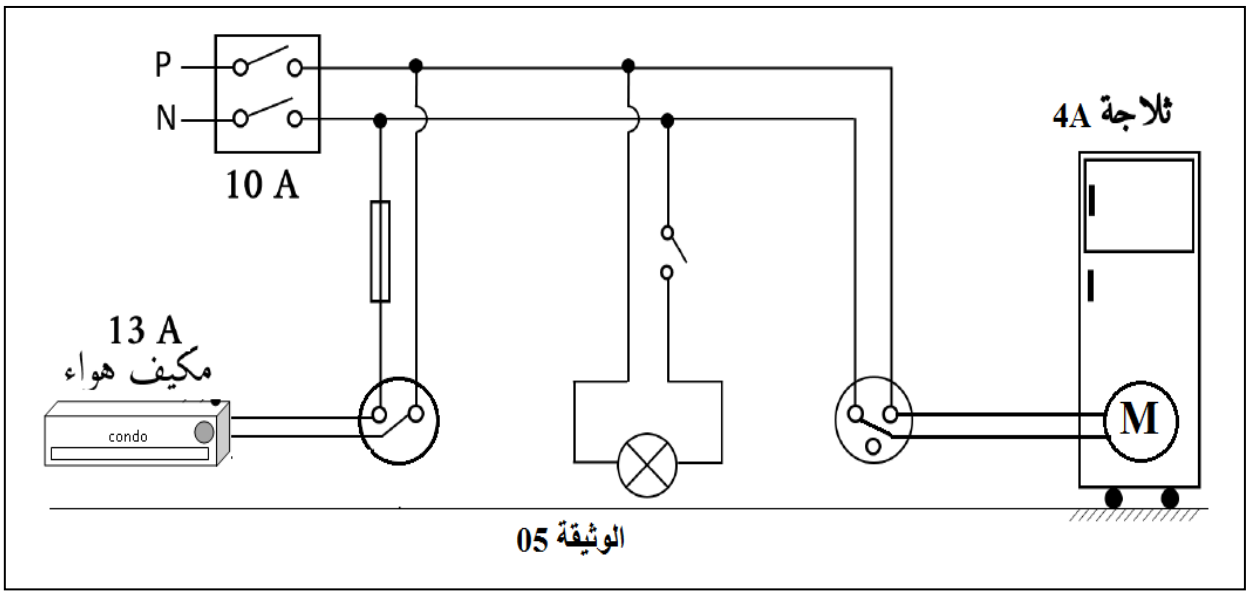
1- أ - قدم تفسيرا علميا لسبب انقطاع التيار الكهربائي آليا في كل مرة. و كيف يمكن حل ذلك؟

ب - ما سبب إصابة الأم بصدمة كهربائية. و كيف يمكن حل ذلك؟

2- المخطط الكهربائي الموضح في **الوثيقة 05** به أخطاء و يتضمن نقائص.

- أعد رسم المخطط مُكمِلا نقائصه و مصحِحا الأخطاء الواردة فيه.

3- اذكر احتياطات الامن الواجب الأخذ بها عند التعامل مع الشبكات الكهربائية.



الوثيقة 05