

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



الملف امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية

[موقع المناهج](#) ⇨ [ملفات الكويت التعليمية](#) ⇨ [الصف الثاني عشر العلمي](#) ⇨ [كيمياء](#) ⇨ [الفصل الثاني](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي



روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الثاني

ورقة تقويمية	1
مذكرة كيمياء 12	2
امتحان قصير حادي عشر	3
نماذج اختبارا القدرات في مادة الكيمياء	4
معادلات كيميائية ومركبات عضوية بالاضافة لخرائط ذذهنية في مادة الكيمياء	5

امتحانات: كيمياء

الصف: 12

نهاية الفترة الدراسية: الثانية

العام الدراسي: 2026/2025 م

امتحانات

- 1- 2025/2024 م
- 2- 2025/2024 م دور ثان
- 3- 2024/2023 م
- 4- 2024/2023 م دور ثان
- 5- 2023/2022 م
- 6- 2023/2022 م دور ثان
- 7- 2022/2021 م
- 8- 2022/2021 م دور ثان
- 9- 2021/2020 م
- 10- 2021/2020 م دور ثان
- 11- 2019/2018 م
- 12- 2019/2018 م دور ثان
- 13- 2018/2017 م
- 14- 2018/2017 م دور ثان
- 15- 2017/2016 م
- 16- 2017/2016 م دور ثان
- 17- 2016/2015 م
- 18- 2016/2015 م دور ثان
- 19- 2015/2014 م
- 20- 2015/2014 م دور ثان

آخر تعديل

22 - 7 - 2025



امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2024-2025م

ملاحظة هامة: عدد صفحات الامتحان (6) صفحات مختلفة

المجموعة الأولى: الأسئلة الموضوعية

(السؤالين الأول والثاني - كلاهما اجباري)

السؤال الأول:

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المجاور لها: (6×1=6)



(1) الأملاح التي تتكون من تفاعل حمض ضعيف وقاعدة قوية تُعتبر أملاحًا:

- حمضية متعادلة
 قاعدية مترددة

(2) إذا كان المحلول المائي لأسيات الأمونيوم متعادل التأثير فإن ذلك يعني أن:

- ملح أسيتات الأمونيوم لا يصاحبه تميؤ عند ذوبانه في الماء.
 ملح أسيتات الأمونيوم ناتج حمض قوي وقاعدة قوية.
 قيمة ثابت تأين حمض الأسيتيك (K_a) تساوي قيمة ثابت تأين الأمونيا (K_b).
 قيمة ثابت تأين حمض الأسيتيك (K_a) أكبر من قيمة ثابت تأين الأمونيا (K_b).

(3) عند معايرة حمض ميثانويك بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم فإن:

- في نهاية المعايرة يتكون محلول حمضي.
 في نهاية المعايرة يتكون محلول متعادل.
 قيمة الأس الهيدروجيني لنقطة التكافؤ عند انتهاء المعايرة ($p^H = 7$) عند (25°C).
 قيمة الأس الهيدروجيني لنقطة التكافؤ عند انتهاء المعايرة ($p^H > 7$) عند (25°C).

(4) اسم المجموعة الوظيفية لعائلة الكيتونات.

- أمين كربونيل
 هيدروكسيل أوكسي

(5) يتفاعل بروميد الإيثيل مع إيثوكسيد الصوديوم وينتج:

- ثنائي إيثيل إيثر وبروميد الصوديوم.
 ثنائي ميثيل إيثر وبروميد الصوديوم.
 كحول الإيثيل وبروميد الصوديوم.
 البيوتانال وبروميد الصوديوم.

(6) أحد المركبات التالية ينتمي إلى عائلة الكحولات:

- CH_3COOH $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 CH_3CHO CH_3COCH_3

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

للعبارات غير الصحيحة في كل مما يلي: (1 = 1×6)

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

السؤال الثاني:

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

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

(ب) املا الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً: (6 = 1×6)

- (1) الأس الهيدروجيني لمحلول نترات البوتاسيوم (KNO_3) يساوي ----- عند ($25^\circ C$).
- (2) تُعرف نقطة انتهاء المعايرة بأنها النقطة التي يتغير عندها -----.
- (3) الصيغة العامة للأمينات هي -----.
- (4) تتميز الكحولات بأنها تحتوي على مجموعة ----- كمجموعة وظيفية.
- (5) صيغة أبسط حمض من الأحماض الكربوكسيلية الأروماتية هي -----.
- (6) درجة غليان الكحولات ----- من درجة غليان الأحماض الكربوكسيلية المقاربة لها في الكتلة المولية.

المجموعة الثانية: الأسئلة المقالية (33) درجة

(الأسئلة من الثالث إلى السادس - أحدهم اختاري - أجب عن ثلاث أسئلة من الأربعة)

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (4×1=4)

1) محلول ملح كلوريد الأمونيوم (NH₄Cl) حمضي التأثير (p^H < 7) عند (25 °C).

2) درجة غليان بروميد البروبيل (CH₃CH₂CH₂-Br) أعلى من درجة غليان بروميد الإيثيل (CH₃CH₂-Br).

2) يُعتبر 2- بروبانول من الكحولات الثانوية.

4) يُعتبر فينيل ميثانال ألدهيد أروماتي بينما فينيل إيثانال يُعتبر ألدهيد أليفاتي.

(ب) اختر من القائمة (ب) ما يناسب من القائمة (أ) بوضع الرقم المناسب أمامها بين القوسين: (3×1=3)

الرقم	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
1	مركب ناتج عند تفاعل غاز الكلور مع غاز الميثان.	()	H-COOH
2	مركب ناتج عند تفاعل الأسيتالدهيد مع غاز الهيدروجين في وجود النيكل.	()	CH ₃ -Cl
3	مركب ناتج عند أكسدة الميثانول أكسدة تامة.	()	CH ₃ -OH
		()	CH ₃ CH ₂ -OH

(ج) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل مما يلي: (1×4=4)

الصيغة الكيميائية	اسم المركب
-----	فوسفات البوتاسيوم
-----	كربونات الصوديوم الهيدروجينية
CaCl ₂	-----
Fe(HSO ₄) ₂	-----

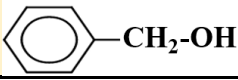
السؤال الرابع:

(أ) حل المسألة التالية: (1×5=5)

• أضيف (0.5 L) من محلول $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ تركيزه $(1 \times 10^{-3} \text{ M})$ إلى (0.5 L) من محلول Na_2CO_3 تركيزه $(8 \times 10^{-4} \text{ M})$ ، إذا علمت أن $(K_{sp}(\text{CaCO}_3) = 4.5 \times 10^{-9})$ المطلوب: بين بالحساب هل تترسب كربونات الكالسيوم أم لا؟



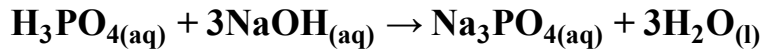
(ب) قارن بين كل مما يلي: (6×1= 6)

NaNO_3	CH_3COOK	(1) وجه المقارنة
-----	-----	نوع المحلول: (حمضي - متعادل - قاعدي)
2- كلورو بروبان	2- كلورو-2- ميثيل بروبان	(2) وجه المقارنة
-----	-----	نوع هاليد الألكيل: (أولي - ثانوي - ثالثي)
$\text{CH}_3\text{-I}$	$\text{CH}_3\text{-F}$	(3) وجه المقارنة
-----	-----	درجة غليان المركب: (أقل - أعلى)
 $\text{-CH}_2\text{-OH}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$	(4) وجه المقارنة
-----	-----	نوع الكحول حسب نوع الشق العضوي (أليفاتي - أروماتي)
الجليسرول	جليكول الإيثيلين	(5) وجه المقارنة
-----	-----	نوع الكحول حسب عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء
3- بنتانول	بيوتانول	(6) وجه المقارنة
-----	-----	الذوبانية في الماء: (أقل - أعلى)

السؤال الخامس:

(أ) حل المسألة التالية: (5 = 1×5)

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



(ب) اكتب المعادلات الكيميائية الرمزية فقط الدالة على التفاعلات التالية: (6 = 1×6)

(1) تفاعل كلوريد الإيثيل مع أميد الصوديوم.

(2) تفاعل برومو ميثان مع هيدروكسيد الصوديوم.

(3) تفاعل الميثانول مع فلز البوتاسيوم.

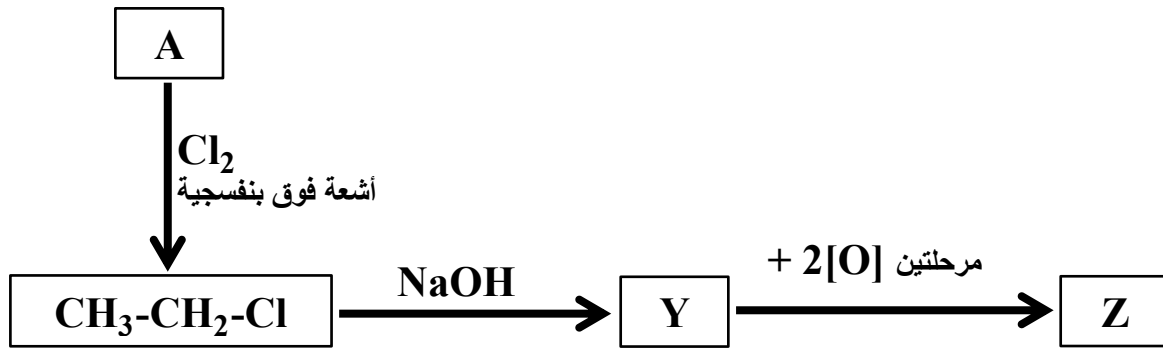
(4) تفاعل كلوريد الهيدروجين مع الإيثانول.

