



الجزء الأول: (12 نقطة)

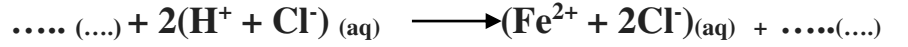
التمرين الأول: (06 نقاط)

يشتكى سليم الذي يعمل حدّاداً، ترسب طبقات من غبار الحديد على أرضية محله، فنصحته مختص كيميائي باستعمال محلول حمض كلور الماء وحدّره من استعمال أي لهب عند القيام بذلك (الوثيقة -1-)، بعد إفراغ المحلول على الأرضية انطلقت فقاعات غازية وتشكّل محلول كلور الحديد الثنائي ذو لون أخضر.

1- أ- عيّن الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأخضر

ب- لماذا حدّر الكيميائي سليم من استعمال اللهب؟

2- أكمل ووازن المعادلة الكيميائية للتفاعل الكيميائي الحادث:



3- اقترح بروتوكولا تجريبيا للكشف عن الفرد الكيميائي الذي لم يشارك في هذا التفاعل.

قام أحمد بنفس العملية على قطعة من معدن الزنك ليحصل على محلول كلور الزنك $(\text{Zn}^{2+} + 2\text{Cl}^-)_{(\text{aq})}$ ثم أجرى عليه تحليلا كهربائيا من أجل اصطناع غاز ثنائي الكلور $\text{Cl}_2(\text{aq})$ وإعادة طلي ملعقة بطبقة من الزنك فقدت بريقها لكثرة استعمالها (الوثيقة -2-)

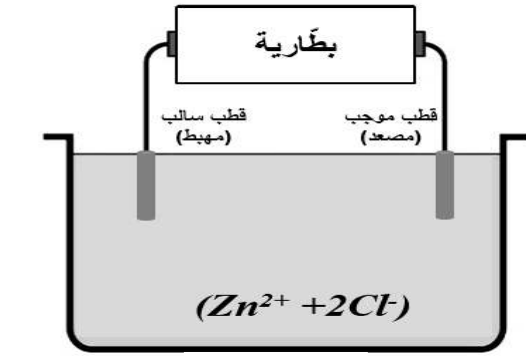
1- ما هو الكاشف المناسب للشاردة المعدنية: الزنك Zn^{2+} ؟

2- أ- حدّد في أي مسرى يجب وضع الملعقة؟ برّر إجابتك.

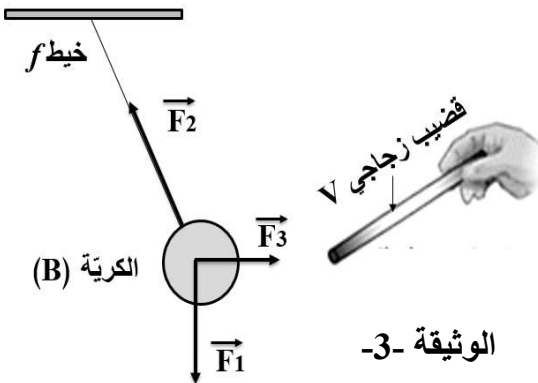
ب- كيف نتعرّف على انطلاق غاز ثنائي الكلور؟

3- عبّر ما يحدث عند كلّ مسرى بمعادلة كيميائية نصفية.

4- أذكر بعض قواعد الأمن والتعليمات عند استعمال محلول حمض كلور الماء



الوثيقة -2-



الوثيقة -3-

التمرين الثاني: (06 نقاط) :

علّق التلاميذ كرية (B) كتلتها $m=0.05\text{Kg}$ غير مشحونة (مصنوعة من البوليستر ومغلّفة بورق الألمنيوم) بخيط عازل (f) ثم قرّبوا منها قضيبا زجاجيا (V) مدلوّكا بقطعة الحرير دون لمسها، ما أدى إلى انجذابها حتّى توازنت (الوثيقة -3-)

1- ما نوع الشحنة التي تكتسبها قطعة الحرير؟ علّل

2- اشرح سبب انجذاب الكرية (B)

3- أ- اسمّ القوى $\vec{F}_1$ ، $\vec{F}_2$ ، $\vec{F}_3$ المؤثرة على الكرية (B) مع ترميزها الخاص.

