وزارة التربية
الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية
مدرسة الراعي النميري الثانوية بنين
قسم الكيمياء والفيزياء

اختبارات الصف الثاني عشر
مادة الكيمياء – الفصل الثاني
العام الدراسي 2019_2020

رئيس القسم
ابراهيم الشهاوي

مدير المدرسة
صلاح حمد الصانع

أصل الأسـئلة

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية للصف الثاني عشر

للعام االدراسي: 2019/2018 م

المجال الدراسي: (كيمياء) الزمن : ساعتان

==========

تأكد أن عدد صفحات الامتحان (12) صفحة مختلفة (عدا الغلاف)

ملاحظة هامة: اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه

==========

يقع الإمتحان في قسمين

القسم الأول / الأسئلة الموضوعية (22) درجة

وتشمل السؤال (الأول والثاني)

والاجابة عنهما إجبارية

القسم الثاني / الأسئلة المقالية : (34) درجة

الأسئلة (الثالث والرابع والخامس والسادس)

والمطلوب الإجابة عن جميع الأسئلة بكامل جزئياتها

دولة الكويت (الأسئلة في (12) صفحة)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2019/2018 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي الزمن : ساعتان

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6×¾= 4½)

1- أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية. ( )

2- المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب عند درجة حرارة معينة ويكون في حالة اتزان ديناميكي. ( )

3- تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون. ( )

4- الإيثرات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعتي فينيل. ( )

5- مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل غير طرفية (متصلة بذرتي كربون). ( )

6- الأمينات الناتجة من إحلال شقين عضويين محل ذرتي هيدروجين في جزيء الأمونيا ولها الصيغة العامة $(R)_2$-NH . ( )

تابع السؤال الأول:

(ب) ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (6 × 1= 6)

1- الشق الحمضي للحمض HClO يسمى:

☐ كلوريد ☐ كلوروز

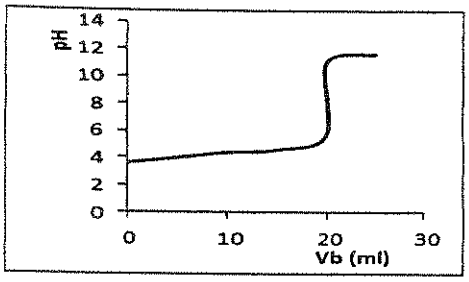
☐ هيبو كلوريت ☐ كلوريت

2- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك HCl الى محلول مشبع من هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ فإن جميع ما يلي صحيح عدا واحداً هو:

☐ يتكون أيون متراكب ☐ يقل تركيز أيون الهيدروكسيد في المحلول

☐ يذوب هيدروكسيد المنجنيز شحيح الذوبان ☐ يتكون إلكتروليت ضعيف التأين

3- عند دراسة منحنى المعايرة لقاعدة BOH بحمض HA متساوية التركيز، فإن جميع ما يلي صحيح عدا واحداً وهو:



☐ المنحنى يمثل معايرة حمض ضعيف HA بقاعدة قوية BOH ☐ القيمة (pH = 3.8) تحدد نقطة التكافؤ على المنحنى

☐ التفاعل بين الحمض والقاعدة تام ☐ المنحنى يتزايد تصاعدياً

4- المجموعة الوظيفية في مركب إيثيل أمين $CH_3CH_2NH_2$ هي:

☐ شق الإيثيل ☐ الكربوكسيل

☐ أمين ☐ الكربونيل

5- أحد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الثانوية هو:

☐ 1- بنتانول ☐ 2- بروبانول

☐ إيثانول ☐ جيليكول الإيثيلين

6- تتشابه الألدهيدات والكيتونات في:

☐ التفاعل بالإضافة مع الهيدروجين ☐ سهولة الأكسدة بالعوامل المؤكسدة الضعيفة

☐ موضع المجموعة الفعالة ☐ نوع الكحول التي تحضر منه

10½

السؤال الثاني:

(أ) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (7 × 1 = 7)

1- الأملاح ..... هي الأملاح التي تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية.

2- تدل الذوبانية على كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول..... في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة.

3- يمكن الحصول على محلول.....عند خلط كلوريد الأمونيوم NH_4Cl مع محلول الأمونيا NH_3 .

4- عند انتهاء المعايرة نكون قد وصلنا إلى ..... عندما يتساوى عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيون هيدروكسيد القاعدة.

5- يعتبر الجليسرول من الكحولات .....الهيدروكسيل.

6- عند تفاعل الفورمالدهيد HCHO مع .....تتكون مرآة لامعة من الفضة على جدار أنبوبة الاختبار الداخلي.

7- تسلك الأمينات سلوك .....وذلك لاحتوائها على ذرة نيتروجين لديها زوج حرّ من الإلكترونات تستطيع منحه لأي مادة أخرى أثناء التفاعل.

تابع السؤال الثاني:

(ب) أكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (6 × ¾=4½)

1- ذوبان كلوريد الفضة AgCl في محلول يحتوي على كلوريد الصوديوم NaCl يكون أكبر من ذوبانه في الماء النقي. ( )

2- عند إضافة القليل من حمض الهيدروكلوريك الى مخلوط مكون من حمض الأسيتيك CH_3COOH ومحلول اسيتات الصوديوم CH_3COONa يتكون حمض ضعيف التأين. ( )

3- التفاعل بين الأحماض والقواعد يعتبر تفاعلاً طارداً للحرارة. ( )

4- كلورو إيثان CH_3CH_2Cl يعتبر هاليد ألكيل ثالثي. ( )

5- تستخدم طريقة وليامسون لتحضير الإيثرات المتماثلة وغير المتماثلة. ( )

6- جميع الكيتونات الأروماتية تكون فيها مجموعة الكربونيل مرتبطة بشقي فينيل. ( )

11½

ثانيا: الأسئلة المقالية (34) درجة

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من: (3 = 1 × 3)

1- عملية المعايرة؟

2- الكحولات؟

3- الأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية؟

(ب) حل المسألة التالية: (3 = 3 x 1)

أضيف (0.08 L) من محلول كلوريد الباريوم $BaCl_2$ تركيزه (0.001 M) إلى (0.02L) من محلول كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 تركيزه (0.0001 M). وضح بالحساب هل يترسب كبريتات الباريوم $BaSO_4$ أم لا يترسب؟ علما بأن ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لكبريتات الباريوم يساوي (1.1×10^{-10}).

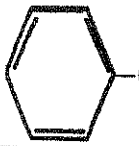
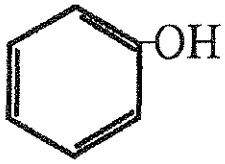
إذا كان تفكك كبريتات الباريوم يتم طبقاً للمعادلة التالية:

$$BaSO_{4(s)} \rightleftarrows Ba^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$$

الحل:

تابع السؤال الثالث:

(ج) اختر للعبارة من المجموعة (أ) المركب العضوي المناسب من المجموعة (ب): (5 × ½ = 2½)

المجموعة (أ)	المجموعة (ب)	
1. اسمه الشائع حمض الأسيتيك.		
2. يحتوي على مجموعة كربونيل طرفية متصلة بذرة هيدروجين.		CH_3CH_2Br
3. ينتج من الهلجنة المباشرة للإيثان في وجود الأشعة فوق البنفسجية.		CH_3CHO
4. لا يعتبر من الكحولات الأروماتية بالرغم من احتوائه على مجموعة هيدروكسيل.		$CH_3COCH_2CH_3$
5. ينتج عن أكسدة 2- بيوتانول.		CH_3COOH
		

8½

السؤال الرابع:

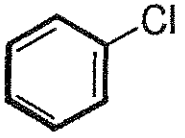
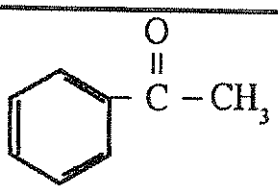
(أ) علل لكل مما يلي: (3 =1 × 3)

1- عند معايرة محلول مائي للأمونيا بمحلول مائي لحمض الهيدروكلوريك لهما نفس التركيز ، لابد من اختيار دليل مناسب لهذه المعايرة.

2- تتميز مركبات الألدهيدات والكيتونات بخواص القواعد الضعيفة.

3- تزداد ذوبانية الكحولات في الماء مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء.

(ب) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها: (2½= ½ × 5)

الصيغة الكيميائية	الاسم الشائع أو الأيوباك
	
	ميثوكسيد البوتاسيوم
	إيثيل بروبيل إيثر
$C_5H_{11}CHO$	
	

تابع السؤال الرابع:

(ج) حل المسألة التالية: $(3 = 3 \times 1)$

تعادل (30 ml) من محلول حمض الفوسفوريك H_3PO_4 تماماً مع (77 ml) من هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه (0.30 mol/L)، احسب تركيز حمض الفوسفوريك للتفاعل التالي:

$$H_3PO_{4\,(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + NaH_2PO_{4(aq)}$$

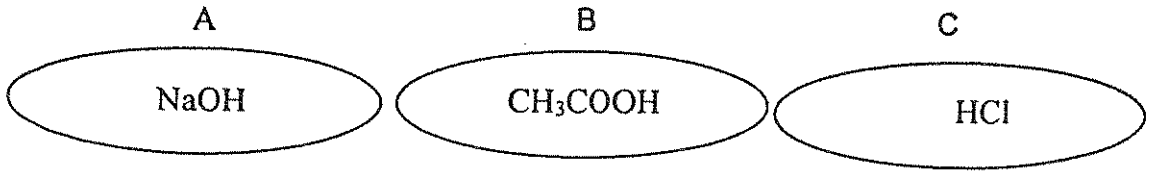
الحل:

8½

السؤال الخامس:

(أ) أكمل البيانات في الجدول التالي: (4 × ½ =2)

بالاستعانة بالمركبات التالية (A,B,C) أكمل البيانات في الجدول التالي:



ناتج اتحاد المركبين	صيغة الملح الناتج	تميؤ الملح (نعم – لا)
C + A		
A + B		

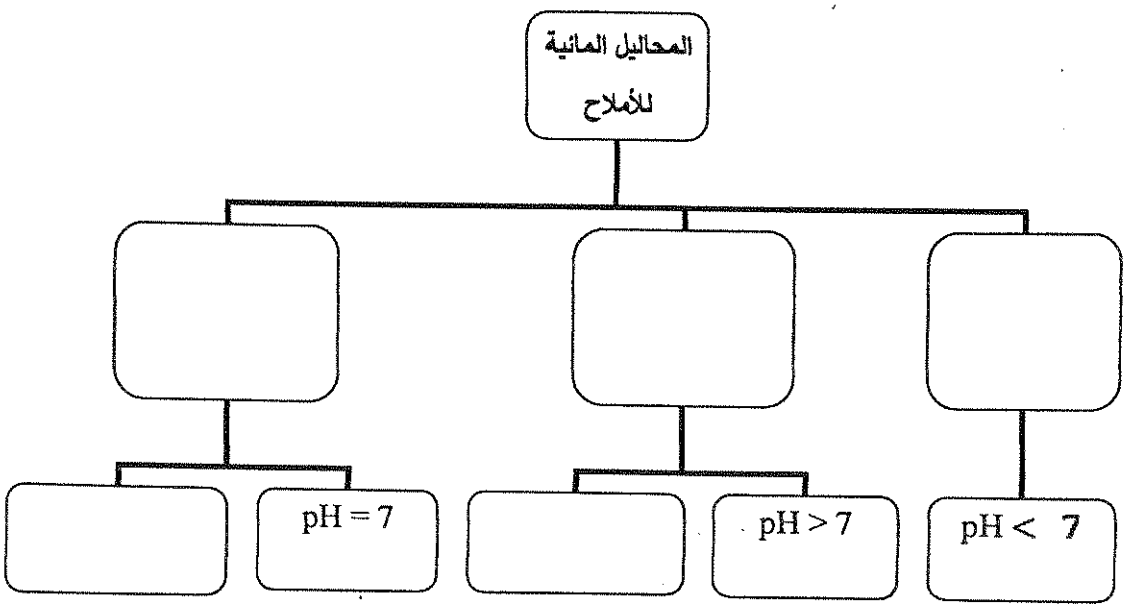
(ب) قارن بين كل اثنين مما يلي حسب وجه المقارنة المرفق في الجدول التالي: (4 = 1 x 4)

وجه المقارنة	CH_3CH_2Br	$CH_3CH_2CH_2Br$
درجة الغليان (أعلى – أقل)		
وجه المقارنة	الإيثرات	الألدهيدات
تأثرها بالعوامل المؤكسدة القوية في الظروف العادية (تتأثر – لا تتأثر)		

تابع السؤال الخامس:

(ج) أكمل البيانات في خارطة المفاهيم التالية: (2½ = 5 × ½)

محاليل متعادلة – محاليل حمضية – محاليل قاعدية – ($[OH^-]=10^{-7}M$) – ناتج تميؤ HCOONa



8½

السؤال السادس:

(أ) أجب مما يلي: (2½ = 1×2½)

باستخدام المعلومات التالية لمحلول يحتوي على ملح كبريتات الباريوم ($BaSO_4$) عند درجة حرارة 25°C وهي كما يلي:

الملح في المحلول	ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الباريوم $K_{sp\ (BaSO_4)}$ في محلوله المشبع عند 25°C	الحاصل الأيوني $Q_{(BaSO_4)}$ في هذا المحلول
$BaSO_4$ كبريتات الباريوم	1.1×10^{-10}	3×10^{-28}

1- هل يحدث ترسيب لكبريتات الباريوم؟ .....

2- هل يعتبر هذا المحلول محلولاً مشبعاً؟ .....

3- اذا تم إضافة كمية من ملح كلوريد الباريوم $Ba(Cl)_2$، إلى المحلول الناتج فإن قيمة الحاصل الأيوني Q لملح كبريتات الباريوم سوف .....

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط كيف يمكنك الحصول على كل مما يلي: (4 = 1 × 4)

1- ثنائي إيثيل إيثر من بروميو إيثان.

2- إيثانول من الإيثين.

3- بيوتانون من 2- بيوتانول.

4- ميثانوات الصوديوم من حمض الميثانويك.

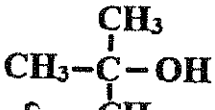
تابع السؤال السادس:

(ج) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير: (2 = 1 × 2)

1– إذابة ملح بروميد البوتاسيوم KBr في الماء؟

التوقع بالنسبة لقيمة الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول المائي الناتج:

التفسير:



2– إضافة مادة مؤكسدة إلى كحول البيوتيل الثالثي ؟

التوقع بالنسبة لتأكسد الكحول (يتأكسد – لا يتأكسد):

التفسير:

8½

انتهت الأسئلة

دولة الكويت (الأسئلة في (12) صفحة)

وزارة التربية

نموذج إجابة

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2019/2018 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6×¾= 4½)

1- أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية. ص15 (الأملاح القاعدية أو القاعدية)

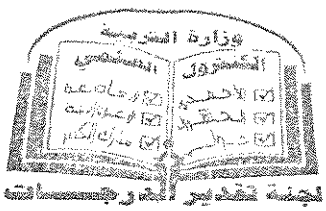
2- المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب عند درجة حرارة معينة ويكون في حالة اتزان ديناميكي. ص 24 (المحلول المشبع أو المشبع)

3- تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون. ص62 (تفاعلات الاستبدال أو الاستبدال) أو الاحلال

4- الإيثرات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعتي فينيل. ص 85 (الإيثرات الأروماتية أو الأروماتية) أو مماثلة

5- مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل غير طرفية (متصلة بذرتي كربون). ص 91 (الكيتونات)

6- الأمينات الناتجة من إحلال شقين عضويين محل ذرتي هيدروجين في جزيء الأمونيا ولها الصيغة العامة $(R)_2$-NH . ص 110 (الأمينات الثانوية أو الثانوية)



وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج إجابة

تابع السؤال الأول:

(ب) ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (6 × 1 =6)

1- الشق الحمضي للحمض HClO يسمى: ص17

☐ كلوريد ☐ كلوروز

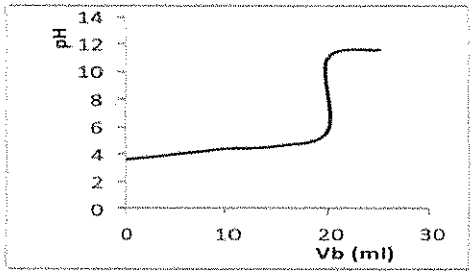
■ هيبو كلوريت ☐ كلوريت

2- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك HCl الى محلول مشبع من هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ فإن جميع ما يلي صحيح عدا واحداً هو: ص28

■ **يتكون أيون متراكب** ☐ يقل تركيز أيون الهيدروكسيد في المحلول

☐ يذوب هيدروكسيد المنجنيز شحيح الذوبان ☐ يتكون إلكتروليت ضعيف التأين

3- عند دراسة منحنى المعايرة لقاعدة BOH بحمض HA متساوية التركيز، فإن جميع ما يلي صحيح عدا واحداً وهو: ص49



☐ المنحنى يمثل معايرة حمض ضعيف HA بقاعدة قوية BOH ■ **القيمة (pH = 3.8) تحدد نقطة التكافؤ على المنحنى**

☐ التفاعل بين الحمض والقاعدة تام ☐ المنحنى يتزايد تصاعدياً

4- المجموعة الوظيفية في مركب إيثيل أمين $CH_3CH_2NH_2$ هي: ص61

☐ شق الإيثيل ☐ الكربوكسيل

■ **أمين** ☐ الكربونيل

5- أحد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الثانوية هو: ص75

☐ 1- بنتانول ■ **2- بروبانول**

☐ إيثانول ☐ جيليكول الإيثيلين

6- تتشابه الألدهيدات والكيتونات في: ص99

■ **التفاعل بالإضافة مع الهيدروجين** ☐ سهولة الأكسدة بالعوامل المؤكسدة الضعيفة

☐ موضع المجموعة الفعالة ☐ نوع الكحول التي تحضر منه

10½

نموذج إجابة

السؤال الثاني:

(أ) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (7 = 1 × 7)

1- الأملاح ..**المتعادلة**.. هي الأملاح التي تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية. ص15

2- تدل الذوبانية على كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول.. **مشبع**.. في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة. ص24

3- يمكن الحصول على محلول.. **منظم**. .أو **منظم** قاعدي..عند خلط كلوريد الأمونيوم NH_4Cl مع محلول الأمونيا NH_3 . ص37

أو نقطة انتهاء المعايرة

4- عند انتهاء المعايرة نكون قد وصلنا إلى ..**نقطة التكافؤ**.. عندما يتساوى عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيون هيدروكسيد القاعدة. ص44

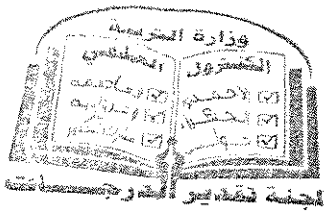
أو حمض

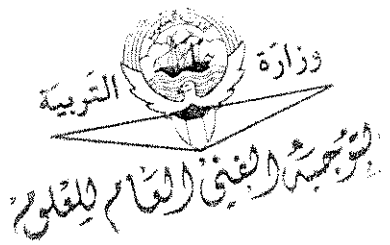
5- يعتبر الجليسرول من الكحولات ..**عديدة**... الهيدروكسيل. ص75

أو كاشف تولن أو Ag^+OH

6- عند تفاعل الفورمالدهيد HCHO مع ... **محلول تولن** ... تتكون مرآة لامعة من الفضة على جدار أنبوبة الاختبار الداخلي. ص100

7- تسلك الأمينات سلوك .. **القواعد** .. وذلك لاحتوائها على ذرة نيتروجين لديها زوج حرّ من الإلكترونات تستطيع منحه لأي مادة أخرى أثناء التفاعل. ص111





نموذج إجابة

تابع السؤال الثاني:

(ب) أكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (6 × ¾=4½)

1- ذوبان كلوريد الفضة AgCl في محلول يحتوي على كلوريد الصوديوم NaCl يكون أكبر من ذوبانه في الماء النقي. (خطأ) ص30

2- عند إضافة القليل من حمض الهيدروكلوريك الى مخلوط مكون من حمض الأسيتيك CH_3COOH ومحلول اسيتات الصوديوم CH_3COONa يتكون حمض ضعيف التأين. (صحيحة) ص36

3- التفاعل بين الأحماض والقواعد يعتبر تفاعلاً طارداً للحرارة. ص42 (صحيحة)

4- كلورو إيثان CH_3CH_2Cl يعتبر هاليد ألكيل ثالثي. ص67 (خطأ)

5- تستخدم طريقة وليامسون لتحضير الإيثرات المتماثلة وغير المتماثلة. ص 86 (صحيحة)

6- جميع الكيتونات الأروماتية تكون فيها مجموعة الكربونيل مرتبطة بشقي فينيل. ص95 (خطأ)

11½

نموذج إجابة

ثانيا: الأسئلة المقالية (34) درجة

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من: (3 =1 × 3)

1- عملية المعايرة؟

عملية كيميائية مخبرية يتم من خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماماً مع المحلول (حمض أو قاعدة) التي يراد معرفة تركيزه. ص43

2- الكحولات؟ ص71 ½

مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل (-OH) واحدة أو أكثر متصلة بذرة كربون مشبعة.

3- الأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية؟ ص 105 ½

مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل (-COOH) متصلة بذرة هيدروجين أو بسلسلة كربونية.

أو سلسلة الكيل

(ب) حل المسألة التالية: (3 = 3 x 1)

أضيف (0.08 L) من محلول كلوريد الباريوم $BaCl_2$ تركيزه (0.001 M) إلى (0.02L) من محلول كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 تركيزه (0.0001 M). وضح بالحساب هل يترسب كبريتات الباريوم $BaSO_4$ أم لا يترسب؟ علما بأن ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لكبريتات الباريوم يساوي (1.1×10^{-10}). ص31

إذا كان تفكك كبريتات الباريوم يتم طبقاً للمعادلة التالية:

$$BaSO_{4(s)} \rightleftarrows Ba^{2+}_{(aq)} + SO_4^{2-}_{(aq)}$$

أو أي حل آخر صحيح

الحل:

حجم المحلول الكلي بعد الخلط $= 0.02 + 0.08 = 0.1$ L ½ درجة

$n\ Ba^{2+} = 0.08 \times 0.001 = 8 \times 10^{-5}$ mol

$n\ SO_4^{2-} = 0.02 \times 0.0001 = 2 \times 10^{-6}$ mol ½ درجة

$[Ba^{2+}] = n/v = 8 \times 10^{-5} / 0.1 = 8 \times 10^{-4}$ M

$[SO_4^{2-}] = n/v = 2 \times 10^{-6} / 0.1 = 2 \times 10^{-5}$ M درجة

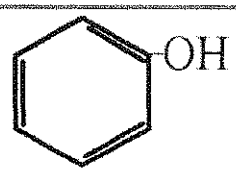
$Q = [Ba^{2+}] \times [SO_4^{2-}] = 8 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^{-5} = 1.6 \times 10^{-15}$ ½ درجة

$Q > K_{sp}$ ∴ يتكون راسب ½ درجة

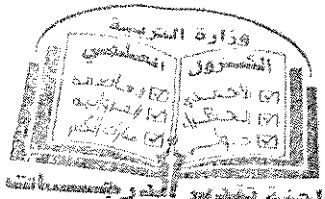
نموذج إجابة

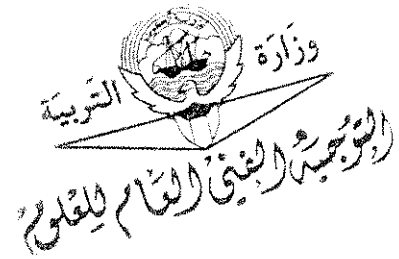
تابع السؤال الثالث:

(ج) اختر للعبارة من المجموعة (أ) المركب العضوي المناسب من المجموعة (ب): (5 × ½ = 2½)

المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
1. اسمه الشائع حمض الأسيتيك.		
2. يحتوي على مجموعة كربونيل طرفية متصلة بذرة هيدروجين.	3	CH_3CH_2Br ص67
3. ينتج من الهلجنة المباشرة للإيثان في وجود الأشعة فوق البنفسجية.	2	CH_3CHO ص61
4. لا يعتبر من الكحولات الأروماتية بالرغم من احتوائه على مجموعة هيدروكسيل.	5	$CH_3COCH_2CH_3$ ص97
5. ينتج عن أكسدة 2– بيوتانول.	1	CH_3COOH ص91
	4	 ص72

8½





نموذج إجابة

السؤال الرابع:

(أ) **علل لكل مما يلي:** (3 =1 × 3)

1- عند معايرة محلول مائي للأمونيا بمحلول مائي لحمض الهيدروكلوريك لهما نفس التركيز، لابد من اختيار دليل مناسب لهذه المعايرة. ص44

لأن الدليل المناسب هو الدليل الذي يتفق مداه مع المدى الذي حدث عنده هذا التغير المفاجئ في pH.