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

(6) تسخين الأسيتالدهيد مع محلول فهلنج.

السؤال السادس:

(أ) ادرس المخطط التالي الذي يُعبر عن مجموعة من التفاعلات الكيميائية ثم أجب عما يلي: (5×1=5)



1) اسم المركب العضوي (A) هو

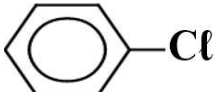
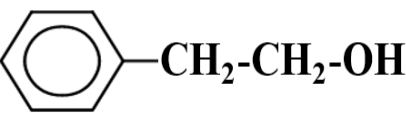
2) الصيغة الكيميائية للمركب العضوي (Y) هي

3) اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية لتفاعل المركب (CH₃CH₂-Cl) لتكوين المركب (Y).

4) المركب الأعلى درجة غليان من بين المركبات العضوية (Y , Z) هو

5) اسم المجموعة الوظيفية للمركب العضوي (Z) هي

(ب) أكمل الجدول بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل مما يلي: (6×1=5)

م	اسم المركب	الصيغة الكيميائية
1	ميثانال	.....
2	2- بيوتانول	.....
3	ثنائي ميثيل كيتون	.....
4	.....
5	.....
6	.....	CH ₃ CH ₂ -COOH

انتهت الأسئلة



امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية "الدور الثاني" للصف الثاني عشر - العام الدراسي 2025-2024م

ملاحظة هامة: عدد صفحات الامتحان (6) صفحات مختلفة

المجموعة الأولى: الأسئلة الموضوعية

(السؤالين الأول والثاني - كلاهما اجباري)

السؤال الأول:

(أ) اختر الإجابة الصحيحة لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المجاور لها: (6×1=6)



- 1) الأملاح التي تتكون من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية تُعتبر أملاحًا:
- حمضية
- قاعدية
- متعادلة
- متردة

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

- $\text{CH}_3\text{COONH}_4$
- NH_4Cl
- CH_3COOK
- KCl

3) يتميز التفاعل بين الأحماض والقواعد بأن:

- قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول المتكون ($p^H > 7$) عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة تمامًا عند (25°C) .
- قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول المتكون ($p^H < 7$) عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية تمامًا عند (25°C) .
- التفاعل ماص للحرارة.
- التفاعل طارد للحرارة.

4) اسم المجموعة الوظيفية لعائلة الإيثرات.

- أمين
- هيدروكسيل
- كربونيل
- أوكسي

5) المركب الذي له أعلى درجة غليان هو:

- $\text{CH}_3\text{-Cl}$
- $\text{CH}_3\text{-F}$
- $\text{CH}_3\text{-I}$
- $\text{CH}_3\text{-Br}$

6) أحد المركبات التالية ينتمي إلى عائلة الكيتونات هو:

- CH_3COOH
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- CH_3CHO
- CH_3COCH_3

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

للعبارات غير الصحيحة في كل مما يلي: (1 = 6×1)

- (1) الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الأمونيوم (NH₄Cl) 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 نترات الفضة (AgNO₃). ()
- (3) عند معايرة هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) مع حمض الهيدروكلوريك (HCl) فإن قيمة (pH > 7) عند نقطة التكافؤ عند (25 °C). ()
- (4) تتشابه الخواص الكيميائية للمركبات العضوية ذات المجموعة الوظيفية نفسها. ()
- (5) تتأكسد الكحولات الأولية بينما لا تتأكسد الكحولات الثانوية والثالثية. ()
- (6) الأحماض الكربوكسيلية تُعتبر أحماضاً ضعيفة وأقل قوة من الأحماض غير العضوية. ()



السؤال الثاني:

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

- (1) أملاح تذوب كمية كبيرة منها في الماء قبل أن يتكون راسب الملح. ()
- (2) عملية كيميائية مخبرية يتم من خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماماً مع المحلول (حمض أو قاعدة) التي يُراد معرفة تركيزه. ()
- (3) هاليد الألكيل الذي ترتبط فيه ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون ثالثة (متصلة بثلاث مجموعات ألكيلية). ()
- (4) مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل طرفية (متصلة بذرة هيدروجين واحدة على الأقل). ()
- (5) مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل (-COOH) متصلة بسلسلة كربونية. ()

(ب) املاً الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً: (6 = 6×1)

- (1) قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول فورمات الصوديوم (HCOONa) ----- من 7 عند (25 °C). ()
- (2) عدد مولات حمض الفوسفوريك اللازمة لكي يتعادل تماماً مع (1.2) مول من هيدروكسيد الصوديوم وفق المعادلة التالية:
$$\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3\text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$$
 يساوي ----- مول. ()
- (3) الصيغة العامة للهيدروكربونات الهالوجينية هي ----- ()
- (4) ذوبان البروبانول في الماء ----- من ذوبان الإيثانول في الماء. ()
- (5) تُعتبر الأحماض الكربوكسيلية أكثر المواد العضوية ----- (لها القدرة على إعطاء البروتون). ()
- (6) يُعتبر حمض البنزويك من الأحماض الكربوكسيلية ----- ()

المجموعة الثانية: الأسئلة المقالية (33) درجة

(الأسئلة من الثالث إلى السادس - أحدهم اختاري - أجب عن ثلاث أسئلة من الأربعة)

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (4×1=4)

1) محلول ملح أسيتات الصوديوم (CH₃COONa) قاعدي التأثير (p^H > 7) عند (25 °C).

2) تُعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة.

2) تذوب الكحولات ذات الكتل المولية المنخفضة بسهولة في الماء.

4) يمكن التمييز بين الألدهيدات والكي-tonات بأكسدتها بالعوامل المؤكسدة الضعيفة.

(ب) اختر من القائمة (ب) ما يناسب من القائمة (أ) بوضع الرقم المناسب أمامها بين القوسين: (3×1=3)

الرقم	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
1	مركب ناتج عن إضافة غاز الهيدروجين إلى الإيثين.	()	CH ₃ -COOH
2	مركب ناتج من إمرار بخار الإيثانول على النحاس المسخن (300 °C).	()	CH ₃ -CH ₃
3	مركب ناتج عند أكسدة الأسيتالدهيد.	()	H-COOH
		()	CH ₃ -CHO

(ج) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل مما يلي: (4×1=4)

الصيغة الكيميائية	اسم المركب
-----	كلوريد الحديد III
-----	كبريتات الصوديوم الهيدروجينية
MgCO ₃	-----
CuSO ₄	-----

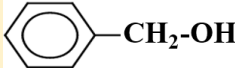
السؤال الرابع:

(أ) حل المسألة التالية: (5=5×1)

- أضيف (0.1 L) من محلول كلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$) تركيزه ($2 \times 10^{-3} M$) إلى (0.9 L) من محلول نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ تركيزه ($2 \times 10^{-2} M$)، إذا علمت أن ($K_{sp}(PbCl_2) = 1.7 \times 10^{-5}$) المطلوب: بين بالحساب هل يتسبب كلوريد الرصاص $PbCl_2$ أم لا؟



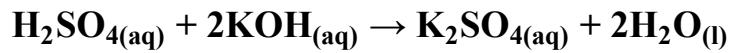
(ب) قارن بين كل مما يلي: (6=6×1)

NH_4NO_3	HCOOK	(1) وجه المقارنة
-----	-----	نوع المحلول: (حمضي - متعادل - قاعدي)
2- كلورو بيوتان	كلورو إيثان	(2) وجه المقارنة
-----	-----	نوع هاليد الألكيل: (أولي - ثانوي - ثالثي)
1- بروبانول	حمض بروبانويك	(3) وجه المقارنة
-----	-----	درجة غليان المركب: (أقل - أعلى)
	CH_3CH_2-OH	(4) وجه المقارنة
-----	-----	نوع الكحول حسب نوع الشق العضوي (أليفاتي - أروماتي)
جليكول الإيثيلين	ميثانول	(5) وجه المقارنة
-----	-----	نوع الكحول حسب عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء
ميثانال	هكسانال	(6) وجه المقارنة
-----	-----	الذوبانية في الماء: (أقل - أعلى)

السؤال الخامس:

(أ) حل المسألة التالية: (5 = 1×5)

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



(ب) اكتب المعادلات الكيميائية الرمزية فقط الدالة على التفاعلات التالية: (6 = 6×1)

1) تفاعل كلورو ميثان مع أميد الصوديوم.

2) تفاعل الإيثين والماء تحت ضغط مرتفع ودرجة حرارة (300 °C) بوجود حمض الفوسفوريك كمادة محفزة.

3) تفاعل الإيثانول مع فلز الصوديوم.

6) أكسدة 2- بيوتانول باستخدام العوامل المؤكسدة.

