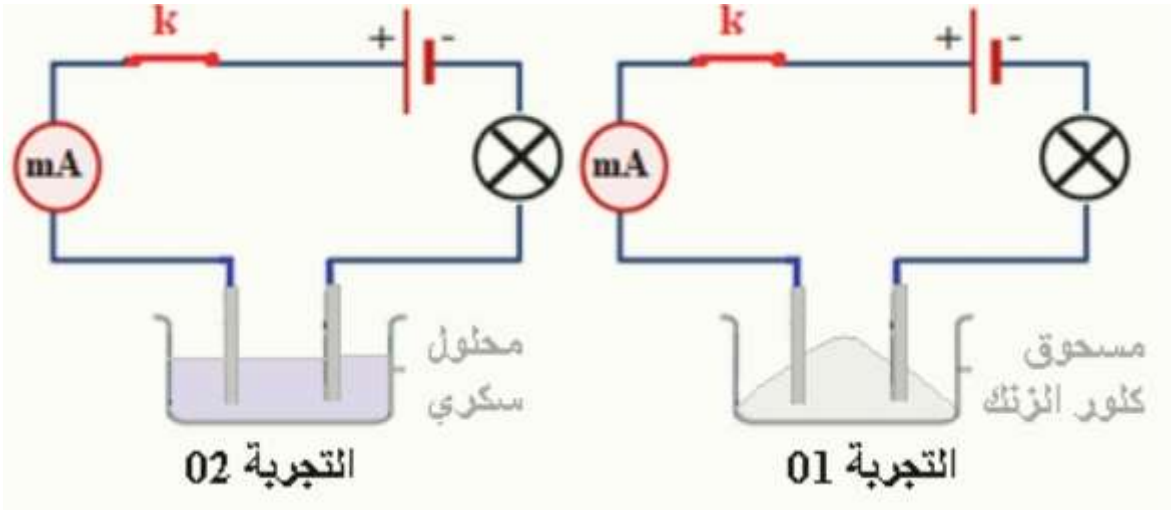
المستوى: 4 متوسط	**المدة: ساعة**
فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا	**ماي: 2021**

الموضوع الأول:

الوضعية الأولى: (10 نقاط)

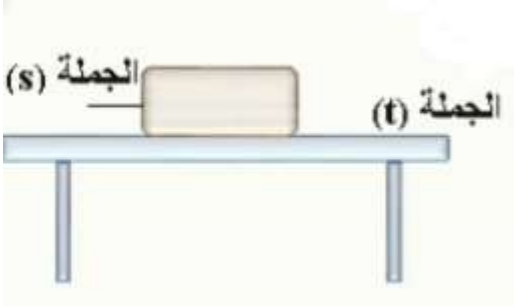
نحقق التجربتين الموضحتين في الوثيقة التالية.



1. حدد نوع التيار الكهربائي المستعمل في التجربتين.
2. سجل ملاحظاتك في التجربتين .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 ثقلها 6N موضوعة على سطح طاولة (كما في الشكل).

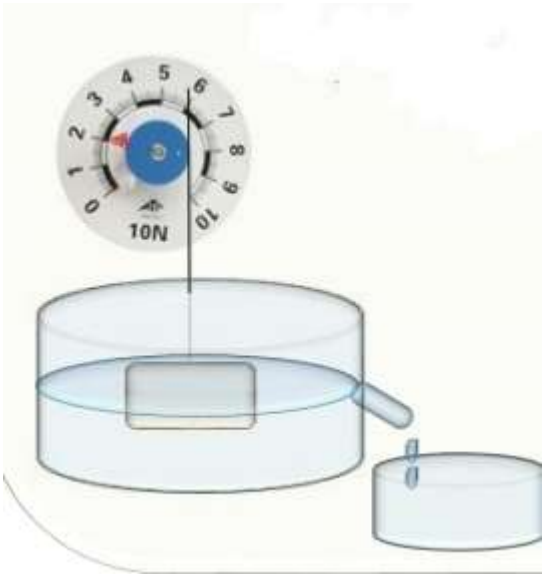


- احص القوى المؤثرة على الجملة (S) محددا خصائص كل قوة.

القوى	نقطة التأثير	الحامل	الإتجاه	الشدة

- أكتب شرطا توازن الجملة الميكانيكية (S).
- مثل القوى المؤثرة على الجملة الميكانيكية (S) باستعمال سلم 3N ⟶ 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 الأمبيرمتر.

* تتجه شوارد الكلور السالبة Cl^- نحو المصعد لتفقد إلكتروناتها متحولة الى غاز الكلور Cl_2 وفق المعادلة التالية: $2\ Cl^- \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2é$

* تتجه شوارد الزنك الموجبة Zn^{2+} نحو المهبط لتكتسب إلكترونات متحولة إلى معدن الزنك وفق المعادلة التالية: $Zn^{2+} + 2é \longrightarrow Zn_{(s)}$

- 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.

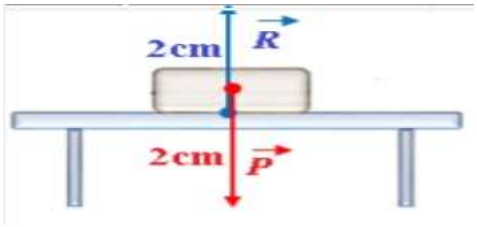
*التيار الكهربائي في المعادن ناتج عن انتقال الإلكترونات الحرة.

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	شاقولى	نحو مركز الارض	6N
رد فعل السطح $\vec{R}$	نقطة التماس	شاقولي	نحو الاعلى	6N

2. شرطا توازن الجملة الميكانيكية.
   - مجموع شعاعي القوتين معدوم $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$
   - لهما نفس الحامل.
3. تمثيل القوى في الشكل المقابل



4. حساب دافعة أرخميدس واستنتاج كتلة الماء المزاح.

$Fa = P - Pap = 6 - 2 = 4\ N$

$Fa = Pe = m * g$

$M = Pe / g = 4/10 = 0.4Kg$