



ماي: 2021

المستوى: 4 متوسط

الامتحان التجريبي في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الوضعية الأولى (6 نقاط):

1. نسكب كمية كافية من محلول حمض كلور الماء على قليل من برادة الحديد , فنلاحظ حدوث فوران و انطلاق غاز الهيدروجين و تشكل محلول صيغته (Fe^{2+} , $2 Cl^{-}$) الوثيقة 01 .

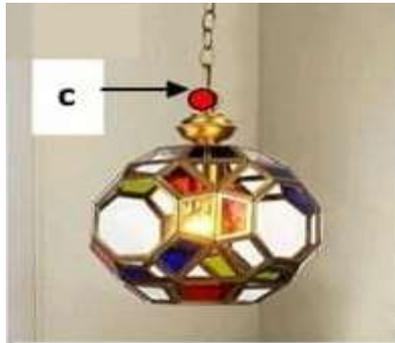


الوثيقة 01

- اكتب الصيغة الكيميائية لمحلول حمض كلور الماء.
 - ما اسم المحلول المتشكل ؟
 - بين طريقة الكشف عن شوارد المحلول المتشكل.
 - اكتب المعادلة الكيميائية للتفاعل بالصيغة الشاردية والصيغة الاحصائية.
2. حمض كلور الماء محلول شفاف ' خطير ' خانق و يسبب حروق للبشرة.
- ماهي الاحتياطات التي يمكن اتخاذها للقيام بالتجربة محافظا على سلامتك؟

الوضعية الثانية (6 نقاط) :

بمناسبة عيد الفطر اشترى ابو محمد ثريا جديدة لغرفة الاستقبال وقام بنتثبيتها بسلسلة في النقطة C الوثيقة 02 .



الوثيقة 02

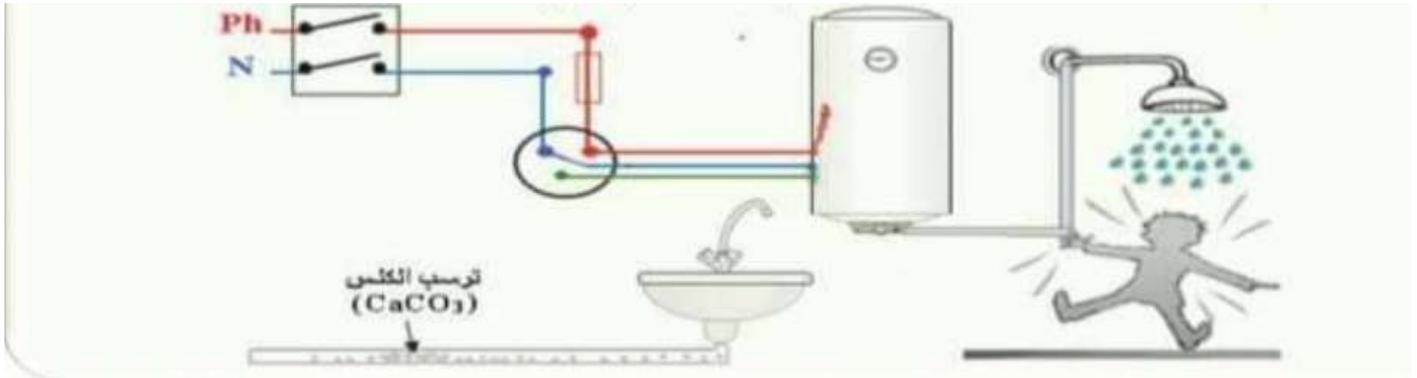
1. أذكر القوى المؤثرة على الثريا ثم صنفها.
2. حدد شروط توازن الثريا.
3. اذا علمت ان كتلة الثريا هي 1800g و أن قيمة الجاذبية هي $g = 10N/Kg$.
 - احسب ثقل الثريا ثم استنتج قوة شد السلسلة .
 - اعط مميزات القوى المطبقة على الثريا.
 - مثل القوى المؤثرة على الثريا باستعمال السلم $9N \rightarrow 1cm$.

الوضعية الإدماجية (8 نقاط) :

أحضر والد أمين تقنيا كهربائيا و أعلمه بوجود عيوبها في المنزل يريد اصلاحها و المتمثلة في :

- العيب الأول: شعور أمين بصدمة كهربائية عند استخدام المسخن الكهربائي.
- العيب الثاني: عند تشغيل كل الأجهزة الكهرو منزلية يفتح القاطع الدارة الكهربائية آليا.
- العيب الثالث: انسداد أنبوب صرف الماء نتيجة ترسب الكلس $CaCO_3$.

