الجمهوريـــــة الجزائريـــــة الديمقراطيـــة الشعبيـــــة

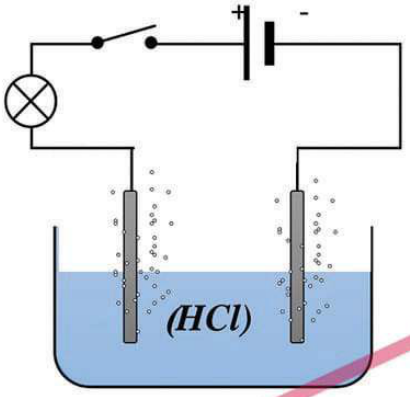
وزارة التربيـــــــة الوطنـــــــية | السنـــــة الرابعـــة متـوســـط

امتحـــان شهـــادة التعليم المتوسط | النمـــــــــوذج رقـــــم 01

فرض الفصل الثاني في مادة العلـــوم الفزيائية والتكنولوجيا | المـدة: ساعـة واحدة

التمرين الأول: (10 نقاط)

نســكب محلول كلور الهيدروجين *HCl* داخل وعاء التحليل الكهربائي مســبياه من الغرافيت كما في الوثيقة 01، فنلاحظ انطلاق غازين احدهما مخضــر اللون وخانق والأخر يحدث فرقعة عند تقريب عود ثقاب مشتعل.



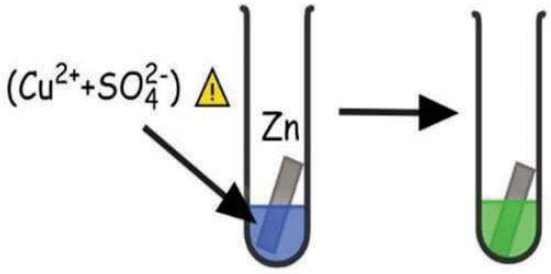
الوثقة01

1) اكتب الصيغة الشاردية لمحلول كلور الهيدروجين.
2) سمي الغازين المنطلقين عند كل مسرى.
3) بين كيف يتم الكشف عن الغازات المنطلقة؟
4) اكتب المعادلة النصفية عند كل مسرى والمعادلة الاجمالية بالصيغ الشاردية ثم الاحصائية.
5) ما نوع التحليل الكهربائي في هذه التجربة؟ لماذا.

FOLLOW US ON
الأستاذ بومازونة عزالدين

التمرين الثاني: (10 نقاط)

نضــع قطعة من معدن الزنك *(Zn)* داخل أنبوب اختبار ثم نضــيف اليها كمية كافية من محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+}+SO_4^{2-}$) فنلاحظ اختفاء تدريجي للون المحلول الأزرق و تشــكل طبقة حمراء على قطعة الزنك.



الوثقة02

1) فسر علميا سبب اختفاء اللون الازرق لمحلول كبريتات النحاس وترسب الطبقة الحمراء على قطعة الزنك.
2) اكتب معادلة التفاعل الكيميائي بالصيغتين
   - الشاردية
   - والاحصائية.
3) أكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل بالأفراد الكيميائية المتفاعلة فقط.

الحل:

التمرين الأول: (10 نقاط)

1) الصيغة الشاردية لمحلول كلور الهيدروجين هي:

$$(H^+ + Cl^-)$$

2) تسمية الغازين المنطلقين :

- عند المصعد(المسرى الموجب(+)): غاز ثنائي الكلور Cl_2
- عند المهبط(المسرى السالب(-)): غاز ثنائي الهيدروجين H_2

3) كيف يتم الكشف عن الغازات المنطلقة:

- يتم الكشف عن غاز ثنائي الكلور Cl_2 بمحلول كاشف النيلة الأزرق (زوال اللون الأزرق دليل على وجود غاز ثنائي الكلور Cl_2)
- يتم الكشف عن غاز ثنائي الهيدروجين H_2 بتقريب عود ثقاب مشتعل من المسرى الذي ينطلق منه هذا الغاز فيحدث فرقعة خفيفة.

4) كتابة المعادلات النصفية عند كل مسرى :

- عند المصعد(المسرى الموجب(+)):

$$2Cl^-_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$$

- عند المهبط(المسرى السالب(-)):

$$2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow H_{2(g)}$$

كتابة المعادلة الاجمالية بالصيغ الشاردية والإحصائية:

- بالصيغة الشاردية:

$$2Cl^-_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e^- + H_{2(g)}$$

$$2(H^+ + Cl^-)_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + H_{2(g)}$$

- بالصيغة الاحصائية:

$$2HCl_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + H_{2(g)}$$

5) نوع التحليل الكهربائي في هذه التجربة هو تحليل كهربائي بسيط. لأن المسريين محفوظين والمحل لم يدخل في التفاعل .

التمرين الثاني: (10 نقاط)

- التفسير:
- اختفاء اللون الأزرق في المحلول و ترسب الطبقة الحمراء على قطعة الزنك راجع إلى اختفاء شوارد النحاس في المحلول (اكتسبت $2e^-$ وتحولت إلى ذرات نحاس) ذات لون أحمر مترسبة على الصفيحة.

1) كتابة معادلة التفاعل الكيميائي الحادث :

b. بالصيغة الشاردية:

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

c. بالصيغة الاحصائية:

$${Zn_{(s)} + CuSO_4}^{2-}{}_{(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + {ZnSO_4}^{2-}{}_{(aq)}$$

2) كتابة معادلة التفاعل الكيميائي بالأفراد المتفاعلة فقط:

$${Cu_{(s)} + Cu}^{2+}{}_{(aq)} \rightarrow Cu_{(s)} + {Zn}^{2+}{}_{(aq)}$$

FOLLOW US ON
الأستاذ بومزونة عزالدين