وزارة التربية الوطنية
المستوى:رابعة متوسط

متوسطة:مرج ومان –أميزور
ديسمبر 2019

الاختبار الاول في مادة:العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

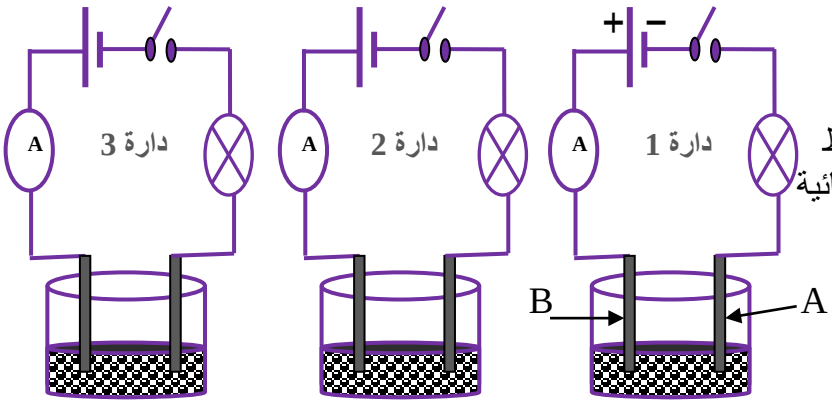
المدة:ساعة ونصف

الجزء الأول: (12نقطة)

التمرين الأول: (07 نقاط)

قامت مجموعة صغيرة من تلاميذ السنة الرابعة متوسط القيام بتجارب على النقل الكهربائي لبعض المحاليل المائية لديهم ثلاثة كؤوس مرقمة 1–2–3

كما هو مبين في الأشكال المقابلة :



كأس3 كأس 2 كأس 1

محلول حمضي $(H^+ + Cl^-)$ | محلول مائي سكري | رولك قوحسم ديدحل $FeCl_2$

الوثيقة–1–

1–اعط اسم المسريين Aو B؟

2 – عندغلق القاطعة في كل دارة كهربائية :

ماذا يحدث للمصباح في كل دارة؟برر اجابتك في كل حالة؟

3– عند اضافة ماء مقطر الى الكأس الأول **1** :

صف ماذا يحدث في هذه الحالة؟ماذا تستنتج؟

4– أ) ماذا ينتج بجوار المسريين في الكأس 1؟ دعم اجابتك بكتابة المعادلات النصفية عند كل مسرى؟

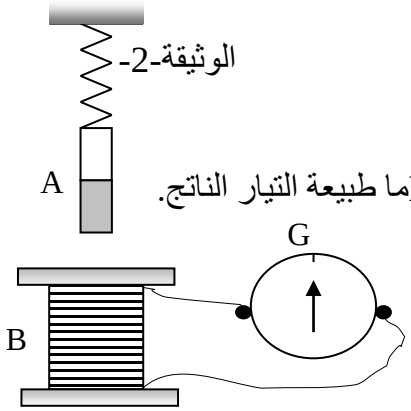
ب) استنتج المعادلة الكيميائية الاجمالية المنمذجة لهذا التحليل الكهربائي .

ج) اعط تطبيقا يوظف فيه التحليل الكهربائي .

التمرين الثاني : (05نقاط)

اراد فوج من التلاميذ المقارنة بين التيار الناتج من طرف بطارية 4.5v

و التيار الكهربائي المتولد حسب التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة-2-



الوثيقة-2-

1-أ- سمي العناصر G -B-A

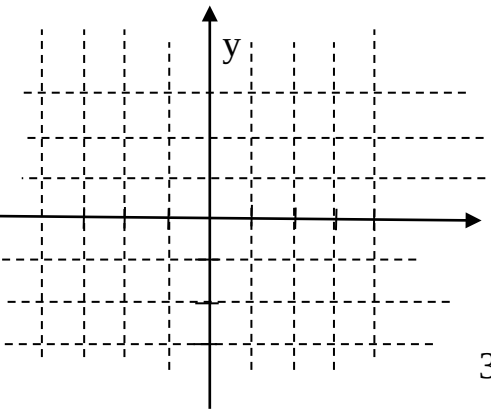
ب- ما الغرض من استعمال العنصر G؟ عند تحريك العنصر A قرب العنصر Bما طبيعة التيار الناتج.

