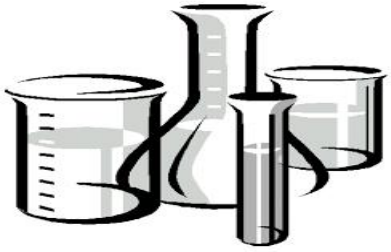
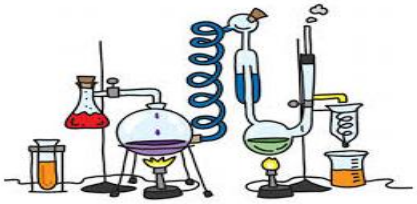
سلسلة الموسوعة الذهبية في الكيميـــــــــاء

الدورة الصيفية ٢٠١٧

اسئلة تدريبية مقترحة
في مادة الكيميـــــاء للفرع العلمي





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 التدريبية المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

السؤال الأول: أ) في التفاعل الافتراضي:

$$2A + B \longrightarrow 3C + 4D$$

* تتضاعف سرعة التفاعل مرتين عند مضاعفة تركيز [B] مرتين مع بقاء تركيز A ثابتاً.
* تتضاعف سرعة التفاعل (٨ مرات) عند مضاعفة كل من تركيز A و B معا مرتين.
* إذا علمت أن السرعة الإبتدائية تساوي (١ × ١٠ $^{-٥}$ مول/ لتر. ث) و التراكيز لكل من A و B تساوي ٠,١ مول / لتر

١) اكتب قانون سرعة التفاعل.
٢) كم مرة تتضاعف سرعة التفاعل إذا ضاعفنا تركيز كل من A و B ثلاث مرات.
٣) احسب قيمة ثابت السرعة K .
٤) ماذا يحدث لسرعة التفاعل عند زيادة حجم A إلى الضعف و زيادة ضغط B ٨ مرات.
٥) اذا علمت أن معدل سرعة اختفاء B = ٠,١٦ مول / لتر .دقيقة احسب معدل سرعة تكون C .
٦) ما العلاقة بين معدل سرعة اختفاء A و معدل سرعة و معدل سرعة ظهور D من حيث التركيز و الزمن.

ب) البيانات الواردة في الجدول أدناه تتعلق بالتفاعل الإفتراضي الآتي:

$$2A + B \longrightarrow 3C$$

رقم التجربة	[A]مول/ لتر	[B] مول/ لتر	سرعة استهلاك A مول/ لتر. ث
١	٠,١	٠,٠١	٠,٠٤ × ١٠ $^{-٢}$
٢	٠,٣	٠,٠١	١,٢ × ١٠ $^{-٣}$
٣	٠,٢	٠,٠٤	٣,٢ × ١٠ $^{-٣}$

١) أكتب قانون سرعة التفاعل. ٢) احسب قيمة ثابت السرعة K مع ذكر الوحدة.
٣) احسب سرعة استهلاك B في التجربة رقم (١).
٤) احسب سرعة التفاعل عندما يكون [A] = ٠,٠١ مول / لتر , [B] = ٠,٢ مول / لتر .

السؤال الثاني: أ) لديك التفاعل الإفتراضي الآتي:

$$2X + Y \longrightarrow 2A + B$$

إذا علمت أن طاقة الوضع للمواد المتفاعلة = ١٠٠ كيلوجول , والمواد الناتجة = ٦٠ كيلوجول, وطاقة المعقد المنشط بوجود العامل المساعد = ١٤٠ كيلوجول, ومقدار النقصان في طاقة وضع المعقد المنشط نتيجة استخدام العامل المساعد = ٢٠ كيلوجول. أجب عن الأسئلة الآتية:

١) ماقيمة طاقة تنشيط التفاعل الأمامي بغياب العامل المساعد.
٢) ما قيمة حرارة التفاعل $H\Delta$.
٣) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود العامل المساعد.
٤) أثر إضافة العامل المساعد على كل مما يأتي: (تزداد , تبقى ثابتة , تقل).
أ) سرعة التفاعل الأمامي ب) زمن التفاعل ج) حرارة التفاعل $H\Delta$