أو لأن الدليل المناسب هو الذي يتغير لونه عند التغير المفاجئ في الـ pH للمحلول عند نقطة التكافؤ.

(لم تُخصم الدرجة في حالة تحديد الدليل ولم يذكر السبب)

2- تتميز مركبات الألدهيدات والكيتونات بخواص القواعد الضعيفة. ص 98

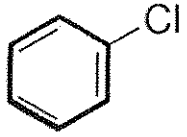
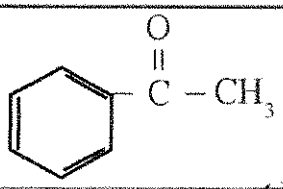
درجة كاملة

ذلك لوجود مجموعة الكربونيل التي تحتوي رابطة تساهمية ثنائية قطبية مع زوجين من إلكترونات التكافؤ غير المشاركة في ذرة الأكسجين فيها مما يعطيها خواص القاعدة الضعيفة.

3- تزداد ذوبانية الكحولات في الماء مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء. ص 78

بزيادة مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء يزداد عدد الروابط الهيدروجينية التي يمكن للجزيء أن يكونها مع الماء.

(ب) **أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها:** (2½= ½ × 5)

الصيغة الكيميائية	الاسم الشائع أو الأيوباك
	كلورو بنزين ص65 أو كلوريد الفنيل
CH_3OK ص79 أو $koCH_3$	ميثوكسيد البوتاسيوم
$CH_3CH_2CH_2$-O- CH_2CH_3 أو ص84 C_3H_7-O-C_2H_5	إيثيل بروبيل إيثر
$C_5H_{11}CHO$	هكسانال ص92
	فينيل ميثيل كيتون ص93 أو فنيل ايثانون أو أسيتوفينون

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم
وزارة التربية والتعليم العالي
المشرون
لجنة تقديم الدرجات

نموذج إجابة

تابع السؤال الرابع:

(ج) حل المسألة التالية: (3 = 3 × 1)

تعادل (30 ml) من محلول حمض الفوسفوريك H_3PO_4 تماماً مع (77 ml) من هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه (0.30 mol/L)، احسب تركيز حمض الفوسفوريك للتفاعل التالي:

ص43 $$H_3PO_{4\,(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + NaH_2PO_{4(aq)}$$

الحل:

عدد مولات OH^- (من القاعدة) = عدد مولات H_3O^+ (من الحمض)

أو $n_a \times b = n_b \times a$

1 درجة $Ca \times Va \times b = Cb \times Vb \times a$

أو $Ca \times Va / a = Cb \times Vb / b$

1½ درجة $Ca \times 0.03 / 1 = 0.3 \times 0.077 / 1$

½ درجة $Ca = 0.3 \times 0.077 / 0.03 = 0.77$ mol/L

أو 0.77 M

[إذا أجاب الطالب إجابة كاملة بدون كتابة العناوين يأخذ الدرجة كاملة]

أو أي حل آخر صحيح

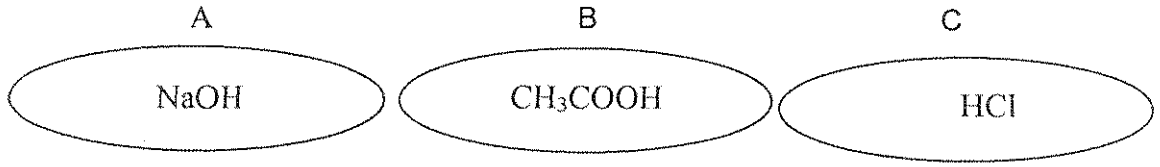
8½

نموذج إجابة

السؤال الخامس:

(أ) أكمل البيانات في الجدول التالي: (4 × ½ =2)

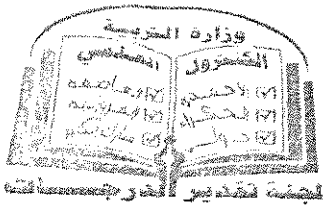
بالاستعانة بالمركبات التالية (A,B,C) أكمل البيانات في الجدول التالي: ص 22

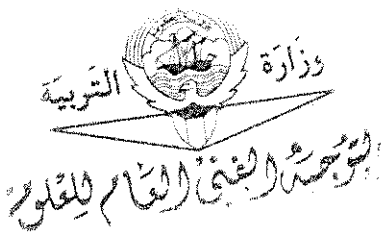


ناتج اتحاد المركبين	صيغة الملح الناتج	تميؤ الملح (نعم – لا)
C + A	**NaCl**	**لا**
A + B	**CH_3COONa**	**نعم**

(ب) قارن بين كل اثنين مما يلي حسب وجه المقارنة المرفق في الجدول التالي: (4 = 1 x 4)

وجه المقارنة	CH_3CH_2Br	$CH_3CH_2CH_2Br$
درجة الغليان (أعلى – أقل)	أقل	أعلى ص68
وجه المقارنة	الإيثرات	الألدهيدات
تأثرها بالعوامل المؤكسدة القوية في الظروف العادية (تتأثر – لا تتأثر)	لا تتأثر	تتأثر ص98/87





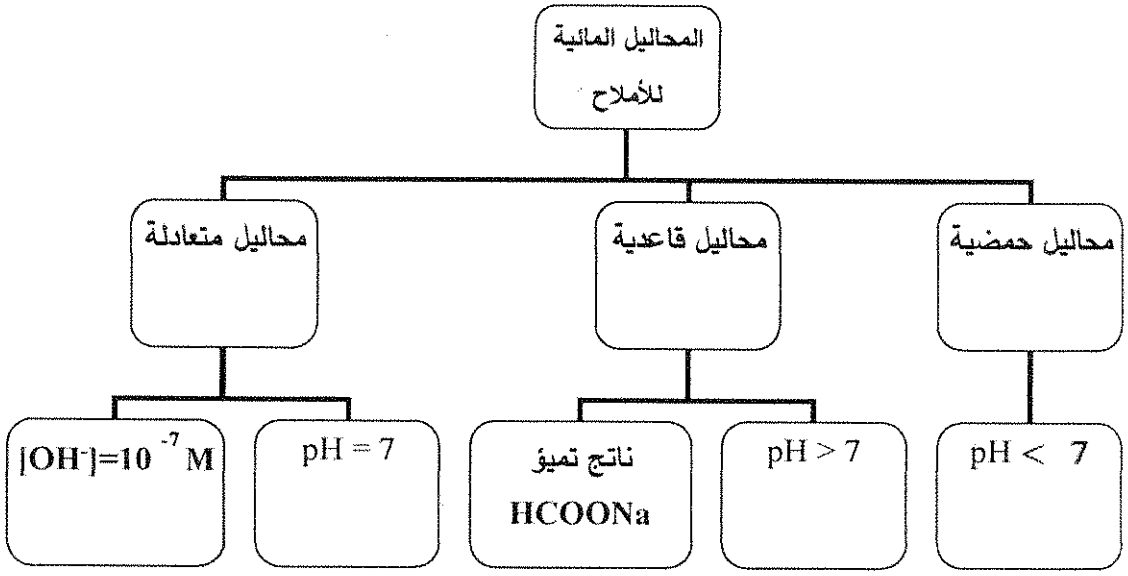
نموذج إجابة

تابع السؤال الخامس:

(ج) أكمل البيانات في خارطة مفاهيم التالية: (2½ = 5 ×½)

محاليل متعادلة – محاليل حمضية – محاليل قاعدية – ($[OH^-]=10^{-7}M$) – ناتج تميؤ HCOONa

ص20–22



8½

نموذج إجابة

السؤال السادس:

(أ) أجب عما يلي: (2½ = 1X2½)

باستخدام المعلومات التالية لمحلول يحتوي على ملح كبريتات الباريوم ($BaSO_4$) عند درجة حرارة 25°C وهي كما يلي: ص31

الملح في المحلول	ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الباريوم $K_{sp\ (BaSO_4)}$ في محلوله المشبع عند 25°C	الحاصل الأيوني $Q_{(BaSO_4)}$ في هذا المحلول
$BaSO_4$ كبريتات الباريوم	1.1×10^{-10}	3×10^{-28}

1- هل يحدث ترسيب لكبريتات الباريوم؟ لا (درجة واحدة)

2-هل يعتبر هذا المحلول محلولاً مشبعاً؟ لا (درجة واحدة)

3-اذا تم إضافة كمية من ملح كلوريد الباريوم $Ba(Cl)_2$، إلى المحلول الناتج فإن قيمة الحاصل الأيوني Q لملح كبريتات الباريوم سوف .. تزداد أو تصبح أكبر. (½ درجة)

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط كيف يمكنك الحصول على كل مما يلي: (4 = 1 × 4)

1- ثنائي إيثيل إيثر من بروميد إيثان. ص 70

$$C_2H_5Br + NaOC_2H_5 \longrightarrow C_2H_5-O-C_2H_5 + NaBr$$

أو أي حل آخر صحيح

2- إيثانول من الإيثين. ص 77

$$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow[\text{ضغط / } 300^oC]{H_3PO_4} C_2H_5OH$$

3- بيوتانون من 2- بيوتانول. ص97

$$CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2CH_3 \xrightarrow[300^oC]{Cu} H_2 + CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2CH_3$$

أو أي حل آخر صحيح

4- ميثانوات الصوديوم من حمض الميثانويك. ص 107

$$2HCOOH + 2Na \longrightarrow 2HCOONa + H_2$$

أو أي حل آخر صحيح

نموذج إجابة

تابع السؤال السادس:

(ج) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير: (2 = 1 × 2)

1– إذابة ملح بروميد البوتاسيوم KBr في الماء؟ ص20

التوقع بالنسبة لقيمة الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول المائي الناتج: متعادل أو $pH = 7$

التفسير: لأنه ملح لحمض قوي وقاعدة قوية لا يتميأ، ويتفكك الملح بشكل تام في الماء ولا يتفاعل مع الماء و يبقى تركيز كاتيون الهيدرونيوم وأنيون الهيدروكسيد متساوٍ.

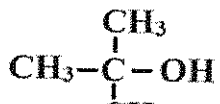
أو كتابة المعادلات

$$KBr \rightarrow K^+ + Br^-$$

$$2H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + OH^-$$

$$[H_3O^+] = [OH^-] = 10^{-7}\ M$$

2– إضافة مادة مؤكسدة إلى كحول البيوتيل الثالثي ؟ ص80

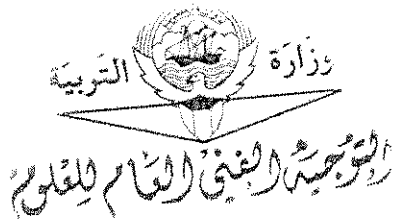


التوقع بالنسبة لتأكسد الكحول (يتأكسد – لا يتأكسد): لا يتأكسد أو لا يحدث تفاعل.

التفسير: لا يتأكسد الكحول الثالثي بسبب عدم ارتباط ذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل بذرة الهيدروجين.

8½

انتهت الأسئلة



دولة الكويت (الأسئلة في (12) صفحة)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية) 2018 / 2019 م

المجال الدراسي: الكيميـــاء للصف الثاني عشـــر العلمي الزمن : ســـاعتان

==========

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6×¾= 4½)

1- تفاعل بين أيونات الملح وجزيئات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف. ( )

2- المحلول الذي يقاوم التغير المفاجئ في قيمة الأس الهيدروجيني pH عند إضافة كميات قليلة من حمض أو قاعدة إليه. ( )

3- تفاعلات في المركبات العضوية يتم فيها نزع ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة. ( )

4- الإيثرات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعة ألكيل من جهة ومجموعة فينيل من جهة أخرى. ( )

5- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدهيد CHO- متصلة مباشرة بشق فينيل. ( )

6- الأمينات التي لها الصيغة العامة $(R)_2$-NH وهي ناتجة من إحلال شقين عضويين محل ذرتي هيدروجين في جزيء الأمونيا. ( )

تابع السؤال الأول:

(ب) ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (6 =1 × 6)

1- أحد الأملاح التالية يحتوي على فلز أعداد تأكسده غير ثابتة:

☐ $Ca(NO_3)_2$ ☐ $FeSO_4$

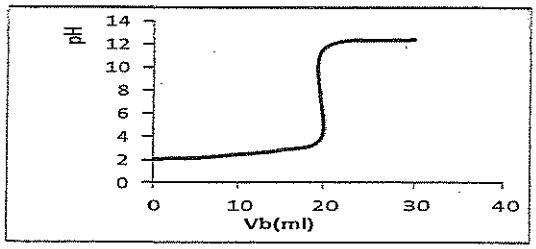
☐ Na_2SO_4 ☐ $MgCO_3$

2- عند إضافة محلول الأمونيا NH_3 إلى ملح هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ شحيح الذوبان فإن كل ما يلي يحدث عدا واحداً هو:

☐ يقل تركيز كاتيون Cu^{2+} . ☐ تصبح قيمة الحاصل الأيوني Q أقل من قيمة ثابت حاصل الاذابة K_{sp} .

☐ يتكون أيون متراكب ☐ لا يذوب ملح هيدروكسيد النحاس

3- الشكل الذي أمامك يمثل منحنى معايرة حمض HA بقاعدة BOH (بتراكيز متساوية) من خلال دراسة المنحنى فإن جميع العبارات التالية صحيحة عدا واحدة هي:



☐ عند نقطة التكافؤ يكون عدد مولات OH^- من (القاعدة) مساوٍ عدد مولات H_3O^+ من (الحمض)

☐ هذه المعايرة هي لحمض قوي بواسطة قاعدة قوية

☐ قيمة الأس الهيدروجيني (pH) تساوي (10) عند نقطة التكافؤ.

☐ يتزايد المنحنى بشكل تصاعدي.

4- المجموعة الوظيفية في إيثانوات الميثيل هي:

☐ شق الميثيل ☐ الكوكسي كربونيل

☐ الكربوكسيل ☐ الهيدروكسيل

5- الاسم الشائع للمركب الذي له الصيغة الكيميائية هو:

☐ الفورمالدهيد ☐ كحول الإيثيل

☐ الفينول ☐ كحول البنزايل

6- الصيغة الجزيئية العامة $C_nH_{2n}O$ تمثل:

☐ كل من البروبانون والبروبانال ☐ البروبانال فقط ولا تمثل البروبانون

☐ كل من البروبانول والبروبانال ☐ البروبانون فقط ولا تمثل البروبانال

10½

السؤال الثاني:

(أ) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: $(7 = 1 \times 7)$

1 – الشق الحمضي ClO_2^- يسمى .....

2– تدل الذوبانية على كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول ..... في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة.

3– إضافة محلول كلوريد الصوديوم NaCl للمحلول المشبع لكلوريد الفضة AgCl يعمل على ..... قيمة الحاصل الأيوني Q للملح عند نفس درجة الحرارة.

4– التفاعل بين الأحماض والقواعد يعتبر تفاعلاً ..... للحرارة.

5– جيليكول إيثيلين من الكحولات الأليفاتية ..... الهيدروكسيل.

6– يتكون راسب أحمر طوبي عند تفاعل الأسيتالدهيد CH_3CHO مع .....

7– درجة غليان بروبيل أمين $C_3H_7NH_2$ ..... من درجة غليان ميثيل أمين CH_3NH_2 .

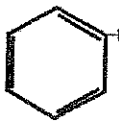
تابع السؤال الثاني:

(ب) أكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (4½=¾ × 6)

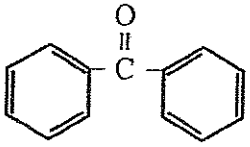
1- إضافة حمض الهيدروكلوريك HCl إلى محلول مشبع من هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء، يعمل على ذوبان هيدروكسيد المنجنيز. ( )

2- عند خلط عدد متساوٍ من مولات حمض ضعيف وقاعدة قوية نحصل على محلول منظم حمضي. ( )

3- تساعد منحنيات المعايرة على اختيار الدليل المناسب للمعايرة. ( )

4- المركب الذي صيغته  يعتبر كحولاً أولياً. ( )

5- تستخدم طريقة وليامسون لتحضير الإيثرات المتماثلة وغير المتماثلة. ( )

6- يسمى المركب الذي صيغته  ثنائي فينيل ميثانال. ( )

11½

ثانيا: الأسئلة المقالية (34) درجة

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من: (3 =1 × 3)

1- عملية المعايرة؟

.....

.....

2- الكحولات الثانوية؟

.....

.....

3- أحماض كربوكسيلية أروماتية؟

.....

.....

(ب) حل المسألة التالية: (3 = 3 x 1)

إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} يساوي $(1.62 \times 10^{-2}\ M)$ في محلول مشبع من كلوريد الرصاص $(PbCl_2)$. احسب قيمة ثابت حاصل الإذابة $K_{sp(PbCl_2)}$ لكلوريد الرصاص، إذا حدث تفكك كلوريد الرصاص طبقاً للمعادلة التالية:

$$PbCl_{2(s)} \rightleftarrows Pb^{2+}_{(aq)} + 2Cl^{-}_{(aq)}$$

الحل:

تابع السؤال الثالث:

(ج) **اختر للمجموعة (أ) المركب العضوي المناسب من المجموعة (ب):** (2½= ½ × 5)

المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
1. يعتبر من الإيثرات المتماثلة.		CH_3COOH
2. المجموعة الوظيفية فيه هي هيدروكسيل.		$CH_2=CH_2$
3. ينتج عند تسخين الايثانول في وجود حمض الكبريتيك المركز عند (180°C).		CH_3CH_2OH
4. يتكون عند تمرير بخار كحول أولي على نحاس مسخن لدرجة حرارة (300°C).		CH3-O-CH3
5. يتفاعل مع كلوريد الثيونيل لإنتاج كلوريد الحمض.		CH_3COOCH_3
		H-CHO

8½

السؤال الرابع:

(3 =1 × 3)

(أ) علل لكل مما يلي:

1- لا يصلح الميثيل البرتقالي كدليل عند معايرة محلول حمض الأستيك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

.....

.....

2- تقل ذوبانية الكحولات التي تحوي على أكثر من ثلاث ذرات كربون في الماء بزيادة الكتلة المولية.

.....

.....

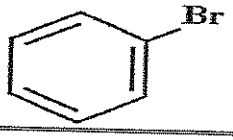
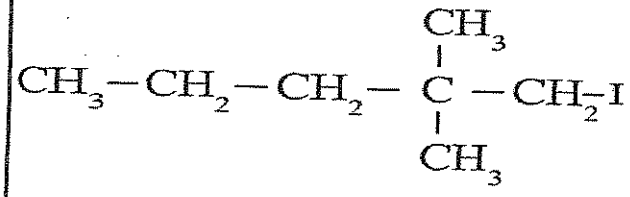
3- تسلك الأمينات سلوك القواعد في تفاعلاتها مع الأحماض.

.....

.....

(2½= ½ × 5)

(ب) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها:

الصيغة الكيميائية	الاسم الشائع أو الأيوباك
	
	
	إيثيل بروبيل إيثر
	بيوتانال
CH_3-CO-C_2H_5	

تابع السؤال الرابع:

(ج) **حل المسألة التالية:** (3 =3 ×1)

تعادل (50 ml) من محلول حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه (0.4 mol/L)، تماماً مع (40 ml) من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ ، فما هو تركيز هيدروكسيد الكالسيوم؟

إذا حدث هذا التفاعل حسب المعادلة التالية:

$$2HCl_{(aq)} + Ca(OH)_{2\,(aq)} \rightarrow CaCl_{2\,(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

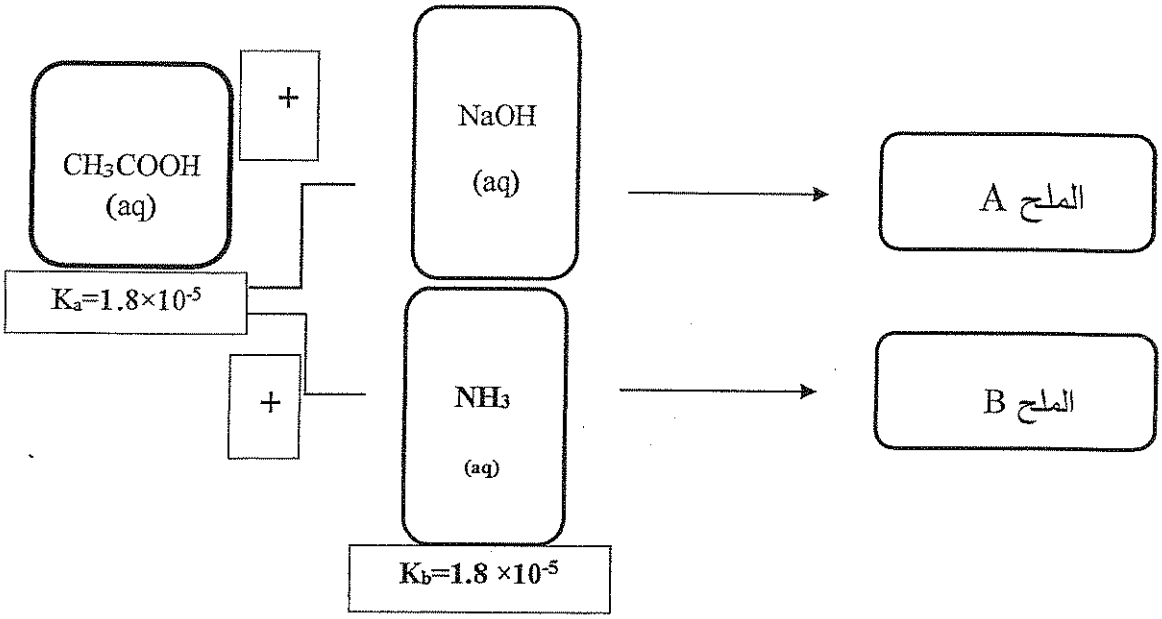
الحل :

8½

السؤال الخامس:

(أ) أجب عن الأسئلة التالية بالاستعانة بالمخطط: (2 = 1 × 2)

تفاعل حمض الأسيتيك CH_3COOH مع كل من هيدروكسيد الصوديوم NaOH والأمونيا NH_3 ونتج المركبين A و B . ويوضح المخطط التالي قيم ثابت تأين الحمض K_a لحمض الأسيتيك وثابت تأين القاعدة K_b للأمونيا:



1- يعتبر الملح (B) من الأملاح ..... (الحمضية – القاعدية – المتعادلة).