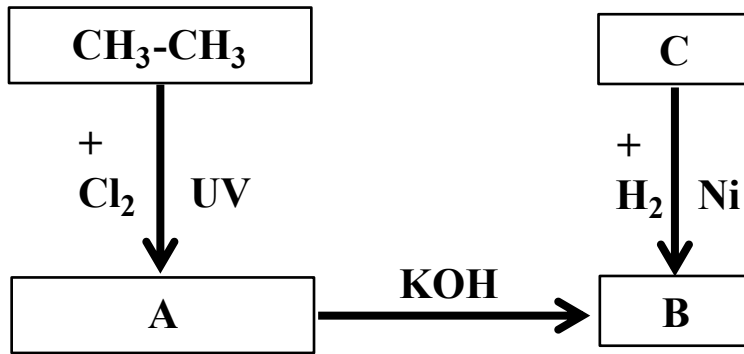
4) تفاعل بروميد الهيدروجين مع 1- بروبانول.

5) اختزال البروبانول في وجود البلاتين الساخن.



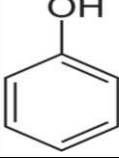
السؤال السادس:

(أ) ادرس المخطط التالي الذي يُعبر عن مجموعة من التفاعلات الكيميائية ثم أجب عما يلي: (5×1=5)



- 1) اسم المركب العضوي (A) هو
- 2) اسم المجموعة الوظيفية للمركب العضوي (A) هي
- 3) اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية التي يتفاعل المركب العضوي (A) لتكوين المركب (B).
- 4) المركب الأعلى درجة غليان من بين المركبات العضوية (B , C) هو
- 5) الصيغة الكيميائية للمركب العضوي (C) هي

(ب) أكمل الجدول بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل مما يلي: (6×1=5)

م	اسم المركب	الصيغة الكيميائية
1	برومو بنزين	.....
2	2- بروبانول	.....
3	إيثانوات الإيثيل	.....
4	.....	$\text{CH}_3 - \text{I}$
5	.....
6	.....	$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_2\text{CH}_3$

انتهت الأسئلة

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية - للعام الدراسي 2024/2023م

الزمن: ساعتان

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اجبارية) (23) درجة

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (6 = 6×1)

(1) أحد الأملاح التالية يُعتبر من الأملاح القاعدية، وهو:



HCOONa ()

KNO₃ ()

KCl ()

NH₄NO₃ ()

(2) إضافة القليل من محلول حمض الكبريتيك المركز إلى محلول مشبع متزن من كبريتات الكالسيوم يعمل على:

() تقليل كمية المادة المذابة من كبريتات الكالسيوم

() زيادة قيمة ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم

() زيادة كمية المادة المذابة من كبريتات الكالسيوم

() تقليل قيمة ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم

(3) عند معايرة محلول حمض أحادي البروتون مع محلول قاعدة أحادية الهيدروكسيد، وعند نقطة التكافؤ كانت عدد

مولات كاتيون الهيدرونيوم (H₃O⁺) تساوي (0.1) ، فإن عدد مولات أنيون الهيدروكسيد (OH⁻) تساوي:

0.01 ()

0.1 ()

0.05 ()

0.5 ()

(4) أقل مركب في درجة الغليان من المركبات التالية هو: (F = 19 , Cl = 35.5 , Br = 80 , I = 127)

CH₃ - CH₂ - F ()

CH₃ - CH₂ - Cl ()

CH₃ - CH₂ - I ()

CH₃ - CH₂ - Br ()

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

() ثنائية الهيدروكسيل

() الأولية أحادية الهيدروكسيل

() الثانوية أحادية الهيدروكسيل

() عديدة الهيدروكسيل

(6) عند تفاعل الإيثانول مع كلوريد الهيدروجين (HCl) يتكون الماء ومركب عضوي يُسمى:

() كلورو ميثان

() أسيتالدهيد

() كلوروفورم

() كلوريد الإيثيل

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

للعبرة غير الصحيحة في كل مما يلي: (1 = 6×1)

- (1) الملح الناتج من تفاعل (CH₃COOH) مع (KOH) يُصنف من الأملاح الحمضية. (-----)
- (2) إذا كان تعبير ثابت حاصل الأذابة لمُح ما هو $(K_{sp} = [A^{2+}]^3 \times [B^{3-}]^2)$ ، فإن الصيغة الكيميائية لهذا الملح هي (A₃B₂). (-----)
- (3) عند نقطة التكافؤ، عدد مولات (H₃O⁺) من الحمض تساوي عدد مولات (OH⁻) من القاعدة. (-----)
- (4) المركب (2- يودو -2- ميثيل بروبان) يعتبر من هاليدات الألكيل الثانوية. (-----)
- (5) تتأكسد الكحولات الثالثية بالعوامل المؤكسدة مثل الأوكسجين. (-----)
- (6) درجة غليان الألهيدات والكيونونات أعلى من درجة غليان الهيدروكربونات والإيثرات المقاربة لها في الكتلة المولية. (-----)



السؤال الثاني:

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

- (1) محاليل تنتج عن ذوبان ملح قاعدي وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية. (-----)
- (2) هاليد الألكيل الذي له الصيغة العامة (R₂-CH-X) وفيه ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون ثانوية متصلة بذرة هيدروجين ومجموعتي ألكيل. (-----)
- (3) الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء. (-----)
- (4) مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الألهيد (CHO -) متصلة بذرة هيدروجين أو بشق ألكيل. (-----)
- (5) مركبات عضوية تتميز باحتوائها على مجموعة كربوكسيل أو أكثر كمجموعة وظيفية. (-----)

(ب) املاً الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً: (6×1 = 6)

- (1) ينتج ملح فوسفات البوتاسيوم (K₃PO₄) من تفاعل ----- مع هيدروكسيد البوتاسيوم.
- (2) عند إمرار غاز كلوريد الهيدروجين (HCl) في محلول مشبع متزن من كبريتيد الحديد II (FeS) فإن ذلك يؤدي إلى كمية كبريتيد الحديد II المترسبة. -----
- (3) حجم محلول (NaOH) الذي تركيزه (0.5 M) اللازم لكي يتعادل تماماً مع (200 mL) من حمض (HCl) تركيزه (0.2 M) يساوي -----
- (4) المجموعة الوظيفية في الأمينات صيغتها -----
- (5) المركب الناتج عن أكسدة 2- بروبانول هو -----
- (6) درجة غليان 1- بيوتانول ----- من درجة غليان 1- هكسانول.

ثانياً: الأسئلة المقالية (33) درجة

المطلوب: الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث:

(أ) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (4 = 1×4)**

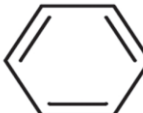
(1) محلول ملح فورمات البوتاسيوم (HCOOK) قاعدي التأثير (pH > 7) عند (25 °C).

(2) يترسب هيدروكسيد الحديد III (Fe(OH)₃) من محلوله المشبع عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إليه.

(2) تُعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة.

(4) درجة غليان جليكول إيثيلين ($\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$) أعلى من درجة غليان الإيثانول.

(ب) **اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) بوضع رقمه بين القوسين: (3 = 1×3)**

العمود (ب)	الرقم	العمود (أ)	الرقم
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$	1	محلول مشبع	---
 -CH ₂ CH ₂ OH	2	كحول أليفاتي	---
الحاصل الأيوني (Q) = حاصل الذاباة (K _{sp})	3	كحول أروماتي	---
الحاصل الأيوني (Q) < حاصل الذاباة (K _{sp})	4		

ج) أكمل الجدول التالي: (1×4 = 4)

اسم المركب	صيغة المركب
كلورات بوتاسيوم	-----
كربونات الصوديوم	-----
-----	$Fe(NO_3)_2$
-----	$CuSO_4$

السؤال الرابع:

أ) حل المسألة التالية: (1×4 = 4)

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



أكمل:

عند إضافة القليل من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) إلى محلول مشبع من كلوريد الرصاص II: (يترسب - يذوب) ----- كلوريد الرصاص II

ب) قارن بين كل مما يلي: (6×1= 6)

$(NH_4)_3PO_4$	NaI	(1) وجه المقارنة
-----	-----	اسم الشق الحمضي في الملح
معايرة هيدروكسيد الصوديوم بحمض الأسيتيك	معايرة حمض الهيدروكلوريك بهيدروكسيد الصوديوم	(2) وجه المقارنة
-----	-----	الأس الهيدروجيني للمحلول عند نقطة التكافؤ (أكبر من - أقل من - يساوي) 7
CH_3Cl	CH_4	(3) وجه المقارنة
-----	-----	درجة الغليان (أعلى - أقل)

السؤال الخامس:

(أ) **اكتب المعادلات الكيميائية الرمزية فقط الدالة على التفاعلات التالية: (6=1×6)**

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

(2) تفاعل الصوديوم مع الإيثانول.

(3) تفاعل حمض الإيثانويك مع الإيثانول.



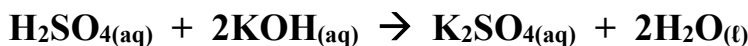
(4) تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز إلى (180 °C).

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

(6) تفاعل حمض الميثانويك مع محلول كربونات الصوديوم.

