المستوى : الرابعة متوسط	دورة ماي 2024
الامتحان التجريبي في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا	المدة: ساعة و نصف

الوضعية الأولى: 6 نقاط

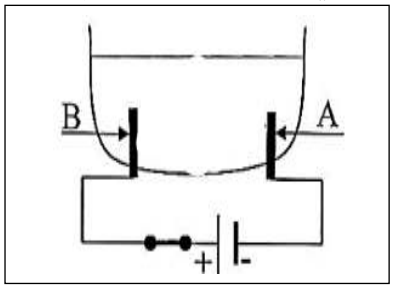
I. يتفاعل معدن الزنك Zn مع محلول حمض كلور الماء($H^+ + Cl^-$) فينطلق غاز يحدث فرقعة عند تقريب عود ثقاب مشتعل و ينتج محلول شاردي صيغته($Zn^{2+} + 2Cl^-$)

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 ($Zn^{2+} + 2Cl^-$) و نضعه داخل وعاء التحليل الكهربائي مسرياه من الفحم و بغرض انتاج غاز الكلور Cl_2 (الوثيقة 1)



الوثيقة 1

1- سم المحلول الشاردي($Zn^{2+} + 2Cl^-$) و سم المسريان A و B

2- عند غلق المقاطعة

ا) صف ماذا يحدث بجوار كل مسرى (عيانيا)

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،

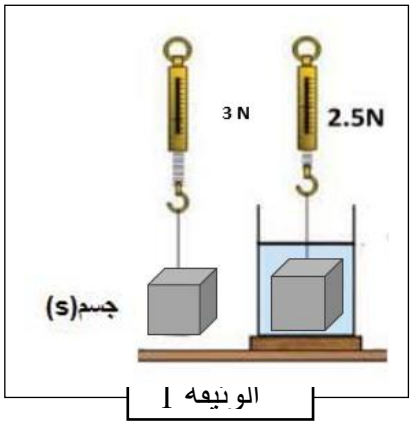
قام التلاميذ في المخبر بالتجارب الموضحة في الوثيقتين 1 و 2

1- ماذا تمثل القيمتين1.5N و0.9N ؟

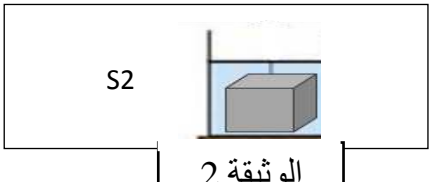
2- سم الجهاز Dو اذكر وظيفته؟

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



الوثيقه 1



الوثيقة 2

ا- احسب ثقل الجسم(S_2)

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

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

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

و بالاعتماد على الجدول أدناه و المعطيات

ما هو السائل المستعمل في التجربة؟ علل

تعطى: $g = 10\ N/kg$

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

www.dzexams.com

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(60Hz – 220V) فتفاجأ بوجود سلكين من نفس اللون فقط.

-اعتماداً على المنحنيين البيانيين 1 و2

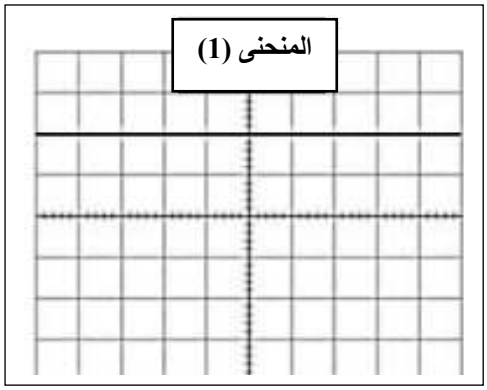
1- ما نوع التوتر الكهربائي الموجود في المنزل؟ اي المنحنيين يمثله؟

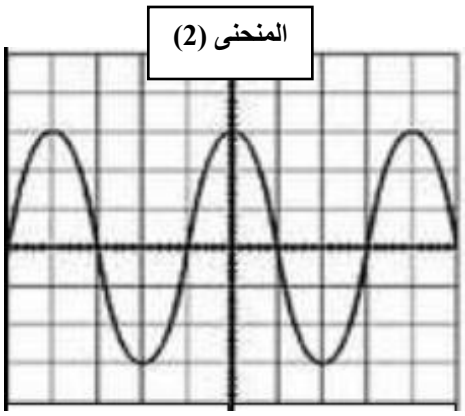
2- ماذا تمثل الدلالات المكتوبة على المأخذ الكهربائي؟ استنتج قيمة الدور T

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 حلولا مناسبة موضحا ذلك برسم المخطط النظامي لتشغيل الفرن الذي يضم سلامة المستعمل و الجهاز من اخطار التيار الكهربائي





www.dzexams.com

الحل النموذجي للامتحان التجريبي

الوضعية الأولى: 6 نقاط

.I

1-اسم الغاز المنطلق هو غاز الهيدروجين صيغته الكيميائية H_2

2- معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغة الشاردية

$$Zn_{(s)} + 2\,(H^+ + Cl^-)_{aq} \longrightarrow H_{2\,(g)} + (Zn^{2+} + 2Cl^-)_{aq}$$