الأسئلة التدريبية المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

ب) ادرس المعلومات الآتية المتعلقة بالتفاعل الإفتراضي الآتي, ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

$$X_2 + Y_2 \longrightarrow 2\,XY + 90\ KJ$$

الحالة	طاقة وضع المواد المتفاعلة	طاقة التنشيط للتفاعل العكسي
دون وجود عامل مساعد	س	٤ Ea أمامي
بوجود العامل المساعد	٦٠	١٠٥

١) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي دون وجود عامل مساعد.
٢) ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بوجود عامل مساعد.
٣) ما مقدار التغير في طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي نتيجة استخدام العامل المساعد.
٤) ما أثر إضافة العامل المساعد على كل من:
أ- طاقة وضع المعقد المنشط. ب- وضع الإتزان. ج - طاقة التنشيط.
٥) ارسم التصادم الفعال.

السؤال الثالث:أ) من فرضيات نظرية التصادم **(أن يكون التصادم فعالاً كي يؤدي إلى تكوين نواتج)** وحتى يكون التصادم فعالاً يجب توفر شرطان هما؟

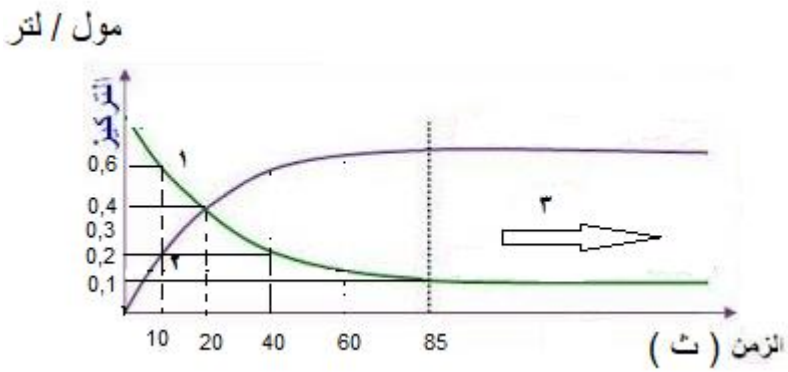
ب) بين بالرسم أثر وجود العامل المساعد وغيابه في طاقة التنشيط للتفاعل الآتي:

$$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3 + \text{حرارة}$$

ج) فسر أثر زيادة درجة الحرارة في سرعة التفاعل.

د) يمثل الشكل المجاور التغير في تركيز المواد المتفاعلة و الناتجة بالنسبة للزمن للتفاعل الآتي:

$$N_2O_4 \rightleftharpoons 2\,NO_2$$

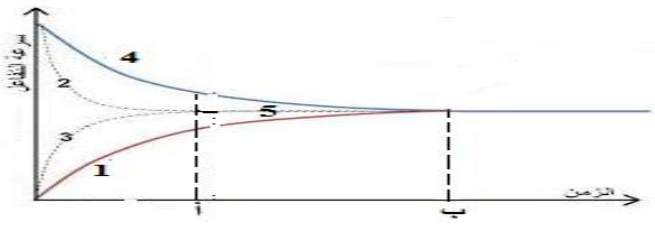


١) أي المنحنيين يمثل التغير في تركيز NO_2 .
٢) ما قيمة تركيز N_2O_4 عند الإتزان.
٣) ماذا يحدث لتركيز NO_2 في الفترة الزمنية [٢٠ – ٤٠] ثانية.
٤) احسب معدل سرعة اختفاء N_2O_4 في الفترة الزمنية [١٠ – ٢٠] ثانية.
٥) فسر ثبات شدة اللون البني عند وصول التفاعل إلى وضع الاتزان.

الأسئلة التدريبية المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

هـ) يمثل الشكل التالي أثر إضافة العامل المساعد في سرعة وصول التفاعل الآتي إلى وضع الاتزان, أجب عما يلي:

$$A_2 \rightleftharpoons B_2$$



١) ماذا تمثل الأرقام (١ , ٥).
٢) ماذا يمثل الرمز (ب).
٣) كيف تتغير سرعة تكون B_2 قبل وصول التفاعل إلى وضع الاتزان.
٤) وضح المقصود بـ (الاتزان الديناميكي).

السؤال الرابع: ا) تمثل المعادلات الاتية 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)؟

ب) حدد حمض وقاعدة لويس في محلول $[Fe(CN)_6]^{3-}$.

