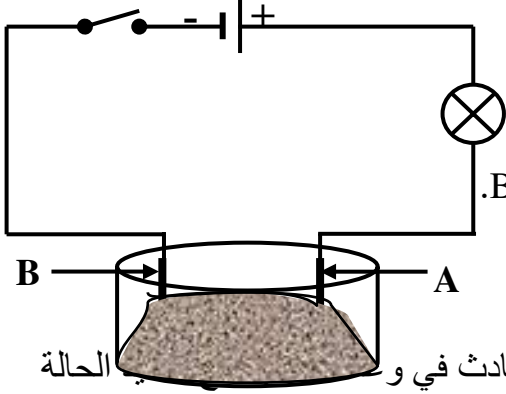




التمرين الأول: (06 نقاط)

1. نضع في وعاء التحليل الكهربائي مسرياه من الغرافيت، مسحوقا شارديا جافاً، صيغته الإحصائية $ZnCl_2$ كما هو موضَّح في الوثيقة (01).



2. بعد غلق القاطعة هل يتوهج المصباح؟ برّر إجابتك؟
نضيف للمسحوق السابق ماءً مقطراً لتتصل على محلول مائي شاردي، ثم نغلق القاطعة، فينطلق غاز الكلور Cl_2 بجوار المسرى A وتترسب شعيرات من الزنك Zn على المسرى B.

أ. سمّ المسريين A و B؟

ب. استنتج الصيغة الشاردية لهذا المحلول؟

ت. أكتب المعادلة النصفية المنمذجة لما حدث بجوار كل مسرى؟

ث. استنتج معادلة التفاعل الإجمالية المنمذجة للتفاعل الكيميائي الحادث في الحالة الفيزيائية لكل فرد كيميائي.

الوثيقة (1)

التمرين الثاني: (06 نقاط)

خلال زيارته إلى مدينة تنس الساحلية ذهب محمد إلى الميناء، فرأى عملية تنزيل الحاويات (كتلة كل حاوية $m = 5000kg$) من على متن السفينة، حيث كانت الرافعة متوقفة، والحاوية في حالة توازن وهي خاضعة لقوتين، قوة الثقل \vec{P} وقوة شد الحبل $\vec{F}_{f/c}$ ، كما هو موضَّح في الوثيقة (2).

1. حدد مميزات القوى المؤثرة على الحاوية في هذه الحالة؟

القوة	نقطة التأثير	الحامل	الجهة	الشدة

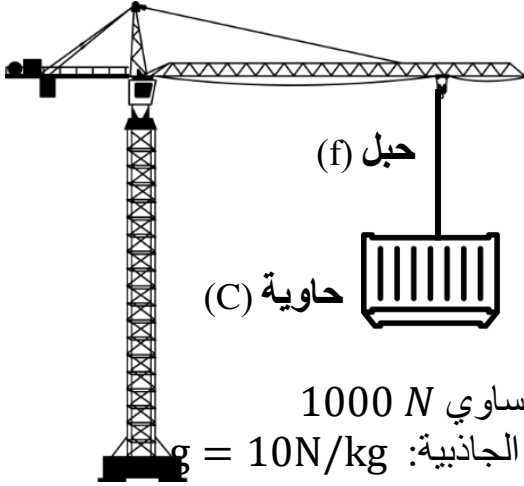
2. أذكر شرطي توازن الحاوية؟

3. مثل القوى المؤثرة على الحاوية وهي في حالة توازن باستعمال سلم الرسم: $1cm \rightarrow 25000 N$.

4. فجأة انقطع الحبل وسقطت الحاوية في الماء.

أحسب حجم الحاوية، إذا علمت أن ثقلها وهي مغمورة يساوي $1000 N$

يعطى: الكتلة الحجمية للماء: $\rho = 1000 kg/m^3$ و ثابت الجاذبية: $g = 10 N/kg$



الوثيقة (2)

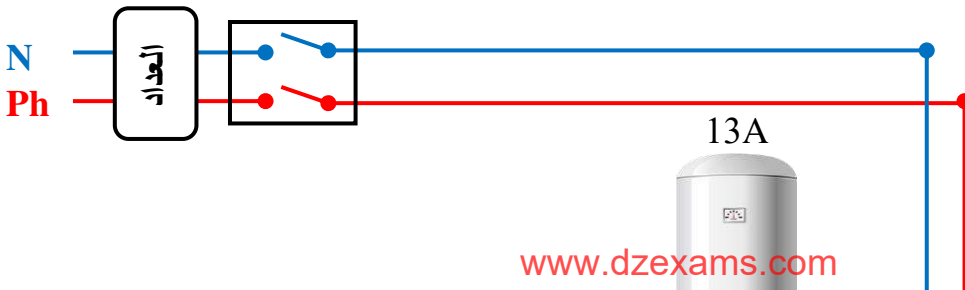
الصفحة 01 من 02

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

يعاني والد هيثم من عدة مشاكل تخص سخان الماء في المنزل، حيث لاحظ انقطاع التيار الكهربائي عن كل المنزل عند تشغيل عدة أجهزة في نفس الوقت، كما يتعرض لصعقة كهربائية عند لمسه لهيكل السخان.

