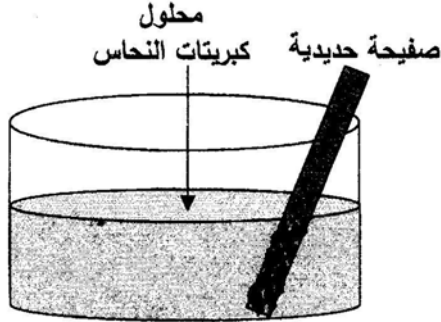


الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

نغمر جزء من صفيحة حديدية في وعاء به محلول كبريتات النحاس ($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) ذو اللون الأزرق

كما يوضح الشكل (1).



الشكل (1)

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

محلول كبريتات الحديد الثنائي ($\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) 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:

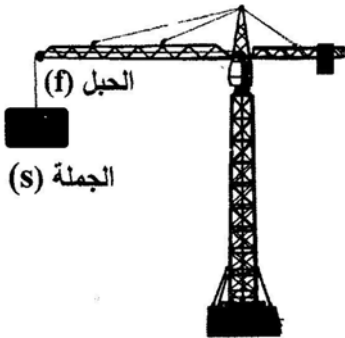
الأفراد الكيميائية المتفاعلة		الأفراد الكيميائية الناتجة	
الاسم	الصيغة الكيميائية	الاسم	الصيغة الكيميائية

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

أ- الشاردية، ب- الجزيئية مبينا 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)

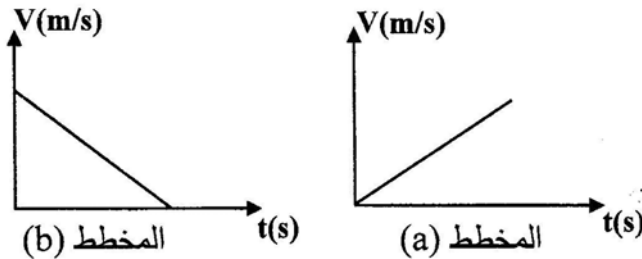
(1) اذكر القوى المؤثرة على الجملة (s)، مع التمثيل والترميز.

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

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

بتغير السرعة مُعلِّلا إجابتك.

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



(4) بماذا تنصح زملاءك لتفادي مثل هذه الأخطار؟

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

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

كما أَكَّدَتِ الأم تكرار 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.

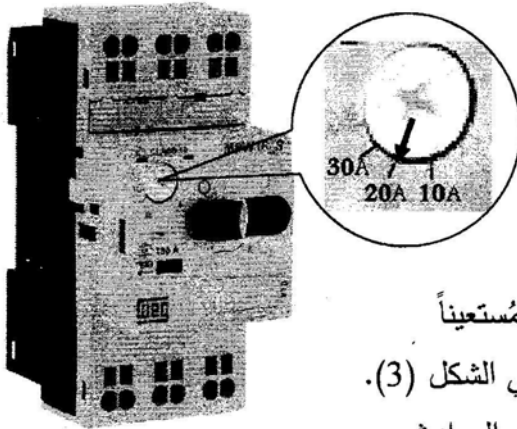
(2) بيّن سبب فصل القاطع الآلي للتيار الكهربائي عن المنزل، مُستعيناً

بالتسند المتمثل في القاطع الآلي وضبطه كما هو موضح في الشكل (3).

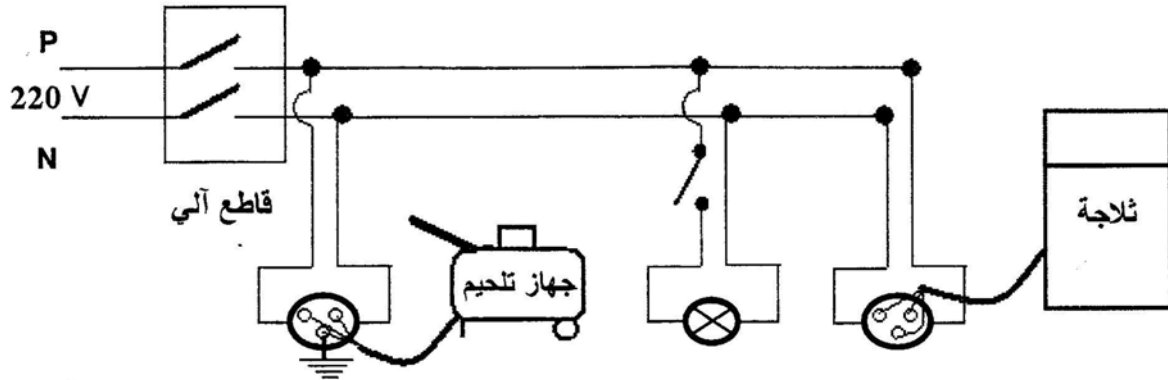
ما هي الإجراءات السليمة الواجب اتخاذها لتفادي تكرار هذه الحوادث على مستوى كل من:

أ- ضبط القاطع الآلي.

