تمرين عـ2ـدد (6 نقاط)

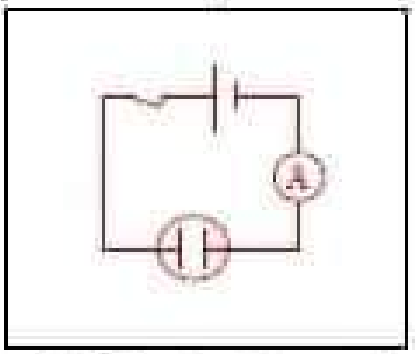
I- لدينا أربعة محاليل مائية، تركيزها على التوالي C_1 و C_2 و C_3 و C_4 (أنظر الجدول أسفله).

قصد التعرف على طبيعة هذه المحاليل (شاردية أم لا) قمنا بقياس شدة التيار الكهربائي لكل محلول باستعمال الدارة الكهربائية الممثلة في الرسم المقابل:

قمنا بغلق الدارة وسجلنا النتائج في الجدول التالي:

المحلول المائي	ماء نقي	كبريتات نحاس	حمض	كلورور صوديوم	كبريتات نحاس
شدة التيار الكهربائي	$I_0=0,006A$	$I_1=0,6A$	$I_2=0,004A$	$I_3=0,06A$	$I_4=0,12A$
تركيز المحلول		$C_1=70g.L^{-1}$	$C_2=200g.L^{-1}$	$C_3=40g.L^{-1}$	C_4

1) أنجز رسما بيانيا مقننا (**في الإطار المقابل**) للدارة الكهربائية المنجزة **مع ذكر اسم** كل جهاز مستعمل.



2) عرّف المحلول الشاردي.

هو كل محلول مائي أقدر من الماء النقي على نقل التيار الكهربائي

3) من بين المحاليل المستعملة في الجدول السابق، ما هي المحاليل التي تُعتبر محاليل شاردية؟ أعط تفسيرا مقنعا.

محلولي كبريتات النحاس ومحلول كلورور الصوديوم هي محاليل شاردية لأن لديها شدة تيار كهربائي أكبر من شدة تيار الماء النقي I_0 وهذا يدل على أنها تنقل التيار الكهربائي أفضل من الماء النقي

4) قارن بين C_1 و C_4 تركيز محلولي كبريتات النحاس في الجدول السابق، مع التعليل.

بما أن $I_1=0,6$ أكبر من $I_4=0,12$ إذا C_1 أكبر من C_4 وأنه عندما يرتفع تركيز محلول شاردي ترتفع الناقلية فترتفع شدة التيار الكهربائي

5) فسّر كيف تؤمن المحلول الشاردي نقل التيار الكهربائي.

يحتوي كل محلول مائي شاردي على نوعين من الشوارد هي التي تؤمن نقل التيار بفضل حركة جداعية منتظمة عند غلق القاطع تتجه الشوارد السالبة (أنيونات) نحو القطب الموجب (أنود) وتتجه الشوارد الموجبة (كاتيونات) نحو القطب السالب (كاثود)

اصلاح فرض تأليفي عـ 2 ـدد علـوم فيـزيائيـة	القســم: التاسعة أساسي: ...
التاريخ: 2020/03/07 المدة الزمنية: ساعة	الاسم واللقب: .....

تمرين عـ1ـدد (6 نقاط) يُنجز باستعمال الآلة الحاسبة

1) بحوزتك ثلاثة محاليل شاردية

المحلول الأول: محلول مائي لكلورور البوتاسيوم لا لون له (شفاف)

المحلول الثاني: محلول مائي لكلورور الحديد لونه أحمر

المحلول الثالث: محلول مائي لبرمنجنات البوتاسيوم لونه بنفسجي

أ) بين المقترحات التالية ثم أجب بصواب أو خطأ.

- تُسمّى هذه المحاليل شاردية لأنها تحتوي على شوارد. — خطأ
- يحتوي المحلول الأول على شوارد البوتاسيوم وشوارد الكلورور. — صواب
- شوارد الكلورور و شوارد البرمنجنات تُسمّى أنيونات. — صواب
- شاردة البوتاسيوم متعادلة كهربائيا. — خطأ

ب) أكمل تعمير الجدول التالي بتحديد لون كل شاردة من الشوارد المذكورة أعلاه

الشاردة	كلورور	برمنجنات	حديد	بوتاسيوم
اللون	شفاف	بنفسجي	أحمر	شفاف

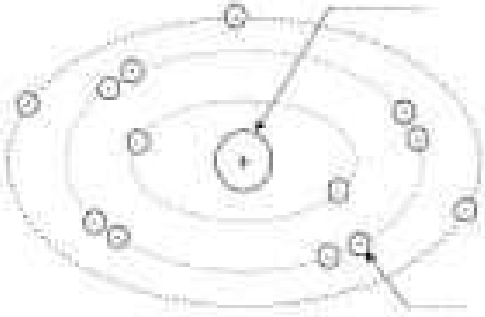
2) أكتب العناصر الكيميائية التالية في المكان المناسب: Cl^- ; Ca ; O^{2-} ; Cu^{2+} ; N_2 ; Na^+

