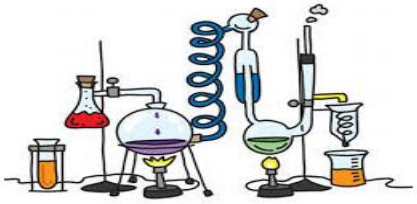
امتحان رقم (١) | امتحان رقم (١) | امتحان رقم (١)

سلسلة الموسوعة الذهبية في الكيميـــــــاء

الدورة الصيفية ٢٠١٧

اسئلة تدريبية مقترحة
في مادة الكيمياء الإضافي للفرعين الاقتصاد المنزلي و الزراعي



اعداد
الأستاذ: بهاء نائل حسن
Baha'a Hasan
٠٧٩٧٠١٥٦٥٠ / ٠٧٨٥١٨٦٧١٧
E-mail: bbaau_31@yahoo.Com
Teacher baha'a hasan

وما توفيقي إلا بالله | وما توفيقي إلا بالله

الأسئلة المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

السؤال الأول: تمثل المعادلات الآتية تفاعلات لمحاليل الحموض الضعيفة (HC , HB , HA) المتساوية في التركيز:

$$HA + B^- \rightleftharpoons HB + A^-$$

$$HB + C^- \rightleftharpoons HC + B^-$$

$$HA + C^- \rightleftharpoons HC + A^-$$

أجب عما يآتي:

١) رتب الحموض حسب قوتها؟ ٢) اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأقوى؟
٣) اكتب صيغة القاعدة المرافقة الأضعف؟ ٤) أي من محاليل الحموض له أقل (pH)؟
٥) اكتب معادلة تأين الحمض HB مع الماء, ثم حدد الأزواج المترافقة من الحمض و القاعدة؟
٦) أي من محاليل الحموض يكون فيه تركيز [OH^-] هو الأعلى (HA أم HC)؟
٧) أي من محاليل الحموض يكون فيه تركيز [H_3O^+] هو الأعلى (HB أم HA)؟

السؤال الثاني: اعتماداً على الجدول التالي الذي يمثل عدد من المحاليل الافتراضية وقيم pH لها, أجب عن الأسئلة التي تليها:

المحلول الافتراضي	A	B	C	D	E	F	G
pH	٤	٩	١	٠	٥	١٠	١٤

١) اختر من الجدول الرمز الذي يمثل:
أ) محلول الحمض الأقوى ب) محلول قاعدة فيها [OH^-] يساوي ١ × ١٠ $^{-٥}$ مول/ لتر.
جـ) محلول NaOH د) محلول حمض فيه [H_3O^+] يساوي ٠,٠١ × ١٠ $^{-٢}$ مول / لتر.
٢) أي المحلولين (C , E) له أكبر قيمة Ka ؟
٣) إذا كان تركيز المحلول (F) يساوي (٠,٢) مول / لتر , احسب قيمة K_b لهذا المحلول.

السؤال الثالث: أ) أذيب ٣٧ غ من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ في ٢ لتر من الماء. احسب pH الكتلة المولية $Ca(OH)_2$ = ٧٤ غم / مول. لو٢ = ٠,٣

ب) حدد حمض و قاعدة لويس في التفاعل الآتي:

$$Ag^+ + 2NH_3 \rightleftharpoons [Ag(NH_3)_2]^+$$

ج) وضح المقصود بكل ما يآتي:
١) حمض لويس ٢) قاعدة أرهينيوس ٣) التأين الذاتي للماء

د) احسب تركيز [H_3O^+] و [OH^-] في محلول حمض $HClO_4$ ذو التركيز (٠,٠٠١) مول / لتر.

