طلّابي

اختبارات سابقة

الفصل الدراسي الثاني

أحمد جبريل

12

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2024-2025 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – الزمن : ساعتين

==========

اولاً : الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (23) درجة

السؤال الأول :

(أ)ضع علامة (√) بين القوسين الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

1. الأملاح التي تتكون من تفاعل حمض ضعيف وقاعدة قوية تعتبر أملاحاً :

( ) حمضية ( ) متعادلة (√) قاعدية ( ) مترددة

2. إذا كان المحلول المائي لأسيتات الأمونيوم متعادل التأثير فإن ذلك يعني أن :

ق.ض ح.ض

CH_3COONH_4

$K_a = K_b$

( ) ملح أسيتات الأمونيوم لا يصاحبه تميؤ عند ذوبانه في الماء

( ) ملح أسيتات الأمونيوم ناتج من حمض قوي وقاعدة قوية

(√) قيمة ثابت تأين حمض الأستيك Ka تساوي قيمة ثابت تأين الأمونيا Kb

( ) قيمة ثابت تأين حمض الأستيك Ka أكبر قيمة ثابت تأين الأمونيا Kb

3. عند معايرة حمض ميثانويك بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم فإن :

HCOOH NaOH

ح.ض ق.ق

( ) في نهاية المعايرة يتكون محلول حمضي X

( ) في نهاية المعايرة يتكون محلول متعادل X

( ) قيمة الأس الهيدروجيني لنقطة التكافؤ عند انتهاء المعايرة (pH = 7) عند 25°C X

(√) قيمة الأس الهيدروجيني لنقطة التكافؤ عند انتهاء المعايرة (pH > 7) عند 25°C

4. اسم المجموعة الوظيفية لعائلة الكيتونات :

$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R$

( ) أمين ( ) هيدروكسيل (√) كربونيل ( ) أوكسي

5. يتفاعل بروميد الإيثيل مع إيثوكسيد الصوديوم وينتج :

$CH_3CH_2Br + CH_3CH_2ONa$

(√) ثنائي إيثيل إيثر وبروميد الصوديوم ( ) ثنائي ميثيل إيثر وبروميد الصوديوم

( ) كحول الإيثيل وبروميد الصوديوم ( ) البيوتانال وبروميد الصوديوم

6. أحد المركبات التالية ينتمي إلي عائلة الكحولات :

(√) CH_3CH_2OH ( ) CH_3COOH حمض

( ) CH_3COCH_3 كيتون ( ) CH_3CHO الدهيد

$CH_3CH_2OCH_2CH_3 + NaBr$

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخطأ

في كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

ح.و ق.ف

$(NH_4)_2SO_4$ NH_4^+ SO_4^{2-}

1. في المحلول المائي لكبريتات الأمونيوم يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ مساوي لتركيز أنيون الهيدروكسيد OH^- (X)
2. يكون المحلول المشبع في حالة اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب حيث يكون معدل الذوبان أكبر من معدل الترسيب . (X)
3. تفاعل التعادل بين الأحماض والقواعد هو تفاعل طارد للحرارة . (✓)
4. المجموعة الوظيفية لا تحدد الخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية (X)
5. تتأكسد الكحولات الأولية والثانوية ولا تتأكسد الكحولات الثالثية . (✓)

==========

السؤال الثاني :

(أ)اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلاً من العبارات التالية: (5x1=5)

1. حاصل ضرب تركيزات الأيونات الموجودة في المحلول سواء كان (غير مشبع – مشبع – فوق مشبع) كلاً مرفوع إلى أس يساوي عدد مولاته في الصيغة (حاصل الأيوني Q)
2. المحلول المعلوم تركيزه بدقة (المحلول القياسي)
3. الجزء المتبقي من الألكان بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة فقط منه (شق الالكيل)
4. مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل طرفية (متصلة بذرة هيدروجين واحدة على الأقل) (الالدهيدات)
5. مركبات تتميز بوجود مجموعة الكربوكسيل واحدة أو أكثر (أحماض كربوكسيلية)

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها : (6x1=6)

ح.ق ق.ق

1. الأس الهيدروجيني لمحلول نيترات البوتاسيوم KNO_3 يساوي .....7..... عند درجة حرارة 25°C

2. تعرف نقطة انتهاء المعايرة بأنها النقطة الي يتغير عندها ...لون الدليل...

3. الصيغة العامة للأمينات هي ....$R-NH_2$..... المجموعة الوظيفية $-NH_2$

4. تتميز الكحولات بأنها تحتوي على مجموعة ..الهيدروكسيل.. كمجموعة وظيفية

==========

ثانياً : الأسئلة المقالية (33) درجة

المطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث :

(أ) علل لكلاً مما يأتي تعليلاً علمياً مع كتابة المعادلات إن أمكن : (4x1=4)

1. محلول ملح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl حمضي التأثير (pH < 7) عند 25°C ؟

$NH_4Cl \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$

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

يحدث تميؤ لكاتيون الأمونيوم لأنه ناتج من قاعدة ضعيف

$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$

$[H_3O^+] > [OH^-]$ pH < 7 محلول حمضي

2. درجة غليان ($CH_3-CH_2-CH_2-Br$) أعلى من درجة غليان (CH_3-CH_2-Br) ؟

لأن الكتلة الجزيئية لبروميد البروبيل أكبر من الكتلة الجزيئية لبروميد الإيثيل

3. يعتبر 2- بروبانول من الكحولات الثانوية ؟

$CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{CH}-CH_3$

لأن مجموعة الهيدروكسيل متصلة بذرة كربون ثانوية "متصلة بشقين عضويين وذرة هيدروجين"

4. يعتبر فينيل ميثانال ألدهيد أروماتي بينما فينيل ايثانال يعتبر ألدهيد أليفاتي ؟

أليفاتي $C_6H_5-CH_2-CHO$ ..... أروماتي C_6H_5-CHO

فينيل ميثانال أروماتي لأن حلقة البنزين تتصل مباشرة بمجموعة الألدهيد بينما فينيل إيثانال أليفاتي لأن حلقة البنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الألدهيد

(ب) اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) وضع الرقم المناسب : (3x1=3)

الرقم	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
1	مركب ناتج عن تفاعل غاز الكلور مع غاز الميثان	3	HCOOH
2	مركب ناتج عن تفاعل الأسيتالدهيد مع غاز الهيدروجين في وجود النيكل	1	CH_3Cl
3	مركب ناتج عن أكسدة الميثانول أكسدة تامة	.....	CH_3OH
		2	CH_3CH_2OH

(ج) أكمل الجدول التالي : (4x1=4)

إسم المركب	صيغة المركب
فوسفات البوتاسيوم $3K^+$ PO_4^{3-}	K_3PO_4
كلوريد الكالسيوم	$CaCl_2$
كربونات الصوديوم الهيدروجينية Na^+ HCO_3^-	$NaHCO_3$
كبريتات الحديد II الهيدروجينية	$Fe(HSO_4)_2$

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

السؤال الرابع :

(أ) حل المسألة التالية : (1x5=5)

- أضيف (0.5 L) من محلول $Ca(NO_3)_2$ تركيزه (1×10^{-3} M) إلي (0.5 L) من محلول Na_2CO_3 تركيزه (8×10^{-4} M) , $Ksp_{(CaCO_3)} = 4.5 \times 10^{-9}$ والمطلوب :

بين بالحسابات هل تترسب كربونات الكالسيوم أم لا ؟

$Ca(NO_3)_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3$

$V = 0.5 + V = 0.5L \rightarrow V = 1L$

$M = 1 \times 10^{-3}$ $M = 8 \times 10^{-4}$ $Ksp = 4.5 \times 10^{-9}$

$Q = [Ca^{2+}] \times [CO_3^{2-}]$

$[Ca^{2+}] = \frac{1 \times M \times V}{V_L} = \frac{1 \times 1 \times 10^{-3} \times 0.5}{1} = 5 \times 10^{-4}$ M

$[CO_3^{2-}] = \frac{1 \times M \times V}{V_L} = \frac{1 \times 8 \times 10^{-4} \times 0.5}{1} = 4 \times 10^{-4}$ M

* $Q = (5 \times 10^{-4}) \times (4 \times 10^{-4}) = 2 \times 10^{-7}$

* $Q > Ksp \rightarrow$

- هل يترسب الملح الناتج ؟ نعم يتكون راسب

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

(ب) قارن بين كلاً مما يلي : (6x1=6)

وجه المقارنة	CH_3COOK (ق.ق ح.هـ)	$NaNO_3$ (ح.ق ق.ت)
نوع المحلول عند 25°C (حمضي – متعادل – قاعدي)	قاعدي	متعادل
وجه المقارنة	2- كلورو – 2 – ميثيل بروبان	2- كلورو بروبان
نوع هاليد الألكيل (أولي – ثانوي – ثالثي)	ثالثي	ثانوي
وجه المقارنة	CH_3-F	CH_3-I
درجة غليان المركب (أقل – أعلى)	أقل	أكبر
وجه المقارنة	C_2H_5-OH	⬡- CH_2OH
نوع الكحول حسب نوع الشق العضوي (أليفاتي – أروماتي)	أليفاتي	أروماتي
وجه المقارنة	بيوتانون (4)	3- بنتانون (5)
الذوبانية في الماء (أقل – أعلي)	أعلى	أقل

يزداد عدد ذرات الأيون

← درجة الغليان تزداد

← الذوبان يقل .

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

السؤال الخامس :

(أ) حل المسألة التالية : (1x5=5)

- احسب تركيز محلول حمض الفسفوريك إذا تعادل (20 ml) منه مع (15 ml) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.2 M) , إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية :

$Ca = ?$ Va Vb Cb

$a = 1$ $b = 3$

$$H_3PO_4 + 3NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$$

$$\frac{Ca \cdot Va}{a} = \frac{Cb \cdot Vb}{b}$$

$$\frac{Ca \times 20}{1} = \frac{0.2 \times 15}{3} \Rightarrow Ca = 0.05\ M$$

(ب) اكتب المعادلات الكيميائية فقط الدالة على التفاعلات التالية : (6x1=6)

1. تفاعل كلوريد الإيثيل مع أميد الصوديوم .

$$CH_3CH_2Cl + NaNH_2 \rightarrow CH_3CH_2NH_2 + NaCl$$

2. تفاعل برومو ميثان مع هيدروكسيد الصوديوم .

$$CH_3Br + NaOH \rightarrow CH_3OH + NaBr$$

3. تفاعل الميثانول مع فلز البوتاسيوم .

$$CH_3OH + K \rightarrow CH_3OK + H_2$$

4. تفاعل كلوريد الهيدروجين مع الإيثانول .

$$CH_3CH_2OH + HCl \rightarrow CH_3CH_2Cl + H_2O$$

5. اختزال البروبانون (الأسيتون) في وجود النيكل الساخن .

