المستوى: الرابعة متوسط — المدة: ساعة واحدة

مادة: العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا — التاريخ : 2021/05/30

التصحيح النموذجي للاختبار التجريبي

الجزء الأول:

التمرين الأول:

I) 1) وصف ما يحدث بالتجربة:

- تآكل الجزء المغمور من صفيحة الزنك في المحلول الملحي.
- ترسّب طبقة معدنية حمراء اللّون على الجزء المغمور من صفيحة الزنك.
- اختفاء تدريجي للون الأزرق لمحلول كبريتات النحاس.

2) المعادلة الكيميائية للتفاعل الحادث:

أ/- بالصيغة الشاردية:

$$Zn_{(s)} + \left(Cu^{2+} + SO_4^{2-}\right)_{(aq)} = \left(Zn^{2+} + SO_4^{2-}\right)_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

ب/- بالأفراد المتفاعلة فقط:

$$Zn_{(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)} = Zn^{2+}{}_{(aq)} + Cu_{(s)}$$

II) 1) نمذجة التفاعل الكيميائي الحاصل بمعادلة:

أ/- بالصيغة الشاردية:

$$2(Na^+ + OH^-)_{(aq)} + \left(Zn^{2+} + SO_4^{2-}\right)_{(aq)} = \left(2Na^+ + SO_4^{2-}\right)_{(aq)} + (Zn^{2+} + 2OH^-)_{(aq)}$$

ب/- بالصيغة الإحصائية:

$$2NaOH_{(aq)} + ZnSO_{4(aq)} = Na_2SO_{4(aq)} + Zn(OH)_{2(aq)}$$

2) تسمية الجسمين الناتجين:

الجسم الأول: Na_2SO_4 هو كبريتات الصوديوم

الجسم الثاني (الراسب الأبيض): $Zn(OH)_2$ هو هيدروكسيد الزنك

www.fb.com/ecolerradja 0550 92 00 22
www.ecolerradja.com 0561 60 62 08 / 0561 60 62 23

التمرين الثاني:

التجربة الأولى:

1) القوى المؤثرة على الجسم (S):

1- قوة جذب الأرض للجسم (S) أو ثقل الجسم (S) : $\vec{P}=\overrightarrow{F_{T/S}}$

2- قوّة شدّ أو توتر نابض الربيعة (D) للجسم (S) : $\vec{T}=\overrightarrow{F_{D/S}}$

2) الشروط التي يجب أن تتوفر عليها هذه القوى حتى نعتبر الجسم (S) متوازنا:

للقوتان $\vec{P}$ و $\vec{T}$:

- نفس الحامل أو المنحى: الشاقولي.
- نفس الشدّة أو القيمة: $P = T = 10\ N$.
- اتجاهان متعاكسان وعليه محصلة الشعاعان معدومة : $\vec{0} = \vec{P} + \vec{T}$

3) تمثيل القوى السابقة بسلم الرسم:

$$\begin{cases} 1cm \rightarrow 4\ N \\ x\ cm \rightarrow 10\ N \end{cases}$$ و منه طول كل شعاع هو: $x = \frac{10 \times 1}{4} = 2,5\ cm$

4) حساب m كتلة الجسم (S) :

$$P = m \times g$$

ومنه: $m = \frac{P}{g} = \frac{10}{10} = 1\ Kg$

التجربة الثانية:

1) قوّة دافعة أرخميدس $\overrightarrow{F_A}=\overrightarrow{F_{l/S}}$

- كيفيّة تأثيرها: السائل (l) يطبق فعل ميكانيكي تلامسي موزّع على الجزء المغمور من الجسم الصلب (S) لدفعه شاقوليا نحو الأعلى (عكس قوة جذب الأرض له).

2) شدّة دافعة أرخميدس F_A: " الفرق بين الثقلين الحقيقي P و الظاهري P'"

$$F_A = P - P' = 10 - 6 = 4\ N$$

- التمثيل بشعاع: (طوله $1cm$)

3) الكتلة الحجمية ρ_l للسائل (l): من عبارة "ثقل السائل المزاح"

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

و منه: $\rho_l = \frac{F_A}{V_l \times g} = \frac{4}{0,5 \times 10} = 0,8\ Kg/L$

- و عليه طبيعة السائل المستعمل في التجربة: زيت.

www.fb.com/ecolerradja 0550 92 00 22
www.ecolerradja.com 0561 60 62 08 / 0561 60 62 23

الجزء الثاني:

الفوج الأوّل:

1) روح الملح هو محلول حمضي لكلور الهيدروجين $(H^+ + Cl^-)_{(aq)}$ يتفاعل كيميائيا مع ملح كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ فيُؤدي إلى تآكل الملح الصلب و حدوث فوران مع انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 و تشكّل محلول مائي لكلور الكالسيوم $CaCl_2$ و الماء H_2O. و ذلك وفق المعادلة الكيميائية بالصيغة الشاردية كالتالي:

$$CaCO_{3(s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} = (Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

2) تبرير علميا قيام السبّاك بتغيير المأخذ الكهربائي:

- المأخذ ثلاثي الأطراف يحتوي على مربط أرضي T يحمي الإنسان من خطر الصّدمات الكهربائية عند ملامسة الهيكل المعدني للأجهزة الكهربائية من خلال امتصاص التيار الكهربائي المتسرّب نحو الأرض نتيجة تلامس سلك الطور Ph في هذا الهيكل.

3) المنصهرة المناسبة للمسخن الكهربائي هي تلك التي معيارها يساوي شدّة التيار التي يشتغل بها هذا الجهاز:

$$P = U \times I$$

و منه: $I = \frac{P}{U} = \frac{2,2\times1000}{220} = 10\ A$

- برّر الدّاعي من استخدام منصهرة مناسبة في المسخن الكهربائي:

حماية الجهاز من خطر التلف في حالة استقصار الدّارة أو ارتفاع مفاجئ لشدّة التيار في الدّارة.

4) رسم مخطط كهربائي أمني لغرفة استحمام منزل كريم:

مدرسة "الرجاء والتفوّق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

www.fb.com/ecolerradja 0550 92 00 22
www.ecolerradja.com 0561 60 62 08 / 0561 60 62 23