

المدة: ساعة واحدة

فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجية

التمرين الأول: (12ن)

الجزء 1:

يعتبر غاز الكلور من أهم الغازات التي تستعمل في إنتاج مبيدات الحشرات واستعمل كسلاح كيميائي في الحرب العالمية الثانية وتم حضره كسلاح إلى يمنا هذا.

من أجل انتاج هذا الغاز السام قام مجموعة من التلاميذ بالتجارب الموضحة في (الوثيقة -1)

1- سم المسريين A و B

2- أي الفوجين استطاع انتاج غاز الكلور؟ برر اجابتك. 1ن

3- فسر ما يحدث بجوار كل مسرى في تجربة الفوج الذي نجحت التجربة معه. 1ن

4- نمذج ما حدث في السؤال السابق بعادلات نصفية ثم معادلة اجمالية. 04ن

الجزء 2:

يمكن الحصول على المحلول المستعمل عند الفوج 2 بتفاعل كيميائي بين معدن الحديد وحمض كلور الماء لاحظ (الوثيقة-2).

- يؤدي هذا التفاعل إلى ظهور غاز يحدث فرقعة عند تقريب عود ثقاب مشتعل ويتشكل محلول كلور الحديد ذي اللون الأخضر الفاتح.

1- ما هو الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأخضر الفاتح في المحلول الناتج؟ 0.5ن

2- سم الغاز المنطلق واكتب صيغته الكيميائية. 1ن

3- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي بين الحديد والحمض المستعمل بالصيغة الشاردية فقط. 2.5ن

4- كيف يمكن الكشف عن شوارد الحديد الثنائي وشوارد الكلور المتواجدة في المحلول الناتج؟ 1ن

تمرين الثاني: (8ن)

من أجل الحصول على معدن النحاس قام مخبري بسكب كمية من محلول كبريتات النحاس ذي اللون الأزرق $CuSO_4$ على صفيحة من معدن القصدير فلاحظ اختفاء تدريجي للون الأزرق للمحلول وتشكل طبقة من معدن النحاس على الجزء المغمور من القصدير، وتشكل محلول جديد عديم اللون.

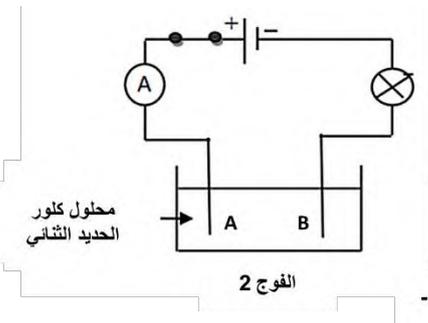
1- ما سبب اختفاء اللون الأزرق للمحلول المستعمل؟ 1ن

2- كيف نعلم عيانيا بأن معدن النحاس قد تشكل. 1ن

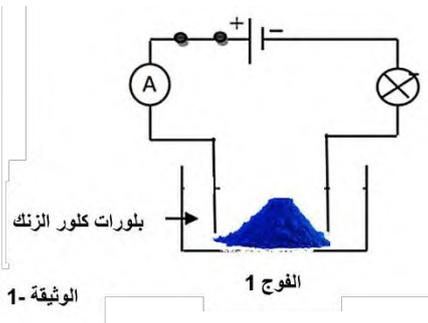
3- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصلة بين معدن القصدير والمحلول المستعمل بالصيغة الشاردية. 3ن

4- كيف يمكن الكشف عن شوارد الكبريتات في المحلول المستعمل أو الناتج؟ 1ن

5- أذكر بعض الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها عند التعامل مع المحاليل الكيميائية. 2ن



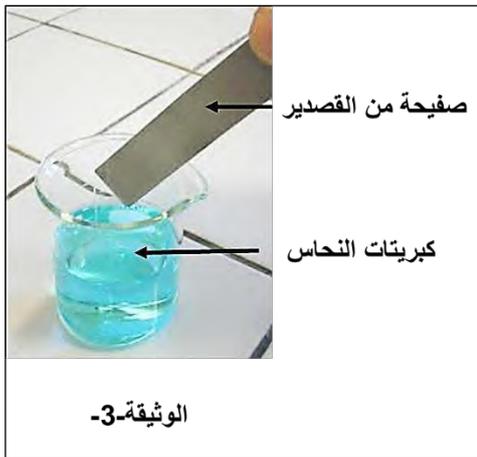
الوثيقة -1



الفوج 1



الوثيقة -2



الوثيقة-3

العلامة		عناصر الإجابة	الرقم	
مجموع	مجزأة			
01	0.5x2	<p>التمرين الأول: (12 نقطة)</p> <p>الجزء الأول:</p> <p>5- A: المصعد و B: المهبط</p> <p>6- الفوج 2 نجح في التجربة لأنه استعمل محلول شاردي شوارده حرة والأول لم تتجح لأن الأجسام الصلبة الشاردية لا تنقل التيار الكهربائي.</p> <p>7- عند غلق القاطعة تحدث هجرة الشوارد حيث تتجه شوارد الكلور السالبة نحو المصعد لتفقد الإلكترونات وتتحول إلى غاز الكلور أما شوارد الحديد الثنائي الموجبة تتجه نحو المهبط لتكتسب إلكترونات متحولة إلى معدن الحديد.</p> <p>8- نمذجة التحول:</p> <p>عند المصعد:</p> $2\text{Cl}^{-}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{é}$ <p>عند المهبط:</p> $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{é} \longrightarrow \text{Fe}(\text{s})$ <p>الإجمالية:</p> $(\text{Fe}^{2+} + 2\text{Cl}^{-})(\text{aq}) \longrightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g})$		
01	0.5x2			
01	01			
04	0.5x2			
	0.5x3			
	0.5			
	للحالة الفيزيائية			
0.5	0.5		الجزء 2:	
01	0.5x2		5- شوارد الحديد الثنائي.	
	0.5x4		6- غاز الهيدروجين H ₂	
2.5	0.5		7- المعادلة:	
	للحالة		8- الكشف:	
	0.5		شوارد الكلور: بنترات الفضة فيتشكل راسب أبيض يسود في الضوء يدعى كلور الفضة.	
01	0.5		شوارد الحديد الثنائي: بهيدروكسيد الصوديوم فيتشكل راسب أخضر يدعى هيدروكسيد الحديد الثنائي.	
01	01		التمرين الثاني: (08 نقاط)	
			6- اختفاء شوارد النحاس.	
01	01		7- تشكل طبقة حمراء.	

03	0.5x4 للحالة	<p style="text-align: right;">8- المعادلة:</p> $\text{Sn}_{(s)} + (\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow \text{Cu}_{(s)} + (\text{Sn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-})_{(aq)}$	
01	01	<p>9- بکلور الباریوم فیتشکل راسب أبيض یدعی کبریتات الباریوم.</p>	
02	01x2	<p style="text-align: right;">النصائح:</p> <p>10- ارتداء قفازات بلاستيكية – قناع واقی – نظارات مخبرية – تهوية المكان.</p>	