الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية الوطنية		
مديرية التربية لولاية تيارت		
المتوسطة: المجاهد بن صفية الحاج	اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا	السنة الدراسية: 2024./2023.
المستوى: السنة الرابعة متوسط		المدة: ساعة ونصف.

الجزء الأول (12ن)

التمرين الأول: (06ن)

في حصة الأعمال المخبرية، فوج الأستاذ المتعلمين إلى فوجين وقدم لهما الوسائل المناسبة لمشاهدات تجريبية لظواهر التكهرب.

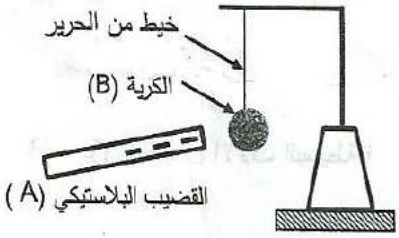
I- <u>الفوج الأول:</u> دلك قضيبا بلاستيكيا (A) بقطعة صوف وقربه من الكرية (B) مصنوعة من البولسترين ومغلفة بورق الألمنيوم وغير مشحونة، دون أن يلامسها.

1- على ما تدل الشحنة التي يحملها القضيب البلاستيكي

2- صف ما يحدث للكرية (B) مع الشرح.

3- حدد طريقة تكهرب كلا من القضيب (A) والكريه (B).

4- ارسم مخطط الأجسام المتأثرة للكرية (B) وجمل المأثرة عليها



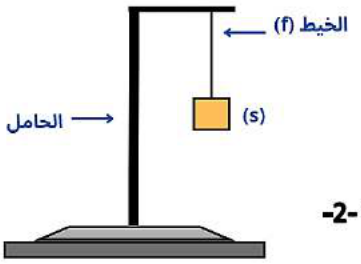
الوثيقة -1-

II- <u>الفوج الثاني:</u> تعليق جسم (s) كتلته **0.5Kg** بواسطة خيط f في حامل، ثم نتركه حرا كما هو مبين في الصورة المقابلة (الوثيقة -2-)،

1- أذكر القوى المؤثرة في الجسم (s).

2- أحسب شدة قوة الثقل **g = 10N/Kg**

3- مثل القوة المؤثرة على الجملة (s) سلم الرسم: **2.5N → 1cm**

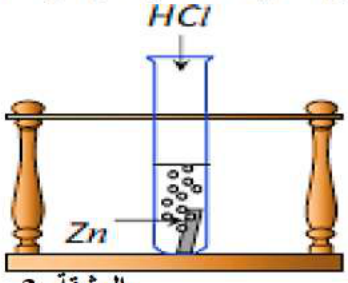


الوثيقة -2-

التمرين الثاني: (06ن)

I- نسكب كمية كافية من محلول حمض كلور الماء **$(HCl)_{(aq)}$** في أنبوب اختبار يحتوي على صفيحة معدنية من الزنك Zn **(الوثيقة -3-)**، فينطلق غاز ويتشكل محلول شاردي

1. صف ما يحدث لصفيحة الزنك.
2. سم الغاز المنطلق من الأنبوب واكتب صيغته الكيميائية.
3. أكتب الصيغة الكيميائية الشاردية لحمض كلور الماء.
4. أكتب ووازن المعادلة الكيميائية لتفاعل الحادث داخل الأنبوب بالصيغ الشاردية.



الوثيقة -3-

II- بعد نهاية التحول الأول أخذنا المحلول المتشكل **$(Zn^{2+} + 2Cl^-)$** و قمنا بترشيحه ثم أجرينا له تحليلا كهربائيا باستعمال وعاء التحليل الكهربائي مسرياه من الفحم كما هو موضح في **(الوثيقة -4-)**

1. سم المحلول الشاردي الذي صيغته الشاردية **$(Zn^{2+} + 2Cl^-)$**.
2. نغلق القاطعة فينطلق غاز الكلور عند أحد المسريين ويترسب معدن الزنك على المسرى الآخر.

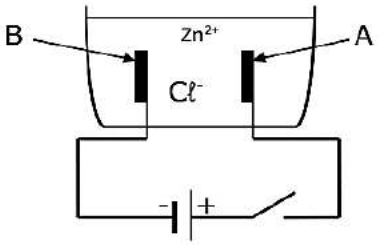
أ. سم المسرى A والمسرى B.

ب. عين على الرسم جهة حركة كل من **Zn^{2+}** و **Cl^-**.