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3-CHOH-CH_3$$

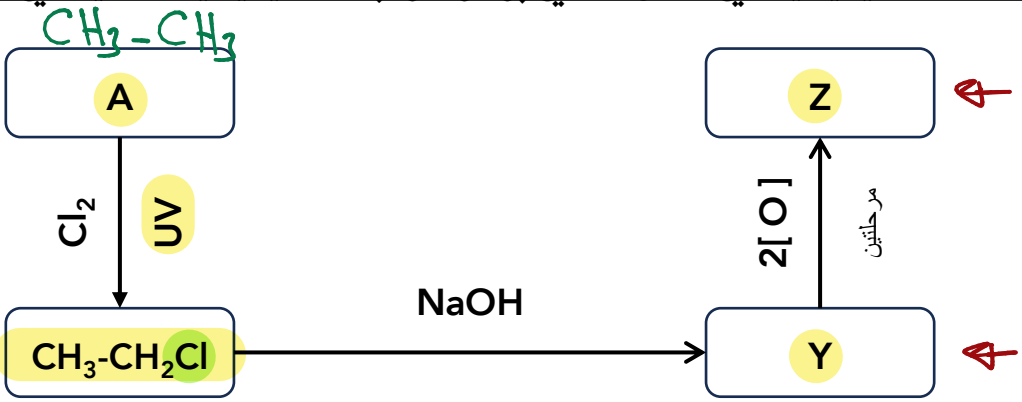
6. تسخين الأسيتالدهيد مع محلول فهلنج .

$$CH_3CHO + [2Cu^{2+} + 5OH^-] \rightarrow CH_3COO^- + Cu_2O + 3H_2O$$

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

السؤال السادس : (5x1=5)

(أ) أكمل التفاعلات الكيميائية في الشكل التالي بوضع المركبات الكيميائية التالية في الفراغ المناسب :

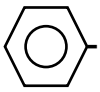


1. اسم المركب العضوي A هو ..... ايثان
2. الصيغة الكيميائية للمركب العضوي Y هي ..... CH_3CH_2OH
3. اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية لتفاعل المركب (CH_3-CH_2Cl) لتكوين المركب Y

$CH_3CH_2Cl + NaOH \rightarrow CH_3CH_2OH + NaCl$

4. المركب الأعلي في درجة غليان من بين المركبات العضوية (Y , A) هو ..... Y
5. اسم المجموعة الوظيفية للمركب العضوي Z هي ..... كربوكسيل

(ب) أكمل الجدول التالي : (6x1=6)

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
فورمالدهيد ميثانال	HCHO
كلوريد الفينيل	
2- بيوتانول	$CH_3-CH(OH)-CH_2-CH_3$
2- فينيل -1- ايثانول	
ثنائي ميثيل كيتون	$CH_3-C(=O)-CH_3$
بروبانال	CH_3-CH_2-CHO

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلوم

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2024-2025 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – الزمن : ساعتين

==========

السؤال الأول : **أولاً : الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (23) درجة**

(أ)ضع علامة (√) بين القوسين الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

1. الأملاح التي تتكون من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية تعتبر أملاحاً :

( ) حمضية (√) متعادلة

( ) قاعدية ( ) مترددة

2. أحد الأملاح التالية لا يحدث له تميؤ عند ذوبانه في الماء :

( ) NH_4Cl ( ) CH_3COONH_4

(√) KCl ( ) CH_3COOK

3. يتميز التفاعل بين الأحماض والقواعد بأن :

( ) قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول (pH > 7) عند تفاعل حمض قوي مع قاعده ضعيفة تماماً

( ) قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول (pH < 7) عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعده قوية تماماً

( ) التفاعل ماص للحرارة

(√) التفاعل طارد للحرارة

4. اسم المجموعة الوظيفية لعائلة الإيثرات :

( ) أمين ( ) كربونيل

( ) هيدروكسيل (√) أوكسي

5. المركب لذي له أعلى درجة غليان هو :

( ) CH_3-F ( ) CH_3-Cl

( ) CH_3-Br (√) CH_3-I

6. أحد المركبات التالية ينتمي إلى عائلة الكيتونات هو :

( ) CH_3CH_2OH ( ) CH_3COOH

(√) CH_3COCH_3 ( ) CH_3CHO

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخطأ

في كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

pH الحمض ← أقل
pH القاعدة ← أكبر

ح ض

1. الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الأمونيوم NH_4Cl أقل من الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الصوديوم NaCl المساوي له في التركيز. (✓)
2. يمكن إذابة كلوريد الفضة AgCl من محلولها المشبع المتزن وذلك بإضافة محلول نيترات الفضة $AgNO_3$ (X)

ق . ق ح . ق

3. عند معايرة هيدروكسيد الصوديوم NaOH مع حمض الهيدروكلوريك HCl فإن قيمة (pH > 7) عند نقطة التكافؤ عند 25°C (X)
4. تتشابه الخواص الكيميائية للمركبات العضوية ذات المجموعة الوظيفية نفسها (✓)
5. تتأكسد الكحولات الأولية بينما لا تتأكسد الكحولات الثانوية والثالثية بالعوامل المؤكسدة (X)

==========

السؤال الثاني :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلاً من العبارات التالية: (5x1=5)

1. أملاح تذوب كمية كبيرة منها في الماء قبل أن يتكون راسب الملح (أملاح قابلة للذوبان)
2. عملية كيميائية مخبرية يتم من خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض – قاعدة)اللازم ليتفاعل تماماً مع المحلول (حمض – قاعدة) (عملية المعايرة)
3. ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون (ثالثية) متصلة بثلاث مجموعات ألكيلية (هاليد الكيل ثالثي)
4. مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل طرفية (متصلة بذرة هيدروجين واحدة على الأقل) (الهيدرات)

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها : (6x1=6)

1. قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول فورمات الصوديوم HCOONa .....أكبر..... من 7 عند درجة 25°C

2. عدد مولات حمض الفسفوريك اللازمة لكي يتعادل تماماً مع (1.2 mol) من هيدروكسيد الصوديوم وفقاً للمعادلة : $H_3PO_{4\,(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_3PO_{4\,(aq)} + 3H_2O_{(l)}$ يساوي .....0.4..... مول

$nb = 0.2\ mol$ $na = ?$ $a = 1$ $b = 3$

$\frac{na}{1} = \frac{nb}{3}$

$\frac{na}{1} = \frac{1.2}{3}$

3. الصيغة العامة للهيدروكربونات الهالوجينية هي .....R – X.....

4. ذوبان البروبانول في الماء .....أقل.....من ذوبان الإيثانول في الماء

ثانياً : الأسئلة المقالية (33) درجة

المطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث :

(أ) علل لكلاً مما يأتي تعليلاً علمياً مع كتابة المعادلات إن أمكن : (4x1=4)

1. محلول ملح أسيتات الصوديوم CH_3COONa قاعدي التأثير (pH > 7) عند 25°C ؟

$CH_3COONa \rightarrow CH_3COO^- + Na^+$

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

يحدث تيمؤ لأنيون الأسيتات لأنه ناتج من حمض ضعيف

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

$[OH^-] > [H_3O^+]$ $pH > 7$ قاعدي

2. تعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة ؟

يعود ذلك إلي السالبية الكهربائية العالية لذرة الهالوجين مما يؤدي إلي قطبية الرابطة بين C - X

3. تذوب الكحولات ذات الكتل المولية المنخفضة بسهولة في الماء ؟

لأنها تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل القطبية والتي تكون روابط هيدروجينية مع الماء

4. يمكن التيميز بين الألدهيدات والكيتونات بأكسدتها بالعوامل المؤكسدة الضعيفة ؟

لأن مجموعة الكربونيل في الألدهيدات متصلة بذرة هيدروجين قابلة للتأكسد بسهولة الي الأحماض الكربوكسيلة المقابلة

$HCHO + [2Cu^{2+} + 5OH^-] \rightarrow HCOO^- + Cu_2O + 3H_2O$

(ب) اختر من القائمة (ب) ما يناسب القائمة (أ) وضع الرقم المناسب : (3x1=3)

الرقم	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
1	مركب ناتج عن إضافة غاز الهيدروجين إلي الإيثين $CH_2=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni}$	3	* CH_3-COOH
2	مركب ناتج عن إمرار بخار الإيثانول على النحاس مسخن لدرجة 300°C	1	CH_3-CH_3
3	مركب ناتج عن أكسدة الأسيتالدهيد	.....	* H-COOH
		2	CH_3-CHO

(ج) أكمل الجدول التالي : (4x1=4)

إسم المركب	صيغة المركب
كربونات الماغنسيوم	$MgCO_3$
كلوريد الحديد III	$FeCl_3$
كبريتات النحاس II	$CuSO_4$
كبريتات الصوديوم الهيدروجينية	$NaHSO_4$

Na^+ HSO_4^-

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

السؤال الرابع :

(أ) حل المسألة التالية : (1x5=5)

1- أضيف (0.1 L) من محلول كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ تركيزه (2×10^{-3} M) إلي (0.9 L) من محلول نيترات الرصاص II $Pb(NO_3)_2$ تركيزه (2×10^{-2} M) والمطلوب : بين بالحسابات هل يترسب كلوريد الرصاص II $PbCl_2$ أم لا ؟

1.7×10^{-5}

علماً بأن ثابت حاصل الإذابة لكلوريد الرصاص II ($Ksp_{(PbCl_2)} = 1.7 \times 10^{-5}$)

$CaCl_2 + Pb(NO_3)_2 \rightarrow PbCl_2$

$V = 0.1 L$ + $V = 0.9$ $V = 1 L$

$M = 2 \times 10^{-3}$ $M = 2 \times 10^{-2}$ $Ksp = 1.7 \times 10^{-5}$

$$Q = [Pb^{2+}] \times [Cl^-]^2$$

$$[Pb^{2+}] = \frac{1 \times M \times V}{V_L} = \frac{1 \times 2 \times 10^{-2} \times 0.9}{1} = 0.018 M$$

$$[Cl^-] = \frac{2 \times M \times V}{V_L} = \frac{2 \times 2 \times 10^{-3} \times 0.1}{1} = 4 \times 10^{-4} M$$

$$Q = (0.018) \times (4 \times 10^{-4})^2 = 2.88 \times 10^{-9}$$

$Q < Ksp$

لن يتكون راسب

2- هل يترسب كلوريد الرصاص II :

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

(ب) قارن بين كلاً مما يلي : (6x1=6)

وجه المقارنة	HCOOK (ق.ق ح.ض)	NH_4NO_3 (ح.ق ق.ض)
نوع المحلول عند 25°C (حمضي – متعادل – قاعدي)	قاعدي	حمضي
وجه المقارنة	كلورو إيثان	2- كلورو بيوتان
نوع هاليد الألكيل (أولي – ثانوي – ثالثي)	أولي	ثانوي
وجه المقارنة	بروبانال	1- بروبانول
درجة غليان المركب (أقل – أعلى)	أقل	أعلى
وجه المقارنة	ميثانول	جليكول الإيثلين
نوع الكحول حسب عدد مجموعات الهيدروكسيل	أحادي الهيدروكسيل	ثنائي الهيدروكسيل
وجه المقارنة	هكسانال	ميثانال
الذوبانية في الماء (أعلي – أقل)	أقل	أعلى

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

السؤال الخامس :

(أ) حل المسألة التالية : (1x5=5)

V_b V_a

تعادل (10 ml) من محلول حمض الكبريتيك تماماً مع (25ml) من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه

$C_a = ?$ C_b

(0.4 M) احسب تركيز حمض الكبريتيك بالمولار إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية :

$a=1$ $b=2$

$$H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$$

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

$$\frac{C_a \times 10}{1} = \frac{0.4 \times 25}{2} \Rightarrow C_a = 0.5\ M$$

(ب) اكتب المعادلات الكيميائية فقط الدالة على التفاعلات التالية : (6x1=6)

1. تفاعل كلورو ميثان مع أميد الصوديوم .

$$CH_3Cl + NaNH_2 \rightarrow CH_3NH_2 + NaCl$$

2. تفاعل الإيثين والماء تحت ضغط مرتفع ودرجة حرارة 300°C حمض الفسفوريك كمادة محفزة .

$$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow[300^\circ C]{H_3PO_4} CH_3CH_2OH$$

3. تفاعل الإيثانول مع فلز الصوديوم .

$$CH_3CH_2OH + Na \rightarrow CH_3CH_2ONa + H_2$$

4. اكسدة 2- بيوتانول باستخدام العوامل المؤكسدة .

$$CH_3-CH_2-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH_3 + [O] \rightarrow CH_3CH_2-CO-CH_3 + H_2O$$

5. تفاعل بروميد الهيدروجين مع البروبانول .

$$CH_3CH_2CH_2OH + HBr \rightarrow CH_3CH_2CH_2Br + H_2O$$

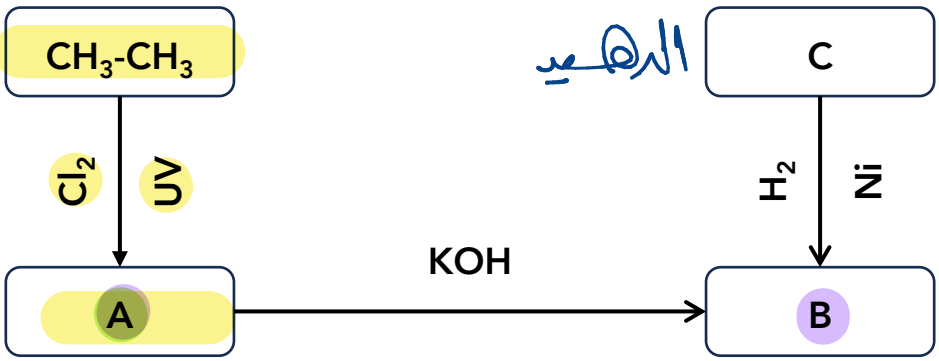
6. اختزال البروبانون في وجود البلاتين الساخن .