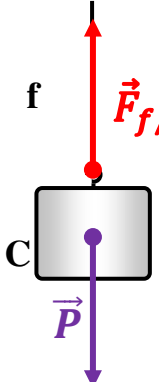
1. حدّد سبب المشكلتين السابقتين؟ ثم اقترح حلا لكل منهما؟

2. أعد رسم المخطط النظامي لإدارة تشغيل السخان، وذلك بإضافة النقائص.



كما لاحظ هيثم انسداد الأنابيب بسبب الترسبات الكلسية، ومن أجل حلّ هذا المشكل، قام والد هيثم بسكب كمية من حمض كلور الهيدروجين (يحتوي على شوارد الهيدروجين H^+ ، وشوارد الكلور Cl^-) فوق الترسبات الكلسية $CaCO_3$ ، فنتج عن هذا التفاعل غاز ثنائي أكسيد الكربون، ومحلول كلور الكالسيوم (يحتوي على شوارد الكلور Cl^- ، وشوارد الكالسيوم Ca^{2+})، والماء H_2O .

3. أكتب معادلة هذا التفاعل باستعمال بالصيغ الشاردية ووازنها؟

العلامة		عناصر الإجابة															
مجموع	مجزأة																
01	0.5	<p>الجزء الأول: (12 نقطة) التمرين الأول: (06 نقاط)</p> <p>1. بعد غلق القاطعة لايتوهج المصباح التبرير: لأن المسحوق الجاف جسم صلب شاردي غير ناقل للتيار الكهربائي.</p> <p>2. تسمية المسريين: A: المصعد B: المهبط.</p> <p>3. الصيغة الشاردية لمحلول كلور الزنك: $(Zn^{2+} + 2Cl^{-})_{(aq)}$.</p> <p>4. المعادلة النصفية المنمذجة لما حدث بجوار كل مسرى: عند المهبط: $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Zn_{(s)}$ عند المصعد: $2Cl^{-}_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e^{-}$</p> <p>5. معادلة التفاعل الإجمالية المنمذجة للتفاعل الكيميائي الحادث في الوعاء مبيئا الحالة الفيزيائية لكل فرد كيميائي: $(Zn^{2+} + 2Cl^{-})_{(aq)} \rightarrow Zn_{(s)} + Cl_{2(g)}$</p>															
01	0.5																
01	0.5x2																
01	0.25x4																
02	0.25x4																
02	0.25x4																
01	0.25x4																
P 0.5	0.25x2	<p>التمرين الثاني: (06 نقاط)</p> <p>1. خصائص القوى المؤثرة على الجملة (C):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>القوة</th> <th>نقطة التأثير</th> <th>الحامل</th> <th>الجهة</th> <th>الشدة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ثقل الجملة \vec{P}</td> <td>مركز ثقل الجملة (C)</td> <td>شاقولي</td> <td>نحو الأسفل</td> <td>$P = m \times g$ $= 5000 \times 10$ $= 50000 N$</td> </tr> <tr> <td>فعل الحبل على الجملة $\vec{F}_{f/c}$</td> <td>نقطة التلامس بين الحبل والجملة (C)</td> <td>شاقولي</td> <td>نحو الأعلى</td> <td>$F_{f/c}$ $= 50000 N$</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. شرطي توازن الحاوية: ○ القوتان \vec{P} و $\vec{F}_{f/c}$ لهما نفس الحامل (المنحى). ○ المجموع الشعاعي للقوتين \vec{P} و $\vec{F}_{f/c}$ معدوم: $\vec{P} + \vec{F}_{f/c} = \vec{0}$ (أي القوتان \vec{P} و $\vec{F}_{f/c}$ لهما نفس الشدة ومتعاكستان في الإتجاه)</p> <p>3. تمثيل هاته القوى باستخدام السلم: $1 cm \rightarrow 25000 N$ $x \rightarrow 50000 N$ $x = \frac{50000 \times 1}{25000} = 2 cm$</p> <p>4. حساب حجم الحاوية:</p>	القوة	نقطة التأثير	الحامل	الجهة	الشدة	ثقل الجملة \vec{P}	مركز ثقل الجملة (C)	شاقولي	نحو الأسفل	$P = m \times g$ $= 5000 \times 10$ $= 50000 N$	فعل الحبل على الجملة $\vec{F}_{f/c}$	نقطة التلامس بين الحبل والجملة (C)	شاقولي	نحو الأعلى	$F_{f/c}$ $= 50000 N$
القوة	نقطة التأثير	الحامل	الجهة	الشدة													
ثقل الجملة \vec{P}	مركز ثقل الجملة (C)	شاقولي	نحو الأسفل	$P = m \times g$ $= 5000 \times 10$ $= 50000 N$													
فعل الحبل على الجملة $\vec{F}_{f/c}$	نقطة التلامس بين الحبل والجملة (C)	شاقولي	نحو الأعلى	$F_{f/c}$ $= 50000 N$													
01	0.5																
01	0.5																
01.25	0.25																
01.25	0.25x4																
01.25	0.25 x 5																