2- تصبح قيمة الأس الهيدروجيني pH ..... من 7 للمحلول الناتج عن تفكك الملح (A) في الماء.

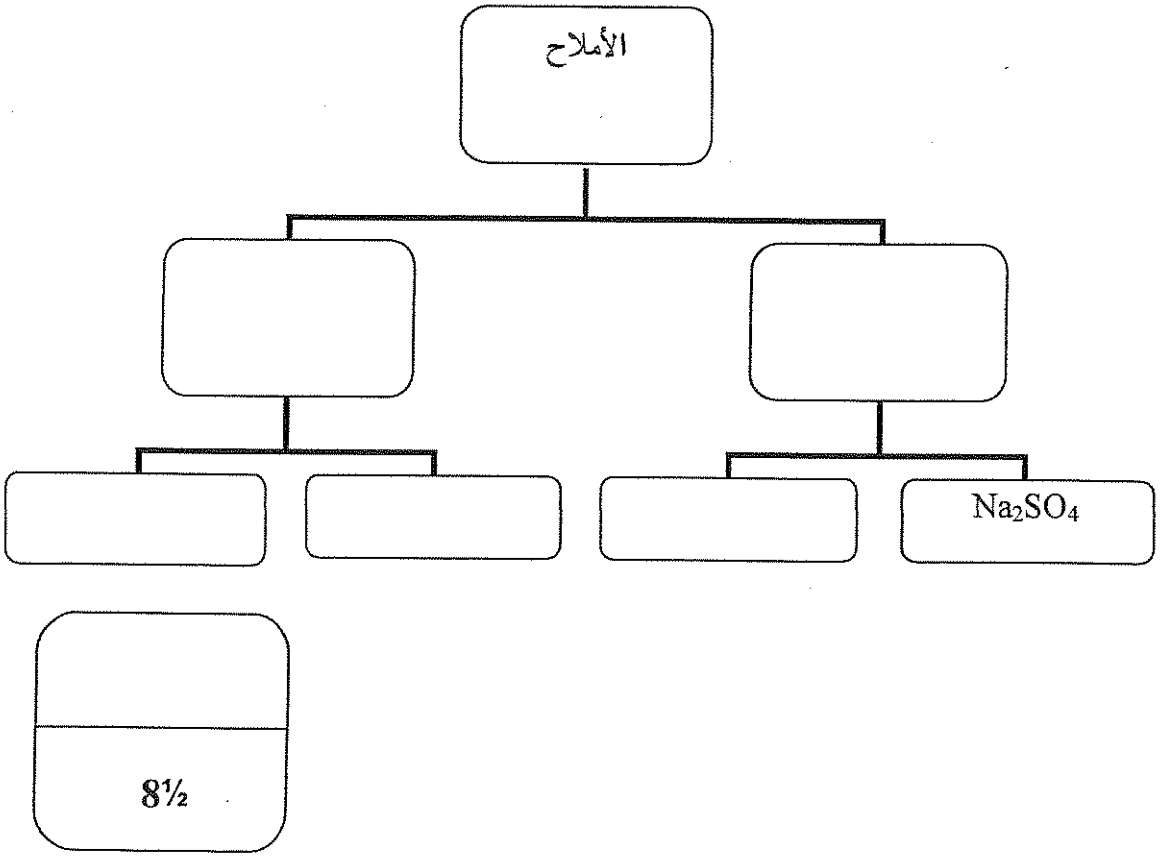
تابع السؤال الخامس:

(ب) أكمل البيانات في الجدول التالي: (4 = 1 x 4)

وجه المقارنة	CH_3Cl	CH_4
درجة الغليان (أعلى – أقل)		
وجه المقارنة	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\underset{|}{C}}}}-OH$	CH_3CH_2OH
القابلية للتأكسد (يتأكسد – لا يتأكسد)		

(ج) أكمل البيانات في خارطة المفاهيم التالية: (2½ = 5×½)

أملاح غير هيدروجينية - أملاح هيدروجينية - $Fe(HSO_4)_2$ - $Ca(HCO_3)_2$ - NH_4Cl



السؤال السادس:

(أ) أجب عما يلي من خلال قراءة البيانات في الجدول: (2½ = 1×2½)

أعطي لك حجمين متساويين من محلولي ملح كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ و ملح كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 عند حرارة 25°C ، وبعد خلط المحلولين ظهرت النتائج التالية:

الملح شحيح الذوبان الناتج من التفاعل	ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم $K_{sp\ (CaSO_4)}$ في محلوله المشبع عند 25°C	الحاصل الأيوني $Q_{(CaSO_4)}$ في هذا المحلول
$CaSO_4$ كبريتات الكالسيوم	2.4×10^{-5}	2×10^{-6}

1- يعتبر المحلول الناتج محلولاً ..... (مشبع – غير مشبع – فوق مشبع)

2- هل يكوّن المحلول الناتج راسباً في نفس ظروف التفاعل؟ .....

3- ماذا يحدث اذا أضفنا كمية من محلول كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) إلى المحلول الناتج؟

.....

.....

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط كيف يمكنك الحصول على كلا مما يلي: (4 = 1 × 4)

1- ميثيل أمين من كلورو ميثان.

.....

2- إيثوكسيد الصوديوم من الإيثانول.

.....

3- بروبانون من أكسدة 2- بروبانول.

.....

4- حمض البنزويك من البنزالدهيد.

.....

تابع السؤال السادس:

(ج) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير: (2 = 1 × 2)

1- عند إذابة ملح KCl في الماء؟

التوقع بالنسبة لقيمة الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول المائي الناتج: .....

التفسير:.....

.....

2- تسخين ثنائي إيثيل إيثر مع حمض الهيدروبروميك المركز؟

التوقع بالنسبة لحدوث التفاعل (يحدث – لا يحدث) : .....

التفسير:.....

.....

8½

انتهت الأسئلة

دولة الكويت (الأسئلة في (12) صفحة)

وزارة التربية

نموذج إجابة

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية - العام الدراسي 2018 / 2019 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي الزمن : ساعتان

==========

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6×¾= 4½)

1- تفاعل بين أيونات الملح وجزيئات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف. ص20 (تميؤ الملح أو التميؤ)

2- المحلول الذي يقاوم التغير المفاجئ في قيمة الأس الهيدروجيني pH عند إضافة كميات قليلة من حمض أو قاعدة إليه. ص 33 (المحلول المنظم)

3- تفاعلات في المركبات العضوية يتم فيها نزع ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة. ص62 (تفاعلات الانتزاع)

4- الإيثرات التي تكون فيها مجموعة الأوكسي متصلة بمجموعة ألكيل من جهة ومجموعة فينيل من جهة أخرى. ص85 (الإيثرات المختلطة أو المتغايرة)

5- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدهيد CHO- متصلة مباشرة بشق فينيل. ص95 (الألدهيدات الأروماتية)

6- الأمينات التي لها الصيغة العامة $(R)_2$-NH وهي ناتجة من إحلال شقين عضويين محل ذرتي هيدروجين في جزيء الأمونيا. ص110 (الأمينات الثانوية أو الثانوية)

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج إجابة

تابع السؤال الأول:

(ب) ضع علامة (√) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (6 × 1= 6)

1- أحد الأملاح التالية يحتوي على فلز أعداد تأكسده غير ثابتة: ص17

☐ $Ca(NO_3)_2$ ■ $FeSO_4$

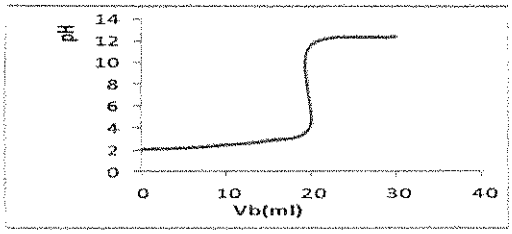
☐ Na_2SO_4 ☐ $MgCO_3$

2- عند إضافة محلول الأمونيا NH_3 إلى ملح هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ شحيح الذوبان فإن كل ما يلي يحدث عدا واحداً هو: ص29

☐ يقل تركيز كاتيون Cu^{2+} ☐ تصبح قيمة الحاصل الأيوني Q أقل من قيمة ثابت حاصل الاذابة K_{sp} .

☐ يتكون أيون متراكب ■ **لا يذوب ملح هيدروكسيد النحاس**

3- الشكل الذي أمامك يمثل منحنى معايرة حمض HA بقاعدة BOH (بتراكيز متساوية) من خلال دراسة المنحنى فإن جميع العبارات التالية صحيحة ما عدا واحدة هي: ص46



☐ عند نقطة التكافؤ يكون عدد مولات OH^- من (القاعدة) مساوٍ عدد مولات H_3O^+ من (الحمض)

☐ هذه المعايرة هي لحمض قوي بواسطة قاعدة قوية

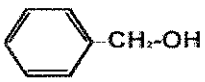
■ **قيمة الأس الهيدروجيني (pH) تساوي (10) عند نقطة التكافؤ.**

☐ يتزايد المنحنى بشكل تصاعدي.

4- المجموعة الوظيفية في إيثانوات الميثيل هي: ص 61

☐ شق الميثيل ■ **الكوكسي كربونيل**

☐ الكربوكسيل ☐ الهيدروكسيل

5- الاسم الشائع للمركب الذي له الصيغة الكيميائية  هو: ص 74

☐ الفورمالدهيد ☐ كحول الإيثيل

☐ الفينول ■ **كحول البنزايل**

6- الصيغة الجزيئية العامة $C_nH_{2n}O$ تمثل: ص91

■ **كل من البروبانون والبروبانال** ☐ البروبانال فقط ولا تمثل البروبانون

☐ كل من البروبانول والبروبانال ☐ البروبانون فقط ولا تمثل البروبانال

10½

نموذج إجابة

السؤال الثاني:

(أ) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (7 = 1 × 7)

1- الشق الحمضي ClO_2^- يسمى ... كلوريت ... ص17

2- تدل الذوبانية على كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول ...مشبع..... في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة. ص24

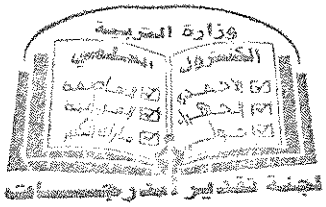
3- إضافة محلول كلوريد الصوديوم NaCl للمحلول المشبع لكلوريد الفضة AgCl يعمل على ..زيادة.. قيمة الحاصل الأيوني Q للملح عند نفس درجة الحرارة. ص30

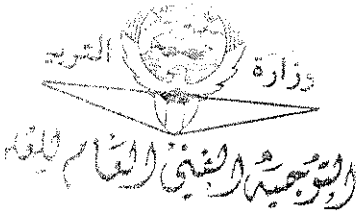
4- التفاعل بين الأحماض والقواعد يعتبر تفاعلاً .. طارداً ... للحرارة. ص42

5- جيليكول إيثيلين من الكحولات الأليفاتية ... ثنائية ... الهيدروكسيل. ص 75

6- يتكون راسب أحمر طوبي عند تفاعل الأسيتالدهيد CH_3CHO مع .. محلول فهلنج أو محلول بندكت. ص99

7- درجة غليان بروبيل أمين $C_3H_7NH_2$ .. أكبر .. من درجة غليان ميثيل أمين CH_3NH_2 . ص 111





نموذج إجابة

تابع السؤال الثاني:

(ب) أكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (4½=¾ × 6)

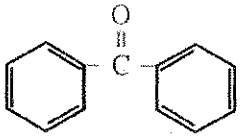
1- إضافة حمض الهيدروكلوريك HCl إلى محلول مشبع من هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء، يعمل على ذوبان هيدروكسيد المنجنيز. ص28 (صحيحة)

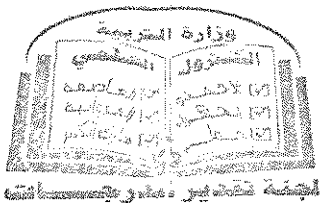
2- عند خلط عدد متساوٍ من مولات حمض ضعيف وقاعدة قوية نحصل على محلول منظم حمضي. ص35 (خطأ)

3- تساعد منحنيات المعايرة على اختيار الدليل المناسب للمعايرة. ص46 (صحيحة)

4- المركب الذي صيغته يعتبر كحولاً أولياً. ص67 (خطأ)

5- تستخدم طريقة وليامسون لتحضير الإيثرات المتماثلة وغير المتماثلة. ص86 (صحيحة)

6- يسمى المركب الذي صيغته  ثنائي فينيل ميثانال. ص 94 (خطأ)



11½

نموذج إجابة

ثانيا: الأسئلة المقالية (34) درجة

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من: (3 =1 × 3)

1- عملية المعايرة؟ ص43

عملية كيميائية مخبرية يتم من خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماماً مع المحلول (حمض أو قاعدة) التي يراد معرفة تركيزه.

2- الكحولات الثانوية؟ ص75

كحولات ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل (OH-) بذرة كربون(ثانوية) متصلة بذرة هيدروجين ومجموعتي ألكيل.

3- أحماض كربوكسيلية أروماتية؟ ص105

مركبات عضوية تتميز بوجود مجموعة الكربوكسيل (COOH-) متصلة مباشرة بشق الفينيل.

(ب) حل المسألة التالية: (3 = 3 x 1)

إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} يساوي (1.62×10^{-2} M) في محلول مشبع من كلوريد الرصاص ($PbCl_2$). احسب قيمة ثابت حاصل الإذابة $K_{sp(PbCl_2)}$ لكلوريد الرصاص، إذا حدث تفكك كلوريد الرصاص طبقاً للمعادلة التالية: ص31

$$PbCl_{2(s)} \rightleftarrows Pb^{2+}{}_{(aq)} + 2Cl^-{}_{(aq)}$$

الحل:

(1 درجة) $K_{sp} = [Pb^{2+}] \times [Cl^-]^2$

(1½ درجة) $K_{sp} = 4\,x^3$ أو $K_{sp} = (x) \times (2x)^2$

(½ درجة) $K_{sp} = 4(1.62 \times 10^{-2})^3 = 1.7 \times 10^{-5}$

نموذج إجابة

تابع السؤال الثالث:

(ج) اختر للمجموعة (أ) المركب العضوي المناسب من المجموعة (ب): (2½= ½ × 5)

المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
1. يعتبر من الإيثرات المتماثلة.	5	CH_3COOH ص108
2. المجموعة الوظيفية فيه هي هيدروكسيل.	3	$CH_2 = CH_2$ ص62
3. ينتج عند تسخين الايثانول في وجود حمض الكبريتيك المركز عند (180°C).	2	CH_3CH_2OH ص83
4. يتكون عند تمرير بخار كحول أولي على نحاس مسخن لدرجة حرارة (300°C).	1	$CH_3\text{-}OC\text{-}H_3$ ص61
5. يتفاعل مع كلوريد الثيونيل لإنتاج كلوريد الحمض.		CH_3COOCH_3
	4	H-CHO ص96

8½

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج إجابة

السؤال الرابع:

(أ) **علل لكل مما يلي**: (3 × 1= 3)

1- لا يصلح الميثيل البرتقالي كدليل عند معايرة محلول حمض الأستيك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

لأن مدى الدليل لا يتفق مع المدى الذي يحدث عنده التغير المفاجئ في قيمة الـ (pH). أو لأن قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول عند نقطة التكافؤ أكبر من (7) ومدى دليل الميثيل البرتقالي أقل من (7). ص44

2- تقل ذوبانية الكحولات التي تحوي على أكثر من ثلاث ذرات كربون في الماء بزيادة الكتلة المولية. ص78

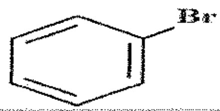
طول السلسلة الكربونية يقلل من قطبية مجموعة الهيدروكسيل، وبالتالي لا تستطيع تكوين روابط هيدروجينية مع الماء.

3- تسلك الأمينات سلوك القواعد في تفاعلاتها مع الأحماض. ص111

لاحتوائها على ذرة نيتروجين لديها زوج حر من الإلكترونات تستطيع منحه لأي مادة أخرى أثناء التفاعل.

أو أي اجابة أخرى صحيحة

(ب) **أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها**: (5 × ½ =2½)

الاسم الشائع أو الأيوباك	الصيغة الكيميائية
برومو بنزين أو بروميد الفينيل ص65	
2, 2 – ثنائي ميثيل -يودو بنتان ص70	$CH_3-CH_2-CH_2-C(CH_3)_2-CH_2-I$
إيثيل بروبيل إيثر	$CH_3CH_2-CH_2-O-CH_2CH_3$ أو C3H7-O-C2H5 ص84
بيوتانال	$CH_3CH_2CH_2CHO$ أو C_3H_7CHO ص 92
ايثيل ميثيل كيتون ص93 أو 2- بيوتانون	$CH_3-CO-C_2H_5$

لجنة تحضير اسئلة و الامتحانات
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج إجابة

تابع السؤال الرابع:

(ج) حل المسألة التالية: (3 =3 ×1)

تعادل (50 ml) من محلول حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه (0.4 mol/L)، تماماً مع (40 ml) من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ ، فما هو تركيز هيدروكسيد الكالسيوم؟ ص 45

إذا حدث هذا التفاعل حسب المعادلة التالية:

$$2HCl_{(aq)} + Ca(OH)_{2\,(aq)} \rightarrow CaCl_{2\,(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

الحل :

عدد مولات OH^- من (القاعدة) = عدد مولات H_3O^+ من (الحمض)

أو $n_a \times b = n_b \times a$

درجة ونصف $Ca \times Va \times b = Cb \times Vb \times a$

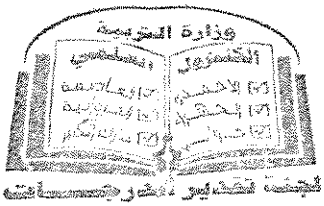
أو $Ca \times Va / a = Cb \times Vb / b$

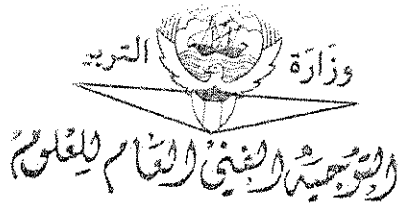
درجة واحدة $0.4 \times 0.050 / 2 = Cb \times 0.040 / 1$

½ درجة $Cb = 0.25\ M$

أو $0.25\ mol/L$

8½



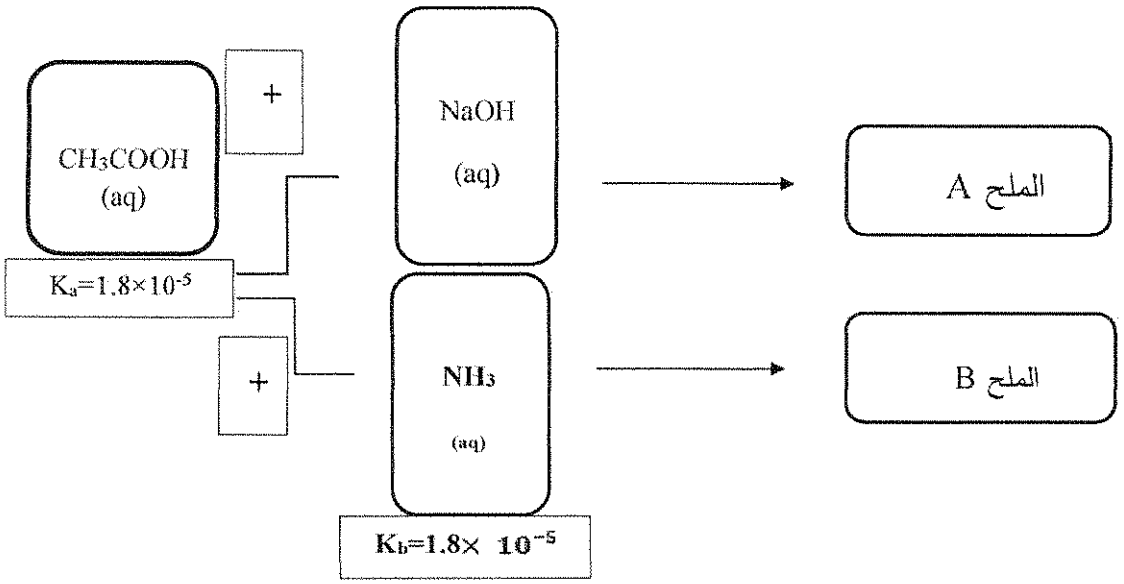


نموذج إجابة

السؤال الخامس:

(أ) أجب عن الأسئلة التالية بالاستعانة بالمخطط: (2 = 1 × 2)

تفاعل حمض الأسيتيك CH_3COOH مع كل من هيدروكسيد الصوديوم NaOH والأمونيا NH_3 ونتج المركبين A و B . ويوضح المخطط التالي قيم ثابت تأين الحمض K_a لحمض الأسيتيك وثابت تأين القاعدة K_b للأمونيا: ص 20–21



1- يعتبر الملح (B) من الأملاح .....المتعادلة... (الحمضية – القاعدية – المتعادلة).

2- تصبح قيمة الأس الهيدروجيني pH ..أكبر أو >.. من 7 للمحلول الناتج عن تفكك الملح (A) في الماء.

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج إجابة

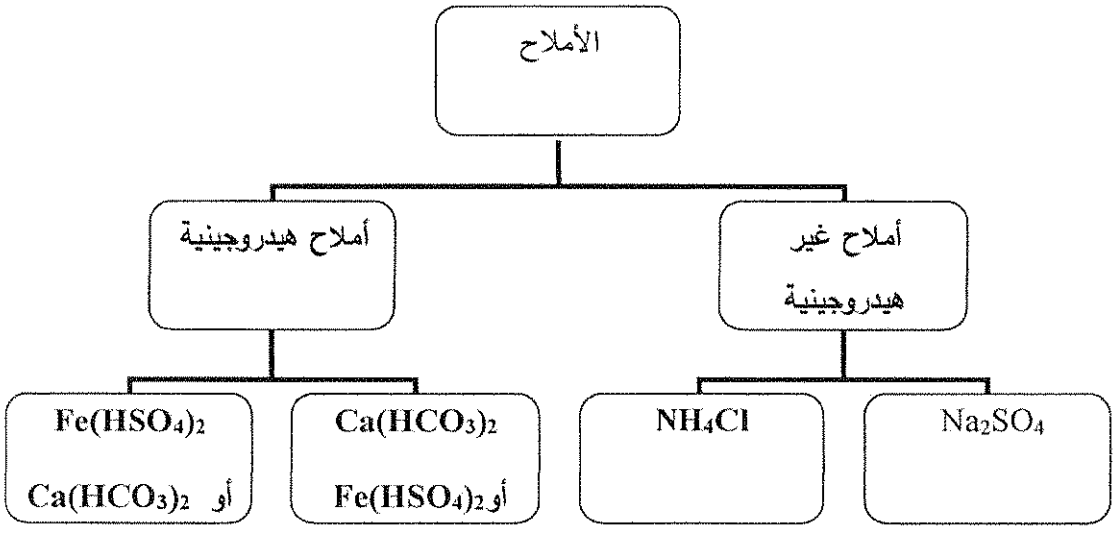
تابع السؤال الخامس:

(ب) أكمل البيانات في الجدول التالي: (4 = 1 x 4)

وجه المقارنة	CH_3Cl	CH_4
درجة الغليان (أعلى – أقل)	أعلى	أقل ص68
وجه المقارنة	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OH$	CH_3CH_2OH
القابلية للتأكسد (يتأكسد – لا يتأكسد)	لا يتأكسد	يتأكسد ص80

(ج) أكمل البيانات في خارطة المفاهيم التالية: (2½ = 5×½)

أملاح غير هيدروجينية - أملاح هيدروجينية - $Fe(HSO_4)_2$ - $Ca(HCO_3)_2$ - NH_4Cl ص 17– 18



8½

نموذج إجابة

السؤال السادس:

(أ) أجب عما يلي من خلال قراءة البيانات في الجدول: (2½ = 1×2½)

أعطي لك حجمين متساويين من محلولي ملح كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ و ملح كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 عند حرارة 25°C ، وبعد خلط المحلولين ظهرت النتائج التالية: ص28–29–30

الملح شحيح الذوبان الناتج من التفاعل	ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم $K_{sp\ (CaSO_4)}$ في محلوله المشبع عند 25°C	الحاصل الأيوني $Q_{(CaSO_4)}$ في هذا المحلول
$CaSO_4$ كبريتات الكالسيوم	2.4×10^{-5}	2×10^{-6}

1- يعتبر المحلول الناتج محلولاً .. غير مشبع... (مشبع – غير مشبع – فوق مشبع) (½ درجة)

2- هل يكوّن المحلول الناتج راسباً في نفس ظروف التفاعل؟ ... لا ... (درجة واحدة)

3- ماذا يحدث اذا أضفنا كمية من محلول كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) إلى المحلول الناتج؟ (درجة واحدة)

وجود أيون مشترك (Ca^{+2}) يؤدي الى زيادة تركيز كاتيونات الكالسيوم $[Ca^{2+}]$

أو زيادة قيمة الحاصل الأيوني.

