الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

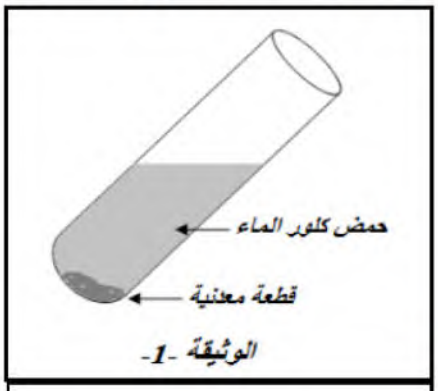
مديرية التربية لولاية تيزي وزو — السنة الدراسية : 2023/2022

متوسطة : بلغيت عاشور - أقبيل - — المدة : ساعة ونصف

الإختبار التجريبي في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا — مستوى : رابعة متوسط

التمرين الأول: (06 نقاط)

من أجل تحضير أحد المحاليل الشاردية ، قام مخبري بالتجربة الموضحة في الوثيقة -1- ، حيث قام بوضع صفيحة معدنية في وعاء يحتوي على محلول حمض كلور الماء HCl ، فلاحظ تآكل الصفيحة المعدنية و انطلاق غاز يحدث فرقعة عند تقريب عود ثقاب مشتعل و ظهور لون أخضر فاتح بالمحلول الناتج .



الوثيقة -1-

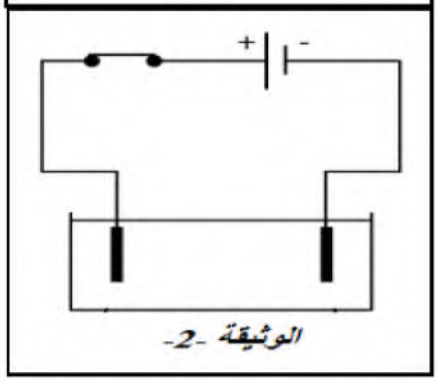
1- أ- ما هو الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأخضر بالمحلول الناتج و كيف يمكن الكشف عنه ؟

ب- استنتج مادة صنع الصفيحة المعدنية .

ج- سمّ الغاز المنطلق ، و أكتب صيغته الكيميائية ؟

2- أكتب معادلة التفاعل الحادث بالصيغة الشاردية .

3- أخذ المخبري المحلول الناتج و وضعه في وعاء التحليل الكهربائي كما هو مبين في الوثيقة-2- ، و بعد غلق القاطعة لاحظ ترسب معدن الحديد على إحدى المسريين و انطلاق غاز الكلور على المسرى الأخر .



الوثيقة -2-

أ- كيف يمكن الكشف عن غاز الكلور ؟

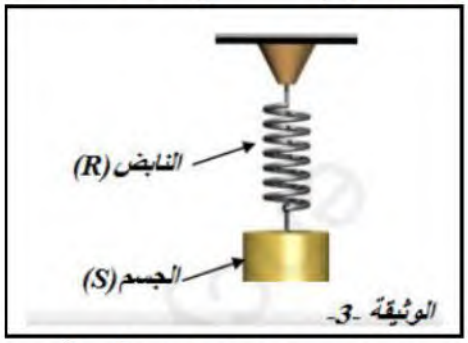
ب- فسّر ما يحدث في كلا المسريين ؟

ج – أكتب المعادلات النصفية في كل مسرى

استنتج المعادلة الإجمالية .

التمرين الثاني: (06 نقاط)

1- تمثل الوثيقة -3- نابض (R) مثبت على حامل و نعلق عليه جسم صلبا (S) كتلته $m = 150\ g$



الوثيقة -3-

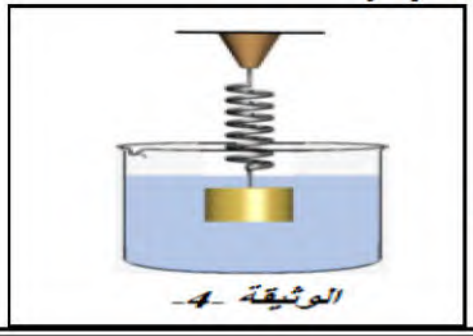
أ – أحسب ثقل الجسم (S) ؟

ب – أذكر القوى المؤثرة على الجسم و اعط رمز كل منها

ج – أذكر شرطا توازن الجسم و مثّل القوى بسلم :

