



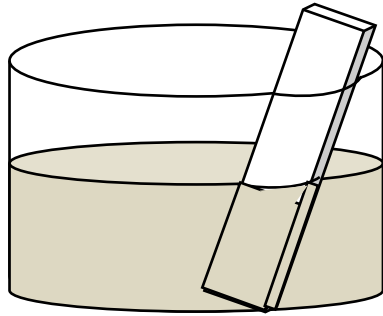
المدة: ساعة و نصف

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (6 نقاط)

غمرنا صفيحة من الزنك (Zn) في محلول كبريتات النحاس ($\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$) ذي اللون الأزرق (الوثيقة - 1 -)
فلاحظنا:



الوثيقة - 1 -

- زوال اللون الأزرق للمحلول.
- تشكل طبقة حمراء على الصفيحة.
- و ظهور محلول جديد عديم اللون.

1- فسر ما يلي :

a- زوال اللون الأزرق للمحلول.

b- تشكل طبقة حمراء على الصفيحة.

2- أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية ثم بالصيغة الإحصائية.

3- حدد الأفراد الكيميائية المتفاعلة و الأفراد الكيميائية الناتجة في هذا التفاعل.

4- كيف يتم الكشف عن شوارد المحلول الناتج؟

التمرين الثاني: (6 نقاط)

❖ نعلق كرية (B) غير مشحونة (مصنوعة من البوليستير مغلقة بورق الألمنيوم)

بخيط من الحرير إلى حامل عازل (الوثيقة - 2 -) .

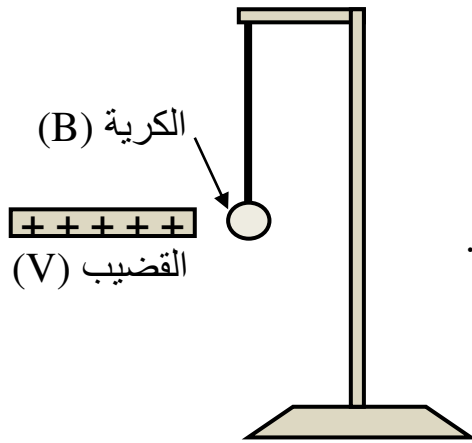
ندلك قضيب من الزجاج (V) بقطعة قماش من الحرير.

ثم نقربه من الكرية (B) دون أن يلامسها.

1- صف ما يحدث للكرية (B) مع التفسير.

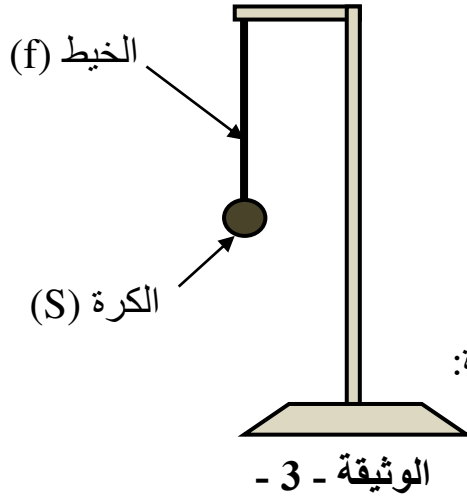
2- حدد طريقة تكهرب كلا من الكرية (B) و القضيب (V) .

3- مثل كيفيا القوى المؤثرة على الكرية (B) في هذه الحالة.



الوثيقة - 2 -

❖ نستبدل الكرة (B) بكرة معدنية (S) كتلتها 100g (الوثيقة - 3 -).



1- باعتبار $g=10\text{N/kg}$ أحسب ثقل الكرة.

2- الكرة متوازنة :

a- أذكر شرط توازن الكرة.

b- استنتج قيمة القوة الثانية المؤثرة على الكرة.

c- مثل القوى المؤثرة على الكرة باستعمال سلم الرسم التالي:

1N $\longrightarrow$ 2cm

3- أكمل الجدول التالي مبينا مميزات القوى المؤثرة على الكرة:

مميزاتها	القوى الأولى:.....	القوة الثانية:.....
نقطة التأثير		
الحامل		
الجهة		
القيمة		

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية:

أراد الأب أن يشتري سخانا كهربائيا مستعملا (الوثيقة - 4 -) فأخبره التاجر بأن فيه عيبان:

الأول: عندما نلمسه (وهو موصل بالكهرباء) نصاب بصدمة كهربائية.

الثاني: أنابيب المياه فيه مسدودة بمادة الكلس (CaCO_3).

