



دورة ماي 2025

المستوى : الرابعة متوسط

المدة : ساعة و نصف

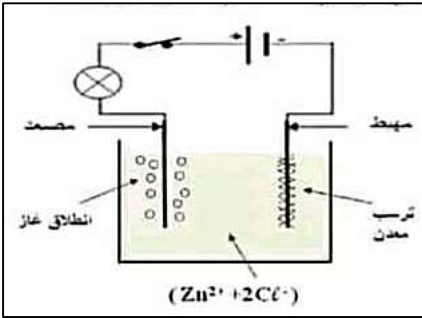
الامتحان التجريبي في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الوضعية الأولى: 6 نقاط

I. لتحضير محلول كلور الزنك ($Zn^{+2} + 2Cl^{-}$)، وضعنا في إناء قطعة نقية من معدن الزنك ثم سكبنا عليها كمية من محلول كلور الهيدروجين (حمض كلور الماء) صيغته ($H^{+} + Cl^{-}$)، فانطلق غاز وتشكل محلول جديد.

1- سم الغاز المنطلق وبين كيف يتم الكشف عليه؟

2- أكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة للتفاعل الحادث بالصيغة الشاردية ثم بالصيغة الإحصائية .



II. وضعنا المحلول الناتج في وعاء للتحليل الكهربائي مسرياه من الغرافيت (الفحم)، ثم حققنا التركيب التجريبي الموضح في الشكل المقابل (الوثيقة 01)، بعد غلق القاطعة نلاحظ ترسب معدن عند المهبط وانطلاق غاز عند المصعد.

1- سم النوع الكيميائي لكل من المعدن المترسب والغاز المنطلق.

2- أكتب المعادلة النصفية عند كل مسرى والمعادلة الإجمالية.

الوثيقة 1

الوضعية الثانية: 6 نقاط

نعلق جسما صلبا (S) بمعلق الربيع فتشير الى القيمة 6N كما مبين في الوثيقة 2

1- اذكر القوى المؤثرة على الجسم (S)

2- اكتب شرطا توازن الجسم (S)

3- اعط مميزات القوى المؤثرة على الجسم (S)

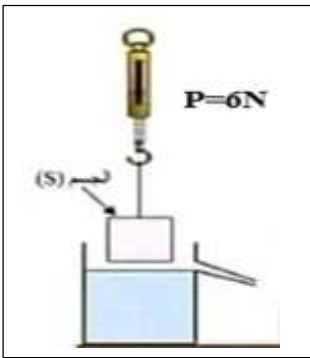
ثم مثلها باستعمال سلم الرسم $1\text{ cm} \rightarrow 3\text{ N}$

4- نغمر الجسم السابق كليا في الماء فتشير الربيع الى القيمة 4N

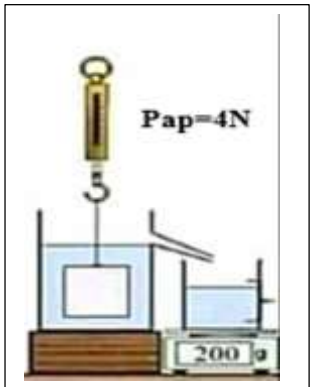
و يزاح حجما من الماء كتلته $m_L = 200\text{ g}$ كما في الوثيقة 3

- احسب شدة دافعة ارخميدس F_a بطريقتين مختلفتين

تعطى الجاذبية الارضية : $g = 10\text{ N/Kg}$



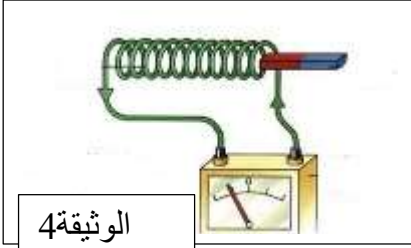
الوثيقة 2



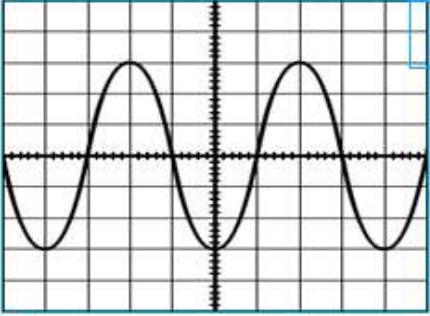
الوثيقة 3

الوضعية الإدماجية: 8 نقاط

من أجل انتاج تيار كهربائي نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 4