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



الشكل (3)



الشكل (4)

رقم	عناصر الإجابة		العلامة															
	مجزأة	مجموع																
الجزء الأول (12 نقطة)	التمرين الأول: (06 نقاط)																	
	1.5	0.5	1- الأفراد الكيميائية المسؤولة عن الألوان هي :															
		0.5	أ- اللون الأزرق يعود إلى شوارد النحاس Cu^{2+}															
		0.5	ب- اللون الأخضر الفاتح يعود إلى شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+}															
	2	0.25x4	ج- الطبقة الحمراء تعود إلى ترسب معدن النحاس Cu															
		0.25x4	2- الجدول:															
			<table><tr><th colspan="2">الأفراد الكيميائية الناتجة</th><th colspan="2">الأفراد الكيميائية المتفاعلة</th></tr><tr><th>الصيغة الكيميائية</th><th>الاسم</th><th>الصيغة الكيميائية</th><th>الاسم</th></tr><tr><td>Fe^{2+}</td><td>شوارد الحديد الثنائية</td><td>Cu^{2+}</td><td>شوارد النحاس</td></tr><tr><td>Cu</td><td>ذرات النحاس</td><td>Fe</td><td>ذرات الحديد</td></tr></table>	الأفراد الكيميائية الناتجة		الأفراد الكيميائية المتفاعلة		الصيغة الكيميائية	الاسم	الصيغة الكيميائية	الاسم	Fe^{2+}	شوارد الحديد الثنائية	Cu^{2+}	شوارد النحاس	Cu	ذرات النحاس	Fe
	الأفراد الكيميائية الناتجة		الأفراد الكيميائية المتفاعلة															
	الصيغة الكيميائية	الاسم	الصيغة الكيميائية	الاسم														
	Fe^{2+}	شوارد الحديد الثنائية	Cu^{2+}	شوارد النحاس														
	Cu	ذرات النحاس	Fe	ذرات الحديد														
	2.5	0.25x4	3- المعادلة الكيميائية الإجمالية :															
0.5		أ- بالصيغ الشاردية :																
		$(Cu^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow (Fe^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} + Cu_{(s)}$																
	0.25x4	ب- بالصيغ الجزيئية :																
	0.5	$CuSO_4_{(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow FeSO_4_{(aq)} + Cu_{(s)}$																
		ملاحظة : نكتفي بذكر الحالة الفيزيائية في إحدى المعادلتين																
	التمرين الثاني: (06 نقاط)																	
	03	0.5x2	1- القوى المؤثرة على الجملة (s) هي :															
		0.5x4	قوة الثقل ، قوة شد الحبل (يقبل كل تعبير صحيح)															
		01	التمثيل :															
	02	0.5x2	2- القوة المؤثرة على الجملة (s) أثناء السقوط هي قوة الثقل .															
			- بما أن جهة القوة المؤثرة (الفعل الميكانيكي) في نفس جهة الحركة فالسرعة متزايدة.															
			3- المخطط الموافق لحركة الجملة (s) هو المخطط (a) .															
		0.5	4- النصيحة التي أقدمها لزملائي هي الابتعاد عن ورشات الأشغال.															
		0.5																

الرقم	عناصر الإجابة
الجزء الثاني (08 نقاط)	حل الوضعية : 1- سبب الصدمة التي تشعر بها الأم عند ملامستها لهيكل الثلاجة يعود إلى : عدم ربط المأخذ بالأرضي و ملامسة الطور للهيكل المعدني. 2- سبب فصل القاطع الآلي للتيار الكهربائي عن المنزل هو تجاوز شدة التيار المار للقيمة المضبوطة على زر و التي يسمح بمرورها . (تقبل كل إجابة صحيحة) 3- الإجراءات السليمة الواجب اتخاذها لتفادي تكرار هذه الحوادث هي : أ- على مستوى القاطع الآلي: ضبط زر القاطع الآلي على القيمة العظمى لشدة التيار (30A). ب- على مستوى مخطط التوصيلات الكهربائية : توصيل المأخذ المغذي للثلاجة بالأرض - مخطط التوصيلات الكهربائية المعدل : ملاحظة : نكتفي برسم دائرة المأخذ المعدل فقط.

شبكة تقييم الوضعية الإدماجية

المعايير	السؤال	المؤشرات	العلامة
المجموع	الجزء		
الوجاهة	1	- يشير إلى المأخذ الأرضي أو ملامسة الطور لهيكل الثلاجة.	0.5
	2	- يلمح إلى علاقة انقطاع التيار الكهربائي بشدة التيار.	0.5
	3	- إعادة ضبط القاطع الآلي، - توصيل المأخذ الكهربائي المغذي بالأرض.	0.5x2
المادة الاستعمال السليم لأدوات	1	- سبب الصدمة هو عدم ربط المأخذ بالأرضي و ملامسة الطور للهيكل المعدني.	01
	2	- سبب فصل القاطع الآلي للتيار الكهربائي عن المنزل هو تجاوز شدة التيار للقيمة المضبوطة على زر القاطع الآلي.	01
	3	- إعادة ضبط القاطع الآلي على الشدة (30A)، - توصيل المأخذ الكهربائي المغذي للثلاجة بالأرض مع الرسم المعدل	0.5x2 01
الانسجام	كل	- التسلسل المنطقي للأفكار، معقولة الإجابات...	01
الإتقان	الأسئلة	- نظافة الورقة، تنظيم الإجابة، قلة التشطيبات...	01