ب- أكتب شرطا توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية

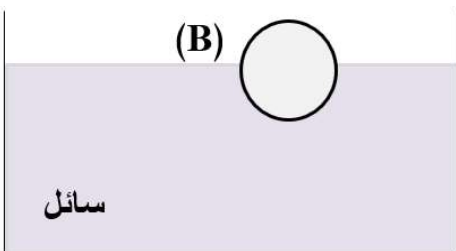
نضع الكرية السابقة في حوض به سائل فتبقى طافية على سطح السائل في حالة استقرار

1- استنتج قيمة القوة التي يطبّقها السائل على الكرية (B) علما أن: $g = 10 \text{ N/Kg}$

2- مثّل مع الترميز القوى المطبّقة على الكرية (B) في السائل

3- أ- اختر شرط الطفو الصحيح: $\rho_s < \rho_l$ ، $\rho_s = \rho_l$ ، $\rho_s > \rho_l$

ب- أذكر عاملين مؤثرين في عدم غرق السفينة في ماء البحر

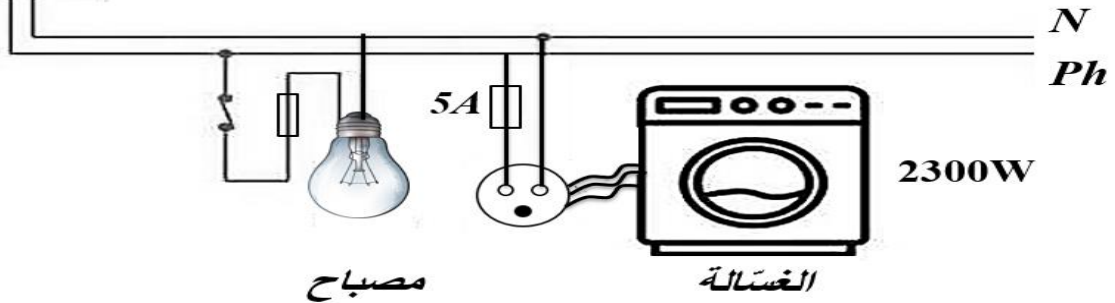


الجزء الثاني: (08 نقاط)**الوضعية المركبة (الإدماجية):**

نستعمل في حياتنا اليومية عدّة آلات بسيطة (البكرة، الملفاف، الرافعة، المستوي المائل...)، فهي تسهّل لنا أعمالاً كثيرة. وهذا ما فعله سمير الذي استعان بآلة بسيطة مُمَثَّلَة في عربة اليد لنقل غسّالة كهربائية مستعملة اشتراها الوالد من عند البائع، الذي نصحه بضرورة سكب روح الملح في أنبوب صرف الماء نتيجة ترسّب الكلس فيه (CaCO_3) وعدم التعرض للغاز المنطلق المُسبّب للإغماء، كما أعلمه أنّه في حالة لمس المُستعمل لهيكلها المعدني وهي مشغلة يُصدم كهربائياً.

- (1) ما هو الغاز المنطلق؟ حدّد صيغته الكيميائية وكاشفهُ المُناسب.
- (2) قدّم السبب الذي يؤدي إلى تكهرب مُستعمل الغسّالة، مقترحاً حلاً مناسباً له

بعد وضع الغسّالة في مكانها من أجل الشروع في استعمالها، قام الوالد بتوصيلها بمأخذ المطبخ مع تدعيم الشبكة المنزلية بالجهاز (D) كما يوضّحه مخطط الوثيقة -4-، لكنّ التيار الكهربائي انقطع عن دارة المأخذ الذي يُغذّيهِ رغم سلامة هذا المأخذ.

**الجهاز (D)****الوثيقة -4-**

- (1) أ- سمّ الجهاز (D) وأذكر وظيفته
- ب- لماذا لم تشتغل الغسّالة الكهربائية؟
- (2) أعد رسم المخطط الكهربائي بالرموز النظامية، مُضيفاً إليه التعديلات المناسبة بمراعاة قواعد الأمن الكهربائي
- (3) أذكر فوائد توفّر ها لنا الآلات البسيطة في الحياة اليومية.

