مديرية التربية لولاية الشلف

متوسطة: السنة الدراسية : 2019 . 2020م

المستوى الدراسي: السنة الرابعة متوسط المدة الزمنية: ســاعة ونصف

الاختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

❖ التمرين الأول: (06 ن)

اشتكى فلاح لخبير زراعي من مشكلتين تواجهانه ، فالأولى تتمثل في شحوب والتفاف لأوراق النباتات الجديدة يليها ذبول في أطراف الورقة، أما الثانية فهي انسداد أنابيب المياه بالترسبات الكلسية($CaCO_3$) .
اقترح الخبير على الفلاح حلا للمشكلة الأولى يتمثل في تحضير محلول كبريتات النحاس $(Cu^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)}$ ورشه على النباتات ، لكنه نسي أن يعطيه حلا للمشكلة الثانية.
استعمل الفلاح دلو حديدي من أجل تحضير محلول كبريتات النحاس ، وبعد مدة تفاجأ باختفاء لون المحلول الأزرق ظهور لون أخضر مع ترسب لطبقة حمراء على جدار الدلو.

1ـ ما سبب كل من: اختفاء لون المحلول الأزرق ،ظهور اللون الأخضر، ترسب الطبقة الحمراء.

2ـ نمذج التفاعل الحادث بين الدلو الحديدي ومحلول كبريتات النحاس بمعادلات كيميائية: أ/ بالصيغة الشاردية

ب/ بالصيغة الجزيئية.

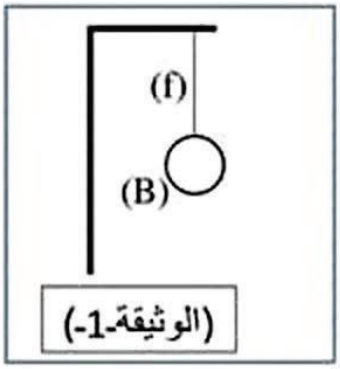
3ـ اقترح على الفلاح حلا للمشكلة الثانية مدعما اجابتك بمعادلة كيميائية شاردية.

4ـ حدد الأفراد الكيميائية المتفرجة في التفاعلين السابقين. مبينا كيفية الكشف عنها.

5ـ بماذا تنصح الفلاح عند التعامل مع المواد والمحاليل الكيميائية ؟

❖ التمرين الثاني: (06 ن)

نعلق كرية حديدية (B) كتلتها 600g بواسطة خيط (f) عديم الامتطاط ومثبت في حامل (الوثيقة-1-)



I) نعتبر الكرية (B) في حالة توازن.

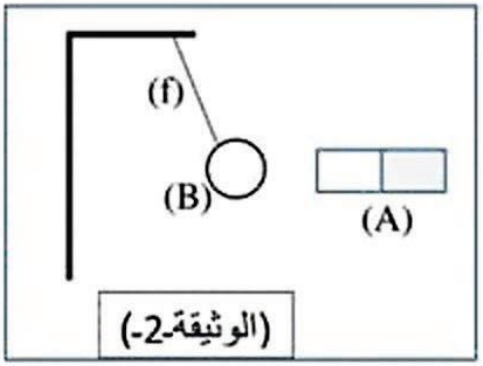
1- حدد القوى المؤثرة على الكرية (B) .

2- ماهما شرطا توازن الكرية في هذه الحالة ؟

3- احسب شدة كل قوة مؤثرة على الكرية ثم مثلها.

يعطى: $g = 10N/kg$ سلم الرسم: $1cm \longrightarrow 3N$

II) نقرب مغناطيس (A) من الكرية (B) فنلاحظ انجذابها نحوه كما توضحه الوثيقة -2-



أـ باعتبار الكرية في حالة توازن حدد القوى المؤثرة عليها ثم صنفها.

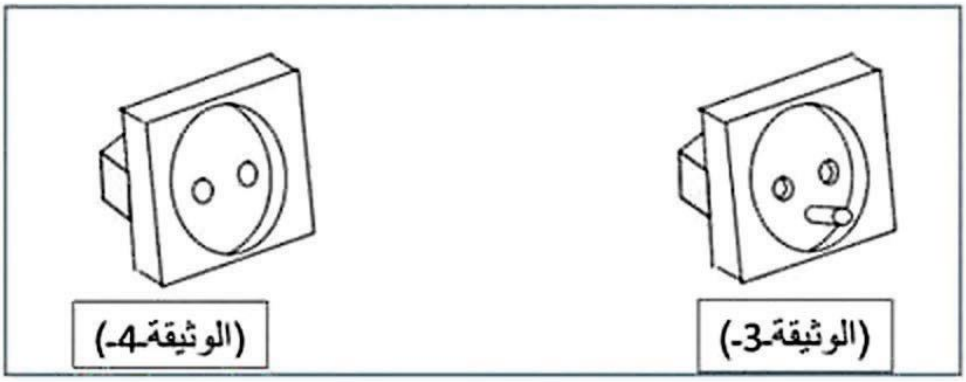
ب- مثل كيفيا هذه القوى.

ج- ماهما شرطا التوازن في هذه الحالة؟

❖ **الوضعية الادماجية: (08 ن)**

➢ تعطل المأخذ الكهربائي الموصول بالثلاجة ، فذهب كمال لمحل بيع المآخذ فلاحظ وجود نوعين منها –انظر الوثيقة 3 و4 .

1) - ماهو المأخذ المناسب؟ علل.



➢ بعد شراء كمال للمأخذ أراد تركيبه وجد ثلاثة أسلاك ، فاحتار في كيفية التمييز بينها .

2) ـ اقترح على كمال طريقتين للتفريق بين الأسلاك. مع ذكر أسماء هذه الأسلاك ورموزها.