جـ- ما المقصود بالتحريض الكهرومغناطيسي؟

2- عند توصيل العنصر Bبجهاز راسم الاهتزاز المهبطي يظهر على شاشته مخططا لتغيرات مقدار فيزيائي y بدلالة مقدار فيزيائيx(الوثيقة3)

ا- ماذايمثل كل من yوx ؟

ب- ارسم على ورقة اجابتك مخططا كيفيا لتغيرات y بدلالة x.



الوثيقة3

3- قارن بين التيار الذي تنتجه البطارية والتيار الناتج حسب التركيب التجريبي السابق من حيث الجهة والشدة.

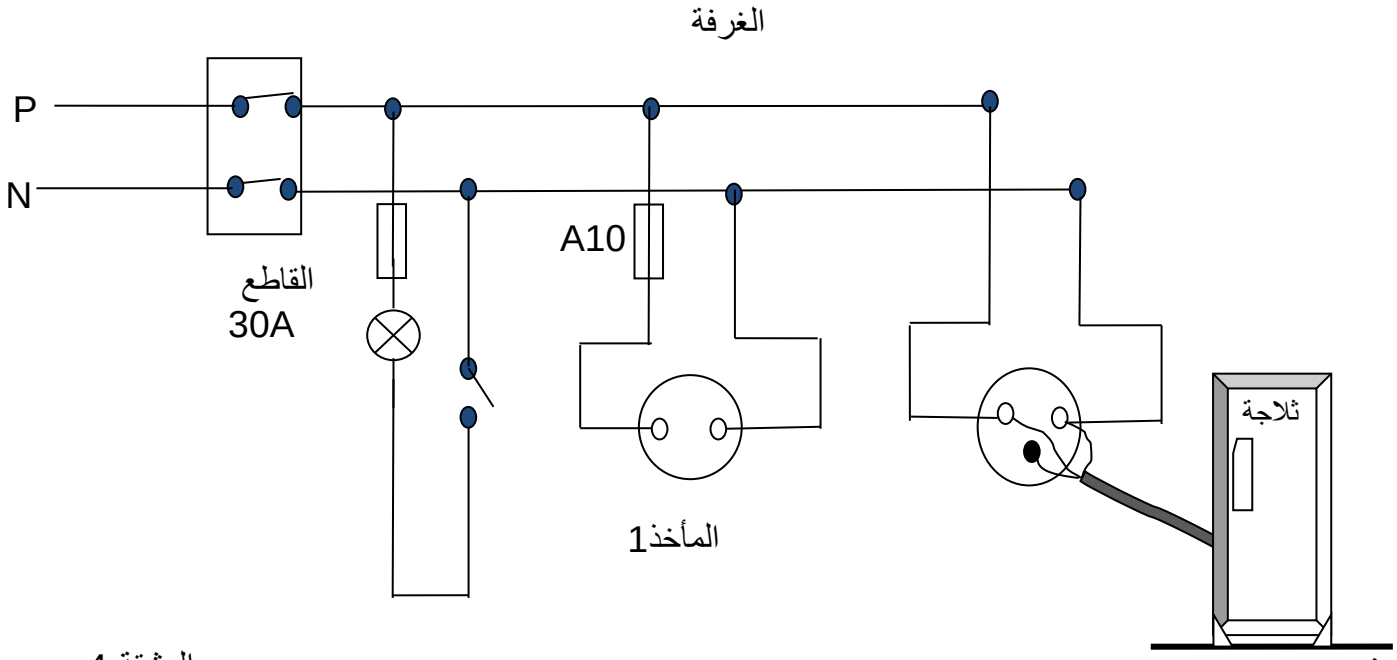
الجزء الثاني (8 نقطة):

الوضعية الإدماجية :