(ب) **حل المسألة التالية: (5=1×5)**

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



السؤال السادس:

(أ) أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب: (6×1 = 6)

1	الفينول	الميثانول	فينيل ميثانول
---	---------	-----------	---------------

● المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو:

● السبب:

2	CH ₃ CHO	C ₂ H ₅ OH	CH ₃ OH
---	---------------------	----------------------------------	--------------------

● المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو:

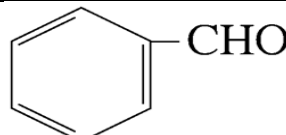
● السبب:

3	إيثانال	بروبانول	بنتانال
---	---------	----------	---------

● المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو:

● السبب:

(ب) أكمل الفراغ في الجدول التالي: (5×1 = 5)

الصيغة الكيميائية للمركب	اسم المركب
بيوتانول
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$
1- بنتانول

حمض فينيل ميثانويك

انتهت الأسئلة

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية (الدور الثاني) - للعام الدراسي 2024/2023م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي الزمن: ساعتان

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اجبارية) (23 درجة)

السؤال الأول:

أ) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (6 = 6×1)

(1) الشق الحمضي للملح (NaCl) يُسمى:

() كلوريت () كلورات () كلوريد () هيبو كلوريت

المناهج الكويتية

almanahj.co

(2) عند إضافة محلول الأمونيا (NH_3) إلى محلول مشبع متزن من كلوريد الفضة ($AgCl$):

- () تزداد كمية المادة المذابة من كلوريد الفضة
() تزداد قيمة الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة
() تزداد قيمة حاصل الإذابة لكلوريد الفضة
() تزداد كمية المادة المترسبة لكلوريد الفضة

(3) واحد مما يلي لا يُعتبر من صفات تفاعل التعادل بين الأحماض والقواعد:

- () يكون التفاعل ماصاً للحرارة
() يكون المحلول المائي متعادلاً ($pH = 7$) عند ($25^\circ C$) عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية تماماً
() يكون المحلول المائي له ($pH < 7$) عند ($25^\circ C$) عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة تماماً
() يكون المحلول المائي له ($pH > 7$) عند ($25^\circ C$) عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية تماماً

(4) المركب (1- برومو-2- ميثيل بنتان) يُعتبر هاليد ألكيل:

() أولي () ثانوي () ثالثي () ثنائي الهالوجين

(5) أحد الكحولات التالية يُعتبر من الكحولات الأولية وهو:

- () 2- ميثيل -2- بيوتانول () ميثانول
() 2- ميثيل -2- بروبانول () 2- بروبانول

(6) أحد المركبات التالية يكون مرآة من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخينه في حمام مائي مع محلول تولن وهو:

- () الإيثانال () حمض الإيثانويك
() 2- بنتانول () 2- بروبانول

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

للعبرة غير الصحيحة في كل مما يلي: (1 = 6×1)

- () 1) جميع الأملاح التي تذوب في الماء محاليلها متعادلة.
- () 2) إذا كانت قيمة ثابت حاصل الاذابة (K_{sp}) لمالحين شحيحي الذوبان في الماء هي (1×10^{-28} , 1×10^{-24}) على الترتيب فإن الملح الذي تكون ذوبانيته أقل هو (1×10^{-24}).
- () 3) عند نقطة التكافؤ، يجب أن يكون عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم (H_3O^+) من الحمض تساوي عدد مولات أنيونات الهيدروكسيد (OH^-) من القاعدة.
- () 4) المركب (2- يودو- 2- ميثيل بيوتان) يُعتبر من هاليد ألكيل ثالثي.
- () 5) درجة غليان الكحولات أعلى بكثير من درجة غليان الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المتقاربة معها.
- () 6) تتفاعل الألهيدات بالإضافة مع الهيدروجين وتختزل إلى كحولات ثانوية.



السؤال الثاني:

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

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

(ب) املاً الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً: (6 = 6×1)

- 1) الملح الناتج من تفاعل حمض النيتريك وهيدروكسيد البوتاسيوم، يُعتبر من الأملاح التي لها تأثير
- 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) وفق المعادلة التالية:

$$HCl_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow KCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$
 يساوي mL
- 4) المجموعة الوظيفية لعائلة الإسترات هي
- 5) عند إمرار أبخرة (3- بنتانول) على النحاس لدرجة (300 °C) نحصل على غاز الهيدروجين ومركب عضوي هو
- 6) تتأكسد الكحولات الأولية بالعوامل المؤكسدة تماماً إلى المقابلة.

ثانياً: الأسئلة المقالية (33) درجة

المطلوب: الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث:

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (4 = 4×1)

(1) استخدام مركبات كربونات الكالسيوم وكربونات المغنيسيوم وبيكربونات الصوديوم كألاح مضادة للحموضة.

(2) تترسب كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) من محلولها المشبع المتزن عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$) إليه.



(2) درجة غليان هاليدات الألكيل أعلى بكثير من درجة غليان الألكانات التي حُضرت منها.

(4) يسلك الكحول سلوك الأحماض الضعيفة جداً.

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) بوضع رقمه بين القوسين: (3 = 3×1)

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

ج) أكمل الجدول التالي: (1×4 = 4)

اسم المركب	صيغة المركب
كبريتات الكالسيوم	-----
فوسفات الصوديوم	-----
-----	FeCl ₃
-----	MgCO ₃

السؤال الرابع:

أ) حل المسألة التالية: (1×4 = 4)

● محلول مشبع لفلوريد الكالسيوم (CaF₂) عند درجة حرارة (25°C) علمًا بأن $(K_{sp}(CaF_2) = 3.9 \times 10^{-11})$ المطلوب: حساب تركيزات كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول.



أكمل:

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

ب) قارن بين كل مما يلي: (6×1= 6)

محلول ملح أسيتات البوتاسيوم	محلول ملح فوسفات الصوديوم	(1) وجه المقارنة
-----	-----	تأثير محلول الملح عند (25 °C) (حمضي - متعادل - قاعدي)
معايرة حمض قوي مع قاعدة ضعيفة	معايرة قاعدة قوية مع حمض ضعيف	(2) وجه المقارنة
-----	-----	قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول عند نقطة التكافؤ (أكبر من - أقل من - يساوي) 7
 CH ₂ CH ₂ -OH	CH ₃ CH ₂ OH	(3) وجه المقارنة
-----	-----	نوع الكحول على حسب نوع الشق العضوي (أليفاتي - أروماتي)

السؤال الخامس:

(أ) **اكتب المعادلات الكيميائية الرمزية فقط الدالة على التفاعلات التالية:** (6=1×6)

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

(2) تفاعل الإيثان مع مول واحد من غاز الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية.

(3) تفاعل الايثانول مع البوتاسيوم.



(4) أكسدة (2- بيوتانول) باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك.

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

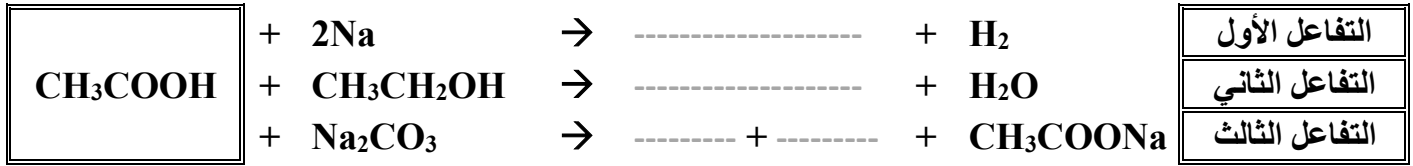
(6) تفاعل حمض الميثانويك مع هيدروكسيد الصوديوم.

(ب) **حل المسألة التالية:** (5=1×5)

● أضيف (50 mL) من محلول حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) إلى (100 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.1 M)، احسب التركيز المولاري لمحلول الحمض للحصول على ملح فوسفات الصوديوم أحادية الهيدروجين (Na_2HPO_4):

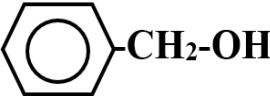
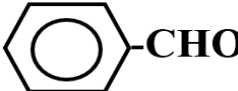
السؤال السادس:

(أ) أكمل التفاعلات الكيميائية في الشكل التالي بوضع المركبات الكيميائية التالية في الفراغ المناسب: (5×1 = 5)



- في الشكل السابق يمكن الحصول على الحمض الكربوكسيل من أكسدة كحول ثانوي، قيم العبارة؟
العبارة (صحيحة - خاطئة): -----
- فسر: -----

(ب) أكمل الفراغ في الجدول التالي: (6×1 = 6)

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب	م
حمض فينيل ميثانويك	-----	1
2- بروبانون	-----	2
2- بروبانول	-----	3
-----		4
-----		5
-----	CH ₃ CH ₂ - Cl	6

انتهت الأسئلة

عدد الصفحات (6)

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية - للعام الدراسي 2023/2022م

الزمن: ساعتان

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اجبارية) (23 درجة)

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (6×1=6)

(1) قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول أحد الأملاح التالية تساوي (7) وهو:

NaCN ()

NaCl ()

HCOONa ()

NH₄Cl ()

المنهج الكويتية

almanahj.com/kw

(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:

CH₃CH₂-Br ()

CH₃-Br ()

CH₃CH₂CH₂CH₂-Br ()

CH₃CH₂CH₂-Br ()

(4) يُعتبر كحول 2- ميثيل 2- بروبانول من الكحولات:

() الثالثية

() الأولية

() ثنائية الهيدروكسيل

() عديدة الهيدروكسيل

(5) تتشابه الألدهيدات والكي-tonات في:

() موضع المجموعة الفعالة

() نوع الكحول الذي تُحضر منه

() كلاهما يتفاعل بالإضافة مع الهيدروجين

() سهولة الأكسدة بالعوامل المؤكسدة الضعيفة

(6) يتفاعل حمض الميثانويك مع فلز الصوديوم مكوناً ميثانوات الصوديوم، ويتصاعد غاز هو:

CO₂ ()

O₂ ()

CO ()

H₂ ()

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

للعبارات غير الصحيحة في كل مما يلي: (6×1=1)

(1) تركيز أنيون الكلوريد في المحلول المشبع لكلوريد الرصاص II (PbCl₂) يكون مساوياً لتركيز كاتيون الرصاص II.