$1\ cm \longrightarrow 1\ N$

2- نغمر الجسم (S) كليا في بيشر مدرج يحتوي على حجم $V_1 = 1.5 \times 10^{-4}\ m^3$ من الماء فيرتفع مستوى الماء إلى التدريجة $V_2 = 2 \times 10^{-4}\ m^3$ كما توضحه الوثيقة -4- .


الوثيقة -4-

أ – أحسب حجم الماء المزاح (V_l)

ب – أحسب شدة دافعة أرخميدس F_A ؟

استنتج قيمة الثقل الظاهري P_{app} ؟

المعطيات هي : $g = 10N/Kg$, $\rho_{الماء} = 1000Kg/m^3$

الوضعية الإدماجية (08 نقاط)

إشتكت الأم لابنها سعيد عن بعض المشاكل الموجودة في المنزل و هي :

المشكل -1- : تصاب بصدمة كهربائية عند لمسها لهيكل الغسالة المعدني .

المشكل -2-: انقطاع التيار الكهربائي عن المنزل عند تشغيل الغسالة ، الثلاجة ، مع المصباح

المشكل -3- : مصباح المطبخ تلف و عند تغييره أصيبت بصدمة كهربائية رغم فتح القاطعة

لاحظ الوثيقة -5-

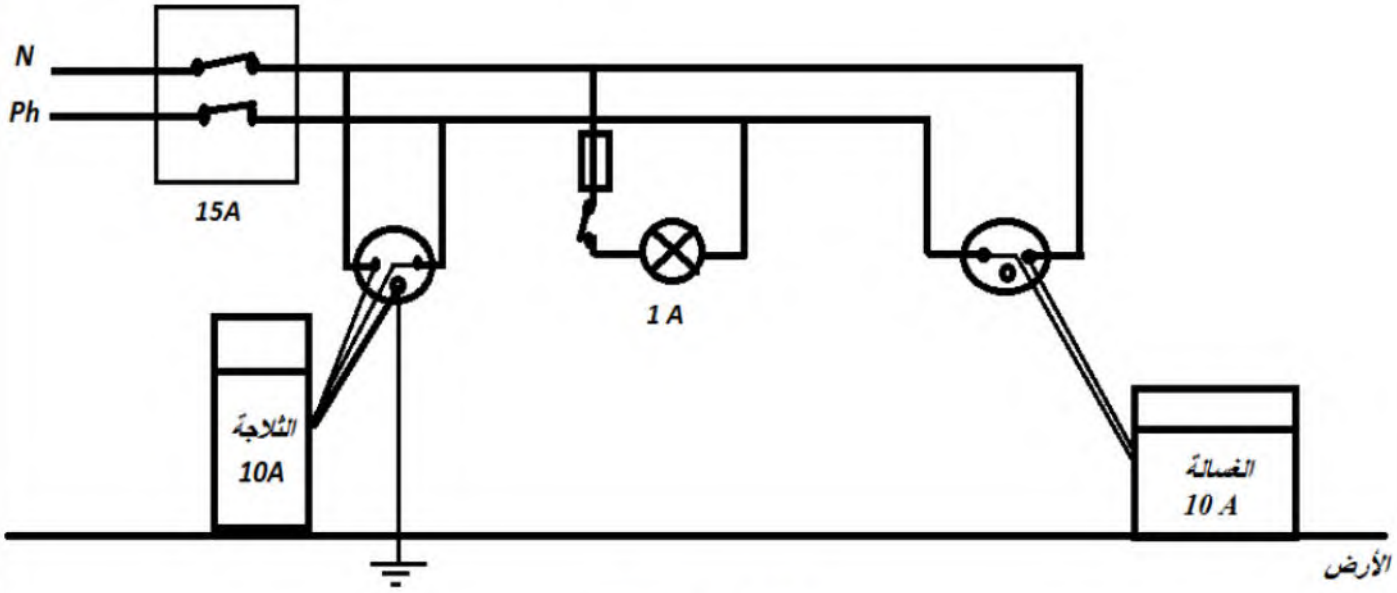
1- فسّر سبب المشاكل التي حدثت للأم و إقترح حلولا مناسبة .

