امتحان شهادة التعليم المتوسط التجريبي

وزارة التربية الوطنية — متوسطة مجاهري عبد الله –ينارو–

المستـــــــــــوى: 4 متوسط — دورة: ماي 2021

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجية — المدة: ساعة ونصف

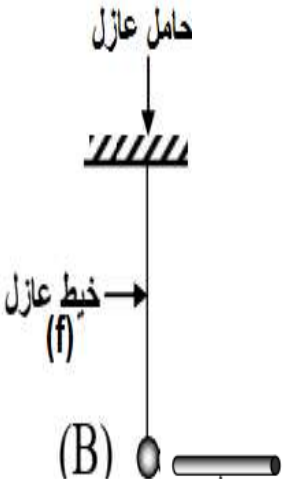
التمرين الأول: (06 نقاط)

- كرية من الزنك(**B**) متعادلة كهربائيا معلقة بخيط عازل(**f**). نقرّب من الكرية قضيب مشحون إيجابا، كما هو مبيّن في **الوثيقة -1-**

1- ماذا سيحدث للكرية؟ فسّر ذلك.

- نغمر الكرية السابقة(**B**) في وعاء به محلول كبريتات النحاس ($Cu^{+2}+SO_4^{-2}$)

بعد فترة: تآكل الجزء المغمور من الكرية وظهر لون أبيض هلامي وترسبت طبقة حمراء على الكرية كما لوحظ اختفاء اللون الأزرق تدريجيا.



الوثيقة-1-

1- عيّن الأفراد الكيميائية المسؤولة على:

أ-الطبقة الحمراء، ب – اللون الأبيض الهلامي، ج- اللون الأزرق.

2- أكمل معادلة التفاعل الحادث بالصيغة الشاردية

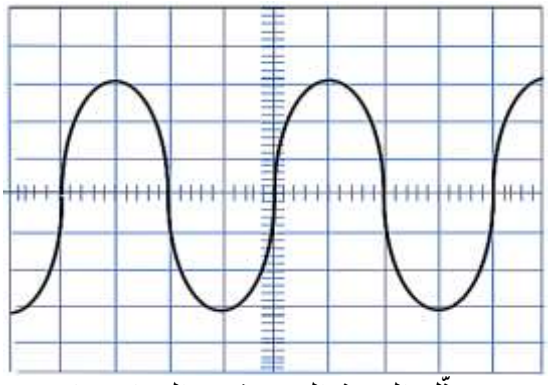
$Zn_{(...)} + (Cu^{+2}+SO_4^{-2})_{(...)} \longrightarrow$ $(.....+.....)_{(..)} + ..._{(..)}$

3- أكمل الجدول الآتي:

الأفراد الكيميائية المتفاعلـــــــــــة		الأفراد الكيميائية الناتـــــــــــــــجة	
الصيغة	الاسم	الصيغة	الاسم

التمرين الثاني(06ن):

- نحرك قضيبا مغناطيسيا ذهابا وإيّابا باتجاه وجه وشيعة موصولة بجهاز فولط متر رقمي، كما تبيّنه **الوثيقة -2-** عند معاينته تحصلنا على المنحنى البياني.



1) ما طبيعة التيار الذي ينتجه هذا التيّار؟ أعط رمزه.

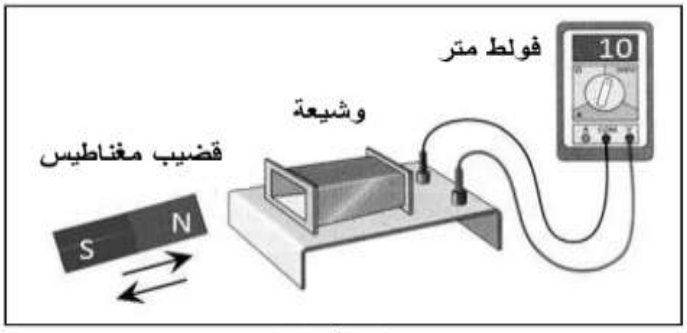
2) ما الظاهرة الكهربائية التي اعتمدناها لإنتاج هذا التيّار؟

3) - ماذا تمثّل القيمة التي يشير إليها جهاز الفولط متر؟

- استنتج قيمته الأعظمية U_{max}.

4) إذا علمت أن T=40ms، أوجد تواتره f.

5) عيّن على المنحنى U_{max} و T كيفيا دون



الوثيقة (2)

استعمال القيم المعطاة.

الوضعية الإدمـــــــــــــــاجية (8 ن)

- يستعمل أحمد محركا كهربائيا يحمل الدلالات التالية(230V-15A) لرفع الحمولة، عند تشغيل المحرك الكهربائي أصيب بصدمة كهربائية جرّاء ملامسته للهيكل المعدني للمحرك، حين أراد إصلاح العطب وجد الأسلاك متماثلة في اللون والشكل.

على ضوء ما درست أجب عما يلي:

1- ماذا تمثل الدلالات المكتوبة على المحرك 230V-15A ؟

2- أ- ما سبب شعور أحمد بالصدمة الكهربائية عند لمسه للهيكل المعدني؟

ب- اقترح طريقتين للتمييز بين الأسلاك.

ج- ارسم مخططا نظاميا لدارة تشغيل المحرّك محترما شروط السلامة والأمن.

- قام برفع حمولة كتلتها m=400kg ثم تركه معلق في الهواء (في حالة توازن). لاحظ **الوثيقة-1-**

أ- أحسب ثقل الحمولة حيث g=10N/Kg.

ب-أذكر شرطا توازن هذه الحمولة.