الأسئلة المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

السؤال الرابع:

يمثل الجدول المجاور محاليل بعض القواعد أدرسه جيدا و أجب عما يليه:

القاعدة	NH_3	$C_2H_5NH_2$	N_2H_4	C_5H_5N
Kb	3×10^{-5}	6×10^{-4}	1×10^{-6}	2×10^{-9}

١) القاعدة الأضعف ٢) القاعدة التي لها أعلى PH. ٣)الحمض المرافق الأقوى

٤) في أي المحلولين (N_2H_4 أم $C_2H_5NH_2$) يكون $[H_3O^+]$ أعلى.

٥) أكمل المعادلة الآتية، ثم حدد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة

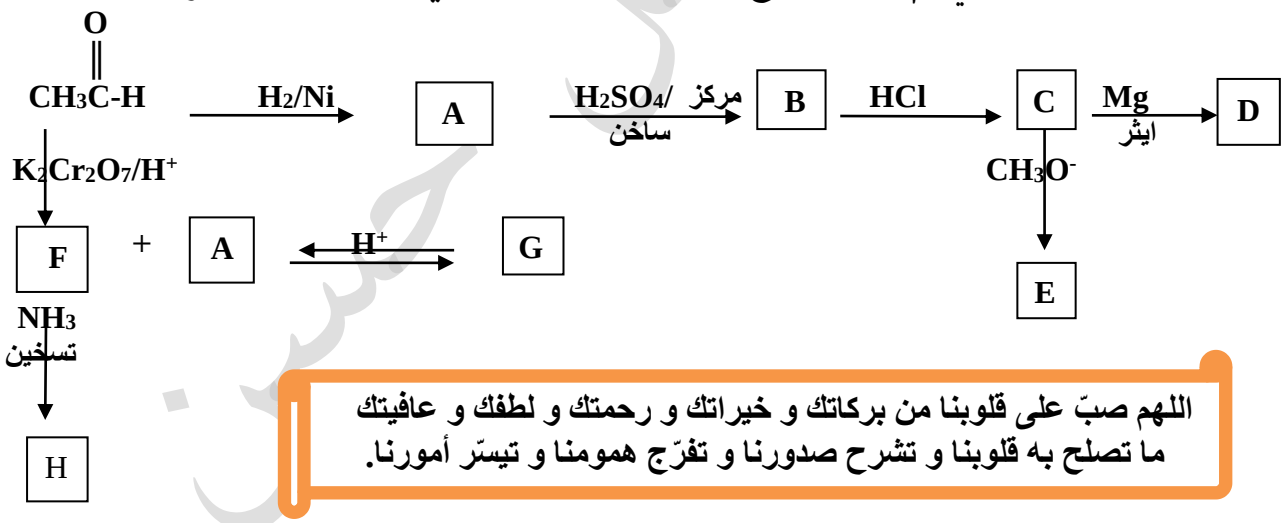
$$N_2H_4 + NH_4^+ \rightleftharpoons \text{.....} + \text{.....}$$

٦) حدد الجهة التي يرجحها الاتزان عند تفاعل NH_4^+ مع C_5H_5N

٧) احسب PH لمحلول N_2H_4 تركيزه ٠,٠١ مول / لتر.

السؤال الخامس:

أ) ادرس المخطط الاتي ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار اليها بالرموز:



اللهم صبّ على قلوبنا من بركاتك و خيراتك و رحمتك و لطفك و عافيتك
ما تصلح به قلوبنا و تشرح صدورنا و تفرّج همومنا و تيسّر أمورنا.

ب) وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحضر إيثانوات الإيثيل مستخدماً الإيثاين و أية مواد غير عضوية.

ج) باستخدام البروبان و أية مواد غير عضوية مناسبة بين كيف تحضر البروبانال.

د) مستعينا بالمعادلات كيف تميز مخبريا بين الإيثانول CH_3CH_2OH والإيثان.

هـ) اكتب معادلة كيميائية تمثل تحضير CH_3OH صناعيا.

