الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — السنة الدراسية: 2020/2019

متوسطة بوسعيد عائشة – عين تموشنت — المستوى: رابعة متوسط

فرض الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنلوجيا — المدة: ساعة واحدة

الجزء الأول: (12ن)

التمرين الأول: (6ن)

لاحظ فلاح أن حقل أشجار التفاح الذي يملكه، لون أوراق أشجاره بدأ بالشحوب، البعض الآخر ظهر عليها الاصفرار (الوثيقة1) فقصد مهندس الزراعة طالبا منه النصح، فأرجع له السبب في ذلك إلى النقص في الزنك لدى الأشجار.

حضّر له المهندس محلول كبريتات الزنك $(Zn^{2+}+SO4^{2-})aq$، وطلب منه أن يرشه على الأشجار، فوضع المحلول في دلو معدني وأمره فور وصوله إلى بيته تغيير الدلو لكن الفلاح تركه إلى يوم غد، فتفاجأ الفلاح بتغيّر لون المحلول من الشفّاف إلى الأخضر الفاتح وتشكل طبقة رمادية تميل إلى الاسوداد على الجدار الداخلي للدلو.

الوثيقة 1

1- ما هي مادة صنع الدلو المعدني؟

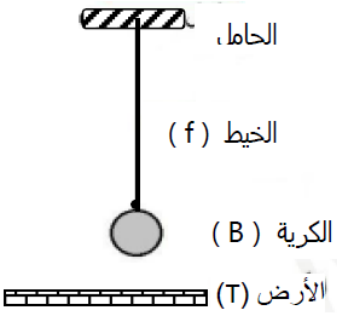
2- ما هو الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأخضر الفاتح للمحلول الناتج؟ كيف يمكن الكشف عنه؟

3- أكتب معادلة تفاعل محلول كبريتات الزنك مع معدن الدلو.

4- قدم بعض النصائح لهذا الفلاح لتفادي مثل هذه المشاكل مستقبلا.

التمرين الثاني: (6ن)

I) كرية خفيفة (b) كتلتها 150g مغلفة بالألمنيوم ومعلقة بواسطة خيط من الحرير (f) مثبت على حامل نتركها لحالها كما توضحه (الوثيقة 2).



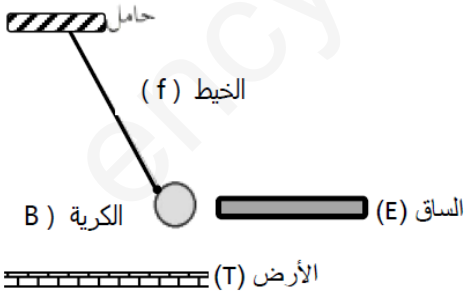
الوثيقة 2

1- أحسب ثقل هذه الكرية علما بأن الجاذبية الأرضية هي: 10N/Kg

- أذكر مميزات هذه القوة (استعن بجدول).

2- مثل القوى المؤثرة على الكرية (b) باستعمال السلم : 1N ⟶ 1Cm

II) ندلك ساق زجاجية بقطعة من الحرير ثم نقربها من الكرية دون اللمس فتنجذب الكرية نحو الساق (الوثيقة 3).



الوثيقة 3

1- ما نوع شحنة الساق الزجاجية؟

2- فسر سبب انجذاب الكرية نحو الساق.

3- أذكر القوى المؤثرة على الكرية حالة الانجذاب.

ency-education.com/exams

الجزء الثاني: (08ن)

الوضعية الادماجية:

I) يعاني أهل بيت من كثرة ترسبات مادة الكلس ($CaCO_3$) في بعض الأجهزة وخاصة مسخن الماء الكهربائي. عندما عرض رب البيت المشكل على أحد المختصين في التصليح نصحه باستعمال محلول حمض كلور الماء وحذره من خطورة هذا المحلول.

