

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 ($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$)_(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.

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

2- نمذج التفاعل الحادث بين الدلو الحديدي ومحلول كبريتات النحاس بمعادلات كيميائية: أ/ بالصيغة الشاردية ب/ بالصيغة الجزيئية.

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

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

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

❖ التمرين الثاني: (06 ن)

نعلق كرية حديدية (B) كتلتها 600g بواسطة خيط (f) عديم الامتصاص 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.

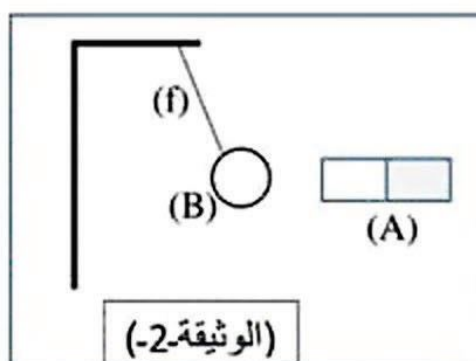
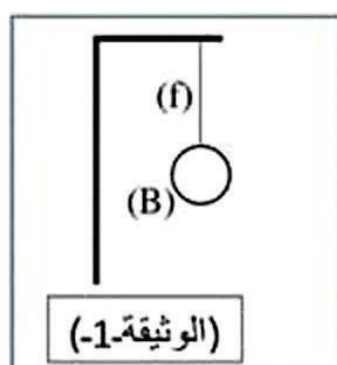
يعطى: $g = 10\text{N/kg}$ سلم الرسم: $1\text{cm} \rightarrow 3\text{N}$

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

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

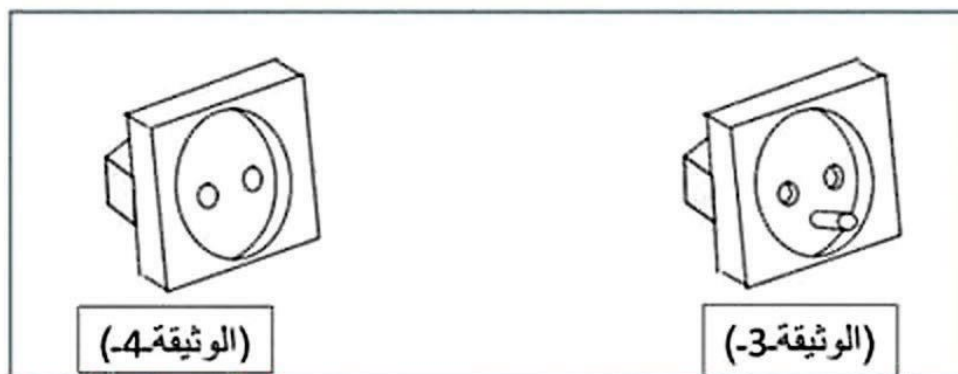
ب- مثل كيفيا هذه القوى.

ج- ماهما شرطا التوازن في هذه الحالة؟



➤ تعطل المآخذ الكهربائي الموصول بالثلاجة ، فذهب كمال لمحل بيع المآخذ فلاحظ وجود نوعين منها
- انظر الوثيقة 3 و 4 .

(1 - ماهو المآخذ المناسب؟ علل.



➤ بعد شراء كمال للمآخذ أراد تركيبه وجد ثلاثة أسلاك ، فاحتار في كيفية التمييز بينها .

(2 - اقترح على كمال طريقتين للتفريق بين الأسلاك. مع ذكر أسماء هذه الأسلاك ورموزها.

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

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

(3 اعتمادا على ما درست أجب على مايلي:

أ/ أعط الأسباب المحتملة لهاتين المشكلتين.

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

تصحيح اختبار الفصل الثاني لمادة العلوم الفيزيائية

العلامة		
المجموع	مجزأة	
		التمرين الأول: (06 ن)
		1- سبب كل من:
0,75	0,25*3	اختفاء اللون الأزرق سببه اختفاء شوارد النحاس الثاني Cu^{2+} ظهور اللون الأخضر سببه ظهور شوارد الحديد الثاني Fe^{2+} ترسب الطبقة الحمراء سببها هو ترسب معدن النحاس Cu
		2- كتابة معادلات التفاعل:
		أ/ بالصيغة الشاردية:
02	0,5*2 + 0,5*2	$Fe(s) + (Cu^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow (Fe^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)} + Cu(s)$
		ب/ بالصيغة الجزيئية:
		$Fe(s) + (CuSO_4)_{(aq)} \longrightarrow (FeSO_4)_{(aq)} + Cu(s)$
		3- حل المشكل الثانية هو افراغ كمية من حمض كلور الهيدروجين على الكلس.
01,5	0,5 + 01	معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية:
		$CaCO_3(s) + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + CO_2(g) + H_2O(l)$
		4- الأفراد الكيميائية المتفرجة في التفاعلين السابقين هي:
01	0,25*2 + 0,25*2	شوارد الكبريتات SO_4^{2-}: يكشف عنها بوضع قطرات من محلول كلور الباريوم فنلاحظ ظهور راسب أبيض.
		شوارد الكلور Cl^-: يكشف عنها بوضع قطرات من محلول نترات الفضة فنلاحظ ظهور راسب أبيض يسود في وجود الضوء.
		5- بعض النصائح عند التعامل مع المواد والمحاليل الكيميائية:
0,75	0,25*3	• 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.
		التمرين الثاني: (06 ن)
		1- القوى المؤثرة على الكرة (B):
01	0,5*2	- قوة جذب الأرض للكرة (الثقل) $\vec{F}_{T/B}$ أو نكتب $\vec{P}$ - قوة شد الخيط (توتر الخيط) $\vec{F}_{f/B}$ أو نكتب $\vec{T}$

2- شرط توازن الكرة (الكرة خاضعة لقوتين):

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

$$\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$$

3- حساب شدة كل قوة:

$$P = m \times g$$

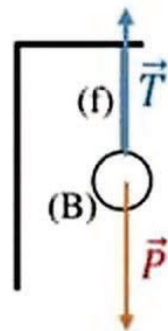
$$P = 0,6 \times 10$$

$$P = 6N$$

- حساب شدة توتر الخيط:

بما الكرة 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 :



$$1cm \rightarrow 3N$$

$$x \rightarrow 6N$$

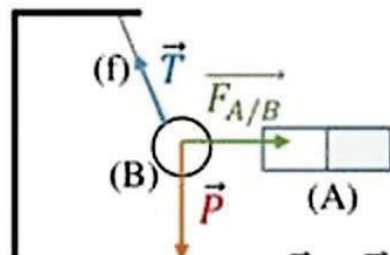
$$x = \frac{6 \times 1}{3}$$

$$x = 2cm$$

(II) أ/ تحديد القوى المؤثرة على الكرة باعتبارها في حالة توازن :

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

ب/ تمثيل القوى المؤثرة على الكرة كيفيا:



ج/ شرط التوازن (الكرة تخضع لثلاث قوى غير متوازية):

$$\vec{P} + \vec{T} + \vec{F}_{A/B} = \vec{0}$$

*المجموع الشعاعي لأشعة القوى معدوم
*حوامل هذه القوى تقع في نفس المستوي وتتقاطع في نقطة واحدة.