3. أكتب معادلة التفاعل الكيميائي عند كل من:

- المسرى A.
- المسرى B.

4- أكتب المعادلة الكيميائية الاجمالية لهذا التحليل الكهربائي



الوثيقة -4-

الجزء الثاني: الوضعية الادماجية (08ن)

إشترى كمال سخان ماء كهربائي مستعمل ذو هيكل معدني أعلمه البائع بوجود عيوب فيه تتمثل في:

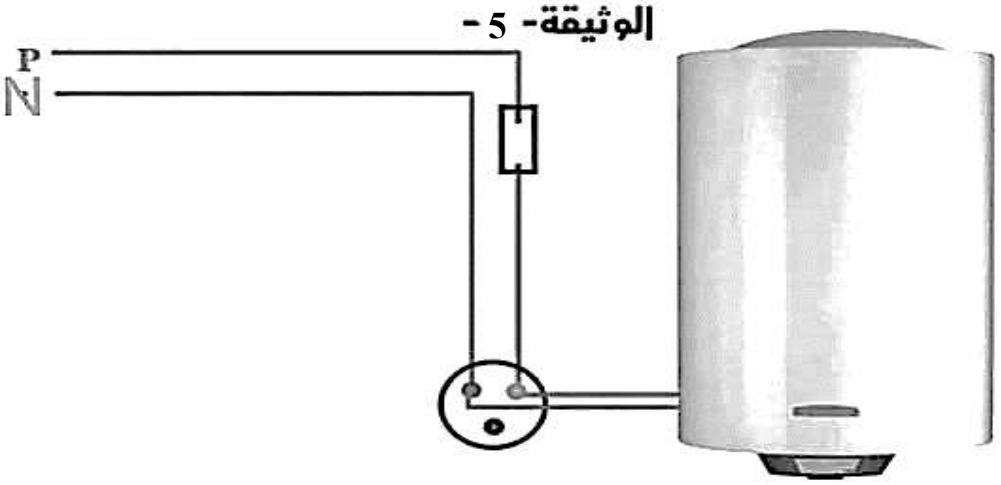
- انسداد أنابيب الماء داخل السخان نتيجة ترسب مادة الكلس الصلبة $CaCO_3$ بداخله
- شعور المستعمل بصدمة كهربائية عند ملامسته الهيكل المعدني للسخان الكهربائي

و عند محاولة كمال تشغيل السخان تفاجأ بانقطاع التيار الكهربائي عن دارة المأخذ الخاص بالسخان رغم توفره في باقي المآخذ الكهربائية في المنزل

السند:

مخطط الدارة الكهربائية لمأخذ السخان الكهربائي

الوثيقة- 5 -



التعليمة:

على ضوء ما درست وباستغلال **(الوثيقة -5-):**

1- بين سبب كل من:

- شعور المستعمل بصدمة كهربائية عند ملامسة الهيكل المعدني
- إنقطاع وعدم توفر التيار في مأخذ السخان فقط

2- ساعد كمال في:

- حل مشكلة إنسداد أنابيب الماء في السخان مع تقديم تفسير علمي (المعادلة الكيميائية)
- حل مشكلة الصدمة الكهربائية عند ملامسة الهيكل المعدني
- حل مشكلة إنقطاع التيار الكهربائي عن دارة المأخذ

3- أعد رسم المخطط النظامي لدارة السخان مبين عليه التعديلات والاضافات اللازم بحيث يضمن سلامة المستعمل وحماية السخان من خطر التيار الكهربائي.

يقول الإمام الشافعي رحمه الله

اصْبِرْ عَلَى مُرِّ الْجَفَا مِنْ مُعَلِّمٍ * فَإِنَّ رُسُوبَ الْعِلْمِ فِي نَفَرَاتِهِ**

وَمَنْ لَمْ يَذُقْ مُرَّ التَّعَلُّمِ سَاعَةً * تَجَرَّعَ ذُلَّ الْجَهْلِ طُولَ حَيَاتِهِ**

وَمَنْ فاتَهُ التَّعْلِيمُ وَقْتَ شَبَابِهِ * فَكَـــــبِّرْ عَلَيْهِ أَرْبَعًا لِوَفَاتِهِ**

وَذَاتُ الْفَتَى وَاللهِ بِالْعِلْمِ وَالتُّقَى * إِذَا لَمْ يَــكُونَا لَا اعْتِبَارَ لِذَاتِهِ**