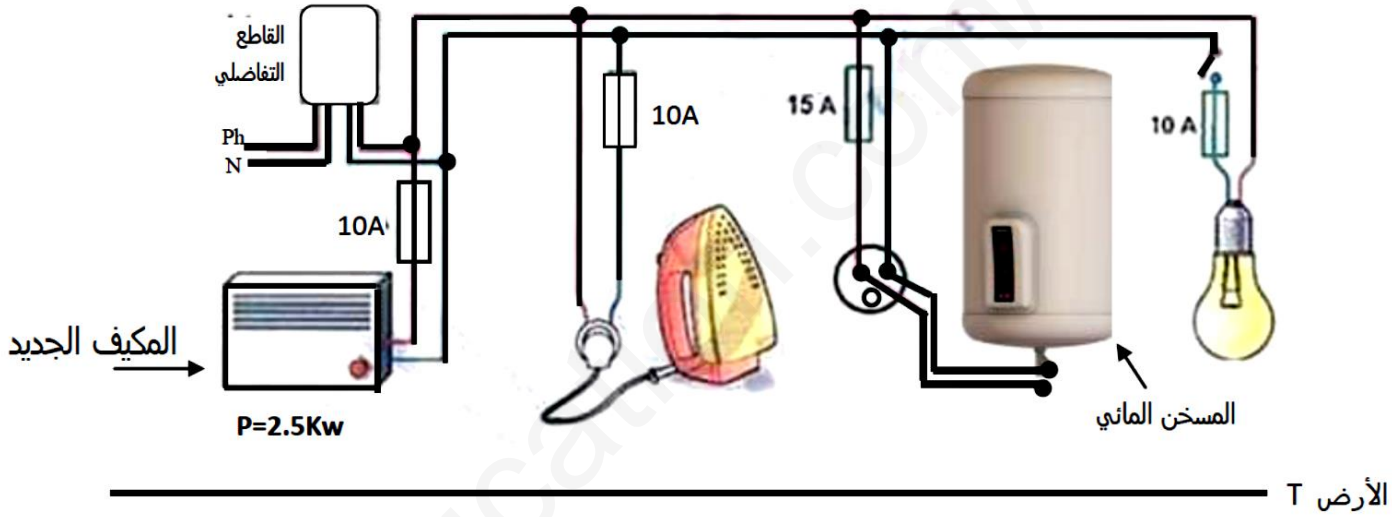
1- لماذا نصح المختص الأب باستعمال روح الملح؟ مدعما اجابتك بمعادلة كيميائية بالصيغة الشاردية.

2- ما هي الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها عند التعامل مع هذا النوع من المحاليل.

II) عندما أراد الأب تصليح مسخن الماء أصيب بصدمة كهربائية عند لمسه لهيكله، كما أن هذه العائلة تعاني من مشاكل أخرى:

- عند استعمال عدة أجهزة في آن واحد ينقطع التيار الكهربائي عن كل الشبكة.
- عند تشغيل المكيف الجديد شدته 12A لا يشتغل.

1- ما هي أسباب المشاكل الثلاث؟ مقترحا حلولا لكل منها.



ency-education.com/exams

ency-education.com/4am.html

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — السنة الدراسية: 2020/2019

متوسطة بوسعيد عائشة – عين تموشنت — المستوى: رابعة متوسط

تصحيح الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية والتكنلوجيا

الجزء الأول: (12ن)

التمرين الأول: (6ن)

لاحظ فلاح أن حقل أشجار التفاح الذي يملكه، لون أوراق أشجاره بدأ بالشحوب، البعض الآخر ظهر عليها الاصفرار (الوثيقة1) فقصد مهندس الزراعة طالبا منه النصح، فأرجع له السبب في ذلك إلى النقص في الزنك لدى الأشجار.

حضّر له المهندس محلول كبريتات الزنك $(Zn^{2+}+SO4^{2-})aq$، وطلب منه أن يرشه على الأشجار، فوضع المحلول في دلو معدني وأمره فور وصوله إلى بيته تغيير الدلو لكن الفلاح تركه إلى يوم غد، فتفاجأ الفلاح بتغيّر لون المحلول من الشفّاف إلى الأخضر الفاتح وتشكل طبقة رمادية تميل إلى الاسوداد على الجدار الداخلي للدلو.