ج) فسر السلوك الحمضي لحمض الإيثانويك CH_3COOH وفق مفهومي؛ أرهينيوس و برونوستد – لوري.

د) ما طبيعة تأثير الملح NaHS . (حمضي , قاعدي , متعادل).

هـ) وضح المقصود بالقاعدة حسب مفهوم لويس.

و) احسب كتلة الحمض H_2SO_4 اللازم إذابتها في ٢ لتر من الماء للحصول على محلول رقمه الهيدروجيني = ٢ علما بأن الكتلة المولية للحمض = ٩٨ غ / مول .

الأسئلة التدريبية المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

السؤال الخامس: أ) الجدول التالي يبين عدد من المحاليل وبعض المعلومات الخاصة بها أجب عما يأتي:

المحلول	المعلومات	التركيز (مول / لتر)
الحمض HA	$Ka = ١ \times ١٠^{-٥}$	٠,١
القاعدة X	$[OH^-] = ١ \times ١٠^{-٤}$ مول / لتر	٠,٠١
القاعدة Y	$Kb = ٤ \times ١٠^{-٥}$	٠,٤
الملح KC	pH = ٩,٧	٠,١
الحمض HB	pH = ٤	٠,٠١
الملح KD	$[H_3O^+] = ١ \times ١٠^{-١١}$ مول / لتر	٠,٠١
الملح ZHCl	$[OH^-] = ١ \times ١٠^{-١١}$ مول / لتر	٠,٢

١) أيهما أقوى كقاعدة A^- أم B^- . ٢)أيهما أقوى كحمض HC أم HD .
٣) احسب pH لمحلول الحمض HA . ٤) احسب pH للملح ZHCl .
٥) أكتب معادلة تفاعل القاعدة X مع YH^+ وحدد الأزواج المترافقة , وحدد الجهة التي يرجحها الاتزان.
٦) اذا خفف تركيز الملح KC إلى ٠,٠١ مول / لتر ماذا يحدث لقيمة pH .
٧) ما صيغة الأيون الذي يتميه في الملح ZHCl .
٨) أيهما له أكبر رقم هيدروجيني القاعدة (X أم Y)

ب) أذيب ٣٧ غ من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ في ٢ لتر من الماء. احسب الرقم الهيدروجيني علماً أن الكتلة المولية $Ca(OH)_2$ = ٧٤ غم / مول. لو٢ = ٠,٣

ج) محلول منظم مكون من الحمض HA تركيزه (٠,٤ مول / لتر) والملح CaA_2 تركيزه (٠,٤ مول / لتر) علماً أن Ka للحمض = ١×١٠^{-٥} ((لو٥ = ٠,٧ , لو٢ = ٠,٣)). أجب عما يأتي:
١) احسب PH للمحلول ٢) ما صيغة الأيون المشترك.
٣) احسب PH بعد اضافة (٠,١ مول / لتر) من $Ba(OH)_2$.

د) محلول منظم يتكون من القاعدة CH_3NH_2 تركيزها (٠,٥ مول/ لتر) و الملح CH_3NH_3Br تركيزه (٠,٣ مول / لتر) إذا علمت أن Kb للقاعدة = ٣×١٠^{-٤} وأن (لو٢ = ٠,٣ لو٥ = ٠,٧)
وأن الكتلة المولية لـ HCl = ٣٧ غ / مول .
١) ما صيغة الأيون المشترك. ٢) جد قيمة pH للمحلول المنظم .
٣) ما كتلة الحمض HCl التي يجب أن تضاف إلى ٢ لتر من المحلول المنظم لتصبح درجة الحموضة = ١٠

نسأل الله العلي العظيم أن يوفقنا جميعاً في الدنيا و الآخرة.

الأسئلة التدريبية المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

السؤال السادس: أ) هل يحتاج نصف التفاعل الآتي إلى عامل مؤكسد أم عامل مختزل.

$$As_2S_3 \longrightarrow AsO_4^{3-} + SO_4^{2-}$$

ب) التفاعل الآتي يحدث في الوسط القاعدي أجب عما يلي:

$$Cr(OH)_3 + ClO_3^- \longrightarrow CrO_4^{2-} + Cl^-$$

١) وازن التفاعل السابق. ٢) ما عدد تأكسد Cr في CrO_4^- . ٣) حدد العامل المؤكسد في التفاعل.
٤) ما عدد الإلكترونات المكتسبة أو المفقودة في التفاعل السابق.