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3-CHOH-CH_3$$

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2024-2025)

السؤال السادس : (5x1=5)

(أ) أكمل التفاعلات الكيميائية في الشكل التالي بوضع المركبات الكيميائية التالية في الفراغ المناسب :

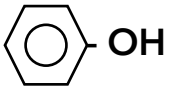


1. اسم المركب العضوي A هو ..... كلوريد الايثيل
2. اسم المجموعة الوظيفية للمركب A هي ..... ذرة الهالوجين
3. اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية التي يتفاعل فيها المركب العضوي A لتكوين المركب B

$CH_3CH_2Cl + KOH \rightarrow CH_3CH_2OH + KCl$

4. المركب الأعلي في درجة غليان من بين المركبات العضوية (B , C) هو ..... B
5. الصيغة الكيميائية للمركب العضوي C هي ..... CH_3CHO

(ب) أكمل الجدول التالي : (6x1=6)

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
يوديد الميثيل	CH_3I
بروموبنزين	C_6H_5Br
فينول	
2- بروبانول	$CH_3-CH(OH)-CH_3$
ثنائي ايثيل كيتون	C_2H_5-CO-C_2H_5
ايثانوات الإيثيل	$CH_3COOCH_2CH_3$

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2023-2024 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – الزمن : ساعتين

==========

اولاً : الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (23) درجة

السؤال الأول :

(أ)ضع علامة (√) بين القوسين الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

1. أحد الأملاح التالية يعتبر من الأملاح القاعدية :

( ) KNO_3 (√) HCOONa

( ) NH_4NO_3 H_2SO_4 ( ) KCl $CaSO_4$

2. إضافة قليل من محلول حمض الكبريتيك المركز إلي محلول مشبع متزن من كبريتات الكالسيوم يعمل على :

(√) تقليل كمية المادة المذابة من كبريتات الكالسيوم

( ) زيادة قيمة ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم X

( ) زيادة كمية المادة المذابة من كبريتات الكالسيوم

( ) تقليل قيمة ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم X

$n(H_3O^+) = n(OH^-)$

3. عند معايرة محلول حمض أحادي البروتون مع محلول قاعدة أحادية الهيدروكسيد , وعند نقطة التكافؤ كانت عدد مولات كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ تساوي 0.1 فإن عدد مولات أنيون الهيدروكسيد OH^- تساوي :

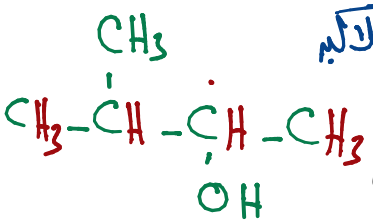
(√) 0.1 ( ) 0.01 ( ) 0.5 ( ) 0.05

4. أقل مركب في درجة الغليان من المركبات التالية هو :

( ) CH_3-CH_2-Cl (√) CH_3-CH_2-F

( ) CH_3-CH_2-Br ( ) CH_3-CH_2-I الأكبر

5. المركب (3- ميثيل - 2 - بيوتانول) يعتبر من الكحولات :



( ) الأولية أحادية الهيدروكسيل X ( ) ثنائية الهيدروكسيل X

( ) عديدة الهيدروكسيل X (√) الثانوية أحادية الهيدروكسيل

6. عند تفاعل الإيثانول مع كلوريد الهيدروجين HCl يتكون الماء ومركب عضوي يسمي :

( ) أسيتالدهيد ( ) كلورو ميثان

(√) كلوريد الإيثيل ( ) كلوروفورم

$CH_3CH_2OH + HCl \rightarrow CH_3CH_2Cl + H_2O$

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخطأ

في كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

ح.هـ ق.ق

1. الملح الناتج من تفاعل (CH_3COOH) مع (KOH) يصنف من الأملاح الحمضية (X)
2. إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح ما هو $Ksp = [A]^3 \times [B]^2$ فإن الصيغة الكيميائية للملح هي A_3B_2 (✓) A_3B_2
3. عند نقطة التكافؤ , عدد مولات كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ من الحمض تساوي عدد مولات أنيون الهيدروكسيد OH^- من القاعدة (✓)
4. المركب (2- يودو -2- ميثيل بروبان) يعتبر من هاليدات الألكيل الثانوية (X)
5. تتأكسد الكحولات الثالثية بالعوامل المؤكسدة مثل الأكسجين (X)
6. درجة غليان الألدهيدات والكيتونات أعلي من درجة غليان الهيدروكربونات والإيثرات المقاربة لها في الكتل المولية (✓)

==========

السؤال الثاني :

(أ)اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلاً من العبارات التالية : (5x1=5)

1. محاليل تنتج عن ذوبان ملح قاعدي وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية (محاليل قاعدية)
2. هاليد الألكيل الذي له الصيغة العامة $R_2 - CH - X$ وفيه ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون ثانوية متصلة بذرة هيدوجين ومجموعتي ألكيل (هاليد الكيل ثانوي)
3. الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء (كحولات أحادية الهيدروكسيل)
4. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألدهيد CHO – متصلة بذرة هيدروجين أو بشق ألكيل (الدهيدات أليفاتية)
5. مركبات عضوية تتميز بإحتوائها على مجموعة كربوكسيل أو أكثر كمجموعة وظيفية (أحماض كربوكسيلية)

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها : (6x1=6)

H_3PO_4

1. ينتج ملح فوسفات البوتاسيوم K_3PO_4 من تفاعل حمض الفسفوريك مع هيدروكسيد البوتاسيوم

2. عند إمرار غاز كلوريد الهيدروجين (HCl) في محلول مشبع متزن من كبريتيد الحديد II (FeS) , فإن ذلك يؤدي إلي ذوبان ..... كمية كبريتيد الحديد II المترسبة تقليل

Va Cb b=1 Vb

3. حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH الذي تركيزه (0.5 M) اللازم لكي يتعادل تماماً مع (200 ml) من حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه (0.2 M) يساوي mL ....80.....

Ca a=1

$\frac{0.2 \times 200}{1} = \frac{0.5 \times Vb}{1}$

4. المجموعة الوظيفية في الأمينات صيغتها ....$-NH_2$....

5. المركب الناتج عن أكسدة 2- بروبانول هو .....بروبانون.....

6. درجة غليان 1- بيوتانول .....أقل..... من درجة غليان 1- هكسانول

@THE_FIRST_IN_CHEMISTRY
@THEFIRSTINCHEMISTEY
The First in Chemistry
Scan QR code to follow account
TikTok

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

ثانياً : الأسئلة المقالية (33) درجة

المطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث :

(أ) علل لكلاً مما يأتي تعليلاً علمياً مع كتابة المعادلات إن أمكن : (4x1=4)

1. محلول ملح فورمات البوتاسيوم HCOOK قاعدي التأثير (pH > 7) عند 25°C ؟

$HCOOK \rightarrow HCOO^- + K^+$

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

يحدث تميؤ لأنيون الفورمات لأنه ناتج من حمض ضعيف

$HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$

$[OH^-] > [H_3O^+]$ $pH > 7$ قاعدي

2. يترسب هيدروكسيد الحديد III $Fe(OH)_3$ من محلوله المشبع عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إليه ؟

$Fe(OH)_3 \rightleftharpoons Fe^{3+} + 3OH^-$

$NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ NaOH أقاعدة

يزداد تركيز أنيون الهيدروكسيد " أيون مشترك " وبالتالي يصبح الحاصل الأيوني أكبر من ثابت حاصل الإذابة وبالتالي يترسب كمية من المحلول المشبع للرجوع لحالة الإتزان

3. تعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة ؟

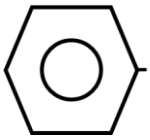
يعود ذلك للسالبية الكهربائية العالية لذرة الهالوجين مما يؤدي إلي قطبية الرابطة بين الكربون وذرة الهالوجين

4. درجة غليان جليكول الإيثلين $HO - CH_2 - CH_2 - OH$ أعلي من درجة غليان الإيثانول ؟

⇐ بسبب زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل وبالتالي يزداد عدد الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الكحول

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

(ب) اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب : (3x1=3)

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
...3...	محلول مشبع	1	$CH_3-CH(OH)-CH_3$
...1...	كحول أليفاتي	2	 CH_2-CH_2-OH
...2...	كحول أروماتي	3	الحاصل الأيوني Q = حاصل الإذابة Ksp
		4	الحاصل الأيوني Q > حاصل الإذابة Ksp

==========

(ج) أكمل الجدول التالي : (4x1=4)

صيغة المركب	اسم المركب
...$KClO_3$...	K^+ كلورات البوتاسيوم ClO_3^-
...Na_2CO_3...	Na^+ كربونات الصوديوم CO_3^{2-}
$Fe(NO_3)_2$	نيترات الحديد II
$CuSO_4$	كبريتات النحاس II

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

السؤال الرابع :

(أ) حل المسألة التالية : (1x5=5)

احسب تركيزات كاتيونات الرصاص Pb^{2+} وأنيونات الكلوريد Cl^- في المحلول المشبع لكلوريد الرصاص II $PbCl_2$ علماً بأن ثابت حاصل الإذابة Ksp لكلوريد الرصاص II يساوي (1.7×10^{-5}) :

$PbCl_2 \rightleftharpoons Pb^{2+} + 2Cl^-$

$Ksp = [Pb^{2+}] \times [Cl^-]^2 = 4X^3$

$X = [Pb^{2+}] = \sqrt[3]{\frac{1.7 \times 10^{-5}}{4}} = 0.016$ M

$[Cl^-] = 2 \times 0.016 = 0.032$ M

أكمل

عند إضافة القليل من محلول حمض الهيدروكلوريك HCl إلي محلول مشبع من كلوريد الرصاص :

(يترسب – يذوب) .يترسب... كلوريد الرصاص " أيون مشترك "

==========

(ب) قارن بين كلاً مما يلي : (6x1=6)

وجه المقارنة	NaI	$(NH_4)_3PO_4$
اسم الشق الحمضي في الملح	...يوديد...	...فوسفات...
وجه المقارنة	معايرة حمض الهيدروكلوريك بهيدروكسيد الصوديوم	معايرة هيدروكسيد الصوديوم بحمض الأسيتيك
الأس الهيدروجيني للمحلول عند نقطة التكافؤ (أكبر – يساوي – أقل) من 7	...=7...	...أكبر من 7...
وجه المقارنة	CH_4	CH_3Cl
درجة الغليان (أعلي – أقل)	...أقل...	...أعلى...