()

(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 المركز (H_2SO_4) على درجة حرارة التفاعل. ()
- (5) درجة غليان الإيثانال أعلى من درجة غليان الإيثانول. ()
- (6) تزيد فاعلية مجموعة الكربوكسيل بزيادة الكتلة الجزيئية (زيادة عدد ذرات الكربون) في الأحماض الكربوكسيلية. ()

السؤال الثاني:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (5×1=5)

- (1) أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض قوي وقاعدة ضعيفة. ()
- (2) المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب عند درجة محددة، ويكون في حالة اتزان ديناميكي. ()
- (3) مركبات عضوية فيها ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون أولية (متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرات هيدروجين). ()
- (4) الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء. ()
- (5) مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل غير طرفية (متصلة بذرتي كربون). ()

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً: (6×1=6)

- (1) الصيغة الكيميائية لأنيون الكبريتات -----.
- (2) عند إذابة ملح أسيتات الصوديوم (CH_3COONa) في الماء يتكون محلول تأثيره -----.
- (3) يترسب كلوريد الفضة ($AgCl$) من محلوله بإضافة محلول يحتوي على كاتيون الفضة أو -----.
- (4) المحلول المستخدم في المعايرة والمعلوم تركيزه بدقة يُسمى -----.



- (6) تنتج التجمعات الثنائية والشكل الحلقي بين كل جزئين لحمض كربوكسيلي بسبب تكون روابط ----- بين الجزيئات.

ثانياً: الأسئلة المقالية

المطلوب: الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها (33) درجة

السؤال الثالث:

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (4×1=4)

(1) يذوب راسب هيدروكسيد النحاس Cu(OH)_2 II شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول الأمونيا (NH_3) إليه.



(2) تُعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة.

(3) تزداد درجة غليان المحولات مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء.

(4) تذوب الألدهيدات والكي-tonات ذات الكتل المولية المنخفضة (تحتوي على أقل من 4 ذرات كربون) في الماء.

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) بوضع رقمه بين القوسين: (3×1=3)

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

(ج) حل المسألة التالية: (1×4=4)

■ إذا كان تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد المغنيسيوم Mg(OH)_2 المشبع يساوي $(1 \times 10^{-4} \text{ M})$ عند درجة حرارة معينة، فاحسب قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لهيدروكسيد المغنيسيوم في هذه الظروف.

السؤال الرابع:

(أ) أكمل الجدول التالي: (6×1=6)

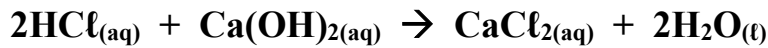
م	الاسم (الأيونات أو الشانج)	الصيغة الكيميائية	اسم المجموعة الوظيفية
1	ثنائي ميثيل إيثر	CH ₃ - O - CH ₃	-----
2	-----	CH ₃ CH ₂ CH ₂ - I	----- -----
3	2- فينيل-1- إيثانول	-----	هيدروكسيل
4	حمض البروبانويك	-----	-----

فسر: يُصنف المركب العضوي رقم (3) في الجدول أعلاه، (2- فينيل-1- إيثانول) بأنه من الكحولات، بينما لا يُصنف الفينول من الكحولات.

المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

(ب) حل المسألة التالية: (1×5=5)

■ أُجريت معايرة (20 mL) من محلول هيدروكسيد الكالسيوم Ca(OH)₂ باستخدام حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه (0.5 M) وعند تمام التفاعل استهلك (25 mL) من الحمض، احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم بالمولار إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية:



السؤال الخامس:

(أ) أكمل الجدول التالي: (5×1=5)

رقم	اسم الملح	صيغة الملح	K_a	K_b
1	-----	NH_4Cl	تام التأيّن	1.8×10^{-5}
2	كبريتات الصوديوم	-----	تام التأيّن	تام التأيّن
3	فورمات الصوديوم أو ميثانات الصوديوم	$HCOONa$	1.8×10^{-4}	تام التأيّن

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

التفسير:



(ب) قارن بين كل من الأزواج التالية: (6×1=6)

1	وجه المقارنة	CH_3CH_2-Cl	$CH_3-CH-Cl$ | CH_3
	تصنيف الهيدروكربون الهالوجيني (أولي - ثانوي)	-----	-----
2	وجه المقارنة	CH_3CH_2-Cl	CH_3-Cl
	درجة غليان المركب (أقل - أعلى)	-----	-----
3	وجه المقارنة	جليكول الإيثيلين	الجليسرول
	تصنيف الكحول حسب عدد مجموعات الهيدروكسيل	-----	-----
4	وجه المقارنة	ميثانول	2- بروبانول
	عدد مراحل تأكسد الكحول (مرحلة واحدة - مرحلتين)	-----	-----
5	وجه المقارنة	بروبان	بروبانول
	درجة غليان المركب (أقل - أعلى)	-----	-----
6	وجه المقارنة	$H-COOH$	C_2H_5-COOH
	درجة غليان المركب (أقل - أعلى)	-----	-----

السؤال السادس

(أ) اختر مما يلي ما لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب: (5×1=5)

كوريد الأمونيوم	أسيات البوتاسيوم	أسيات الصوديوم	(1)
-----------------	------------------	----------------	-----

- الملح الذي لا ينتمي للمجموعة هو:
- السبب:

معايرة: HCl بواسطة KOH	معايرة: NH ₃ بواسطة HCl	معايرة: NaOH بواسطة HNO ₃	(2)
------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	-----


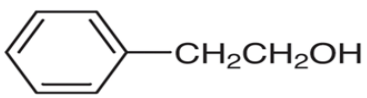
- كانت احدى المعايير مختلفة في نقطة التكافؤ وهي:
- السبب:

CH ₃ - Br	CH ₃ CH ₂ - Br	(CH ₃) ₃ - C - Br	(3)
----------------------	--------------------------------------	--	-----

- هاليد الألكيل الذي لا ينتمي للمجموعة هو:
- السبب:

CH ₃ COCH ₂ CH ₃	CH ₃ COCH ₃	CH ₃ CH ₂ CHO	(4)
---	-----------------------------------	-------------------------------------	-----

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة (العائلة) هو:
- السبب:

CH ₃ - OH			(5)
----------------------	---	---	-----

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة (العائلة) هو:
- السبب:

(ب) وضع بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط ما يحدث في الحالات التالية: (6×1=6)

(1) تفاعل إيثوكسيد الصوديوم مع بروميد الإيثيل.

(2) تفاعل كلوريد الميثيل مع أميد الصوديوم.

(3) إضافة الماء (إماهة) إلى الإيثين في وجود حمض الكبريتيك عند (300 °C) و ضغط مرتفع.

(4) تفاعل 1- بروبانول مع حمض الهيدروبروميك.

(5) اختزال الأسيتالدهيد بواسطة الهيدروجين.

(6) تفاعل حمض الفورميك مع محلول كربونات الصوديوم.

