



المدة: ساعة

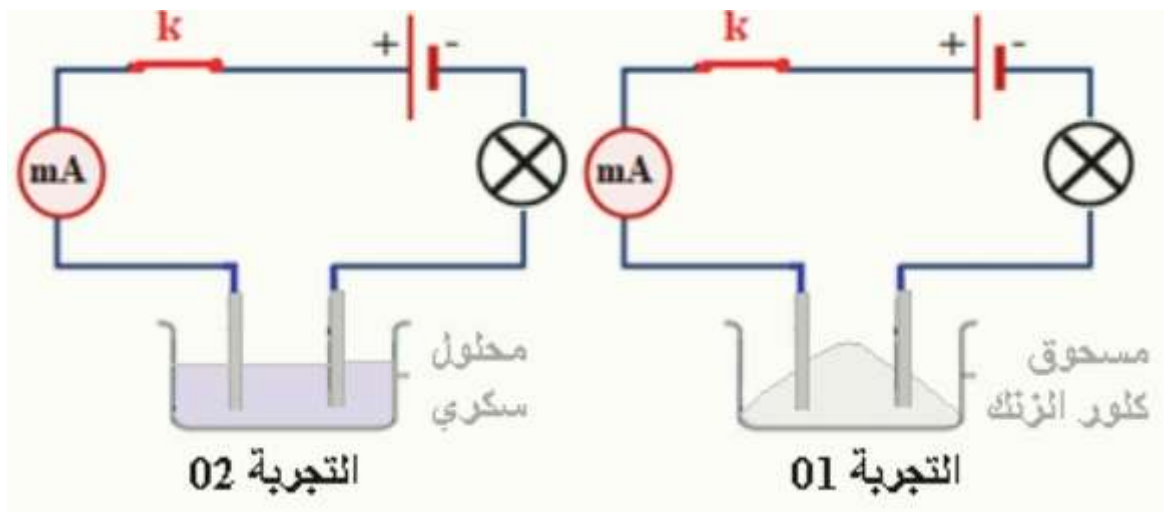
المستوى: 4 متوسط

ماي: 2021

فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

الموضوع الأول:الوضعية الأولى: (10 نقاط)

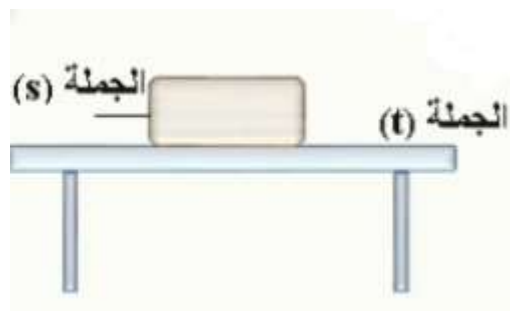
نحقق التجريبتين الموضحتين في الوثيقة التالية.



1. حدد نوع التيار الكهربائي المستعمل في التجريبتين.
2. سجل ملاحظتك في التجريبتين. برر إجابتك.
3. نضيف الماء المقطر في وعاء التجربة 01 .
 - سم المحلول الناتج واكتب صيغته الشاردية.
 - صف ماذا يحدث في هذه الحالة مدعما إجابتك بمعادلات كيميائية.
 - ميز بين النقل الكهربائي في المعادن و النقل الكهربائي في المحاليل الشاردية.

الوضعية الثانية (10 نقاط):

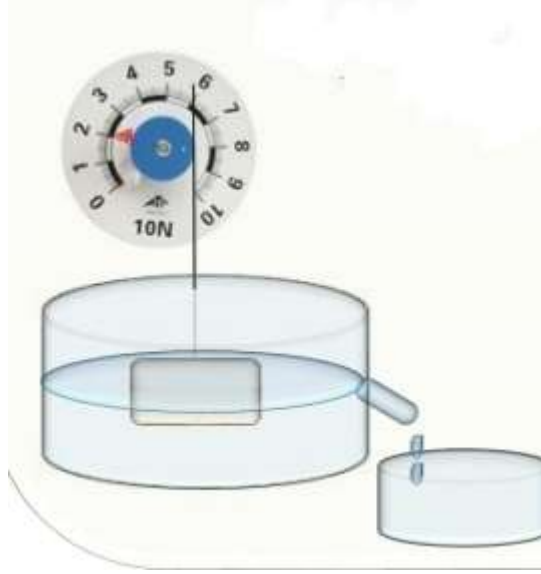
1. تمثل الوثيقة الآتية جملة ميكانيكية متزنة ثقلاها 6N موضوعة على سطح طاولة (كما في الشكل).



