الجمهورية الجزائرية الديمقراطية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية تلمسان

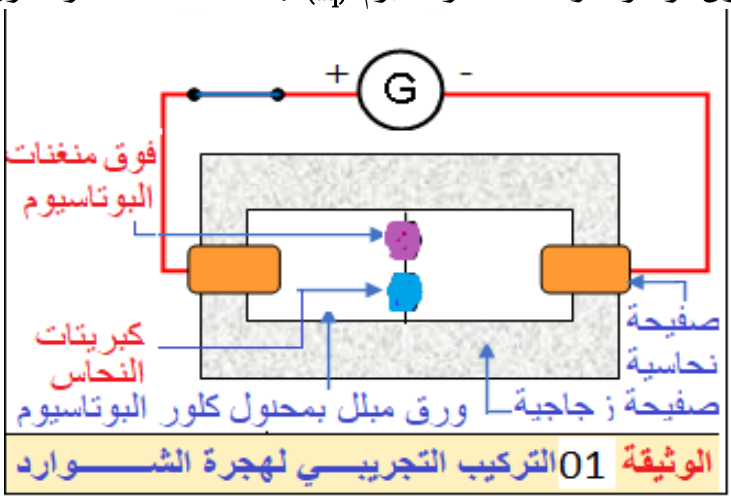
امتحان في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المدة: ساعة و نصف

متوسطة: هواري الفراج — المستوى : رابعة متوسط

الجزء الأول : (12ن)

الوضعية الاولى:

من اجل بناء مفهوم النقل الكهربائي في المحاليل الشاردية قام فوج من تلاميذ بالتجربة الموضحة في الوثيقة01 حيث استعملوا محلول كبريتات النحاس $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)}$ ذو اللون الأزرق ومحلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)_{(aq)}$ ذو اللون البنفسجي .



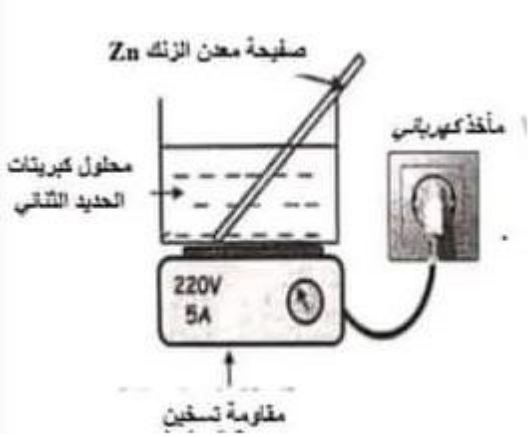
1. صنف الشوارد التالية بوضع العلامة ✕ في الخانة المناسبة:

الشاردة	موجبة	سالبة	بسيطة	مركبة
Cu^{2+}				
SO_4^{2-}				
K^+				
MnO_4^-				

2. سم الشاردة المسؤولة عن اللون الأزرق في محلول كبريتات النحاس.
3. صف الملاحظات المتوقعة في التجربة 01 عند غلق القاطعة
4. اعتمادا على التجربة عرف النقل الكهربائي في المحاليل الشاردية.

الوضعية الثانية :

في حصة تجريبية قام ياسر بغمر صفيحة من الزنك داخل بيشر يحتوي على محلول ملحي كبريتات الحديد الثنائي ذو اللون الاخضر، ثم وضع كاس بيشر في موقد كهربائي من اجل تسريع التحول الكيميائي الحاصل الوثيقة 02



1. اكتب الصيغة الشاردية للمحلول المستعمل
2. صف ماذا يحدث في التجربة بعد مدة زمنية ثم عبر عن التفاعل الحادث بمعادلة كيميائية بالصيغة الشاردية

خلال التجريب شعر ياسر بصدمة كهربائية عند ملامسته الهيكل الموقد الكهربئي

3. برايك ما هي الاسباب الحقيقية وراء شعور ياسر بالصدمة الكهربائية
4. اقترح حلول من اجل تجنب خطر الصدمة الكهربائية مستقبلا

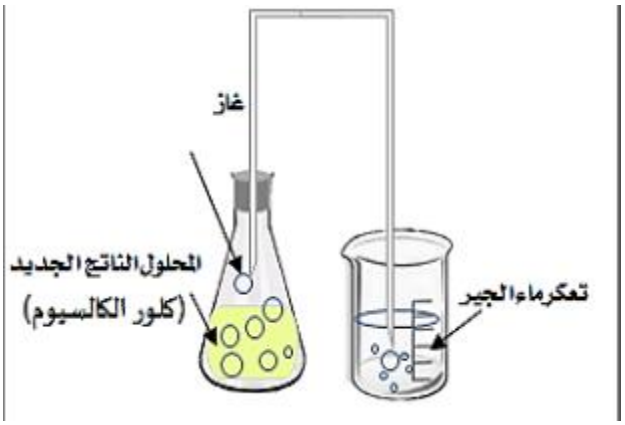
الوضعية الإدماجية: (08 نقاط)

اشتكت الأم من أن سخان الماء لم يعد يسخن الماء جيدا كما كان سابقا فحاول الأب معرفة سبب الخلل فبعد تفقده لأنابيب السخان لاحظ ترسب مادة الكلس $CaCO_{3\,(s)}$.

