



الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (6 نقاط)

I. بغرض تحضير محلول كلور القصدير ($\text{Sn}^{2+} + 2\text{Cl}^-$) وضعنا في إناء قطعة نقيّة من معدن القصدير ثم سكبنا عليها حجما كافيا من محلول كلور الهيدروجين ($\text{H}^+ + \text{Cl}^-$) فانطلق غاز وتشكل المحلول.

1) سمّ الغاز المنطلق وبين كيف يتم الكشف عنه.

2) اكتب المعادلة الكيميائية الممنّجة للتفاعل الحادث.

II. وضعنا المحلول الناتج في وعاء تحليل كهربائي مسرياه من

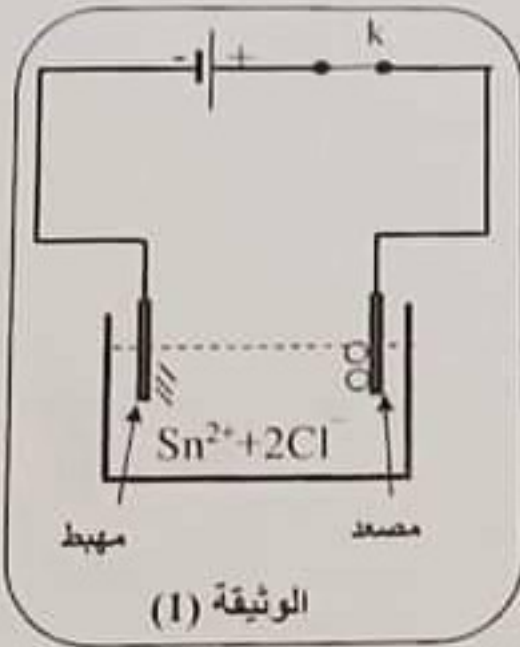
الغرافيت (الفحم) ثم حقنّا التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة (1).

بعد غلق القاطعة (K) تشكلت شعيرات معدنية عند المهبط، وعند

المصعد انطلق غاز أزال لون كاشف النيلة.

1) سمّ النوع الكيميائي لكل من الشعيرات المعدنية والغاز المنطلق.

2) عبر بمعادلة كيميائية عن التفاعل الحادث عند كل مسرى.



التمرين الثاني: (06 نقاط)

رفع عامل ميناء حمولة (S) كتلتها $m = 300 \text{ Kg}$ بواسطة رافعة إلى

ارتفاع معين. الوثيقة (2).

1) احسب شدة ثقل الحمولة (S) باعتبار $g = 10 \text{ N/Kg}$ في المكان.

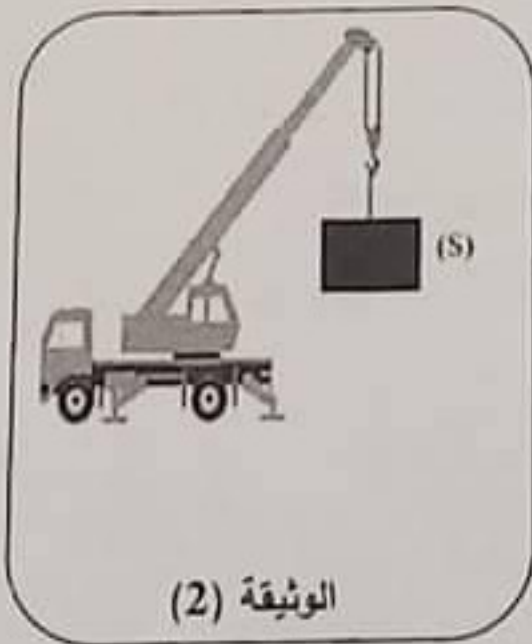
2) عند بلوغ الارتفاع المعين أوقف العامل تشغيل الرافعة وترك

الحمولة (S) معلقة بالحبل في انتظار انزالها، فحدث لها التوازن.

أ) اذكر القوى المؤثرة في الحمولة (S) وأعط رمزا لكل منها.

