



ماي 2023

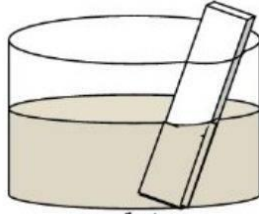
المستوى: الرابعة متوسط

المدة: 1:30 سا

الامتحان التجريبي في مادة العلوم الفيزيائية

الوضعية الاولى:

غمرنا صفيحة من الزنك (Zn) في محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$) ذي اللون الأزرق (الوثيقة - 1 -) فلاحظنا:



الوثيقة - 1 -

- زوال اللون الأزرق للمحلول.

- تشكل طبقة حمراء على الصفيحة.

- 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؟

الوضعية الثانية:

* نعلق كرية (B) غير مشحونة (مصنوعة من البوليستير مغلفة بورق الألمنيوم) بخيط

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

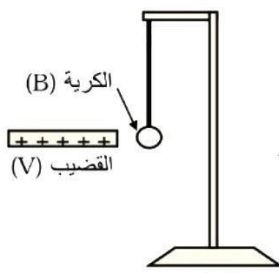
ندلك قضيب من الزجاج (V) بقطعة قماش من الحرير.

ثم نقربه من الكرية (B) دون أن يلامسها.

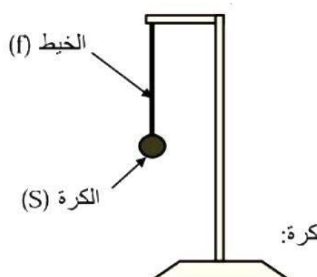
1- صف ما يحدث للكرية (B) مع التفسير.

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

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



الوثيقة - 2 -



الوثيقة - 3 -

* نستبدل الكرية (B) بكرة معدنية (S) كتلتها 100g (الوثيقة - 3 -)

1- باعتبار $g=10N/kg$ أحسب ثقل الكرة.

2- الكرة متوازنة :

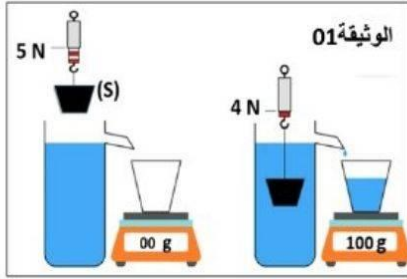
a- أذكر شرط توازن الكرة.

- b- استنتج قيمة القوة الثانية المؤثرة على الكرة.
 - مثل القوى المؤثرة على الكرة باستعمال سلم الرسم التالي:
 1N -----> 2 cm
 3- أذكر في جدول مميزات القوى المؤثرة على الكرة.

الوضعية الإدماجية :

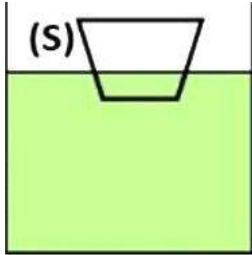
الجزء الأول: بغية تحديد الكتلة الحجمية لجسم (S) قام التلاميذ رفقة الأستاذ في حصة الأعمال المخبرية بالتجربة

الموضحة في الوثيقة 01:



- 1- ماذا نقصد بالثقل الظاهري P_{ap} ، استنتج قيمته
- 2- أحسب كتلة الجسم (S) بوحدة (Kg) ثم ب (g)
- 3- ماذا تمثل القيمة التي يشير إليها الميزان بعد غمر الجسم في الماء
- 4- أحسب شدة دافعة أرخميدس بطريقتين مختلفتين

الجزء الثاني: نقوم بوضع الجسم السابق في سائل كتلته الحجمية $\sigma = 9000 \text{ (kg/m}^3\text{)}$ فيطفو على سطحه كما في



الوثيقة 02

الوثيقة 02 :

- 1- كيف تفسر طفو الجسم على سطح السائل
- 2- أذكر شرط توازن الجسم (S) في هذه الحالة
- 3- أنقل الشكل ثم مثل عليه القوى المطبقة على الجسم
- 4- في جدول أذكر مميزات (خصائص) دافعة أرخميدس

المعطيات:

الكتلة الحجمية للماء $\sigma_e = 1000 \text{ (kg/m}^3\text{)}$

ثابت الجاذبية الأرضية $g=10 \text{ (N/Kg)}$

سلم الرسم $1 \text{ cm} \text{ -----> } 2.5 \text{ N}$



التصحيح النموذجي

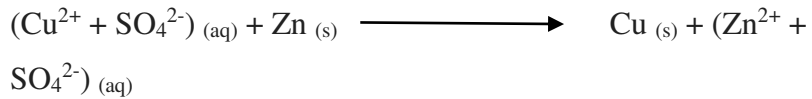
الوضعية الاولى :

(1) سبب ما يلي :

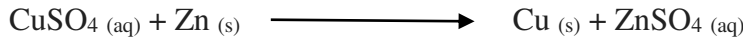
- زوال اللون الأزرق للمحلول: اختفاء شوارد النحاس (Cu²⁺) (تحول شوارد النحاس الى ذرات).

