www.alawaben.com

المتميز في الكيمياء

مكثف مادة الكيمياء للعام

٢٠١٦ – ٢٠١٧

اعداد المعلم خالد زكارنه

٠٧٨٨١٧٧٥٠٧

اعداد الاستاذ خالد زكارنه -٠٧٨٨١٧٧٥٠٧

www.alawaben.com

بسم الله الرحمن الرحيم

Khaled zk..

السؤال الأول // استخدم ما يلزم من الثوابت (لو٢ = ٠.٣ / لو٥ = ٠.٧)

أ. أذيب ٣غ من HX في الماء حتى أصبح حجم المحلول ٥٠٠ مل ورقمه الهيدروجيني ٣,٤ ، أحسب الكتلة المولية للحمض HX علماً بأن $Ka = 1.0 \times 10^{-8}$

ب- إذا كانت pH لمحلول القاعدة الضعيفة M = ١٠ عندما كان التركيز = ١.٠ مول/لتر
فاحسب pH إذا أصبح التركيز = (أمول/لتر)

السؤال الثاني

ماذا يحدث لقيمة $[H_3O^+]$ للمحلول نتيجة إضافة الملح في كل من الحالات الآتية
(تزداد ، تقل ، تبقى ثابتة)

١. إضافة KCN إلى محلول HCN
٢. إضافة NaCl إلى محلول HCl
٣. إضافة NH_4Cl إلى محلول NH_3

السؤال الثالث

أكمل الجدول التالي الذي يبين محاليل لحموض ضعيفة وتركيز كل منها ١٠ مول/لتر
ثم أجب عن الأسئلة التي تليه .

المحلول	$[H_3O^+]$	Ka	$[OH^-]$	pH
HA	.....	1.8×10^{-5}	.....	.....
HB	.....	.....	.....	٥,٣
HD	2.5×10^{-4}	.....	.....	.....
HX	.....	.....	5.0×10^{-13}	.....

١. رتب هذه الحموض تصاعدياً حسب قوتها .
٢. أي الحموض تكون قاعدته المرافقة هي الأقوى .
٣. اكتب معادلة تفكك الحمض HX في الماء .
٤. أي هذه الحموض أكثر تأيناً في الماء .
٥. ما القاعدة المرافقة للحمض الأقوى
٦. أكمل التفاعل التالي $HA + D^- \rightleftharpoons \ldots + \ldots$
أ. حدد الزوجين المترافقين .
ب. ما الجهة التي يرجحها الاتزان .

اعداد الاستاذ خالد زكارنه - ٠٧٨٨١٧٧٥٠٧

www.alawaben.com

بسم الله الرحمن الرحيم

Khaled zk..

السؤال الرابع

محلول منظم مكون من الحمض HB بتركيز ٠,٤ مول/لتر و الملح NaB مجهول التركيز ونجد إضافة ٠,١ مول من HCl الى لتر من هذا المحلول أصبح pH = ٥,٣ فإذا علمت أن $K_a = 2 \times 10^{-6}$ احسب تركيز الملح في المحلول.

السؤال الخامس

إذا علمت أن pH = ١١,٣ لمحلول القاعدة B بتركيز ٠,١ مول/لتر وعند اذابة ٤,٨ غم من الملح BHCl في ٢ لتر من محلول القاعدة تغيرت pH بمقدار ١,٣

١. حاصية الايون المشترك.

٢. احسب الكتلة المولية للملح.

السؤال السادس

بالاعتماد على البيانات التالية للتفاعل $AB_2 + I \rightarrow AB + DB_2$

- الانخفاض في طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود العامل المساعد ٣٠ كيلوجول/مول.
- حرارة التفاعل $\Delta H = -٢٥$ كيلوجول/مول.
- طاقة وضع النواتج = -١٠ كيلوجول/مول.
- E_a عكسي بوجود عامل = ٥٥ كيلوجول/مول

← احسب مقدار كلاً من ١- E_a عكسي بدون عامل

ب- طاقة وضع المعقد النشط بوجود العامل المساعد.

ج- E_a امامي بوجود عامل مساعد.

د. ايهما اسرع الامامي أم العكسي مع ذكر السبب.

السؤال السابع:-

- اذا اخذ التحليل الكهربائي لمحلول كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 اكتب التفاعل الحاصل عند المصعد والمهبط واكتب التفاعل الكلي.
- اكتب نواتج التحليل لمصهور $CuCl_2$ عند كل من المصعد والمهبط.

www.alawaben.com

بسم الله الرحمن الرحيم

Khaled zk..

* ليكن المركبات التالية

١. CH_3CH_3 ٢. $CH_2=CH_2$ ٣. $CH\equiv CH$ ٤. CH_3CH_2Cl
٥. CH_3CH_2OH ٦. CH_3CHO ٧. CH_3COOH ٨. CH_3COCH_3

← أختر من الجدول رقم المركب الذي .