الوثيقة 4



$$S_v = 3V/div$$

$$S_H = 30ms/div$$

الوثيقة 5

1- ما إسم الظاهرة التي قمنا بتحقيقها ؟

2- ما نوع التيار الكهربائي الناتج و لماذا ؟

3- نضع مكان الغلفانومتر راسم اهتزاز مهبطي فظهر على شاشته المنحنى الموضح في الوثيقة 5 .

أ - أحسب التوتر الأعظمي U_{max}

ب- استنتج قيمة التوتر الفعال U_{eff}

ج- أحسب الدور T لهذا التوتر

د- استنتج التواتر f

يعاني صاحب مطعم مزود بهذا النوع من التيار الكهربائي من بعض المشاكل منها (لاحظ الوثيقة أدناه)

المشكلة 01 : يصاب العمال بصعقة كهربائية عند لمس الهيكل المعدني لغسالة الأواني أثناء الاشتغال

المشكلة 02 : عند توصيل الفرن الكهربائي ذات الدالتين (200V/ 2200W) بالمأخذ الكهربائي لا يشتغل

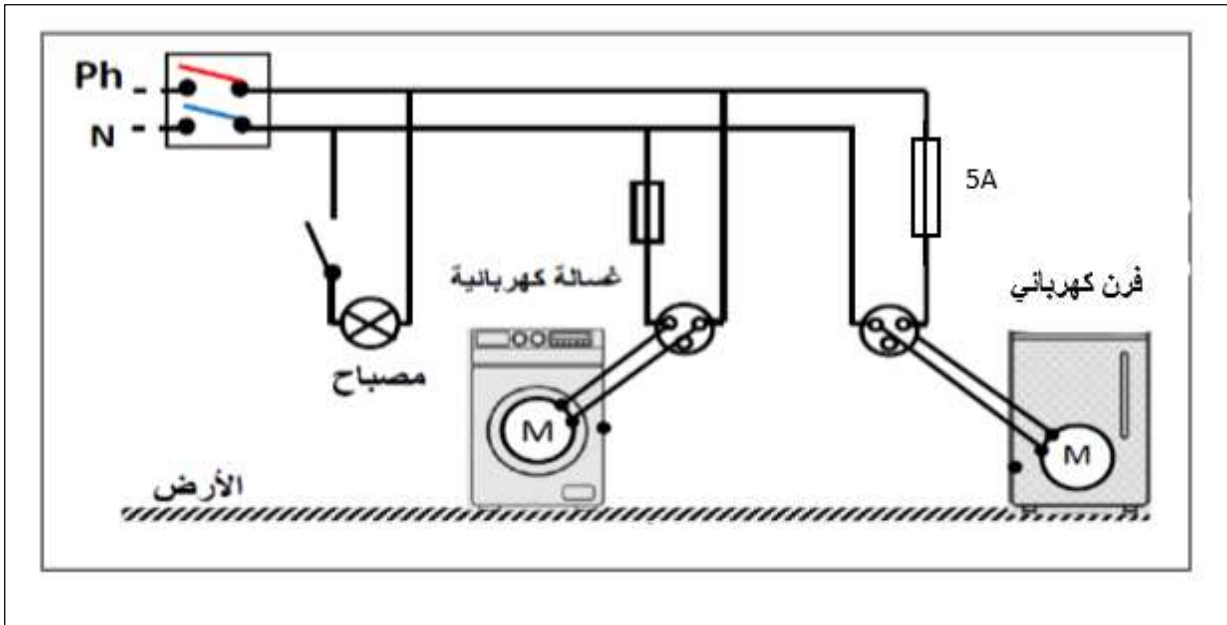
رغم سلامته

1- بين سبب كل مشكل ثم اقترح حلا لذلك (في جدول)