❖ بالنسبة للعب الأول:

1- أذكر سبب أصابتنا بالصدمة الكهربائية عند لمسنا للسخان.

2- كيف يتم إصلاح هذا العيب (الأول)؟

3- أرسم مخططا كهربائيا للشبكة الكهربائية المنزلية

(مصباح + مأخذ السخان) مراعي فيه قواعد الأمن الكهربائي.

❖ بالنسبة للعب الثاني:

1- كيف نزيل انسداد الأنابيب؟

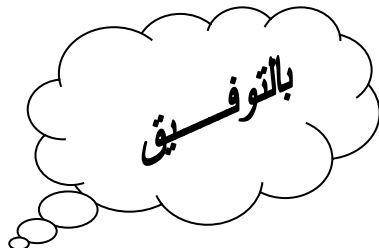
2- دعم إجابتك:

a- بمعادلة تفاعل بالصيغة الشاردية.

b- ثم بمعادلة تفاعل بالأفراد التي شاركت في التفاعل.



الوثيقة - 4 -



المدة: ساعة و نصف

اختبار في مادة: العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

التمرين الأول: (5 نقاط)

(1) سبب ما يلي : (0.5×2)

- زوال اللون الأزرق للمحلول: **اختفاء شوارد النحاس (Cu^{2+})** (تحول شوارد النحاس الى ذرات).
- تشكل طبقة حمراء على الصفيحة: **ترسب ذرات معدن النحاس (Cu) على الصفيحة.**

(2) - كتابة معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية . (01×2)



- كتابة معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الإحصائية.



(3) الأفراد الكيميائية المتفاعلة و الأفراد الكيميائية الناتجة في هذا التفاعل. (0.25×4)

الأفراد الكيميائية المتفاعلة		الأفراد الكيميائية الناتجة	
Cu^{2+}	شوارد النحاس	Zn^{2+}	شوارد الزنك
Zn	ذرات الزنك	Cu	ذرات النحاس

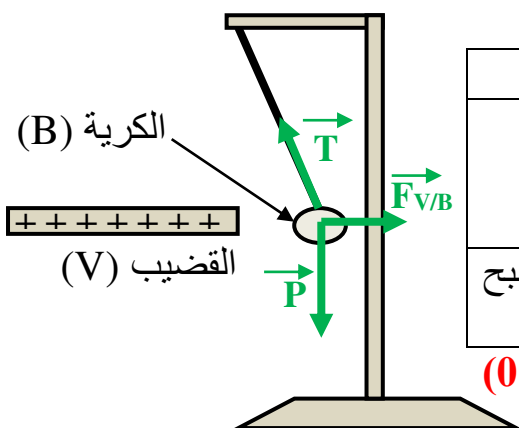
(4) كيفية الكشف عن شوارد المحلول الناتج: (0.25×4)

الشـاردة	المحلول الكاشف	لون الراسب
شاردة الزنك Zn^{2+}	هيدروكسيد الصوديوم	راسب أبيض
شاردة الكبريتات SO_4^{2-}	كلور الباريوم	راسب أبيض

التمرين الثاني: (7 نقاط)

❖ الكرة (B): (الوثيقة - 2)

(1) وصف ما يحدث للكرة (B) مع التفسير . (0.25×4)



الملاحظة	التفسير
تنجذب الى القضيب حتى تلامسه	تنتقل الالكترونات من وجه الكرة الآخر الى الوجه المقابل للقضيب فتصبح شحنته سالبة عكس شحنة القضيب موجبة
تنفر (تبتعد) من القضيب	تنتقل الالكترونات من الكرة الى القضيب فتصبح لهما نفس الشحنة الموجبة

(2) طريقة تكهرب كلا من الكرة (B) و القضيب (V) : (0.25×3)

- الكرة (B) : تكهرب **بالتأثير** ثم **باللمس**.

- القضيب (V) : تكهرب **بالدلك**.

