



المدة: ساعة و نصف

الامتحان التجريبي في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الجزء الأول: (12 نقطة)

الوضعية الأولى: (6 نقاط)

I. بغرض الحصول على معدن الزنك (Zn) أجرينا تحليلًا كهربائيًا بسيطًا لمحلول كلور الزنك ($Zn^{2+} + 2Cl^{-}$) فلاحظنا ترسب شعيرات معدنية عند المهبط و انطلاق فقاعات غازية عند المصعد تزيل لون كاشف النيلة .

(1) - سمّ النوع الكيميائي و الصيغة الكيميائية لكل من :
الشعيرات المعدنية و الغاز المنطلق .

(2) - عبّر بمعادلة كيميائية عن التفاعل الحادث عند كل مسرى مع كتابة المعادلة الإجمالية .

II. أخذنا معدن الزنك المترسب عند المهبط و قمنا

بوضعه في محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$)

ذو اللون الأزرق ، فلاحظنا اختفاء اللون الأزرق

للمحلول و ترسب معدن ذو لون أحمر و كذلك

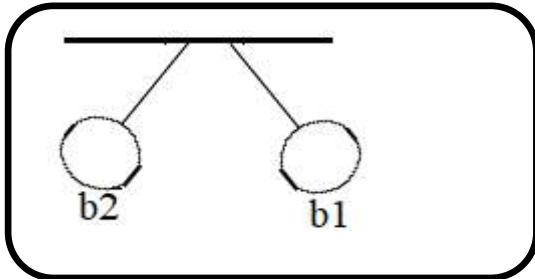
اختفاء معدن الزنك .

(1) - على ماذا يدل اختفاء اللون الأزرق ؟ و اختفاء معدن الزنك .

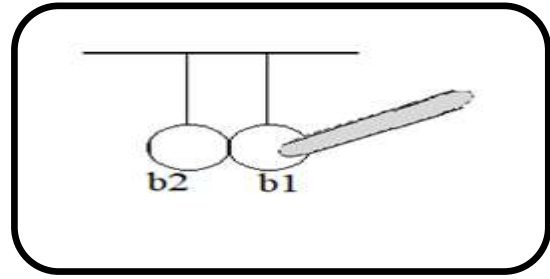
(2) - أكتب المعادلة الكيميائية المنمجة للتفاعل الحادث بالصيغة الشاردية .

الوضعية الثانية: (6 نقاط)

I. تمثل الوثيقة (2) كرتي نواس كهربائي (b1) و (b2) غير مشحونتين ومعلقتين بوسطة خيط حريري ، قمنا بلمسهما بواسطة قضيب من الإيونييت تم ذلكه بقطعة من الصوف فلاحظنا تباعد الكرتين عن بعضهما و بقائهما متباعدتين رغم إبعاد القضيب عنهما كما في الوثيقة (3) .



الوثيقة (3)



الوثيقة (2)

(1) - ما طريقة تكهرب كل من : قضيب الإيونييت و الكرتين (b1) و (b2)؟

(2) - كيف تفسّر تباعد كرتي النواس وبقائهما متباعدتين بعد لمسهما من طرف قضيب الإيونييت .

(3) - عند التوازن في الوثيقة (3) ماهي القوى التي تخضع لها الكرة (b1)؟ يطلب منك تمثيلها كيفيا.

II. نقطع الخيط الذي يشد الكرة (b1) فتسقط في كأس به كمية من الماء .

(1) - ماهي القوى التي أصبحت تخضع لها الكرة (b2) و الكرة (b1) بعد قطع الخيط ؟

(2) - إذا علمت أن الكتلة الحجمية للكرية (b2) هي $\rho=0,8\text{kg/L}$ و أنها تزيج حجما من الماء قدره $V=0,02\text{L}$

- هل تطفو أم تغوص هذه الكرية في الماء ؟ لماذا ؟

- أحسب شدة دافعة أرخميدس التي تؤثر على الكرية (b2)

المعطيات : $g=10\text{N/kg}$ ، الكتلة الحجمية للماء هي: $\rho=1\text{kg/L}$

الجزء الثاني: (8 نقاط)

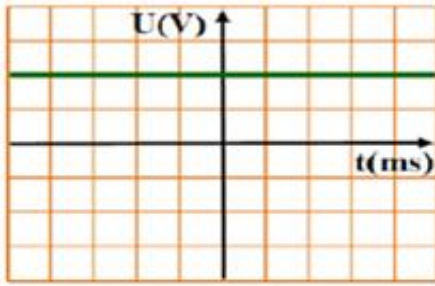
الوضعية الإدماجية: (8 نقاط)

استدعى والد أحمد تقني كهربائي بسبب حدوث خلل على مستوى الشبكة الكهربائية لمطبخ منزلهم فاستعمل التقني الكهربائي جهاز متعدد القياسات للتأكد من سلامة مأخذ التوتّر الكهربائي ذي الأطراف A, B, T كما هو مبين في الوثيقة 4.

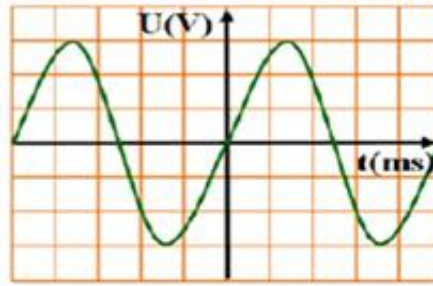
(1) - أ - سمّ أطراف المأخذ الكهربائي A, B, T ؟

ب - ما نوع التيار الكهربائي المستعمل في المنزل (المطبخ)؟ أعط رمزه؟

ج - حدد الشكل الموافق لتغيرات هذا التوتّر بدلالة الزمن من بين الشكلين الموضحين في الوثيقة 5.



الشكل (02)



الشكل (01)

$S_v = 70\text{V/div}$

$S_h = 5\text{ms/div}$

الوثيقة (5)

د - اعتمادا على الشكل 01: استخرج التوتّر الأعظمي ($U_{\max}$) و الدور (T).

(2) - قام التقني برسم مخطط للشبكة الكهربائية للمطبخ كما هو موضح في الوثيقة 6.



الوثيقة (6)

أ - ما هو دور القاطع التفاضلي؟

ب - أعد رسم المخطط مبينا عليه التعديلات و الإضافات التي سيقوم بها التقني الكهربائي لحماية الأجهزة الكهربائية ومستعملها من أخطار التيار الكهربائي.