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

السؤال الخامس :

(أ) ماذا يحدث في الحالات التالية بكتابة المعادلة الكيميائية المعبرة فقط : (6x1=6)

1. تفاعل الميثان مع مول واحد من غاز الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية .

$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{U.V} CH_3Cl + HCl$

2. تفاعل الصوديوم مع الأيثانول .

$CH_3CH_2OH + Na \longrightarrow CH_3CH_2ONa + H_2$

3. حمض الإيثانويك مع الإيثانول .

$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$

4. تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز إلي 180°C .

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

5. تفاعل الإيثانال (الأسيتالدهيد) مع الهيدروجين في وجود النيكل الساخن .

$CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2OH$

==========

(ب) أجب عن المسألة التالية : (1x5=5)

تعادل (10 mL) من محلول حمض الكبريتيك تماماً مع (25 mL) من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه (0.4 M) , احسب تركيز حمض الكبريتيك بالمولار إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية :

Va Vb Cb

a = 1 b =

$$H_2SO_4 + 2KOH \rightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$$

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

$$\frac{C_a \times 10}{1} = \frac{0.4 \times 25}{2}$$

$$C_a = 0.5\ M$$

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

السؤال السادس :

(أ) أياً مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب : (6x1=6)

1. (الفينول – الميثانول – فينيل ميثانول) .

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو : الفينول

- السبب : لأنه لا يعتبر من الكحولات

2. (CH_3-OH , C_2H_5-OH , CH_3CHO) .

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو : CH_3CHO

- السبب : لأنه الدهيد والباقي من الكحولات

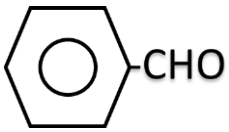
3. (إيثانال – بروبانون – بنتانال) :

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو : بروبانون

- السبب : لأنه كيتون والباقي الدهيدات

==========

(ب) أكمل الجدول التالي : (5x1=5)

الصيغة الكيميائية للمركب	اسم المركب
$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_2CH_3$	2- بيوتانون
$CH_3-\underset{\underset{Cl}{\|}}{CH}-CH_3$	2- كلورو بروبان
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$	1- بنتانول
	فينيل ميثانال
$CH_3-\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}-CH_3$	ثنائي فينيل ميثانون

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلوم

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2023-2024 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – الزمن : ساعتين

==========

السؤال الأول : **أولاً : الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (23) درجة**

(أ) ضع علامة (√) بين القوسين الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

1. الشق الحمضي للملح NaCl يسمي :

( ) كلوريت ( ) كلورات (√) كلوريد ( ) هيبوكلوريت

2. عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول مشبع من كلوريد الفضة AgCl :

(√) تزداد كمية المادة المذابة من كلوريد الفضة

( ) تزداد قيمة الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة

( ) تزداد قيمة ثابت حاصل الإذابة لكلوريد الفضة

( ) تزداد كمية المادة المترسبة من كلوريد الفضة

3. واحداً مما يلي لا يعتبر من صفات تفاعل التعادل بين الأحماض والقواعد :

(√) يكون التفاعل ماص للحرارة

( ) يكون المحلول المائي متعادلاً (pH = 7) عند تفاعل حمض قوي مع قاعده قوية تماماً

( ) يكون المحلول المائي (pH < 7) عند تفاعل حمض قوي مع قاعده ضعيفة تماماً

( ) يكون المحلول المائي (pH > 7) عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعده قوية تماماً

4. (1- برومو -2- ميثيل البنتان) يعتبر هاليد ألكيل :

(√) أولي ( ) ثانوي ( ) ثالثي ( ) ثنائية الهالوجين

5. أحد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الأولية وهو :

( ) 2- ميثيل -2- بيوتونول (√) ميثانول

( ) 2- ميثيل -2- بروبانول ( ) 2- بروبانول

6. أحد المركبات التالية يكون مرآه من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخينه في حمام مائي مع محلول تولن :

(√) الإيثانال ( ) حمض الإيثانويك

( ) 2- بنتانون ( ) 2- بروبانون

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخطأ في كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

1. جميع الأملاح التي تذوب في الماء محاليها متعادلة (X)
2. إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة (Ksp) لمركبين شحيحين في الماء (1×10^{-24} , 1×10^{-28}) على الترتيب فإن الملح الذي تكون ذوبانيته أقل هو (1×10^{-24}) (X)
3. عند نقطة التكافؤ يجب أن يكون عدد مولات كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ من الحمض يساوي عدد مولات أنيون الهيدروكسيد OH^- من القاعدة (✓)
4. المركب (2- يودو -2- ميثيل بيوتان) يعتبر من هاليد ألكيل ثالثي (✓)
5. درجة غليان الكحولات أعلي بكثير من درجة غليان الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المتقاربة (✓)
6. تتفاعل الألدهيدات بالإضافة مع الهيدروجين وتختزل إلي كحولات ثانوية (X)

==========

السؤال الثاني :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلاً من العبارات التالية: (5x1=5)

1. تفاعل بين أيونات الملح وجزيئات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف (تميؤ الأملاح)
2. هاليد الألكيل الذي له الصيغة العامة $R_3 - C - X$ وفيه ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون ثالثية متصلة بثلاث مجموعات ألكيل (هاليد الكيل ثالثي)
3. الكحولات التي تتميز بوجود ثلاث مجموعات هيدروكسيل أو أكثر في الجزيء (كحولات عديدة الهيدروكسيل)
4. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متصلة بشقي فينيل أو بشق فينيل وشق ألكيل (بنتونات أروماتية)
5. مركبات عضوية تتميز بإحتوائها على مجموعة كربوكسيل أو أكثر كمجموعة وظيفية (أحماض كربوكسيلية)

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها : (6x1=6)

1. الملح الناتج من تفاعل حمض النيتريك وهيدروكسيد البوتاسيوم من الأملاح التي لها تأثير ..متعادل..

2. في المحلول المشبع يكون معدل الذوبان .....=..... معدل الترسيب

3. حجم محلول حمض الهيدروكلوريك الذي تركيزه (0.25 M) اللازم للتفاعل تماماً مع (50 mL) من هيدروكسيد البوتاسيوم النقي تركيزه (0.3 M) وفقاً للمعادلة : $HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O$

Va Ca Vb Cb a=1 b=1

يساوي mL .....60.....

$$\frac{0.25 \times V_a}{1} = \frac{0.3 \times 50}{1}$$

4. المجموعة الوظيفية لعائلة الإسترات هي ..الأكسي كربونيل..

5. عند إمرار أبخرة 3- بنتانول على النحاس المسخن لدرجة 300°C نحصل على غاز الهيدروجين ومركب عضوي هو ..3- بنتانون.. الاحماض

6. تتأكسد الكحولات الأولية بالعوامل المؤكسدة تماماً إلي ..الكربوكسيلية.. المقابلة

ثانياً : الأسئلة المقالية (33) درجة

المطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث :

(أ) علل لكلاً مما يأتي تعليلاً علمياً مع كتابة المعادلات إن أمكن : (4x1=4)

1. استخدام مركبات كربونات الكالسيوم وكربونات الماغنسيوم وبيكربونات الصوديوم كأملاح مضادة للحموضة ؟

لأنها أملاح لها خواص قاعدية حيث انها ناتجة من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية وبالتالي تقلل من نسبة الحموضة

2. يترسب كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ من محلولها المشبع المتزن عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إليه ؟

$CaCO_3 \rightleftharpoons Ca^{2+} + CO_3^{2-}$

إضافة $CaCl_2$ ⟵ $CaCl_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2Cl^-$

يزداد تركيز كاتيون الكالسيوم " أيون مشترك " وبالتالي يصبح الحاصل الأيوني أكبر من ثابت حاصل الإذابة وبالتالي يترسب كمية من المحلول المشبع للرجوع لحالة الإتزان

3. درجة غليان هاليدات الألكيل أعلي بكثير من درجة غليان الألكانات التي حضرت منها ؟

لأنها مركبات قطبية وتوجد قوة تجاذب بين جزيئاها أما الألكانات فهي مركبات غير قطبية وقوة التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة

4. يسلك الكحول سلوك الأحماض الضعيفة جداً ؟

بسبب قطبية الرابطة بين (O – H) والتي تجعل من الكحولات أحماض ضعيفة

(ب) اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب : (3x1=3)

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
2	محلول الملح الذي له أس هيدروجيني أقل من 7 عند 25°C	1	CH_3-Br
3	هاليد ألكيل ثانوي	2	NH_4Cl
1	هاليد ألكيل أولي	3	CH_3- CH -CH_3 (Br)
		4	KCl

(ج) أكمل الجدول التالي : (4x1=4)

صيغة المركب	اسم المركب
$CaSO_4$	كبريتات الكالسيوم Ca^{2+} SO_4^{2-}
Na_3PO_4	فوسفات الصوديوم Na^+ PO_4^{3-}
$FeCl_3$	كلوريد الحديد III
$MgCO_3$	كربونات مغنسيوم

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

السؤال الرابع :

(أ) أجب عن المسألة التالية : (1x5=5)

محلول مشبع لفلوريد الكالسيوم CaF_2 عند درجة حرارة 25°C , علماً بأن $Ksp_{CaF_2} = 3.9 \times 10^{-11}$

والمطلوب : حساب تركيز كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول ؟

$CaF_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2F^-$

$Ksp = [Ca^{2+}] \times [F^-]^2 = 4x^3$

$x = [Ca^{2+}] = \sqrt[3]{\frac{3.9 \times 10^{-11}}{4}} = 2.13 \times 10^{-4}$ M

$[F^-] = 2 \times 2.13 \times 10^{-4} = 4.26 \times 10^{-4}$ M

أكمل

عند خلط محلول كربونات الكالسيوم مع محلول فلوريد الكالسيوم وكان الحاصل الأيوني لمحلول فلوريد الكالسيوم الناتج يساوي 2×10^{-13} فإن ملح فلوريد الكالسيوم (يذوب – يترسب) ....يذوب

==========

(ب) قارن بين كلاً مما يلي : (6x1=6)

وجه المقارنة	محلول ملح فوسفات الصوديوم	محلول ملح أسيتات البوتاسيوم
تأثير محلول الملح عند 25°C (حمضي – متعادل – قاعدي)	قاعدي	قاعدي
وجه المقارنة	معايرة قاعدة قوية مع حمض ضعيف	معايرة حمض قوي مع قاعدة ضعيفة
قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول عند نقطة التكافؤ (أكبر – يساوي – أقل) من 7	أكبر من 7	أقل
وجه المقارنة	CH_3CH_2OH	$- CH_2 - CH_2 - OH$
نوع الكحول على حسب نوع الشق العضوي	أليفاتي	أروماتي

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

السؤال الخامس :

(أ) ماذا يحدث في الحالات التالية بكتابة المعادلة الكيميائية المعبرة فقط : (6x1=6)

1. تفاعل 2- كلورو -2- ميثيل بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم .

$$CH_3-\overset{Cl}{\underset{CH_3}{C}}-CH_3 + NaOH \longrightarrow CH_3-\overset{OH}{\underset{CH_3}{C}}-CH_3 + NaCl$$

2. تفاعل الإيثان مع مول واحد من الكلور في وجوج أشعة فوق بنفسجية .

$$CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{U.V} CH_3CH_2Cl + HCl$$

3. الإيثانول مع البوتاسيوم .

$$CH_3CH_2OH + K \longrightarrow CH_3CH_2OK + H_2$$

4. اكسدة 2- بيوتانول باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك .

$$CH_3-\overset{OH}{CH}-CH_2-CH_3 + [O] \longrightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2-CH_3 + H_2O$$

5. اختزال البروبانون (الأسيتون) في وجود البلاتين .