- تشكل طبقة حمراء على الصفيحة: ترسب ذرات معدن النحاس (Cu) على الصفيحة.

(2) - كتابة معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الشاردية :



كتابة معادلة التفاعل الكيميائي الحادث بالصيغة الإحصائية:



(3) الأفراد الكيميائية المتفاعلة و الأفراد الكيميائية الناتجة في هذا التفاعل:

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

(4) كيفية الكشف عن شوارد المحلول الناتج:

لون الراسب	المحلول الكاشف	الشاردة
راسب أبيض	هيدروكسيد الصوديوم	شاردة الزنك Zn ²⁺
راسب أبيض	كلور الباريوم	شاردة الكبريتات SO ₄ ²⁻

الوضعية الثانية :

* الكرية (B): (الوثيقة - 2 -):

(1) وصف ما يحدث للكرية (B) مع التفسير :

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

(2) طريقة تكهرب كلا من الكرية (B) و القضيب (V) :

الكرية (B) : تكهرب بالتأثير ثم باللمس.

الفضيب (V) : تكهرب بالدلك.

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

على الشكل : (الوثيقة - 2 -)

* الكرة المعدنية (S) (الوثيقة - 3 -) :

1) حساب ثقل الكرة:

التحويل: $100 \text{ g} = 0.1 \text{ Kg}$

$$P=mxg$$

$$P=0.1 \times 10$$

$$P=1\text{N}$$

2) الكرة متوازنة :

a- شرط توازن الكرة :



- المجموع الشعاعي للقوتين المؤثرتين على الكرة (S) يساوي الشعاع المعدوم $P+T=0$

- لهما نفس الحامل.

b- استنتاج قيمة القوة الثانية المؤثرة على الكرة T :

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

الكرة متوازنة :

$$T=P=1\text{N}$$

و منه :

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

حساب طول الشعاع:

القوتان متساويتان في القيمة إذن للشعاعين الممثلين نفس الطول X :

$$1\text{N} \rightarrow 2\text{cm}$$

$$1\text{N} \rightarrow X$$

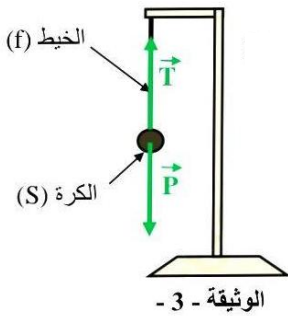
$$X = 2 \times 2 / 1$$

$$X=2\text{cm}$$

تمثيل الشعاعين على الشكل (الوثيقة - 3 -) :

3) مميزات القوى المؤثرة على الكرة:

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



الوضعية الإدماجية :

1 الجزء الأول:

1- الثقل الظاهري: هو ثقل الجسم في السائل $P_{ap}=4N$

2- حساب كتلة الجسم :

$$P = m \times g \text{ ----> } m = P/g = 5 / 10 = 0.5 \text{ kg}$$

$$\text{تحويل: } m = 0.5 \text{ Kg} \times 1000 = 500 \text{ g}$$

3- تمثل القيمة التي يشير إليها الميزان بعد غمر الجسم في الماء : كتلة السائل المزاح

4- حساب شدة دافعة أرخميدس

أ- الطريقة 01:

$$F_a = P - P_{ap} = 5 - 4 = 1N$$

ب- الطريقة 02:

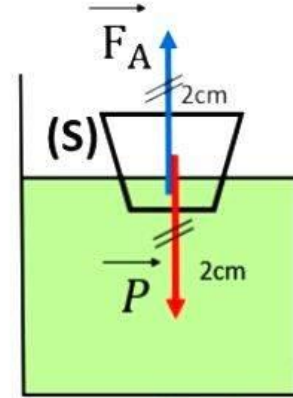
$$F_a = m_1 \times g = 0.1 \times 10 = 1 N$$

2 الجزء الثاني:

1- يطفو الجسم على سطح السائل إذا كانت كتلته الحجمية أقل من الكتلة الحجمية للسائل

$$\vec{F}_A + \vec{P} = 0 \text{ -2}$$

3- تمثيل القوى :



4- مميزات دافعة أرخميدس

نقطة التأثير	الجهة	الحامل	القيمة
مركز الجزء المغمور من الجسم	نحو الأعلى	شاقولي	مساوية لثقل السائل المزاح 1 N