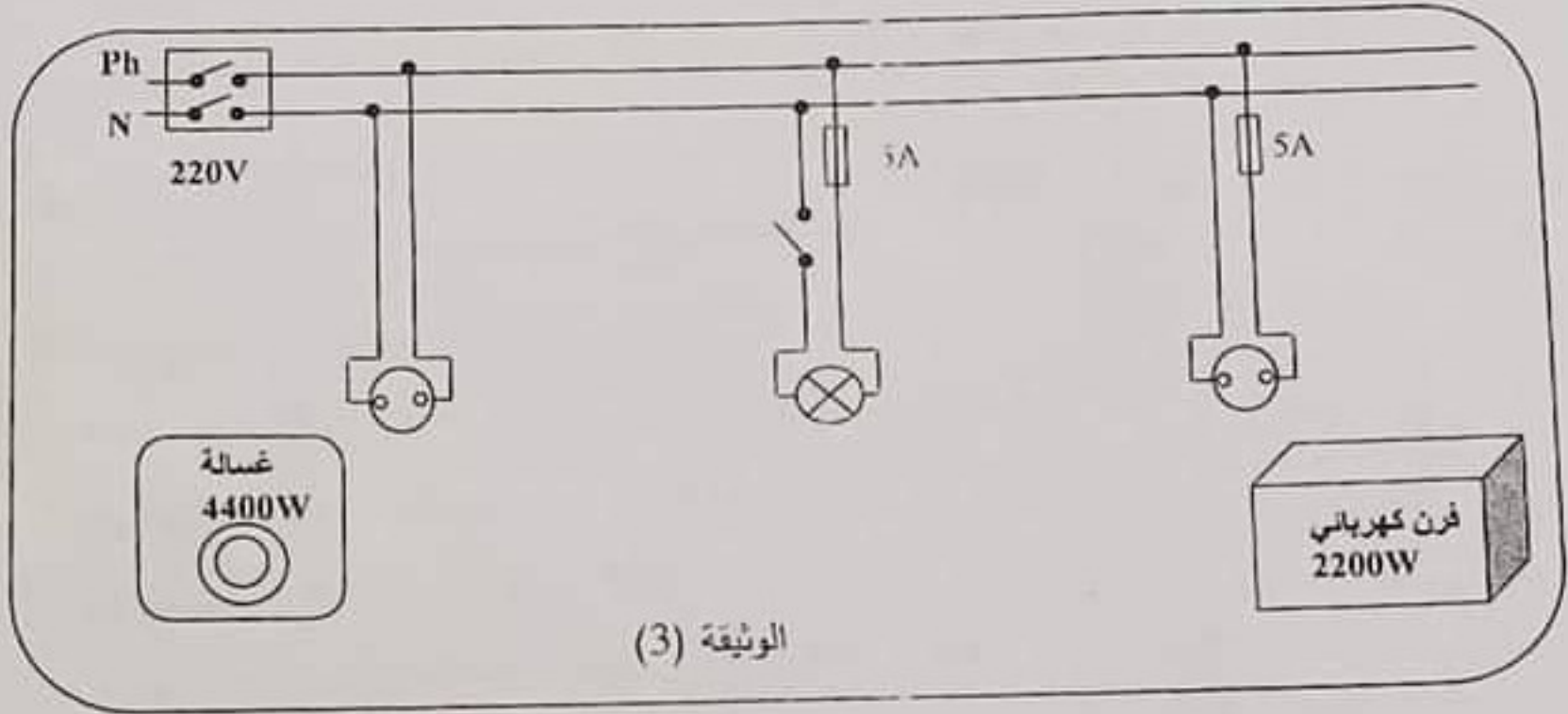
ب) مثل هذه القوى على الحمولة (S) في حالة التوازن

باستعمال سلم الرسم ($1000 \text{ N} \rightarrow 1 \text{ cm}$)



الجزء الثاني: (8 نقاط)
الوضعية الإدماجية:

تبين الوثيقة (3) مخططاً كهربائياً لجزء من الشبكة الكهربائية لمنزل أحمد.
عند تشغيل الفرن الكهربائي الخالي من أي عطب، لاحظت الأم انقطاع التيار الكهربائي عن دارة المآخذ
الذي يغذيه رغم سلامة هذا المآخذ، في حين أنه لم ينقطع عن بقية الدارات الأخرى.



