

**الجزء الأول : (12 نقطة)**

**التمرين الأول : 6 نقاط**



خلال حصة العمل المخبري قام الأستاذ بصب كمية من روح الملح HCl على كمية من مسحوق كربونات الحديد الثنائي  $FeCO_3$  ليلاحظ التلاميذ انطلاق غاز عكر رائق الكلس مع تشكل محلول شاردي منحل في الماء.

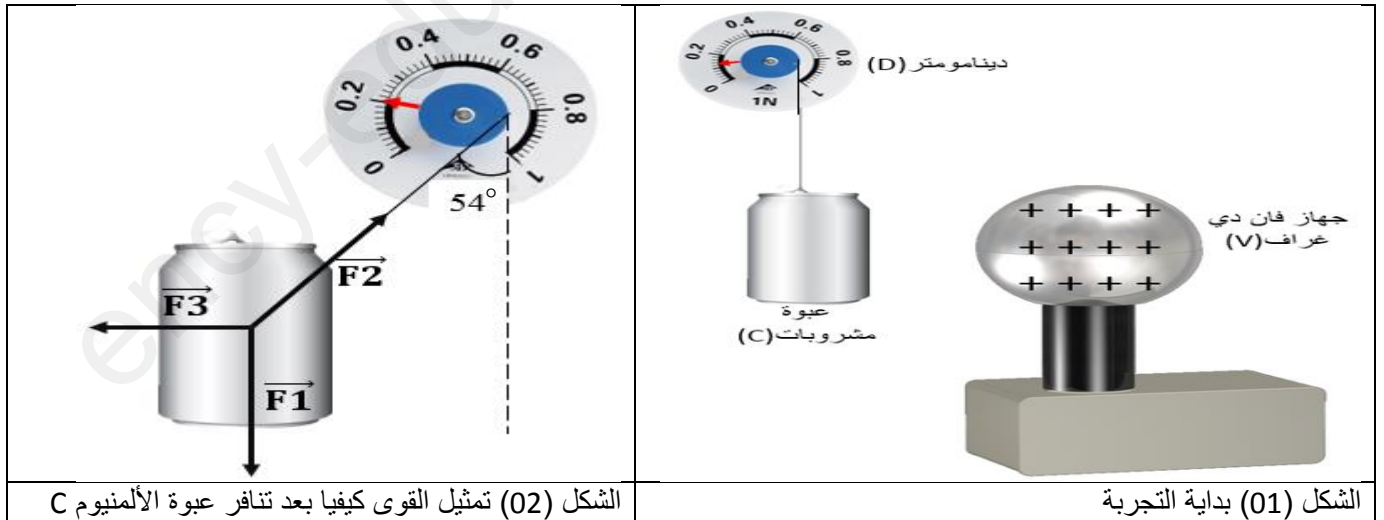
أخذ الأستاذ عينين من المحلول الناتج ليكشف عن أفراد الكيمائية فاستنتج التلاميذ وجود شوارد  $Fe^{2+}$  و شوارد  $Cl^-$  في المحلول

آخر خطوة من العمل المخبري تم ترشيح المحلول الناتج و تحليله كهربائيا لينطلق غاز الكلور عند أحد المسريين، و يترسب معدن الحديد عند المسرى الآخر.

1. أكتب معادلة تفاعل كربونات الحديد الثنائي مع حمض كلور الماء مبينا الحالة الفيزيائية (2.75ن)
2. ما هي الكواشف التي استخدمها الأستاذ و الملاحظة التي سجلها التلاميذ ؟ (1ن)
3. سم المسرى الذي انطلق عنده غاز الكلور ثم فسر مجهريا التفاعل الحادث على مستواه (1.5ن)
4. أكتب معادلة ترسب معدن الحديد بالمسرى الاخر ( 0.75ن)

**التمرين الثاني : 6 نقاط**

علق الأستاذ عبوة الألمنيوم C الخاصة بالمشروبات فارغة كتلتها 12g بجهاز ربيعة D تبعد قليلا عن رأس جهاز فان دي غراف V المشحون بشحنة موجبة (الشكل 1) فلاحظ التلاميذ انجذاب العبوة لتلامس رأس الجهاز المشحون ثم تتنافر عنه مباشرة لتميل عن حاملها الشاقولي بزاوية  $54^\circ$  ( الشكل 2)



الشكل (02) تمثيل القوى كيفيا بعد تنافر عبوة الألمنيوم C

الشكل (01) بداية التجربة

1. فسر الملاحظة المسجلة محددنا نوع الشحنة التي اكتسبتها العبوة و طريقة تكهربها (2ن)
2. أحسب شدة القوة  $F_1$  باخذ الجاذبية 10N/Kg (1ن)
3. ماذا تمثل القيمة التي أشار إليها جهاز ربيعة في الشكل 2 (0.5ن)

