بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ١٩٩٨

المنهاج الجديد

د س

المبحث : الكيمياء مدة الامتحان : .. ٣

الفرع : العلمي التاريخ : ١٩٩٨/٦/٢٠

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

السـؤال الأول : (١٢ علامة)

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

١) العبارة الصحيحة التي تتفق وطاقة التنشيط هي:

أ- تزداد طاقة التنشيط بارتفاع درجة الحرارة.

ب- تقل سرعة التفاعل بزيادة طاقة التنشيط.

ج- طاقة التنشيط تساوي طاقة المعقد المنشط.

د- طاقتا التنشيط للتفاعلين الأمامي والعكسي متساويتان.

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

أ- +٢ ب- +٣ ج- +٤ د- -٤

٣) 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

٤) إذا كانت قيمة pH تساوي (٣) لمحلول من الحمض الضعيف HA تركيزه (٠,١) مول/لتر. فإن قيمة K_a لهذا الحمض تساوي:

أ- ١×١٠^{-٥} ب- ١×١٠^{-٦} ج- ١×١٠^{-٧} د- ١×١٠^{-٨}

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

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

٦) 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 : (٨ علامات)

أ) وضّح المقصود بالقاعدة حسب مفهوم لويس.

ب) في التفاعل الآتي:

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

حدد الزوجين المرافقين من الحمض والقاعدة.

منهاجي التعليمية

ج) بيّن ما يحدث لقيمة pH (تقل، تزداد، تبقى ثابتة) في الحالات التالية، ثم فسّر إجابتك.
١- عند إضافة بلورات $NaNO_3$ إلى محلول HNO_3 .
٢- عند إضافة محلول NH_4Cl إلى محلول NH_3 .

السـؤال الرابع : (١٠ علامات)

أ) إذا كان لديك التفاعل الآتي: $2NO + 2H_2 \longrightarrow N_2 + H_2O$ ، فاحسب معدل سرعة استهلاك NO
إذا كان معدل سرعة تكون N_2 = ٠,٦ مول / لتر .ثانية .

ب) يتفاعل الماء مع CH_3Cl حسب المعادلة التالية:

$$CH_3Cl + H_2O \longrightarrow CH_3OH + HCl$$

إذا علمت أن سرعة التفاعل تتضاعف مرتين عند مضاعفة تركيز CH_3Cl مرتين، كما تتضاعف السرعة أربع مرات عند مضاعفة تركيز H_2O مرتين.
أجب عما يأتي:
١. احسب رتبة التفاعل بالنسبة لكل من المادتين H_2O ، CH_3Cl .
٢. اكتب قانون سرعة التفاعل.
٣. إذا كانت سرعة التفاعل = ١,٥ مول / لتر . ثانية ، عندما يكون $[H_2O] = [CH_3Cl]$ = ٠,٢ مول/لتر. احسب قيمة ثابت سرعة التفاعل (k).

السـؤال الخامس : (٨ علامات)

أ) خلية غلفانية يحدث فيها التفاعل الآتي: $Ni_{(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)} \longrightarrow Ni^{2+}{}_{(aq)} + Cu_{(s)}$
فإذا علمت أن جهد هذه الخلية (E°) يساوي (٠,٥٧ فولت)، أجب عما يأتي: (٦ علامات)
١. حدد القطب الذي يمثل المهبط، والقطب الذي يمثل المصعد، وما شحنة كل منهما.
٢. حدد اتجاه سريان الإلكترونات في الدارة الخارجية لهذه الخلية.
٣. إذا علمت أن جهد اختزال النحاس (E°) = +٠,٣٤ فولت. احسب جهد اختزال النيكل.

ب) امرّ تيار كهربائي في محلول NaCl باستخدام أقطاب خاملة: (علامتان)
- اكتب معادلة التفاعل الذي يحدث عند المصعد.

السـؤال السادس : (١٤ علامة)

أ) بين بالمعادلات كيفية تحضير المركب ($CH_3\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{C}}HCH_3$) من المركب $CH_3CH_2\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-H$ في المختبر مستعيناً بأي مواد غير عضوية مناسبة. (٦ علامات)

ب) اكتب صيغة المركب العضوي الناتج في كل من التفاعلات الآتية: (٤ علامات)

1. $CH_3CH_2Cl + CH_3O^- \longrightarrow$ .....