تصحيح الإمتحان التجريبي لمادة الفيزياء 2024

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (06 نقاط)

- 1- أ- الفرد الكيميائي المسؤول عن اللون الأخضر: **الفرد الكيميائي: شاردة الحديد الثنائي Fe^{2+}**
ب- حذر الكيميائي سليم من استعمال الذهب: بسبب **انطلاق غاز الهيدروجين H_2** الذي يحدث فرقة خفيفة عند تقريب الذهب
- 2- إكمال وموازنة المعادلة الكيميائية للتفاعل الكيميائي الحادث:
$$Fe(s) + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + H_2(g)$$
- 3- البروتوكول التجريبي:
نضيف قطرات من **نترات الفضة** إلى حمض كلور الماء **(قبل)** وإلى كلور الزنك **(بعد)** فيتشكل راسب أبيض يسود في وجود **الضوء قبل وبعد التفاعل الكيميائي**

1- الكاشف المناسب للشاردة المعدنية: الزنك Zn^{2+} : **الكاشف هو: هيدروكسيد الصوديوم NaOH**

2- أ- المسرى الذي يجب وضع الملحقة فيه هو:

المسرى السالب (المهبط) لأن شوارد الزنك الموجبة تتجه نحو القطب السالب متحولة لذرات الزنك وترسب فيه
ب- نتعرف على انطلاق غاز ثنائي الكلور: **تجريبيا:** بتعريض أزرق النيلة للغاز فيزول اللون الأزرق
عيانيا: بلونه المميز أخضر مصفر

3- التعبير بمعادلة كيميائية نصفية: **عند المصعد:** $2 Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

عند المهبط: $Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn(s)$

4- قواعد الأمن والتعليمات : * وضع نظارات واقية * لبس قفازات وارتداء المنزر * عدم استنشاق الحمض أو تذوقه
* تمديد الحمض إذا كان مركز * عدم مزج الحمض مع محاليل أخرى تجنباً لتفاعلات خطيرة

التمرين الثاني: (06 نقاط)

- 1- نوع شحنة قطعة الحريز: **شحنة كهربائية سالبة (-)** **التعليل:** لأنها تكتسب إلكترونات من القضيب الزجاجي الذي يفقدها
- 2- سبب انجذاب الكرية (B): **هو انتقال إلكترونات الكرية إلى الوجه المقابل للقضيب الزجاجي وبما أن لهما شحنتين متعاكستين يحدث تجاذب للكرية**

3- أ-تسمية القوى: **$\vec{F}_1$: قوة الثقل $\vec{P}$, $\vec{F}_2$: قوة شد الخيط $\vec{T}$ أو $\vec{F}_{f/B}$, $\vec{F}_3$: قوة جذب القضيب المشحون $\vec{F}_{V/B}$**

ب- شرطا توازن جسم صلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية

الشرط الأول: حوامل القوى الثلاث تتقاطع في نقطة واحدة وفي نفس المستوي

الشرط الثاني: محصلة القوى الثلاث بيانيا معدوم $\vec{P} + \vec{T} + \vec{F}_{V/B} = \vec{0}$

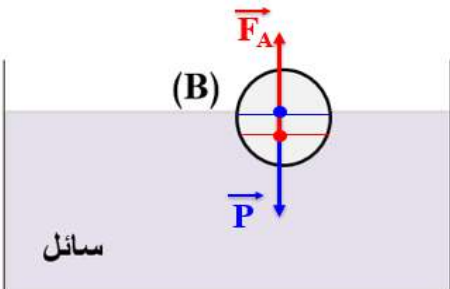
1- استنتاج قيمة دافعة أرخميدس : الكرية في حالة توازن معناه : $P = F_A$

$$P = F_A = m \times g = 0.05 \times 10 \quad \mathbf{F_A = 0.5N}$$

2- تمثيل قوتي الثقل $\vec{P}$ ودافعة أرخميدس $\vec{F}_A$: طول كل شعاع هو: **1cm**

