الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية　　المستوى : السنة الرابعة متوسط　　متوسطة: صياد علي انسيغة_ خنشلة

2018/05/13　　المدة: ساعة ونصف

الاختبار الثالث في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

الجزء الأول (12 نقطة)

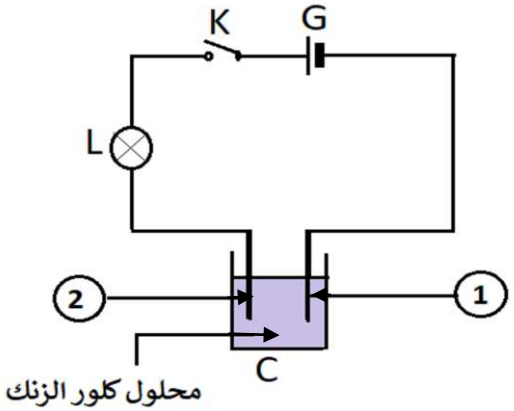
التمرين الأول (06 نقاط)

I. من أجل تحضير محلول كلور الزنك نسكب حجما من حمض كلور الماء HCl على كمية من مسحوق الزنك Zn فيتصاعد غاز يحدث فرقعة عند تعريضه لعود ثقاب مشتعل.

✓ 1- سمِّ الغاز المنطلق وأعط صيغته.

✓ 2- اكتب معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية .

II. نرشح المحلول الناتج ونضعه في وعاء التحليل ثم نحقق التركيب التجريبي المقابل.



✓ 1- سمِّ المسريين 1 و2 ثم اكتب معادلة التفاعل عند كل مسرى.

✓ 2- اكتب المعادلة الإجمالية بالصيغتين الشاردية ثم الجزيئية.

✓ 3- اذكر المبدأ الذي تعتمد عليه في موازنة المعادلة

- أ/ بالصيغة الشاردية.
- ب/ بالصيغة الجزيئية.

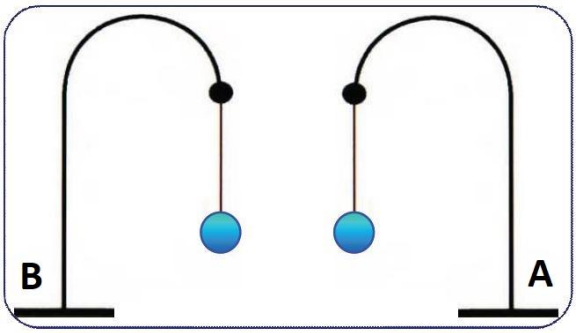
التمرين الثاني (06 نقاط)

نواسان كهربائيان متماثلان (A) و (B) صنعا من خيط من الحرير ومن كرتين خفيفتين مغلفتين من الألمنيوم ومشحونتين بنفس نوع الشحنة، نقربهما إلى مسافة قريبة من بعضهما .

✓ 1- فسِّر ماذا يحدث للكرتين ؟

✓ 2- مانوع التأثير المتبادل بين شحنتي الكرتين ؟

✓ 3- ماهي الأفعال الميكانيكية المؤثرة على الكرتين ؟ مثِّل كيفياً هذه الأفعال على الكرة الموجودة في النواس (A) فقط.



الجزء الثاني (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية

تعاني أم احمد في مطبخها من عدة مشاكل:

المشكل الأول :- انسداد شبه كلي لأنبوب صرف الماء الخاص بحوض غسيل الأواني نتيجة الترسبات الكلسية ($CaCO_3$) وجُذَاذَات (بقايا) صوف الحديد (Fe).

المشكل الثاني :- انقطاع التيار الكهربائي كلما حاولت تشغيل عدة أجهزة كهربائية في آن واحد .

المشكل الثالث :- عدم استطاعتها جر الثلاجة بمفردها نظرا لتآكل عجلاتها .

- ✓ 1- ماهي المادة الكيميائية التي تقترحها على أم أحمد لأجل تخليصها من مشكل الانسداد ؟ اكتب صيغتها الكيميائية.
- ✓ 2- كيف يتم معالجة المشكل الأول مبديا في ذلك بعض الشروط الأمنية ؟ (مدعما إجابتك بمعادلات كيميائية).
- ✓ 3- ماهي أسباب حدوث المشكلين الباقيين ؟ ثم اقترح على أم أحمد حلولا منطقية لمعالجة المشكلين.

تصحيح الاختبار الثالث في مادة العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

الجزء الأول (12 نقطة)

التمرين الأول (06 نقاط)

I. -1 :

✓ **تسمية الغاز المنطلق :-** غاز ثنائي الهيدروجين.

✓ **الصيغة الكيميائية للغاز المنطلق :-** H_2 .

2- **معادلة التفاعل بالصيغة الشاردية :-**

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

II. :-

1- **تسمية المسريين :-** المسرى ① هو : المهبط ، والمسرى ② هو المصعد .

✓ **معادلات التفاعل عند كل مسرى :-**

- **عند المسرى المهبط (-) :** $Zn^{2+}_{(aq)} + 2é \longrightarrow Zn_{(s)}$
- **عند المسرى المصعد (+) :** $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2é$

2- **المعادلة الإجمالية ب :-**

✓ **الصيغة الشاردية :-** $(Zn^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow Zn_{(s)} + Cl_{2(g)}$

✓ **الصيغة الجزيئية :-** $ZnCl_{2(aq)} \longrightarrow Zn_{(s)} + Cl_{2(g)}$

3- المبدأ المعتمد علية في موازنة المعادلة :

✓ ا- **الشاردية :** مبدأ انحفاظ الشحنة ومبدأ انحفاظ المادة (الكتلة والنوع).