1. اذكر طريقتين للتمييز بين المرابط الثلاثة للمأخذ الكهربائي.
2. بين سبب كل من تكهرب أمين وكذلك انقطاع التيار الكهربائي في المنزل.
3. اقترح حولا تراها مناسبة للتمكن من :
 - اجتناب الصدمة الكهربائية أثناء استخدام المسخن الكهربائي. عزز ذلك برسم تخطيطي.
 - تشغيل كل الأجهزة في نفس الوقت دون انقطاع التيار الكهربائي.
 - تسريح أنبوب صرف الماء. نمذج ذلك بمعادلة كيميائية.



الإجابة النموذجية

الوضعية الأولى: (6 نقاط)

1.

- الصيغة الكيميائية لمحلول حمض كلور الماء هي HCl.
- اسم المحلول المتشكل هو كلور الحديد الثنائي.
- طريقة الكشف عن شوارد المحلول المتشكل.

| الملاحظة | الكاشف | الشاردة | |
|------------------------------|-------------------------------|------------------|--|
| راسب أخضر فاتح | هيدروكسيد الصوديوم NaOH | Fe ²⁺ | |
| راسب أبيض يسود في وجود الضوء | نترات الفضة AgNO ₃ | Cl ⁻ | |

- معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الشاردية



- معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الإحصائية



2. الاحتياطات الواجب اتخاذها أثناء التعامل مع حمض كلور الماء:

- ارتداء قفازات مطاطية على مستوى اليدين .
- وضع نظارات بلاستيكية لحماية العينين .
- استخدام قناع الأكسجين .

الوضعية الثانية: (6 نقاط)

1. القوى المؤثرة على الثريا هي :

- قوة الثقل \vec{P} (بعديّة)
- قوة شد السلسلة \vec{R} (تلامسية)
- 2. شرطا توازن الثريا هي :

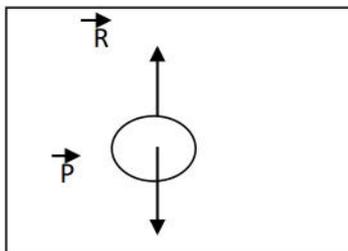
- لهما نفس المنحى.
- $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$

3. حساب الثقل $P = m \cdot g = 1.8 \cdot 10 = 18 \text{ N}$

ومنه قوة شد السلسلة هي 18N

4. مميزات القوى المؤثرة على الثريا

| المميزات | المبدأ | المنحى | الجهة | الشدة |
|----------|----------------|--------|----------------|-------|
| P | مركز ثقل الجسم | شاقولي | نحو مركز الأرض | 18N |
| R | النقطة C | شاقولي | نحو الأعلى | 18N |

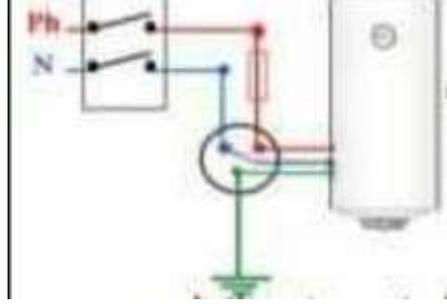


5. تمثيل القوى 9N \rightarrow 1cm

$$X = 18 \cdot 1/9 = 2 \text{ cm}$$

الوضعية الإدماجية: (8 نقاط)

1. التمييز بين مرابط المأخذ الكهربائي (طريقتين فقط)
 - بالألوان (أحمر للطور و الأزرق للحيادي و الأخضر للأرضي).
 - بمفك البراغي الكاشف فمصباحه يتوهج عند ملامسة سلك الطور.
 - القياس بالفولط متر أو متعدد القياسات.
2. أسباب التكهرب و انقطاع التيار الكهربائي:
 - يتكهرب مستخدم السخان الكهربائي بفعل ملامسة سلك الطور لهيكل السخان وعدم وجود السلك الأرضي.
 - ينقطع التيار الكهربائي لأن شدة التيار الذي يمر في الأجهزة عند تشغيلها أكبر من الشدة التي يسمح بمرورها القاطع.
3. الحلول الممكنة :
 - عزل سلك الطور عن هيكل السخان و تغليفه بعازل .
 - توصيل المرابط الأرضي للمأخذ بالأرض .



- استبدال القاطع بأخر يحمل شدة تيار أكبر من قيمة الشدة الكلية التي تشتغل بها الأجهزة.
- تسريح أنبوب صرف المياه بروح الملح .

