في نفس الورقة

سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

الامتحان الأوّلي لشهادة دبلوم التعليم العام
للعام الدراسي ١٤٣١/١٤٣٢هـ ــ ٢٠١٠/٢٠١١م

الاسم: ..... توقيع الطالب: .....

المدرسة: ..... رقم الجلوس: .....

- **المادة: الكيمياء** • **زمن الإجابة: ساعة واحدة.**
- **تنبيه : الأسئلة في (٤) صفحات.** • **استخدم جدول جهود الاختزال المرفق عند الضرورة.**

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

السؤال الأول:

ضع دائرة على الحرف الدال على الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة:

١- أحد التفاعلات النصفية الآتية يمثل عملية اختزال:

أ) $Li_{(s)} \longrightarrow Li^{+}_{(aq)} + e^{-}$

ب) $2I^{-}_{(aq)} \longrightarrow I_{2(s)} + 2e^{-}$

ج) $Br_{2(l)} + 2e^{-} \longrightarrow 2Br^{-}_{(aq)}$

د) $2F^{-}_{(aq)} \longrightarrow F_{2(g)} + 2e^{-}$

٢- اعتماداً على المعادلتين الآتيتين:

(1) $A + B^{+} \longrightarrow A^{+} + B$

(2) $C + A^{+} \longrightarrow C^{+} + A$

إذا علمت أن التفاعل الأول يحدث تلقائياً، والتفاعل الثاني لا يحدث تلقائياً، فيكون أقوى عامل مختزل هو:

أ) A ب) B^{+} ج) C د) A^{+}

٣- جميع ما يلي صحيح عند استخدام الخلية الجلفانية **ما عدا**:

أ) القطب الأقل في جهد الاختزال يحدث عنده تفاعل أكسدة.

ب) القطب الأعلى في جهد الاختزال يُسمى كاثود.

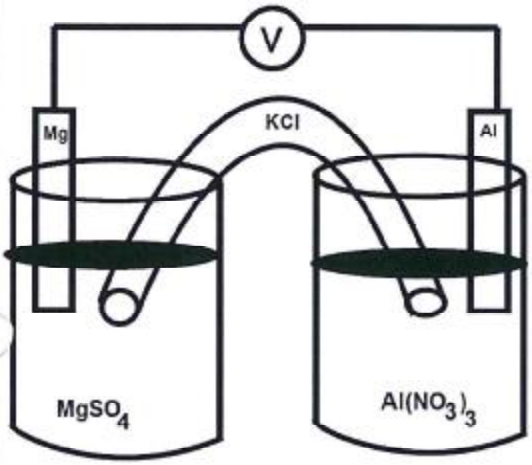
ج) القطب الأقل في جهد الاختزال له جهد أكسدة أقل.

د) القطب الأعلى في جهد الاختزال تدخل إليه إلكترونات من الدائرة الخارجية.

يتبع/٢

تابع السؤال الأول:

٤- قامت مجموعة من الطلاب بتركيب ودراسة الخلية المبينة بالشكل المجاور، فتوصلت إلى حقيقة مفادها:



أ) تسير الإلكترونات في الدائرة الخارجية من قطب الألومنيوم إلى قطب الماغنيسيوم.

ب) يزيد تركيز كاتيونات (Mg^{2+}) في نصف خلية الماغنيسيوم.

ج) تدخل أنيونات الكلوريد (Cl^-) من القنطرة الملحية إلى نصف خلية الألومنيوم.

د) تقل كتلة قطب الألومنيوم.

السؤال الثاني:

أ) المعادلة الآتية تمثل تفاعل أكسدة – اختزال يحدث في وسط قاعدي:

$$Cr(OH)_{3(s)} + IO_3^-{}_{(aq)} \longrightarrow CrO_4^{2-}{}_{(aq)} + I^-{}_{(aq)}$$

المطلوب:

١ - ما مقدار التغير في عدد التأكسد لكل من .

الكروم: ..... اليود: .....

٢- حدد كلا من : العامل المؤكسد ..... والعامل المختزل: .....

٣- اكتب المعادلتين الموزونتين لنصفي تفاعل الأكسدة – الاختزال.

.....

.....

٤- اكتب المعادلة الكلية للتفاعل موزونة.

.....

.....

ب) أعط تفسيراً علمياً لما يأتي:

١- عدد تأكسد الكلور يكون موجباً في مركباته الأكسجينية.

.....

.....