✓ ب- **الجزيئية :** مبدأ انحفاظ المادة.

التمرين الثاني (06 نقاط)

1- **تفسير ما يحدث للكرتين :** تنشأ قوة تنافر بين الكرتين لأنهما تحملان نفس نوع الشحنة .

2- **مانوع التأثير المتبادل بين شحنتي الكرتين :** تأثير بعدي .

3- **الأفعال المتبادلة هي :-**

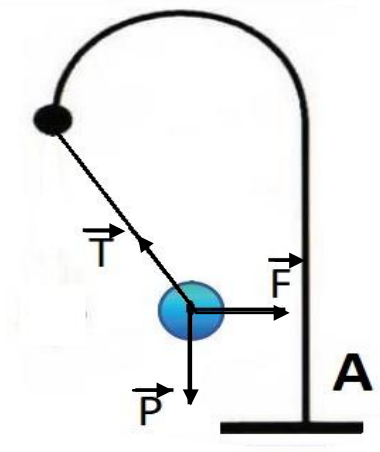
✓ فعل ثقل لكل كرة : $\vec{P}$.

✓ فعل توتر أو قوة شد الخيط : $\vec{T}$.

✓ فعل قوة التنافر الناشئة بين الكرتين : $\vec{F}$.

- **تمثيل الأفعال المؤثرة على الكرة في النواس (A) :**

(انظر الشكل المقابل)



الجزء الثاني (08 نقاط)

الوضعية الإدماجية

1- **المادة الكيميائية المقترحة للتخلص من مشكل الانسداد هي** : حمض كلور الماء المعروف باسم روح الملح.

- **الصيغة الكيميائية للمادة الكيميائية المقترحة** :- $(H^+ + Cl^-)$ أو HCl (تُقبل صيغة واحدة)

2- **كيفية معالجة المشكل الأول** :- (تُقبل إجابات أخرى صحيحة وعلى الأقل إجابتين صحيحتين)

* - تنظيف الحوض جيدا وتجفيفه مع سحب كل الماء الموجود في الأنبوب قدر الإمكان حتى لا يقلل من تركيز المحلول

*- سكب بحذركمية مناسبة من حمض كلور الماء المركز في الأنبوب المسدود .

*- الانتظار لفترة قد تمتد لساعات حتى ينتهي التفاعل تماما .

*- سكب كمية معتبرة من الماء بعد نهاية التفاعل لتنظيف الحوض والأنبوب .

- **ابداء بعض الاحتياطات الأمنية** : (تُقبل إجابات أخرى صحيحة وعلى الأقل إجابة واحدة صحيحة)

* - استعمال القفازات والكمامات والواقيات الضرورية أثناء التعامل مع المحلول.

*- تهوئة المكان وضمان خروج الغازات المؤذية الناجمة عن المتفاعلات أو النواتج إلى الخارج.

- **معادلات التفاعل الحادثة** :-

* - **تفاعل حمض كلور الماء مع كربونات الكالسيوم** :- (تُقبل صيغة واحدة)

بالصيغة الجزيئية : $CaCO_{3(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} + CaCl_{2(aq)}$

بالصيغة الشاردية : $(Ca^{2+} + CO_3^{2-})_{(s)} + 2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} + (Ca^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$

* - **تفاعل حمض كلور الماء مع صوف الحديد** :- (تُقبل الإجابة بصيغة واحدة)

بالصيغة الجزيئية : $2HCl_{(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow H_{2(g)} + FeCl_{2(aq)}$

بالصيغة الشاردية : $2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} + Fe_{(s)} \longrightarrow H_{2(g)} + (Fe^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)}$

3- **اسباب ومعالجة المشكلين الباقيين** :-

*- **المشكل الثاني : انقطاع التيار** .

- **السبب** : شدة تيار التحميل للأجهزة معا تفوق شدة التيار المضبوطة عليه في القاطع التفاضلي.

- **الاقتراح** : إعادة ضبط القاطع التفاضلي على القيمة التي تفوق أو تساوي قيمة شدة التيار التي تتطلبها الأجهزة معا.

*- **المشكل الثالث : صعوبة جر الخزانة** .

- **السبب** : وجود احتكاك مقاوم كبير بين الثلاجة والأرضية .

- **الاقتراح** : استبدال العجلات التالفة بأخرى جديدة ، أو وضع الثلاجة فوق طاولة ذات عجلات

ملاحظة بالنسبة للسؤال الأول من الوضعية : يمكن معالجة مشكل الانسداد بأي محلول حمضي آخر ذو تركيز معتبر ومثال ذلك حمض الأزوت HNO_3 ، أو حمض الكبريت H_2SO_4 ، كما يمكن استعمال مواد أخرى غير حمضية كالصودا الكاوية (هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$).

شبكة تقويم الوضعية (08 نقاط)

المعيار	السؤال	المؤشرات	العلامة الجزئية	العلامة
1- الترجمة السليمة للوضعية	س 1		0.5 0.5 0.5	3.5
	س2		0.5 0.5 0.5	
	س3		0.5	
2- الاستعمال السليم لأدوات المادة	س 1		0.5 0.5	2.5
	س2		0.25 0.25	
	س3		0.25 0.25 0.25 0.25	
3- انسجام الاجابة	كل الاجابة		0.5 0.5	1
4- الاتقان (الابداع)	كل الاجابة		0.5 0.25 0.25	1