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3-CHOH-CH_3$$

6. تفاعل حمض الميثانويك مع هيدروكسيد الصوديوم .

$$HCOOH + NaOH \longrightarrow HCOONa + H_2O$$

==========

(ب) أجب عن المسألة التالية : (1x5=5)

$$\underset{Vb}{H_3PO_4} + \overset{b=2}{2NaOH} \longrightarrow Na_2HPO_4$$

Va

اضيف (50 mL) من محلول حمض الفسفوريك (H_3PO_4) إلي (100 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) تركيزه (0.1 M) , احسب التركيز المولاري لمحلول الحمض للحصول على ملح فوسفات الصوديوم أحادي الهيدروجين Na_2HPO_4 :

Cb

$$\frac{Ca \cdot Va}{a} = \frac{Cb \cdot Vb}{b}$$

$$\frac{Ca \times 50}{1} = \frac{0.1 \times 100}{2} \Rightarrow Ca = 0.1\,M$$

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2023-2024)

السؤال السادس : (5x1=5)

(أ) أكمل التفاعلات الكيميائية في الشكل التالي بوضع المركبات الكيميائية التالية في الفراغ المناسب :

[CH_3CH_2ONa , $C_2H_5OC_2H_5$, $CH_3COOCH_2CH_3$, CH_3CH_2Br]

CH_3CH_2OH $\xrightarrow{2Na}$ 2 CH_3CH_2ONa + H_2 — التفاعل الأول

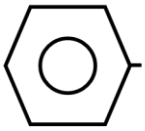
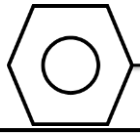
CH_3CH_2OH $\xrightarrow{CH_3COOH}$ $CH_3COOCH_2CH_3$ + H_2O — التفاعل الثاني

CH_3CH_2OH $\xrightarrow{HBr}$ CH_3CH_2Br + H_2O — التفاعل الثالث

- في الشكل السابق للحصول على الحمض الكربوكسيلي من أكسدة كحول ثانوي , قيم العبارة ؟
- العبارة (صحيحية – خطأ) : خطأ
- التفسير : لأن أكسدة الكحول الثانوي تعطي كيتون

$R-CH(OH)-R + [O] \rightarrow R-C(=O)-R + H_2O$

(ب) أكمل الجدول التالي : (6x1=6)

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
إيثيل ميثيل إيثر	CH_3-O-CH_3
2- بروبانون	$CH_3-C(=O)-CH_3$
2- بروبانول	$CH_3-CHOH-CH_3$
فينيل ميثانول / كحول البنزايل	 $-CH_2-OH$
بنزالدهيد / فينيل ميثانال	 $-CHO$
كلورو إيثان	CH_3-CH_2-Cl

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2022-2023 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – الزمن : ساعتين

==========

اولاً : الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (23) درجة

السؤال الأول :

(أ)ضع علامة (√) بين القوسين الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

1. قيمة الأس الهيدروجيني (pH) عند 25°C لمحلول أحد الأملاح التالية تساوي (7) وهو :

( ) NH_4Cl ( ) HCOONa

(√) NaCl ( ) NaCN

2. يترسب المركب الأيوني من محلوله المشبع عندما يكون :

( ) الحاصل الأيوني له أقل من ثابت حاصل الإذابة

(√) الحاصل الأيوني له أكبر من ثابت حاصل الإذابة

( ) الحاصل الأيوني له يساوي ثابت حاصل الإذابة

( ) زيادة قيمة ثابت حاصل الإذابة

3. أعلى مركب في درجة الغليان من الهيدروكربونات الهالوجينية التالية هو :

( ) CH_3Br ( ) CH_3CH_2Br

( ) $CH_3CH_2CH_2Br$ (√) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$

4. يعتبر كحول 2- ميثيل -2- بروبانول من الكحولات :

( ) الأولية (√) الثالثية

( ) عديدة الهيدروكسيل ( ) ثنائية الهيدروكسيل

5. تتشابه الألدهيدات والكيتونات في :

( ) نوع الكحول الذي حضرت منه ( ) موضع المجموعة الفعالة

( ) سهولة الأكسدة بالعوامل المؤكسدة الضعيفة (√) كلاهما يتفاعل بالإضافة مع الهيدروجين

6. يتفاعل الميثانول مع فلز الصوديوم مكونًا ميثوكسيد صوديوم ، ويتصاعد غاز هو :

(√) H_2 ( ) CO

( ) O_2 ( ) CO_2

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2022-2023)

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخطأ في كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

1. تركيز أنيون الكلوريد في المحلول المشبع لكلوريد الرصاص II ($PbCl_2$) يكون مساوياً لتركيز كاتيون الرصاص II (X)

2. تفاعل التعادل هو تفاعل كاتيون الهيدرونيوم من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء (✓)

3. هاليدات الألكيل أكثر نشاطاً من هاليدات الفينيل (✓)

4. تعتمد نواتج نزع الماء من جزيء الإيثانول باستخدام حمض الكبريتيك H_2SO_4 على درجة حرارة التفاعل (✓)

5. درجة غليان الإيثانال أعلى من درجة غليان الإيثانول (X)

السؤال الثاني :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلاً من العبارات التالية: (5x1=5)

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

2. المحلول الذي يحتوى على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب وعند درجة حرارة محددة , ويكون في حالة اتزان (المحلول المشبع)

3. مركبات ترتبط فيها ذرة الهالوجين بذرة كربون أولية متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرات الهيدروجين (هاليد الكيل أولي)

4. الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء (كحولات احادية الهيدروكسيل)

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

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2022-2023)

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها : (6x1=6)

1. الصيغة الكيميائية لأنيون الكبريتات هي SO_4^{2-}
2. عند اذابة ملح أسيتات الصوديوم CH_3COONa في الماء يتكون محلول تأثيره قاعدي
3. يترسب كلوريد الفضة AgCl من محلوله بإضافة محلول يحتوي على كاتيون الفضة أو Cl^-
4. المحلول المستخدم في المعايرة والمعلوم تركيزه بدقة يُسمى المحلول القياسي
5. $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{UV} HCl + CH_3Cl$

ثانياً : الأسئلة المقالية (33) درجة

المطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث :

(أ) علل لكلاً مما يأتي تعليلاً علمياً مع كتابة المعادلات إن أمكن : (4x1=4)

1. يذوب راسب هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول الأمونيا إليه ؟

$Cu(OH)_2 \rightleftharpoons Cu^{2+} + 2OH^-$

$Cu^{2+} + 4NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}$ إضافة NH_3

وبالتالي يقل تركيز كاتيون النحاس ويصبح الحاصل الأيوني أقل من ثابت حاصل الإذابة ويصبح المحلول له القدرة على إذابة كمية إضافية للرجوع لحالة الإتزان تبعاً لمبدأ لوشاتليه

2. تعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة ؟

يعود ذلك للسالبية الكهربائية العالية لذرة الهالوجين مما يؤدي إلي قطبية الرابطة بين الكربون وذرة الهالوجين

3. تزداد درجة غليان الكحولات مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء ؟

لأنه بزيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل تزداد عدد الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الكحول

4. تذوب الألدهيدات والكيتونات ذات الكتل المولية المنخفضة (تحتوي على أقل من **4** ذرات كربون) في الماء ؟

لأنها تحتوي على مجموعة الكربونيل القطبية والتى تكون روابط هيدروجينية بين جزيئات الألدهيد أو الكيتون والماء

(ب) اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب : (3x1=3)

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
2	تذوب كمية قيلية جداً من الملح في الماء	1	2- كلورو -2- ميثيل بروبان
4	تذوب كمية كبيرة منها في الماء قبل أن يتكون راسب	2	أملاح شحيحة الذوبان
1	هاليد ألكيل ثالثي	3	2- برومو بروبان
		4	أملاح قابلة للذوبان

(ج) حل المسألة التالية : (4x1=4)

إذا كان تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ المشبع يساوي ($1x10^{-4}$) عند درجة حرارة معينة , فإحسب قيمة ثابت حاصل الإذابة **Ksp** لهيروكسيد الماغنسيوم في هذه الظروف ؟

$$Mg(OH)_2 \rightleftharpoons Mg^{2+} + 2OH^-$$

$$Ksp = [Mg^{2+}] \times [OH^-]^2 = 4x^3$$

$$[OH^-] = 2x = 1\times10^{-4}$$

$$x = \frac{1\times10^{-4}}{2} = 5\times10^{-5} \Rightarrow$$

$$Ksp = 4(5\times10^{-5})^3 = 5\times10^{-13}$$

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2022-2023)

السؤال الرابع :

(أ) أكمل الجدول التالي : (1x6=6)

م	الإسم (أيوباك – شائع)	الصيغة الكيميائية	إسم المجموعة الوظيفية
1	ثنائي ميثيل إيثر	$CH_3\text{-}O\text{-}CH_3$	أوكسي
2	1- يودو بروبان	$CH_3CH_2CH_2\text{-}I$	ذرة الهالوجين
3	2- فينيل -1- إيثانول	$C_6H_5\text{-}CH_2CH_2OH$	هيدروكسيل
4	فينيل إيثانون	$C_6H_5\text{-}\overset{O}{\overset{\|\|}{C}}\text{-}CH_3$	كربونيل غير طرفي

فسر : يصنف المركب العضوي (3) في الجدول أعلاه , 2- فينيل -1- إيثانول بأنه من الكحولات بينما لا يصنف الفينول بأنه من الكحولات ؟

لأنه في 2- فينيل -1- إيثانول حلقة البنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل

(ب) أجب عن الأسئلة التالية : (1x5=5)

أجريت معايرة (20 mL) من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $(Ca(OH)_2)$ باستخدام حمض الهيدروكلوريك تركيزه (0.5 M) , وعند تمام التفاعل استهلك (25 mL) من الحمض .

V_b C_a V_a

احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم بالمولار إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية :

$a = 2$ $b = 1$

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

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

$$\frac{0.5 \times 25}{2} = \frac{C_b \times 20}{1} \Rightarrow C_b =$$

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2022-2023)

السؤال الخامس :

(أ) أكمل الجدول التالي ثم أجب عن المطلوب : (5x1=5)

اسم الملح	صيغة الملح	Ka	Kb
كلوريد الأمونيوم	NH_4Cl	تام التأين	1.8×10^{-5}
كبريتات الصوديوم	Na_2SO_4	تام التأين	تام التأين
فورمات صوديوم	HCOONa	1.8×10^{-4}	تام التأين

أكمل : المحلول المائي للملح في الجدول أعلاه والذي تأثيره حمضي هو : NH_4Cl

التفسير : يحدث تميؤ لـ NH_4^+

$NH_4Cl \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$

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

$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$

$\Rightarrow$ $pH < 7$

(ب) قارن بين كلاً مما يلي : (6x1=6)

وجه المقارنة	CH_3CH_2Cl	$CH_3-CH(CH_3)-Cl$
تصنيف الهيدروكربون الهالوجيني (أولي - ثانوي)	أولي	ثانوي
وجه المقارنة	CH_3CH_2Cl	CH_3Cl
درجة غليان المركب (أقل - أعلي)	أعلى	أقل
وجه المقارنة	جليكول الإيثلين	الجليسرول
تصنيف الكحول حسب مجموعات الهيدروكسيل	ثنائي	عديد الهيدروكسيل
وجه المقارنة	ميثانول	2- بروبانول
عدد مراحل تأكسد الكحول (مرحله - مرحلتين)	2	1
وجه المقارنة	بروبان	بروبانون
درجة غليان المركب (أقل - أعلي)	أقل	أعلى
وجه المقارنة	CH_3OH	$C_2H_5CH_2OH$
درجة غليان المركب (أقل - أعلي)	أقل	أعلى

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2022-2023)

السؤال السادس :

(أ) اختر مما يلي ما لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب : (5x1=5)

1. (أسيتات الصوديوم – أسيتات البوتاسيوم – كلوريد الأمونيوم) .