انتهت الأسئلة

عدد الصفحات (6)

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية (الدور الثاني) - للعام الدراسي 2023/2022م

الزمن: ساعتان

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اجبارية) (23 درجة)

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (6×1=6)

(1) أحد الأملاح التالية عند ذوبانه في الماء لا يحدث له تميؤ، وهو:

KCN ()

NaBr ()

CH₃COONH₄ ()

NH₄NO₃ ()

(2) جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب هيدروكسيد الكالسيوم من محلوله المشبع ما عدا واحداً منها، وهو:

HCl ()

KOH ()

Ca(NO₃)₂ ()

NaOH ()

(3) إحدى العبارات التالية لا تُعتبر من خواص الهيدروكربونات الهالوجينية:

() مركبات نشطة كيميائياً

() شحيحة الذوبان في الماء

() مركبات غير قطبية

() مركبات غير مستقرة

(4) أحد الكحولات التالية يُعتبر من الكحولات الثالثية، وهو:

() 2- بروبانول

() 2- ميثيل 2- بروبانول

() ميثانول

() 2- ميثيل 1- بروبانول

(5) أحد المركبات التالية يكون مرآة لامعة من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخينه في حمام مائي مع محلول تولن:

() الميثانال

() ثنائي ميثيل كيتون

() بيوتانون

() فينيل إيثانون

(6) يمكن الحصول على حمض كربوكسيلي بإحدى الطرق التالية، وهي:

() أكسدة الأدهيد

() اختزال الأدهيد

() إمرار أبخرة الكحول الأولي على النحاس المسخن

() اختزال الكحول الثانوي

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

للعبارات غير الصحيحة في كل مما يلي: (6×1=1)

(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 الكربوكسيلوي وينتج إيثر.
() 5) جميع الكيتونات الأروماتية تكون فيها مجموعة الكربونيل مرتبطة بشقي فينيل.
() 6) درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الأحماض الكربوكسيلية المقاربة لها في الكتلة المولية.
()

السؤال الثاني:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (5×1=5)

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

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً: (6×1=6)

- 1) يُسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (HCO_3^-)
- 2) إذا كان المحلول المائي لمُح افتراضي حمضي التأثير، فإن ذلك يدل على أن الملح يتمياً وينتج قاعدة ضعيفة ويزداد تركيز في المحلول.
- 3) إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لمُح فوسفات الكالسيوم $K_{sp} = [\text{Ca}^{2+}]^3 \times [\text{PO}_4^{3-}]^2$ فإن الصيغة الكيميائية لهذا الملح هي
- 4) يتميز التفاعل بين الحمض الضعيف والقاعدة القوية بأن المحلول المائي الناتج التأثير.
- 5) الجزء النشط الذي تركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتُحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية تُسمى
- 6) ذوبانية الأحماض الكربوكسيلية في الماء كلما ازدادت الكتلة الجزيئية للحمض.

ثانياً: الأسئلة المقالية

المطلوب: الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها (33) درجة

السؤال الثالث:

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (4×1=4)

1) يذوب راسب كربونات الكالسيوم (CaCO_3) شحاح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض الهيدروكلوريك (HCl) إليه.



2) درجة غليان هاليدات الألكيل أعلى بكثير من درجة غليان الألكانات التي حُضرت منها.

3) لا يُعتبر الفينول من الكحولات على الرغم من احتوائه على مجموعة الهيدروكسيل.

4) تتفاعل الألهيدات والكيونات بالإضافة.

(ب) اختر من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ) بوضع رقمه بين القوسين: (3×1=3)

العمود (ب)	الرقم	العمود (أ)	الرقم
$\text{Mg}(\text{OH})_2$	1	مركب أيوني شحاح الذوبان يذوب في محلول الأمونيا ولا يذوب في حمض الهيدروكلوريك.	()
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	2	هاليد ألكيل ثانوي.	()
AgCl	3	مركب شحاح الذوبان يذوب في حمض الهيدروكلوريك وحمض النيتريك.	()
$\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_2\text{CH}_3$	4		

(ج) حل المسألة التالية: (1×4=4)

احسب تركيزات كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول المشبع لفلوريد الكالسيوم (CaF₂) عند درجة حرارة (25 °C)، علمًا بأن قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لفلوريد الكالسيوم يساوي (3.9×10^{-11}).

السؤال الرابع:

(أ) أكمل الجدول التالي: (6×1=6)

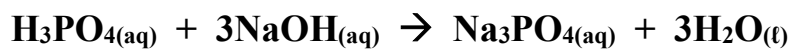
م	الاسم (الأيونات أو الشايج)	الصيغة الكيميائية	اسم المجموعة الوظيفية
1	2- كلورو بروبان	-----	-----
2	-----	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCHCH}_3 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{CH}_3 \end{array}$	هيدروكسيل
3	ميثانال	-----	-----
4	-----	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-COOH}$	كربوكسيل

- أكمل -

في المركب العضوي رقم (2) في الجدول أعلاه، ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون:-----

(ب) حل المسألة التالية: (1×5=5)

تعاادل (30 mL) من حمض الفوسفوريك مع (75 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.4 M) وتم التفاعل حسب المعادلة التالية:



احسب تركيز محلول حمض الفوسفوريك؟

السؤال الخامس:

(أ) أكمل الجدول التالي: (5×1=5)

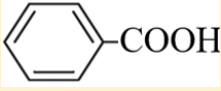
م	اسم الملح	صيغة الملح	K_a	K_b
1	-----	NH ₄ CN	4.9×10^{-10}	1.8×10^{-5}
2	كبريتات الصوديوم	-----	تام التأين	تام التأين
3	فورمات الأمونيوم أو ميثانوات الأمونيوم	HCOONH ₄	1.8×10^{-4}	1.8×10^{-5}

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

التفسير:



(ب) قارن بين كل من الأزواج التالية: (6×1=6)

1	وجه المقارنة	هاليدات الألكيل	هاليدات الفينيل
	النشاط الكيميائي (أكثر - أقل)	-----	-----
2	وجه المقارنة	CH ₄	CH ₃ - Cl
	درجة غليان المركب (أقل - أعلى)	-----	-----
3	وجه المقارنة	C ₂ H ₅ -OH	C ₆ H ₅ -CH ₂ CH ₂ -OH
	نوع الكحول (أليفاتي - أروماتي)	-----	-----
4	وجه المقارنة	CH ₃ -OH	(CH ₃) ₃ C-OH
	إمكانية حدوث التفاعل مع العوامل المؤكسدة (يحدث - لا يحدث)	-----	-----
5	وجه المقارنة	الألدهيدات	الكيتونات
	تأثير العوامل المؤكسدة الضعيفة (تتفاعل - لا تتفاعل)	-----	-----
6	وجه المقارنة		
	نوع الحمض (أليفاتي - أروماتي)	-----	-----

السؤال السادس

(أ) اختر مما يلي ما لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب: (5×1=5)

1	أسياتات الصوديوم	كبريتات البوتاسيوم	نترات الصوديوم
---	------------------	--------------------	----------------

المح الذي لا ينتمي للمجموعة هو:
 السبب:

2	معايرة: NaOH بواسطة HNO ₃	معايرة: NH ₃ بواسطة HCl	معايرة: HCl بواسطة KOH
---	--------------------------------------	------------------------------------	------------------------

كانت احدى المعايرات مختلفة في نقطة التكافؤ وهي:
 السبب:

3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2 - \text{Cl}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{Cl}$
---	---	--	--------------------------------------

هاليد الألكيل الذي لا ينتمي للمجموعة هو:
 السبب:

4	بروبانول	جليسرول	بيوتانول
---	----------	---------	----------

أحد الكحولات لا ينتمي للمجموعة وهو:
 السبب:

5	$\text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_3$	$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CO} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
---	---	--	---

أحد المركبات العضوية لا ينتمي للمجموعة وهو:
 السبب:

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط ما يحدث في الحالات التالية: (6×1=6)

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

2) تفاعل كلوريد الإيثيل مع ميثوكسيد الصوديوم.

3) تفاعل الميثانول مع فلز البوتاسيوم.

4) تفاعل الايثانول مع حمض الهيدروكلوريك.

5) امرار بخار الايثانول على نحاس مسخن لدرجة (300 °C).

6) تفاعل حمض الفورميك مع محلول كربونات الصوديوم.

انتهت الأسئلة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (20) درجة

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابل أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (5×1=5)

1- أحد المركبات التالية يُعتبر من الأملاح القاعدية:

NH_4Cl ()

NaCl ()

NaOH ()

CH_3COONa ()

2- تركيز كاتيون الفضة في المحلول المشبع من كلوريد الفضة AgCl ($K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$) عند درجة حرارة 25°C يساوي:

$1.3 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ ()

$31 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ ()

$1.8 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$ ()

$3.6 \times 10^{-10} \text{ mol/L}$ ()

3- المركب 2- كلورو-2- ميثيل بروبان يُعتبر من هاليدات الألكيل:

الثانوية ()

الأولية ()

ثنائية الهيدروجين ()

الثالثية ()

4- يُعتبر المركب $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ من الكحولات:

ثنائية الهيدروكسيل ()

أحادية الهيدروكسيل ()

الثالثية ()

الأولية ()

5- من الطرق العامة لتحضير الكحولات الأولية:

أكسدة الكيتون المقابل ()

تميؤ هاليد الألكيل المقابل ()

أكسدة الألكين المقابل ()

اختزال الكيتون المقابل ()

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

للعبارات غير الصحيحة في كل مما يلي: (5×1=5)

(-----)

1- المحلول المائي لملح (KNO_3) متعادل التأثير.

2- تنتهي المعايرة عندما تتساوى عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيونات هيدروكسيد

(-----)

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) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (5×1=5)

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

(-----)

2- محاليل ناتجة عن تميؤ ملح حمضي ناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة.

(-----)

3- تفاعل كاتيون الهيدرونيوم من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء.

(-----)

4- مركبات عضوية ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون متصلة بذرة هيدروجين واحدة ومجموعتين ألكيل.

(-----)

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

(-----)

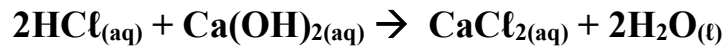


(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها: (5×1=5)

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

2- يمكن حساب (كتابة تعبير) ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لمحلول مشبع من كبريتيد الفضة Ag_2S عند الاتزان من العلاقة -----

3- تفاعلت كمية من محلول هيدروكسيد الكالسيوم حجمها (0.5 L) تمامًا مع (1 L) من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه (1 M) حسب التفاعل التالي:



فإن تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم يساوي -----.

