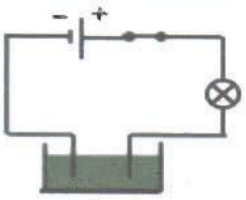
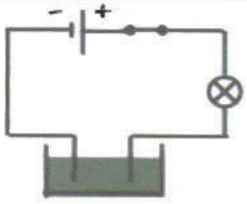
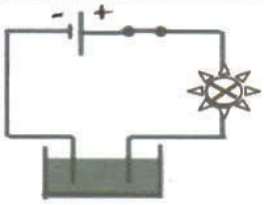
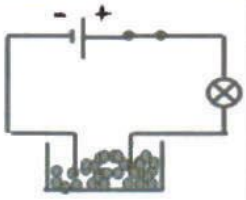
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المستوى: الرابعة متوسط — وزارة التربية الوطنية — متوسطة :رايس امحمد – خميس مليانة –

2021/03/02 — الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المدة : ساعة ونصف

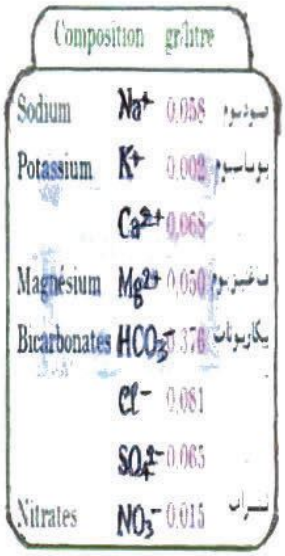
الوضعية الأولى :(06 ن)

لدراسة خصائص النوع الكيميائي للمحاليل المائية قام مجموعة من التلاميذ بتحقيق التجارب التالية :

التجربة النوع 01	التجربة النوع 02	التجربة النوع 03	التجربة النوع 04
			
ماء مقطر	ماء + سكر	ماء معدني	مسحوق ملحي
لا يحدث أي شيء	لا يحدث أي شيء	يتوهج المصباح	لا يحدث أي شيء

1. أعط تفسير لما حدث في كل تجربة .

ولمعرفة السر في نجاح **التجربة 03** قام التلاميذ بتفحص قصاصات الماء المعدني **الوثيقة -1-** فلاحظوا وجود رموز غريبة عليها !!



الوثيقة -1-

ساعد التلاميذ عل معرفة هذه الرموز وحقيقة وجودها داخل المحلول باتمام الجدول التالي :

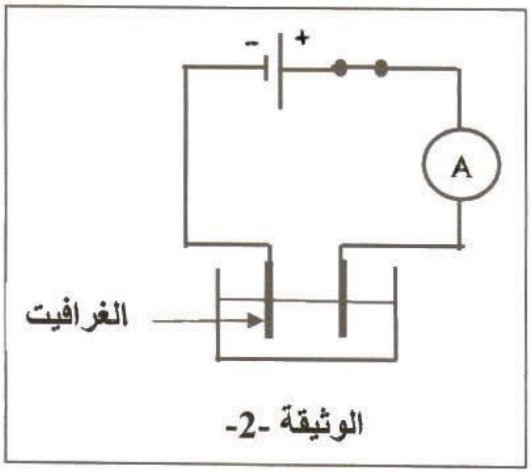
رمز الفرد الكيميائي	اسمه العلمي	تكشف عنه بـمحلول	الملاحظة + صيغة الراسب الذي يظهر
Cl^-	.....	.....	.....
Ca^{2+}	.....	.....	.....
$SO_4{}^{2-}$	.....	.....	.....
Fe^{2+}	.....	.....	.....

الوضعية الثانية :(06 ن)

نقوم بتحضير محلول كلور الحديد الثنائي بإضافة الماء المقطر إلى بلورات الحديد $(FeCl_2)_{(s)}$..

1. اعط الصيغة الشاردية لهذا المحلول .
2. ما لون المحلول الناتج ؟ برر إجابتك .