ج) من خلال دراستك للتفاعل الآتي أجب عما يلي:

$$ClO^- \longrightarrow ClO_3^- + Cl^-$$

١) وازن نصف تفاعل التأكسد في وسط حمضي. ٢) ما عدد تأكسد Cl في ClO_3^- . ٣) حدد العامل المختزل.

السؤال السابع: أ) من خلال دراستك للجدول الآتي الذي يتضمن معلومات لعدد من الخلايا الغلفانية أدرسه جيداً ثم أجب عما يلي:

قطبا الخلية	المعلومات
A – B	B^{+2} أقوى كعامل مؤكسد من A^{+2}
C – B	$2C^+ + B \longrightarrow B^{2+} + 2C$
A – D	يستطيع العنصر D أن يحل محل أيونات A
E – B	لا يمكن حفظ أيونات E في وعاء من B
E – C	ترسبت ذرات C عند وضع قطعة من E في محلول يحتوي أيونات C^+
E – H_2	العنصر E لا يذوب في الحمض HCl

١) في الخلية الغلفانية التي قطباها (A و C) أيهما تزداد كتلته.
٢) هل يمكن حفظ أحد أملاح E في وعاء مصنوع من مادة D .
٣) هل تستطيع D^{2+} أكسدة ذرات العنصر B .
٤) حدد فلزين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد.
٥) هل يستطيع العنصر C أن يحرر الهيدروجين من مركباته.
٦) عند طلاء ملعقة من B بمادة من C حدد مادة المصعد.
٧) عند التحليل الكهربائي لمحلول CCl_2 أكتب معادلة المهبط علماً E° اختزال (H_2O) = -٠,٨٣ فولت

ب) ما نواتج التحليل الكهربائي لمحلول $Pb(NO_3)$ اذا علمت أن E° اختزال Pb = -٠,١٣ فولت و (H_2O) = -٠,٨٣ فولت.

الأسئلة التدريبية المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

السؤال الثامن: أ) لديك الجدول التالي الذي يمثل قيم جهود الاختزال المعيارية لبعض الأقطاب , ادرسه جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

نصف تفاعل الاختزال	E^o اختزال
$Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$	٠,٨٠
$Cl_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Cl^-$	١,٣٦
$K^+ + e^- \rightleftharpoons K$	٢,٩٢-
$Br_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-$	١,٠٦
$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$	٠,٧٦-
$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$	٠,٣٤

١) حدد أضعف عامل مؤكسد, وأضعف عامل مختزل.
٢) حدد فلزين يكونان خلية غلفانية ذات أقل فرق جهد, ثم احسب جهد الخلية.
٣) أي العناصر في الجدول تستطيع إطلاق الهيدروجين من مركباته على شكل غاز.
٤) هل يمكن تحريك كبريتات البوتاسيوم بملعقة من النحاس؟ وضح اجابتك؟
٥) إذا استخدم قطبا الفضة والنحاس لتكوين خلية غلفانية, فما قيمة E^o للخلية ؟ أكتب معادلة التفاعل الحاصل.
٦) هل يمكن تحضير Cl_2 بأكسدة أيونات Cl^- بوساطة Br_2 ؟
٧) حدد أيون يسبب التأكسد لـ Zn ولا يسبب التأكسد لـ Ag .

ب) في المعادلة الموزونة الآتية و التي تمثل تفاعلاً متزناً في خلية غلفانية.

$$A^{2+} + 2B \rightleftharpoons 2B^+ + A$$

إذا علمت أن جهد الاختزال المعياري للخلية E^o = ٠,١٨ فولت , احسب ثابت الاتزان K .
(اعتبر قيمة ثابت نيرنست = ٠,٠٦)

ج) من خلال دراستك لعملية استخلاص الألمنيوم أجب عما يلي:

١) أكتب معادلة التفاعل الحادث عند المهبط. ٢) أكتب معادلة التفاعل الكلي.
٣) ما سبب إضافة مادة الكريوليت إلى أكسيد الألمنيوم خلال عملية التحليل.