- احص القوى المؤثرة على الجملة (S) محددًا خصائص كل قوة.

| القوى | نقطة التأثير | الحامل | الإتجاه | الشدة |
|-------|--------------|--------|---------|-------|
| | | | | |
| | | | | |

- أكتب شرطًا توازن الجملة الميكانيكية (S).
- مثل القوى المؤثرة على الجملة الميكانيكية (S) باستعمال سلم 3N \rightarrow 1cm
- 2. نغمر الجسم السابق في الماء بواسطة ربيعة فيشير المؤشر إلى 2N.



- أحسب دافعة أرخميدس.
 - استنتج ثقل الماء المزاح , ثم احسب قيمة كتلته.
- تعطى $g = 10N/Kg$

الاجابة النموذجية:

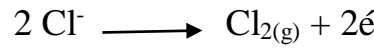
الوضعية الاولى: (10 نقاط)

1. نوع التيار الكهربائي المستعمل في التجربتين هو تيار مستمر.
2. الملاحظات لا يحدث شيء.

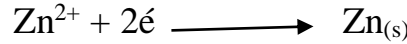
التبرير:

- المساحيق لا تنقل التيار الكهربائي لأن الشوارد الموجودة فيه غير حرة.
 - المحلول السكري لا ينقل الكهرباء لأنه لا يحتوي على حاملات الشحن (الشوارد).
 - 3. عند إضافة ماء مقطر.
 - المحلول الناتج هو محلول كلور الزنك (Zn^{2+} ; $2 Cl^{-}$).
 - وصف ما يحدث في هذه الحالة.
- * يتوهج المصباح و ينحرف مؤشر الأمبير متر.

* تتجه شوارد الكلور السالبة Cl^{-} نحو المصعد لتفقد إلكتروناتها متحولة الى غاز الكلور Cl_2 وفق المعادلة التالية:



* تتجه شوارد الزنك الموجبة Zn^{2+} نحو المهبط لتكتسب إلكترونات متحولة إلى معدن الزنك وفق المعادلة التالية:



- التمييز بين النقل الكهربائي في المعادن والنقل في المحلول الشاردي
- * التيار الكهربائي في المحلول الشاردي ناتج عن الانتقال المزدوج للشوارد الموجبة و السالبة في جهتين متعاكستين.
- * التيار الكهربائي في المعادن ناتج عن انتقال الإلكترونات الحرة.

الوضعية الثانية: (10 نقاط)

1. إحصاء القوى المؤثرة على الجملة الميكانيكية (S) وتحديد خصائص كل قوة.

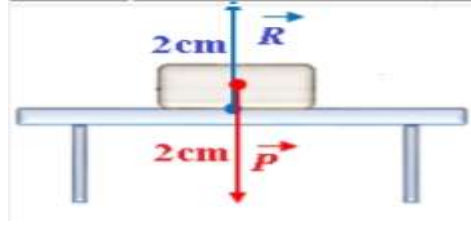
| القوى | نقطة التأثير | الحامل | الإتجاه | الشدة |
|------------------------|-----------------|--------|----------------|-------|
| ثقل الجملة \vec{P} | مركز ثقل الجملة | شاقولي | نحو مركز الارض | 6N |
| رد فعل السطح \vec{R} | نقطة التماس | شاقولي | نحو الاعلى | 6N |

2. شرطا توازن الجملة الميكانيكية.

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

- مجموع شعاعي القوتين معدوم
- لهما نفس الحامل.

3. تمثيل القوى في الشكل المقابل



4. حساب دافعة أرخميدس واستنتاج كتلة الماء المزاح.

$$F_a = P - P_{ap} = 6 - 2 = 4 \text{ N}$$

$$F_a = P_e = m * g$$

$$M = P_e / g = 4/10 = 0.4 \text{ Kg}$$