المشكل	السبب	الحل

2- يمثل الشكل التالي مخطط التركيب السابقة ،أعد رسم المخطط الكهربائي مبينا عليه التعديلات

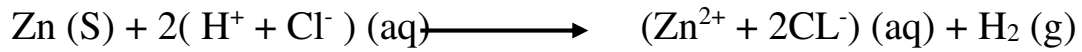
والإضافات اللازمة محترما قواعد الأمن الكهربائي :



الوضعية الأولى: 6 نقاط

1- الغاز المنطلق هو غاز الهيدروجين و يتم الكشف عليه بتقريب عود ثقاب مشتعل فتحدث فرقة

2- المعادلة الكيميائية المنمذجة للتفاعل الحادث بالصيغة الشاردية



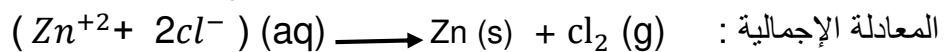
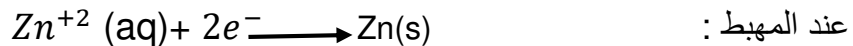
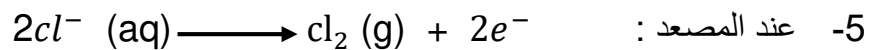
المعادلة الكيميائية المنمذجة للتفاعل الحادث بالصيغة الإحصائية .



3- المعدن المترسب هو معدن الزنك (Zn)

والغاز المنطلق هو غاز الكلور (cl₂)

4- أكتب المعادلة النصفية عند كل مسرى والمعادلة الإجمالية.

الوضعية الثانية: 6 نقاط

نعلق جسما صلبا (S) بمعلق الربيع فتشير الى القيمة 6N كما مبين في الوثيقة 2

1- القوى المؤثرة على الجسم هي قوة شد الخيط للجسم ($\vec{T}$ او $\vec{F}_{f/s}$)

قوة جذب الارض ($\vec{P}$ او $\vec{F}_{T/s}$)

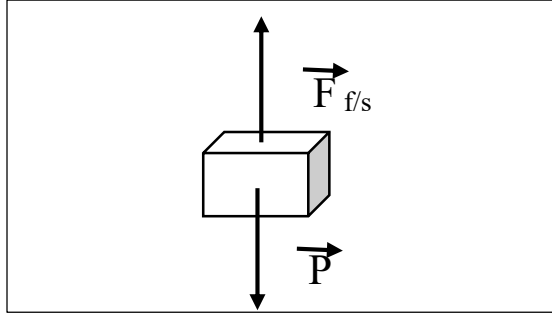
2- شرطا توازن الجسم (S)

* للقوتان نفس الحامل.

* القوتان متساويتان في الشدة و متعاكستان في الإتجاه

3- اعط مميزات القوى المؤثرة على الجسم (S)

المبدأ	الحامل	الجهة	الطويلة
$\vec{F}_{f/s}$	نقطة تلامس بين الخيط و الجسم	شاقولي	نحو الاعلى $F = 6\text{N}$
$\vec{P}$	مركز الجسم دوما	شاقولي دوما	نحو مركز الارض $P = 6\text{N}$



نغمر الجسم السابق كلياً في الماء فتشير الربيعية الى القيمة 4N
و يزاح حجماً من الماء كتلته $m_l = 200g$ كما في الوثيقة 3