2- استعمل سعيد لِكَيِ ملابسه مكواة تحمل الدلالات التالية : 220 V , 50Hz , 2200W .

أ - ماذا تعني الدلالات المكتوبة على المكواة ؟

ب - ما هي المنصهرة المناسبة لحماية المكواة من التلف $F_3= 6\ A$, $F_2= 10\ A$, $F_1=9\ A$ مع التبرير ؟

3 - أعد رسم المخطط مع التعديلات و الإضافات المناسبة .

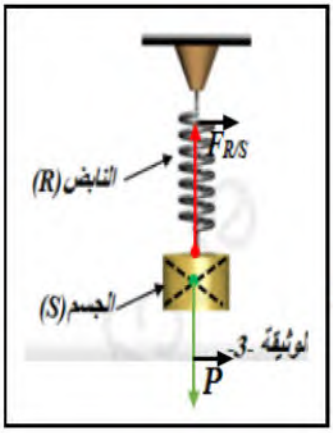


الوثيقة -5-

- بالتوفيق للجميع أستاذة المادة -

- مع تمنياتي لكم بالنجاح في شهادة التعليم المتوسط -

التمرين	السؤال	المؤشرات	العلامة مجزأة	العلامة كلية
التمرين الأول	س1	أ- الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأخضر هو شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+}	0.25 ن	
		و نكشف عنه بمحلول هيدروكسيد الصوديوم .	0.25 ن	
		ب – القطعة المعدنية مصنوعة من الحديد Fe	0.25 ن	
		ج – الغاز المنطلق هو غاز الهيدروجين و صيغته الكيميائية هي H_2	0.5 ن	
	س2	- معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية:		
		$Fe_{(s)} + 2\,(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow H_{2\,(g)} + (Fe^{2+} + 2\,Cl^-)_{(aq)}$	1 ن	
	س3	أ- نكشف عن غاز الكلور بأزرق النيلة أو اللون الأخضر المصفر أو بالرائحة .	0.25 ن	
		ب- في المصعد: تتجه شوارد الكلور Cl^- إليه لتفقد إلكتروناتها تصبح ذرات تترابط مثنى مثنى و تنطلق على شكل غاز الكلور Cl_2	0.5 ن	06 ن
		ب- في المهبط: تتجه شوارد الحديد Fe^{2+} إليه لتكتسب إلكتروناتها تصبح ذرات تترسب على شكل معدن الحديد Fe	0.5 ن	
		ج – معادلة التفاعل في المصعد :		
		$2\,Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2\,(g)} + 2\,e^-$	0.75 ن	
		- المعادلة في المهبط:		
		$Fe^{2+}_{(aq)} + 2\,e^- \longrightarrow Fe_{(s)}$	0.75 ن	
		- المعادلة الإجمالية:		
		$2\,Cl^-_{(aq)} + Fe^{2+}_{(aq)} + 2\,e^- \longrightarrow Cl_{2\,(g)} + 2\,e^- + Fe_{(s)}$		
		بما أن عدد الإلكترونات المكتسبة تساوي المفقودة فالمعادلة تصبح كالتالي :	1 ن	
		$2\,Cl^-_{(aq)} + Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2\,(g)} + Fe_{(s)}$		
التمرين الثاني	س1	أ – حساب قيمة ثقل الجسم :	1 ن	
		$P = m \times g \qquad m = 150\,g = 0.15\,Kg\,,\ g = 10\,N/Kg$		
		$P = 0.15 \times 10 = 1.5\,N$		
		ب – القوى المؤثرة على الجسم هي :	1.5 ن	
		* الثقل $\vec{P}$		
		* قوة شد النابض $\vec{T}$		
		ج- شرطا توازن الجسم هي :		
		الشرط-1-: للقوتين نفس الحامل .	0.5 ن	06 ن
		الشرط-2-: $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$		
		* لتمثيل أشعة القوتين يجب أولا حساب طول الشعاعين :		
		$1\ cm \longrightarrow 1N$		
		$x\ cm \longrightarrow 1.5\,N$		
		$x = \frac{1.5 \times 1}{1} = 1.5\ cm$	1.25 ن	
		كلا القوتين نمثلهما بشعاع طوله: $1.5\ cm$		