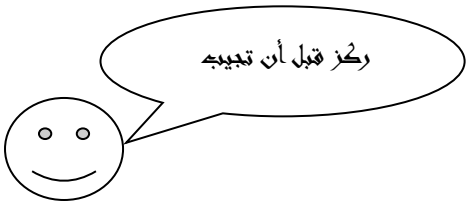
اليك جزء من المخطط الكهربائي لمنزل الذي تبينه الوثيقة4

اشترى الأب مكيف هوائي جديد يحمل الدلالتين 220V-2500W فعند توصيله بالمأخذ1لم يشتغل.
فعندما اراد ايضا ان يركب ثريا (lustre) بها مصباح واحد في الغرفة فاذا به يصاب بصدمة كهربائية عند لمسه أحد السلكين رغم أنه فتح القاطعة مسبقا.

1- أ- فسرأسباب اصابة الأب بالصدمة الكهربائية عند تركيبه للمصباح؟
ب- ماهي الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها لتفادي الصدمة الكهربائية التي تعرض لها الأب؟
2- أ-فسرسبب عدم تشغيل المكيف الهوائي من المأخذ1؟(علما انP=UxI)
ب-اقترح للأب حلولا مناسبة لتشغيل المكيف الهوائي من المأخذ 1مع احترام كل قواعد الامن الكهربائي ؟
3- أعد رسم هذاالمخطط الكهربائي مبينا عليه كل التعديلات والاضافات التي تراها مناسبة لحماية الأجهزة والانسان؟



الوثيقة-4



بالتوفيق للجميـــع

الجواب الأول:

1- تحدث تفاعلات كيميائية في الأنبوبين2و3.

2- أ-لون المحلول هو أخضر لاحتوائه شوارد الحديد الثنائيFe^{2+}

ب- الصيغة الكيميائية للمحلول($Fe^{2+} + 2Cl^-$)

$$2(H^+ + C\ell)_{aq} + Fe_{(s)} \longrightarrow H_{2\,(g)} + (Fe^{2+} + 2Cl^-)_{aq}$$

ج -د-الأفراد الكيميائية الناتجة من التفاعل جزيء الهيدروجين-شاردة الحديدFe^{2+}

3-أ- رسم مخطط الدارة للتحليل الكهربائي لمحلول كلور الحديد الثنائي:

ب-الذي يحدث بجوار المسريين عند المهبط:ترسب معدن الحديد

عند المصعد:انطلاق غاز ثنائي الكلور

ج-عند المهبط : $Fe^{2+}_{(aq)} + 2é \longrightarrow Fe_{(s)}$

عند المصعد: $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow 2é + Cl_2(g)$

د-المعادلة الاجماليةللتحليل الكهربائي

$$^-Fe^{2+}_{(aq)} + 2Cl^- \longrightarrow Fe(s) + Cl_2(g)$$

الجواب الثاني:

1-أ-الحالة الحركيةللجسمs_1هي:سكون.

ب-القوى المؤثرة على الجسمs_1-قوة ثقل s_1-قوة رد فعل السطح علىs_1

ج-حساب ثقل الجسمS_2 $P=mxg=1.5x10=15N$

2-بعد تحرير الجسمS_2

أ-القوة الثابتة التي تغير من الحالة الحركية للجسمS_1 هي:قوة الخيط التي مصدرها ثقل الجسمS_2

ب-تكون سرعة الجسم S_1على الطاولة متزايدة لأنه توثر عليه قوة الخيط ثابتة في نفس جهة الحركة.

3 أ-بعد حرق الخيط سرعته ثابتة لأنه تؤثر عليه قوتين متعاكستين في الاتجاه محصلتهما معدومةاي لاتؤثرقوة عليه.

ب-انقطع الخيط في اللحظة$t=3s$ سرعته في هذه اللحظة$V=4m/s$

الوضعية الادماجية:

1-أ-الأسباب المحتملة لانطفاء جهاز التلفاز هي:الزيادة في شدة التيارالمارة في المنصهرة الذي تجاوز 1A مماأدى الى اتلاف المنصهرة