ذرة	كاتيون	أنيون		جزيئة
Ca	Na^+ Cu^{2+}	O^{2-}	Cl^-	N_2

3) أجب بنعم أم لا؟

- الذرية هي العدد الجملي للجزيئات. — لا
- غاز الأكسجين هو جسم نقي بسيط. — نعم
- احتراق الكربون في الأكسجين ينتج غازا يعكر ماء الجير. — نعم
- التفاعل الكيميائي يحافظ على نوعية الذرات. — نعم
- الشاردة السالبة هي ذرة خسرت الكترونا أو مجموعة من الإلكترونات. — لا
- الأنود هو القطب الذي تتّجه إليه الشوارد السالبة عند غلق الدارة. — نعم

II- تتكون الذرة من نواة مركزية شحنتها موجبة، تحيط بها جزيئات سالبة تسمى الكترونات، مثلما يبينه الرسم المقابل.



1) فسر العبارة التالية: الذرة متعادلة كهربائيا.

شحنة الذرة الحملية تساوي صفر

شحنة النواة مقابلة لمجموع شحنة الالكترونات

2) تعرف على الذرة السابقة من خلال الجدول التالي:

الذرة	كربون (C)	ألومينيوم (Al)	بور (B)
عدد الجزيئات السالبة	6	13	4

حسب عدد الالكترونات الذرة المستعملة هي الألومينيوم

3) يمكن لذرة الأكسيجين (O) أن تتحول إلى شاردة (O^{2-}).

أ) هل أن ذرة الأكسيجين ربحت أم خسرت الكترونات؟ علل جوابك.

ربحت ذرة الأكسيجين الكترونات لتتحول إلى شاردة سالبة لأن الشاردة السالبة لديها جزيئات سالبة وهي الالكترونات أكثر من الجزيئات الموجبة الموجودة في النواة

ب) كم يبلغ عددها؟ 2

علما أن عدد الكترونات شاردة الأكسيجين يساوي 10. كم يساوي عدد الكترونات ذرة الأكسيجين؟

$10 - 2 = 8$ ← عدد الكترونات ذرة الأكسيجين يساوي 8

تمرين عدد (8 نقاط)

I- قم بموازنة المعادلات التالية:

$4\,N + O_2 \longrightarrow 2\,N_2O$

$Al_2O_3 + 3\,Cl_2 + 3C \longrightarrow 2\,AlCl_3 + 3\,CO$

$C_2H_4 + 3\,O_2 \longrightarrow 2\,CO_2 + 2\,H_2O$

II- تتميز مياه الامطار بـ pH = 7 تقريبا وعندما تخترق الغلاف الجوي المشحون بالغازات الملوثة يتفاعل الماء مع غاز ثنائي أكسيد الأزوت (NO_2) فينتج أحادي أكسيد الأزوت (NO) وحامض النيتريك (HNO_3) وهو أحد مكونات الامطار الحامضية التي لها انعكاسات سلبية على الطبيعة والبيئة.

1) بين أنه خلال هذه الظاهرة قد حصل تفاعل كيميائي.

خلال هذه الظاهرة حصل تفاعل كيميائي فاختفاء مواد (ماء وثنائي أكسيد أزوت) وظهور مواد جديدة (أحادي أكسيد أزوت و حامض النتريك)

2) أذكر أسماء المتفاعلات وأسماء المنتجات خلال هذا التفاعل الكيميائي؟

المتفاعلات: ماء وثنائي أكسيد أزوت

منتجات التفاعل: أحادي أكسيد أزوت و حامض النتريك

3) أكتب معادلة هذا التفاعل كتابة متوازنة؟

$H_2O + NO_2 \longrightarrow NO + HNO_3$

$H_2O + 3NO_2 \longrightarrow NO + 2HNO_3$

III- تتكون جزيئة حامض البنتانويك من 5 ذرات كربون و10 ذرات هيدروجين و2 ذرات أكسجين.

1) أ- أعط صيغة جزيئة حامض البنتانويك؟

$C_5H_{10}O_2$

ب- كم تساوي ثنائية هذه الجزيئة؟

17

ج- هل أن حامض البنتانويك جسما نقيا بسيطا أو مركبا؟ علل جوابك.

حامض البنتانويك جسم نقي مركب لأن جزيئاته تتكون من ذرات مختلفة

2) ابحث عن كتلة جزيئة حامض البنتانويك اذا علمت أن كتلة ذرة الكربون: $m_1 = 2 \cdot 10^{-23} g$ ، كتلة ذرة الهيدروجين: $m_2 = 0,2 \cdot 10^{-23} g$ ، كتلة ذرة الأكسجين: $m_3 = 2,7 \cdot 10^{-23} g$.

$m = m_1 \cdot 5 + m_2 \cdot 10 + m_3 \cdot 2$

$m = (2 \cdot 5 + 0,2 \cdot 10 + 2,7 \cdot 2) \cdot 10^{-23} = 17,4 \cdot 10^{-23} g$

3) ابحث عن عدد الجزيئات الموجودة في عينة من حامض البنتانويك تبلغ كتلتها $M = 35,6g$ ؟

$$N = \frac{M}{m} = \frac{35,6}{17,4 \cdot 10^{-23}} = 2,04 \cdot 10^{23}$$

عدد الجزيئات في هذه العينة هو $2,04 \cdot 10^{23}$ جزيئة