4. باعتبار أن العبوة بقيت متوازنة بعد تنافرها. أعد رسم الشكل 2 بزوايته ثم أحسب شدة قوة التنافر F3 هندسيا بأخذ سلم الرسم  
 $1\text{cm} \rightarrow 0.08\text{N}$  (1.5ن)

5. طرح الأستاذ سؤال تحدي على تلاميذه في نهاية الحصّة : نسقط عبوتين أحدهما لمشروب كولا عادية مُحلاة و الثانية لمشروب كولا لايت خاص لمرضى السكري. برأيكم أيهما تطفو ؟ علل (1ن)

### الجزء الثاني: (08 نقاط)

#### الوضعية الإدماجية :

تلقت مصالح الحماية المدنية و شركة سونلغاز بلاغا بنشوب حريق في أحد المنازل، فتدخلت على وجه السرعة لإخماده حيث اكتشفوا أن سبب الحريق كان شرارة كهربائية. و قصد تصليح الشبكة الكهربائية للمنزل استعمل عمال سونلغاز مولدا للتيار الكهربائي يعمل بالمازوت (مُؤب).

1. حدد الأسباب المحتملة لهذا الحريق ثم قدم نصائح لأهل البيت لتجنب مثل هذه الحوادث مستقبلا.
2. أرسم مخطط كهربائي لشبكة تحتوي على مصباحين لثريا ، و ثلاجة ( 10A-230V ) مع فرن ( 230V – 2500W ) محترما قواعد الأمن الكهربائي.
3. فسر كيف زود المولد الذي استخدمه عمال سونلغاز البيت بتيار كهربائي.

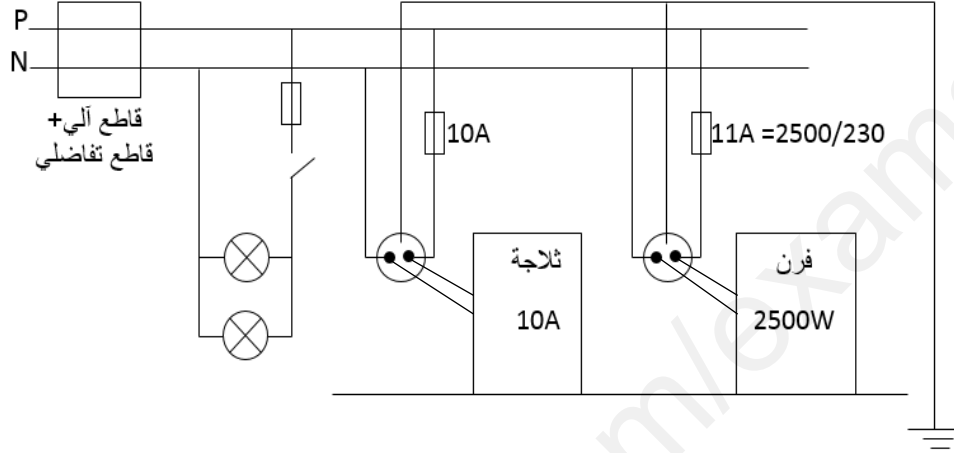
تصحيح الامتحان التجريبي للمستوى الرابع لمادة العلوم الفيزيائية

