



1. نسكب كمية كافية من الماء النقي في بيشر يحتوي على مسحوق كبريتات الحديد الثنائي $FeSO_4$ ، فنحصل على محلول لونه أخضر الوثيقة (1).

- اكتب الصيغة الشاردية لمحلول كبريتات الحديد الثنائي.

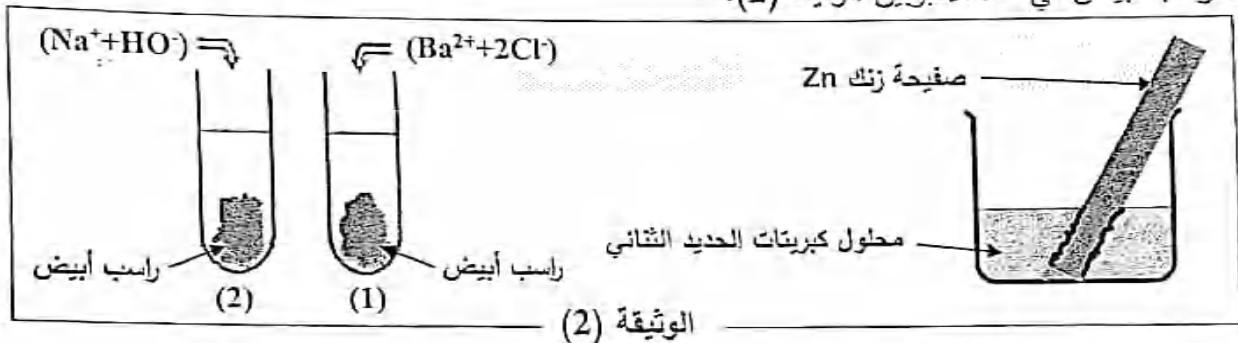
2. نغمر في محلول كبريتات الحديد الثنائي جزءا من صفيحة زنك Zn ، نلاحظ

بعد مدة زمنية اختفاء اللون الأخضر تماما للمحلول، وتشكل طبقة من الحديد على الجزء المغمور من الصفيحة.

نرشح المحلول الناتج عن هذا التفاعل، ونضع كمية منه في أنبوبي اختبار، ثم نضيف قطرات من محلول كلور

الباريوم $(Ba^{2+}+2Cl^-)$ إلى الأنبوب (1) وقطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم (Na^++HO^-) إلى الأنبوب (2)

فيتشكل راسب أبيض في كلا الأنبوبين الوثيقة (2).



أ- حدّد الأفراد الكيميائية التي تمّ الكشف عنها في المحلول الناتج.

ب- اكتب الصيغة الشاردية للمحلول الناتج عن تفاعل الزنك مع محلول كبريتات الحديد الثنائي.

ج- حدّد الفرد الكيميائي الذي لم يتأثر بالتفاعل (غير فعال).

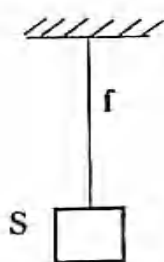
3. اكتب المعادلة الكيميائية المنمذجة لتفاعل الزنك مع محلول كبريتات الحديد الثنائي مبيّنا الحالة الفيزيائية.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

1. نعلّق جسما صلبا (S) كتلته $m=100g$ بواسطة خيط (f) في حالة التوازن الوثيقة (3).

- أكمل الجدول التالي محددا مميزات كل قوة من القوتين (فعل الخيط وقوة جذب الأرض)

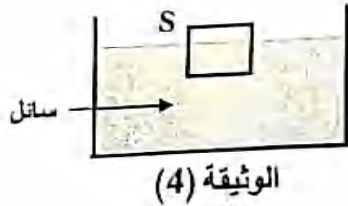
الخاضع لهما الجسم، تعطى قيمة الجاذبية الأرضية: $g = 10 N/Kg$.



الوثيقة (3)

القوة	نقطة التأثير	الجهة	الحامل	الشدة
ثقل الجسم (S) \vec{P}				
فعل الخيط على الجسم (S) $\vec{F}_{f/S}$				

2. نأخذ الجسم (S) السابق ونضعه في حوض به سائل فيبقى طافيا على سطح السائل وفي حالة التوازن الوثيقة (4).