نجري عملية التحليل الكهربائي لمحلول كلور الحديد الثنائي وفق **الوثيقة -2-**

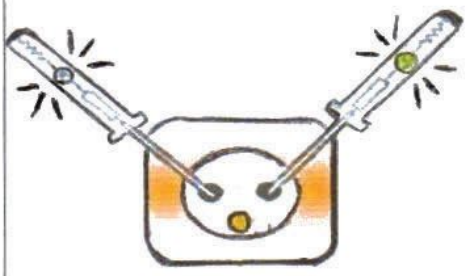


الوثيقة -2-

3. صف ما يحدث عند غلق القاطعة .
4. أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل عند كل مسرى .
5. استنتج المعادلة الاجمالية لهذا التحليل الكهربائي .

الوضعية الإدماجية : (08 ن)

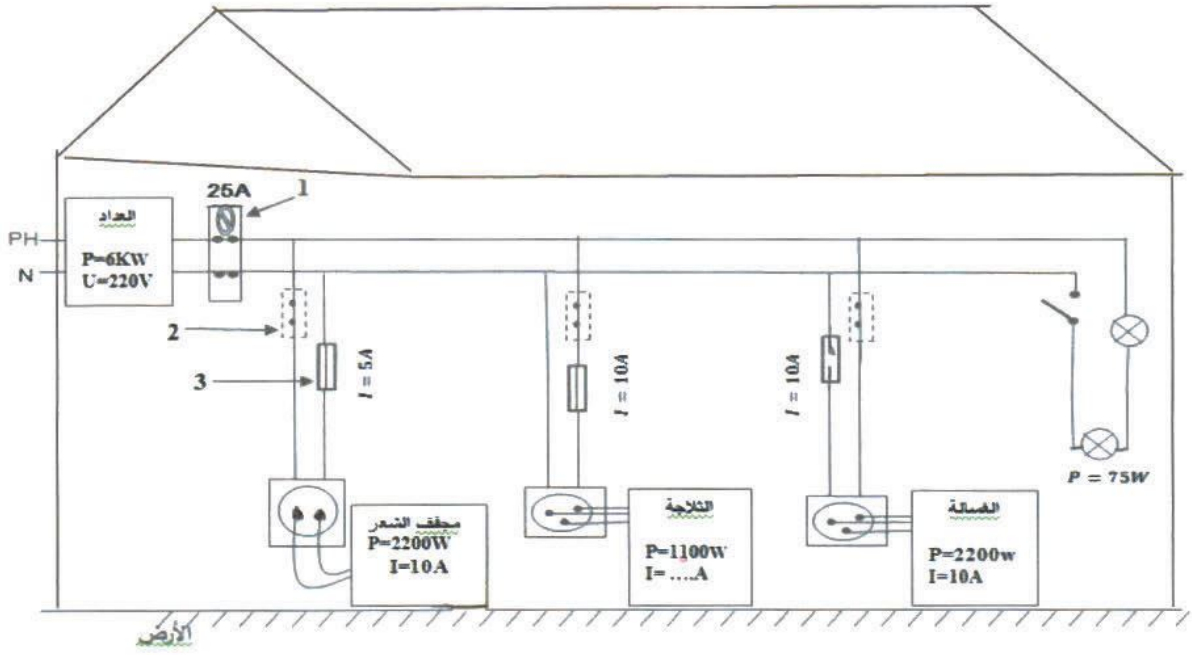
بينما كانت أم وليد تغسل الملابس تفاجأت بانطفاء آلة الغسيل ، فاستغربت للأمر ... حاول وليد معرفة السبب فقام بتفحص المأخذ الكهربائي **(الوثيقة -3-)** ..



1. حدد سبب انطفاء آلة الغسيل (مع الشرح).
2. ما هي خطورة هذه الدارة على الإنسان والأجهزة .

بعد هذه الحادثة احضر وليد مخطط الدارة الكهربائية المنزلية وحاول إصلاح كل خلل فيها : **الوثيقة -3-**

3. عرف بالعناصر المرقمة وحدد وظيفة كل منها .



4. أعد رسم مخطط دارة المنزل مع إضافة التعديلات اللازمة لحماية الأشخاص و الأجهزة .

بالتوفيق والسؤدد..

أستاذ المادة.

