الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

متوسطة: المجاهد بجقينة علي — السنة الدراسية: 2022/2021

امتحان الفصل الثالث — المستوى: الرابعة متوسط

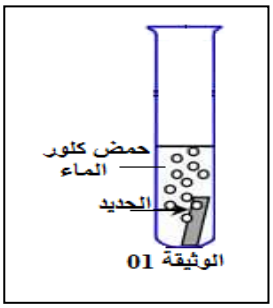
اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — المدة: ساعة ونصف

الجزء الأول: (12نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

يعتبر الحديد مادة شائعة الاستعمال و من أجل دراسة تأثير بعض المحاليل الشاردية على معدن الحديد قام فوج من التلاميذ بالتجربتين التاليتين:

التجربة الأولى: غمر صفيحة من الحديد $(Fe)_{(s)}$ في حمض كلورالماء (محلول كلور الهيدروجين) كما هو مبين في **الوثيقة01.**

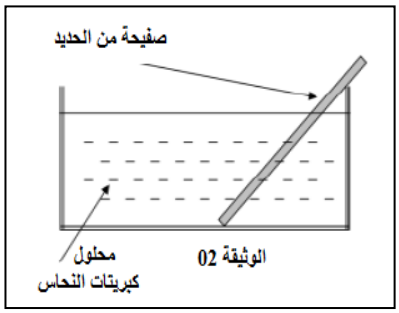


1- أ- اختر الصيغة الشاردية الوحيدة الصحيحة لحمض كلور الماء.

$(H^{+}+Cl^{-})_{(aq)}$	$(H^{+}- Cl^{-})_{(aq)}$	$(H^{+}+2Cl^{-})_{(aq)}$

ب - سم المحلول الأخضر الناتج و الغاز المنطلق.

2- أكتب المعادلة الكيميائية لتفاعل محلول كلور الماء مع معدن الحديد بالصيغة الشاردية.



التجربة الثانية: غمرت صفيحة الحديد $(Fe)_{(s)}$ في محلول كبريتات النحاس الثنائي $(Cu^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)}$ كما هو مبين في **الوثيقة 02** بعد مدة زمنية اختفى اللون الأزرق و ظهرالمحلول باللون الأخضر و راسب(معدن) أحمر اللون على الجزء المغمور من الحديد.

3- أ- فسر اختفاء اللون الأزرق للمحلول.

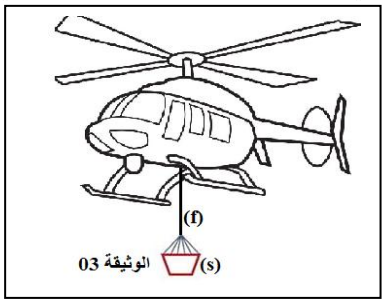
ب - سم المعدن المترسب.

ج - سم المحلول الشاردي الناتج و بين كيف يتم الكشف عن شاردته الموجبة.

4- أكتب بالصيغة الإحصائية (الجزيئية) المعادلة الكيميائية لتفاعل معدن الحديد مع محلول كبريتات النحاس الثنائي.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

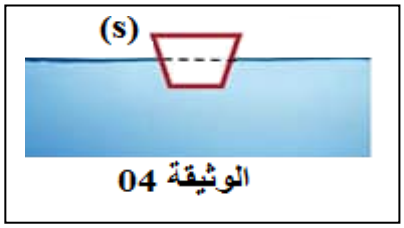
تمثل **الوثيقة 03** طائرة لإخماد الحرائق، ترفع دلوا (s) في الهواء كتلته **m=400Kg** بواسطة حبل **(f)**، على ارتفاع من سطح الماء و في حالة توازن، استعملت قوات الحماية المدنية هذه الطائرة لإخماد الحرائق التي شهدتها الجزائر مؤخرا و التي أدت إلى خسائر بشرية و مادية جسيمة.



1- أذكر القوى المؤثرة على دلو الطائرة **(S)** و هو معلق في الهواء.

2- أحسب ثقل الدلو باعتبار **g=10N/Kg.**

3- عند محاولة ملأ الدلو من مصدر المياه انفلت الحبل و سقط الدلو و بقي طافيا على سطح الماء **الوثيقة 04.**

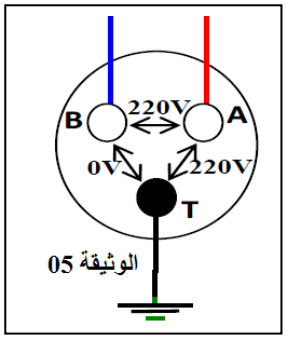


أ- أذكر شرطا توازن الدلو و هو طاف على سطح الماء.