- 1) فسر سبب انقطاع التيار الكهربائي عن دارة الفرن عند تشغيله.
- 2) اقترح حلاً مناسباً لتشغيل الفرن من نفس المآخذ.
- 3) أ) اذكر التعديلات والإضافات المناسبة، كلاً على حدة، لحماية الأجهزة الكهربائية
ومستعملها من أخطار التيار الكهربائي.
ب) أعد رسم المخطط الكهربائي بيتنا عليه التعديلات والإضافات المناسبة.

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
		<p>الجزء الأول: (12 نقطة)</p> <p>التمرين الأول: (6 نقاط)</p> <p>I.</p> <p>(1) - الغاز المنطلق هو ثنائي الهيدروجين.</p> <p>- يتم الكشف عنه بتقريب عود ثقاب مشتعل منه ، فتحدث فرقة خفيفة.</p> <p>(2) كتابة معادلة التفاعل الكيميائي:</p> $\text{Sn}_{(s)} + 2(\text{H}^+ + \text{Cl}^-)_{(aq)} \longrightarrow (\text{Sn}^{2+} + 2\text{Cl}^-)_{(aq)} + \text{H}_{2(g)}$ <p>II.</p> <p>(1) تسمية النوع الكيميائي لكل من:</p> <p>الشعيرات المعدنية: هي معدن القصدير أو القصدير.</p> <p>الغاز المنطلق: هو ثنائي الكلور.</p> <p>(2) التعبير بمعادلة كيميائية عن التفاعل الحادث عند كل مسرى:</p> <p>عند المهيض: $\text{Sn}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow \text{Sn}_{(s)}$</p> <p>عند المصعد: $2\text{Cl}^-_{(aq)} \longrightarrow \text{Cl}_{2(g)} + 2e^-$</p>
03	0.5 0.5	
03	02	
03	0.5 0.5	
03	01 01	
01	0.5 0.5	
02	0.5+0.5 0.5+0.5	
01	0.25	
	0.25x3	
		<p>التمرين الثاني: (06 نقاط)</p> <p>(1). حساب شدة ثقل الحمولة (S):</p> $P = m \times g$ $P = 300 \times 10$ $P = 3000\text{N}$ <p>(2). القوى المؤثرة في الحمولة (S):</p> <p>- ثقل الحمولة (P).</p> <p>- توتر الحبل (T) أو قوة شد الحبل (أي ترميز).</p> <p>(3). تمثيل القوى المؤثرة على الحمولة:</p> <p>- الجملة في حالة توازن وخاضعة لقوتين</p> <p>- مميزات القوتين:</p> <p>1- لهما نفس الحامل.</p> <p>2- لهما نفس الشدة.</p> <p>3- جهتان متعاكستان.</p>

طويلة الشعاع الممثل لتقل الحمولة (X) .

0.5

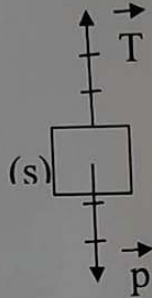
$$\begin{array}{l} 1000N \longrightarrow 1cm \\ 3000N \longrightarrow X cm \end{array} \quad X = 3cm$$

0.5

$$X' = X = 3cm$$

طويلة الشعاع الممثل لتوتر الحبل (X') .