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط كيف يمكنك الحصول على كلا مما يلي: (4 = 1 × 4)

1- ميثيل أمين من كلورو ميثان. ص 70

$$CH_3-Cl + NaNH_2 \longrightarrow CH_3-NH_2 + NaCl$$

2- إيثوكسيد الصوديوم من الإيثانول. ص79

$$2CH_3CH_2OH_{(l)} + 2Na_{(s)} \longrightarrow 2CH_3-CH_2ONa_{(aq)} + H_{2(g)}$$

3- بروبانون من أكسدة 2- بروبانول. ص96

$$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 + [O] \longrightarrow CH_3-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2O$$

4- حمض البنزويك من البنزالدهيد. ص106

$$C_6H_5-CHO + [O] \longrightarrow C_6H_5-COOH$$

نموذج إجابة

تابع السؤال السادس:

(ج) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير: (2 = 1 × 2)

ص 20

1- عند إذابة ملح KCl في الماء؟

التوقع بالنسبة لقيمة الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول المائي الناتج: متعادل أو $pH = 7$

التفسير: لأنه ملح ناتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية فلا يتميأ (لا يتفاعل) في الماء.

أو كتابة المعادلات $NaCl \rightarrow Na + Cl^-$

$2H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + OH^-$

ص 87

2- تسخين ثنائي إيثيل إيثر مع حمض الهيدروبروميك المركز؟

التوقع بالنسبة لحدوث التفاعل (يحدث – لا يحدث) : يحدث

التفسير: تتفاعل الإيثرات بكسر الرابطة الإيثرية عند تسخين الإيثر بشدة مع الأحماض القوية المركزة.

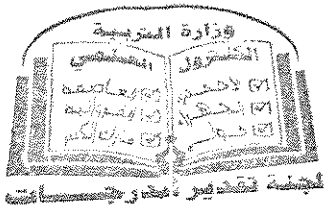
أو كتابة المعادلة

8½

انتهت الأسئلة

وزارة التربية

الموجه الفني العام للعلوم



دولة الكويت (عدد الصفحات : 11)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية– العام الدراسي 2017–2018 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي - الزمن : ساعتان

أولاً : الأسئلة الموضوعية (اجبارية)

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6x¾=4½)

1- مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة و تنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة و أنيون الحمض . ( )

2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب و عند درجة حرارة معينة.

( )

3- ذرة أو مجموعة ذرية تمثّل الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتحدّد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية. ( )

4- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل (OH–) واحدة أو أكثر مرتبطة بذرة كربون مشبعة.

( )

5- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متّصلة بشقي ألكيل. ( )

6- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل COOH– متّصلة بذرة هيدروجين أو بسلسلة كربونية . ( )

تابع / السؤال الأول :

(ب) املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها : (7x1=7)

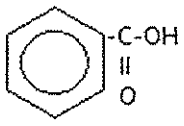
1- يسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (SO_3^{2-}) .....

2- عندما يكون معدل ذوبان المذاب مساويا تماما لمعدل ترسيبه يصبح المحلول .....

3- إذا تعادلت كمية من حمض أحادي البروتون مع (500 mL) من محلول قاعدي تركيزه (0.1 M)

وفق المعادلة التالية : $HA + BOH \rightarrow BA + H_2O$

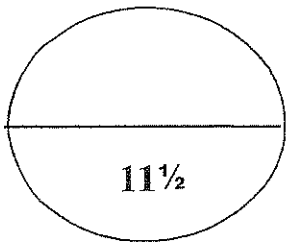
فإن عدد مولات الحمض تساوي .....

4- المجموعة الوظيفية في المركب  هي .....

5- ..... $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$

6- عند استخدام محلول تولن فإن الألدهيد يتأكسد إلى ..... المقابل .

7- $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \rightleftharpoons$ ..... $+ H_2O$



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (6x¾=4½)

1- المحلول المشبع لكلوريد الرصاص II $PbCl_2$ يكون فيه أنيون الكلوريد يساوي تركيز كاتيون الرصاص الثنائي. ( )

2- تزداد قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للمركب الأيوني شحيح الذوبان في الماء عند إضافة محلول آخر يحتوي على أيون مشترك للمحلول المشبع. ( )

3- تتميز التفاعلات بين الأحماض والقواعد بأنها طاردة للحرارة . ( )

4- يعتبر المركّب (2- كلورو- 2- ميثيل بروبان) هاليد ألكيل ثالثي . ( )

5- الفينولات عائلة من المركبات العضوية لا ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين. ( )

6- يمكن الحصول على البيوتانون من خلال امرار بخار 2- بيوتانول على نحاس مسخّن لدرجة 300°C. ( )

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية :

(6x1=6)

1- أحد محاليل الأملاح التالية يعتبر من الأملاح متعادلة التأثير و هو:

( ) أسيتات الصوديوم ( ) كلوريد الأمونيوم

( ) فورمات البوتاسيوم ( ) كلوريد الصوديوم

2- يمكن الحصول على محلول منظم عند خلط حجمين متساويين من :

( ) محلول تركيزه 0.3 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من CH_3COOH .

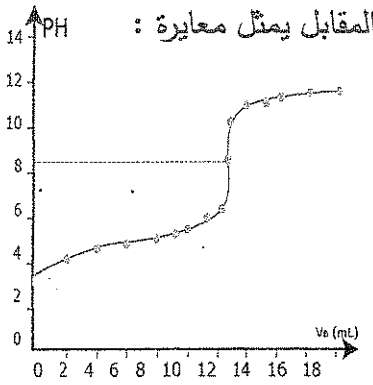
( ) محلول تركيزه 0.1 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من CH_3COOH .

( ) محلول تركيزه 0.1 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من HCl .

( ) محلول تركيزه 0.1 M من NH_3 مع محلول تركيزه 0.2 M من HCl .

تابع / السؤال الثاني (ب) :

3- عند استخدام محاليل متساوية التراكيز ، فإن منحنى المعايرة في الشكل المقابل يمثل معايرة :



( ) حمض قوي مع قاعدة قوية

( ) حمض ضعيف مع قاعدة قوية

( ) حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة (حيث $K_a=K_b$)

( ) حمض قوي مع قاعدة ضعيفة

4- أحد التفاعلات التالية يعبّر عن هلجنة البنزين وهو :

( ) $C_6H_5-CH_2OH + [\ O\ ] \rightarrow C_6H_5-CHO + H_2O$

( ) $C_6H_5-CO-CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} C_6H_5-COHCH_3$

( ) $C_6H_6 + Br_2 \rightarrow C_6H_5Br + HBr$

( ) $2C_6H_5COOH + 2Na \rightarrow 2C_6H_5COONa + H_2$

5- الكحول الثالثي فيما يلي هو :

( ) CH_3-CH_2-OH

( ) $CH_3-CO-CH_3$

( ) CH_3-CHCH_3 (OH)

( ) $CH_3-C(CH_3)_2-OH$

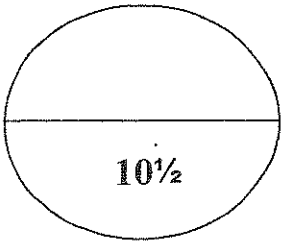
6- إحدى الصيغ التالية تمثل كيتون أروماتي وهي :

( ) $CH_3-CO-CH_3$

( ) $C_6H_5-CO-CH_3$

( ) $CH_3-CO-CH_2CH_3$

( ) $C_6H_5-CH_2COCH_3$



درجة السؤال الثانى

ثانياً : الأسئلة المقالية (اجبارية)

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل من : (3x1=3)

1- تفاعل التعادل ؟

.....

.....

2- كحولات أولية ؟

.....

.....

3 – الأمينات ؟

.....

.....

(ب) أجب عما يلي : (1x3=3)

احسب تركيز أيون الكرومات CrO_4^{2-} في محلول مشبع من كرومات الفضة (Ag_2CrO_4) عند درجة حرارة 25 ° C ، علما بأن $K_{sp}\ (Ag_2CrO_4) = 1.2 \times 10^{-12}$.

تابع / السؤال الثالث :

(جـ) اختر من القائمة (أ) ما يناسبه من القائمة (ب) في الجدول التالي: (5x½=2½)

م	(أ)		(ب)
1	ناتج أكسدة (2- بروبانول)		إيثر
2	أمين أولي		كحول
3	استر		كيتون
4	ناتج تميؤ هاليد الالكيل في وسط قلوي مع التسخين		$CH_3-CO-OCH_3$
5	استبدال أنيون الهاليد بأنيون الكوكسيد		CH_3-NH_2
			ألدهيد

درجة السؤال الثالث 8½

السؤال الرابع :

(أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا : (3X1=3)

1- يعتبر المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم متعادل التأثير .

.....

.....

.....

2- لا تتأكسد الكحولات الثالثية بالعوامل المؤكسدة .

.....

.....

.....

3- درجات غليان الأمينات الأولية أعلى من درجات غليان الألكانات أو المركبات غير القطبية المقاربة لها في الكتل المولية .

.....

.....

.....

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (5x½=2½)

الاسم الكيميائي	الصيغة الكيميائية
1- يودو بروبان	
	$CH_3\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$
ثنائي فينيل إيثر	
	CH_3-CH_2-COOH
ايثيل أمين	

تابع / السؤال الرابع :

(**جـ**) **أجب عما يلي :** (1x3=3)

في التفاعل التالي :

$$2NaOH_{(aq)} + H_2SO_{4\,(aq)} \rightarrow 2Na_2SO_{4\,(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

إذا تعادل (15 ml) من محلول حمض الكبريتيك تماما مع (10 ml) من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.3\ mol.\ L^{-1}$. أحسب تركيز حمض الكبريتيك .

القانون

التعويض :

درجة السؤال الرابع 8½

السؤال الخامس :

(أ) أكمل الجدول التالي : (4x½=2)

	محلول كلوريد الأمونيوم NH_4Cl	محلول أسيتات الصوديوم CH_3COONa
اسم أو صيغة الشق الذي يتميأ		
نوع المحلول الناتج (حمضي / قاعدي)		

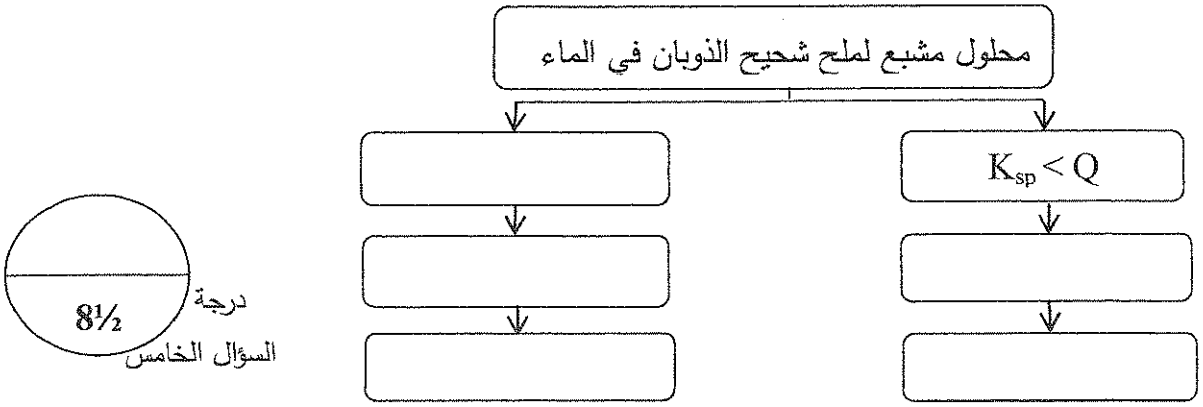
(ب) قارن بين كل من: (8 X ½ = 4)

وجه المقارنة	$CH_3CHClCH_3$	$CH_3CH_2CH_2Cl$
نوع هاليد الألكيل (أولي– ثانوي– ثالثي)		
الاسم أو الصيغة للناتج الرئيسي من التفاعل مع NaOH		

وجه المقارنة	أسيتالدهيد CH_3CHO	أسيتون CH_3COCH_3
الاسم أو الصيغة لناتج الاختزال بالإضافة مع H_2		
النشاط الكيميائي (أقل – أكثر)		

(جـ) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة مفاهيم : (5x½=2½)

$K_{sp} > Q$ – إضافة أيون مشترك – تكوين أيون متراكب – راسب – يذوب



درجة السؤال الخامس: 8½

السؤال السادس: (1x2½=2½)

(أ) لديك ثلاثة محاليل من هاليدات الفضة A و B و C ، وهي بتراكيز وحجوم متساوية عند درجة 25°C، أضيف إلى كل منها تدريجياً كميات من محلول نيترات الفضة ، فوجد أن الذي يحتاج إلى أكبر كمية لتكوّن راسب هـــو المحلول C ثم B ثم A الذي يحتاج الى أقل كمية .

ضع كل من الرموز الافتراضية للمركبات السابقة بما يتناسب مع ثابت حاصل الاذابة له في الجدول التالي :

7.7×10^{-13}	1.8×10^{-10}	1.4×10^{-5}	K_{sp}
			الرمز الافتراضي

- فسر تكوّن الراسب في محلول هاليد الفضة عند إضافة محلول نيترات الفضة له .

.....

.....

.....

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية ماذا يحدث في الحالات التالية : (4 X 1 = 4)

1- تفاعل كلوريد الإيثيل مع ميثوكسيد الصوديوم .

2- تفاعل الميثانول مع فلز البوتاسيوم .

3- تمرير بخار الايثانول على نحاس مسخّن درجة حرارته (300°C) .

4- تفاعل نزع جزئ الماء من جزيئين من حمض الإيثانويك بوجود P_2O_5 كمادة محفّزة .

تابع / السؤال السادس :

(**جـ**) **استعن بالجدول التالي وأجب عما يلي :** (1 x 1=1)

الاسم	الصيغة التركيبية	الكتلة المولية g/mol	درجة الغليان (°C)
ثنائي ميثيل إيثر	CH_3-O-CH_3	46	-23.7
الإيثانول	CH_3-CH_2-OH	46	78.3

ماذا يحدث لمكونات خليط يحتوي على : الإيثانول ، و ثنائي ميثيل إيثر ،عند تسخينهما ابتداء من درجة حرارة تتراوح من (-25°C) إلى درجة حرارة (79°C) .

المركب الذي يغلي أولاً هو:.....

التفسير : .....

.....

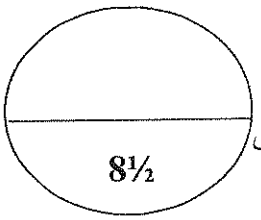
.....

(**د**)**ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير** : (1 x 1 =1)

عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول هيدروكسيد النحاس II شحيح الذوبان في الماء ؟

- التوقع : .....
- السبب : .....

.....



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

دولة الكويت (عدد الصفحات : 11)

وزارة التربية نموذج الاجابة

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية– العام الدراسي 2017-2018 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي - الزمن : ساعتان

أولاً : الأسئلة الموضوعية (اجبارية)

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6x¾=4½)

1- مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة و أنيون الحمض .ص15 (**الأمـــلاح**)

2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع كمية محددة من المذيب و عند درجة حرارة معينة.ص24

(**الذوبـانيـة**)

3- ذرة أو مجموعة ذرية تمثّل الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتحدّد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية.ص61 (**المجموعة الوظيفية**)

4- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل (OH–) واحدة أو أكثر مرتبطة بذرة كربون مشبعة.

ص71 (**الكحـــولات**)

5- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متّصلة بشقي ألكيل.ص95 (**كيتونات أليفاتية**)

6- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل COOH– متّصلة بذرة هيدروجين أو بسلسلة كربونية . ص105 (**أحماض كربوكسيلية أليفاتية**)

Scanned with CamScanner

تابع / السؤال الأول :

نموذج الاجابة

(ب) املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها : (7×1=7)

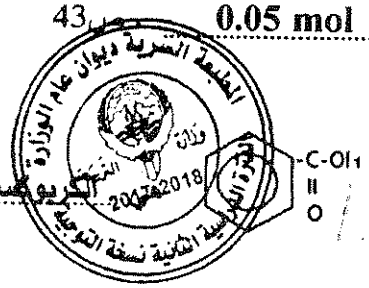
1- يسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (SO_3^{2-}) ..... كبريتيت ..... ص17 .

2- عندما يكون معدل ذوبان المذاب مساويا تماما لمعدل ترسيبه يصبح المحلول ..... مشبعا ص24

3- إذا تعادلت كمية من حمض أحادي البروتون مع (500 ml) من محلول قاعدي تركيزه (0.1 M)

وفق المعادلة التالية : $HA + BOH \rightarrow BA + H_2O$

فإن عدد مولات الحمض تساوي ..... 0.05 mol ص43

4- المجموعة الوظيفية في المركب  ..... الكربوكسيل أو – COOH – ص61

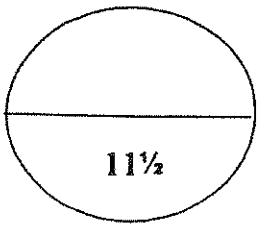
5- $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4}$ ..... CH_3-CH_2-OH ص77

أو $CH_3-CHOH-CH_3$ أو C_3H_7-OH

6- عند استخدام محلول تولن فإن الألدهيد يتأكسد إلى ..... الحمض الكربوكسيلي ..... المقابل . ص100

7- $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \rightleftharpoons$ ..... $CH_3COOCH_2CH_3$ ..... $+ H_2O$ ص108

أو $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_2-CH_3$



درجة السؤال الأول

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (6x¾=4½)

1- المحلول المشبع لكلوريد الرصاص II $PbCl_2$ يكون فيه تركيز أنيون الكلوريد يساوي تركيز كاتيون الرصاص الثنائي. ص26 (**خطأ**)

2- تزداد قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للمركب الأيوني شحيح الذوبان في الماء عند إضافة محلول آخر يحتوي على أيون مشترك للمحلول المشبع. ص30 (**خطأ**)

3- تتميز التفاعلات بين الأحماض والقواعد بأنها طاردة للحرارة . ص42 (**صحيحة**)

4- يعتبر المركّب (2- كلورو – 2- ميثيل بروبان) هاليد ألكيل ثالثي . ص67 (**صحيحة**)

5- الفينولات عائلة من المركبات العضوية لا ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين.ص72 (**خطأ**)

6- يمكن الحصول على البيوتانون من خلال أمرار بخار 2- بيوتانول على نحاس مسخّن لدرجة 300°C . ص97 (**صحيحة**)

وزارة التربية والتعليم العالي الإدارة العامة للمناهج والتعليم الفترة الدراسية الثانية نسخة التوضيحية 2017-2018

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية : (6x1=6)

1- أحد محاليل الأملاح التالية يعتبر من الأملاح متعادلة التأثير و هو: ص15

( ) أسيتات الصوديوم ( ) كلوريد الأمونيوم

( ) فورمات البوتاسيوم (✓) كلوريد الصوديوم

2- يمكن الحصول على محلول منظم عند خلط حجمين متساويين من : ص 35

( ) محلول تركيزه 0.3 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من CH_3COOH .

(✓) محلول تركيزه 0.1 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من CH_3COOH .

( ) محلول تركيزه 0.1 M من NaOH مع محلول تركيزه 0.2 M من HCl .

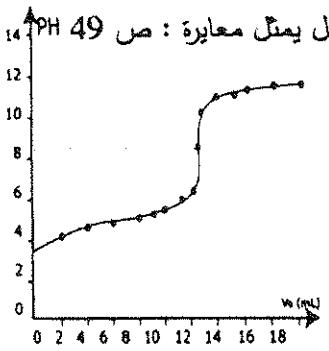
( ) محلول تركيزه 0.1 M من NH_3 مع محلول تركيزه 0.2 M من HCl .

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

تابع / السؤال الثاني (ب) :

3- عند استخدام محاليل متساوية التراكيز، فإن منحنى المعايرة في الشكل المقابل يمثل معايرة : ص 49



( ) حمض قوي مع قاعدة قوية

(✓) حمض ضعيف مع قاعدة قوية

( ) حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة (حيث $K_a=K_b$)

( ) حمض قوي مع قاعدة ضعيفة

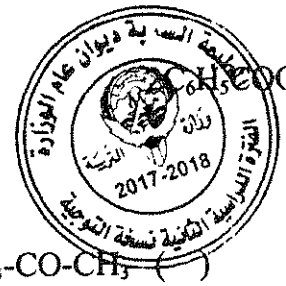
4- أحد التفاعلات التالية تعبّر عن هلجنة البنزين وهي : ص68

( ) $C_6H_5-CH_2OH + [O] \rightarrow C_6H_5-CHO + H_2O$

( ) $C_6H_5-CO-CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} C_6H_5-COHCH_3$

(✓) $C_6H_6 + Br_2 \rightarrow C_6H_5Br + HBr$

( ) $2C_6H_5COOH + 2Na \rightarrow 2C_6H_5COONa + H_2$



5- الكحول الثالثي فيما يلي هو : ص75

( ) CH_3-CH_2-OH

( ) $CH_3-CO-CH_3$

( ) $CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{C}}H-CH_3$

(✓) $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{OH}{\overset{|}{C}}}}-CH_3$

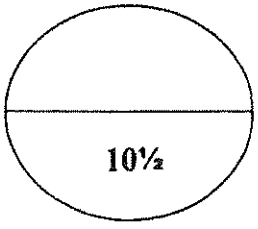
6- إحدى الصيغ التالية تمثل كيتون أروماتي وهي : ص95

( ) $CH_3-CO-CH_3$

(✓) $C_6H_5-CO-CH_3$

( ) $CH_3-CO-CH_2CH_3$

( ) $C_6H_5-CH_2COCH_3$



درجة السؤال الثاني

Scanned with CamScanner

ثانياً : الأسئلة المقالية (اجبارية) نموذج الاجابة

السؤال الثالث :

(أ) **ما المقصود بكل من :** (3x1=3)

1- تفاعل التعادل ؟ ص 42

تفاعل كاتيون الهيدرونيوم (أو كاتيون الهيدروجين) من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء.