د) التفاعل الآتي يحدث في خلية غلفانية :

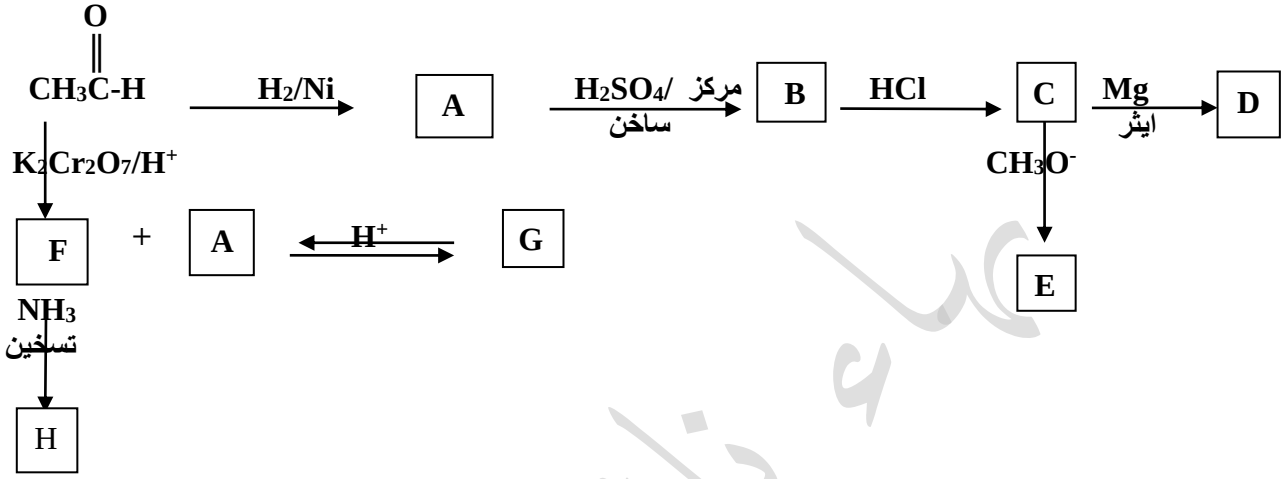
$$2Al + 3Ni^{2+} \longrightarrow 2Al^{3+} + 3Ni$$

احسب E للخلية عند درجة حرارة ٢٥ ° س , و عندما يكون تركيز $[Ni^{2+}]$ = ٠,١ مول / لتر و تركيز $[Al^{3+}]$ = ٠,٠١ مول / لتر , علما أن E^o اختزال لـ Ni = - ٠,٢٥ فولت , و Al = - ١,٦٦ فولت .

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.

الأسئلة التدريبية المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

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



ب) أكتب الناتج العضوي في كل من التفاعلات الآتية:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

الأسئلة التدريبية المقترحة (الدورة الصيفية ٢٠١٧)

ج) يبين الجدول الآتي مجموعة من المركبات العضوية, أدرسه جيداً ثم أجب عما يآتي:

1 $CH_3\ CH_3$	2 C_2H_5OH	3 $CH_3\ CH = CH_2$	4 $CH_3\ CHO$	5 $NH_2\ CH_2\ COOH$
6 $C_5\ (H_2O)_5$	7 $CH_2OH\ CH_2OH\ CH_2OH$		8 $C_{12}(H_2O)_{11}$	9 $CH_3\ CO\ CH_3$
10 CH_3COOH	11 CH_3OH		12 $CH_3\ CH_2\ Br$	13 $C_{17}\ H_{33}\ COOH$

** اختر من الجدول رقم المركب الذي:

١) يوجد في المحلول على شكل أيون مزدوج. ٢) يمكن ان يعتبر سكر رايبوزي.
٣) يحضر صناعياً من هدرجة CO بوجود عامل مساعد و حرارة وضغط.
٤) ينتمي لعائلة لا توجد بصورة أقل من ٣ ذرات كربون. ٥) يزيل لون محلول البروم الأحمر المذاب في CCl_4 .
٦) يتفاعل مع $NaHCO_3$ فينطلق غاز CO_2 . ٧) يتفاعل مع الحموض الدهنية مكوناً ثلاثي غليسرايد.

