بسم الله الرحمن الرحيم

منهاجي متعة التعليم الهادف

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠١

الدورة التكميلية

د س

المبحث : الكيمياء مدة الامتحان : .. ٣

الفرع : العلمي التاريخ : ٢٠٠١/١/١٨

ملحوظة: أجب عن جميع الأسئلة التالية وعددها (5) علماً بأن عدد صفحات الامتحان (3) .

السؤال الأول: (18 marks)

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

1- في محلول مائي لـ N_2H_4 تركيزه (0.01 M)، K_b لـ $N_2H_4 = 1 \times 10^{-6}$، فإن قيمة pH للمحلول تساوي:

أ- 4 ب- 8 ج- 10 د- 12

2- أحد المحاليل الآتية المتساوية في التركيز له أقل قيمة pH :

أ- KCl ب) NaCN ج- $NaNO_3$ د- NH_4NO_3

3- إحدى المواد الآتية تسلك كحمض لويس فقط:

أ- NH_3 ب- $B(OH)_3$ ج- OH^- د- H_2O

4- عدد تأكسد (As) في الأيون AsO_4^{3-} يساوي:

أ- 3+ ب- 3- ج- 5- د- 5+

5- عند التحليل الكهربائي لمحلول NaCl تركيزه (1 M) باستخدام أقطاب خاملة فإن الذي يتكون عند المهبط:

أ- ذرات Na ب- $Cl_{2(g)}$ ج- $H^+_{(aq)}$ د- $OH^-_{(aq)}$

6- إحدى العبارات الآتية المتعلقة بطاقة التنشيط تعتبر صحيحة:

أ- طاقة التنشيط تساوي طاقة المعقد المنشط.

ب- تقل سرعة التفاعل بزيادة طاقة التنشيط.

ج- تقل طاقة التنشيط بزيادة درجة درجة حرارة التفاعل.

د- تزداد طاقة التنشيط بزيادة درجة درجة حرارة التفاعل.

7- في التفاعل الآتي: طاقة + $C_3H_{8\,(g)} + 5O_{2\,(g)} \rightarrow 3CO_{2\,(g)} + 4H_2O_{\,(g)}$ ، إذا كانت سرعة استهلاك $(O_2) = 0.010$ M/s، فإن سرعة تكوين H_2O (M/s) يساوي:

أ- 1.25×10^{-3} ب- 8×10^{-3} ج- 1.25×10^{-2} د- 8×10^{-2}

8- في التفاعل الآتي : $CH_3C \equiv CH + 2HBr \longrightarrow$ ، يكون الناتج:

أ- $CH_3CBr_2CH_3$ ب- $CH_3CHBrCH_2Br$

ج- $CH_3CH_2CHBr_2$ د- $BrCH_2CH_2CH_2Br$

9- عند اختزال البروبانال بواسطة H_2 وبوجود Ni ، فإن المركب الناتج:

أ- حمض بروبانويك ب- 1 - بروبانول ج- 2 - بروبانول د- بروبانون

شبكة منهاجي التعليمية

السؤال الثاني: (20 marks)

أ) اعتماداً على الجدول المجاور الذي يبيّن قيم ثابت التأين (K_a) لعدد من الحموض الضعيفة، أجب عما يأتي: (14 marks)

صيغة الحمض	K_a
HA	3.2×10^{-8}
HB	7.5×10^{-3}
HC	4.0×10^{-10}
HD	6.3×10^{-5}

1- أي من محاليل هذه الحموض له أقل قيمة (pH)؟ (التركيز نفسه).
2- حدد الزوجين المرافقين من الحمض والقاعدة عند تفاعل حمض HD مع الماء.
3- أي من محاليل أملاح البوتاسيوم لهذه الحموض له أقل قيمة (pH)؟ (التركيز نفسه).
4- احسب قيمة pH لمحلول الحمض HC تركيزه (0.25 M).
5- قرر الجهة التي يرجحها الاتزان في التفاعل الآتي: $HA_{(aq)} + D^-_{(aq)} \rightleftharpoons D_{(aq)} + A^-_{(aq)}$

ب) حُضر محلول منظم من قاعدة ضعيفة (B) تركيزها (0.3 M) والملح (BHCl) بالتركيز نفسه، فإذا علمت أن K_b لـ B = 2×10^{-4} ، أجب عما يأتي: (6 marks)
1- احسب pH للمحلول المنظم الناتج.
2- احسب كم تصبح قيمة pH عند إضافة 0.1 mol من HCl إلى لتر من المحلول المنظم السابق.
(log 5 = 0.7 , log 2 = 0.3)

السؤال الثالث: (20 marks)

أ) اعتماداً على جهود الاختزال المعيارية لأنصاف التفاعلات المبينة في الجدول المجاور، أجب عما يأتي: (10 marks)

نصف تفاعل الاختزال	E°(V)
$Ni^{2+} + 2e^- \rightarrow Ni$	-0.23
$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	+0.80
$Mn^{2+} + 2e^- \rightarrow Mn$	-1.18
$Br_2 + 2e^- \rightarrow 2Br^-$	+1.07
$Fe^{2+} + 2e^- \rightarrow Fe$	-0.44
$Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$	+0.34

1) ما العنصر الأقوى كعامل مؤكسد؟
2) ما الفلز الذي يتفاعل مع محلول حمض HCl ويطلق غاز H_2 ولا يذوب في أيونات Fe^{2+} ؟
3) أي فلزين يكونان خلية جلفانية بأعلى جهد (E°)؟ احسب جهد الخلية.
4) هل يمكن حفظ محلول مائي من كبريتات النحاس في وعاء فضة؟ فسر إجابتك اعتماداً على قيمة (E°) للتفاعل الكلي.

ب) وازن معادلة التفاعل الآتي بطريقة نصف التفاعل في وسط قاعدي، ثم حدد كلاً من العامل المختزل والعامل المؤكسد فيها: (10 marks)

$$NH_3 + AlO_2^- \rightarrow NO_2^- + Al$$

السؤال الرابع: (10 marks)

في التفاعل الآتي: $2NO_{(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NOCl_{(g)}$ ، تم جمع البيانات العملية كما هو مبين في الجدول أدناه، أجب عما يأتي:

رقم التجربة	$[Cl_2]$ (M)	[NO] (M)	السرعة الابتدائية ($M.s^{-1}$)
1	0.1	0.1	2.50×10^{-6}
2	0.3	0.1	7.50×10^{-6}
3	0.1	0.3	2.25×10^{-5}

1- احسب رتبة التفاعل لكل من المادتين: Cl_2 ، NO .
2- اكتب قانون سرعة التفاعل.
3- احسب قيمة ثابت السرعة (k) مع ذكر وحدته.

شبكة منهاجي التعليمية

السؤال الخامس: (15 marks)

أ) مبتدئاً بالمركب 1- بيوتانول ($CH_3CH_2CH_2CH_2OH$)، بين بمعادلات كيفية تحضير المركب بيوتانون مستعيناً بأي مواد غير عضوية تراها مناسبة. (6 marks)

ب) اكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية: (9 marks)

1. $CH_3-\underset{\underset{Cl}{|}}{\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}}-CH_3 + KOH \xrightarrow{\text{تسخين}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

2. $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-C_2H_5 + CH_3MgCl \longrightarrow \ldots\ldots\ldots\ldots \xrightarrow{HCl} \ldots\ldots\ldots$

3. $CH_3OH + CO \xrightarrow{\text{عامل مساعد}} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

انتهت الأسئلة

Ahmad Al-hosain

شبكة منهجي التعليمية