ب - مثل القوى المؤثرة على الدلو في هذه الحالة باستعمال السلم: **1Cm ⟶ 2000N**

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:



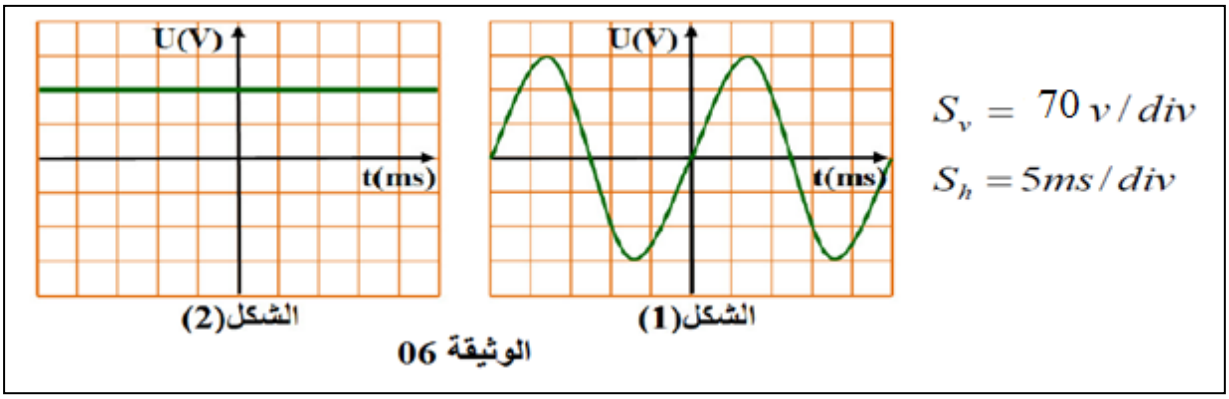
الوثيقة 05

استدعى والد أحمد تقني كهربائي بسبب حدوث خلل على مستوى الشبكة الكهربائية لمطبخ منزلهم فاستعمل التقني الكهربائي جهاز متعدد القياسات للتأكد من سلامة مأخذ التوتر الكهربائي ذي الأطراف **A,B,T** كما هو مبين في **الوثيقة 05**.

1- أ- سم أطراف المأخذ الكهربائي **A,B,T**؟

ب - ما نوع التيار الكهربائي المستعمل في المنزل (المطبخ)؟ أعط رمزه؟

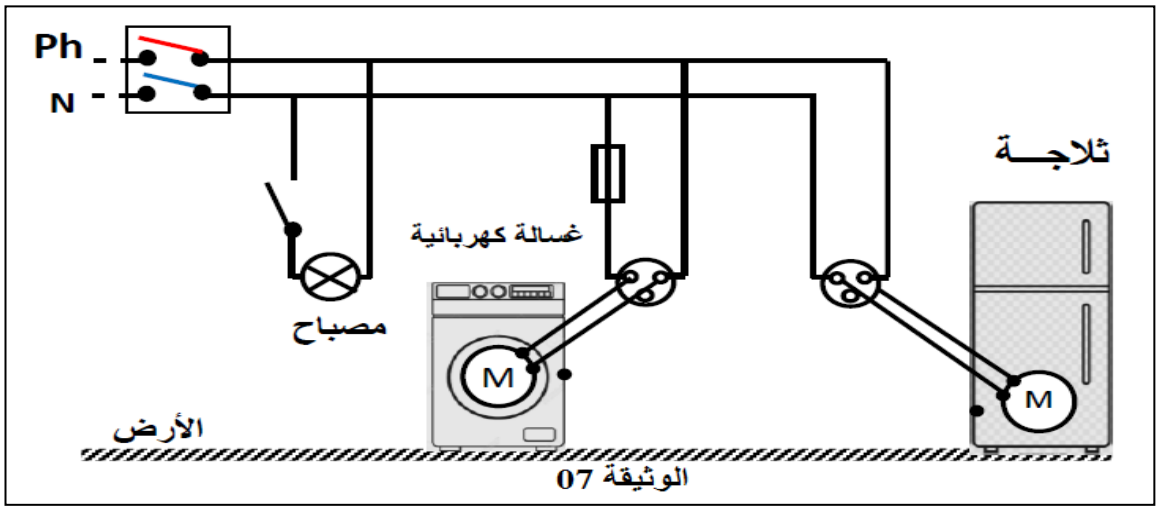
ج - حدد الشكل الموافق لتغيرات هذا التوتر بدلالة الزمن من بين الشكلين الموضحين في **الوثيقة 06**.



الوثيقة 06

د - اعتمادا على الشكل **01**: استخرج التوتر الأعظمي **(U_{max})** و الدور المنحى **(T)**.

2- قام التقني برسم مخطط للشبكة الكهربائية للمطبخ كما هو موضح في **الوثيقة 07**.



الوثيقة 07

أ- ما هو دور القاطع التفاضلي؟

ب - أعد رسم المخطط مبينا عليه التعديلات و الإضافات التي سيقوم بها التقني الكهربائي لحماية الأجهزة الكهربائية ومستعمليها من أخطار التيار الكهربائي.