** ما نوع التفاعل في كل من التحولات الآتية: (إضافة , استبدال , حذف , تأكسد).

١) تحول المركب رقم ١ إلى المركب رقم ١٢ . ٢) تحول المركب رقم ٤ إلى المركب رقم ١٠ .

** ميز وبالمعادلات مخبرياً بين المركب رقم ١ والمركب رقم ٢ .

السؤال العاشر: **أ)** مستخدما الميثان و الإيثر و أية مواد غير عضوية وضح كيف تحضر:

١) ميثانوات الايثيل. ٢) ايثيل ميثيل ايثر

ب) اكتب معادلة كيميائية تمثل تحضير الميثانال صناعيا.

ج) 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.

د) إذا علمت أن مادة دهنية تتكون من اتحاد جزيئات حمض الستيريك مع الغليسرول,فأجب عن الأسئلة الآتية:

١) ما عدد جزيئات الماء الناتجة عن تكوين كل جزيء من هذه المادة. ٢) ما الاسم العام لها.

هـ) ما وحدة البناء الأساسية في كل من المركبات العضوية الحياتية الآتية:

١) البروتينات ٢) السيليلوز ٣) الغلايكوجين ٤) المالتوز ٥) الأميلوبكتين ٦) الأميلوز

الاجابة النموذجية

السؤال الأول: أ) رتبة كل من A = ٢ , B = ١
١) سرعة التفاعل = K [A] ٢ [B] ١ ٢) ٢٧ مرة ٣) ١ × ١٠ ⁻٢ لتر٢/ مول٢ . ث
٤) تتضاعف السرعة مرتين ٥) ٠,٤٨ مول / لتر . دقيقة.
٦)

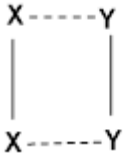
$$\frac{\Delta [D]}{\Delta \text{ن}} = \frac{-\Delta [A]}{\Delta \text{ن}} \times 1/2$$

ب) ١) سرعة التفاعل = K [A] [B] . ٢) K = ٠,٤ لتر / مول .ث
٣) ٢ × ١٠ ⁻٤ مول / لتر . ث ٤) س = ٨ × ١٠ ⁻٤ مول / لتر . ث

السؤال الثاني: أ) ١) ٦٠ كيلو جول. ٢) – ٤٠ كيلو جول ٣) ٨٠ كيلو جول
٤) أ – تزداد ب – يقل ج – ثابتة

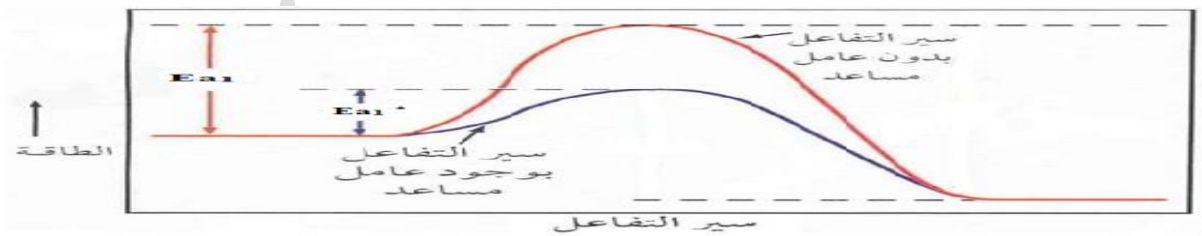
ب) ١) ١٢٠ كيلو جول ٢) ١٣٥ كيلو جول ٣) ١٥ كيلو جول ٤) أ – تقل ب – ثابت ج - تقل

5)



السؤال الثالث: أ) ١) أن يكون اتجاه التصادم مناسباً. أي أن تتصادم الدقائق بالإتجاه الصحيح الذي يؤدي إلى تكوين النواتج المطلوبة.
٢) أن تمتلك الجزيئات المتصادمة حداً أدنى من طاقة الحركة يكفي لكسر الروابط في المواد المتفاعلة عند تصادمها, ويسمى هذا الحد الأدنى من الطاقة طاقة التنشيط (Ea) .

ب)



Ea_1 : طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد.
Ea_1^* : طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد.

