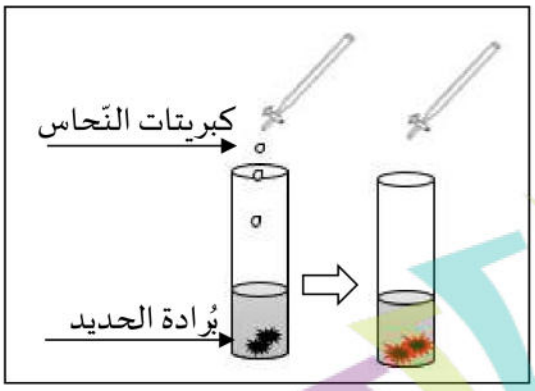
المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا
التّاريخ: 2022/05/15
المستوى: الرّابعة متوسّط
المدّة: ساعة ونصف

الاختبار التّجريبيّ لشهادة التّعليم المتوسّط

التّمرين الأوّل: (06 نقاط)

لمعرفة تأثير بعض المحاليل الملحيّة على المعادن، قام تلاميذ السنة النهائية للطور المتوسّط بإجراء التجربة الموضّحة في (**الوثيقة -1-**)، حيث قام أحد التّلاميذ بسكب كمية مناسبة من محلول كبريتات النحاس $(Cu^{2+} + SO_4^{2-})_{aq}$ ذي اللّون الأزرق على كمّية من برادة الحديد الموضوعة داخل أنبوب اختبار، فلاحظ التلاميذ تشكل محلول جديد ذي لونٍ أخضر وكذا تشكّل طبقة من مادّة حمراء.



الوثيقة -1-

1) فسّر سبب:
   أ- اختفاء اللّون الأزرق وظهور اللّون الأخضر.
   ب- تشكّل الطّبقة الحمراء.
2) سمّ المحلول الشاردي النّاتج، ثمّ أعط صيغته الشاردية.
3) أكمل (**الجدول -1-**) بما يناسب.

الأفراد الكيميائيّة النّاتجة		الأفراد الكيميائية المتفاعلة	
الصّيغة الكيميائيّة	التّسمية	الصّيغة الكيميائيّة	التّسمية

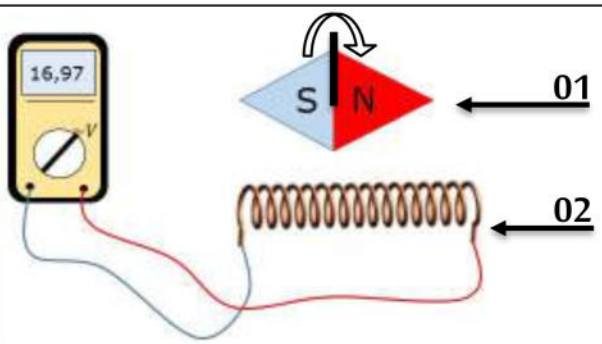
الجدول -1-

4) اكتب معادلة التفاعل الحادث بالصّيغتين:
   أ- الشّاردية.
   ب- الإحصائية، مبيّنًا الحالة الفيزيائية لكل فرد كيميائي.
5) كيف يتمّ الكشف عن الشوارد المكونة للمحلول الناتج (اشرح ذلك برسم توضيحي) مع إعطاء تسمية للرّاسب المتشكّل.

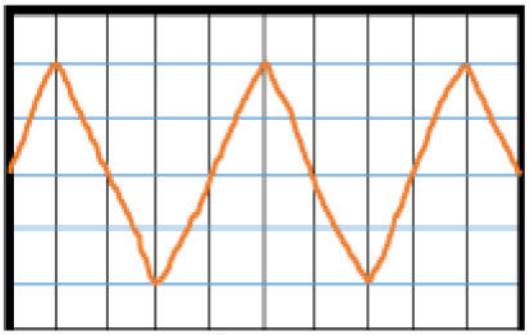
التّمرين الثّاني: (6 نقاط)

تُستعمل مياه السّد لعدّة أغراض مهمّة، منها إنتاج الطّاقة الكهربائيّة، وذلك باستعمال منوّبات يتم تدويرها بواسطة تدفق مياه السّد.

يُمثّل الشّكل -1- (الوثيقة -2-) رسمًا تخطيطيًّا لعنصرين مكوّنين للمُنوّب الذي يعمل على إنتاج التيّار الكهربائي.



الشّكل -1-



$s_h = 5ms$

الشّكل -2-

الوثيقة -2-

1) سمّ العنصرين (01 و02) من الشّكل -1- مع تحديد العنصر المحرِّض والمتحرِّض.

2) سمّ الظّاهرة التي تنتج هذا التيّار الكهربائي.

لمعاينة نوع التوتّر الكهربائيّ الناتج، نستعمل جهاز معاينة الموضّح في (**الوثيقة -2-**).

3) سمّ الجهاز الذي يسمح بمعاينة هذا التوتّر الكهربائي.