أ. يزيل لون البروم .
ب. ينتج من اختزال المركب ٦ .
ج. يتفاعل مع $NaHCO_3$.
د. يتأكسد بوسط حمضي لينتج مركب رقم ٦ .
هـ. عند إضافة H_2 له ينتج كحول ثانوي .
و. ينتج عن إضافة حمض HCl للمركب رقم ؟ .
ز. يتفاعل مع Cl_2/ضوء لينتج المركب رقم ٤ .
ح. يتفاعل مع المركب رقم ٥ لتجارين الاستر .

* وضح بمعادلات كيميائية كيف يمكنك تحضير كلاً مما يلي مستخدماً المواد غير عضوية

١. البروبان مبتدئاً من بروبان .
٢. CH_4 من CH_3CH_2ONa .
٣. CH_4 من CH_3CONH_2 .
٤. (٢ - ميثيل - ١ - بروبانول) من الميثان والبروبين .

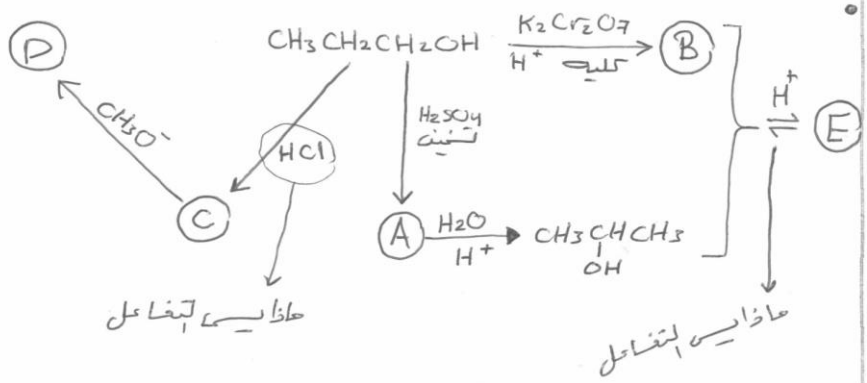
www.alawaben.com

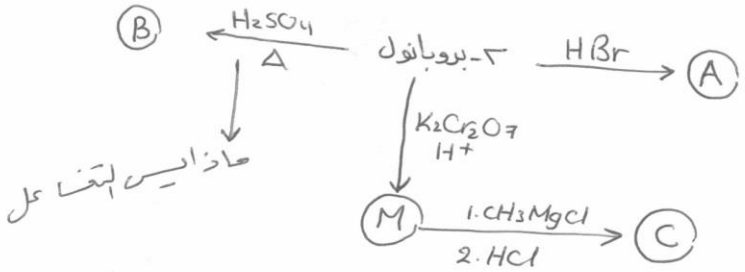
٤

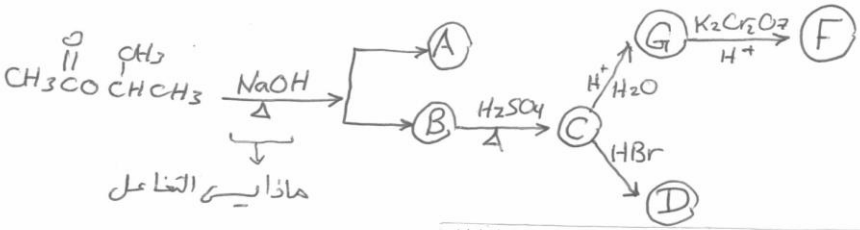
بسم الله الرحمن الرحيم

Khaled zk..

أكمل المخططات التالية.







اعداد الاستاذ خالد زكارنه -٠٧٨٨١٧٧٥٠٧

www.alawaben.com

بسم الله الرحمن الرحيم

Khaled zk..

- ثلاثة مركبات (X ، Y ، Z) تشترك بالصيغة $(C_4H_{10}O)$
  - المركب X يتأكسد بديكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي لينتج المركب A الذي يستجيب لمحلول تولينز.
  - المركب Y & يتأكسد بديكرومات البوتاسيوم في وسط حمضي.
  - المركب Z يتفاعل مع HCl لينتج المركب B ومع KOH والتسخين للمركب B لينتج المركب E الذي يخمد لون محلول البروم منتجاً M

١. اكتب صيغ المركبات لكل من X ، Y ، Z ، A ، B ، E ، M
٢. سم نوع التفاعل الذي حول B الى E.

- تفاعل المركب $CH_3CHOHCH_3$ مع H_2SO_4 ، $K_2Cr_2O_7$ ، HCl
  اكتب معادلة التفاعل لكل منها مع ذكر ظروف التفاعل.