ج) كلما ارتفعت درجة الحرارة, ازداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة تساوي طاقة التنشيط أو أعلى منها, و بالتالي ازداد عدد التصادمات التي تؤدي إلى تكوين ناتج وهذا يؤدي إلى زيادة سرعة التفاعل.

الاجابة النموذجية

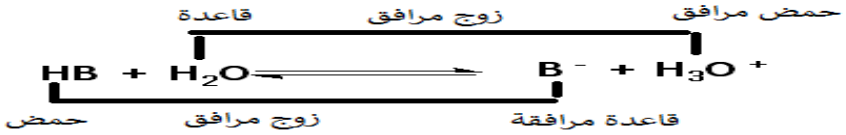
د) ١) المنحنى رقم (٢) ٢) ٠,١ مول / لتر ٣) تزداد ٤) ٠,٠٢ مول / لتر . ث
٥) لأن التفاعل وصل إلى وضع الاتزان و التي عندها تتساوى سرعة التفاعل الأمامي مع العكسي وعندها تثبت التراكيز بين المتفاعلات و النواتج.

هـ) ١) ١: سرعة التفاعل العكسي بدون العامل المساعد. ٥: حالة الاتزان
٢) الزمن اللازم للوصل إلى حالة الإتزان دون وجود عامل مساعد.
٣) تقل ٤) الحالة التي لا يبدي النظام فيها أي تغير في خصائصه, حيث تكون سرعة التفاعل الأمامي مساوية لسرعة التفاعل العكسي.

السؤال الرابع: أ) 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) $HB < HC < HA$. ٢) B^- ٣) A^- ٤) HA ٦) HC ٧) HA

5)



ب) حمض لويس: Fe^{+3} قاعدة لويس: CN^-
ج) أرهينيوس: CH_3COOH حمض لأنه مادة تزيد من تركيز أيون الهيدروجين عند اذابتها في الماء.

$$CH_3COOH \overset{H_2O}{\rightleftharpoons} CH_3COO^- + H^+$$

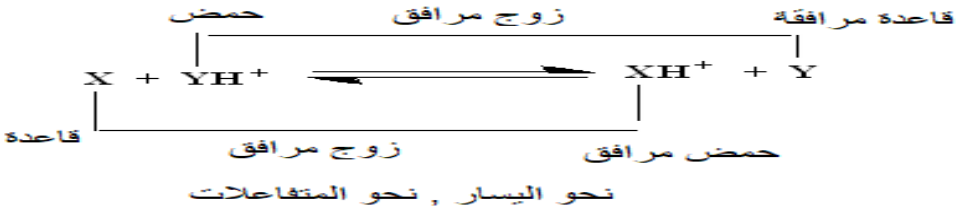
برونستد – لوري: CH_3COOH حمض لأنه مادة قادرة على منح البروتون لمادة أخرى في التفاعل.

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

د) قاعدي
هـ) مادة قادرة على منح زوج أو أكثر من إلكتروناتها غير الرابطة لمادة أخرى لتكوين رابطة تناسقية.
و) كتلة الحمض = ٠,٩٨ غ.

السؤال الخامس: أ) ١) B^- ٢) HC ٣) pH = ٣ ٤) pH = ٣

5)



٦) تقل ٧) ZH^+ ٨) Y .

الاجابة النموذجية

ب) PH = - لو $[H_3O^+]$

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

التركيز = ٠,٥ / ٢ = ٠,٢٥ مول / لتر

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

٢ × ٠,٢٥ مول/ لتر ٠,٢٥ مول/ لتر

$[H_3O^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{0,5}$ $[H_3O^+] = 2 \times 10^{-14}$ مول / لتر

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

ج) ١) pH = ٥,٣ ٢) A^- ٣) pH = ٥,٧

د) ١) $CH_3NH_3^+$ ٢) pH = ١٠,٧ ٣) الكتلة = ٢٢,٢ غ

السؤال السادس: أ) بحاجة إلى عامل مؤكسد

ب)

$2\ Cr(OH)_3 + ClO_3^- + 4\ OH^- \longrightarrow 2\ CrO_4^{2-} + Cl^- + 5\ H_2O$

٢) ٧ + ٣) ClO_3^- ٤) ٦ الكترونات

ج)

$2\ H_2O + ClO^- \longrightarrow ClO_3^- + 4\ H^+ + 4\ e^-$

٢) ٥ + ٣) ClO^-

السؤال السابع: أ) ١) C ٢) لا ٣) لا ٤) C و D ٥) لا ٦) C

7) $C^+ + e^- \longrightarrow C$

ب) عند المهبط: ترسب ذرات Pb ,,,,, عند المصعد: تصاعد غاز O_2 , تكون H^+ .