4- الذرة أو المجموعة الذرية التي تمثل الجزء النشط الذي تركز إليه التفاعلات الكيميائية تُعرف ب-----

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

ثانياً: الأسئلة المقالية اجبارية (36) درجة

السؤال الثالث:

(أ) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (4×1=4)

(1) يُعتبر ملح نترات الأمونيوم NH_4NO_3 من الأملاح الحمضية.

(2) الأس الهيدروجيني pH لكلوريد الأمونيوم أقل من 7.

(3) الهيدروكربونات الهالوجينية شحيحة الذوبان في الماء.



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

(ب) **حل المسألة التالية:** (1×4=4)

● محلول مشبع من هيدروكسيد المغنيسيوم $\text{Mg}(\text{OH})_2$ تركيز أيون الهيدروكسيد فيه يساوي $(1 \times 10^{-5} \text{ M})$ عند درجة حرارة معينة، احسب قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لهيدروكسيد المغنيسيوم تحت نفس الظروف.
● معادلة تفكك هيدروكسيد المغنيسيوم الموزونة في محلوله المشبع:

● تعبير ثابت حاصل الإذابة:

● التعويض:

(ج) **حل المسألة التالية:** (1×4=4)

● تمت معايرة (20 mL) من محلول هيدروكسيد الكالسيوم $\text{Ca}(\text{OH})_2$ باستخدام حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه (0.5 M) وعند تمام التفاعل كان الحجم المستهلك من الحمض مساوياً (25 mL)، وذلك حسب التفاعل التالي:
$$2\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})} \rightarrow \text{CaCl}_{2(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$$

احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم المستخدم في المعايرة.
● القانون:

● التعويض:

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل من الأزواج التالية: (6×1=6)

HCOONa	NaNO ₃	وجه المقارنة	1
-----	-----	نوع الملح (متعادل - حمضي - قاعدي)	
الإثيرات	الإسترات	وجه المقارنة	2
-----	-----	اسم المجموعة الوظيفية	
الأحماض الكربوكسيلية	الألدهيدات	وجه المقارنة	3
-----	-----	صيغة المجموعة الوظيفية	
ميثانول	كلوريد الميثيل	وجه المقارنة	4
-----	-----	العائلة التي ينتمي إليها المركب	
CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	CH ₃ CH ₂ CH ₂ Br	وجه المقارنة	5
-----	-----	درجة غليان المركب (أعلى - أقل)	
CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	CH ₃ CH ₂ CH ₂ OH	وجه المقارنة	6
-----	-----	الذوبانية في الماء (أعلى - أقل)	

(ب) اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) بوضع رقمه بين القوسين: (6×1=6)

العمود (ب)	الرقم	العمود (أ)	الرقم
Na ₂ S		ملح ناتج من حمض قوي وقاعدة ضعيفة	1
المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكبر مما في المحلول المشبع.		محلول لحمض قوي مع قاعدة قوية	2
pH = 7		محلول فوق مشبع	3
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3\text{CH}_3$		تفاعل انتزاع	4
$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[300^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$		تفاعل إضافة	5
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[180^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$		إمالة الألكينات	6
NH ₄ Cl			

السؤال الخامس:

(أ) **وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط ما يحدث في الحالات التالية:** (6×1=6)
 (1) تفاعل الإيثان مع غاز البروم في وجود الأشعة فوق البنفسجية.

(2) تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع كلوريد الإيثيل.

(3) إضافة الماء إلى البروبين تحت ضغط مرتفع في وجود حمض الكبريتيك عند (300 °C).

(4) إمرار أبخرة الإيثانول على نحاس مسخن لدرجة حرارة (300 °C).

(5) تفاعل حمض الإيثانويك مع الإيثانول.

(6) تفاعل بروميد الهيدروجين مع 1- بروبانول.

(ب) **أكمل الجدول التالي:** (6×1=6)

م	صيغة المركب	اسم المركب
1	K_3PO_4	.....
2	.....	برومو إيثان
3	$CH_3CH_2CH_2-I$	.....
4	.....	كحول البنزائل
5	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	.....
6	.....	الجليسرول

انتهت الأسئلة

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي

أولاً: الأسئلة الموضوعية (20 درجة)

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابل أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (5×1=5)

(1) الشق الحمضي لحمض HClO_2 يُسمى:

() هيبوكلوريت () كلوريد () كلوروز () كلوريت

(2) إذا كان ثابت حاصل الأذابة K_{sp} لـ Ca(OH)_2 يساوي (5×10^{-7}) فإن تركيز كاتيون الكالسيوم في المحلول المشبع المتزن يساوي:

() 7×10^{-4} () 5×10^{-3}
() 1×10^{-2} () 2.5×10^{-7}

(3) المركب 2- كلورو بروبان يُعتبر من هاليدات الألكيل:

() الأولية () الثانوية
() الثالثية () ثنائية الهيدروجين

(4) الجليسرول يُعتبر من الكحولات:

() أحادية الهيدروكسيل () عديدة الهيدروكسيل
() الثانوية () الثالثية

(5) عند تفاعل فلز البوتاسيوم مع الميثانول يتصاعد غاز:

() H_2 () CO_2
() Cl_2 () O_2

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

للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي: (5×1=5)

(1) تميأ ملح في الماء وتكون حمض وقاعدة كلاهما ضعيف، فإذا كانت $(K_a > K_b)$ فإن المحلول المائي الناتج قاعدي.

()

(2) تفاعل التعادل يتميز بأنه تفاعل طارد للحرارة.

()

(3) المجموعة الوظيفية تحدد الخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية.

()

(4) درجة غليان مركب برومو ميثان أعلى من درجة غليان مركب برومو إيثان.

()

(5) تتأكسد الكحولات الثالثية بالعوامل المؤكسدة.

()

السؤال الثاني:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (5×1=5)

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

()

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

()

(3) عملية كيميائية مخبرية يتم خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تمامًا مع المحلول (حمض أو قاعدة) التي يُراد معرفة تركيزه.

()

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

()

المناهج الكويتية

www.almanah.com/kw

(5) مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل واحدة أو أكثر مرتبطة بذرة كربون مشبعة.

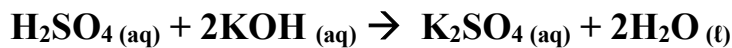
()

(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها: (5×1=5)

(1) قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول أسيتات الصوديوم في الماء يكون ----- من 7.

(2) يمكن حساب (كتابة تعبير) ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لمحلول مشبع من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ عند الاتزان من العلاقة -----

(3) تفاعلت كمية من محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه (0.25 M) مع (50 mL) من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم النقي تركيزه (0.3 M) حسب التفاعل التالي:



فإن حجم محلول الحمض المستخدم للتعاقد يساوي -----.

(5) تفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ينتج عنه ----- والماء.

ثانياً: الأسئلة المقالية اجبارية (36 درجة)

السؤال الثالث:

(أ) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (4×1=4)

(1) يُعتبر ملح NaCl من الأملاح المتعادلة.

(2) الأس الهيدروجيني pH لكوريد الأمونيوم أقل من 7.

(3) تُعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة.

(4) تذوب الكحولات ذات الكتل المولية المنخفضة بسهولة في الماء.

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

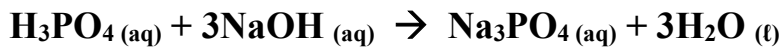
● احسب تركيز كاتيون الفضة وأنيون الكبريتيد في المحلول المشبع لكبريتيد الفضة Ag_2S عند $(25^\circ C)$ علماً بأن ثابت حاصل الإذابة لكبريتيد الفضة يساوي: $(K_{sp} = 8 \times 10^{-51})$
● **معادلة تفكك كبريتيد الفضة الموزونة في محلوله المشبع:**

● **تعبير ثابت حاصل الإذابة:**

● **التعويض:**

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

● تعادل (10 mL) من محلول حمض الفوسفوريك تماماً مع (25 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.4 M). احسب تركيز محلول حمض الفوسفوريك إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية:



● **القانون:**

● **التعويض:**

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل من الأزواج التالية: (6×1=6)

HCOONa	Na ₂ SO ₄	وجه المقارنة	(1)
-----	-----	نوع الملح (متعادل - حمضي - قاعدي)	
الكحولات	الهيدروكربونات الهالوجينية	وجه المقارنة	(2)
-----	-----	صيغة المجموعة الوظيفية	
الكيونات	الألدهيدات	وجه المقارنة	(3)
-----	-----	مكان مجموعة الكربونيل (طرفية/غير طرفية)	
الأحماض الكربوكسيلية	الايثرات	وجه المقارنة	(4)
-----	-----	اسم المجموعة الوظيفية	
ميثان	كلورو ميثان	وجه المقارنة	(5)
-----	-----	درجة غليان المركب (أعلى - أقل)	
2- بروبانول	2- ميثيل 1- بروبانول	وجه المقارنة	(6)
-----	-----	نوع الكحول (أولي - ثانوي)	

(ب) اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) بوضع رقمه بين القوسين: (6×1=6)

العمود (ب)	الرقم	العمود (أ)	الرقم
كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة.		ملح ناتج من حمض قوي وقاعدة ضعيفة	1
$7 < \text{pH}$		الذوبانية	2
NH_4NO_3		محلول لحمض ضعيف وقاعدة قوية	3
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3\text{CH}_3$		تفاعل انتزاع	4
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_3 \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$		تفاعل إضافة	5
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[180^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$		تفاعل الأسترة	6
$7 = \text{pH}$			

السؤال الخامس:

(أ) **وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط ما يحدث في الحالات التالية:** (6×1=6)
 (1) تفاعل الميثان مع غاز الكلور بوجود الأشعة فوق البنفسجية.