4) ما نوع التيّار الكهربائي النّاتج من هذه الظّاهرة، أعط ترميزه، اذكر خصائصه من حيث (القيمة والجهة).

5) استنتج: التّوتر الأعظمي U_{max}، الدّور T، التّواتر f.

<u>الوضعيّة المركّبة (الإدماجية)</u>: (08 نقاط)

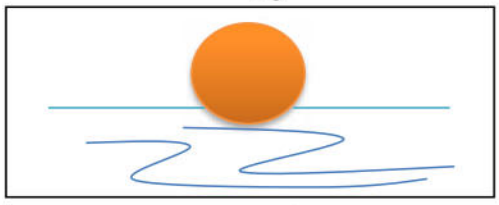
يذهب مصطفى إلى البحر مع ابنه لممارسة هواية صَيْدِ السّمك، بينما كان الابن يراقب أخرج الأب سمكة معلّقة في خيط السّنارة (**الوثيقة -3-**) كتلتها: $m = 700g$.

الوثيقة -3-

- <u>نعتبر الجملة الميكانيكية المدروسة: خيط (f) + سمكة (s).</u>

1) بعد رفع الأب للسّنارة على ارتفاع معين من سطح البحر، توقف عن سحبها حتى أصبحت السّمكة (s) في حالة توازن.

أ- اذكر القوى الميكانيكية المؤثرة على السّمكة -الجسم(S)- في هذه الحالة، مع تحديد نوع كلّ قوة (أعط ترميز كلّ قوّة).



الوثيقة -4-

ب- مثل القوى المؤثرة على الجسم (S) -السمّكة- باستعمال سلّم رسم: $1cm \rightarrow 3{,}5\text{N}$.

ج - حدّد شَرطيْ توازن الجسم (S) -السمّكة-.

2) لاحظَ الابن وجود كرات برتقالية تطفو على سطح ماء البحر (**الوثيقة -3- و-4-**).

أ- فسّر سبب طفو هذه الكرات.

ب- مثّل القوى المؤثّرة على الكرة في هذه الحالة، إذا علمت أنّ كتلة الماء الذي تزيحه $m = 80g$ باستعمال سلّم رسم: $2cm \rightarrow 0{,}4\text{N}$.

<u>ملاحظة</u>: تُعطى الجاذبيّة الأرضيّة $g = 10N/kg$

مدرسة الرجاء والتفوّق
Ecole Erradjaa Tafaouk
ECOLE PRIVÉE

المادّة: العلوم الفيزيائية والتّكنولوجيا
المستوى: الرّابعة متوسّط

تصحيح الامتحان التجريبي لشهادة التعليم المتوسط: ماي 2022

الجزء الأول:

التمرين الأول: (06 نقاط)

1- تفسير السبب:

أ- اختفاء اللون الأزرق: راجع لإختفاء شوارد النحاس Cu^{2+}، و ظهور اللّون الأخضر لتشكل شوارد الحديد الثنائي Fe^{2+}.

ب- تشكل الطبقة الحمراء: راجع لترسب معدن النحاس Cu.

2- تسمية المحلول الشاردي الناتج: كبريتات الحديد الثنائي، صيغته الشاردية: $(Fe^{2+} + SO_4^{2-})$.

3- تكملة الجدول- 1-:

الأفراد الكيميائية الناتجة		الأفراد الكيميائية المتفاعلة	
الصيغة الكيميائية	التسمية	الصيغة الكيميائية	التسمية
Fe^{2+}	شاردة الحديد الثنائي	Cu^{2+}	شاردة النحاس
Cu	ذرة النحاس	Fe	ذرة حديد ثنائي

