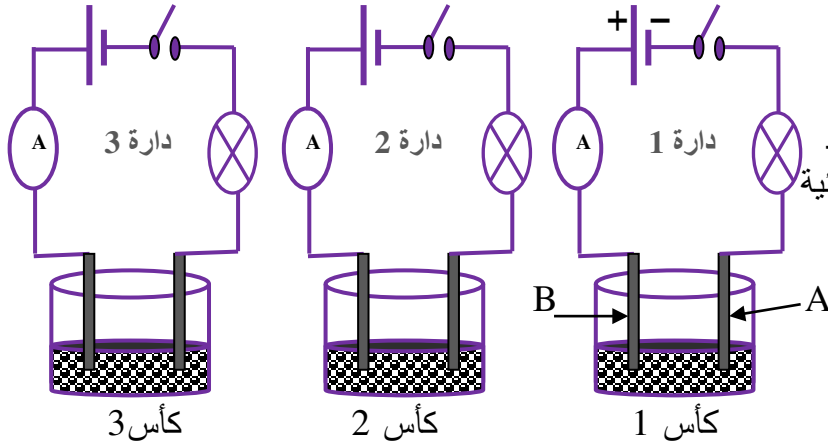


المدة: ساعة ونصف

الاختبار الأول في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (07 نقاط)



محلول حمضي
($H^+ + Cl^-$)
الوثيقة-1

محلول مائي
سكري

رولك قوح سم
دي دحل $FeCl_2$

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

كما هو مبين في الأشكال المقابلة :

1- اعط اسم المسريين A و B؟

2 - عند غلق القاطعة في كل دائرة كهربائية :

ماذا يحدث للمصباح في كل دائرة؟ 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 (05 نقاط) :

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

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

1- أ- سمي العناصر A-B-G

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

ج- ما المقصود بالتحريض الكهرومغناطيسي؟

2- عند توصيل العنصر B بجهاز راسم الاهتزاز المهبطي يظهر

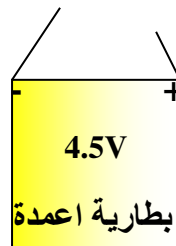
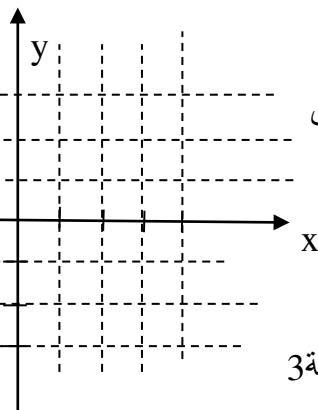
على شاشته مخططا لتغيرات مقدار فيزيائي y بدلالة مقدار فيزيائي x (الوثيقة 3)

ا- ماذا يمثل كل من x و y؟

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

3- قارن بين التيار الذي تنتجه البطارية والتيار الناتج حسب التركيب التجريبي السابق

من حيث الجهة والشدة.



اليك جزء من المخطط الكهربائي لمنزل الذي تبينه الوثيقة 4

اشترى الأب مكيف هوائي جديد يحمل الدالتين 220V-2500W فعند توصيله بالمأخذ 1 لم 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.