- الملح الذي لا ينتمي للمجموعة هو : NH_4Cl

- السبب : لأنه ملح حمض والباقي قاعدي

2. تمت المعايرة بين محاليل الأحماض والقواعد التي بين الأقواس كلاً على حده كالآتي :

(معايرة : NaOH بواسطة HNO_3) , (معايرة : NH_3 بواسطة HCl) , (معايرة : HCl بواسطة KOH)

- كانت إحدي المعايرات مختلفة في نقطة التكافؤ وهي :

- السبب : لأن نقطة التكافؤ عند pH<7 والباقي pH=7

3. (CH_3Br – CH_3CH_2Br – $(CH_3)_3C\text{-}Br$) .

- هاليد الألكيل الذي لا ينتمي للمجموعة هو : $(CH_3)_3C\text{-}Br$

CH_3
CH_3-C-Br
CH_3

- السبب : لأنه ثالثي والباقي أولي

4. ($CH_3COCH_2CH_3$, CH_3COCH_3 , CH_3CH_2CHO)

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو : CH_3CH_2CHO

- السبب : لأنه الدهيد والباقي كيتون

5. (CH_3OH , $C_6H_5\text{-}CH_2OH$, $C_6H_5\text{-}CH_2CH_2OH$)

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو : CH_3OH

- السبب : لأنه أليفاتي والباقي أروماتي

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية بكتابة المعادلة الكيميائية المعبرة فقط : (6x1=6)

1. تفاعل إيثوكسيد الصوديوم مع بروميد الإيثيل .

$CH_3CH_2ONa + CH_3CH_2Br \rightarrow CH_3CH_2OCH_2CH_3 + NaBr$

2. تفاعل كلوريد الميثيل مع اميد الصوديوم .

$CH_3Cl + NaNH_2 \rightarrow CH_3NH_2 + NaCl$

3. إضافة الماء (إماهة) إلي الإيثين في وجود حمض الكبريتيك ودرجة حرارة **300°C** وضغط مرتفع .

$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow[300°C]{H_2SO_4} CH_3CH_2OH$

4. تفاعل 1- بروبانول مع حمض الهيدروبروميك .

$CH_3CH_2CH_2OH + HBr \rightarrow CH_3CH_2CH_2Br + H_2O$

5. اختزال الإسيتالدهيد بواسطة الهيدروجين .

$CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2OH$

انتهت الأسئلة مع أطيب الأمنيات بالتوفيق والنجاح

أحمد جبريل

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلوم

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2022-2023 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – الزمن : ساعتين

==========

اولاً : الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (23) درجة

السؤال الأول :

(أ)ضع علامة (√) بين القوسين الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

1. أحد الأملاح التالية عند ذوبانه في الماء لا يحدث له تميؤ وهو :

( ) NH_4NO_3 ( ) CH_3COONH_4

(√) NaBr ( ) KCN

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

( ) NaOH ( ) $Ca(NO_3)_2$

( ) KOH (√) HCl

3. احدى العبارات التالية لا يعتبر من خواص الهيدروكربونات الهالوجينية :

( ) شحيحة الذوبان في الماء ( ) مركبات نشطة كيميائياً

( ) مركبات غير مستقرة (√) مركبات غير قطبية

4. أحد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الثالثية وهو :

(√) 2-ميثيل-2- بيوتانول ( ) 2- بروبانول

( ) 2-ميثيل-1- بروبانول ( ) ميثانول

5. أحد المركبات التالية يكون مرآه من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخينه في حمام مائي مع محلول تولن :

( ) فينيل إيثانون ( ) ثنائي ميثيل كيتون

( ) بنتانون (√) الميثانال

6. يمكن الحصول على حمض كربوكسيلي بإحدى الطرق التالية وهي :

( ) اختزال الألدهيدات (√) أكسدة الألدهيدات

( ) أكسدة الكحولات الثانوية ( ) إمرار أبخرة الكحول الأولي على النحاس المسخن

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2022-2023)

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخطأ في كلاً من الجمل التالية : (6x1=6)

1. في المحلول المشبع يوجد اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب ، حيث يكون معدل الذوبان يساوي معدل الترسيب (✓)
2. كل محلول معلوم تركيزه بدقة من حمض أو قاعدة يُعتبر محلول قياسي (✓)
3. درجة غليان بروميد البروبيل أعلى من درجة غليان بروميد الإيثيل (✓)
4. يتفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي وينتج إيثر (X)
5. جميع الكيتونات الأروماتية تكون فيها مجموعة الكربونيل مرتبطة بشقي فينيل (X)
6. درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الأحماض الكربوكسيلية المقاربة لها في الكتلة المولية (X) معلق

السؤال الثاني :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلاً من العبارات التالية: (5x1=5)

1. أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية (أملاح قاعدية)
2. المحلول الذي يحتوى على كمية من المادة المذابة أكبر مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها (المحلول فوق المشبع)
3. مركبات عضوية تتصل فيها ذرة هالوجين واحدة بشق الفينيل (الآريل) (هاليد الفينيل)
4. الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء (كحولات أحادية الهيدروكسيل)
5. مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل طرفية (متصلة بذرة هيدروجين واحدة على الأقل) (الهيدرات)

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2022-2023)

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها : (6x1=6)

1. يُسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (HCO_3^-) ....كربونات هيدروجينية....
2. إذا كان المحلول المائي لملح افتراضي حمضي التأثير ، فإن ذلك يدل على أن الملح يتميأ وينتج قاعدة ضعيفة ويزداد تركيز ....H_3O^+.... في المحلول
3. إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح فوسفات الكالسيوم $Ksp = [Ca^{2+}]^3 \times [PO_4^{3-}]_2$ فإن الصيغة الكيميائية لهذا الملح هي ....$Ca_3(PO_4)_2$....
4. يتميز التفاعل بين الحمض الضعيف والقاعدة القوية بأن المحلول المائي الناتج ....قاعدي.... التأثير
6. الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتُحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية تُسمى ....المجموعة الوظيفية....

ثانياً : الأسئلة المقالية (33) درجة

المطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث :

(أ) علل لكلاً مما يأتي تعليلاً علمياً مع كتابة المعادلات إن أمكن : (4x1=4)

1. يذوب راسب كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض الهيدروكلرويك إليه ؟

$CaCO_3 \rightleftharpoons Ca^{2+} + CO_3^{2-}$

$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$ اضافة HCl

وبالتالي يقل تركيز انيون الكربونات ويصبح الحاصل الأيوني أقل من ثابت حاصل الإذابة ويصبح المحلول له القدرة على إذابة كمية إضافية للرجوع لحالة الإتزان تبعاً لمبدأ لوشاتليه

2. درجة غليان هاليدات الألكيل أعلى بكثير من درجة غليان الألكانات التي حضرت منها ؟

لأنها مركبات قطبية وتوجد قوة تجاذب بين جزيئاتها أما الألكانات مركبات غير قطبية وقوة التجاذب بين جزيئاتها ضعيفة

3. لا يعتبر الفينول من الكحولات على الرغم من احتوائه على مجموعة الهيدروكسيل ؟

لأن حلقة البنزين تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل

4. تتفاعل الألدهيدات والكيتونات بالإضافة ؟

لأنها تحتوي على الرابطة باي بين الكربون والأكسجين والتي تمكن الألدهيد والكيتون من التفاعل بالإضافة

(ب) اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب : (3x1=3)

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
3	مركب أيوني شحيح الذوبان يذوب في محلول الأمونيا ولا يذوب في حمض الهيدروكلوريك	1	$Mg(OH)_2$
4	هاليد ألكيل ثانوي	2	CH_3CH_2OH
1	مركب شحيح الذوبان يذوب في حمض الهيدروكلوريك وحمض النيتريك	3	AgCl
		4	$CH_3\text{-}CHBr\text{-}CH_2\text{-}CH_3$

(ج) حل المسألة التالية : (4x1=4)

احسب تركيز كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول المشبع لفلوريد الكالسيوم **(CaF_2)** عند درجة حرارة **(25°C)** , علماً بأن **$Ksp_{(CaF_2)} = 3.9 \times 10^{-11}$** ؟

$CaF_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2F^-$

$Ksp = [Ca^{2+}] \times [F^-]^2 = 4x^3$

$x = [Ca^{2+}] = \sqrt[3]{\frac{3.9 \times 10^{-11}}{4}} = 2.13 \times 10^{-4}\ M$

$[F^-] = 2x = 4.26 \times 10^{-4}\ M$

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2022-2023)

السؤال الرابع :

(أ) أكمل الجدول التالي : (1x6=6)

م	الإسم (أيوباك – شائع)	الصيغة الكيميائية	إسم المجموعة الوظيفية
1	2- كلورو بروبان	$CH_3-CH(Cl)-CH_3$	ذرة الهالوجين
2	3- ميثيل -2- بيوتانول	$CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-CH_3$	هيدروكسيل
3	ميثانال	$HCHO$	كربونيل طرفي
4	حمض الاستيك	CH_3COOH	كربوكسيل

أكمل : في المركب العضوي (2) في الجدول أعلاه , ترتبط فيه مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون ثانوية

(ب) أجب عن الأسئلة التالية : (1x5=5)

تعادل (30 mL) من حمض الفسفوريك مع (75 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.4 M)

V_a V_b C_b

وتم التفاعل حسب المعادلة التالية : $H_3PO_4 + 3NaOH \rightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$

$a = 1$ $b = 3$

احسب تركيز محلول حمض الفسفوريك ؟

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

$$\frac{C_a \times 30}{1} = \frac{0.4 \times 75}{3}$$

$$C_a = 0.33\ M$$

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2022-2023)

السؤال الخامس :

(أ) أكمل الجدول التالي ثم أجب عن المطلوب : (5x1=5)

اسم الملح	صيغة الملح	Ka	Kb
سيانيد الأمونيوم	NH_4CN	4.9×10^{-10}	1.8×10^{-5}
كبريتات الصوديوم	Na_2SO_4	تام التأين	تام التأين
فورمات أمونيوم	$HCOONH_4$	1.8×10^{-4}	1.8×10^{-5}

أكمل : المحلول المائي للملح في الجدول أعلاه والذي تأثيره قاعدي هو : NH_4CN

التفسير : لأن ثابت التأين للقاعدة Kb أكبر من Ka للحمض

(ب) قارن بين كلاً مما يلي : (6x1=6)

وجه المقارنة	هاليدات الألكيل	هاليدات الفينيل
النشاط الكيميائي (أكثر – أقل)	أكثر	أقل
وجه المقارنة	CH_4	CH_3Cl
درجة غليان المركب (أقل - أعلي)	أقل	أعلى
وجه المقارنة	C_2H_5OH	$C_6H_5CH_2CH_2OH$
نوع الكحول (أليفاتي – أروماتي)	أليفاتي	أروماتي
وجه المقارنة	CH_3OH	$(CH_3)_3C\text{-}OH$
إمكانية حدوث التفاعل مع العوامل المؤكسدة (يحدث – لا يحدث)	يحدث	لا يحدث
وجه المقارنة	الألدهيدات	الكيتونات
تأثير العوامل المؤكسدة الضعيفة (تتفاعل – لا تتفاعل)	تتفاعل	لا تتفاعل
وجه المقارنة	$C_6H_5CH_2CHO$	C_6H_5CHO
نوع الألدهيد (أليفاتي – أروماتي)	أليفاتي	أروماتي

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2022-2023)

السؤال السادس :

(أ) اختر مما يلي ما لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب : (5x1=5)

1. (أسيتات الصوديوم – كبريتات البوتاسيوم – نيترات الصوديوم) .