3- أ- شرط الطفو الصحيح هو: **$\rho_s < \rho_l$**

ب- عاملين مؤثرين في عدم غرق السفينة في ماء البحر: **1- حجم السفينة الكبير 2- شكل السفينة المجوف**



الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية المركبة (الإدماجية):

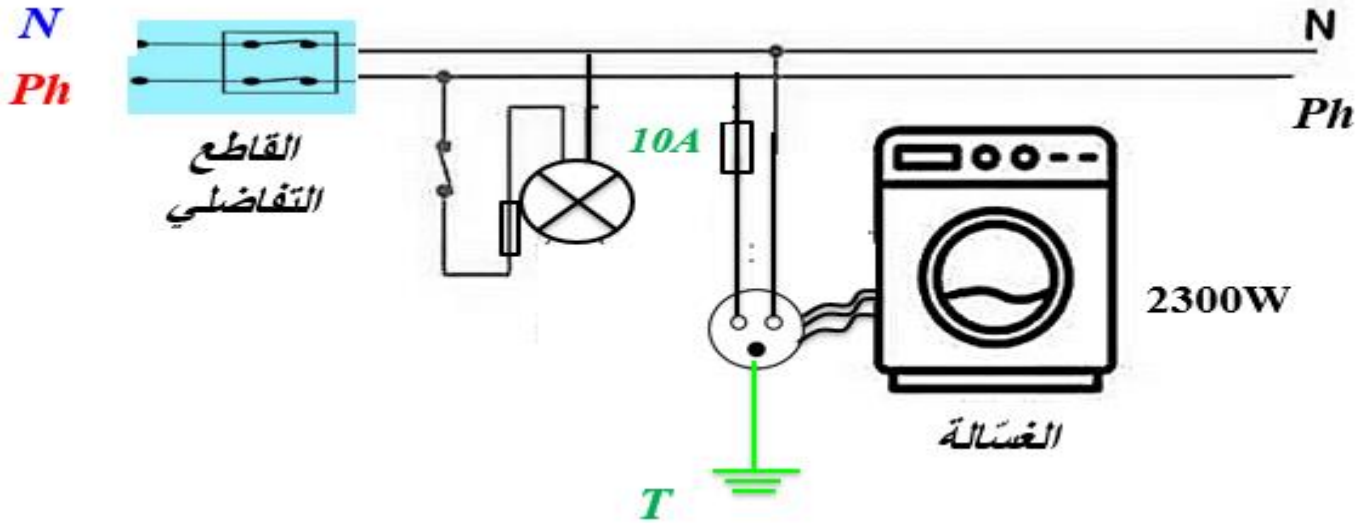
- (1) الغاز المنطلق هو : **غاز ثنائي أكسيد الكربون CO_2** كاشفهُ المناسب: **رائق الكلس (ماء الجير) الذي يتعكّر.**
- (2) **سبب تكهرب مُستعمل الغسّالة:** - ملامسة سلك الطور لهيكل الغسّالة وتسرب التيار
- **عدم توصيل المربط الأرضي بالأرض**
الحل المناسب: - **عزل سلك الطور الملامس لهيكل الغسّالة** - **توصيل المربط الأرضي للمأخذ بالأرض**

(1) أ- الجهاز (D) هو: **القاطع التفاضلي**

- وظائفه: **حماية الأجهزة والأشخاص من:**
- أ- خطر الاستقصار (تلامس سلكي الطور والحيادي)
 - ب- خطر التيار المتسرب من سلك الطور أو إلى الأرض
 - ج- خطر زيادة شدة التيار الكهربائي المفاجئة

ب- لم تشتغل الغسّالة الكهربائية : لتلف المنصهرة لمرور شدة تيار كهربائي **10 A** تجاوزت الشدة التي تتحملها **5A**

- دلالة المنصهرة المناسبة: **$I = 10A$** $I = P/U$ $I = 2300 / 230$ $P = U \times I$
- (2) المخطط الكهربائي الصحيح:



- (3) فوائد تُوفّرُها لنا الآلات البسيطة: * توفير المال (غير مكلفة)
* توفير الجهد المبذول
* توفير الوقت (سرعة الإنجاز)
* إتقان العمل
* العمل في وضع آمن