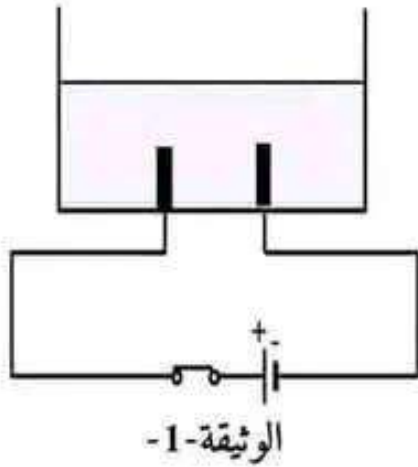


الجزء الأول (12 نقطة)

التمرين الأول (06 نقاط):

لغرض الحصول على غاز الكلور (Cl_2) ومعدن، أجرينا التحليل الكهربائي البسيط لمحلول شاردي ($Cu^{2+} + 2Cl^{-}$) (aq) باستعمال وعاء تحليل كهربائي مسرياه من الغرافيت (الوثيقة-1-)



- (1) سم المحلول الشاردي المستعمل.
- (2) وضع طريقة الكشف عن الغاز المنطلق، وسم المعدن المترسب.
- (3) أكتب المعادلة النصفية عند كل مسرى.
- (4) أكتب المعادلة الاجمالية النمذجة لهذا التحليل الكهربائي.

التمرين الثاني (06 نقاط):

عند مرور كريم بجوار ورشة بناء، لاحظ أن أحد العمال يستعمل بكرة وحبل (f) في رفع كيس اسمنت (s) كلكته (m) كما هو موضح في الوثيقة-2-



- (1) أذكر القوى المؤثرة على كيس الاسمنت (S).
- (2) إذا علمت أن الكيس في حالة توازن أذكر شرطا التوازن.

(ب) مثل القوى المؤثرة على الكيس باستعمال سلم الرسم:

1 cm → 250N

- (3) أذكر بعض الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها في ورشات البناء.

تعطى:
g=10N/Kg
m=50Kg

الوثيقة-2-

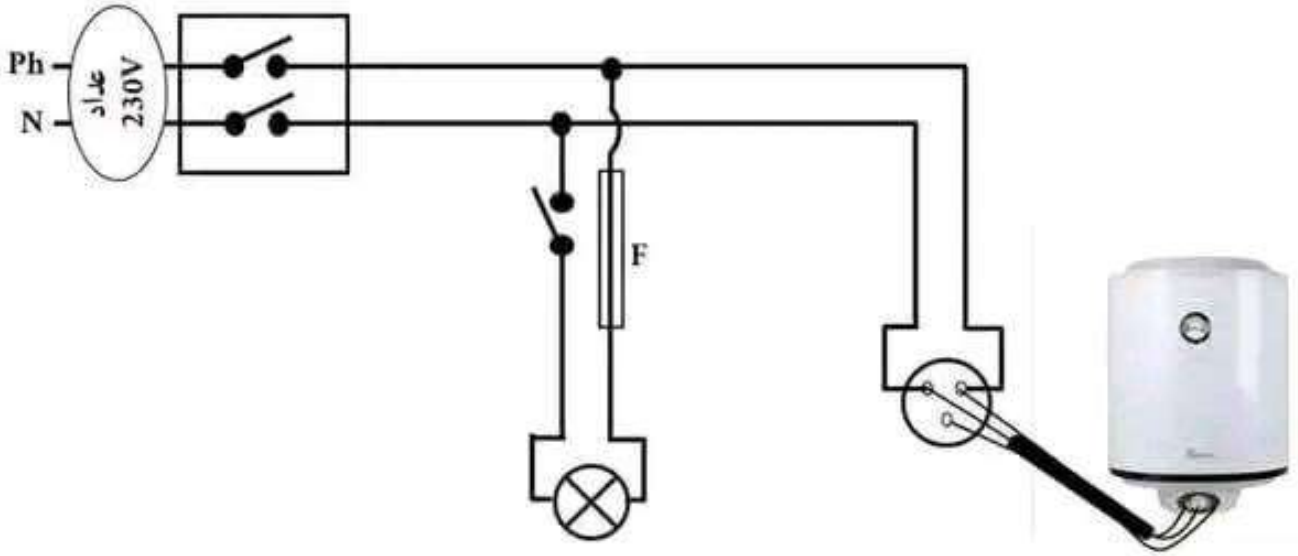
الجزء الثاني (08 نقاط)

وضعية مركبة (08 نقاط):

تستخدم عائلة علي سخان كهربائي وفي أحد الأيام بينما كان علي يستحم شعر بصدمة كهربائية، كما لاحظ ضعف تدفق الماء من الأنابيب نتيجة ترسب الكلس (s) CaCO_3 بداخلها.

في ضوء ما درست واعتمادا على المخطط المرفق لجزء من الشبكة الكهربائية في منزل علي (الوثيقة-3) أجب عن الأسئلة الآتية:

- 1) أذكر سبب الصدمة الكهربائية.
- 2) اقترح حلا لإزالة مادة الكلس من الأنابيب مدعما اجابتك بكتابة معادلة كيميائية.
- 3) أذكر الأخطاء التي تضمنها المخطط.
- 4) أعد رسم المخطط مبينا عليه التعديلات والإضافات اللازمة.