اقترح الابن الذي يدرس سنة 4 متوسط على أبيه استعمال روح الملح $(H^+ + Cl^-)_{(aq)}$ للتخلص من الكلس مع احترام شروط السلامة أثناء استعمال روح الملح ، فبعد استعمال روح الملح لاحظ الأب انطلاق غاز فأجابه الابن هاذا الغاز يعكر رائق الكلس ، كما ظهرت قطرات مائية على جدار الأنابيب وتغير لون المحلول(محلول جديد) .

1. سم الغاز المنطلق وأعط صيغته الكيميائية .
2. اكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية محترما كل من مبدأ انحفاظ الشحنة ومبدأ وانحفاظ الذرات .
3. برر سبب تأكيد الابن احترام شروط السلامة أثناء استعمال المحاليل الكيميائية ثم عدد بعضا منها.

السندات:



التصحيـــــح النموذجـــــي

❖ الوضعية الأولى:

المعايير	المؤشـــــــــــــــــــــــــــرات	العلامة المجزأة	العلامة الكلية
	1. تصنيف الشوارد في الجدول :		

الشاردة	موجبة	سالبة	بسيطة	مركبة
Cu^{2+}				
SO_4^{2-}				
K^{+}				
MnO_4^{-}				

	2. الشاردة المسؤولة عن اللون الأزرق في محلول كبريتات النحاس هي شاردة النحاس Cu^{2+}	1ن
	3. عند غلق القاطعة نلاحظ : هجرة بقعة اللون الأزرق نحو صفيحة النحاس المتصلة بالقطب السالب وهجرة بقعة اللون البنفسجي في الجهة المعاكسة (جهة القطب الموجب).	1ن
	4. النقل الكهربائي في المحاليل الشاردية ناتج عن الانتقال المزدوج للشوارد الموجبة والشوارد السالبة في جهتين متعاكستين.	1ن

5ن

❖ الوضعية الثانية:

المعايير	المؤشـــــــــــــــــــــــــــرات	العلامة المجزأة	العلامة الكلية
	1.الصيغة الشاردية للمحلول المستعمل : $(Fe^{2+} + SO_4^{2-})_{aq}$	0.5ن	
	2.بعد مدة زمنية من غمر صفيحة الزنك نلاحظ: اختفاء لون المحلول الاخضر ، تآكل الجزء المغمور من صفيحة الزنك وترسب طبقة من معدن الحديد عل الجزء المغمور.	3*0.5ن	
	معادلة التفاعل: $(Fe^{2+} + SO_4^{2-})_{aq} + Zn_{(s)} \longrightarrow (Zn^{2+} + SO_4^{2-})_{aq} + Fe_{(s)}$	2ن	
	3.اسباب الاصابة بصدمة كهربائية والحلول المقترحة:	1ن	7ن

الاسباب	الحلول المقترحة	
• ملامسة سلك الطور الغير المعزول للهيكل المعدني للفرن. • عدم وجود التاريض	عزل سلك الطور بمادة عازلة. ربط الجهاز بماخذ ارضي	0.5ن *4

❖ الوضعية الإدماجية:

المعايير	المؤشـــــــــــــــــــــــــــــرات	العلامة المجزأة	العلامة الكلية
الوجاهة (التفسير السليم للوضعية)	1. تسمية الغاز المنطلق وكتابة الصيغة الكميائية له. 2. كتابة معادلة التفاعل . 3. تبرير سبب احترام شروط السلامة وذكر بعض منها	0.5ن*3	1.5
الإستخدام السليم لأدوات المادة	1. الغاز المنطلق هو غاز ثنائي اكسيد الكربون صيغته الكيميائية : CO_2 . 2. معادلة التفاعل الكيميائي : $CaCO_{3(s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} + (Ca^{2+}+2Cl^-)_{(aq)}$ 3. التوصل الى احترام شروط السلامة اثناء استعمال حمض كلور الماء لخطورته على مستخدميه. ذكر بعض شروط السلامة اثناء استعمال المحاليل الكيميائية (4 شروط)	0.5ن*2 3ن 0.5ن 1ن	5.5ن
الإنسجام	ـــ التسلسل المنطقي للأفكار. ـــ دقة الإجابة .	0.5ن	1ن
الإتقان	ـــ الكتابة بخط واضح . ـــ نظافة الورقة .	0.5ن	