2- كحولات أولية ؟ ص75

كحولات ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون أولية متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرات هيدروجين.

3 – الأمينات ؟ ص109

مركبات عضوية مشتقة من الأمونيا (NH_3) عن طريق استبدال ذرة هيدروجين أو أكثر بما يقابلها من الشقوق العضوية .

(ب) **أجب عما يلي :** (1x3=3)

احسب تركيز أيون الكرومات CrO_4^{2-} في محلول مشبع من كرومات الفضة (Ag_2CrO_4) عند درجة حرارة 25 ° C ، علما بان $K_{sp}\,(Ag_2CrO_4) = 1.2 \times 10^{-12}$. ص 27

½ $[Ag^+] = 2 \times (x) = 2x \ \ mol/L$

½ $[CrO_4^{2-}] = 1 \times (x) = x \ \ mol/L$

1 $K_{sp} = [Ag^+]^2 \times [CrO_4^{-2}]$

$1.2\times10^{-12} = (2x)^2 . (x)$

$4x^3 = 1.2\times10^{-12}$

1 $x^3 = \dfrac{1.2 \times 10^{-12}}{4} = 3 \times 10^{-13}$

$x = \sqrt[3]{3 \times 10^{-13}} = 6.69 \times 10^{-5} \ mol/L$ أو $(x = 6.7\times 10^{-5} \ mol/L)$

$[CrO_4^{2-}] = 6.7\times 10^{-5} \ mol/L$

أو أي حل آخر صحيح

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

تابع / السؤال الثالث :

(جـ) اختر من القائمة (أ) ما يناسبه من القائمة (ب) في الجدول التالي: (5x½=2½)

م	(أ)		(ب)
1	ناتج أكسدة (2- بروبانول)	5	ايثر ص86
2	أمين أولي	4	كحول ص77
3	استر	1	كيتون ص96
4	ناتج تميؤ هاليد الالكيل في وسط قلوي مع التسخين	3	$CH_3-CO-OCH_3$ ص108
5	استبدال أنيون الهاليد بأنيون الكوكسيد	2	CH_3-NH_2 ص110
			ألدهيد

8½ درجة السؤال الثالث

Scanned with CamScanner

السؤال الرابع : نموذج الاجابة

(أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا : (3X1=3)

1- يعتبر المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم متعادل التأثير . ص 20

لأنه لا تتفاعل أيونات Na^+ و Cl^- مع الماء لأنها مشتقة من قاعدة قوية وحمض قوي

لذلك يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم مساويا لتركيز أنيون الهيدروكسيد.

يمكن الاجابة بالمعادلات على النحو التالي :

$$NaCl_{(s)} \rightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

$$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

$$NaCl_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

(ملاحظة : يتم كتابة المعادلات صحيحة و ليس بالضرورة موزونة أو الحالات الفيزيائية)

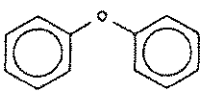
2- لا تتأكسد الكحولات الثالثية بالعوامل المؤكسدة . ص80

بسبب عدم ارتباط ذرة الكربون المتصلة بمجموعة الهيدروكسيل بذرة هيدروجين .

3- درجات غليان الأمينات الأولية أعلى من درجات غليان الهيدروكربونات أو المركبات غير القطبية المقاربة لها في الكتل المولية . ص111

بسبب وجود مجموعة الأمينو القطبية التي تؤدي إلى ارتباط جزيئات الأمين مع بعضها البعض بروابط هيدروجينية .

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (5x½=2½)

الاسم الكيميائي	الصيغة الكيميائية
1- يودو بروبان ص 66	$CH_3CH_2CH_2I$
2-بيوتانول ص 73	$CH_3CHCH_2CH_3$ (OH)
ثاني فينيل إيثر ص 84	$C_6H_5-O-C_6H_5$ أو 
حمض بروبانويك ص 104	CH_3-CH_2-COOH
ايثيل أمين ص 109	$CH_3CH_2-NH_2$ أو $C_2H_5-NH_2$

Scanned with CamScanner

تابع / السؤال الرابع :

نموذج الاجابة

(جـ) أجب عما يلي : (1x3=3)

في التفاعل التالي :

$$2NaOH_{(aq)} + H_2SO_{4\,(aq)} \rightarrow 2Na_2SO_{4\,(aq)} + 2H_2O_{(l)}$$

إذا تعادل (15 ml) من محلول حمض الكبريتيك تماما مع (10 ml) من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.3\ mol.\ L^{-1}$. أحسب تركيز حمض الكبريتيك . ص 44

القانون : عدد مولات OH^- (من القاعدة) = عدد مولات H_3O^+ (من الحمض)

(1) $\frac{n_a}{a} = \frac{n_b}{b}$ أو

أو

$$\frac{C_a \times V_a}{a} = \frac{C_b \times V_b}{b}$$

التعويض :

(1) $\frac{C_a \times 0.015}{1} = \frac{0.3 \times 0.01}{2}$

$$C_a = \frac{0.3 \times 0.01}{0.015 \times 2}$$

(½) (½) $C_a = 0.1\ mol\,L^{-1}$

او اي حل آخر صحيح

8½ درجة السؤال الرابع

Scanned with CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال الخامس :

(أ) أكمل الجدول التالي : ص21 (4x½=2)

	محلول كلوريد الأمونيوم NH_4Cl	محلول أسيتات الصوديوم CH_3COONa
اسم أو صيغة الشق الذي يتميأ	الأمونيوم أو NH_4^+	الأسيتات أو CH_3COO^-
نوع المحلول الناتج (حمضي / قاعدي)	حمضي	قاعدي

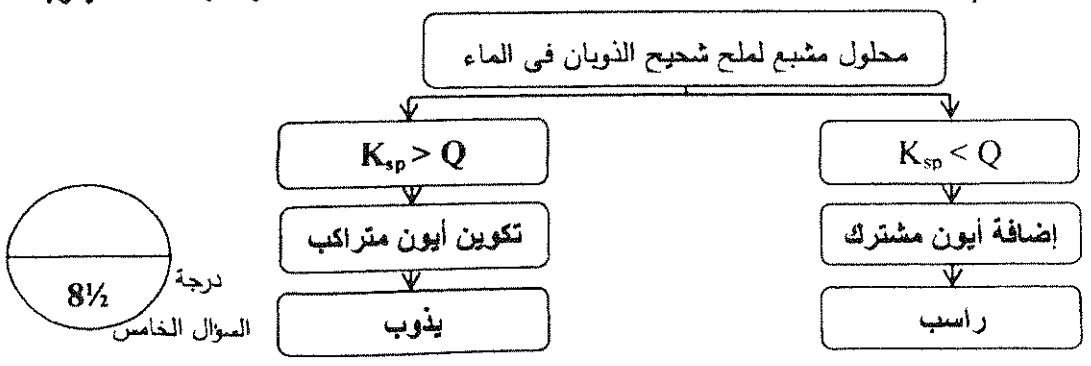
(ب) قارن بين كل من: (8 X ½ = 4)

وجه المقارنة	$CH_3CHClCH_3$	$CH_3CH_2CH_2Cl$
نوع هاليد الألكيل (أولي- ثانوي- ثالثي) ص67	ثانوي	أولي
الاسم أو الصيغة للناتج الرئيسي من التفاعل مع NaOH ص69	2- بروبانول أو كحول الأيزو بروبيل أو $CH_3CHOHCH_3$	1-بروبانول أو بروبانول أو كحول البروبيل أو $CH_3CH_2CH_2OH$

وجه المقارنة	أسيتالدهيد CH_3CHO	أسيتون CH_3COCH_3
الاسم أو الصيغة لناتج الاختزال بالإضافة مع H_2 ص99	الإيثانول أو CH_3CH_2OH	2- بروبانول أو كحول الأيزو بروبيل أو $CH_3CHOHCH_3$
النشاط الكيميائي (أقل – أكثر) ص91	أكثر	أقل

(جـ) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة مفاهيم ص28 (5x½=2½)

$K_{sp} > Q$ – إضافة أيون مشترك – تكوين أيون متراكب – راسب – يذوب



8½ درجة السؤال الخامس

Scanned with CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال السادس: (1x2½=2½)

(أ) لديك ثلاثة محاليل من هاليدات الفضة A و B و C ، وهي بتراكيز وحجوم متساوية عند درجة 25°C، أضيف إلى كل منها تدريجياً كميات من محلول نيترات الفضة ، فوجد أن الذي يحتاج إلى أكبر كمية لتكوّن راسب هـــو المحلول C ثم B ثم A الذي يحتاج الى أقل كمية . ص30

ضع كل من الرموز الافتراضية للمركبات السابقة بما يتناسب مع ثابت حاصل الاذابة له في الجدول التالي :

7.7×10^{-13}	1.8×10^{-10}	1.4×10^{-5}	K_{sp}
A	**B**	**C**	الرمز الافتراضي

3×½

- فسر تكوّن الراسب في محلول هاليد الفضة عند إضافة محلول نيترات الفضة له . 1

بسبب وجود أيون مشابه لأحد أيونات النظام (أو بسبب تأثير الأيون المشترك) مما يؤدي إلى زيادة تركيز كاتيون الفضة ، و بالتالي تصبح قيمة الحاصل الأيوني (أو Q) لكبريتات الفضة أكبر من قيمة K_{sp} .

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية ماذا يحدث في الحالات التالية : (4 X 1 = 4)

1- تفاعل كلوريد الإيثيل مع ميثوكسيد الصوديوم . ص70

4X¼ $CH_3CH_2Cl + NaOCH_3 \rightarrow CH_3CH_2-O-CH_3 + NaCl$

2- تفاعل الميثانول مع فلز البوتاسيوم . ص79

4X¼ $2CH_3OH + 2K \rightarrow 2CH_3OK + H_2$

3- تمرير بخار الايثانول على نحاس مسخّن درجة حرارته (300°C) . ص96

½-¼-¼ $CH_3CH_2OH \xrightarrow[300°C]{Cu} H_2 + CH_3CHO$

1- تفاعل نزع جزئ الماء من جزيئين من حمض الإيثانويك بوجود P_2O_5 كمادة محفّزة . ص108

½-¼-¼ $2CH_3COOH \xrightarrow{P_2O_5} CH_3COOCOCH_3 + H_2O$

أو $2CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \xrightarrow{P_2O_5} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2O$

(ملاحظة : المطلوب كتابة المعادلة صحيحة و ليس بالضرورة موزونة)

Scanned with CamScanner

نموذج الإجابة

تابع / السؤال السادس :

(جـ) **استعن بالجدول التالي وأجب عما يلي :** ص87 (1 x 1=1)

الاسم	الصيغة التركيبية	الكتلة المولية g/mol	درجة الغليان (°C)
ثنائي ميثيل إيثر	CH_3-O-CH_3	46	-23.7
الإيثانول	CH_3-CH_2-OH	46	78.3

ماذا يحدث لمكونات خليط يحتوي على : الإيثانول ، و ثنائي ميثيل إيثر ،عند تسخينهما ابتداء من درجة حرارة تتراوح من (25°C-) إلى درجة حرارة (79°C) .

المركب الذي يغلي أولاً هو : ثنائي ميثيل إيثر ½

التفسير : درجات غليان الكحولات أعلى من درجات غليان الإيثرات المتقاربة معها في الكتل المولية بسبب قدرة الكحولات على تكوين روابط هيدروجينية بين جزيئاتها . ½

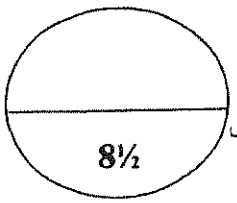
(د) **ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير :** ص29 (1 x 1 =1)

عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول هيدروكسيد النحاس II شحيح الذوبان في الماء .

- التوقع : يذوب الراسب ½
- السبب : بسبب تكوّن الأيون المتراكب أو تكوّن $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$

وبالتالي تصبح قيمة الحاصل الأيوني لهيدروكسيد النحاس II أكبر من قيمة ثابت حاصل الاذابة. ½

(يمكن الإجابة بكتابة المعادلة الكيميائية الصحيحة)



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

Scanned with CamScanner

دولة الكويت (عدد الصفحات : 11)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية) – العام الدراسي 2017 / 2018

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي - الزمن : ساعتان

أولاً : الأسئلة الموضوعية (اجبارية)

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6x¾=4½)

1- تفاعل بين أيونات الملح و جزيئات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف .

( )

2- المحلول الذي يقاوم التغير المفاجئ في قيمة الأس الهيدروجيني للوسط عند اضافة كميات قليلة من حمض أو قاعدة إليه. ( )

3- تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصّلة بذرة الكربون.

( )

4- مركبات عضوية تتميز باحتوائها على مجموعة الأوكسي (–O–) كمجموعة وظيفية متّصلة بشقين عضويين. ( )

5- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متّصلة بشقي فينيل أو بشق فينيل وشق ألكيل.

( )

6- مركبات ناتجة من تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع الكحول . ( )

تابع / السؤال الأول :

(ب) املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها : (7x1=7)

1- الملح الذي صيغته الكيميائية K_3PO_4 يسمى ..... .

2- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح ما هو $K_{sp} = [A^{2+}] . [B^-]^2$ فإن صيغة الملح .....

3- المحلول المعلوم تركيزه بدقة هو المحلول ..... .

4- $CH_3-CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{U.V}$ ..... + HCl

5- $CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3 + [O] \rightarrow$ ..... + H_2O

6- درجات غليان الالدهيدات والكيتونات ..... من درجات غليان الهيدروكربونات والإيثرات المقاربة لها في الكتل المولية.

7- $CH_3NH_2 + HCl \rightleftharpoons$ .....

درجة السؤال الأول

11½

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (6x¾=4½)

1- المحلول غير المشبع يكون فيه معدل الذوبان أكبر من معدل الترسيب . ( )

2- عندما يكون ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لملح شحيح الذوبان أقل من الحاصل الأيوني Q يحدث ترسيب. ( )

3- تتميز التفاعلات بين الأحماض والقواعد بأنها ماصة للحرارة . ( )

4- قوة التجاذب بين جزيئات CH_3-Cl أقل من قوة التجاذب بين جزيئات CH_4. ( )

5- تتأكسد الكحولات الثالثية على مرحلتين ، حيث يتاكسد في المرحلة الاولى إلى الألدهيد المقابل والماء وفي المرحلة الثانية إلى الحمض الكربوكسيلي المقابل . ( )

6- مركبات مجموعة الكربونيل ذات خواص قاعدية ضعيفة بسبب وجود رابطة تساهمية ثنائية قطبية مع زوجين من إلكترونات التكافؤ غير المشاركة . ( )

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية :

(6x1=6)

1- الشق الحمضي الذي صيغته ClO^- يسمى :

( ) هيبوكلوريت ( ) كلورات

( ) كلوريت ( ) كلوروز

2- جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب هيدروكسيد الكالسيوم من محلوله المشبع عدا واحداً منها هو :

KOH ( ) NaOH ( )

HCl ( ) $Ca(NO_3)_2$ ( )

تابع / السؤال الثاني (ب) :

3- تكون نقطة التكافؤ عند ($pH < 7$) و ذلك عند معايرة :

( ) حمض الهيدروكلوريك (0.01 M) ومحلول الأمونيا (0.01 M) .

( ) حمض الأستيك (0.01 M) و هيدروكسيد الصوديوم (0.01 M) .

( ) حمض الهيدروكلوريك (0.01 M) و هيدروكسيد الصوديوم (0.01 M) .

( ) حمض الفورميك (0.01 M) و هيدروكسيد الصوديوم (0.01 M) .

4- إحدى الصيغ التالية تمثل هاليد ألكيل ثالثي وهي:

CH_3-CH_2-Cl ( )

$CH_3-\underset{Br}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$ ( )

$CH_3-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}-CH_3$ ( )

$CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}}-Cl$ ( )

5- يمكن الحصول على مركب إيثيل ميثيل إيثر عند تفاعل :

( ) حمض الإيثانويك مع كحول الميثيل.

( ) كلوريد الميثيل مع إيثوكسيد الصوديوم.

( ) تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركّز لدرجة (140°C) .

( ) أكسدة الإيثانول باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمّضة بحمض الكبريتيك المخفّف .

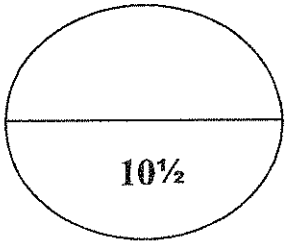
6- أحد المركبات التالية يتأكسد بسهولة باستخدام العوامل المؤكسدة وهي :

CH_3-COOH ( )

$C_6H_5-O-CH_3$ ( )

$CH_3-CO-CH_3$ ( )

CH_3-CHO ( )



درجة السؤال الثاني

ثانياً : الأسئلة المقالية (اجبارية)

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل من : (3x1=3)

1- المعايرة ؟

.....

.....

.....

2- الكحولات ؟

.....

.....

.....

3- الأمينات الأولية ؟

.....

.....

.....

(ب) أجب عما يلي : (1x3=3)

إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبع من يودات الرصاص $Pb(IO_3)_2$ هـــو 4×10^{-5} mol/ L عند 25°C ، احسب ثابت حاصل الإذابة K_{sp} .

تابع / السؤال الثالث :

(جـ) اختر من القائمة (أ) ما يناسبه من القائمة (ب) في الجدول التالي : (5x½=2½)

م	(أ)		(ب)
1	استبدال آنيون الهاليد بآنيون الاميد		إيثر
2	C_6H_5-CHO		كيتون
3	$CH_3-CHCH_3-CH_2Cl$		حمض كربوكسيلي
4	$CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$		هاليد ألكيل أولي
5	امرار بخار $CH_3-CHOH-CH_3$ على نحاس ساخن لدرجة 300°C		ألدهيد
			أمين

درجة السؤال الثالث ـــــــ 8½

السؤال الرابع :

(أ) **علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا** : (3X1=3)

1- يعتبر المحلول المائي لملح كبريتات البوتاسيوم متعادل التأثير .

.....

.....

.....

2- ذوبانية الكحولات عديدة الهيدروكسيل أكبر من ذوبانية الكحولات أحادية الهيدروكسيل.

.....

.....

.....

3- حمض فينيل ميثانويك يعتبر حمضاً كربوكسيلياً أروماتياً بينما لا يعتبر حمض فينيل إيثانويك حمضاً كربوكسيلياً أروماتياً.

.....

.....

.....

(ب) **أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من**: (5x½=2½)

الاسم الكيميائي	الصيغة التركيبية
2-كلورو بروبان	
	$CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$
إيثيل بروبيل إيثر	
	$CH_3-NH-C_2H_5$
فينيل بروبانون	

تابع / السؤال الرابع :

(جـ) **أجب عما يلي** : (1x3=3)

تمت معايرة 10 ml من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ باستخدام حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه 0.25 M وعند تمام التفاعل استهلك 15 mL من الحمض ، احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم ، إذا تم التفاعل طبقا للمعادلة التالية :

$$2HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$$

القانون :

التعويض :

درجة السؤال الرابع 8½

السؤال الخامس :

(أ) إذا علمت أن ثابت تأين الأمونيا NH_3 $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ (2X1=2)

و ثابت تأين حمض الفورميك HCOOH $K_a = 1.7 \times 10^{-4}$

صنف المحاليل المائية للأملاح الناتجة حسب تأثيرها إلى (حمضي / قاعدي / متعادل)

عند تفاعل ما يلي و بتراكيز متساوية :

$HCOOH$ + KOH ⟶ ..... تأثير محلول الملح الناتج

NH_3 ⟶ ..... تأثير محلول الملح الناتج

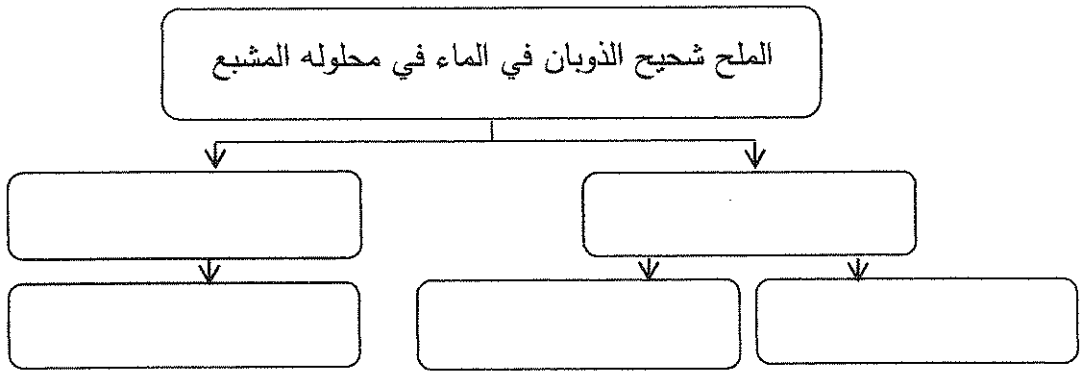
(ب) قارن بين كل من: (8 X ½ = 4)

وجه المقارنة	CH_3Br	CH_3CH_2Br
درجة الغليان (أقل / أعلى)		
اسم أو صيغة المركب العضوي الناتج من التفاعل مع $NaNH_2$		

وجه المقارنة	$CH_3-CO-CH_2CH_3$	$C_6H_5-CO-CH_3$
نوع الكيتون (أليفاتي/ أروماتي)		
اسم أو صيغة المركب العضوي الناتج عن تفاعل الإضافة مع H_2		

(جـ) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم : (5x½=2½)

تكوين إلكتروليت ضعيف – إضافة أيون مشترك – تكوين أيون متراكب – يترسب – يذوب



8½

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

(أ) استعن بقيم ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) للمركبات شحيحة الذوبان بالجدول التالي و أجب عما يلي : (1x2½=2½)

$M(OH)_2$	$Z(OH)_2$	$Y(OH)_2$	$X(OH)_2$	
6.5×10^{-6}	7.9×10^{-16}	2×10^{-15}	6×10^{-12}	K_{sp}

إذا اضيف محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى كل من المحاليل المشبعة الموجودة في الجدول فإن :

1. المحلول المشبع الذي يتكوّن فيه راسب أولا .....
2. المحلول المشبع الذي يحتاج إلى أكبر كمية من هيدروكسيد الصوديوم ليكوّن راسب .....
3. هل تتوقع أن تزيد قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} عند زيادة تراكيز الأيونات في المحلول ؟ .....

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية ماذا يحدث في الحالات التالية : (4 X 1 = 4)

1- تفاعل كلورو ميثان مع هيدروكسيد الصوديوم .

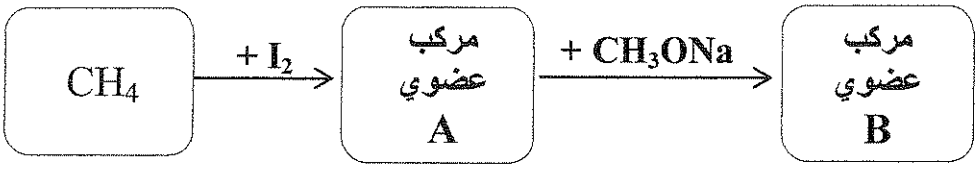
2- تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركّز عند درجة حرارة 180°C .

3- تمرير بخار الميثانول على نحاس مسخّن درجة حرارته (300°C) .

4- تفاعل حمض الميثانويك مع فلز الصوديوم .

تابع / السؤال السادس :

(**جـ**) **أجب عما يلي :** (1x1=1)



- اسم أو صيغة المركب العضوي A هو .....
- اسم أو صيغة المركب العضوي B هو .....