المستوى: الرابعة متوسط — متوسطة : رايس آمحمد– خميس مليانة–

التصحيح النموذجي للاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا 2021/2020

التمرين	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
1	**حل الوضعية الأولى :** 1- تفسير ما حدث في كل تجربة :	(4×0.5)	06

التجربة	الملاحظة	التفسير
01	لا يحدث شيء	الماء المقطر يتكون من جزيئات الماء H_2O وهي أفراد كيميائية متعادلة كهربائيا لاتنقل التيار الكهربائي
02	لا يحدث شيء	المحلول 02 يتكون من جزيئات الماء والسكر $C_6H_{12}O_6$ وهي أفراد كيميائية متعادلة كهربائيا لا تنقل التيار الكهربائي
03	يتوهج المصباح	لان الماء المعدني يتكون من شوارد وهي أفراد كيميائية مشحونة تعمل على نقل التيار الكهربائي .
03	لا يحدث شيء	المركب الصلب الشاردي (ملح) عازل رغم احتوائه على شوارد غير أنها ليست حرة (ذرات مترابطة) .

2- إتمام الجدول بما يناسب :

رمز الفرد الكيميائي	اسمه العلمي	نكشف عنه بـــمحلول	الملاحظة + صيغة الراسب الذي يظهر
Cl^-	شاردة الكلور	نترات الفضة	راسب أبيض يسود في وجود الضوء $(AgCl)_{(S)}$
Ca^{2+}	شاردة الكالسيوم	كربونات الصوديوم	راسب أبيض $(CaCO_3)_{(S)}$
$SO_4{}^{2-}$	شاردة الكبريتات	كلور الباريوم	راسب أبيض $(BaSO_4)_{(S)}$
Fe^{2+}	شاردة الحديد الثنائي	هدروكسيد الصوديوم	راسب أخضر $Fe(OH)_2)_{(S)}$

(16×0.25)

2	**حل الوضعية الثانية :** 1. الصيغة الشاردية للمحلول المستعمل هي : $(Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$).	(1.25) (01)	06
	2. لون المحلول الناتج هو أخضر فاتح لأنه يحتوي على شوارد الحديد الثنائي الخضراء	(0.25)	
	3. وصف ما يحدث عند غلق القاطعة (الملاحظـــات) : 1- انحراف مؤشر الامبير متر . 2- انطلاق فقعات غازية على مستوى المصعد . 3- تشكل راسب على مستوى المهبط .	(0.25) (0.25) (0.25) (0.75)	
	4. تفسير الملاحظات بمعادلات كيميائية : عند المسرى **المهبط** : $Fe^{2+} + 2é \longrightarrow Fe_{(S)}$	(0.75)	
	عند المسرى **المصعد** : $Cl^- \longrightarrow 1é + Cl$ $2Cl^- \longrightarrow 2é + Cl_{2(g)}$		
	المعادلة الاجمالية : **الشاردية :** $(Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow Fe_{(S)} + Cl_{2(g)}$	(1.5)	

حل الوضعية الإدماجية :

1- سبب الانطفاء المفاجئ لالة الغسيل هو حدوث تلامس بين **سلكي الطور و الحيادي** (حسب الوثيقة -3-) فياخذ التيار الطريق الأقصر **ولا يغذي الغسالة** فتنطفئ ، فتسمى هذه **(دارة مستقصرة)** (3×0.5)

2- خطر الدارة المستقصرة :

- ارتفاع حرارة الأسلاك قد يؤدي إلى انصهارها وحدوث شرارة كهربائية وبالتالي حرائق خطيرة . (2×0.5)
- في الدارة المستقصرة يكون التيار الكهربائي غير مناسب(شدة كبيرة) ما يؤدي الى تلف الأجهزة الكهربائية .

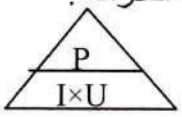
3

3- التعريف بالعناصر المرقمة على المخطط : (3×0.75)

رقم الجهاز	اسمه	وظيفته في الدارة الكهربائية
1	القاطع الالي (التفاضلي)	يفتح اليا عندما يكون التيار الكهربائي غير مناسب (دارة مستقصرة – ضغط الحمولة – تسرب التيار(التفاضلي) ..)
2	القاطع الجزئي	يفتح اليا عندما يكون التيار غير مناسب في جزء من الدارة فقط .
3	المنصهرة	تنصهر عندما يكون التيار الكهربائي غير مناسب فتحمي الاجهزة .

08

4- إعادة رسم المخطط النظامي لدارة المنزل مع وضع تعديلات الحماية اللازمة :



(13×0.25)