الوثيقة 1

1- ما هي مادة صنع الدلو المعدني؟

معدن الحديد 1ن

2- ما هو الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأخضر الفاتح للمحلول الناتج؟

- شاردة الحديد الثنائي 1ن

3- كيف يمكن الكشف عنه؟

نضع قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم في المحلول الناتج فنتحصل على راسب أخضر. 1ن

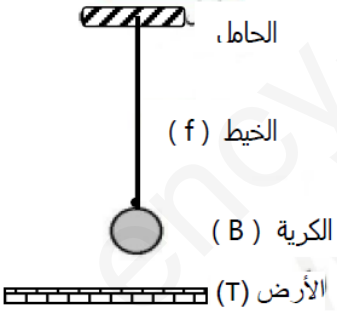
4- أكتب معادلة تفاعل محلول كبريتات الزنك مع معدن الدلو. 2ن

$$Fe_{(s)} + (Zn^{2+} + SO4^{2-})_{(aq)} \longrightarrow Zn_{(s)} + (Fe^{2+} + SO4^{2-})_{(aq)}$$

5- قدم بعض النصائح لهذا الفلاح لتفادي مثل هذه المشاكل مستقبلا.

عدم وضع مثل هذا النوع من المحاليل في أوعية معدنية لكي لا تتفاعل معها، يمكن حفظها داخل أوعية زجاجية أو بلاستيكية. 1ن

التمرين الثاني: (6ن)



I) كرية خفيفة (b) كتلتها 150g مغلفة بالألمنيوم ومعلقة بواسطة خيط من الحرير (f) مثبت على حامل نتركها لحالها كما توضحه (الوثيقة 2).

1- أحسب ثقل هذه الكرية علما بأن الجاذبية الأرضية هي: 10N/Kg 1ن

$$P = m \times g$$
$$= 0.15 \times 10$$
$$= 1.5N$$

- أذكر مميزات هذه القوة (استعن بجدول). 1ن

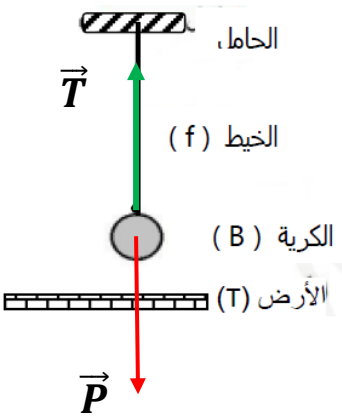
ency-education.com/4am.html

القوة	المبدأ	الحامل	الجهة	الشدة
الثقل	مركز ثقل الكرية	شاقولي	نحو الأسفل	1.5N

2- مثل القوى المؤثرة على الكرية (b) باستعمال السلم : 1N ⟶ 1Cm 1.5ن

$$x = \frac{1.5 \times 1}{1}$$

X=1.5cm



II) ندلك ساق زجاجية بقطعة من الحرير ثم نقربها من الكرية دون اللمس فتنجذب الكرية نحو الساق (الوثيقة 3).

1- ما نوع شحنة الساق الزجاجية؟

- شحنة موجبة 0.5ن

2- فسر سبب انجذاب الكرية نحو الساق.

- عند تقريب القضيب الزجاجي المشحون تتأثر الشحن المتعادلة كهربائيا في الكرة و تتوزع بحيث يصبح الطرف المقابل للقضيب سالب الشحنة و الطرف الثاني موجب فتنجذب الكرية. 0.5ن

3- أذكر القوى المؤثرة على الكرية حالة الانجذاب. 1.5ن

- قوة الثقل $(\vec{P})$
- قوة شدّ الخيط $(\vec{T})$
- قوة جذب القضيب للكرة $(\overrightarrow{F_{e/b}})$

الجزء الثاني: (08ن)

الوضعية الادماجية:

I) يعاني أهل بيت من كثرة ترسبات مادة الكلس ($CaCO_3$) في بعض الأجهزة وخاصة مسخن الماء الكهربائي. عندما عرض رب البيت المشكل على أحد المختصين في التصليح نصحه باستعمال محلول حمض كلور الماء وحذره من خطورة هذا المحلول.