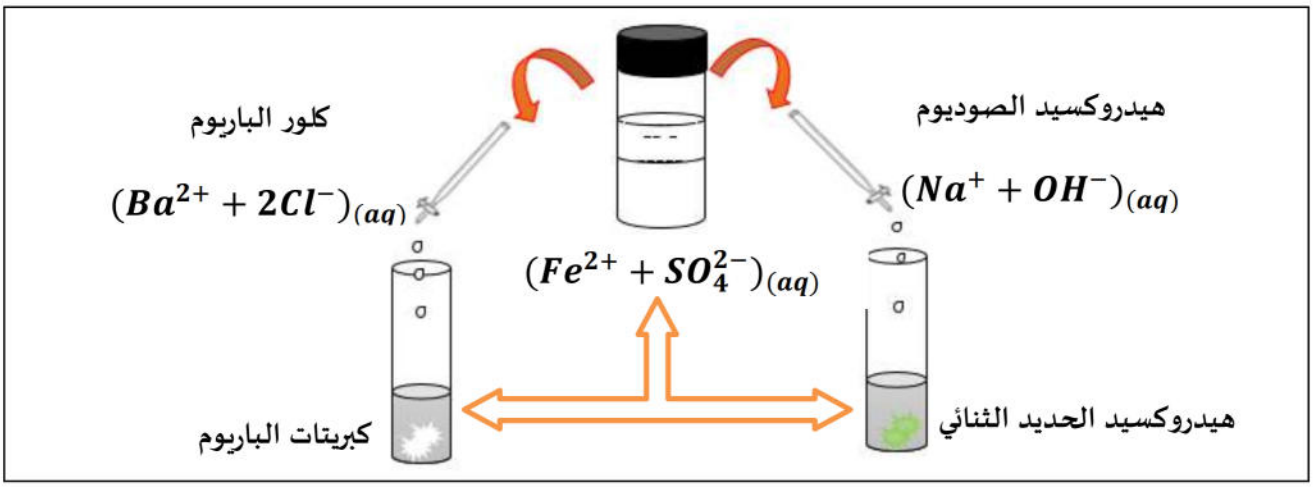
الجدول -1-

4- معادلة التفاعل الحادث:

بالصيغة الشاردية: $Fe_{(s)} + (Cu^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)} \rightarrow (Fe^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)} + Cu_{(s)}$

بالصيغة الإحصائية: $Fe_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow FeSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$

5- الكشف عن الشوارد المكونة للمحلول الشاردي: $(Fe^{2+} + SO_4^{2-})_{(aq)}$



التمرين الثاني: (6 نقاط)

1- تسمية العنصرين: العنصر01: مغناطيس، العنصر المحرض. العنصر 02: وشيعة، العنصر المتحرض.

2- تسمية الظاهرة: التحريض الكهرو مغناطيسي.

3- تسمية جهاز المعاينة: راسم الاهتزاز المهبطي.

4- نوع التيار الكهربائي: تيار متناوب، يرمز له بالرّمز: $AC\sim$، قيمة وجهة متغيرتين.

5- **التوتر الأعظمي:** $U_{max} = U_{eff} * \sqrt{2} = 16.97 * \sqrt{2} \approx 24V$

-**الدور T:** $5ms=0.005S$ $T = s_v * n = 0.005 * 4 = 0.02s/$

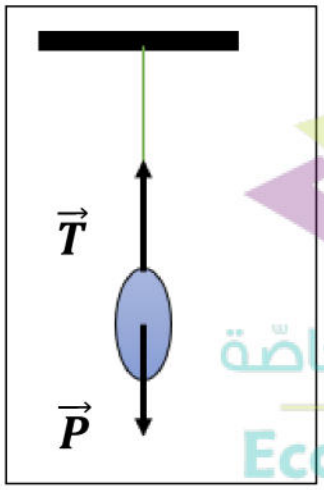
-**التواتر f** $f = \frac{1}{T} = 50\ Hz$

الوضعية المركّبة (الإدماجية): (8 نقاط)

1- أ/ القوى المؤثرة على الجسم (s) –السمكة-

-قوة الثقل $(\vec{P})$: نوعها: بعدية. قوة شد الخيط (. $(\vec{T}, \overrightarrow{F_{f/s}})$ ، نوعها: تلامسية.

ب/ تمثيل القوى المؤثرة على الجسم **(s) –السمكة-**



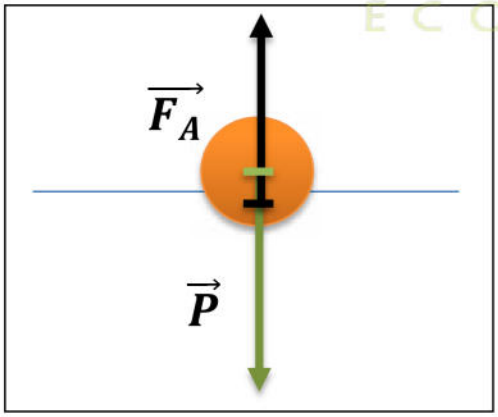
$$m = 700g = 0.7Kg$$
$$P = m * g = 0.7 * 10 = 7N$$
$$3.5N \rightarrow 1cm, 7N \rightarrow 2cm$$

بما أن الجسم في حالة توازن فإن: $\vec{P} = -\vec{T}$ (للقوتين نفس الحامل، جهة متعاكسة و نفس الطويلة 'الشدّة')

ت/ سبب طفو هذه الكرات: تخضع لقوة تدفعها نحو الأعلى تسمى بدافعة أرخميدس $\overrightarrow{F_A}$.

مدرسة "النّجاح والتفوّق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

ب/ تمثيل القوى المؤثرة على الكرة:



$$m = 80g = 0.08Kg$$
$$P = m * g = 0.08 * 10 = 0.8N$$
$$0.4N \rightarrow 2cm, 0.8N \rightarrow 4cm$$

بما أن الجسم في حالة طفو (حالو توازن فإن: $\vec{P} = -\overrightarrow{F_A}$

(للقوتين نفس الحامل، جهة متعاكسة و نفس الطويلة 'الشدّة')