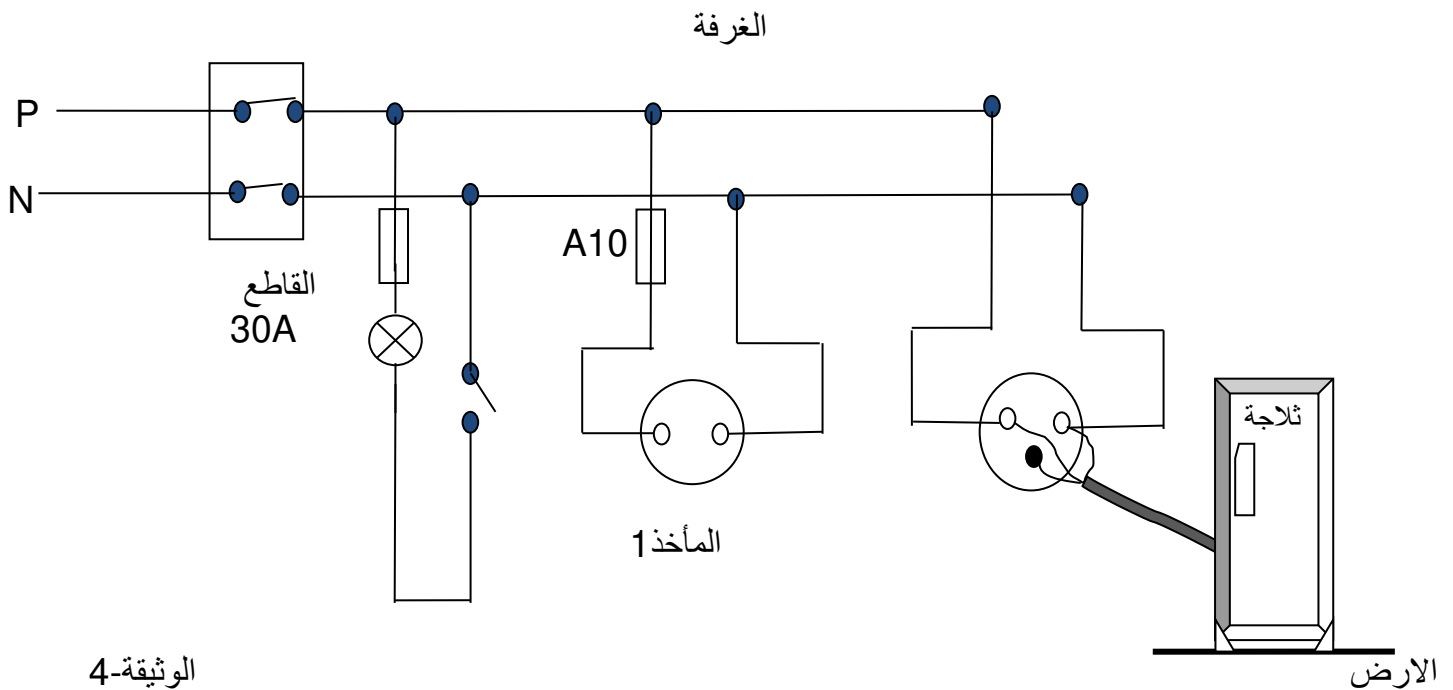
1- أ- فسر أسباب اصابة الأب بالصدمة الكهربائية عند تركيبه للمصباح؟

ب- ماهي الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها لتفادي الصدمة الكهربائية التي تعرض لها الأب؟

2- أ-فسر سبب عدم تشغيل المكيف الهوائي من المأخذ 1؟ (علما ان $P=U \times I$)

ب- اقترح للأب حولا مناسبة لتشغيل المكيف الهوائي من المأخذ 1 مع احترام كل قواعد الامن الكهربائي ؟

3- أعد رسم هذا المخطط الكهربائي مبينا عليه كل التعديلات والاضافات التي تراها مناسبة لحماية الأجهزة والانسان؟



الوثيقة-4



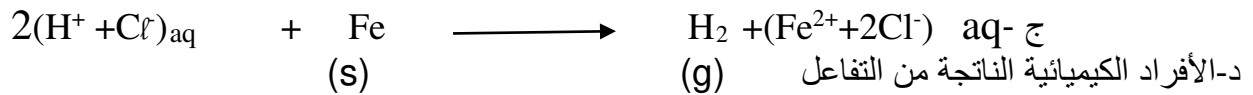


الجواب الأول:

1- تحدث تفاعلات كيميائية في الأنبوبين 2 و 3.

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

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

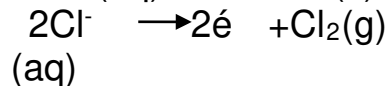


ج- الأفراد الكيميائية الناتجة من التفاعل Fe^{2+} جزيء الهيدروجين-شاردة الحديد

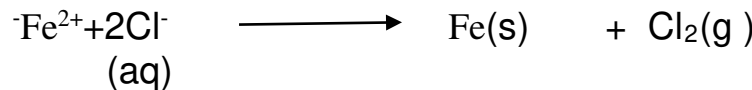
3- أ- رسم مخطط الدارة للتحليل الكهربائي لمحلول كلور الحديد الثنائي:

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

عند المصعد: انطلاق غاز ثنائي الكلور



د- المعادلة الاجمالية للتحليل الكهربائي



الجواب الثاني:

1- أ- الحالة الحركية للجسم S_1 هي: سكون.

ب- القوى المؤثرة على الجسم S_1 -قوة ثقل S_1 -قوة رد فعل السطح على S_1

$$P = mxg = 1.5 \times 10 = 15N$$

ج- حساب ثقل الجسم S_2

2- بعد تحرير الجسم S_2

أ- القوة الثابتة التي تغير من الحالة الحركية للجسم S_1 هي: قوة الخيط التي مصدرها ثقل الجسم S_2

ب- تكون سرعة الجسم S_1 على الطاولة متزايدة لأنه تؤثر عليه قوة الخيط ثابتة في نفس جهة الحركة.

3 أ- بعد حرق الخيط سرعته ثابتة لأنه تؤثر عليه قوتين متعاكستين في الاتجاه محصلتهما معدومة أي لا تؤثر قوة عليه.

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

الوضعية الإدماجية:

1- أ- الأسباب المحتملة لانطفاء جهاز التلفاز هي: الزيادة في شدة التيار المارة في المنصهرة الذي تجاوز $1A$ مما أدى الى اتلاف المنصهرة