ت-مثّل القوى المؤثرة بسلم رسم 2000N 1cm

الوثيقة -1-

- التمرين 14 :

1/ سيحدث تجاذب ثم تنافر (0,5)

التفسير : التجاذب : تتوجه الشحنات (-) في الطرف المقابل للقضيب. (0,5)

التنافر : أثناء لمس الكرية القضيب تنتقل الشحنات (-) من الكرية إلى القضيب، فتصبح الكرية والقضيب لهما نفس الشحنة. (0,5)

II

1/ الأفراد الكيميائية المسؤولة على :

- الطبقة الحمراء : معدن النحاس Cu (0,5)
- اللون الأبيض الهلامي : شوارد الزنك (Zn^{+2}) (0,5)
- اللون الأزرق : شوارد النحاس (Cu^{+2}) (0,5)

2/ إتمام المعادلة : (1)

$$Zn_{(s)} + (Cu^{+2} + SO_4^{-2})_{aq} \rightarrow (Zn^{+2} + SO_4^{-2})_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

3/ إتمام الجدول : 8 × 0,25

الأفراد الكيميائية المتفاعلة		الأفراد الكيميائية الناتجة	
الاسم	الصيغة	الاسم	الصيغة
معدن الزنك	Zn	شوارد الزنك	Zn^{+2}
شوارد النحاس	Cu^{+2}	معدن النحاس	Cu

التمرين الثاني :

1/ طبيعة التيار المنتج : تيار مستمر - رمزه : AC أو ~ (0,5)

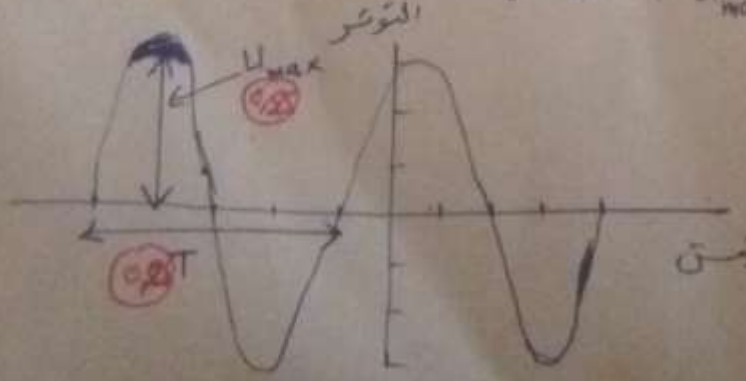
2/ الظاهرة المعتمدة في إنتاج هذا التيار : التحريض الكهرومغناطيسي. (1,5)

3/ القيمة التي يشير إليها جهاز الفولطمتر : توتر فعال U_{eff} (0,5)

- حساب U_{max} : $U_{max} = U_{eff} \times 1,414 = 10V \times 1,414 = 14,14\ V$ (0,5)

4/ حساب f : $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{0,04S} = 25\ Hz$. (0,5)

5 - تعيين على المنحنى U_{max} ، T :



الوضعية الإدماجية :

1- تمثل الدلالات المشتركة : التوتر المتناوب 230V - شدة التيار I = 15A .

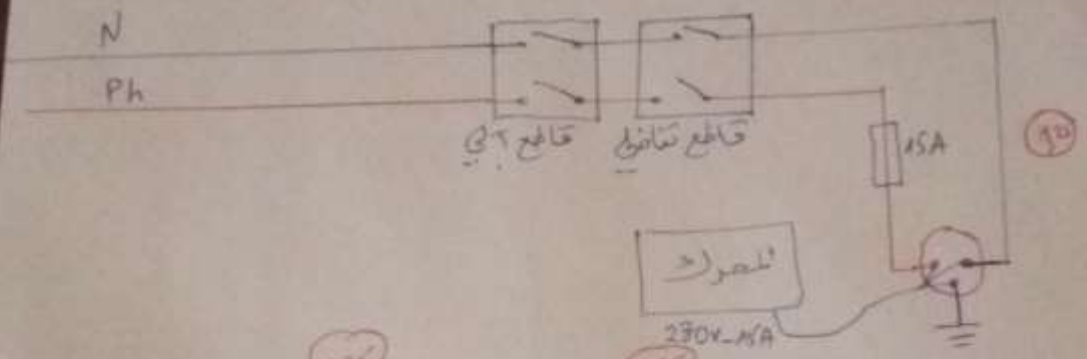
2- أ- سبب شعور المُعد بالصدمة الكهربائية : ملامسة سلك الطور للهيكل المعدني وجود تأريض خاطئ .

ب- طريقتين للحماية عن الأسلاك :

1- باستعمال مقدد الكاشف الكهربائي

2- باستعمال مقدد القياسات أو الفولطمتر .

ج- المخطط التنظيمي :

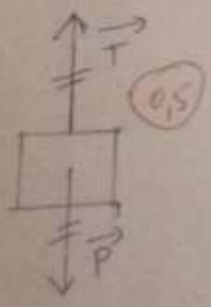


II- أ- حساب ثقل الحمولة : $P = m \times g = 400kg \times 10N/kg = 4000N$

ب- شرطا التوازن : $\vec{P}$ و $\vec{T}$ لهما نفس الحامل والشدة ومتعاكسان في الاتجاه

$\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$

ت- تمثيل القوى المؤثرة :



1Cm ⟶ 2000 N

x ⟶ 4000N

$x = \frac{4000N \times 1Cm}{2000N} = 2Cm$

- الوجاهة (فهمك الصحيح الوضعية) : ... ن

- الإبداع (التسلسل المنطقي للإجابة ، أفكار مختلفة على التصحيح ، نظافة الورقة) :

1 ن