الأسئلة المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

السؤال السادس:

أ) مركب عضوي مكون من ذرتين كربون يزيل لون البروم الأحمر الذائب في CCl_4 فإذا رمزنا لهذا المركب بالرمز (A) وقمنا بإضافة (H_2O) بوسط حمضي فينتج المركب (B) فإذا أكسدنا المركب (B) ينتج المركب (C) الذي يتفاعل مع محلول كولنز. وأيضا أكسدة المركب (C) يعطي المركب (D) الذي ينتج غاز CO_2 عند إضافة $NaHCO_3$ وعند مفاعلة المركب (B) مع المركب (D) ينتج المركب (E) له رائحة عطرية.
أكتب الصيغ البنائية للرموز (A , B , C , D , E).

ب) أكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:

$$CH_2 = CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3\,CH_2\,Br$$

$$CH_2 = CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3\,CH_3$$

$$CH_3 - CH_2 - CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}} - H + CH_3 - \underset{MgCl}{\underset{|}{CH}} - CH_3 \xrightarrow{HCl} CH_3\,CH_2\,CH_2\overset{OH}{\underset{|}{CH}}\overset{CH_3}{\underset{|}{CH}}\,CH_3$$

$$C(CH_3)_3\,Cl \xrightarrow[\text{تسخين}]{KOH} CH_3\overset{CH_3}{\underset{|}{C}} = CH_2$$

$$C_2H_5COOH + C_2H_5OH \overset{H^+}{\rightleftharpoons} C_2H_5COOC_2H_5$$

$$C_2H_5 - COOCH_3 + NaOH \xrightarrow{\triangle} C_2H_5COONa + CH_3OH$$

$$CH_3I + CH_3CH_2O^- \longrightarrow CH_3OCH_2CH_3$$

$$CH_3 - \overset{OH}{\underset{|}{CH}} - CH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_3$$

$$CH_3 - CH_2 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - H \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$$

$$R - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - OH + NaHCO_3 \longrightarrow R - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - ONa + H_2O + CO_2$$

$$CH_3NH_2 + HCl \longrightarrow CH_3NH_3^+ + Cl^-$$

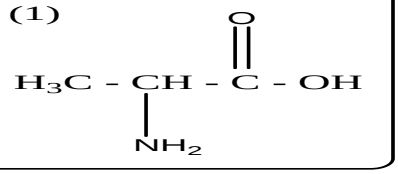
السؤال السابع:

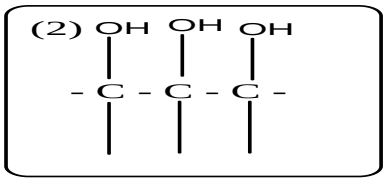
أ) قارن بين الأميلوز والأميلوبكتين والغلايكوجين من حيث:
أ- نوع الترابط الغلايكوسيدي ضمن السلسلة الواحدة. ب- وحدة التفرع. جـ- الذوبان في الماء.
د- الأكثر عدد بالنسبة للوحدات البنائية. هـ - الوحدة الأساسية.

ب) ما وحدة البناء الأساسية في كل من المركبات العضوية الحياتية الآتية:
١) البروتينات ٢) السيليلوز ٣) الغلايكوجين ٤) المالتوز ٥) الأميلوبكتين ٦) الأميلوز

الأسئلة المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

ج) من قائمة المركبات العضوية الأتية:

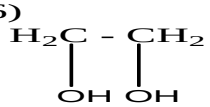
(1)


(2)


(3) $C_5(H_2O)_5$

(4) $C_6(H_2O)_6$

(5) $CH_3(CH_2)_{12}COOH$

(6)


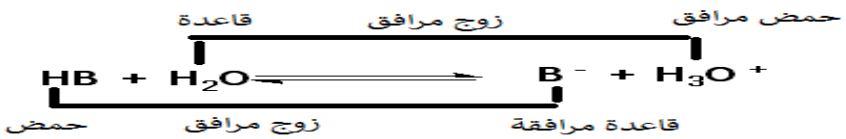
استخرج منها رقم المركب الذي:
١) يوجد في المحلول على شكل أيون مزدوج.
٢) يمكن أن يعتبر سكر رايبوزي .
٣) يتفاعل مع الحموض الدهنية مكونا ثلاثي غليسرايد .