(3) تمثيل القوى المؤثرة على الكرة (B) في هذه الحالة كيفيا. (0.25×3)

على الشكل : (الوثيقة - 2)

❖ الكرة المعدنية (S) (الوثيقة - 3) .

$$P=m \times g$$

$$P=0.1 \times 10$$

$$P=1N$$

التحويل:

$$100g=0.1Kg$$

(1) حساب ثقل الكرة. (0.25×3)

(2) الكرة متوازنة :

a- شرط توازن الكرة. (0.25×2)

- المجموع الشعاعي للقوتين المؤثرتين على الكرة (S) يساوي الشعاع المعلوم $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$
- لهما نفس الحامل.

b- استنتاج قيمة القوة الثانية المؤثرة على الكرة T. (0.25×1)

الكرة متوازنة : $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$

و منه : $T = P = 1N$

c- تمثيل القوى المؤثرة على الكرة باستعمال سلم الرسم التالي:

- حساب طول الشعاع: (0.25×2)

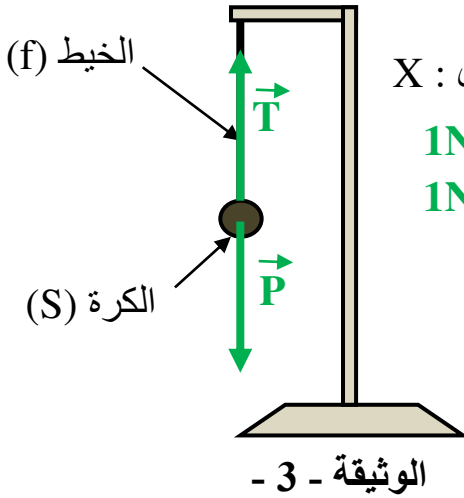
القوتان متساويتان في القيمة إذن للشعاعين الممثلين لهما نفس الطول X :

$$\begin{array}{ccc} 1N & \longrightarrow & 2cm \\ 1N & \longrightarrow & X \end{array}$$

$$X = \frac{1 \times 2}{1}$$

$$X = 2cm$$

- تمثيل الشعاعين على الشكل (الوثيقة - 3) : (0.25×2)



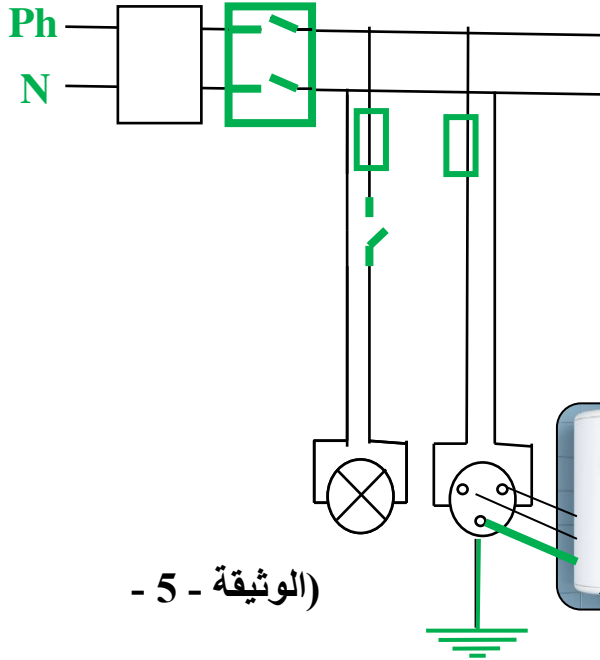
(3) أكمل الجدول التالي مميزات القوى المؤثرة على الكرة: (0.25×8)

مميزات القوى	القوة الأولى: $\vec{P}$	القوة الثانية: $\vec{T}$
نقطة التأثير	مركز ثقل الكرة	نقطة تلامس الخيط مع الكرة
الحامل	الشاقول	الشاقول
الجهة	نحو مركز الأرض	نحو الأعلى
القيمة	1N	1N

الوضعية الإدماجية: (8 نقاط)

❖ بالنسبة للعيب الأول:

(1) سبب أصابتنا بالصدمة الكهربائية عند لمسنا للسخان: (0.5×2)



- سلك الطور يلامس الهيكل في مكان غير معزول.

- عدم وجود التوصيل الأرضي.

(2) كيفية إصلاح هذا العيب (الأول): (0.5×2) .

- عزل سلك الطور عن الهيكل و تغليفه.

- تركيب التوصيل الأرضي.

(3) رسم مخططا كهربائي (الوثيقة - 5) : (0.25×8) .

❖ بالنسبة للعيب الثاني:

(1) كيفية إزالة انسداد الأنابيب: (0.5×1)

- تسكب في الأنابيب حمض كلور الماء (روح الملح).

(2) معادلتا التفاعل:

a- معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية: (1.5×1)



b- معادلة التفاعل بالأفراد التي شاركت في التفاعل: (1.5×1)



- الحالة الفيزيائية: (0.5×1)