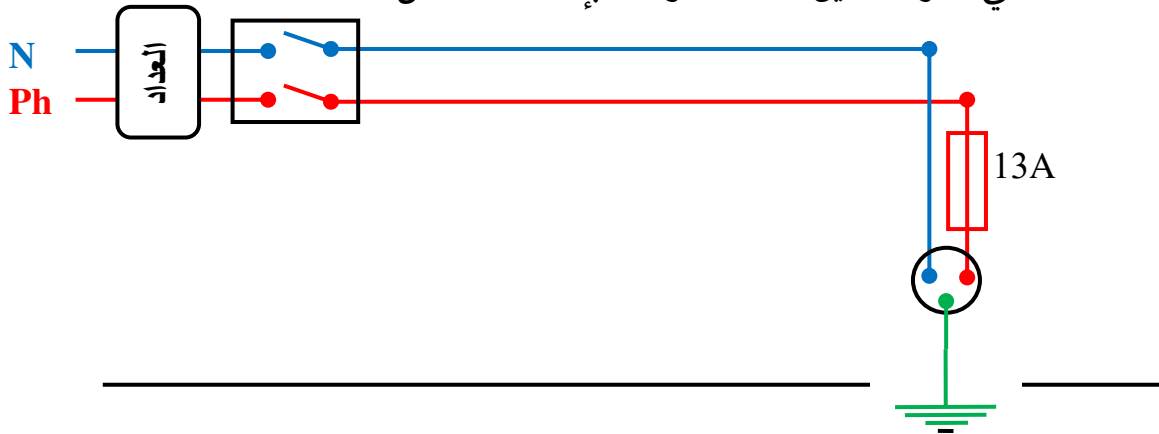
$$F_A = P - P_{ap} = \rho \times V \times g \Rightarrow V = \frac{F_A}{\rho \times g} = \frac{50000 - 1000}{1000 \times 10} = 4.9 \text{ m}^3$$

الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

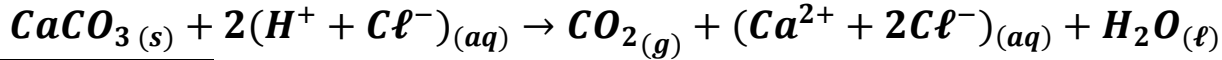
1. سبب المشكلتين واقترح حل لكل منهما:

الحل	السبب	المشكلة
تجنب تشغيل عدة أجهزة في نفس الوقت (تشغيلها بالتناوب) تغيير القاطع بآخر يسمح بمرور شدة تيار أكبر تغيير حساسية القاطع إلى معيار أكبر	الزيادة في الحمولة	انقطاع التيار الكهربائي عن كل المنزل عند تشغيل عدة أجهزة في نفس الوقت
عزل سلك الطور عن الهيكل توصيل سلك الأرضي إلى المآخذ	ملامسة سلك الطور للهيكل المعدني عدم وجود توصيل أرضي في المآخذ	التعرض لصعقة كهربائية عند لمس الهيكل المعدني للسخان

2. إعادة رسم المخطط النظامي لدارة تشغيل السخان، وذلك بإضافة النقائص:



3. اقترح حلول عملية لتفادي ما حصل مع المزارع والتعامل مع هذه المحاليل:



العلامة		المؤشرات	الأسئلة	المعايير
مجموع	مجزأة			
01.75	0.5	يقدم سببا لكل مشكل.	س1	الوجاهة
	0.5	يقترح حلا لكل مشكل.	س2	
	0.02	يرسم مخططا نظاميا لدارة تشغيل السخان. يكتب معادلة التفاعل بالصيغ الشاردية.	س3	
05	0.5X2	يقدم سببا صحيحا لكل مشكل.	س1	الإستخدام السليم لأدوات المادة
	0.5X	يقترح حلا صحيحا لكل مشكل.	س2	
	0.25 x	يرسم المخطط النظامي الصحيح لدارة تشغيل السخان، مع إضافة النقائص. يكتب معادلة التفاعل بالصيغ الشاردية بشكل صحيح، ثم موازنتها.	س3	
0.75		التعبير بلغة علمية سليمة التسلسل المنطقي للأفكار	كل الأسئلة	الإنسجام والتناسق
0.5		وضوح الخط ودقة الإجابة (استعمال المصطلحات العلمية، واحترام الرموز....) تنظيم الفقرات.	كل الأسئلة	الإبداع والإتقان