الاجابة النموذجية

السؤال الأول: السهم الطويل اتجاهه يدل على المنطقة الضعيفة (الحمض الضعيف أو القاعدة الضعيفة).
من المعادلة الأولى الحمض HA أقوى من الحمض HB , و من المعادلة الثانية الحمض HC أقوى من الحمض HB , و من الثالثة الحمض HA أقوى من الحمض HC .

١) HA < HC < HB . ٢) B^- ٣) A^- ٤) HA ٦) HC ٧) HA

(5)



السؤال الثاني: كلما زادت قيمة pH زادت قوة القاعدة و قلت قوة الحمض.

١)
أ) D ب) B جـ) G قاعدة قوية. د) A
٢) Ka عكسي مع pH C

٣) $[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-11}$ مول/لتر.

$[OH] = \frac{Kw}{[H_3O^+]} = 1 \times 10^{-3}$ مول/لتر

$F + H_2O \rightleftharpoons FH^+ + OH^-$

$K_b = \frac{[FH^+][OH^-]}{[F]} = \frac{(1 \times 10^{-3})^2}{2 \times 10^{-1}}$

$K_b = 5 \times 10^{-6}$

الاجابة النموذجية

السؤال الثالث: أ) PH = - لو $[H_3O^+]$

نريد أن نجد تركيز $[H_3O^+]$

التركيز = عدد المولات / الحجم ** عدد المولات مجهول أيضا

عدد المولات = الكتلة / الكتلة المولية = ٣٧ / ٧٤ = ٠,٥ مول

التركيز = ٠,٥ / ٢ = ٠,٢٥ مول / لتر

$$Ca(OH)_2 \xrightarrow{H_2O} Ca^{+2} + 2OH^-$$

٠,٢٥مول/ لتر ٢ × ٠,٢٥مول/ لتر

$[OH^-] = ٢ \times [Ca(OH)_2] = ٠,٥$ مول / لتر

$[OH^-]\,[H_3O^+] = Kw$

$[H_3O^+] = \frac{١ \times ١٠^{-١٤}}{٠,٥}$ $[H_3O^+] = ٢ \times ١٠^{-١٤}$ مول / لتر

PH = - لو $[H_3O^+]$ = ١٤ – لو٢ = ١٤ – ٠,٣ ===> PH = ١٣,٧

ب) حمض لويس : Ag^+ قاعدة لويس: NH_3

ج)

حمض لويس: مادة قادرة على استقبال زوج أو أكثر من الإلكترونات.

قاعدة أرهينيوس: مادة تزيد من تركيز أيونات الهيدروكسيد OH^- عند إذابتها في الماء.

التأين الذاتي للماء: هو سلوك بعض جزيئات الماء كحمض و كقاعدة في الماء النقي.

د)

$$HClO_4 \xrightarrow{H_2O} H_3O^+ + ClO_4^-$$

$HClO_4$ حمض قوي يتأين كليا في الماء ومنه تركيز $[H_3O^+] = [HClO_4] = ١ \times ١٠^{-٣}$ مول / لتر.

$[OH^-] = \frac{K_w}{[H_3O^+]} = \frac{١ \times ١٠^{-١٤}}{١ \times ١٠^{-٣}} = ١ \times ١٠^{-١١}$ مول / لتر.

الاجابة النموذجية

السؤال الرابع:

$C_5H_5N < N_2H_4 < NH_3 < C_2H_5NH_2$

١) C_5H_5N ٢) $C_2H_5NH_2$ ٣) $C_5H_5NH^+$ ٤) N_2H_4

٥) الاتزان نحو اليسار أو نحو المواد المتفاعلة

٦)

$$NH_4^+ + C_5H_5N \rightleftharpoons NH_3 + C_5H_5NH^+$$

الاتزان يرجح نحو اليسار أو نحو المواد المتفاعلة.