ـ ماهي الحالات التي يتعرض فيها كمال لصدمة كهربائية عند لمس هذه الأسلاك ؟

➢ عند تركيب المأخذ وتشغيل الثلاجة أصيب كمال بصدمة كهربائية بعد لمسه لهيكلها المعدني إضافة لانقطاع للتيار الكهربائي.

3) اعتمادا على مادرست أجب على مايلي:

أ/ أعط الأسباب المحتملة لهاتين المشكلتين.

ب/ اقترح بعض القواعد الأمنية لحماية الأشخاص والأجهزة من خطر التيار الكهربائي.

مديرية التربية لولاية الشلف

متوسطة [redacted] السنة الدراسية: 2020/2019

المستوى: الرابـــعة متوسط المدة: ساعـــــة

تصحيح اختبار الفصل الثاني لمادة العلوم الفيزيائية

العلامة	
مجزأة	المجموع

التمرين الأول:(06 ن)

1- سبب كل من:

اختفاء اللون الأزرق سببه اختفاء شوارد النحاس الثنائي Cu^{2+}

ظهور اللون الأخضر سببه ظهور شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+}

ترسب الطبقة الحمراء سببها هو ترسب معدن النحاس Cu

0,25*3 | 0,75

2- كتابة معادلات التفاعل:

أ/بالصيغة الشاردية:

$$Fe_{(s)} + (Cu^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow (Fe^{2+}+SO_4^{2-})_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

ب/بالصيغة الجزيئية:

$$Fe_{(s)} + (CuSO_4)_{(aq)} \longrightarrow (FeSO_4)_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

0, 5*2 + 0, 5*2 | 02

3- حل المشكل الثانية هو افراغ كمية من حمض كلور الهيدروجين على الكلس.

معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية:

$$CaCO_{3(s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Ca^{2+}+2Cl^-)_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

0,5 + 01 | 01,5

4- الأفراد الكيميائية المتفرجة في التفاعلين السابقين هي:

شوارد الكبريتات SO_4^{2-} :يكشف عنها بوضع قطرات من محلول كلور الباريوم فنلاحظ ظهور راسب أبيض.

شوارد الكلور Cl^-: يكشق عنها بوضع قطرات من محلول نترات الفضة فنلاحظ ظهور راسب أبيض يسود في وجود الضوء.

0,25*2 + 0,25*2 | 01

5- بعض النصائح عند التعامل مع المواد والمحاليل الكيميائية:

- قراءة الارشادات والنصائح الموجودة على العبوات.
- الحرص على استعمال النظارات الواقية لحماية العيون.
- يجب ارتداء القفازات وغسلها قبل نزعها.
- تجنب لمس أو شم مادة كيميائية لا تعرفها.
- يجب حفظ المواد والمحاليل الكيميائية في علب و قارورات بلاستيكية أو زجاجية.

0,25*3 | 0.75

التمرين الثاني:(06 ن)

1- القوى المؤثرة على الكرية (B):

- قوة جذب الأرض للكرية (الثقل) $\overrightarrow{F_{T/B}}$ أو نكتب $\vec{P}$
- قوة شد الخيط(توتر الخيط) $\overrightarrow{F_{f/B}}$ أو نكتب $\vec{T}$

0,5*2 | 01

2- شرطا توازن الكرية(الكرية خاضعة لقوتين):

- القوتان متساويتان في الشدة ومتعاكستان في الاتجاه
- للقوتين نفس المنحى

نعبر عنها رياضيا بالعلاقة $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$

3- حساب شدة كل قوة.

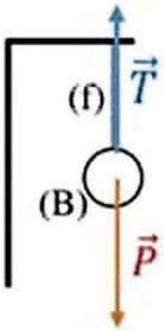
- **حساب شدة الثقل:** $P = m \times g$

$$P = 0{,}6 \times 10$$
$$P = 6N$$

- **حساب شدة توتر الخيط:**

بما الكرية تخضع لقوتين متساويتين في الشدة ومتعاكستين في الاتجاه فإن شدة الثقل تساوي شدة توتر الخيط $P = T$ ومنه $T = 6N$

- تمثيل القوتين: باستعمال سلم الرسم :



1cm ⟶ 3N

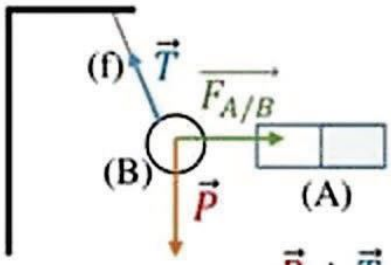
X ⟶ 6N

$$x = \frac{6 \times 1}{3}$$
$$x = 2cm$$

II) **أ/ تحديد القوى المؤثرة على الكرية باعتبارها في حالة توازن :**

- قوة جذب الأرض للكرية (الثقل) $\overrightarrow{F_{T/B}}$ أو نكتب $\vec{P}$ نوعها **بعدية** .
- قوة شد الخيط(توتر الخيط) $\overrightarrow{F_{f/B}}$ أو نكتب $\vec{T}$ نوعها **تلامسية** .
- قوة جذب المغناطيس $\overrightarrow{F_{A/B}}$ نوعها **بعدية** .

ب/ تمثيل القوى المؤثرة على الكرية كيفيا:



ج/ شرطا التوازن(الكرية تخضع لثلاث قوى غير متوازية:

*المجموع الشعاعي لأشعة القوى معدوم $\vec{P} + \vec{T} + \overrightarrow{F_{A/B}} = \vec{0}$

*حوامل هذه القوى تقع في نفس المستوي وتتقاطع في نقطة واحدة.