السؤال الثامن: أ) ١) أضعف عامل مؤكسد: K^+ , أضعف عامل مختزل: Cl^- .

٢) Cu و Ag . ٣) Zn , K . ٤) نعم , E^o = - ٣,٢٦ فولت. تفاعل غير تلقائي. ٥) E^o = ٠,٥٤ فولت.

المهبط: $Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag$,,,, المصعد: $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$

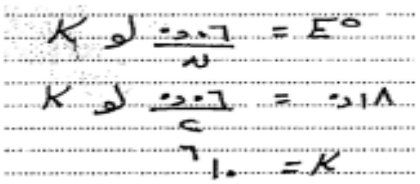
المعادلة الكلية: $2Ag^+ + Cu \longrightarrow 2Ag + Cu^{2+}$

٦) لا

٧) Cu^{2+}

الاجابة النموذجية

ب)



ج) ١) $Al^{3+} + 3e \longrightarrow Al$

٢)

$$2Al_2O_3 + 3C \longrightarrow 4Al + 3CO_2$$

٣) بسبب ارتفاع درجة انصهار أكسيد الألومنيوم فقد تم تطوير عملية التحليل مع مادة الكريوليت Na_3AlF_6 لخفض درجة الانصهار.

د) E خلية = ١,٤٢ فولت

السؤال التاسع: 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) الحل موجود مع السؤال . (ارجع للسؤال)

ج) ** ١ – (٥) ٢- (٦) ٣- (١١) ٤- (٩) ٥ – (٣) ٦ – (١٠) ٧ – (٧).

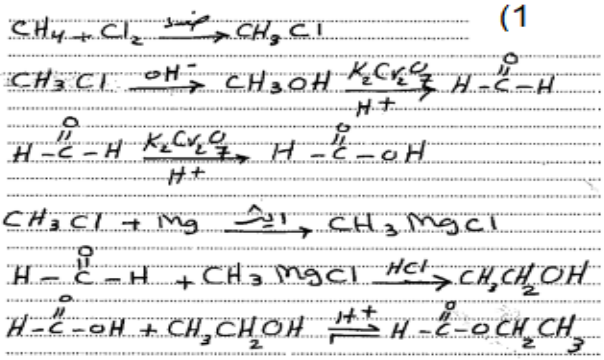
** ١) استبدال ٢) تأكسد

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

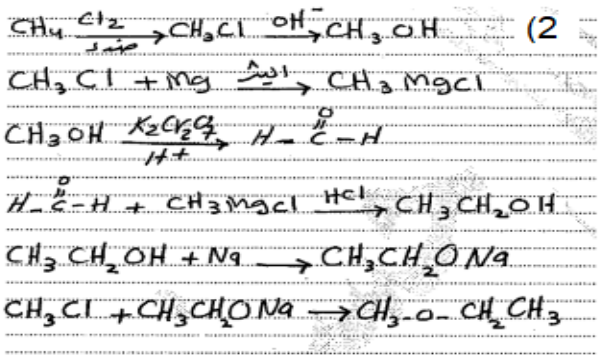
$CH_3CH_3 \xrightarrow{Na}$ X X X عدم حدوث تفاعل

السؤال العاشر: أ)

1)



2)



الاجابة النموذجية

ب)

$$CH_3OH \xrightarrow[\text{س}(600-700)]{\text{عامل مساعد}} H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H + H_2$$

ج)

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

د) ١) ٣ جزيئات ٢) ثلاثي غليسرايد / استر ثلاثي.

هـ) ١) حمض أميني – α ٢) غلوكوز – β ٣) α – غلوكوز ٤) α – غلوكوز
٥) α – غلوكوز ٦) α – غلوكوز

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

مع دعائي لكم بالتفوق و الابداع و النجاح

إن أصبنا فمن الله و إن أخطئنا فمن أنفسنا

وما توفيقي إلا بالله

وما توفيقي إلا بالله