

دورة ماي 2024

المستوى : الرابعة متوسط

المدة: ساعة و نصف

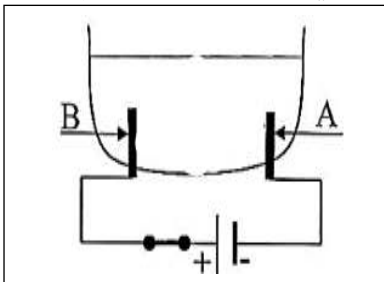
الامتحان التجريبي في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا

الوضعية الأولى: 6 نقاط

I. يتفاعل معدن الزنك Zn مع محلول حمض كلور الماء ($\text{H}^+ + \text{Cl}^-$) فينتقل غاز يحدث فرقة عند تقريب عود ثقاب مشتعل و ينتج محلول شاردي صيغته ($\text{Zn}^{2+} + 2\text{Cl}^-$)

- 1- أذكر اسم الغاز المنطلق و اكتب صيغته
- 2- اكتب معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الشاردية مع تحديد الحالة الفيزيائية
- 3- أذكر الفرد الكيميائي الذي لم يشارك في التفاعل و حدد طريقة الكشف عنه

II. نأخذ المحلول الناتج ($\text{Zn}^{2+} + 2\text{Cl}^-$) و نضعه داخل وعاء التحليل الكهربائي مسرياه من الفحم و بغرض انتاج غاز الكلور Cl_2 (الوثيقة 1)



الوثيقة 1

- 1- سم المحلول الشاردي ($\text{Zn}^{2+} + 2\text{Cl}^-$) و سم المسريان A و B
2- عند غلق المقاطعة

(۱) صف ماذا يحدث بجوار كل مسرى (عيانیا)

(ب) اكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحادث عند كل مسرى و المعادلة الاجمالية

الوضعية الثانية: 6 نقاط

بقصد دراسة تأثير سائل على الاجسام المغمورة فيه و معرفة نوعه،

قام التلاميذ في المخبر بالتجارب الموضحة في الوثيقتين 1 و 2

- 1- ماذا تمثل القيمتين 1.5N و 0.9N ؟

- ## 2- سم الجهاز D واذكر وظيفته؟

- 3- سم القوة التي يطبقها السائل على الجسم (S_1) ثم احسبها

- 4- في التجربة الثانية نضع جسم (S_2) ذو الكتلة 0.08kg في السائل الاول فيستقر داخله و يبقى في حالة توازن الوثيقة 2

- ١- احسب ثقل الجسم (S_2)

- ب- أذكر القوى المؤثرة عليه مع ذكر شرطاً توازنه في وسط السائل

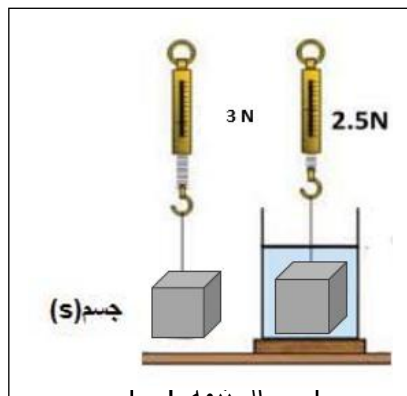
- ج- مثل القوتان على الشكل علما ان $1\text{cm} \longrightarrow 0.4\text{N}$

- د- اذا علمت ان حجم السائل المزاح يساوي $V_1 = 0.0001 \text{m}^3$

و بالاعتماد على الجدول أدناه و المعطيات

ما هو السائل المستعمل في التجربة؟ علل

$g = 10 \text{ N/kg}$ تعطى:



الوينيه I



الوثيقة 2

كتلته الحجمة	السائل
1000 kg/m ³	الماء
800 kg/m ³	الزيت
13600 kg/m ³	الزئبق

الوضعية الإدماجية: 8 نقاط

استعملت الام الفرن الكهربائي الذي كان موصول بشبكة التغذية (المأخذ الكهربائي) و عندما لمست هيكله المعدني اصيبت بصدمة كهربائية

عند عودة ابنها من العمل اشتكت اليه الامر فاراد معرفة أين يكمن الخلل، لذا قام بفتح المأخذ الكهربائي الذي كتبت عليه الدلالات (220V – 60Hz) فتفاجأ بوجود سلكين من نفس اللون فقط.

-اعتماداً على المنحنيين البيانيين 1 و2

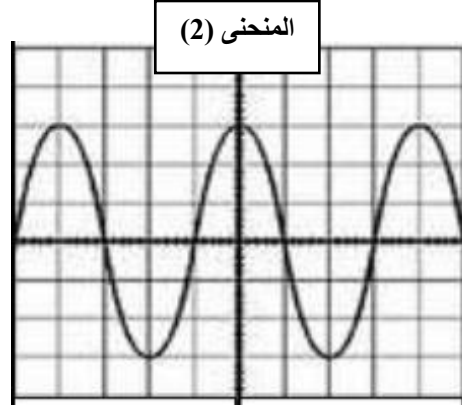
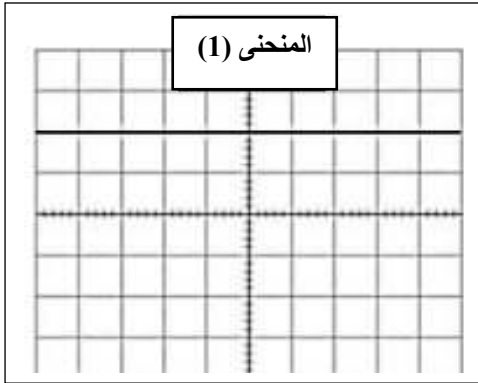
1- ما نوع التوتر الكهربائي الموجود في المنزل؟ اي المنحنيين يمثلته؟