مثيل:



1

جزء الثاني: (8 نقاط) الوضعية الادمجية(1) تفسير سبب انقطاع التيار الكهربائي عند تشغيل الفرن: $p = u \times I$

$$I = p / u \quad I = 2200w / 220 v = 10A$$

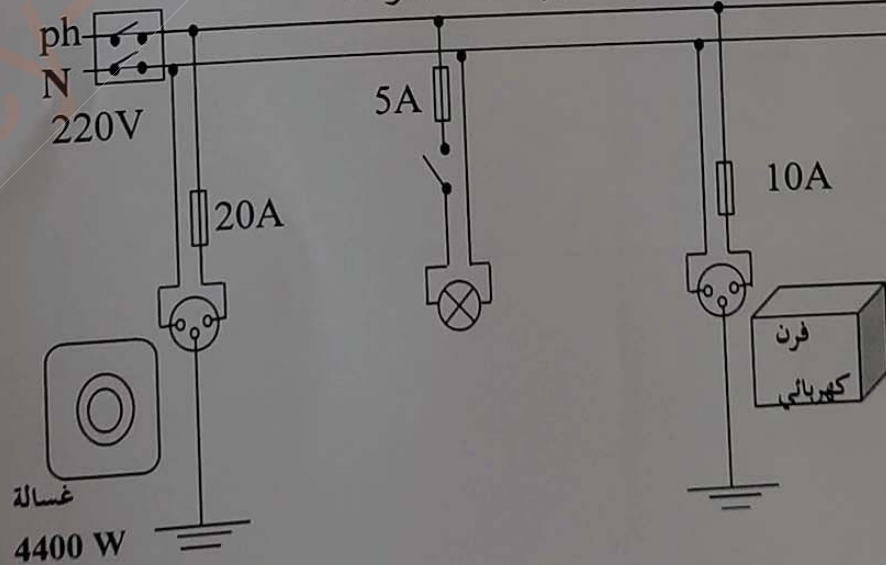
شدة التيار الكهربائي اللازمة لتشغيل الفرن أكبر من شدة التيار التي تتحملها المنصهرة مما أدى الى اتلافها.

(2) الحل المناسب لتشغيل الفرن من نفس المأخذ هو: استعمال منصهرة مناسبة 10A

(3) التعديلات والإضافات المناسبة لحماية الأجهزة الكهربائية ومستعملها من أخطار التيار:

التعديلات: استبدال منصهرة دائرة الفرن (5A) بمنصهرة (10A) - تركيب القاطعة بسلك الطور

الإضافات: -إضافة التوصيل الأرضي بالمأخذين -إضافة منصهرة (20A) لدائرة الغسالة مع حساب دلالتها. - رسم المخطط مع التعديلات والإضافات المقترحة.



دورة: 2020

تابع الإجابة النموذجية لموضوع امتحان شهادة التعليم المتوسط
اختبار مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

المدة: ساعة ونصف

شبكة التقييم:

المعايير	الأسئلة	المؤشرات	
		المؤشرات	المؤشرات
الوجاهة	س1	- يعطي تفسيراً لسبب انقطاع التيار الكهربائي	0.5
	س2	- يذكر حلاً لتشغيل الفرن	0.5
	س3	- يذكر تعديلات وإضافات	0.5
		- يرسم مخططاً كهربائياً	0.5
الاستخدام السليم لأدوات المادة	س1	- يعطي تفسيراً صحيحاً لسبب انقطاع التيار الكهربائي بحساب شدة التيار الكهربائي اللازمة لتشغيل الفرن ومقارنتها بدلالة المنصهرة.	1.25
	س2	- يذكر حلاً صحيحاً لتشغيل الفرن.	0.5
	س3	- يذكر التعديلات والإضافات المناسبة كل على حدة مع ضرورة حساب شدة التيار اللازمة لتشغيل الغسالة	01.25
		- يرسم مخططاً كهربائياً عليه التعديلات والإضافات المناسبة.	1
الانسجام	كل الأسئلة	- التعبير بلغة علمية سليمة.	01
		- التسلسل المنطقي للأفكار.	
الإبداع والإتقان	كل الأسئلة	- دقة الإجابة (استعمال وسائل الرسم واحترام الرموز.....)	01
		- وضوح الخط والرسومات.	
		- تنظيم الفقرات.	
		- الإبداع.	