- مركب عضوي (A) صيغته الجزيئية $(C_4H_8O_2)$ يعتبر زبرجة الفواكه ، لوحظ أنه تتفكك بوجود محلول NaOH فينتج البوتين. B ، C ، لدى أكسدة B بإضافة $H^+/K_2Cr_2O_7$ ينتج المركب D ، وقد لوحظ أنه لدى مفاعلة المركب D مع اليميل كلوريد المغنيسوم ، وإضافة HCl تتكون المركب E وهو كحول أولي.
  A ، B ، C ، D ، E.
١. اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية
٢. ماذا تلاحظ على تفاعل تفكك A بوجود NaOH

- مركب A يتكون من ٣ ذرات كربون ، عند تسخينه مع كمية من الحمض H_2SO_4 المركز ينتج المركب B وعندما يتأكسد A فإنه ينتج المركب C غير القابل للتأكسد ، وعند إضافة H_2 للمركب C بوجود عامل مساعد ينتج A
  ما الصيغ البنائية للمركبات A ، B ، C

اعداد الاستاذ خالد زكارنه - ٠٧٨٨١٧٧٥٠٧

www.alawaben.com

(7)

بسم الله الرحمن الرحيم

Khaled zk..

- تمثل المعادلات تفاعلات لخلايا غلفانية وجهودها المعيارية

$Zn + 2Ag^+ \longrightarrow Zn^{+2} + 2Ag$ $\quad E^\circ = +1.56$

$Zn + Ni^{+2} \longrightarrow Zn^{+2} + Ni$ $\quad E^\circ = +0.51$

$Zn + Cu^{+2} \longrightarrow Zn^{+2} + Cu$ $\quad E^\circ = +1.10$

١. حدد أقوى عامل مؤكسد.

٢. هل تستطيع أيونات النيكل أكسدة النحاس

٣. هل تستطيع أيونات النيكل أكسدة الخارصين $ZnSO_4$ في وعاء خارصين

٤. اكتب التفاعل الكلي للخلية الغلفانية المكونة من Cu ، Ag

٥. ماحقيقة جهد الخلية المعياري للخلية المكونة من Ni ، Cu

٦. أي القطبين تزداد كتلته في خلية مكونة من Zn ، Cu

٧. حدد اتجاه حركة الأيونات السالبة عبر القنطرة الملحية في خلية (Ag ، Ni)

٨. صف كيف يتغير تركيز (Ni^{+2}) في الخلية المكونة من Ag ، Ni

- مانوع العامل الذي تحتاجه كل من التحولات التالية.

1. $IO_3^- \longrightarrow I^-$
2. $2Br^- \longrightarrow Br_2$
3. $H_2C_2O_4 \longrightarrow CO_2$
4. $NO_2^- \longrightarrow NH_3$

- يتم التفاعل في وسط حمضي $(IPO_4 \longrightarrow IO_3^- + I_2 + H_2PO_4^-)$

١. ماصيغة العامل المؤكسد.

٢. ماعدد تأكسد الفسفور في $(H_2PO_4^-)$.

٣. وازن المعادلة في وسط قاعدي.

اعداد الاستاذ خالد زكارنه - ٠٧٨٨١٧٧٥٠٧

www.alawaben.com

بسم الله الرحمن الرحيم

Khaled zk..

- أحسب التغير في pH الناتج عن إضافة الملح N_2H_5Br بتركيز ٠,٣ مول/لتر الى محلول N_2H_4 تركيزه ٠,٤ مول/لتر علماً ان $K_b(N_2H_4) = 1.6 \times 10^{-6}$ ، لوه = ٠,٧

- اعتماداً على الجدول المجاور والذي يبين قيم ثابت التأين (K_b) لعدد من القواعد الضعيفة ، أجب عما يأتي .

صيغة القاعدة	K_b
NH_2OH	1.8×10^{-8}
CH_3NH_2	4.2×10^{-4}
$C_6H_5NH_2$	4.0×10^{-10}
N_2H_4	1.6×10^{-6}

١. ما صيغة الحمض المرافق الاقوى
٢. ما صيغة الحمض المرافق الاضعف
٣. اعلى pH .
٤. اقل $[OH^-]$
٥. أكتب معادلة تمثل تفاعل N_2H_4 مع CH_3NH_3Br وحدد الجهة التي يرجحها الاتزان و الازواج المترافقة .
٦. أكتب معادلة تأين اقوى قاعدة في الماء .

- اعتماداً على الجدول المجاور أجب عما يلي

القاعدة	pH
N_2H_4	١٠,٦
NH_3	١١,٧
CH_3NH_2	٧,٥

١. اي القواعد أكبر قيمة K_b .
٢. أكتب صيغة الحمض المرافق الاقوى .
٣. ما صيغة القاعدة التي لها اقل $[CH_3\overset{+}{N}H_3]$
٤. ما أثر اضافة NH_4Cl على قيمة الـ(pH) لمحلول القاعدة NH_3
٥. ماذا يحدث لقيمة pH للقاعدة NH_3 عندما اضفنا التخفيف الى ٠,٠٥ مول/لتر

- ماذا يحدث لقيمة pH في الحالات التالية .
١. اضافة $NaNO_3$ الى محلول HNO_3 .
٢. اضافة $RCOONa$ الى $RCOOH$.
٣. اضافة $NaCN$ الى HCN .