1- لماذا نصح المختص الأب باستعمال روح الملح؟

- لأن محلول روح الملح أكال سيتفاعل مع الكلس فيؤدي إلى اختفائه. 1ن

2- مدعما اجابتك بمعادلة كيميائية بالصيغة الشاردية. 2ن

$$CaCO_3 + 2(H^+ + Cl^-) \longrightarrow CO_2 + H_2O + (Ca^{2+} + 2Cl^-)$$

3- ما هي الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها عند التعامل مع هذا النوع من المحاليل. 1ن

- تجنب استنشاق الغازات الناتجة من هذا التفاعل أو أبخرة المحاليل الحمضية.
- استعمال قفازات بلاستيكية.
- استعمال كمامات ونظرات واقية.
- الاستعانة بمأزر خاص بالمخبر.

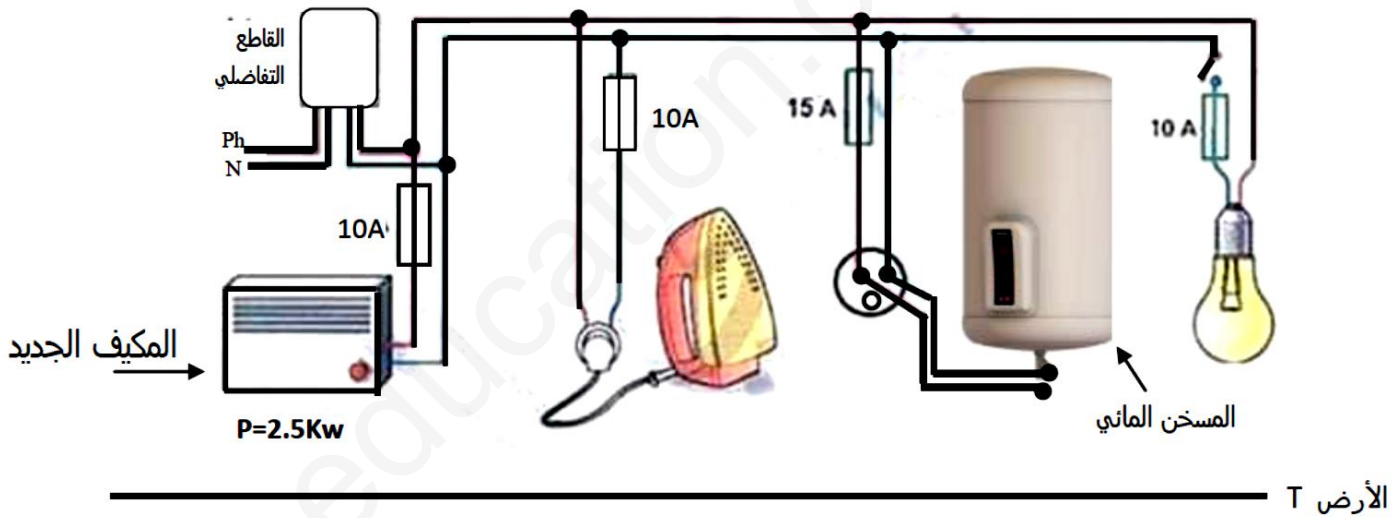
ency-education.com/4am.html

II) عندما أراد الأب تصليح مسخن الماء أصيب بصدمة كهربائية عند لمسه لهيكله، كما أن هذه العائلة تعاني من مشاكل أخرى:

- عند استعمال عدة أجهزة في آن واحد ينقطع التيار الكهربائي عن كل الشبكة.
- عند تشغيل المكيف الجديد شدته 12A لا يشتغل.

1- ما هي أسباب المشاكل الثلاث؟ مقترحا حلولا لكل منها.

المشكل	السبب	الحلول
1 2ن	- تعري سلك الطور وملامسته لهيكل الجهاز. - المأخذ الكهربائي فير موصول بالأرضي.	- عزل سلك الطور وتغليفه بمادة عازلة. - توصسل المأخذ الكهربائي بالأرضي.
2 1ن	الحمولة الزائدة أي شدة التيار اللازمة لتشغيل الأجهزة أكبر من التي يسمح بمرورها القاطع التفاضلي.	استبدال القاطع التفاشلي أو ضبطه بشدة تيار أكبر.
3 1ن	تلف المنصهرة لأن حساسيتها أقل من شدة التيار اللازمة لتشغيل المكيف.	استبدال المنصهرة بأخرى حساسيتها أكبر.



ency-education.com/4am.html