أ- مثل القوى المطبقة على الجسم (S) مبيّنا رمز كل منها.

ب- احسب شدة دافعة أرخميدس المطبقة على الجسم (S).

ج- اختر الجواب الصحيح: $\rho_S > \rho_l$ ، $\rho_S < \rho_l$ ، $\rho_S = \rho_l$.
(ρ_S الكتلة الحجمية للجسم (S) ، ρ_l الكتلة الحجمية للسائل)

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

أراد صاحب منزل تركيب مكيف هوائي يحمل الدلالات التالية: (230V ; 50Hz ; 13A) ولما استعان بكهربائي مؤهل لتركيبه وتشغيله بطريقة آمنة، طلب منه احضار قاطع آلي فرعي (جزئي) مناسب يؤدي دور المنصهرة لربطه في دارة المآخذ المستعمل، كما قدّم له مجموعة من النصائح الخاصة بتشغيل المكيف وترشيد استهلاك الكهرباء.

	<p>القاطع الآلي الفرعي (2)</p>	<p>القاطع الآلي الفرعي (1)</p>	<p>القاطع الآلي الفرعي (جزئي)</p>	
				<p>الرمز النظامي</p>
	<p>16A</p>	<p>10A</p>		<p>أكبر شدة تيار يسمح بمرورها</p>

الوثيقة (5)

1. اختر من سند الوثيقة (5) القاطع الآلي الفرعي المناسب. برّر إجابتك.
2. ارسم مخططا كهربائيا لدارة مأخذ المكيف الهوائي باستعمال الرموز النظامية ومحترما قواعد الأمن الكهربائي.
3. قدّم بعض النصائح لصاحب المنزل لترشيد استهلاك الكهرباء عند تشغيل المكيف الهوائي.



16-12-64032

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان شهادة التعليم المتوسط دورة: 2023

المدة: ساعة ونصف

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

العلامة		عناصر الإجابة															
المجموع	مجزأة																
		<p>الجزء الأول: (12 نقطة)</p> <p>التمرين الأول: (06 نقاط)</p> <p>1. الصيغة الشاردية لمحلول كبريتات الحديد الثنائي هي: $(Fe^{2+}+SO_4^{2-})$</p> <p>2. أ - الأفراد الكيميائية التي تم الكشف عنها في المحلول الناتج هي:</p> <p>- شاردة الكبريتات: SO_4^{2-}</p> <p>- شاردة الزنك: Zn^{2+}</p> <p>ب - الصيغة الشاردية لمحلول كبريتات الزنك هي: $(Zn^{2+}+SO_4^{2-})$</p> <p>ج - الفرد الكيميائي الذي لم يتأثر بالتفاعل هو: شاردة الكبريتات SO_4^{2-}</p> <p>3. كتابة المعادلة الكيميائية المنمجة لتفاعل الزنك مع كبريتات الحديد الثنائي مع تبيين الحالة الفيزيائية:</p> $Zn (s) + (Fe^{2+}+SO_4^{2-}) (aq) \longrightarrow Fe (s) + (Zn^{2+}+SO_4^{2-}) (aq)$ <p>(تقبل أي كتابة صحيحة لمعادلة التفاعل).</p> <p>(ذكر الحالات الفيزيائية للأفراد الكيميائية)</p>															
01	01																
02,5	0,75 0,75																
	0,5 0,5																
02,5	01,5 + 0,25x4																
		<p>التمرين الثاني: (06 نقاط)</p> <p>1 - إكمال الجدول:</p> $100g=0,1Kg$ $P = m \times g = 0,1 \times 10 = 1N$ <p>الجسم في حالة توازن: $F_{T/S} = P = 1N$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>القوة</th> <th>نقطة التأثير</th> <th>الجهة</th> <th>الحامل</th> <th>الشدة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>\vec{P}</td> <td>مركز الجسم</td> <td>نحو الأسفل</td> <td>الشاقول المار بمركز الجسم</td> <td>1N</td> </tr> <tr> <td>$\vec{F}_{T/S}$</td> <td>نقطة تلامس الخيط مع الجسم</td> <td>نحو الأعلى</td> <td>الشاقول الحامل للخيط والمار بمركز الجسم</td> <td>1N</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) أ - تمثيل القوى المطبقة على الجسم مع الترميز</p> <p>ب - حساب شدة دافعة أرخميدس:</p> $\vec{P} + \vec{F}_A = \vec{0}$ <p>ومنه: $F_A = P$ ، $F_A = m.g$</p> $F_A = 0,1 \times 10 = 1N$ <p>ج- اختيار الجواب الصحيح: $\rho_s < \rho_l$</p>	القوة	نقطة التأثير	الجهة	الحامل	الشدة	\vec{P}	مركز الجسم	نحو الأسفل	الشاقول المار بمركز الجسم	1N	$\vec{F}_{T/S}$	نقطة تلامس الخيط مع الجسم	نحو الأعلى	الشاقول الحامل للخيط والمار بمركز الجسم	1N
القوة	نقطة التأثير	الجهة	الحامل	الشدة													
\vec{P}	مركز الجسم	نحو الأسفل	الشاقول المار بمركز الجسم	1N													
$\vec{F}_{T/S}$	نقطة تلامس الخيط مع الجسم	نحو الأعلى	الشاقول الحامل للخيط والمار بمركز الجسم	1N													
03	0,25 0,25x2 0,25																
	0,25x8																
03	0,5x2 0,25x2 0,5 0,25 0,25 0,5																