الأرض

الوثيقة-3-

عناصر الاجابة

الرقم

حل الوضعية المركبة:

(1) ذكر سبب الصدمة الكهربائية

- عدم وجود توصيل أرضي

ملاحظة:

- تقبل الإجابة (سلك الطور يلامس الهيكل المعدني للجهاز)

(2) اقتراح حلا لإزالة مادة الكلس (كربونات الكالسيوم) من الأنابيب مع تدعيم الإجابة بكتابة

معادلة كيميائية:

نضيف كمية كافية من حمض كلور الماء (روح الملح) في الأنابيب فيحدث تفاعل كيميائي بين حمض كلور الماء وكربونات الكالسيوم يندرج بالمعادلة الآتية:



ملاحظة: تقبل المعادلة بالصيغ الشاردية

(3) ذكر الأخطاء التي تضمنها المخطط:

- سلك الطور موصل مباشرة بالمصباح (تركيب القاطعة على سلك الحيادي).

- عدم وجود توصيل أرضي.

(4) إعادة رسم المخطط مع إبراز التعديلات والاضافات اللازمة:

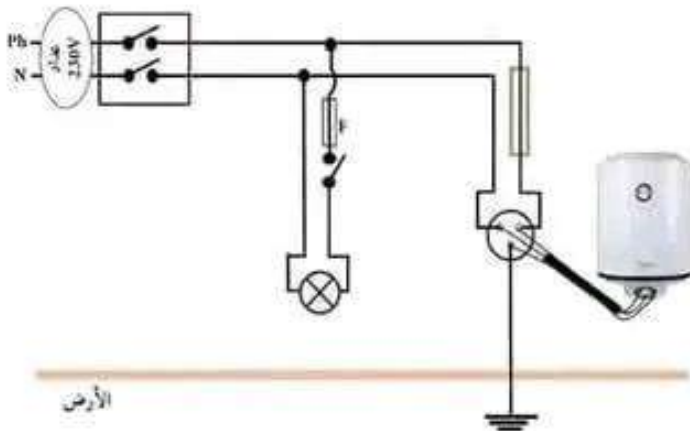
• التعديلات:

- تركيب القاطعة على سلك الطور.

• الإضافات:

- توصيل المربط الأرضي للأخذ الأرضي بالأرض.

- إضافة منصهرة مناسبة في سلك الطور المغذي للأخذ الأرضي الخاص بالسخان.



البيان الثاني (08 ن)

الرقم	عناصر الإجابة		العلامة	
			جزءة	مجموع
الجزء الأول (12 ن)	<u>التمرين الأول (06 ن):</u>			
	01	0.5x2	(1) تسمية المحلول الشاردي المستعمل: محلول كلور النحاس الثنائي.	
	02	0.5x2	(2) توضيح طريقة الكشف عن الغاز المنطلق: بأزرق النيلة الذي يفقد لونه الأزرق تدريجيا بمرور الوقت دليل على وجود غاز الكلور (Cl_2)	
		01	- اسم المعدن المترسب: معدن النحاس.	
		0.75	(3) كتابة المعادلة النصفية عند كل مسرى:	
	1.5	0.75	عند المهبط (-): ترسب معدن النحاس	
			$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow Cu(s)$	
			عند المصعد (+): انطلاق غاز الكلور	
	1.5	0.5	$2Cl^{-}(aq) \longrightarrow Cl_2(g) + 2e^{-}$	
		0.5	(4) كتابة المعادلة الاجمالية الممنجة لهذا التحليل الكهربائي:	
		0.5	$(Cu^{2+} + 2Cl^{-})(aq) \longrightarrow Cu(s) + Cl_2(g)$	
02	<u>التمرين الثاني (06 ن):</u>			
	المعطيات: $g=10N/Kg$ $m=50Kg$			
	02	01	(1) ذكر القوى المؤثرة على كيس الاسمنت:	
		01	- فعل الأرض (T) على كيس الاسمنت (S) $\vec{P}$ أو $\vec{F}_{T/S}$	
		01	- قوة شد الحبل (f) لكيس الاسمنت (S) $\vec{T}$ أو $\vec{F}_{f/s}$	
		0.5	(2) الكيس في حالة توازن	
			أ) ذكر شرطا توازن كيس الاسمنت	
			- للقوتين المنحى نفسه	

01

0.5

- المجموع الشعاعي للقوتين يساوي الشعاع الممدوم: $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$

(القوتين متساويتين في القيمة ومتعاكستين في الجهة)

ب) تمثيل القوى المؤثرة على الكيس باستعمال سلم الرسم:

1cm $\longrightarrow$ 250N

• حساب شدة الثقل:

بتطبيق العلاقة: $P = m \times g$

ت.ع: $P = 50Kg \times 10N/Kg$

وم $P = 500N$

- حسب شرطا التوازن

يمكن أن نكتب: $P = T = 4N$

- حساب طول الشعاع (X):

1cm $\longrightarrow$ 250N

اذن: $X = 2cm$

X $\longrightarrow$ 500N

الوثيقة-2

(3) ذكر بعض الاحتياطات الواجب اتخاذها في ورشات البناء:

- تجنب الوقوف تحت الحمولة.

- ارتداء قفازات جلدية وخوذة بالإضافة الى حذاء مدعم بالحديد.

- التثبيت الجيد للبكرة ومراقبة الحبل من حين لآخر.

- استعمال الرافعات الآلية بدل الطرق التقليدية.

ملاحظة:

- تقبل اجابتين صحيحتين على الأقل.

01

0.25

0.25

0.25

0.5

0.5

0.5

0.5

01

01