إجابات أسئلة الدرس

التحليل الكهربائي لمحاليل المواد الأيونية

أ. أحمد الحسين

سؤال (1):

ما نواتج التحليل الكهربائي لمحاليل كلّ من: $CuSO_4$ ، $Pb(NO_3)_2$ باستخدام أقطاب البلاتين في خلية التحليل الكهربائي؟

محلول $CuSO_4$

عند المهبط: يتكون النحاس Cu ؛ لأن جهد اختزال أيونات النحاس (+0.34 V) أعلى من جهد اختزال الماء (-0.83 V).

عند المصعد: يتصاعد غاز الأكسجين O_2 نتيجة لتأكسد الماء؛ فالماء أسهل تأكسداً من أيونات المجموعات الأيونية (SO_4^{2-}) ويتكون وسطاً حمضياً.

محلول $Pb(NO_3)_2$

عند المهبط: يتكون الرصاص Pb ؛ لأن جهد اختزال أيونات الرصاص (-0.13 V) أعلى من جهد اختزال الماء (-0.83 V).

عند المصعد: يتصاعد غاز الأكسجين O_2 نتيجة لتأكسد الماء؛ فالماء أسهل تأكسداً من أيونات المجموعات الأيونية (NO_3^-) ويتكون وسطاً حمضياً.

شبكة منهاجي التعليمية

☜سؤال (2):

أكمل الفراغات في الجدول التالي:

محلول الملح		NaBr	$CuCl_2$	$NiSO_4$	$MgSO_4$
النواتج على الأقطاب	مهبط	H_2	Cu	Ni	H_2
	مصعد	Br_2	Cl_2	O_2	O_2
طبيعة المحلول الناتج		قاعدي	متعادل	حمضي	متعادل

☜سؤال (3):

مرّ تيار في خلية تحليل تحوي خليطاً من محلول بروميد المغنيسيوم $MgBr_2$ ويوديد الصوديوم NaI .

1- أكتب التفاعلات المحتملة على كل قطب.

التفاعلات المحتملة على المهبط:

$Mg^{2+} + 2e^- \rightarrow Mg$

$Na^+ + e^- \rightarrow Na$

$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$

التفاعلات المحتملة على المصعد:

$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

$2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$

$2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

منهاجي التعليمية

2- ما التفاعلات التي تحدث عند كل قطب؟

(استخرج جهود الاختزال من جدول جهود الاختزال إن لزم الأمر).

تفاعل المهبط:

$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$

تفاعل المصعد:

$2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$

سؤال (4):

الجدول التالي يمثل عدداً من الأملاح. أدرس الجدول ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:

أ	$CuSO_4$	ب	$CaCl_2$
ج	$NaNO_3$	د	$NiBr_2$

أي الأملاح السابقة يغير لون صبغة تبّاع الشمس إلى اللون الأحمر عند تحليل محلوله كهربائياً؟

1- أكتب نصف التفاعل الذي يحدث على المهبط عند تحليل محلول (ب).

$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$

2- أي أملاح الجدول يعتبر تحليل محلوله كهربائياً، تحليلاً كهربائياً للماء؟

$NaNO_3$

3- أي أملاح الجدول يعطي النواتج نفسها عند تحليل محلوله ومصهوره كهربائياً؟

$NiBr_2$

4- أكتب نصف التفاعل الذي يحدث على المهبط عند تحليل خليط من محلولي الملحين (ب) و (د).

$Ni^{2+} + 2e^- \rightarrow Ni$

شبكة صباحي التعليمية