بسم الله الرحمن الرحيم

منهاجي متعة التعليم الهادف

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ١٩٩٨

المنهاج الجديد

د	س
..	٣

المبحث : الكيمياء — مدة الامتحان :

الفرع : العلمي — التاريخ : ١٩٩٨/٦/٢٠

ملحوظة : أجب عن جميع الأسئلة الآتية وعددها (٧) علماً بأن عدد الصفحات (٢) .

السـؤال الأول : (10 marks)

يتضمن هذا السؤال خمس فقرات، ولكل فقرة أربع إجابات واحدة منها صحيحة، انقل الإجابة الصحيحة لكل فقرة إلى دفتر إجابتك .

1) عدد تأكسد الكبريت (S) في الأيون $S_2O_3^{2-}$ يساوي:

أ. 2+ ب. 3+ ج. 4+ د. 4-

2) عند التحليل الكهربائي لمحلول مائي ليوديد البوتاسيوم KI باستخدام أقطاب غرافيت، فإن ما يحدث عند المهبط هو:

أ. ترسب اليود ب. ترسب البوتاسيوم

ج. انطلاق غاز الهيدروجين د.انطلاق غاز الأكسجين

3) إذا كانت قيمة pH تساوي (3) لمحلول من الحمض الضعيف HA تركيزه (0.1 M). فإن قيمة K_a لهذا الحمض تساوي:

أ. 1×10^{-5} ب. 1×10^{-6} ج. 1×10^{-7} د. 1×10^{-8}

4) أي من محاليل الأملاح الآتية له أقل رقم هيدروجيني (pH):

أ. $NaNO_3$ ب. KCN ج. Na_2CO_3 د. NH_4Cl

5) المركب الناتج عن أكسدة المركب ٢ - بروبانول باستخدام $K_2Cr_2O_7$ في وسط حمضي هو :

أ. بروبانال ب. بروبانون ج. بروبين د. حمض البروبانويك

السـؤال الثاني: (١٣ علامات)

أ) الجدول التالي يمثل قيم جهود الإختزال المعيارية (E°) لعدد من الفلزات :

الفلز	Fe	Mg	Ag	Cu
جهد الاختزال (فولت)	-٠,٤٤	-٢,٣٧	+٠,٨٠	+٠,٣٤

١. أي من الفلزات السابقة يعتبر الأقوى كعامل مختزل . ٢. أي منها لا يذوب في محلول HCl ؟

٣. سمّ الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية بأكبر فولتية .

ب) وازن المعادلة الأيونية الآتية بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي ، ثم حدد كلاً من العامل المؤكسد والعامل المختزل فيها :

$$MnO_4^{1-}{}_{(aq)} + ClO_2^{1-}{}_{(aq)} \longrightarrow MnO_{2(s)} + ClO_4^{1-}{}_{(aq)}$$

السـؤال الثالث: (12 marks)

أ) وضّح المقصود بالقاعدة حسب مفهوم لويس. (2 marks)

ب) في التفاعل الآتي:

$$HF_{(aq)} + HCO_3^-{}_{(aq)} \rightleftharpoons H_2CO_{3(aq)} + F^-{}_{(aq)}$$

1) حدد الزوجين المرافقين من الحمض والقاعدة.

2) بين أي الاتجاهين يرجح الاتزان علماً بأن لـ $HF = 7.2 \times 10^{-4}$ ولـ $H_2CO_3 = 4.3 \times 10^{-7}$.

ج) بيّن ما يحدث لقيمة pH (تقل ، تزداد ، تبقى ثابتة) في الحالات التالية، ثم فسّر إجابتك. (4 marks)

1) عند إضافة ملح $NaNO_2$ إلى محلول HNO_2 .

2) عند إضافة ملح NH_4Cl إلى محلول NH_3 .

منهاجي متعة التعليم الهادف

(انتهت الأسئلة)

الإجابات النموذجية لامتحان عام ١٩٩٨

السؤال الأول :

١	٢	٣	٤	٥
أ	ج	أ	د	ب

السؤال الثاني :

أ) ١. Mg ٢. Cu , Ag ٣. Ag , Mg

ب) اختزال $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$

تأكسد $ClO_2^- \rightarrow ClO_4^-$

١. نوازن المعادلة بافتراض أن الوسط حمضي :

$$4H^+ + MnO_4^- + 3e^- \longrightarrow MnO_2 + 2H_2O$$

$$ClO_2^- + 2H_2O \longrightarrow ClO_4^- + 4H^+ + 4e^-$$

٢. نجعل عدد الإلكترونات المكتسبة = المفقودة ونجمع النصفين :

$$4\,(4H^+ + MnO_4^- + 3e^- \longrightarrow MnO_2 + 2H_2O)$$

$$3\,(ClO_2^- + 2H_2O \longrightarrow ClO_4^- + 4H^+ + 4e^-)$$

$$4MnO_4^- + 3ClO_2^- + 4H^+ \longrightarrow 4MnO_2 + 3ClO_4^- + 2H_2O$$

٣. نضيف عدداً من أيونات OH^- يساوي عدد أيونات H^+ لكل طرف ونجمع أيونات H^+ و OH^- على شكل H_2O ونحذف الماء الزائد من أحد الطرفين فتصبح المعادلة الموزونة :

$$4MnO_4^- + 3ClO_2^- + 2H_2O \longrightarrow 4MnO_2 + 3ClO_4^- + 4OH^-$$

العامل المؤكسد : MnO_4^-

العامل المختزل : ClO_2^-

السؤال الثالث :

أ) قاعدة لويس : مادة قادرة على منح زوج (أو أكثر) من الإلكترونات لمادة أخرى .

ب) ١. الزوجان المرافقان من الحمض والقاعدة .

$$\underset{\text{حمض}}{HF} + \underset{\text{قاعدة}}{HCO_3^-} \rightleftharpoons \underset{\text{حمض مرافق}}{H_2CO_3} + \underset{\text{قاعدة مرافقة}}{F^-}$$

٢. الاتزان يرجح اليمين (النواتج).

ج) ١. تبقى قيمة pH ثابتة ، لأن محلول $NaNO_3$ ذو تأثير متعادل ولا تؤثر أيوناته في قيمة pH .

٢. تنخفض قيمة pH ، لأن إضافة أيون مشترك NH_4^+ إلى محلول NH_3 سيدفع الاتزان

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ نحو اليسار فيقل $[OH^-]$ بينما يزيد $[H_3O^+]$ فتقل قيمة pH.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

انتهت الإجابات

شبكة منهاجي التعليمية