2. $CH_3\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{C}}HCH_3 + KOH \xrightarrow{\text{تسخين}}$ .....

ج) مستعيناً بالمعادلات كيف تميز مخبرياً بين الإيثانول (CH_3CH_2OH) وحمض الإيثانويك (CH_3COOH) ؟ (٤ علامات)

السـؤال السابع : (٦ علامات)

قارن بين السيليلوز والأميلوبكتين من حيث:
١- نوع الوحدة البنائية. ٢- نوع الرابطة الغلايكوسيدية. ٣- وجود التفرع أو عدمه.

(انتهت الأسئلة)

ahmad alhossain

السؤال الأول :

١	٢	٣	٤	٥	٦
ب	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 في 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) الزوجان المرافقان من الحمض والقاعدة.

$$HF + HCO_3^- \rightleftharpoons H_2CO_3 + F^-$$

حمض قاعدة — حمض مرافق — قاعدة مرافقة

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.

السؤال الرابع :

أ)

$$\frac{\Delta [NO]}{\Delta \text{ن}} \times \frac{١}{٢} = \frac{\Delta [N_2]}{\Delta \text{ن}}$$

$$\frac{\Delta [N_2]}{\Delta \text{ن}} \times ٢ = \frac{\Delta [NO]}{\Delta \text{ن}}$$

شبكة منهاجي التعليمية

= ٢ × ٠,٦ = ١,٢ مول/لتر . ثانية

ب) ١. التفاعل من الرتبة الأولى بالنسبة للمادة CH_3Cl ، ومن الرتبة الثانية بالنسبة للمادة H_2O .

٢. سرعة التفاعل $= k\,[CH_3Cl]^{1}[H_2O]^{2}$

٣. ١,٥ $= k \times ٠.٢ \times (٠.٢)^{٢}$

$$k = \frac{١.٥}{٠,٠٠٨} = ١,٨٧٥ \times ١٠^{-٢}$$ لتر^{٢} / مول^{٢} . ث

السؤال الخامس :

أ) ١. قطب Cu هو المهبط وشحنته موجبة ، قطب Ni هو المصعد وشحنته سالبة .

٢. تنتقل الإلكترونات في الدارة الخارجية من قطب Ni إلى قطب Cu.

E° الخلية $= E^{\circ}$ اختزال (المهبط) $- E^{\circ}$ اختزال (المصعد)

E° الخلية $= E^{\circ}$ اختزال (النحاس) $- E^{\circ}$ اختزال (النيكل)

$٠,٥٧ = ٠,٣٤ - E^{\circ}$ اختزال (النيكل)

جهد اختزال النيكل = -٠,٢٣ فولت.

ب) معادلة التفاعل عند المصعد $2Cl^{-} \rightarrow Cl_2 + 2e^{-}$

السؤال السادس :

أ)

$$CH_3CH_2CHO + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2CH_2OH$$

$$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[\text{مركز ، حرارة}]{H_2SO_4} CH_3CH = CH_2 + H_2O$$

$$CH_3CH = CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3\text{-}\underset{\displaystyle Br}{\underset{|}{C}}H\text{-}CH_3$$

ب)

١. $CH_3CH_2OCH_3$

٢. $CH_3CH = CH_2$

ج) يتم التمييز بين الحموض الكربوكسيلية والكحولات بوساطة كربونات الصوديوم الهيدروجينية $NaHCO_3$ حيث تتفاعل مع الحمض الكربوكسيلي وينطلق غاز (CO_2) ولا تتفاعل مع الكحول .

$$CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

$$CH_3CH_2OH + NaHCO_3 \rightarrow X$$

السؤال السابع :

وجه المقارنة	السيليلوز	الأميلوبكتين
نوع الوحدة البنائية	β - غلوكوز	α - غلوكوز
نوع الرابطة الغلايكوسيدية	β- ١ : ٤	في السلسلة : α - ١ : ٤ بين السلسلة والتفرع : α - ١ : ٦
التفرع	غير متفرع	متفرع

انتهت الإجابات

ahmad alhossain

منهاجي متعة التعليم الهادف