

**الجزء الأول: (12ن)**

**التمرين الأول: (6ن)**

قصد تأكد الأستاذ من استيعاب تلاميذه لميدان المادة وتحولاتها قسمهم إلى ثلاث أفواج وقدم لهم الوسائل المناسبة للقيام بعدة تجارب.

**تجربة الفوج 1:** قاموا بسكب كمية من حمض كلور الماء على قطعة من الحديد فانطلق غاز وتشكل محلول كلور الحديد الثنائي. الوثيقة 1

1- أكتب الصيغة الشاردية للحمض المستعمل 0.5ن

2- أكتب معادلة التفاعل الحاصل بالصيغة الشاردية. 1ن

**تجربة الفوج 2:** رشحوا المحلول الناتج من الفوج 1 ووضعوه في وعاء التحليل الكهربائي مسريه من الغرافيت الوثيقة 2.

1- سم المسريين A و B و 0.5ن

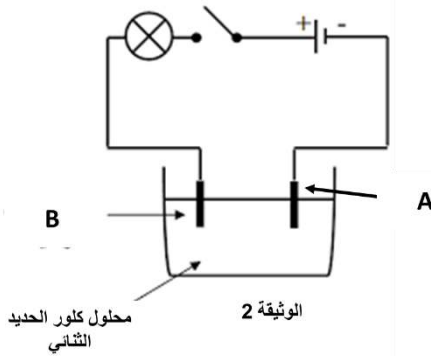
2- نمذج هذا التحليل الكهربائي بمعادلات نصفية ومعادلة اجمالية. 1.5ن

**تجربة الفوج 3:** غمروا قطعة من الزنك في محلول كبريتات النحاس  $CuSO_4$  ذي اللون الأزرق. الوثيقة 3

1- أذكر ثلاث ملاحظات تابعها التلاميذ في هذه التجربة. 1ن

2- أكتب بالصيغة الشاردية المعادلة المنمذجة لهذا التفاعل الكيميائي 1ن

3- كيف يمكن الكشف عن شاردتي محلول كبريتات النحاس. 0.5ن



الوثيقة 3

**التمرين الثاني: (6ن)**

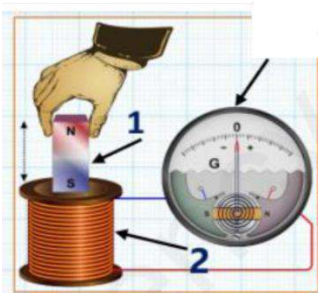
خلال حصة الأعمال المخبرية حقق تلاميذ السنة الرابعة متوسط التجربة المبينة في الوثيقة 4.

1- سم الظاهرة المحققة في هذه التجربة. 1ن

2- سم العنصرين المرقمين محددًا دور كل عنصر. 1ن

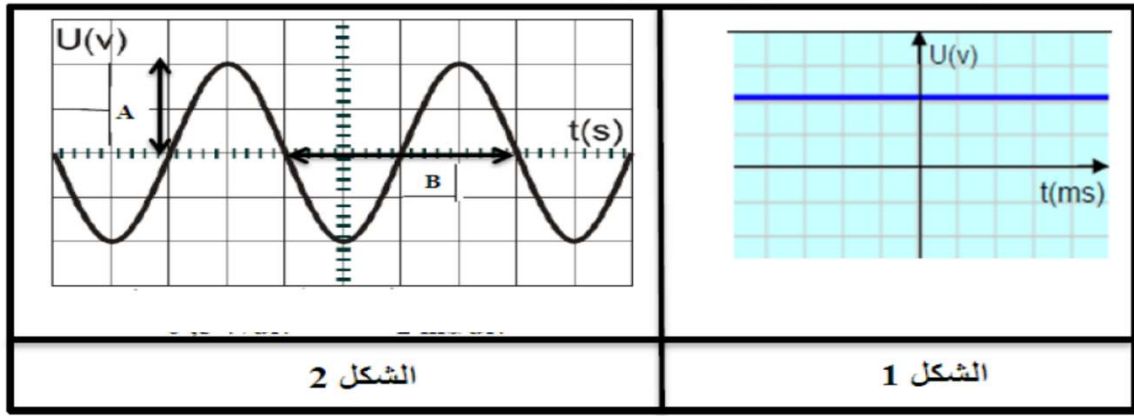
3- أذكر عنصر كهربائي يعتمد في مبدأ عمله على نفس الظاهرة. 0.5ن

بغرض معاينة التوتر الكهربائي الناتج عن التجربة. استعملنا راسم الاهتزاز المهبطي فتحصلنا على أحد أشكال الوثيقة 5



غالفانومتر

الوثيقة 4



الوثيقة 5

1- أي الشكلين يمثل الظاهرة المدروسة؟ 0.5ن

2- استنتج نوع هذا التيار وحدد رمزه. 1ن

3- إذا كان التوتر الأعظمي لهذا التيار  $U_{max}=4V$  وتواتره  $F= 25Hz$

- استنتج توتره الفعال  $U_{eff}$  ثم دوره  $T$  2ن

الجزء الثاني: (08ن)

الوضعية الإدماجية:

تواجهنا في حياتنا اليومية عدة مشاكل ونخص بالذكر تلك التي تعلمنا كيفية معالجها نذكر منها:

✓ انسداد الأنابيب النحاسية لسخان الماء بمادة الكلس ( $CaCO_3$ )

أ- كيف يمكن معالجة هذا المشكل؟ 1ن

ب- برر اجابتك بمعادلة كيميائية بالصيغة الشاردية. 1.5ن

✓ الإصابة بصدمة كهربائية عند ملامسة الهيكل المعدني لجهاز كهربائي. 1.5ن

✓ الإصابة بصدمة كهربائية عند ملامسة غمد المصباح رغم أن القاطعة تكون مفتوحة. 1ن

✓ انقطاع التيار الكهربائي عن كل المنزل عند تشغيل عدة أجهزة في آن واحد. 1ن

1- ما سبب المشاكل السابقة؟

2- اقترح حولا لكل مشكل.

3- أرسم دائرة كهربائية منزلية مكونة من مأخذين كهربائيين وجهازين كهربائيين من اختيارك ومصباح محترما كل شروط

الأمن الكهربائي. 2ن