الوضعية الإدماجية

س2 أ- حساب حجم الماء المزاح:

بما أن الجسم مغمور كليا فإن حجم الماء المزاح يساوي حجم الجسم

$V_l = V_s = V_2 - V_1$ — 0.75 ن

$V_l = 2 \times 10^{-4} - 1.5 \times 10^{-4} = 0.5 \times 10^{-4}\ m^3$

ب- حساب شدة دافعة أرخميدس:

$F_A = \rho_{الماء} \times V_l \times g$ — 0.5 ن

$F_A = 1000 \times (0.5 \times 10^{-4}) \times 10 = 0.5\ N$

* قيمة الثقل الظاهري :

$F_A = P - P_{app}$ — 0.5 ن

$P_{app} = P - F_A = 1.5 - 0.5 = 1\ N$

س1 - تفسير سبب المشاكل و الحلول :

المشكل	السبب	الحل
-1-	- سلك الطور لمس هيكل الغسالة. - عدم وجود توصل أرضي	- عزل سلك الطور عن هيكل الغسالة . - إضافة توصيل أرضي — 1 ن
-2-	- الحمولة الزائدة حيث شدة الأجهزة $I_T = 10+10+1 = 21A$ أكبر من شدة القاطع $I = 20\ A$	- عدم تشغيل كل الأجهزة في آن واحد . - تغيير قاطع لأخر يحمل شدة $I = 21\ A$ أو أكثر — 1 ن
-3-	- القاطعة مركبة في سلك الحيادي.	- تركيب القاطعة في سلك الطور — 1 ن

س2 أ - 2200 W هي إستطاعة المكواة . — 0.25 ن

220 V هي توتر الكهربائي — 0.25 ن

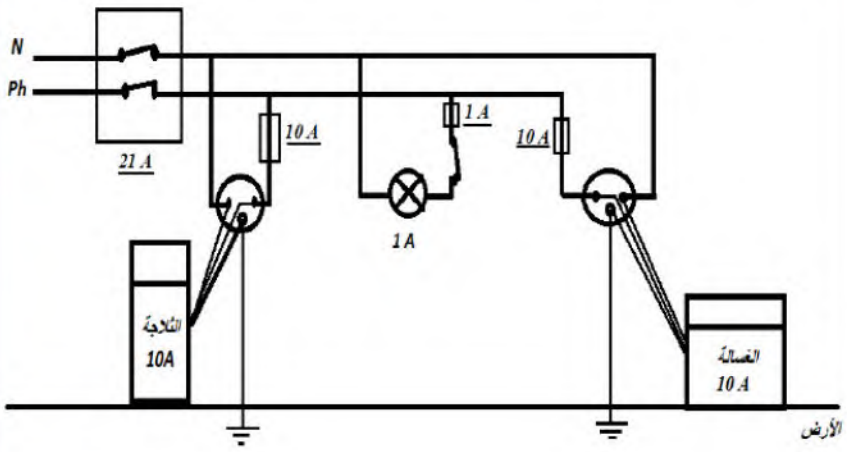
50 Hz هو تواتر الجهاز — 0.25 ن

ب – لإختيار المنصهرة المناسبة للمكواة يجب أولا حساب شدة التيار المار فيها :

$P = I \times U \quad I = \frac{P}{U} = \frac{2200}{220} = 10\ A$ — 0.5 ن

المنصهرة المناسبة هي $F_2 = 10\ A$ — 0.25 ن

س3 - رسم المخطط بالتعديلات و الإضافات المناسبة :



2.5 ن

08 ن