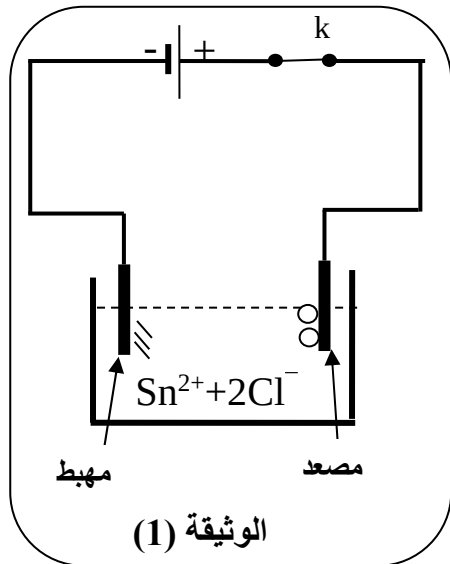




## الجزء الأول: (12 نقطة)

### التمرين الأول: (6 نقاط)

I. (أ) 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 وتشكّل المحلول.



1) سمّ الغاز المنطلق وبيّن كيف يتمّ الكشف عنه.

2) اكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة للتفاعل الحادث.

II. (ب) وضعنا المحلول الناتج في وعاء تحليل كهربائيّ مسرياه من

الغرافيت (الفحم) ثمّ حقّقنا التركيب التجريبيّ الموضّح في الوثيقة (1).

بعد غلق القاطعة (k) تشكّلت شعيرات معدنيّة عند المهبط، وعند

المصعد انطلق غاز أزال لون كاشف النيلة.

1) سمّ النوع الكيميائيّ لكلّ من الشعيرات المعدنيّة والغاز المنطلق.

2) عبّر بمعادلة كيميائيّة عن التفاعل الحادث عند كلّ مسرى.

### التمرين الثاني: (06 نقاط)

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

ارتفاع معيّن. الوثيقة (2).

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

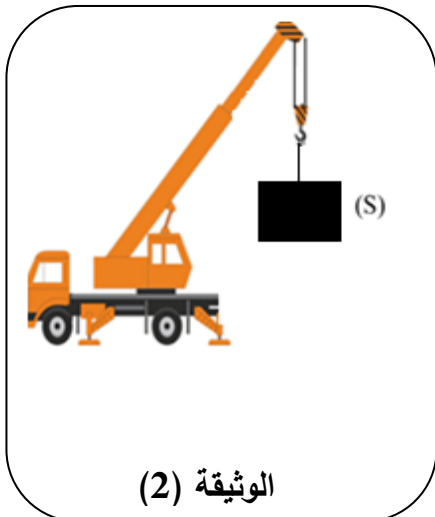
2) عند بلوغ الارتفاع المعيّن أوقف العامل تشغيل الرافعة و ترك

الحمولة (s) معلقة بالحبّل في انتظار انزالها، فحدث لها التوازن.

أ) اذكر القوى المؤثّرة في الحمولة (s) وأعط رمزا لكلّ منها.

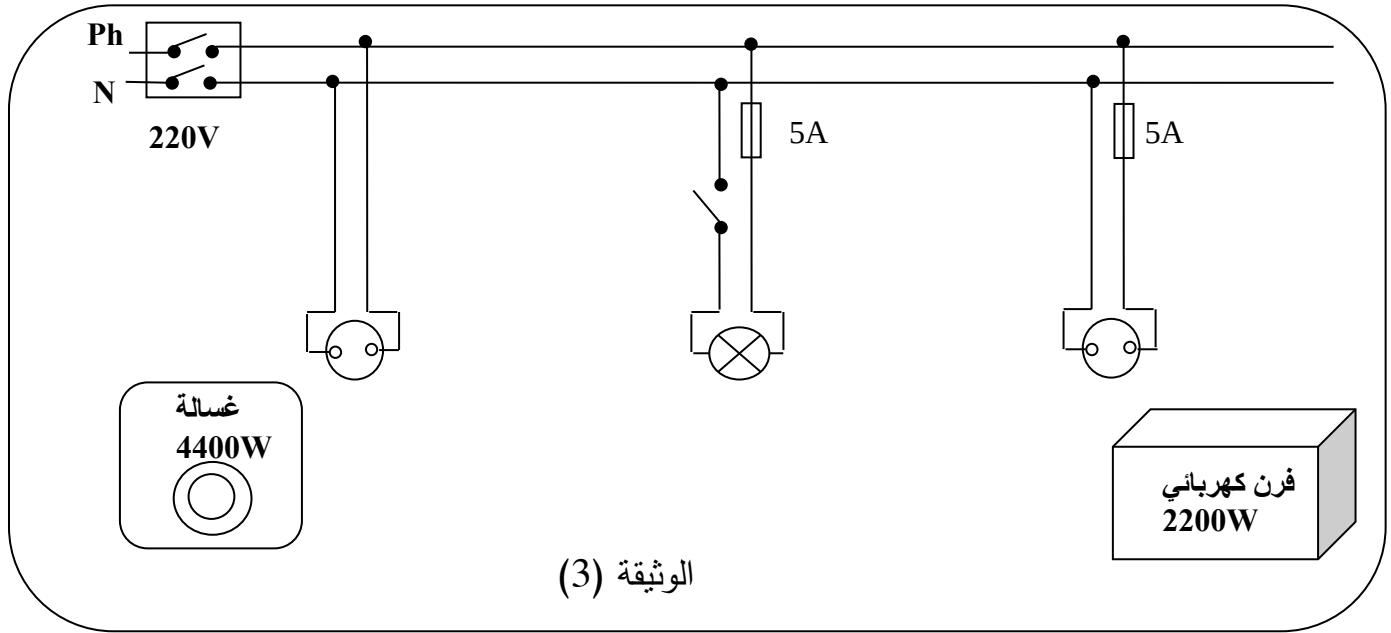
ب) مثلّ هذه القوى على الحمولة (s) في حالة التوازن

باستعمال سلّم الرّسم ( $1000 \text{ N} \rightarrow 1 \text{ cm}$ )



الجزء الثاني: (8 نقاط)  
الوضعية الإدماجية:

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



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