- الملح الذي لا ينتمي للمجموعة هو : أسيتات الصوديوم

- السبب : قاعدي والباقي متعادل

2. تمت المعايرة بين محاليل الأحماض والقواعد التي بين الأقواس كلاً على حده كالآتي :

(معايرة : NaOH بواسطة HNO_3) , (معايرة : NH_3 بواسطة HCl) , (معايرة : HCl بواسطة KOH)

- كانت إحدي المعايرات مختلفة في نقطة التكافؤ وهي : .....

- السبب : لأن نقطة التكافؤ عند pH<7 والباقي pH=7

3. (CH_3CH_2Cl – $(CH_3)_2CHCH_2Cl$ – $CH_3CHCl\text{-}CH_3$) .

- هاليد الألكيل الذي لا ينتمي للمجموعة هو : $CH_3CHCl\text{-}CH_3$

- السبب : ثانوي والباقي أولي

4. (بروبانول – جليسرول – بيوتانول)

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو : جليسرول

- السبب : عديم الهيدروكسيل والباقي أحادي

5. ($CH_3\text{-}CO\text{-}CH_2\text{-}CH_3$, $C_6H_5\text{-}CO\text{-}CH_3$, $C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}CO\text{-}CH_3$)

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو : $C_6H_5CO\,CH_3$

- السبب : كيتون أروماتي والباقي اليفاتي

(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية بكتابة المعادلة الكيميائية المعبرة فقط : (6x1=6)

1. تفاعل الإيثان مع البروم في وجود الأشعة فوق البنفسجية .

$CH_3-CH_3 + Br_2 \xrightarrow{U.V} CH_3CH_2Br + HBr$

2. تفاعل كلوريد الإيثيل مع ميثوكسيد الصوديوم .

$CH_3CH_2Cl + CH_3ONa \rightarrow CH_3CH_2OCH_3 + NaCl$

3. تفاعل الميثانول مع فلز البوتاسيوم .

$CH_3OH + K \rightarrow CH_3OK + H_2$

4. تفاعل الإيثانول مع حمض الهيدروكلوريك .

$CH_3CH_2OH + HCl \rightarrow CH_3CH_2Cl + H_2O$

5. إمرار بخار الإيثانول على نحاس مسخن لدرجة **300°C** .

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

انتهت الأسئلة مع أطيب الأمنيات بالتوفيق والنجاح

أحمد جبريل

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2022-2021 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – الزمن : ساعتين

==========

اولاً : الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (20) درجة

السؤال الأول :

(أ)ضع علامة (√) بين القوسين الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (5x1=5)

1. أحد المركبات التالية يعتبر من الأملاح القاعدية :

( ) NaCl ( ) NH_4Cl

(√) CH_3COONa ( ) NaOH

x^2

2. تركيز كاتيون الفضة في المحلول المشبع من كلوريد الفضة AgCl ($Ksp = \sqrt{1.8x10^{-10}}$) عند درجة حرارة 25^0C يساوي :

( ) $31x10^{-5}$ mol/L (√) $1.3x10^{-5}$ mol/L

( ) $3.6x10^{-10}$ mol/L ( ) $1.8x10^{-10}$ mol/L

3. المركب 2- كلورو-2- ميثيل بروبان يعتبر من هاليدات الألكيل :

( ) الأولية ( ) الثانوية

(√) الثالثية ( ) ثنائية الهالوجين

4. يعتبر المركب $CH_3 - CH(OH) - CH_3$ من الكحولات :

(√) أحادية الهيدروكسيل ( ) ثنائية الهيدروكسيل

( ) الأولية ( ) الثالثية

5. من الطرق العامة لتحضير الكحولات الأولية :

(√) تميؤ هاليد الألكيل المقابل ( ) أكسدة الكيتون المقابل X

( ) اختزال الكيتون المقابل X ( ) أكسدة الألدهيد المقابل X

طلّابي

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2021-2022)

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخطأ في كلاً من الجمل التالية : (5x1=5)

1. المحلول المائي لملح KNO_3 متعادل التأثير (✓)
2. تنتهي المعايرة عندما تتساوى عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض مع عدد مولات أنيونات الهيدروكسيد من القاعدة (✓)
3. المجموعة الوظيفية المميزة لعائلة الأمينات هي مجموعة الأوكسي (✗)
4. كلوريد الفينيل يُعتبر من الهاليدات الأروماتية (✓)
5. تتميز الكحولات الأولية باحتوائها على مجموعة هيدروكسيل متصلة بذرة كربون غير طرفية (✗)

==========

السؤال الثاني :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلاً من العبارات التالية: (5x1=5)

1. أملاح تتكون نتيجة تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية (أملاح متعادلة)
2. محاليل ناتجة عن تميؤ ملح حمضي ناتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة ضعيفة (محاليل حمضية)
3. تفاعل كاتيون الهيدرونيوم من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء (تفاعل التعادل)
4. مركبات عضوية ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون متصلة بذرة هيدروجين واحدة ومجموعتين ألكيل (هاليد الكيل ثانوي)
5. الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل (كحولات أروماتية)

طلّابي

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها : (5x1=5)

1. يعود التأثير القاعدي للمحلول المائي لملح أسيتات البوتاسيوم إلى تفاعل أنيون الاسيتات مع الماء، مما يجعل المحلول غني بأنيونات الهيدروكسيد .

2. يمكن حساب ثابت حاصل الإذابة **Ksp** لمحلول كبريتيد الفضة Ag_2S عند الاتزان من العلاقة :

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

3. تفاعلت كمية من محلول هيدروكسيد الكالسيوم حجمها **0.5L** تماماً مع **1L** من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه **1M** حسب التفاعل التالي :

Va Vb Ca $a=2$ $b=1$

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

Cb

فإن تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم يساوي 1M

4. الذرة أو المجموعة الذرية التي تُمثل الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية تُعرف بـ المجموعة الوظيفية.

5. تزداد ذوبانية الكحولات في الماء كلما زادت عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء.

$$\frac{1 \times 1}{2} = \frac{Cb \times 0.5}{1}$$

@THE_FIRST_IN_CHEMISTRY
@THEFIRSTINCHEMISTEY
The First in Chemistry
Scan QR code to follow account
TikTok
طلّابي

ثانياً : الأسئلة المقالية (إجبارية) (36) درجة

السؤال الثالث :

(أ) علل لكلاً مما يأتي تعليلاً علمياً مع كتابة المعادلات إن أمكن : (4x1=4)

1. يعتبر ملح نيترات الأمونيوم NH_4NO_3 من الملاح الحمضية ؟

لأن ملح نيترات الأمونيوم ناتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة ضعيفة

$HNO_3 + NH_3 \rightarrow NH_4NO_3$

2. الأس الهيدروجيني pH لكلوريد الأمونيوم اقل من 7 ؟

$NH_4Cl \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$

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

يحدث تفاعل بين كاتيون الأمونيوم وجزيئات الماء لأن الملح ناتج من قاعدة ضعيفة

$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$

$[H_3O^+] > [OH^-]$ $pH < 7$

3. الهيدروكربونات الهالوجينية شحيحة الذوبان في الماء ؟

لأنها لا تكون روابط هيدروجينية مع الماء

4. درجة غليان الكحولات أعلي من درجة غليان الهيدروكربونات المتقاربة معها في الكتلة ؟

لأنها تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل القطبية والتي تكون روابط هيدروجينية بين جزيئات الكحول

طلّابي

(ب) أجب عن المسألة التالية : **(1x4=4)**

محلول مشبّع من هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ تركيز أنيون الهيدروكسيد فيه يساوي $1x10^{-5}$ M عند درجة حرارة معينة ، احسب قيمة حاصل الإذابة Ksp لهيدروكسيد المغنسيوم تحت نفس الظروف

المعادلة الكيميائية الموزونة :

$$Mg(OH)_2 \rightleftharpoons Mg^{2+} + 2OH^-$$

تعبير ثابت حاصل الإذابة :

$$Ksp = [Mg^{2+}].[OH^-]^2 = 4x^3$$

التعويض :

$$[OH^-] = 2x = 1x10^{-5} \Rightarrow x = \frac{1x10^{-5}}{2} = 5x10^{-6}$$

$$Ksp = 4x^3 = 4(5x10^{-6})^3 = 5x10^{-16}$$

(ج) أجب عن المسألة التالية : **(1x4=4)**

تمت معايرة 20 ml (V_b) من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ باستخدام حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه 0.5 M (C_a) وعند تمام التفاعل كان حجم الحمض المستهلك مساوياً 25 ml (V_a) وذلك حسب التفاعل التالي :

$$\underset{a=2}{2HCl} + \underset{b=1}{Ca(OH)_2} \longrightarrow CaCl_2 + 2H_2O$$

والمطلوب احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم (C_b) المستخدم في المعايرة :

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

$$\frac{0.5 \times 25}{2} = \frac{C_b \times 20}{1}$$

$$C_b = 0.3125 \ M$$

طلّابي

السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كلاً مما يلي : (6x1=6)

وجه المقارنة	$NaNO_3$	HCOONa
نوع الملح (متعادل – حمضي – قاعدي)	متعادل	قاعدي
وجه المقارنة	الإسترات	الإيثرات
اسم المجموعة الوظيفية	الأكسي كربونيل	أوكسي
وجه المقارنة	الألدهيدات	الأحماض الكربوكسيلية
صيغة المجموعة الوظيفية	$-CHO$	$-COOH$
وجه المقارنة	كلوريد الميثيل	ميثانول
العائلة التي ينتمي إليها المركب	هيدروكربون هالوجيني	كحول
وجه المقارنة	$CH_3-CH_2-CH_2-Br$	CH_3-CH_2-Br
درجة الغليان (أعلى – أقل)	أكبر	أقل
وجه المقارنة	CH_3-OH	CH_3-CH_2-OH
الذوبان في الماء (أعلى – أقل)	أعلى	أقل

طلّابي

(ب) اختر العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) بوضع رقمه بين القوسين : (6x1=6)

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
1	ملح ناتج من حمض قوي وقاعدة ضعيفة	.....	Na_2S
2	محلول لحمض قوي مع قاعدة قوية	..3..	المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكبر مما في المحلول المشبع
3	محلول فوق مشبع	..2..	pH = 7
4	تفاعل انتزاع	..5..	$H_2C{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3\text{-}CH_3$
5	تفاعل إضافة	..6..	$C_2H_4 + H_2O \xrightarrow[300°C]{H_3PO_4} C_2H_5\text{-}OH$
6	إماهة الألكينات	..4..	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4} CH_2{=}CH_2 + H_2O$
		..1..	NH_4Cl

طلّابي

السؤال الخامس :

(أ) ماذا يحدث في الحالات التالية بكتابة المعادلة الكيميائية المعبرة فقط: (6x1=6)

1. تفاعل الإيثان مع غاز البروم في وجود الأشعة فوق البنفسجية .