٧) pH = ١٠

أنا مصمم على بلوغ الهدف,
فإما أن أنجح ... و إما ... أن أنجح

السؤال الخامس:

أ)

$A: CH_3CH_2OH$ $B: CH_2=CH_2$ $C: CH_3CH_2Cl$ $D: CH_3CH_2MgCl$
$E: CH_3CH_2OCH_3$ $F: CH_3COOH$ $G: CH_3COOCH_2CH_3$ $H: CH_3CONH_2$

ب)

$$CH\equiv CH + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3CH_2OH$$

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3CHO \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3COOH$$

$$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \rightleftharpoons[H^+] CH_3COOCH_2CH_3$$

ج)

$$CH_3CH_2CH_3 \xrightarrow[\text{ضوء}]{Cl_2} CH_3CH_2CH_2Cl \xrightarrow{OH^-} CH_3CH_2CH_2OH$$

$$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$$

د)

$CH_3CH_2OH \xrightarrow{Na} CH_3CH_2ONa + 1/2\ H_2$ تصاعد غاز الهيدروجين

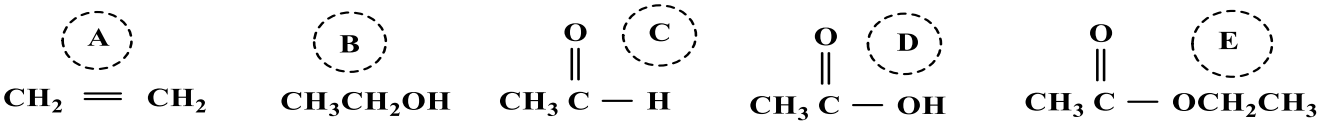
$CH_3CH_3 \xrightarrow{Na}$ X X X عدم حدوث تفاعل

هـ)

$$CO + 2H_2 \xrightarrow[\text{ض.ج (200 - 300) / س(300 - 400)}]{\text{عامل مساعد}} CH_3OH$$

الاجابة النموذجية

السؤال السادس: أ)



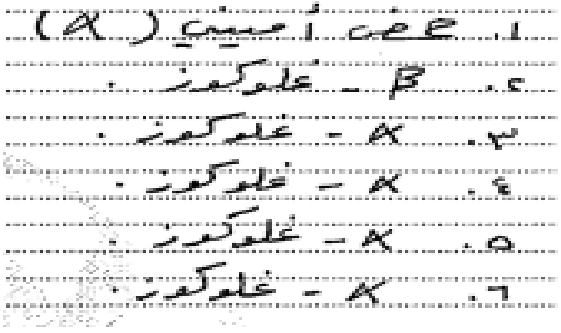
ب) الحل موجود مع السؤال . (ارجع للسؤال)

السؤال السابع:

أ)

الأميلوز	الأميلوبكتين	الغلايكوجين
(α – ١ : ٤)	(α – ١ : ٤)	(α – ١ : ٤)
فقط سلاسل	يوجد تفرع (α – ١ : ٦)	يوجد تفرع (α – ١ : ٦)
ذائب	غير ذائب	غير ذائب
قليل	أكثر	كثيرة جداً
α - غلوكوز	α - غلوكوز	α - غلوكوز

ب)



ج)

١) المركب (١)　　٢) المركب (٢)　　٣) المركب (٣)

مع دعائي لكم بالتفوق و الابداع و النجاح

لا يصل الناس إلى حديقة النجاح دون أن يمروا بمحطات التعب و الفشل و اليأس وصاحب الإرادة القوية لا يطيل الوقوف في هذه المحطات

إن أصبنا فمن الله و إن أخطئنا فمن أنفسنا