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

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

عند المصعد: $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2\,(g)} + 2é$

كتابة المعادلة الاجمالية : $(Zn^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow Zn_{(s)} + Cl_{2\,(g)}$

الوضعية الثانية: 6 نقاط

1- تمثيل القيمتين:

الثقل الحقيقي للجسم P 1.5N

الثقل الظاهري للجسم P_{ap} 0.9N

2- اسم الجهاز D **الربيعة** وظيفته **قياس ثقل الجسم**

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

حسابها

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

$$F_A = 1.5 - 0.9$$

$$F_A = 0.6\ N$$

www.dzexams.com

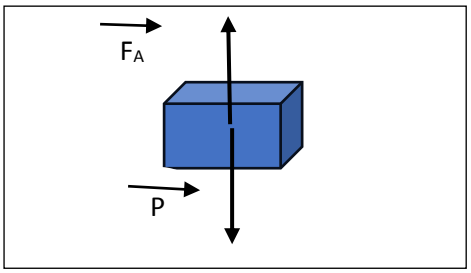
-4

ا-حساب ثقل الجسم (S2)

$P = m \times g$

$P = 0.08\ Kg \times 10\ N/Kg$

$P = 0.8N$



القوى المؤثرة على الجسم (S2)

$\overrightarrow{P}$ قوة ثقل الجسم(S2)

$\overrightarrow{F_A}$ قوة الدافعة

ج- تمثيل القوى على الشكل

الجسم في حالة توازن $P = F_A = 0.8N$

1cm ⟶ 0.4N

X ⟶ 0.8N

شرط توازن الجسم في وسط السائل

❖ ان يكون للقوتين نفس الشدة متعاكسان في الجهة و لهما نفس الحامل $\overrightarrow{P} + \overrightarrow{F_A} = \overrightarrow{0}$

د- حساب الكتلة الحجمية للجسم للسائل

$FA = \rho l \times Vl \times g$

و منه $\rho l = FA / (Vl \times g) = 0.8 / (0.0001 \times 10)$

$\rho l = 800\ Kg/m^3$

السائل المستعمل هو الزيت

www.dzexams.com

الوضعية الإدماجية: 8 نقاط

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

- المنحنى الذي يمثله هو المنحنى (2)

2- الدلالات المكتوبة على الماخذ الكهربائي

220V التوتر الكهربائي

60Hz التواتر (التردر)

حساب قيمة الدور:

$f = 1/T$

و منه $T = 1/f$

$T = 1 / 60\ Hz$

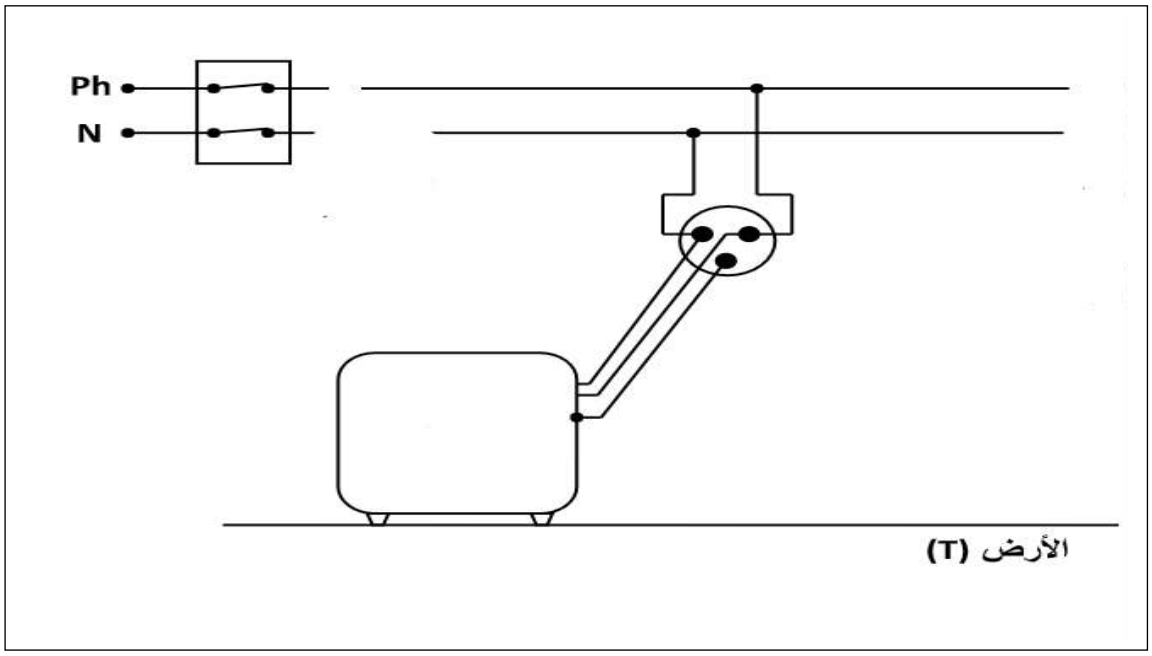
$T = 0.016\ s$

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



www.dzexams.com