(**د**) **ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير :** (1x1=1)

للأس الهيدروجيني pH لمحلول مكوّن من حمض الأسيتيك و أسيتات الصوديوم عند إضافة كمية قليلة من حمض HCl إليه ؟

- التوقع :.....
- التفسير :.....

8½ درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

الجنة

دولة الكويت (عدد الصفحات : 11)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية) – العام الدراسي 2017 / 2018

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي - الزمن : ساعتان

أولاً : الأسئلة الموضوعية (اجبارية)

الطبعة المصرية ديوان عام الوزارة للإدارة التربية 2017-2018 الدور الثاني نسخة التوجيه

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6x¾=4½)

1- تفاعل بين أيونات الملح و جزيئات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف . ص20

(**تميؤ الملح**)

2- المحلول الذي يقاوم التغير المفاجئ في قيمة الأس الهيدروجيني للوسط عند اضافة كميات قليلة من حمض أو قاعدة إليه. ص 33 (**المحلول المنظم**)

3- تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصّلة بذرة الكربون.ص62

(**تفاعلات الاستبدال**)

4- مركبات عضوية تتميز باحتوائها على مجموعة الأوكسي (-O-) كمجموعة وظيفية متّصلة بشقين عضويين. ص84 (**الإيثرات**)

5- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متّصلة بشقي فينيل أو بشق فينيل وشق ألكيل.ص95

(**كيتونات أروماتية**)

6- مركبات ناتجة من تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع الكحول . ص108 (**الاسترات**)

Scanned with CamScanner

تابع / السؤال الأول :

نموذج الإجابة

(ب) املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها : (7x1=7)

1- الملح الذي صيغته الكيميائية K_3PO_4 يسمى فوسفات البوتاسيوم . ص17

2- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح ما هو $K_{sp} = [A^{2+}] . [B^-]^2$ فان صيغة الملح AB_2 ص26

3- المحلول المعلوم تركيزه بدقة هو المحلول القياسي . ص 42

4- $CH_3-CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{U.V} CH_3CH_2Cl + HCl$ ص67

أو C_2H_5Cl

5- $CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3 + [O] \rightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2O$ ص82

أو CH_3COCH_3

6- درجات غليان الالدهيدات والكيتونات أعلى أو أكبر من درجات غليان الهيدروكربونات والإيثرات المقاربة لها في الكتل المولية. ص 97

7- $CH_3NH_2 + HCl \rightleftharpoons CH_3-NH_3^+Cl^-$ ص111

درجة السؤال الأول

11½

Scanned with CamScanner

السؤال الثاني : نموذج الإجابة

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (6x¾=4½)

1- المحلول غير المشبع يكون فيه معدل الذوبان أكبر من معدل الترسيب . ص 24 (**صحيحة**)

2- عندما يكون ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لملح شحيح الذوبان أقل من الحاصل الأيوني Q يحدث ترسيب. ص28 (**صحيحة**)

3- تتميز التفاعلات بين الأحماض والقواعد بأنها ماصة للحرارة . ص42 (**خطأ**)

4- قوة التجاذب بين جزيئات CH_3-Cl أقل من قوة التجاذب بين جزيئات CH_4. ص68 (**خطأ**)

5- تتأكسد الكحولات الثالثية على مرحلتين ، حيث يتأكسد في المرحلة الاولى إلى الألدهيد المقابل والماء وفي المرحلة الثانية إلى الحمض الكربوكسيلي المقابل . ص81 (**خطأ**)

6- مركبات مجموعة الكربونيل ذات خواص قاعدية ضعيفة بسبب وجود رابطة تساهمية ثنائية قطبية مع زوجين من إلكترونات التكافؤ غير المشاركة . ص98 (**صحيحة**)

مديرية ديوان عام الوزارة المشرف التربوي نسخة للتوجيه 2017-2018

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية : (6x1=6)

1- الشق الحمضي الذي صيغته ClO^- يسمى : ص 17

(✓) هيبوكلوريت ( ) كلورات

( ) كلوريت ( ) كلوروز

2- جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب هيدروكسيد الكالسيوم من محلوله المشبع عدا واحداً منها هو : ص 29

KOH ( ) NaOH ( )

HCl (✓) $Ca(NO_3)_2$ ( )

Scanned with CamScanner

تابع / السؤال الثاني (ب) :

3- تكون نقطة التكافؤ عند ($pH < 7$) و ذلك عند معايرة : ص 44

(✓) حمض الهيدروكلوريك (0.01 M) ومحلول الأمونيا (0.01 M) .

( ) حمض الأستيك (0.01 M) و هيدروكسيد الصوديوم (0.01 M) .

( ) حمض الهيدروكلوريك (0.01 M) و هيدروكسيد الصوديوم (0.01 M) .

( ) حمض الفورميك (0.01 M) و هيدروكسيد الصوديوم (0.01 M) .

4- إحدى الصيغ التالية تمثل هاليد ألكيل ثالثي وهي: ص67

( ) CH_3-CH_2-Cl

( ) $CH_3-\underset{Br}{\underset{|}{CH}}-CH_2-CH_3$

( ) $CH_3-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

( ) $CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}}-Cl$

المملكة المغربية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018 الدور الثاني نسخة التصحيح

5- يمكن الحصول على مركب إيثيل ميثيل إيثر عند تفاعل : ص86

( ) حمض الإيثانويك مع كحول الميثيل.

(✓) كلوريد الميثيل مع إيثوكسيد الصوديوم.

( ) تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركّز لدرجة (140°C) .

( ) أكسدة الإيثانول باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمّضة بحمض الكبريتيك المخفّف .

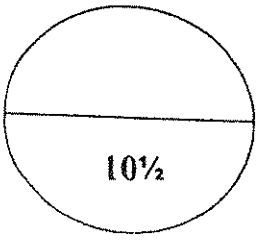
6- أحد المركبات التالية يتأكسد بسهولة باستخدام العوامل المؤكسدة وهي : ص99

( ) CH_3-COOH

( ) $C_6H_5-O-CH_3$

( ) $CH_3-CO-CH_3$

(✓) CH_3-CHO



درجة السؤال الثانى

Scanned with CamScanner

ثانياً : الأسئلة المقالية (اجبارية)

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل من : (3x1=3)

1- المعايرة ؟ ص 43

عملية كيميائية مخبرية يتم من خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماماً مع المحلول (حمض أو قاعدة) التي يراد معرفة تركيزه .

1- الكحولات ؟ ص71

مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل (OH-) واحدة أو أكثر مرتبطة بذرة كربون مشبعة

2- الأمينات الأولية ؟

هي الامينات الناتجة من إحلال شق عضوي محل ذرة هيدروجين واحدة في جزيء الأمونيا . ص110

(ب) أجب عما يلي : (1x3=3)

إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبع من يوديات الرصاص $Pb(IO_3)_2$ هـــو 4×10^{-5} mol/ L عند 25°C ، احسب ثابت حاصل الإذابة K_{sp} . ص 32

$$Pb(IO_3)_2 \rightleftharpoons Pb^{2+} + 2\ IO_3^-$$

½ $[Pb^{2+}] = 4 \times 10^{-5}$ mol / L

½ $[IO_3^-] = 2 \times (4 \times 10^{-5}) = 8 \times 10^{-5}$ mol / L

1 $K_{sp} = [Pb^{2+}] \times [IO_3^-]^2$

½ $= 4 \times 10^{-5} \times (8 \times 10^{-5})^2$

½ $= 2.6 \times 10^{-13}$

أو $= 2.56 \times 10^{-13}$

أو أي حل آخر صحيح

Scanned with CamScanner

تابع / السؤال الثالث :

نموذج الاجابة

(جـ) اختر من القائمة (أ) ما يناسبه من القائمة (ب) في الجدول التالي : (5x½=2½)

م	(أ)		(ب)
1	استبدال آنيون الهاليد بآنيون الاميد ص111	4	إيثر
2	C_6H_5-CHO ص91	5	كيتون
3	$CH_3-CHCH_3-CH_2Cl$ ص67		حمض كربوكسيلي
4	$CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$ ص84	3	هاليد ألكيل أولي
5	امرار بخار $CH_3-CHOH-CH_3$ على نحاس ساخن لدرجة 300°C ص82	2	ألدهيد
		1	أمين

8½ درجة السؤال الثالث

Scanned with CamScanner

السؤال الرابع :

(أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا : (3X1=3)

1 – يعتبر المحلول المائي لملح كبريتات البوتاسيوم متعادل التأثير . ص 20

لأنه لا تتفاعل أيونات K^+ و SO_4^{2-} مع الماء لأنها مشتقة من قاعدة قوية وحمض قوي لذلك يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم مساويا لتركيز أنيون الهيدروكسيد.

يمكن الاجابة بالمعادلات على النحو التالي :

$$K_2SO_{4\,(s)} \rightarrow 2\,K^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$$

$$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

$$K_2SO_{4\,(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} + 2\,K^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$$

(ملاحظة : يتم كتابة المعادلات صحيحة و ليس بالضرورة موزونة أو الحالات الفيزيائية)

2– ذوبانية الكحولات عديدة الهيدروكسيل أكبر من ذوبانية الكحولات أحادية الهيدروكسيل.

بسبب زيادة عدد الروابط الهيدروجينية التي يمكن للجزئ أن يكونها مع جزيئات الماء في الكحولات عديدة الهيدروكسيل منها في الكحولات أحادية الهيدروكسيل . ص78

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018 الفصل الثاني نسخة المعلم

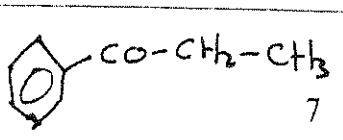
3– حمض فينيل ميثانويك يعتبر حمضاً كربوكسيلياً أروماتياً بينما لا يعتبر حمض فينيل إيثانويك حمضاً كربوكسيلياً أروماتياً.

لأن في حمض فينيل إيثانويك لا ترتبط مجموعة الكربوكسيل مباشرة بشق الفينيل وعليه يعتبر أليفاتياً بينما في حمض فينيل ميثانويك ترتبط مجموعة الكربوكسيل مباشرة بشق الفينيل. ص105

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (5x½=2½)

ص 66-73-84-93-109

الاسم الكيميائي	الصيغة التركيبية
2–كلورو بروبان	$CH_3CHClCH_3$
2–بيوتانول	$CH_3CH_2\underset{\underset{OH}{|}}{C}HCH_3$
إيثيل بروبيل إيثر	$C_3H_7–O–C_2H_5$
إيثيل ميثيل أمين	$CH_3–NH–C_2H_5$
فينيل بروبانون	$C_6H_5–CO–CH_2–CH_3$



Scanned with CamScanner

تعديل الاجابة

تابع / السؤال الرابع :

(جـ) **أجب عما يلي :** ص 45 (1x3=3)

تمت معايرة 10 ml من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ باستخدام حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه 0.25 M وعند تمام التفاعل استهلك 15 mL من الحمض ، احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم ، إذا تم التفاعل طبقا للمعادلة التالية :

$$2HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O$$

أيونات OH^- س أيونات H_3O^+ س

القانون : عدد مولات الحمض = عدد مولات القاعدة (1)

$$C_b \cdot V_b = \frac{Ca \cdot Va}{2} \quad (1)$$

التعويض :

$$C_b \cdot 10 = \frac{0.25 \times 15}{2} \quad (\frac{1}{2})$$

$$C_b = 0.1875 \ M \quad (\frac{1}{2})$$

أو أي حل آخر صحيح

8½ درجة السؤال الرابع.

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

السؤال الخامس :

(أ) إذا علمت أن ثابت تأين الأمونيا NH_3 $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ (2×1=2)

و ثابت تأين حمض الفورميك HCOOH $K_a = 1.7 \times 10^{-4}$ ص22

صنف المحاليل المائية للأملاح الناتجة حسب تأثيرها إلى (حمضي / قاعدي / متعادل)

عند تفاعل ما يلي و بتراكيز متساوية :

HCOOH + KOH ⟶ تأثير محلول الملح الناتج **قاعدي**

HCOOH + NH_3 ⟶ تأثير محلول الملح الناتج **حمضي**

الطبعة العبرية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2017-2018 الدور الثاني نسخة المعلم

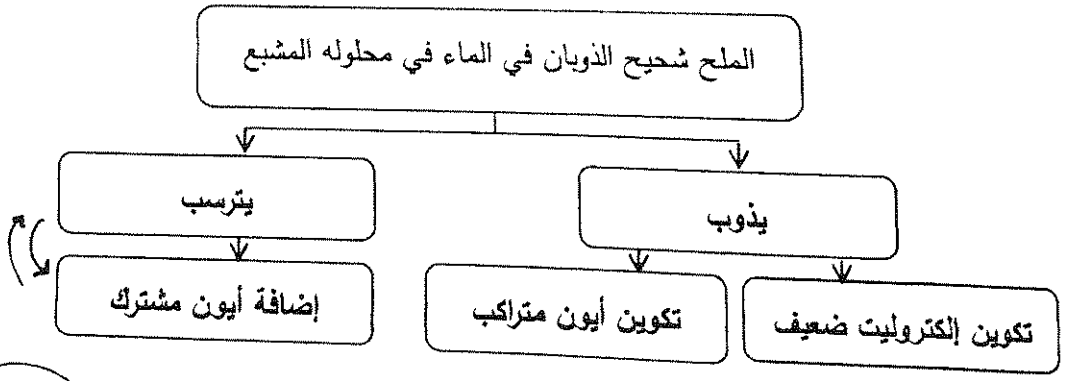
(ب) قارن بين كل من: (8 X ½ = 4)

وجه المقارنة	CH_3Br	CH_3CH_2Br
درجة الغليان (أقل – أعلى) ص68	أقل	أعلى
اسم أو صيغة المركب العضوي الناتج من التفاعل مع $NaNH_2$	CH_3NH_2 ص70 أو مثيل أمين	$CH_3CH_2NH_2$ ص70 أو إيثيل أمين

وجه المقارنة	$CH_3-CO-CH_2CH_3$	$C_6H_5-CO-CH_3$
نوع الكيتون (أليفاتي/ أروماتي)	أليفاتي ص95	أروماتي ص95
اسم أو صيغة المركب العضوي الناتج عن تفاعل الإضافة مع H_2	$CH_3-CHOH-CH_2CH_3$ ص99 أو 2 – بيوتانول	$C_6H_5-CHOH-CH_3$ ص99 أو فينيل ميثانول

(جـ) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم : ص28 (5x½=2½)

تكوين إلكتروليت ضعيف – إضافة أيون مشترك – تكوين أيون متراكب – يترسب – يذوب



8½ درجة السؤال الخامس

Scanned with CamScanner

السؤال السادس :

(أ) استعن بقيم ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) للمركبات شحيحة الذوبان بالجدول التالي و أجب عما يلي : ص 30 (1x2½=2½)

$M(OH)_2$	$Z(OH)_2$	$Y(OH)_2$	$X(OH)_2$	
6.5×10^{-6}	7.9×10^{-16}	2×10^{-15}	6×10^{-12}	K_{sp}

إذا اضيف محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى كل من المحاليل المشبعة الموجودة في الجدول فإن :

1. المحلول المشبع الذي يتكوّن فيه راسب أولا ..... $Z(OH)_2$. (1)

(1)

2. المحلول المشبع الذي يحتاج إلى أكبر كمية من هيدروكسيد الصوديوم ليكون راسب ..... $M(OH)_2$.

3. هل تتوقع أن تزيد قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} عند زيادة تركيز الأيونات في المحلول ؟ ..... لا

(½)

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية ماذا يحدث في الحالات التالية : (4 X 1 = 4)

1- تفاعل كلورو ميثان مع هيدروكسيد الصوديوم . ص69

(4X¼)

$$CH_3Cl + NaOH \rightarrow CH_3OH + NaCl$$

2- تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركّز عند درجة حرارة 180°C . ص83

(½-¼-¼)

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4} CH_2{=}CH_2 + H_2O$$

3- تمرير بخار الميثانول على نحاس مسخّن درجة حرارته (300°C) . ص96

(½-¼-¼)

$$CH_3OH \xrightarrow[300°C]{Cu} H_2 + HCHO$$

4- تفاعل حمض الميثانويك مع فلز الصوديوم . ص107

(4X¼)

$$2HCOOH + 2Na \rightarrow 2HCOONa + H_2$$

Scanned with CamScanner

نموذج الاجابة

تابع / السؤال السادس :

(جـ) أجب عما يلي : ص67-70-87 (1x1=1)

$CH_4 \xrightarrow{+ I_2}$ مركب عضوي A $\xrightarrow{+ CH_3ONa}$ مركب عضوي B

- اسم أو صيغة المركب العضوي A هو يوديد الميثيل أو يودو ميثان أو CH_3I ½
- اسم أو صيغة المركب العضوي B هو ثنائي ميثيل ايثر أو CH_3OCH_3 ½

(د) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير (1x1=1)

للأس الهيدروجيني pH لمحلول مكوّن من حمض الأسيتيك و أسيتات الصوديوم عند إضافة كمية قليلة من حمض HCl إليه ؟ ص34

- التوقع : ينخفض بشكل طفيف أو يقاوم التغير في قيمة pH أو لا يتغير ½
- التفسير : لأنه محلول منظم ½

8½ درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

الجمهورية السورية ديوان عام الوزارة الدور الثاني نسخة التوجيه وزارة التربية 2017-2018

Scanned with CamScanner

دولة الكويت **الأسئلة في (10) صفحات**

وزارة التربيـــــــــــــة

التوجيه الفني العـــام للعلـــــوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2016 / 2017 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – العلمي **الزمن : ساعتان وربع**

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية (22 درجة)

السؤال الأول :

(أ) **اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية** : (5 x 1 = 5)

1- أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة . ( )

2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة.
( )

3- تفاعلات يتم فيها إضافة ذرات أو مجموعات ذرية إلى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية غير مشبعة. ( )

4- الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل (OH-) واحدة في الجزيء. ( )

5- الأمينات التي ترتبط فيها ذرة النيتروجين بشقوق ألكيل. ( )

(ب) **ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :** (6= 1 x 6)

1- إذا علمت أن قيم ثوابت التأين لكل من حمض الأسيتيك (K_a) والأمونيا (K_b) تساوي ($1.8x10^{-5}$)عند درجة 25^oC ، ومنه نستنتج أن جميع ما يلي صحيحاً لملح أسيتات الأمونيوم $CH_3COONH_4^+$ عدا واحداً وهو :-

( ) يعتبر من الأملاح المتعادلة

( ) يتميأ في الماء لأنه ناتج عن تفاعل حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة

( ) قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلوله المائي تساوي (7) عند درجة 25^oC

( ) عند ذوبان الملح لاتتفاعل أنيونات الأسيتات (CH_3COO^-) وكاتيونات الأمونيوم(NH_4^+) مع جزيئات الماء

2- في التفاعل التالي : $H_2SO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$

فإن حجم حمض الكبريتيك الذي تركيزه M (0.5) اللازم للتعادل مع mol (0.01) من القاعدة يساوي :-

( ) 0.010 L ( ) 0.020 L ( ) 0.040 L ( ) 0.10 L

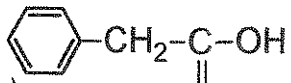
3- عند دراسة منحنى المعايرة لمحلول مائي من حمض ضعيف HA بواسطة قاعدة قوية BOH ، فإن جميع مايلي صحيحاً عدا واحداً وهو :-

( ) نقطة التكافؤ تكون عند pH أكبر من (7) ( ) منحنى المعايرة يتناقص تنازلياً

( ) الفينولفيثالين هو الدليل المناسب لهذه المعايرة ( ) ينقسم المنحنى إلى أربعة أقسام

4 – يتكون ايثيل ميثيل ايثر وكلوريد الصوديوم عند تفاعل ايثوكسيد الصوديوم مع مركب أخر صيغته :-

( ) CH_3CH_2OH ( ) $CH_3C\ell$ ( ) $C_2H_5C\ell$ ( ) CH_3ONa

5- يعتبر المركب الذي صيغته الكيميائية  يعتبر :-

( ) حمض كربوكسيلي أليفاتي ( ) حمض كربوكسيلي أروماتي

( ) كيتون أليفاتي ( ) كحول أروماتي

11

6- عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك $HC\ell$ مع ميثيل أمين يتكون :-

( ) $CH_3-C\ell$ ( ) $CH_3-C\ell + NH_3$ ( ) $CH_4^+C\ell^-$ ( ) $CH_3-NH_3^+C\ell^-$

السؤال الثاني:

(أ) املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علمياً : (6 x 1 = 6)

1- ينتج ملح كلوريت الحديدII $Fe(C\ell O_2)_2$ من تفاعل هيدروكسيد الحديدII $Fe(OH)_2$ مع حمض ---------.

2- عند إضافة ملح ميثانوات البوتاسيوم HCOOK إلى محلول حمض الميثانويك HCOOH ، فإن ذلك يؤدي إلى --------- قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول.

3- عند إضافة لترين من حمض الأسيتيك إلى لترٍ من محلول هيدروكسيد الصوديوم والمساوي له في التركيز ، فإن المزيج الناتج يسمى محلول منظم ---------.

4- درجة الغليان لبروميد الميثيل (M.wt= 95) --------- من درجة الغليان ليوديد الميثيل (M.wt=142) .

5- عند احلال مجموعة فينيل محل ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة الكربون في الميثانول CH_3OH ينتج مشتق أروماتي يسمى حسب نظام الأيوباك ---------

6- $C_2H_5\text{-}CO\text{-}CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni}$ ----------

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة لكل مما يلي : (5 x 1 = 5)

1- إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S في محلول مشبع متزن من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ يؤدي إلى تقليل كمية المادة المذابة في المحلول. ( )

2- عند معايرة كميات متكافئة من حمض قوي HA مع قاعدة قوية BOH ، فإنه ينتج محلولاً متعادلاً عند نقطة التكافؤ. ( )

3- عند أكسدة 2- بيوتانول ينتج البيوتانال و باستمرار الأكسدة يتكون حمض البيوتانويك ( )

4- تتشابه كل من الألدهيدات والكيتونات في الصيغة العامة $C_nH_{2n}O$. ( )

5- التفاعل العكوس بين الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ينتج أستر والماء. ( )

11

درجة السؤال الثاني

ثانياً : الأسئلة المقاليـــــــة (34 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

(أ) **ما المقصود بكل مما يلي :** (2 x 1½ = 3)

1- تميؤ الملح.

2- الهيدروكربونات الهالوجينية.

(ب) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (درجتان)

درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات المتقاربة معها في الكتل المولية.

(جـ) **حل المسألة التالية** :- (3½ درجات)

احسب تركيز أيون الكرومات (CrO_4^{2-}) في محلول مشبع من كرومات الفضة (Ag_2CrO_4)عند درجة حرارة 25^oC .
علماً أن $K_{sp(Ag_2CrO_4)} = 1.2x10^{-12}$ موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية.

الحل

المعادلة الكيميائية لتفكك كرومات الفضة في المحلول المشبع منه .

8½

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً موضحاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية الرمزية : (2 x1 =2)

ذوبان كلوريد الصوديوم NaCl في الماء ، له تأثير متعادل على صبغة تباع الشمس

(ب) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في كل من الحالات التالية (4 x 1 = 4)

1- تفاعل الايثانول مع غاز بروميد الهيدروجين.

2- تفاعل ثنائي ايثيل ايثر مع حمض الهيدرويوديك بشدة.

3- تفاعل حمض الفورميك مع كربونات الصوديوم .

4- تفاعل ميثيل أمين مع حمض النيتريك.

