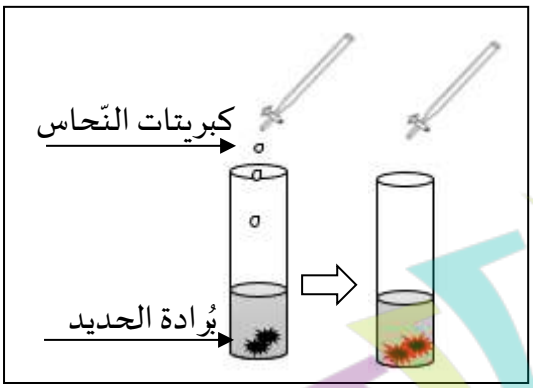
المادّة: العلوم الفيزيائيّة والتّكنولوجيا
التّاريخ: 2022/05/15
المستوى: الرّابعة متوسّط
المدّة: ساعة ونصف

# 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 |
| | | | |

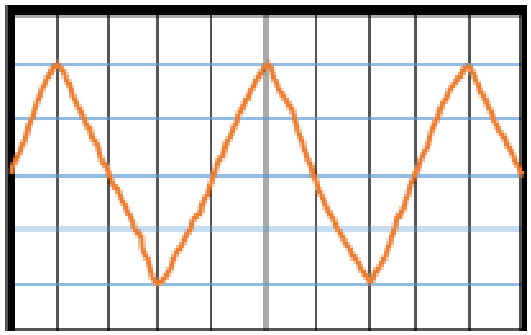
**الجدول -1-**

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)**

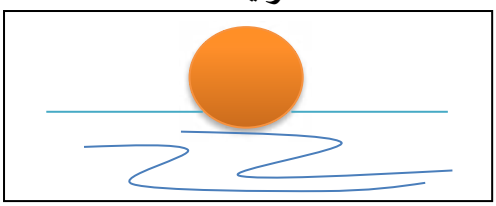
يذهب مصطفى إلى البحر مع ابنه لممارسة هواية صَيْدِ السّمك، بينما كان الابن يراقب أخرج الأب سمكة معلّقة في خيط السّنارة (**الوثيقة -3-**) كتلتها: $m = 700g$.

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 $g = 10N/kg$