2- ماذا تمثل الدلالات المكتوبة على المأخذ الكهربائي؟ استنتج قيمة الدور T

3- ا- اقترح طريقة تمكن الابن من التمييز بين السلكين في المأخذ الكهربائي

ب- بين سبب إصابة الام بصدمة كهربائية عند ملامستها للهيكل المعدني للفرن

ج- اقترح حولا مناسبة موضحا ذلك برسم المخطط النظامي لتشغيل الفرن الذي يضم سلامة المستعمل و الجهاز من اخطار التيار الكهربائي



الحل النموذجي لامتحان التجريبي

الوضعية الأولى: 6 نقاط

I.

1- اسم الغاز المنطلق هو غاز الهيدروجين صيغته الكيميائية H_2

2- معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الشاردية



3- الفرد الكيميائي الذي لم يشارك في التفاعل هو شاردة الكلور Cl^-

- للكشف عن شاردة الكلور Cl^- نستعمل محلول نترات الفضة نتحصل على راسب ابيض يسود في وجود الضوء

II.

1- اسم المحلول الشاردي محلول كلور الزنك

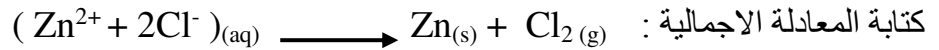
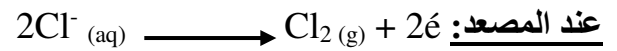
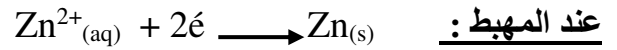
المسرى A مهبط و المسرى B مصعد

2- عند غلق القاطعة نلاحظ

ا- عند المهبط : ترسب معدن الزنك

عند المصعد : انطلاق غاز الكلور

ب- كتابة معادلة التفاعل



الوضعية الثانية: 6 نقاط

1- تمثيل القيمتين:

1.5N الثقل الحقيقي للجسم P

0.9N الثقل الظاهري للجسم P_{ap}

2- اسم الجهاز D الربيعية وظيفته قياس ثقل الجسم

3- القوة التي يطبقها السائل على الجسم هي قوة دافعة ارخميدس

حسابها

$$F_A = P - P_{ap}$$

$$F_A = 1.5 - 0.9$$

$$F_A = 0.6 \text{ N}$$

احساب ثقل الجسم (S2)

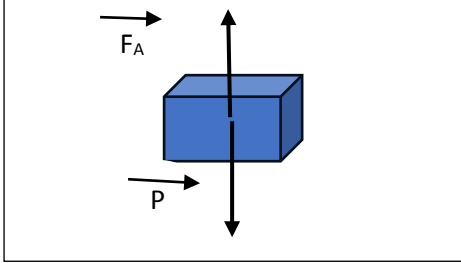
$$P = m \times g$$

$$P = 0.08 \text{ Kg} \times 10 \text{ N/Kg}$$

$$P = 0.8 \text{ N}$$

القوى المؤثرة على الجسم (S2)

قوة ثقل الجسم $\vec{P}$ (S2)
قوة الدافعة $\vec{F}_A$



ج- تمثيل القوى على الشكل

$$P = F_A = 0.8 \text{ N} \text{ الجسم في حالة توازن } \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ cm} \longrightarrow 0.4 \text{ N} \\ X \longrightarrow 0.8 \text{ N} \end{array} \right.$$

شرط توازن الجسم في وسط السائل

$$\vec{P} + \vec{F}_A = \vec{0} \text{ ان يكون للقوتين نفس الشدة متعاكسان في الجهة و لهما نفس الحامل}$$

د- حساب الكتلة الحجمية للجسم للسائل

$$F_A = \rho_l \times V_l \times g$$

$$\rho_l = F_A / (V_l \times g) = 0.8 / (0.0001 \times 10) \text{ و منه}$$

$$\rho_l = 800 \text{ Kg/m}^3$$

السائل المستعمل هو الزيت

الوضعية الإدماجية: 8 نقاط

1- نوع التوتر الكهربائي الموجود في المنزل هو توتر كهربائي متناوب AC أو 

- المنحنى الذي يمثلُه هو المنحنى (2)

2- الدلالات المكتوبة على الماخذ الكهربائي

220V التوتر الكهربائي

60Hz التواتر (التردد)

حساب قيمة الدور:

$$f = 1/T$$

و منه $T = 1/f$

$$T = 1 / 60 \text{ Hz}$$

$$T = 0.016 \text{ s}$$

3- ا- باستعمال مفك البراغي الكاشف او متعدد القياسات (فولطمتر)

ب- سبب إصابة الام بصدمة كهربائية عند ملامستها الهيكل المعدني للفرن هو :

* سلك الطور يلامس الهيكل المعدني للفرن و عدم وجود توصيل ارضي

ج- الحل: عزل سلك الطور عن الهيكل المعدني للفرن و توصيل الهيكل بالتوصيل الارضي