(جـ) **حل المسألة التالية** :- (3 درجات)

أضيف **(50) mL** من محلول حمض H_3PO_4 إلى **(100) mL** من محلول **NaOH** تركيزه **(0.1) M** ، احسب التركيز المولاري لمحلول الحمض للحصول على ملح فوسفات ثنائي الصوديوم الهيدروجينية (Na_2HPO_4) موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية.

الحل

درجة السؤال الرابع

8½

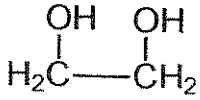
السؤال الخامس :

(أ) **ما المقصود بكل مما يلي :** (2 x 1½ = 3)

1- ثابت حاصل الاذابة K_{sp}.

2- الكيتونات.

(ب) **اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية :** (5 x ½ = 2½)

اسم المركب			فينيل ميثانال	أيزوبروبيل ميثيل أمين
صيغته الكيميائية	$MgSO_4$		CH_3-O-CH_3		

(جـ) **وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من** (3 x 1 = 3)

1- الايثين من الايثانول

2- ثنائي ايثيل ايثر من الايثانول.

3- حمض البروبانويك من 1- بروبانول.

8½

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس : (3=1½ x2)

(أ) توقع ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير مستعيناً بالمعادلات الكيميائية:

1-عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول مشبع من هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$.

التوقع:

التفسير:

2- إضافة محلول فهلنج إلى الأسيتالدهيد ، ثم وضع الخليط في حمام مائي ساخن.

التوقع :

التفسير:

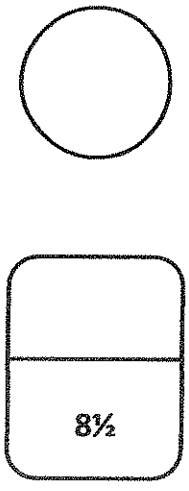
(ب) أكمل الجدول التالي : (3 = 1 x 3)

في الجدول التالي ، عند إضافة المحلول رقم (1) إلى المحلول رقم (2) بكميات متكافئة في درجة 25^oC.
اكتب ماذا يحدث لقيمة الأس الهيدروجيني pH للخليط الناتج مستخدماً (تقل – تزيد – تبقى ثابتة) :

الحالة	المحلول رقم (1)	المحلول رقم (2)	قيمة pH للخليط الناتج
الأولى	$NaNO_{3(aq)}$	$HNO_{3(aq)}$	
الثانية	$HCl_{(aq)}$	$NH_{3(aq)}$	
الثالثة	$NaOH_{(aq)}$	$CH_3COOH_{(aq)}$	

(جـ) اختر من المجموعة (ب) المركب الذي ينتج من كل تفاعل في المجموعة (أ) وضع الرقم أمامه:(2½درجة)

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة(ب)
1	الهلجنة المباشرة للألكانات في وجود الأشعة فوق البنفسجية.		$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$
2	إضافة الماء إلى البروبين في وسط حمضي وتحت ضغط وحرارة مرتفعة 300^oC.		CH_3-NH_2
3	تسخين الميثانول مع حمض الكبريتك المركز عند درجة 140^oC		$CH_3-C\ell$
4	أكسدة الأسيتالدهيد بوجود الأكسجين.		CH_3-O-CH_3
5	تفاعل هاليد الألكيل مع أميد الصوديوم.		CH_3-COOH



درجة السؤال السادس

مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتفوق ،،،،

دولة الكويت　　الأسئلة في (10) صفحات

وزارة التربيـــــــــــة

نموذج الإجابة

التوجيه الفني العـــام للعلـــــوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2016 / 2017 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – العلمي　　الزمن : ساعتان وربع

أولاً : الأسئلة الموضوعية (22 درجة)

السؤال الأول :

(أ) اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (5 x 1 = 5)

1- أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة .

ص15　　(أملاح حمضية)

2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة.

ص24　　(الذوبانية أو تركيز المحلول المشبع)

3- تفاعلات يتم فيها إضافة ذرات أو مجموعات ذرية إلى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية غير مشبعة.

ص62　　(تفاعلات الاضافة)

4- الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل (OH-) واحدة في الجزيء.

ص74　　(الكحولات أحادية الهيدروكسيل) أو الكحولات أحادية الهيدروكسيل

5- الأمينات التي ترتبط فيها ذرة النيتروجين بشقوق ألكيل.

ص110　　(أمينات أليفاتية) أو أمينات أليفاتية ثالثية

(ب) **ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية** : (6 x 1 =6)

1- إذا علمت أن قيم ثوابت التأين لكل من حمض الأسيتيك (K_a) والأمونيا (K_b) تساوي ($1.8x10^{-5}$)عند درجة 25°C ، ومنه نستنتج أن جميع ما يلي صحيحاً لملح أسيتات الأمونيوم $CH_3COONH_4^+$ عدا واحداً وهو:- ص15

نموذج الإجابة

( ) يعتبر من الأملاح المتعادلة

( ) يتميأ في الماء لأنه ناتج عن تفاعل حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة

( ) قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلوله المائي تساوي (7) عند درجة 25°C

(√) عند ذوبان الملح لاتتفاعل أنيونات الأسيتات (CH_3COO^-) وكاتيونات الأمونيوم(NH_4^+) مع جزيئات الماء

2- في التفاعل التالي : $H_2SO_{4(aq)} + 2KOH_{(aq)} \rightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$

فإن حجم حمض الكبريتيك الذي تركيزه M (0.5) اللازم للتعادل مع mol (0.01) من القاعدة يساوي :- ص51

(√) 0.010 L ( ) 0.020 L ( ) 0.040 L ( ) 0.10 L

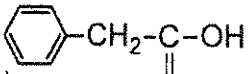
3- عند دراسة منحنى المعايرة لمحلول مائي من حمض ضعيف HA بواسطة قاعدة قوية BOH ، فإن جميع مايلي صحيحاً عدا واحداً وهو :- ص49

( ) نقطة التكافؤ تكون عند pH أكبر من (7) (√) منحنى المعايرة يتناقص تنازلياً

( ) الفينولفثالين هو الدليل المناسب لهذه المعايرة (√) ينقسم المنحنى إلى أربعة أقسام

4 – يتكون ايثيل ميثيل ايثر وكلوريد الصوديوم عند تفاعل ايثوكسيد الصوديوم مع مركب أخر صيغته :- ص86

( ) CH_3CH_2OH (√) $CH_3C\ell$ ( ) $C_2H_5C\ell$ ( ) CH_3ONa

5- المركب الذي صيغته الكيميائية  يعتبر :- ص105

(√) حمض كربوكسيلي أليفاتي ( ) حمض كربوكسيلي أروماتي

( ) كيتون أليفاتي ( ) كحول أروماتي

11

6- عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك $HC\ell$ مع ميثيل أمين يتكون :- ص111

( ) $CH_3-C\ell$ ( ) $CH_3-C\ell + NH_3$ ( ) $CH_4^+C\ell^-$ (√) $CH_3-NH_3^+C\ell^-$

نموذج الإجابة

السؤال الثاني:

(أ) **املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علمياً :** (6 x 1 = 6)

1- ينتج ملح كلوريت الحديدII $Fe(C\ell O_2)_2$ من تفاعل هيدروكسيد الحديدII $Fe(OH)_2$ مع حمض الكلوروز. ص17

2- عند إضافة ملح ميثانوات البوتاسيوم HCOOK إلى محلول حمض الميثانويك HCOOH ، فإن ذلك يؤدي إلى رفع قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول. ص29

3- عند إضافة لترين من حمض الأسيتيك إلى لترٍ من محلول هيدروكسيد الصوديوم والمساوي له في التركيز ، فإن المزيج الناتج يسمى محلول منظم حمضي. ص35

4- درجة الغليان لبروميد الميثيل (M.wt= 95) أقل من درجة الغليان ليوديد الميثيل (M.wt=142) . ص68

5- عند احلال مجموعة فينيل محل ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة الكربون في الميثانول CH_3OH ينتج مشتق أروماتي يسمى حسب نظام الأيوباك فينيل ميثانول ص74

6- $C_2H_5\text{-}CO\text{-}CH_3 + H_2 \rightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}\text{-}CH_3$ ص99

(ب) **اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة لكل مما يلي :** (5 = 1 x 5)

1- إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S في محلول مشبع متزن من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ يؤدي إلى تقليل كمية المادة المذابة في المحلول. (خطأ) ص28

2- عند معايرة كميات متكافئة من حمض قوي HA مع قاعدة قوية BOH ، فإنه ينتج محلولاً متعادلاً عند نقطة التكافؤ. (صحيحة) ص47

3- عند أكسدة 2- بيوتانول ينتج البيوتانال و باستمرار الأكسدة يتكون حمض البيوتانويك. (خطأ) ص82

4- تتشابه كل من الألدهيدات والكيتونات في الصيغة العامة $C_nH_{2n}O$. (صحيحة) ص91

5- التفاعل العكوس بين الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ينتج أستر والماء. (صحيحة) ص108

11

درجة السؤال الثاني

ثانياً : الأسئلة المقاليـــــــة (34 درجة)

نموذج الإجابة

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 x 1½ = 3)

1- تميؤ الملح. ص20

تفاعل أيونات الملح وجزيئات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف.

2- الهيدروكربونات الهالوجينية. ص64

مركبات عضوية مشتقة من الهيدروكربونات الأليفاتية أو الأروماتية باستبدال ذرة هالوجين أو أكثر محل ما يماثل عددها من ذرات الهيدروجين.

الطبعة السرية ديوان عام الوزارة الفترة الدراسية الثانية نسخة التوجيه 2016-2017

(ب) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (درجتان)

درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات المتقاربة معها في الكتل المولية. ص77

احتواء الكحولات على مجموعة الهيدروكسيل القطبية التي تعمل على تكوين روابط هيدروجينية تؤدي إلى رفع درجة غليانها بينما الهيدروكربونات جزيئاتها غير قطبية وقوة التجاذب بينها ضعيفة.

(جـ) **حل المسألة التالية** :- (3½ درجات)

احسب تركيز أيون الكرومات (CrO_4^{2-}) في محلول مشبع من كرومات الفضة (Ag_2CrO_4)عند درجة حرارة 25°C .
علماً أن $K_{sp(Ag_2CrO_4)} = 1.2x10^{-12}$ موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية. ص27

نموذج الإجابة

الحل

المعادلة الكيميائية لتفكك كرومات الفضة في المحلول المشبع منه .

½ $Ag_2CrO_{4\,(S)} \rightleftharpoons 2Ag^+_{(aq)} + CrO_4^{2-}{}_{(aq)}$

نفرض أن ذوبانية المحلول المشبع لكرومات الفضة (X)

½ تركيز الأيونات في المحلول المشبع = عدد مولاته x الذوبانية

½ $[Ag^+] = 2 \times (x) = 2(x)$ mol/L

$[CrO_4^{2-}] = 1 \times (x) = (x)$ mol/L

1 $Ksp = [Ag^+]^2 \times [CrO_4^{2-}] =$

$= (2x)^2 (x) = 1.2x10^{-12}$

½ $(x) = 6.7x10^{-5}$ mol/L

½ $[CrO_4^{2-}] = 6.7x10^{-5}$ mol/L

(أو اي حل أخر صحيح)

8½ درجة السؤال الثالث

المملكة السورية ديوان عام الوزارة التربية وزارة 2016-2017 الفترة الدراسية الثانية نسخة توجيهية

نموذج الإجابة

السؤال الرابع :

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً موضحاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية الرمزية : (2 x 1 = 2)

ص21

نوبان كلوريد الصوديوم NaCl في الماء ، له تأثير متعادل على صبغة تباع الشمس

يتفكك ملح كلوريد الصوديوم في الماء تماماً لينتج كاتيونات Na^+ وأنيونات Cl^- ، كما تتأين جزيئات الماء إلى كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الهيدروكسيد كما يتضح مما يلي :

½

2 x ½

$$NaCl_{(s)} \longrightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

$$2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

½

ولا يتفاعل الأيونات الأربعة في المحلول المائي ، لأنها ناتجة عن حمض قوي وقاعدة قوية

لذلك يتساوى تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ في المحلول مع تركيز أيون الهيدروكسيد $[OH^-]$ ، فيكون للمحلول تأثير متعادل على صبغة تباع الشمس .

(ب) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في كل من الحالات التالية (4 x 1 = 4)

ص83

1- تفاعل الايثانول مع غاز بروميد الهيدروجين.

$$C_2H_5OH + HBr \longrightarrow C_2H_5Br + H_2O$$

ص86

2- تفاعل ثنائي ايثيل ايثر مع حمض الهيدرويوديك بشدة.

$$C_2H_5OC_2H_5 + 2HI \longrightarrow 2\,C_2H_5I + H_2O$$

ص107

3- تفاعل حمض الفورميك مع كربونات الصوديوم .

$$Na_2CO_3 + HCOOH \longrightarrow HCOONa + CO_2 + H_2O$$

ص111

4- تفاعل ميثيل أمين مع حمض النيتريك

$$CH_3\text{-}NH_2 + HNO_3 \longrightarrow CH_3\text{-}NH_3^+NO_3^-$$

نموذج الإجابة

(جـ) **حل المسألة التالية** :- (2.5 درجات)

اضيف (50) mL من محلول حمض H_3PO_4 إلى (100) mL من محلول NaOH تركيزه (0.1) M ،
احسب التركيز المولاري لمحلول الحمض للحصول على ملح فوسفات ثنائي الصوديوم الهيدروجينية (Na_2HPO_4)
موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية. ص51

الحل

عند الوصول إلى نقطة التكافؤ ، فإن عدد مولات H_3O^+ من الحمض = عدد مولات OH^- من القاعدة

1 $C_a \times V_a / a = C_b \times V_b / b$ أو $Ca \cdot Va \cdot b = Cb\,Vb$

للحصول على ملح Na_2HPO_4 من التفاعل

½ عدد أنيونات القاعدة التي تتفاعل مع مول واحد من الحمض تساوي (b) = 2

لحساب التركيز المولاري للحمض ، نحسب قيمة (C_a)

½ $C_a \times 0.05 / 1 = 0.1 \times 0.10 / 2$

½ $(C_a) = 0.010 / 0.10 = 0.1M$

(أو أي حل أخر صحيح)

لم يذكر عدد أيونات القاعدة
واستخدمها مباشرة لحساب
التركيز بأحد الطرق

8½ درجة السؤال الرابع

نموذج الإجابة

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 x 1½ = 3)

ص26

1- ثابت حاصل الاذابة K_{sp}.

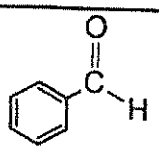
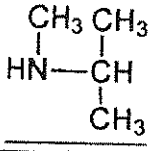
حاصل ضرب تركيزات الأيونات لأي مركب أيوني شحيح الذوبان، مقدراً $mol.L^{-1}$ الموجودة في حالة اتزان مع محلولها المشبع ، كل مرفوع إلى أس يمثل عدد مولات الأيونات في معادلة التفكك الموزونة عند درجة حرارة معينة.

ص91

2- الكيتونات.

مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل غير طرفية (متصلة بذرتي كربون).

(ب) اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية : (5 x ½ = 2½)

اسم المركب	كبريتات المغنسيوم	2،1- ايثان ثنائي اول	ثنائي ميثيل ايثر	فينيل ميثانال	أيزوبروبيل ميثيل أمين
صيغته الكيميائية	$MgSO_4$	$H_2C(OH)-CH_2(OH)$	CH_3-O-CH_3		

(جـ) وضح بكتابة بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من (3 = 1 x 3)

ص83

1- الايثين من الايثانول

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4,\ 180} CH_2=CH_2 + H_2O$$

ص 86

2- ثنائي ايثيل ايثر من الايثانول.

$$2CH_3-CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4,\ 140} CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3 + H_2O$$

ص105

3- حمض البروبانويك من 1- بروبانول.

$$CH_3-CH_2-CH_2-OH + 2[O] \rightarrow CH_3-CH_2COOH + H_2O$$

8½

درجة السؤال الخامس

نموذج الإجابة

السؤال السادس :

(أ) توقع ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير مستعيناً بالمعادلات الكيميائية: (2 x 1½ =3)

1- عند إضافة محلول الأمونيا إلي محلول مشبع من هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$. ص29

التوقع: تزداد كمية المادة المذابة في المحلول. ½ ½

التفسير: اتحاد كاتيونات النحاس II من المحلول المشبع مع الأمونيا المضافة مكونة أيون متراكب (كاتيون النحاس الأمونيومي) (~~لكاتيون النحاس~~) ، فتصبح (Q) لهيدروكسيد النحاسII أقل من قيمة K_{sp} له فيحدث الذوبان

2 x ¼

$$Cu(OH)_{2(s)} \rightleftharpoons Cu^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$$

$$4NH_{3(aq)} + Cu^{2+}_{(aq)} \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}_{(aq)}$$

2- إضافة محلول فهلنج إلى الأسيتالدهيد ، ثم وضع الخليط في حمام مائي ساخن. ص 99

التوقع : يتكون راسب أحمر طوبي. ½

التفسير: الأسيتالدهيد عامل مختزل قوي يتأكسد إلى حمض الأسيتيك ثم يتكون ملح الحمض.بينما تختزل كاتيونات النحاس II [Cu^{2+}] إلى راسب من أكسيد النحاس I Cu_2O بلون أحمر طوبي. ½

½

$$CH_3\text{-}CHO + [\,2Cu^{2+} + 5OH^-] \longrightarrow CH_3\text{-}COO^- + Cu_2O + 3H_2O$$

المملكة السورية الديمقراطية الشعبية وزارة التربية 2016-2017

(ب) أكمل الجدول التالي : (3 = 1 x 3) ص 55

في الجدول التالي ، عند إضافة المحلول رقم (1) إلى المحلول رقم (2) بكميات متكافئة في درجة 25°C.

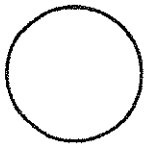
اكتب ماذا يحدث لقيمة الأس الهيدروجيني pH للخليط الناتج مستخدماً (تقل – تزيد – تبقى ثابتة) :

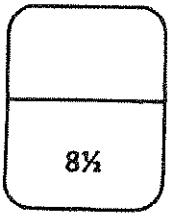
الحالة	المحلول رقم (1)	المحلول رقم (2)	قيمة pH للخليط الناتج
الأولى	$NaNO_{3(aq)}$	$HNO_{3(aq)}$	تبقى ثابتة (1)
الثانية	$HCl_{(aq)}$	$NH_{3(aq)}$	تقل (1)
الثالثة	$NaOH_{(aq)}$	$CH_3COOH_{(aq)}$	تزيد (1)

نموذج الإجابة

(جـ) اختر من المجموعة (ب) المركب الذي ينتج من كل تفاعل في المجموعة (أ) وضع الرقم أمامه: (2½درجة)

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)	
1	الهلجنة المباشرة للألكانات في وجود الأشعة فوق البنفسجية.	2	$CH_3-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$	ص67
2	إضافة الماء إلى البروبين في وسط حمضي وتحت ضغط وحرارة مرتفعة 300°C.	5	CH_3-NH_2	ص77
3	تسخين الميثانول مع حمض الكبريتك المركز عند درجة 140°C	1	$CH_3-C\ell$	ص83
4	أكسدة الأسيتالدهيد بوجود الأكسجين.	3	CH_3-O-CH_3	ص106
5	تفاعل هاليد الألكيل مع أميد الصوديوم.	4	CH_3-COOH	ص111





درجة السؤال السادس

مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتفوق ،،،،

وزارة التربيـــــــــــــة

التوجيه الفني العـــام للعلـــــوم

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية) العام الدراسي 2016 / 2017 م

المجال الدراسي : الكيميـاء للصف الثاني عشر – العلمي الزمن : ساعتان وربع

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية (22 درجة)

السؤال الأول :

(أ) اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (5 x 1 = 5)

1- مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة ، وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة و أنيون الحمض.

( )

2- المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكبر مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها.

( )

3- ذرة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها، وتحدد الصيغة البنائية و الخواص الكيمائية لعائلة من المركبات العضوية. ( )

4- الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل.

( )

5- أبسط الأحماض الأروماتية الذي يحتوي على مجموعة كربوكسيل (COOH –) واحدة متصلة مباشرة بشق الفينيل. ( )

(ب) **ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:** (6 = 1 x 6)

1- إذا علمت أن محلول سيانيد الأمونيوم قاعدي التأثير، ومحلول أسيتات الأمونيوم متعادل التأثير، وذلك عند درجة حرارة 25^oC ، ومنه نستنتج أن :-

( ) قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك أكبر من قيمة K_b للأمونيا

( ) قيمة K_a لحمض الأسيتيك أكبر من قيمة K_b للأمونيا

( ) قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك تساوي قيمة K_a لحمض الأسيتيك

( ) قيمة K_a لحمض الأسيتيك أكبر من قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك

2- إذا كان تركيز $[Ag^+]$ في محلول Ag_2S المشبع يساوي $(0.5x10^{-4})\ mol.L^{-1}$، فإن تركيز $[S^{2-}]$ يساوي:-

( ) $(0.5x10^{-4})\ mol.L^{-1}$ ( ) $(1.0x10^{-4})\ mol.L^{-1}$

( ) $(0.25x10^{-4})\ mol.L^{-1}$ ( ) $(0.25x10^{-8})\ mol.L^{-1}$

3- عند إضافة أسيتات الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الأسيتيك الضعيف ، فإن المزيج الناتج :-

( ) لا يعتبر محلولاً منظماً ( ) تزداد فيه درجة تأين الحمض

( ) تزداد فيه قيمة الأس الهيدروجيني pH ( ) يقلل من قيمة ثابت تأين الحمض K_a

4- عند دراسة منحنى المعايرة لمحلول من قاعدة ضعيفة BOH بواسطة محلول من حمض قوي HA ، فإن جميع مايلي صحيحاًعدا واحداً وهو :-

( ) نقطة التكافؤ تكون عند pH أقل من (7) ( ) منحنى المعايرة يتناقص تنازلياً

( ) الميثيل الأحمر أو الميثيل البرتقالي هو الدليل المناسب ( ) يتكون محلول قاعدي في نهاية المعايرة

5 – عند تميؤ هاليد ألكيل أولي في وجود مادة قاعدية مع التسخين ، نحصل على مركب عضوي صيغته العامة:

( ) $R-\overset{R'}{\underset{|}{C}}H-OH$ ( ) $R-CH_2-OH$ ( ) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ ( ) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R'$

6- يمكن الحصول على 2- بروبانول عند اختزال أحد المركبات التالية في وجود Ni الساخن وهو :-

( ) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ ( ) $CH_3-CH_2-O-CH_3$

( ) CH_3-CH_2-COOH ( ) $CH_3-CO-CH_3$

11

درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:(أ) **املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علمياً** : (6 x 1 = 6)

1-عند حدوث تفاعل كيميائي تام بين حمض H_2SO_4 مع هيدروكسيد البوتاسيوم KOH ، ينتج الماء وملح صيغته الكيميائية -------

2- عند إضافة قليل من حمض HCℓ إلى محلول يحتوي على مزيج من (0.5 mol) من حمض الفورميك و(0.5 mol) من هيدروكسيد الصوديوم ، فإن ذلك يعمل على------- قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول

3- في التفاعل التالي : $2HNO_{3(aq)} + Ba(OH)_{2(aq)} \rightarrow Ba(NO_3)_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$

يلزم إضافة mol (0.8) من حمض النيتريك، وذلك للتفاعل التام مع mol -------- من هيدروكسيد الباريوم.

