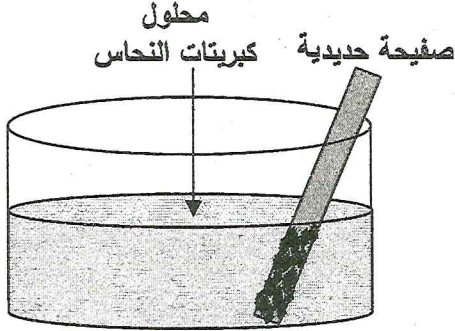


**الجزء الأول: (12 نقطة)**

**التمرين الأول: (06 نقاط)**

نغمر جزءاً من صفيحة حديدية في وعاء به محلول كبريتات النحاس ( $Cu^{2+} + SO_4^{2-}$ ) ذو اللون الأزرق.

كما يوضح الشكل (1).



الشكل (1)

بعد فترة يتآكل الجزء المغمور من الصفيحة ويغطي بطبقة حمراء، ويتشكل

محلول كبريتات الحديد الثنائي ( $Fe^{2+} + SO_4^{2-}$ ) كما يلاحظ اختفاء

اللون الأزرق للمحلول وظهور اللون الأخضر الفاتح.

(1) عيّن الأفراد الكيميائية المسؤولة عن كل من:

أ- اللون الأزرق، ب- اللون الأخضر الفاتح، ج- الطبقة الحمراء.

(2) أكمل الجدول التالي:

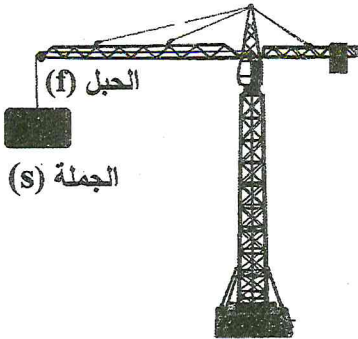
الأفراد الكيميائية المتفاعلة		الأفراد الكيميائية الناتجة	
الاسم	الصيغة الكيميائية	الاسم	الصيغة الكيميائية

(3) اكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية الحادثة في هذا التفاعل بالصيغتين:

أ- الشاردية، ب- الجزيئية مبيّنا الحالة الفيزيائية لكل فرد كيميائي.

**التمرين الثاني: (06 نقاط)**

عند مرور محمد بجوار ورشة بناء تَوَقَّفَ لمراقبة رافعة تحمل جملة ميكانيكية ساكنة (s) كما يوضح الشكل (2).



الشكل (2)

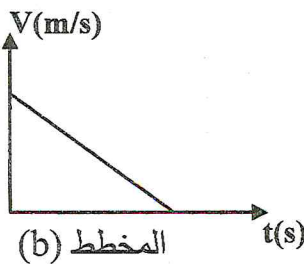
(1) اذكر القوى المؤثرة على الجملة (s)، مع التمثيل والترميز.

فجأة انقطع الحبل وسقطت الجملة (s) بجانب محمد وكادت تصيبه.

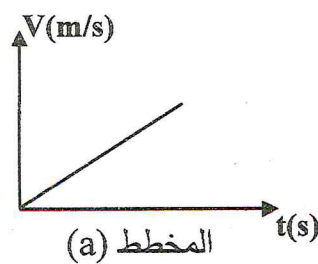
(2) اذكر القوة المؤثرة على الجملة (s) أثناء السقوط، ثم بيّن علاقتها

بتغير السرعة مُعلِّلاً إجابتك.

(3) أي مخطط سرعة يوافق حركة الجملة (s) من بين المخططين (a) و (b) :



المخطط (b)



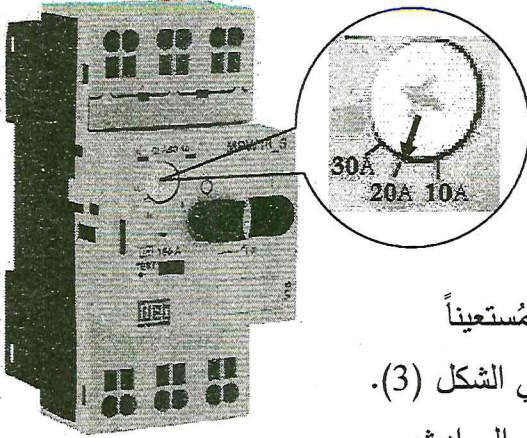
المخطط (a)

(4) بماذا تتصح زملاءك لتفادي مثل هذه الأخطار؟

## الجزء الثاني: (08 نقاط)

### الوضعية الإدماجية:

بُغية تثبيت شباك حديدي لنافذة بالبيت، أُسْتُعْمِلَ جهاز تلميم كهربائي سليم، لكن بمجرد تشغيله يفصل القاطع الآلي التيار الكهربائي عن المنزل.



الشكل (3)

كما أُكِّدَت الأم تكرر هذه الحادثة كلما شغلت الفرن والمدفأة الكهربائيتين في آن واحد، وتشعر بصدمة كهربائية كلما لمست هيكل الثلاجة المعدني.

(1) اذكر سبباً صحيحاً للصدمة التي شعرت بها الأم.

(2) بيّن سبب فصل القاطع الآلي للتيار الكهربائي عن المنزل، مُستعيناً

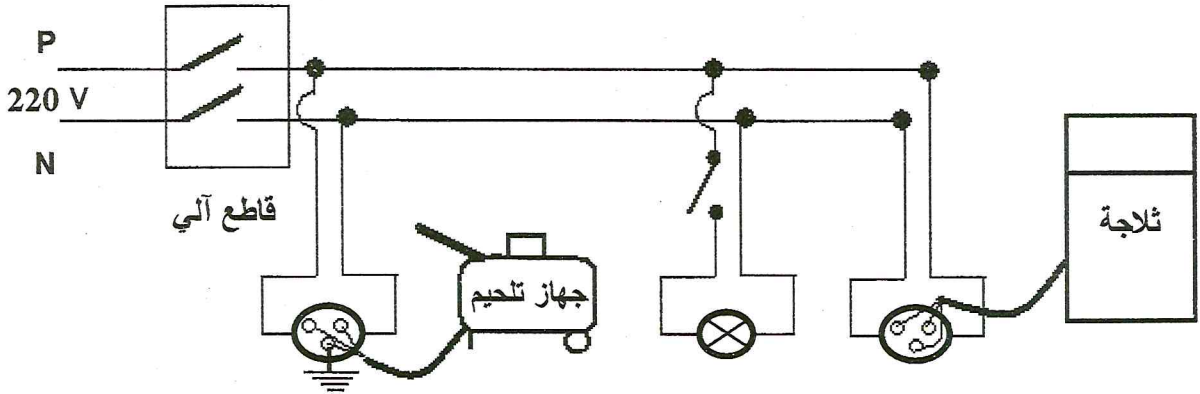
بالسند المتمثل في القاطع الآلي وضبطه كما هو موضّح في الشكل (3).

ما هي الإجراءات السليمة الواجب اتخاذها لتفادي تكرر هذه الحوادث

على مستوى كل من:

أ- ضبط القاطع الآلي.

ب- مخطط التوصيلات الكهربائية الممثل في الشكل (4)، مع إعادة رسم المخطط بعد التعديل.



الشكل (4)