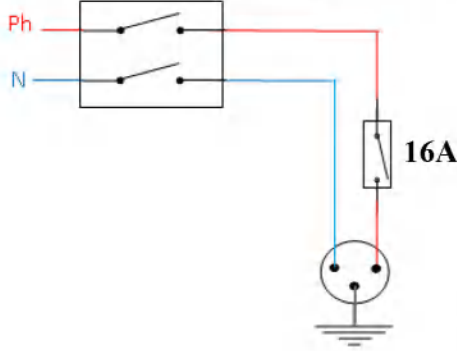
**الجزء الثاني: (08 نقاط)****حل الوضعية الإدماجية:**

1. القاطع الآلي الفرعي المناسب هو: القاطع الآلي الفرعي (2)

- التبرير: لأنه يحمي ويسمح بمرور شدة التيار اللازمة لتشغيل المكيف الهوائي (أكبر أو تساوي 13A).

- (تقبل التبريرات الصحيحة الأخرى)

2. رسم المخطط الكهربائي لدارة مأخذ المكيف الهوائي.



3. النصائح المقدمة لصاحب المنزل لترشيد استهلاك الكهرباء هي:

- ضبط المكيف الهوائي على درجة حرارة مناسبة.

- غلق النوافذ عند تشغيل المكيف الهوائي.

- عدم تشغيل الأجهزة الكهربائية غير اللازمة.

(يكفي ذكر ثلاث نصائح).

شبكة تقييم الوضعية

العلامة		المؤشرات	الأسئلة	المعيار
المجموع	مجزأة			
2	0,5	- يختار قاطع فرعي.	س 1	الوجاهة فهم المتعلم لما هو مطلوب منه
	0,5	- يبرّر اختياره.	س 2	
	0,5	- يرسم مخطط دارة كهربائية.		
	0,5	- يقدّم نصائح.	س 3	
4,5	0,5	- يختار القاطع الآلي الفرعي الصحيح وهو القاطع (2)	س 1	الاستعمال السليم لأدوات المادة توظيف الموارد المرتبطة بالمادة
	0,5	- يبرّر بطريقة صحيحة.	س 2	
	0,5x4	- يرسم مخططا كهربائيا صحيحا مستعملا الرموز النظامية يوضح فيه: القاطع الآلي التفاضلي، المأخذ الأرضي، القاطع الآلي الفرعي على سلك الطور، دلالة القاطع الفرعي. - يقدّم على الأقل ثلاث نصائح صحيحة.		
1	0,5	- التعبير بلغة علمية سليمة.	كل الأسئلة	الانسجام تناسق الإجابة
	0,5	- التسلسل المنطقي للأفكار.		
0,5	0,5	- تنظيم الفقرات ووضوح الخط والرسومات.	كل الأسئلة	الاتقان والإبداع