يتبع/٣

تابع السؤال الثاني:

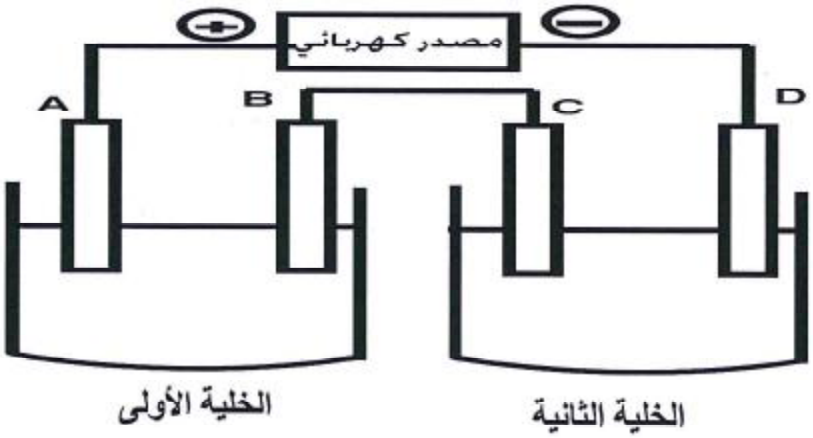
٢- يستخدم غاز ثاني أكسيد الكبريت كمادة حافظة للتفاح أثناء تخزينه.

.....

.....

السؤال الثالث:

تم تمرير تيار كهربائي شدته (9.65 A) في خليتين إلكتروليتين متصلتين على التوالي كما بالشكل أدناه، تحتوي الخلية الأولى على محلول كلوريد الحديد (II) ذي اللون الأخضر، وتحتوي الخلية الثانية على محلول هيدروكسيد الصوديوم، فترسب في مهبط الخلية الأولى (2.79 g) من الحديد.(علماً بأن الكتل المولية لـ Fe = 55.8 وH =1)



المطلوب:

١- اكتب معادلتي نصفي التفاعلين الحاصلين عند القطبين (C ، B) .

.....

.....

٢- احسب الزمن الذي استغرقته عملية التحليل بالدقائق .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

يتبع/٤

٣- ماذا تتوقع أن يحدث للون المحلول في الخلية الأولى؟ فسر إجابتك .

.....

.....

.....

٤- احسب كتلة الغاز الناتج عند القطب (D) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

نصف التفاعل	جهد الاختزال $E^{\circ}_{r}(V)$
$F_2(g) + 2e^- \leftrightarrows 2F^-(aq)$	+2.87
$Cl_2(g) + 2e^- \leftrightarrows 2Cl^-(aq)$	+1.36
$O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \leftrightarrows 2H_2O(l)$	+1.23
$Br_2(l) + 2e^- \leftrightarrows 2Br^-(aq)$	+1.07
$Ag^+(aq) + e^- \leftrightarrows Ag(s)$	+0.80
$NO_3^-(aq) + 2H^+(aq) + e^- \leftrightarrows NO_2(g) + H_2O(l)$	+0.80
$Fe^{3+}(aq) + e^- \leftrightarrows Fe^{2+}(aq)$	+0.77
$I_2(s) + 2e^- \leftrightarrows 2I^-(aq)$	+0.54
$O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \leftrightarrows 4OH^-(aq)$	+0.40
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \leftrightarrows Cu(s)$	+0.34
$Sn^{4+}(aq) + 2e^- \leftrightarrows Sn^{2+}(aq)$	+0.15
$2H^+(aq) + 2e^- \leftrightarrows H_2(g)$	0.00
$Pb^{2+}(aq) + 2e^- \leftrightarrows Pb(s)$	-0.13
$Sn^{2+}(aq) + 2e^- \leftrightarrows Sn(s)$	-0.14
$Ni^{2+}(aq) + 2e^- \leftrightarrows Ni(s)$	-0.26
$Cd^{2+}(aq) + 2e^- \leftrightarrows Cd(s)$	-0.40
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \leftrightarrows Fe(s)$	-0.45
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \leftrightarrows Zn(s)$	-0.76
$2H_2O(l) + 2e^- \leftrightarrows H_2(g) + 2OH^-(aq)$	-0.83
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \leftrightarrows Al(s)$	-1.66
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \leftrightarrows Mg(s)$	-2.37
$Na^+(aq) + e^- \leftrightarrows Na(s)$	-2.71
$Ca^{2+}(aq) + 2e^- \leftrightarrows Ca(s)$	-2.87
$K^+(aq) + e^- \leftrightarrows K(s)$	-2.93
$Li^+(aq) + e^- \leftrightarrows Li(s)$	-3.04