العلامة		عناصر الإجابة						
مجموع	مجزأة							
2.75 ن	6x0.25 +	<p><b>التمرين الأول : 6 نقاط</b></p> <p>1. معادلة تفاعل كربونات الحديد الثنائي مع حمض كلور الماء ميبنا الحالة الفيزيائية  <math display="block">\text{FeCO}_{3(s)} + 2(\text{H}^+ + \text{Cl}^-)_{(aq)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} + (\text{Fe}^{2+} + 2\text{Cl}^-)_{(aq)}</math></p> <p>*تقبل المعادلة بالصيغة الشاردية أو الجزئية مع ذكر الحالة الفيزيائية لكل فرد</p>						
1 ن	0.25x4	<table border="1"> <tr> <td>الكواشف التي استخدمها الأستاذ</td> <td>هيدروكسيد الصوديوم</td> <td>نترات الفضة</td> </tr> <tr> <td>الملاحظة التي سجلها التلاميذ</td> <td>راسب أخضر</td> <td>راسب أبيض يسود في الضوء</td> </tr> </table>	الكواشف التي استخدمها الأستاذ	هيدروكسيد الصوديوم	نترات الفضة	الملاحظة التي سجلها التلاميذ	راسب أخضر	راسب أبيض يسود في الضوء
الكواشف التي استخدمها الأستاذ	هيدروكسيد الصوديوم	نترات الفضة						
الملاحظة التي سجلها التلاميذ	راسب أخضر	راسب أبيض يسود في الضوء						
1.5 ن	0.5 ن	<p>3. المسرى الذي انطلق عنده غاز الكلور هو الصعد  التفسير المجهري : تهجر شوارد الكلور نحو مسرى المصعد لتفقد إلكترونات فينطلق غاز اخضر مصفر هو غاز الكلور.</p>						
0.75 ن	0.25x3	<p>4. معادلة ترسب معدن الحديد : <math>\text{Fe}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Fe}_{(s)}</math></p>						
2 ن	2 x 1 ن	<p><b>التمرين الثاني : 6 نقاط</b></p> <p>1. تفسير الملاحظة تتوضع الشحنات السالبة في الجهة المقابلة لراس الجهاز في حين تتوضع الشحنات الموجبة في الجزء الآخر من عبوة الألمنيوم فتنجذب نحو الرأس المشحون بفضل التكهرب بالتأثير ثم تنتقل الشحنات السالبة من عبوة الألمنيوم إلى رأس الجهاز بفضل التكهرب باللمس ليصبح كلا الجسمين مشحونين بنفس الشحنة الموجبة فحدث تنافر.</p>						
1 ن	4x0.25 ن	<p>2. حساب شدة القوة <math>F_1</math>  <math>F_1 = P = mxg = (12/1000) \times 10 = 0.12\text{N}</math></p>						
0.5 ن	0.5 ن	<p>3. القيمة التي أشار إليها جهاز ربيعة هي شدة تأثير جهاز الربيع على العبوة <math>F_{D/C} = 0.2\text{N}</math></p>						
1.5 ن	0.25x3	<p>4. إيجاد شدة القوة الثالثة هندسيا</p> <table border="1"> <tr> <td>1cm → 0.08N 2cm → F3 F3= 2x0.08/1 = 0.16N</td> <td>1cm → 0.08N F2 طويلة → 0.2 F1 ط = 0.2x1/0.08 = 2.5cm</td> <td>1cm → 0.08N F1 طويلة → 0.12 F1 ط = 0.12x1/0.08 = 1.5cm</td> </tr> </table>	1cm → 0.08N 2cm → F3 F3= 2x0.08/1 = 0.16N	1cm → 0.08N F2 طويلة → 0.2 F1 ط = 0.2x1/0.08 = 2.5cm	1cm → 0.08N F1 طويلة → 0.12 F1 ط = 0.12x1/0.08 = 1.5cm			
1cm → 0.08N 2cm → F3 F3= 2x0.08/1 = 0.16N	1cm → 0.08N F2 طويلة → 0.2 F1 ط = 0.2x1/0.08 = 2.5cm	1cm → 0.08N F1 طويلة → 0.12 F1 ط = 0.12x1/0.08 = 1.5cm						
0.25x3 ن		<p>*يعيد رسم الشكل بزواوية 54° ثم يمدد حوامل القوتين <math>\vec{F}_2</math> و <math>\vec{F}_3</math> ثم يرسم مثلث بحيث طول شعاع القوة الثانية 2.5cm ويكون الضلع الثالث هو <math>\vec{F}_1</math> شاقولي بطول 1.5cm بين حاملتي القوتين السابقتين. ( استخدام طريقة سحب الأشعة بطريقة المدور و الكوس قبل )</p>						
1 ن	0.5x2	<p>5. مشروب كولا لايت هي التي تطفو لأن انعدام السكر في هذا المشروب يجعل الكتلة الحجمية (كثافة) المشروب أقل من الكتلة الحجمية للماء ، كما أن <math>P = Fa</math></p> 						

### الوضعية الإدماجية : 8 نقاط

1. الأسباب المحتملة لهذا الحريق: استقصار الدارة – زيادة الحمولة اللذان يؤديان للارتفاع المفاجئ للتيار  
النصائح: عزل الأسلاك المتعرية – تجنب توصيل عدة أجهزة في آن واحد بمأخذ واحد – استخدام  
منصهرات توافق دلالة الجهاز – استخدام قواطع فرعية – تركيب قاطع الي و قاطع تفاضلي حساس

2. رسم الشبكة :



3. يدور المغناطيس في وجود الوشيجة فيتولد تيار متناوب بظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي

\*الانسجام و الاتقان