- حساب شدة دافعة أرخميدس F_a

طريقة 1: $F_a = P - P_{ap}$

$$F_a = 6 - 4$$

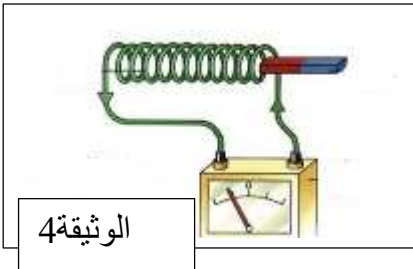
$$F_a = 2N$$

طريقة 2: $F_a = m_l * g$

$$F_a = 0.2 * 10$$

$$F_a = 2N$$

تعطى الجاذبية الأرضية : $g = 10N/Kg$



الوثيقة 4

الوضعية الإدماجية: 8 نقاط

من أجل انتاج تيار كهربائي نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 4

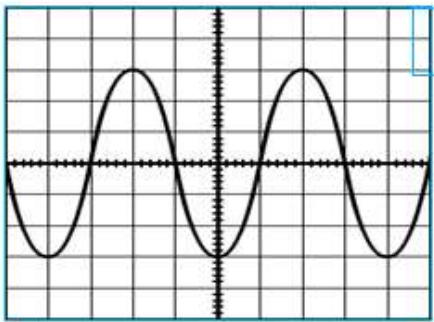
1- إسم الظاهرة التي قمنا بتحقيقها هي التحريض الكهرومغناطيسي

3- م نوع التيار الكهربائي الناتج هو تيار متناوب و لان التيار الكهربائي

المتناوب متغير الشدة و الجهة مع مرور الزمن.

3- نضع مكان الغلفانومتر راسم اهتزاز مهبطي فظهر على

شاشته المنحنى الموضح في الوثيقة 5 .



الوثيقة 5

$$S_v = 3V/div$$

$$S_H = 30ms/div$$

أ - أحسب التوتر الأعظمي U_{max}

$$U_{(max)} = n_v * S_v$$

$$U_{(max)} = 3 * 3$$

$$U_{(max)} = 9v$$

ب- استنتج قيمة التوتر الفعال U_{eff}

$$U_{(eff)} = \frac{U_{(max)}}{\sqrt{2}}$$

$$U_{(eff)} = \frac{9}{\sqrt{2}}$$

$$U_{(eff)} = 6.36v$$

ج- أحسب الدور T لهذا التوتر

$$T = nh * Sh$$

$$T = 4 * 30$$

$$T = 120ms$$

د- استنتج التواتر f

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{1}{0.12}$$

$$f = 8.3Hz$$

يعاني صاحب مطعم مزود بهذا النوع من التيار الكهربائي من بعض المشاكل منها (لاحظ الوثيقة أدناه)

المشكلة 01 : يصاب العمال بصعقة كهربائية عند لمس الهيكل المعدني لغسالة الأواني أثناء الاشتغال

المشكلة 02 : عند توصيل الفرن الكهربائي ذات الدالتين (200V/ 2200W) بالمأخذ الكهربائي لا يشتغل

رغم سلامته

3- بين سبب كل مشكل ثم اقترح حلا لذلك (في جدول)

المشكل	السبب	الحل
1	سلك الطور يلمس الهيكل المعدني للثلاجة و عدم توصيل الهيكل المعدني للثلاجة بالتوصيل الارضي	عزل سلك الطور عن الهيكل المعدني للثلاجة و توصيل الهيكل بالتوصيل الأرضي
2	قيمة المنصهرة اقل من شدة التيار التي يحتاجها الجهاز (الفرن) حيث $P = U * I$ $I = P/U$ $I = 2200W / 200V$ $I = 11A$ $11 A > 5A$	استبدال المنصهرة بأخرى ذات الدلالة 15 A

4- يمثل الشكل التالي مخطط التركيبية السابقة ،أعد رسم المخطط الكهربائي مبينا عليه التعديلات والإضافات اللازمة محترما قواعد الأمن الكهربائي :