$CH_3-CH_3 + Br_2 \xrightarrow{U.V} CH_3CH_2Br + HBr$

2. تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع كلوريد الإيثيل .

$CH_3CH_2Cl + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + NaCl$

3. إضافة الماء الي البروبين تحت ضغط مرتفع وبوجود حمض الكبريتيك عند 300°C

$CH_3-CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow[300^\circ C]{H_2SO_4} CH_3CHOHCH_3$

4. تمرير أبخرة الإيثانول على نحاس مسخن درجة حرارته 300°C

$CH_3CH_2OH \xrightarrow[300^\circ C]{Cu} CH_3CHO + H_2$

5. تفاعل حمض الإيثانويك مع الإيثانول .

$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$

6. تفاعل بروميد الهيدروجين مع 2- البروبانول .

$CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3 + HBr \longrightarrow CH_3-\underset{Br}{CH}-CH_3 + H_2O$

(ب) أكمل الجدول التالي: (6x1=6)

اسم المركب	صيغة المركب
فوسفات البوتاسيوم	K_3PO_4
برومو إيثان	CH_3CH_2Br
١-يودو بروبان	$CH_3-CH_2-CH_2-I$
كحول البنزايل	$C_6H_5CH_2OH$
١-بيوتانول	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$
الجليسرول	$CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2(OH)$

طلّابي

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلوم

امتحان " الدور الثاني " الفترة الدراسية الثانية – العام الدراسي 2022-2021 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – الزمن : ساعتين

==========

اولاً : الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (20) درجة

السؤال الأول :

(أ)ضع علامة (√) بين القوسين الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (5x1=5)

1. الشق الحمضي لحمض $HClO_2$ يسمي :

(✓) هيبوكلوريت ( ) كلوريد

( ) كلوروز ( ) كلوريت

2. إذا كان ثابت حاصل الإذابة Ksp ل $Ca(OH)_2$ يساوي $5x10^{-7}$ فإن تركيز كاتيون الكالسيوم في المحلول المشبع حرارة يساوي :

( ) $7x10^{-4}$ mol/L (✓) $5x10^{-3}$ mol/L

( ) $1x10^{-2}$ mol/L ( ) $2.5x10^{-7}$ mol/L

3. المركب 2- كلورو بروبان يعتبر من هاليدات الألكيل :

( ) الأولية (✓) الثانوية

( ) الثالثية ( ) ثنائية الهيدروجين

4. الجليسرول يعتبر من الكحولات :

( ) أحادية الهيدروكسيل (✓) عديدة الهيدروكسيل

( ) الثانوية ( ) الثالثية

5. عند تفاعل فلز الصوديوم مع الميثانول يتصاعد غاز :

(✓) H_2 ( ) CO_2

( ) Cl_2 ( ) O_2

طلّابي

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2021-2022)

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخطأ في كلاً من الجمل التالية : (5x1=5)

1. تميأ ملح في الماء وتكون حمض وقاعدة كلاهما ضعيف، فإذا كانت ka > Kb فإن المحلول المائي الناتج قاعدي (X)
2. تفاعل التعادل يتميز بأنه تفاعل طارد للحراة (✓)
3. المجموعة الوظيفية تحدد الخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية (✓)
4. درجة غليان مركب برومو ميثان أعلى من درجة غليان مركب برومو إيثان (X)
5. تتأكسد الكحولات الثالثية بالعوامل المؤكسدة (X)

==========

السؤال الثاني :

(أ)اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلاً من العبارات التالية: (5x1=5)

1. أملاح تتكون نتيجة تفاعل حمض قوي وقاعدة ضعيفة
(أملاح حمضية)
2. تفاعل بين أيونات الملح وجزيئات الماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف
(تميؤ الأملاح)
3. عملية كيميائية مخبرية يتم خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تما ما مع المحلول (حمض أو قاعدة) التي يُراد معرفة تركيزه
(عملية المعايرة)
4. مركبات عضوية مشتقة من الهيدروكربونات الأليفاتية أو الأروماتية باستبدال ذرة هالوجين أو أكثر محل ما يماثل عددها من ذرات الهيدروجين (الهيدروكربونات الهالوجينية)
5. مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل واحدة أو أكثر مرتبطة بذرة كربون مشبعة
(الكحولات)

طلّابي

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها : (5x1=5)

1. قيمة الأس الهيدروجيني **pH** لمحلول أسيتات الصوديوم في الماء يكون ...أكبر.. من 7
2. يمكن حساب (كتابة تعبير) ثابت حاصل الإذابة **Ksp** لمحلول مشبع من كربونات الكالسيوم **$CaCO_3$** عند الاتزان من العلاقة ..$Ksp = [Ca^{2+}][CO_3^{2-}]$..
3. تفاعلت كمية من محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه **0.25M** (C_a) مع **50ml** (V_b) من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه **0.3M** (C_b) حسب التفاعل التالي :

$a=1$ $b=2$

$$H_2SO_4 + 2KOH \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$$

فإن حجم محلول الحمض (V_a) المستخدم للتعادل يساوي ..30 ml..

4. تفاعلات يتم فيها إضافة ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية إلى ذرتين كربون متجاورتين يرتبطا معا برابطة تساهمية ثانية تعرف بـ ..تفاعلات الإضافة..
5. تفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ينتج عنه ..استر.. والماء .

$$\frac{0.25 \times V_a}{1} = \frac{0.3 \times 50}{2}$$

@THE_FIRST_IN_CHEMISTRY
@THEFIRSTINCHEMISTEY
The First in Chemistry
Scan QR code to follow account
TikTok
طلّابي

ثانياً : الأسئلة المقالية (إجبارية) (36) درجة

السؤال الثالث :

(أ) علل لكلاً مما يأتي تعليلاً علمياً مع كتابة المعادلات إن أمكن : (4x1=4)

1. يعتبر ملح **NaCl** من الأملاح المتعادلة ؟

لأن ملح كلوريد الصوديوم ناتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

2. الأس الهيدروجيني **pH** لكلوريد الأمونيوم اقل من 7 ؟

$NH_4Cl \rightarrow NH_4^+ + Cl^-$

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

يحدث تفاعل بين كاتيون الأمونيوم وجزيئات الماء لأن الملح ناتج من قاعدة ضعيفة

$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$

$[H_3O^+] > [OH^-]$ $pH < 7$

3. تعتبر هاليدات الألكيل مركبات نشطة وغير مستقرة ؟

يعود ذلك الي السالبية الكهربائية العالية لذرة الهالوجين مما يؤدي الي قطبية الرابطة حيث تحمل ذرة الهالوجين شحنة سالبة جزئية وذرة الكربون شحنة موجبة جزئية

4. تذوب الكحولات ذات الكتل المولية البسيطة بسهولة في الماء ؟

لأنها تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل القطبية والتي تكون روابط هيدروجينية مع الماء

طلّابي

(ب) أجب عن المسألة التالية : **(1x4=4)**

أحسب تركيز كاتيون الفضة وأنيون الكبريتيد في المحلول المشبع لكبريتيد الفضة Ag_2S عند درجة **25°C** علماً بأن ثابت حاصل الإذابة لكبريتيد الفضة يساوي $Ksp = 8x10^{-51}$

المعادلة الكيميائية الموزونة :

$$Ag_2S \rightleftharpoons 2Ag^+ + S^{2-}$$

تعبير ثابت حاصل الإذابة :

$$Ksp = [Ag^+]^2 \times [S^{2-}] = 4X^3$$

التعويض :

$$X = [S^{2-}] = \sqrt[3]{\frac{8X10^{-51}}{4}} = 1.25X10^{-17} M$$

$$[Ag^+] = 2X = 2X1.25X10^{-17} = 2.5X10^{-17} M$$

(ج) أجب عن المسألة التالية : **(1x4=4)**

تعادل **10 ml** (V_a) من محلول حمض الفسفوريك H_3PO_4 تماماً مع **25 ml** (V_b) من محلول هيدروكسيد الصوديوم **NaOH** تركيزه **0.4 M** (C_b) احسب تركيز محلول حمض الفسفوريك (C_a) إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية :

a = 1 b = 3

$$H_3PO_4 + 3NaOH \longrightarrow Na_3PO_4 + 3H_2O$$

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

$$\frac{C_a X 10}{1} = \frac{0.4 X 25}{3}$$

$$C_a = 0.33 M$$

طلّابي

السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كلاً مما يلي : (6x1=6)

وجه المقارنة	Na_2SO_4	HCOONa
نوع الملح (متعادل – حمضي – قاعدي)	متعادل	قاعدي
وجه المقارنة	الهيدروكربونات الهالوجينية	الكحولات
صيغة المجموعة الوظيفية	$-X$	$-OH$
وجه المقارنة	الألدهيدات	الكيتونات
مكان مجموعة الكربونيل (طرفية – غير طرفية)	طرفية	غير طرفية
وجه المقارنة	الإيثرات	الأحماض الكربوكسيلية
اسم المجموعة الوظيفية	أوكسي	كربوكسيل
وجه المقارنة	كلورو ميثان	الميثان
درجة الغليان (أعلى – أقل)	أعلى	أقل
وجه المقارنة	2- ميثيل -1- بروبانول	2- بروبانول
نوع الكحول (أولي – ثانوي)	أولي	ثانوي

(ب) اختر العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) بوضع رقمه بين القوسين : (6x1=6)

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
1	ملح ناتج من حمض قوي وقاعدة ضعيفة	...2...	كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة
2	الذوبانية	...3...	pH > 7
3	محلول لحمض ضعيف وقاعدة قوية	...1...	NH_4NO_3
4	تفاعل انتزاع	...5...	$H_2C=CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3\text{-}CH_3$
5	تفاعل إضافة	...6...	$CH_3COOH + HO\text{-}CH_2CH_5 \rightleftharpoons CH_3COOC_2H_5 + H_2O$
6	تفاعل الأسترة	...4...	$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow[180°C]{H_2SO_4} CH_2=CH_2 + H_2O$
		.....	pH = 7

امتحان نهاية الدور الثاني الفترة الدراسية الثانية في الكيمياء – العام الدراسي (2021-2022)

السؤال الخامس :

(أ) ماذا يحدث في الحالات التالية بكتابة المعادلة الكيميائية المعبرة فقط: (6x1=6)

1. تفاعل الميثان مع غاز الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية .

$CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{U.V} CH_3Cl + HCl$

2. تفاعل هيدروكسيد البوتاسيوم مع بروميد الميثيل .

$CH_3Br + KOH \longrightarrow CH_3OH + KBr$

3. تفاعل الإيثين والماء تحت ضغط مرتفع وبوجود حمض الكبريتيك عند 300°C

$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow[300°C]{H_2SO_4} CH_3CH_2OH$

4. تفاعل إيثوكسيد الصوديوم مع الماء

$CH_3CH_2ONa + H_2O \longrightarrow CH_3CH_2OH + NaOH$

5. إمرار أبخرة الميثانول على نحاس مسخن لدرجة 300°C .

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

6. تفاعل بروميد الهيدروجين مع 1- البروبانول .

$CH_3CH_2CH_2OH + HBr \longrightarrow CH_3CH_2CH_2Br + HBr$

(ب) أكمل الجدول التالي : (6x1=6)

صيغة المركب	اسم المركب
$Ca(NO_3)_2$	نيترات الكالسيوم
$CH_3CHCl\,CH_2CH_3$	2- كلورو بيوتان
CH_3-I	يوديد الميثيل
C_6H_5-OH	الفينول
$CH_3-C(CH_3)_2-OH$	ثالث بيوتيل الكحول
$CH_2(OH)-CH_2(OH)$	جليكول الإيثلين

طلّابي