4- تسمى المجموعة الوظيفية في المركب $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-C_2H_5$ باسم -------

5- عند تسخين الايثانول إلى درجة حرارة 180^oC في وجود حمض الكبريتيك المركز، ينتج الماء و مركب عضوي أخر يسمى --------

6- $C_2H_5\text{-}ONa + C\ell\text{-}CH_3 \longrightarrow NaC\ell +$ --------

(ب) **اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي** : (5 x 1 = 5)

1- إذا علمت أن المحلول المائي من كلوريد البوتاسيوم KCℓ تركيزه M (0.1) عند 25^oC ، فيكون تركيز كاتيونات الهيدرونيوم [H_3O^+] في المحلول تساوي M (0.1). ( )

2- منحنى المعايرة بين حمض HCℓ بواسطة قاعدة NaOH يتزايد تصاعدياً ويتكون من ثلاث أقسام مختلفة. ( )

3- عند أكسدة 1- بروبانول ينتج البروبانال و باستمرار الأكسدة يتكون حمض البروبانويك. ( )

4- درجة الغليان للايثانول (M.wt =46) أقل من درجة الغليان للايثانال (M.wt =44). ( )

5- يصنف المركب $C_2H_5\text{-}NH_2$ أمين أولي، بينما يصنف المركب $CH_3\text{-}NH\text{-}CH_3$ أمين ثانوي.( )

11

درجة السؤال الثاني

ثانياً : الأسئلة المقاليـــــــــة (34 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

(أ) **ما المقصود بكل مما يلي :** (2 x 1½ = 3)

1- عملية المعايرة.

2- هاليد ألكيل ثانوي.

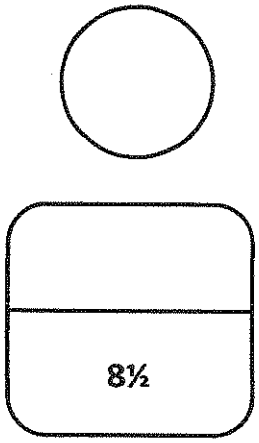
(ب) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (درجتان)

تتميز الايثرات بأنها مركبات قطبية وغير نشطة كيميائياً.

(جـ) **حل المسألة التالية** :- (3½ درجات)

توقع إذا كان هناك راسب من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ عند إضافة mL (500) من محلول نيترات الكالسيوم $Ca(NO_3)_2$ تركيزه mol/L (0.001) إلى mL (500) من محلول كربونات الصوديوم Na_2CO_3 تركيزه 0.008) mol/L). علماً أن $K_{sp(CaCO_3)} = 4.5x10^{-9}$ موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية.

الحل



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :

(أ) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً موضحاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية الرمزية :** (2=2 x1)

ذوبان كلوريد الأمونيوم NH_4Cl في الماء ، له تأثير حمضي على صبغة تباع الشمس.

(ب) **وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:** (4 = 1 x 4)

1- تفاعل بروميد البروبيل مع ميثوكسيد الصوديوم.

2- أكسدة 2- بيوتانول بإستخدام برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المخفف.

3- إمرار بخار الميثانول على نحاس مسخن لدرجة 300^oC .

4- تفاعل ميثيل أمين مع حمض النيتريك.

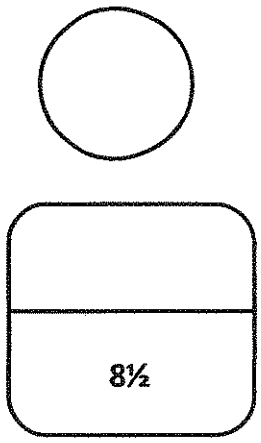
(جـ) **حل المسألة التالية** :- (2½ درجات)

أضيف (10) mL من محلول حمض الفوسفوريك H_3PO_4 إلى (20) mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه (0.1) M ، احسب التركيز المولاري لمحلول الحمض إذا حدث طبقاً للتفاعل التالي ،

$$H_3PO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(\ell)} + Na_2HPO_{4(aq)}$$

موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية.

الحل



درجة السؤال الرابع

8½

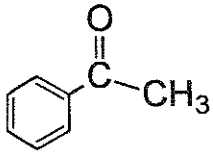
السؤال الخامس :

(أ) **ما المقصود بكل مما يلي :** (2 x 1½ = 3)

1- المحلول المنظم .

2- الكيتونات.

(ب) **اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية :** (5 x ½ = 2½)

اسم المركب	كبريتات الحديد II	بروميد البيوتيل الثانوي	------	------	------
صيغته الكيميائية	------	------	CH_3-O-C_2H_5		C_6H_5–NH–C_6H_5

(جـ) **وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من:** (3= 1 x 3)

1- ايثيل أمين من بروميد الايثيل.

2- ميثانوات الصوديوم من حمض الفورميك .

3- كلوريد الايثانويك من حمض الأسيتيك.

8½

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

(أ) توقع ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير مستعيناً بالمعادلات الكيميائية: (3=1½ x2)

1- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى محلول مشبع من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$.

التوقـع:

التفسير:

2- إضافة الماء المقطر إلى وعاء يحتوي على إيثوكسيد الصوديوم في وجود عدة نقاط من دليل الفينولفيثالين .

التوقع :

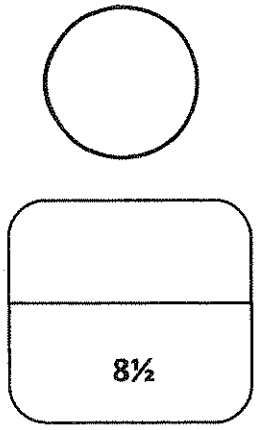
التفسير:

(ب) اختر من المجموعة (ب) ماينـاسب المجموعة (أ) ، وضع رقما مناسباً أمام كل منها :(3 = 1 x 3)

	المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
1	يذوب هيدروكسيد النحاس II شحيحة الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن.		بإضافة محلول Na_2SO_4
2	يذوب كلوريد الفضة شحيحة الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن.		بإضافة محلول مخفف من HNO_3
3	يترسب كبريتات الباريوم شحيحة الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن.		بإضافة محلول NH_3

(جـ) **قارن بين كل مما يلي** : (2½ درجة)

وجه المقارنة	كلوريد الأمونيوم	كلوريد إيثيل أمونيوم
تصنيف الملح (عضوي – غير عضوي)		
الصيغة الكيميائية للشق القاعدي للملح		
الملح ناتج عن تفاعل حمض HCℓ مع مركب آخر صيغته		



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتوفيق ،،،

دولة الكويت

وزارة التربيـــــــــــة

التوجيه الفني العـــام للعلـــــوم

الأسئلة في (10) صفحات

نموذج الإجابة

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية) العام الدراسي 2016 / 2017 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر - العلمي الزمن : ساعتان وربع

==========

السرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2016-2017
الدور الثاني نسخة التوجيه

أولاً : الأسئلة الموضوعية (22 درجة)

السؤال الأول :

(أ) اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (5 x 1 = 5)

1- مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة ، وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة و أنيون الحمض.

ص15 (الأملاح)

2- المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكبر مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها.

ص24 (المحلول فوق المشبع)

3- ذرة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها، وتحدد الصيغة البنائية و الخواص الكيمائية لعائلة من المركبات العضوية. ص61 (المجموعة الوظيفية)

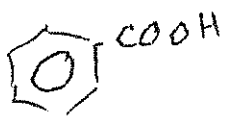
المجموعة الفعالة

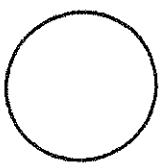
4- الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل.

ص75 (الكحولات الأروماتية)

5- أبسط الأحماض الأروماتية الذي يحتوي على مجموعة كربوكسيل (COOH –) واحدة متصلة مباشرة بشق الفينيل. ص105 (حمض البنزويك)

حمض فينيل ميثانويك





Scanned by CamScanner

(ب) **ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:** (6 x 1 = 6)

1- إذا علمت أن محلول سيانيد الأمونيوم قاعدي التأثير، ومحلول أسيتات الأمونيوم متعادل التأثير، وذلك عند درجة حرارة 25°C ، ومنه نستنتج أن :- ص22

نموذج الإجابة

( ) قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك أكبر من قيمة K_b للأمونيا

( ) قيمة K_a لحمض الأسيتيك أكبر من قيمة K_b للأمونيا

( ) قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك تساوي قيمة K_a لحمض الأسيتيك

(√) قيمة K_a لحمض الأسيتيك أكبر من قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك

2- إذا كان تركيز $[Ag^+]$ في محلول Ag_2S المشبع يساوي $(0.5x10^{-4})$ mol.L^{-1}، فإن تركيز $[S^{2-}]$ يساوي:- ص27

( ) $(0.5x10^{-4})$ mol.L^{-1} ( ) $(1.0x10^{-4})$ mol.L^{-1}

(√) $(0.25x10^{-4})$ mol.L^{-1} ( ) $(0.25x10^{-8})$ mol.L^{-1}

3- عند إضافة أسيتات الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الأسيتيك الضعيف ، فإن المزيج الناتج :-

( ) يقلل من قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول ( ) لا يعتبر محلولاً منظماً ص36

(√) يزيد من قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول ( ) يقلل من قيمة ثابت تأين الحمض K_a

4- عند دراسة منحنى المعايرة لمحلول من قاعدة ضعيفة BOH بواسطة محلول من حمض قوي HA ، فإن جميع مايلي صحيحاً عدا واحداً وهي :- ص50

( ) نقطة التكافؤ تكون عند pH أقل من (7) ( ) منحنى المعايرة يتناقص تنازلياً

( ) الميثيل الأحمر أو الميثيل البرتقالي هو الدليل المناسب (√) يتكون محلول قاعدي في نهاية المعايرة

5 – عند تميؤ هاليد ألكيل أولي في وجود مادة قاعدية مع التسخين ، نحصل على مركب عضوي صيغته العامة: ص77

( ) $R-\overset{R'}{\underset{|}{C}}H-OH$ (√) $R-CH_2-OH$ ( ) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ ( ) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R'$

6- يمكن الحصول على 2- بروبانول عند اختزال أحد المركبات التالية في وجود Ni الساخن وهو :- ص99

( ) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$ ( ) $CH_3-CH_2-O-CH_3$

( ) CH_3-CH_2-COOH (√) $CH_3-CO-CH_3$

11

Scanned by CamScanner

السؤال الثاني:(أ) أملأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها علمياً : (6 = 1 x 6)

1-عند حدوث تفاعل كيميائي تام بين حمض H_2SO_4 مع هيدروكسيد البوتاسيوم KOH ، ينتج الماء وملح صيغته الكيميائية K_2SO_4. أو $KHSO_4$ ص17

نموذج الإجابة

2- عند إضافة قليل من حمض HCℓ إلى محلول يحتوي على مزيج من (0.5 mol) من حمض الفورميك و(0.5 mol) من هيدروكسيد الصوديوم ، فإن ذلك يعمل على خفض قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول ص35

3- في التفاعل التالي : $2HNO_{3(aq)} + Ba(OH)_{2(aq)} \rightarrow Ba(NO_3)_{2(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$

يلزم إضافة mol (0.8) من حمض النيتريك، وذلك للتفاعل التام مع mol (0.4) من هيدروكسيد الباريوم. ص51

4- تسمى المجموعة الوظيفية في المركب $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_2H_5$ باسم الكوكسي كربونيل ص61

5- عند تسخين الايثانول إلى درجة حرارة 180°C في وجود حمض الكبريتيك المركز، ينتج الماء و مركب عضوي آخر يسمى الايثين. ص83

6- $C_2H_5\text{-}ONa + Cl\text{-}CH_3 \longrightarrow NaCl + C_2H_5\text{-}O\text{-}CH_3$ ص86

وزارة التربية والتعليم العالي الدور الثاني نسخة التصحيح 2016-2017

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي : (5 = 1 x 5)

1- إذا علمت أن المحلول المائي من كلوريد البوتاسيوم KCℓ تركيزه M (0.1) عند 25°C ، فيكون تركيز كاتيونات الهيدرونيوم [H_3O^+] في المحلول تساوي M (0.1). (خطأ) ص20

2- منحنى المعايرة بين حمض HCℓ بواسطة قاعدة NaOH يتزايد تصاعدياً ويتكون من ثلاث أقسام مختلفة. (صحيحة) ص47

3- عند أكسدة 1- بروبانول ينتج البروبانال و باستمرار الأكسدة يتكون حمض البروبانويك. (صحيحة) ص 81

4- درجة الغليان للايثانول (M.wt =46) أقل من درجة الغليان للايثانال (M.wt =44). (خطأ)ص77

5- يصنف المركب $C_2H_5\text{-}NH_2$ أمين أولي، بينما يصنف المركب $CH_3\text{-}NH\text{-}CH_3$ أمين ثانوي(صحيحة) ص110

11

درجة السؤال الثاني

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

ثانياً : الأسئلة المقاليـــــــة (34 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 x 1½ = 3)

1- عملية المعايرة. ص43

عملية كيميائية مخبرية يتم من خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماماً مع المادة (حمض أو قاعدة) التي يراد معرفة تركيزها.

2- هاليد ألكيل ثانوي. ص66

مركبات عضوية ترتبط فيها ذرة الهالوجين بذرة كربون متصلة بذرة هالوجين واحدة ومجموعتين الكيل (R و'R).

الطبعة السورية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2016-2017 الدور الثاني نسخة التصوير

(ب) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (درجتان)

تتميز الايثرات بأنها مركبات قطبية وغير نشطة كيميائياً. ص86، 87

درجة واحدة

تظهر الخاصية القطبية للإيثرات بسبب وجود فرق في السالبية الكهربائية بين ذرتي الأكسجين و الكربون في جزيء الايثر ، وثبات الرابطة (C-O-C) والتي يصعب كسرها في الظروف العادية تجعل المركب غير نشط كيميائياً .

درجة واحدة

(أو أي إجابة صحيحة أخرى)

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

(جـ) **حل المسألة التالية** :- (3½ درجات)

توقع إذا كان هناك راسب من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ عند إضافة **(500) mL** من محلول نيترات الكالسيوم $Ca(NO_3)_2$ تركيزه **(0.001) mol/L** إلى **mL (500)** من محلول كربونات الصوديوم Na_2CO_3 تركيزه **0.008 mol/L** (. علماً أن $K_{sp(CaCO_3)} = 4.5x10^{-9}$ موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية.

ص31 الحل

المعادلة الكيميائية لتفكك كربونات الكالسيوم في المحلول المشبع منه .

$$CaCO_{3(S)} \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + CO_3^{2-}_{(aq)}$$

حساب عدد مولات الأيونات في المحلول $n = C \times V_t$

$n_{Ca^{2+}} = 0.001 \times 0.5 = 5 \times 10^{-4}$ mol

2 x ½

$n_{CO_3^{2-}} = 0.008 \times 0.5 = 4 \times 10^{-3}$ mol

حساب تركيز الأيونات في 1L من المحلول

$[Ca^{2+}] = 5 \times 10^{-4} / 1 = 5 \times 10^{-4}$ mol/L

2 x ½

$[CO_3^{2-}] = 4 \times 10^{-3} / 1 = 4 \times 10^{-3}$ mol/L

حساب قيمة الحاصل الأيوني Q

$Q = [Ca^{2+}] x [CO_3^{2-}] = 5 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-6}$

$Q > K_{sp\ CaCO_3}$ درجة واحدة

التوقع : يتكون راسب من كربونات الكالسيوم ½

(أو أي إجابة صحيحة أخرى)

8½ درجة السؤال الثالث

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال الرابع :

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً موضحاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية الرمزية : (2=2 x1)

نوبان كلوريد الأمونيوم NH_4Cl في الماء ، له تأثير حمضي على صبغة تباع الشمس. ص21

يتفكك ملح كلوريد الأمونيوم تماماً في الماء لينتج كاتيونات NH_4^+ وأنيونات $C\ell^-$ ، كما تتأين جزيئات الماء إلى كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الهيدروكسيد كما يتضح مما يلي : ½

$$NH_4C\ell_{(s)} \longrightarrow NH_4^+{}_{(aq)} + C\ell^-{}_{(aq)}$$

2 x ½

$$2H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons H_3O^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

ويتمياً كاتيون الأمونيوم في الماء مكونا قاعدة NH_3 الضعيفة كما يلي : ½

$$NH_4^+{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons NH_{3(aq)} + H_3O^+{}_{(aq)}$$

مما يزيد من تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول ، فيكون للمحلول تأثير حمضي على صبغة تباع الشمس ، لا يتمياً أنيون $C\ell^-$ لأنه مشتق من حمض قوي .

(أو أي إجابة أخرى صحيحة)

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة 2016-2017 الدور الثاني نسخة التصويب

(ب) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في كل من الحالات التالية: (4 = 1 x 4)

1- تفاعل بروميد البروبيل مع ميثوكسيد الصوديوم. ص70

4 x¼

$$CH_3CH_2CH_2Br + NaOCH_3 \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OCH_3 + NaBr$$

2- أكسدة 2- بيوتانول بإستخدام برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المخفف. ص82

4 x¼

$$CH_3CHOHCH_2CH_3 + [O] \longrightarrow CH_3COCH_2CH_3 + H_2O$$

3- إمرار بخار الميثانول على نحاس مسخن لدرجة 300^oC . ص96

¼ + ½ + ¼

$$CH_3OH \xrightarrow[Cu]{300\,^oC} H\text{-}CHO + H_2$$

¼ ½ ¼

4- تفاعل ميثيل أمين مع حمض النيتريك ص111

2 x ¼ +½

$$CH_3\text{-}NH_2 + HNO_3 \longrightarrow CH_3\text{-}NH_3^+NO_3^-$$

¼ ¼ ½

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

(جـ) **حل المسألة التالية** :- (2½ درجات)

أضيف (10) mL من محلول حمض الفوسفوريك H_3PO_4 إلى (20) mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه (0.1) M ، احسب التركيز المولاري لمحلول الحمض إذا حدث طبقاً للتفاعل التالي ، ص51

$$H_3PO_{4(aq)} + 2NaOH_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)} + Na_2HPO_{4(aq)}$$

موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية.

الحل

عند الوصول إلى نقطة التكافؤ ، فإن عدد مولات H_3O^+ من الحمض = عدد مولات OH^- من القاعدة

درجة واحدة $C_a \times V_a / a = C_b \times V_b / b$

لحساب التركيز المولاري للحمض ، نحسب قيمة (C_a)

درجة واحدة $C_a \times 0.01 / 1 = 0.1 \times 0.02 / 2$

½ $(C_a) = 0.002 / 0.02 = 0.1M$

(أو أي إجابة أخرى صحيحة)

درجة السؤال الرابع

8½

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال الخامس :

(أ) **ما المقصود بكل مما يلي :** (2 x 1½ = 3)

1- المحلول المنظم .

ص33

المحلول الذى يقاوم التغير المفاجيء (الكبير) فى قيمة الأس الهيدروجيني pH للوسط عند إضافة كميات قليلة من حمض (كاتيونات H_3O^+) أو قاعدة (أنيونات OH^-) إليه.

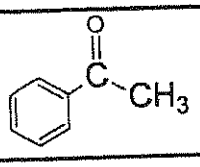
الطبعة السورية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2016-2017 الدور الثاني نسخة التصويب

2- الكيتونات.

ص91

مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل ($C=O$) مرتبطة (متصلة بذرتى كربون).

(ب) **اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية :** (5 x ½ = 2½)

اسم المركب	كبريتات الحديد II	بروميد البيوتيل الثانوي	ايثيل ميثيل ايثر	فينيل ايثانون / فينيل ميثيل كيتون	ثنائي فينيل أمين
صيغته الكيميائية	$FeSO_4$	$CH_3CH_2\underset{CH_3}{\underset{\vert}{C}}H-Br$	$CH_3-O-C_2H_5$		$C_6H_5-NH-C_6H_5$
	ص17	ص67	ص 85	ص 94	ص109

(جـ) **وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من** (1 x 3 = 3)

ص111

1- ايثيل أمين من بروميد الايثيل. [4 x ¼]

$$CH_3CH_2Br + Na\text{-}NH_2 \rightarrow NaBr + C_2H_5NH_2$$

2- ميثانوات الصوديوم من حمض الفورميك . [3 x ¼ + ¼]

ص 107

$$2H\text{-}COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2H\text{-}COONa + H_2O + CO_2$$

أو أى إجابة أخرى صحيحة

3- كلوريد الايثانويك من حمض الأسيتيك. [3 x ¼ + ¼]

ص108

$$CH_3\text{-}COOH_{(aq)} + SOCl_{2(s)} \rightarrow CH_3\text{-}CO\text{-}Cl_{(aq)} + SO_{2(g)} + HCl_{(g)}$$

¼ ½ ¼ ½

درجة السؤال الخامس 8½

Scanned by CamScanner

السؤال السادس :

نموذج الإجابة

(أ) توقع ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير مستعيناً بالمعادلات الكيميائية: (3=1½ x2)

1- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلي محلول مشبع من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$.

أو أي اجابة أخرى صحيحة

التوقع: تزداد كمية المادة المذابة في المحلول. ½ ص28

التفسير: اتحاد كاتيونات الهيدرونيوم (H_3O^+) من الحمض المضاف مع أنيونات الكربونات (CO_3^{2-}) مكونة حمض الكربونيك (إلكتروليت ضعيف) فيقل تركيز $[H_3O^+]$ فتصبح (Q) لكربونات الكالسيوم أقل من قيمة K_{sp} له فيحدث الذوبان. ½

$$CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}_{(aq)} + CO_3^{2-}_{(aq)}$$

$$2H_3O^+_{(aq)} + CO_3^{2-}_{(aq)} \rightarrow H_2CO_{3(aq)} + 2H_2O_{(\ell)}$$ 2 x ¼

2- إضافة الماء المقطر إلى وعاء يحتوي على إيثوكسيد الصوديوم في وجود عدة نقاط من دليل الفينولفثالين .

أو أي أجابة أخرى صحيحة

التوقع : يتغير لون المحلول إلى اللون الزهري. ½ صـ 79

التفسير: يتكون هيدروكسيد الصوديوم (الوسط القاعدي القوي) الذي يغير لون الدليل ، بالإضافة إلى تكون كحول.

$$C_3CH_2ONa_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightarrow CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH_{(\ell)} + NaOH_{(aq)}$$ ½

(ب) اختر من المجموعة (ب) ماينا سب المجموعة (أ) ، وضع رقماً واحداً أمام كل منها :(3 = 1 x 3)

المجموعة (أ)		المجموعة (ب) ص29،28	
1 أو 2	يذوب هيدروكسيد النحاس II شحيحة الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن.	3	بإضافة محلول Na_2SO_4
2	يذوب كلوريد الفضة شحيحة الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن.	1	بإضافة محلول من HNO_3
3	يترسب كبريتات الباريوم شحيحة الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن.	2	بإضافة محلول NH_3

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

(جـ) **قارن بين كل مما يلي** : (2½ درجة) ص21 وص111

وجه المقارنة	كلوريد الامونيوم	كلوريد إيثيل أمونيوم
تصنيف الملح (عضوي – غير عضوي)	غير عضوي	عضوي
الصيغة الكيميائية للشق القاعدي للملح	NH_4^+	$C_2H_5\text{-}NH_3^+$
الملح ناتج عن تفاعل حمض HCℓ مع مركب آخر صيغته	NH_3	$C_2H_5\text{-}NH_2$

1/4x2

1/2x2

1/2x2

درجة السؤال السادس

8½

انتهت الأسئلة مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتوفيق ،،،

Scanned by CamScanner