(2) تفاعل هيدروكسيد البوتاسيوم مع بروميد الميثيل.

(3) تفاعل الإيثين والماء تحت ضغط مرتفع في وجود حمض الفوسفوريك عند 300°C .

(4) تفاعل إيثوكسيد الصوديوم مع الماء.

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

(6) تفاعل بروميد الهيدروجين مع 1- بروبانول.

(ب) **أكمل الجدول التالي:** (6×1=6)

م	صيغة المركب	اسم المركب
(1)	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	
(2)		2- كلورو بيوتان
(3)	$\text{CH}_3\text{-I}$	
(4)		الفينول
(5)	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{-C-OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
(6)		جليكول الإيثيلين

انتهت الأسئلة

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية - للعام الدراسي 2021/2020م

الزمن: ساعتان

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي

أولاً: الأسئلة الموضوعية (14) درجة

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (4×1=4)

1- إذا كان محلول نترات الأمونيوم NH_4NO_3 حمضي التأثير فإن ذلك يعني أن: ()
 ذوبانه في الماء لا يصاحبه تميؤ. ()
 أنه ملح لحمض قوي وقاعدة قوية. ()

2- عند تفاعل 1- كلورو بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم نحصل على: ()
 كاتيون الأمونيوم يتفاعل مع الماء ويكون قاعدة ضعيفة. ()
 حمض قوي. ()

3- يتفاعل فلز الصوديوم مع الايثانول ويتصاعد غاز: ()

1- بروبانول ()
 البروبين ()

2- بروبانول ()
 بروباين ()

3- يتفاعل فلز الصوديوم مع الايثانول ويتصاعد غاز: ()

H_2 ()
 CO_2 ()

Cl_2 ()
 O_2 ()

4- المركب الذي يكون مرآة لامعة من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخينه في حمام مائي مع محلول تولن من بين المركبات التالية، هو: ()

حمض الأسيتيك ()
 الإيثانول ()

الميثانال ()
 الميثانول ()

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

للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (3×1=3)

1- في المحلول المشبع يوجد اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب ، حيث يكون معدل الذوبان يساوي معدل الترسيب. ()

2- عند مزج كميات متكافئة من محلول حمض الهيدروكلوريك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يكون التفاعل طارد للحرارة. ()

3- تتميز الكحولات الأولية باحتوائها على مجموعة هيدروكسيل متصلة بذرة كربون غير طرفية. ()

السؤال الثاني:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (3×1=3)

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

()

2- تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون.

()

(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها: (4×1=4)

2- الصيغة العامة لهاليد الألكيل الثانوي هي -----

3- المركب فينيل ميثانول يُعتبر من الكحولات ----- أحادية الهيدروكسيل.



درجة السؤال الثاني: $\frac{7}{7}$

ثانياً: الأسئلة المقالية (14) درجة

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي: (2×1=2)

1- الكحولات الثالثية تقاوم عملية الأكسدة.

2- تذوب الأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية التي تحتوي ما بين (4و1) ذرات كربون تمامًا في الماء.

(ب) حل المسألة التالية: (3×1=3)

هـ إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبع من يوديد الرصاص (PbI_2) هو $(2 \times 10^{-2} M)$ أوجد ما يلي:

1- معادلة تفكك يوديد الرصاص في محلوله المشبع.

2- ثابت حاصل الإذابة.

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (2×1=2)

اسم المركب	صيغة المركب
أيزوبروبيل	-----

درجة السؤال الثالث: 7

السؤال الرابع:

(أ) ما المقصود بكل من: (2×1=2)

(1) عملية المعايرة:

● عملية كيميائية مخبرية يتم فيها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تمامًا مع المحلول (حمض أو قاعدة) التي يُراد معرفة تركيزه.

(2) المجموعة الوظيفية:

● ذرة أو مجموعة ذرية، تمثل الجزء النشط التي تتركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها، وتُحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية.

(ب) قارن بين كل من الأزواج التالية: (3×1=3)

كوريد الصوديوم	أسيات الصوديوم	(1) وجه المقارنة
موقع المنهج الكويتية almanahj.com/kw	-----	نوع الملح (حمضي - قاعدي - متعادل)
CH ₄	CH ₃ Cl	(2) وجه المقارنة
-----	-----	درجة غليان المركب (أعلى - أقل)
اختزال الإيثانال	أكسدة الإيثانال	(3) وجه المقارنة
-----	-----	اسم المركب الناتج من:

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

1- ل كربونات الكالسيوم المترسب شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه.

الحدث:

السبب:

2- تسخين الأسيتالدهيد مع محلول فهلنج.

الحدث:

السبب:

درجة السؤال الرابع: $\frac{7}{7}$

انتهت الأسئلة

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني للعلوم

الدور الثاني

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية - للعام الدراسي 2021/2020م

الزمن: ساعتان

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي

أولاً: الأسئلة الموضوعية (14) درجة

السؤال الأول:

(أ) ضع علامة (✓) في المربع المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (4×1=4)

1- أحد المركبات التالية يُعتبر من الأملاح القاعدية:

KCl ()

KNO₃ ()

NH₄NO₃ ()

HCOONa ()



2- عند تفاعل هاليد الألكيل مع المحلول المائي لهيدروكسيد الصوديوم نحصل على:

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ألدهيد ()

كحول ()

كيتون ()

ألكين ()

3- الجليسرول يُعتبر من الكحولات:

ثلاثية الهيدروكسيل ()

أحادية الهيدروكسيل ()

الثلاثية ()

الأولية ()

4- المركب الذي يكون راسب أحمر طوبي عند تفاعله مع محلول فهلنج من بين المركبات التالية، هو:

CH₃COOH ()

CH₃COCH₃ ()

CH₃CH₂OH ()

CH₃CHO ()

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

للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (3×1=3)

1- قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول بروميد البوتاسيوم تساوي قيمة الأس الهيدروجيني pH للماء النقي عند نفس الظروف. ()

3- عند إضافة الماء إلى البروبين في وجود حمض الكبريتيك المخفف يكون الناتج الرئيسي 1- بروبانول. ()

درجة السؤال الأول: $\frac{7}{7}$

السؤال الثاني:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (3×1=3)

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

2- ذرة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي تتركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها، وتُحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية.

()

3- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل (COOH -) متصلة بسلسلة كربونية.

()



(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها: (4×1=4)



3- درجة غليان الكحولات ----- من درجة غليان الألهيدات والكيتونات المتقاربة لها في الكتل المولية.

4- عند تفاعل حمض البنزويك مع ملح كربونات الصوديوم يتصاعد غاز ----- الذي يُعكر ماء الجير.

درجة السؤال الثاني: $\frac{\quad}{7}$

ثانياً: الأسئلة المقالية (14) درجة

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي: (2×1=2)

1- تقل ذوبانية الأحماض الكربوكسيلية في الماء كلما ازدادت الكتلة الجزيئية.

(ب) حل المسألة التالية: (3×1=3)

إذا كان تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ المشبع يساوي $(1 \times 10^{-4} M)$ عند درجة حرارة معينة. المطلوب:
1- معادلة التفكك.

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

2- احسب قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لهيدروكسيد المغنيسيوم في نفس الظروف.

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (2×1=2)

اسم المركب	صيغة المركب
1- كلورو بيوتان	-----
-----	$C_6H_5-CO-C_6H_5$

درجة السؤال الثالث: $\frac{7}{7}$

السؤال الرابع:

(أ) ما المقصود بكل من: (2×1=2)

(1) المحلول القياسي:

● هو المحلول المعلوم تركيزه بدقة.

(2) هاليد ألكيل ثالثي:

● هي مركبات ترتبط ذرة الهالوجين بذرة كربون (ثالثية) متصلة بثلاث مجموعات ألكيلية (R, R', R").

(ب) قارن بين كل من الأزواج التالية: (3×1=3)

$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHOH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	CH_3OH	(2) وجه المقارنة
موقع المناهج الكويتية almanahj.kw	-----	نوع الكحول (أولي - ثانوي)
الكيتون	الألدهيد	(3) وجه المقارنة
-----	-----	النشاط الكيميائي (أقل - أعلى)

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

1- كلوريد الفضة المترسب شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع عند إضافة محلول الأمونيا إليه.

الحدث:

السبب:

2- إضافة الماء المقطر لمحلول ميثوكسيد الصوديوم وإضافة قطرات من دليل الفينولفثالين للمحلول.

الحدث:

السبب:

درجة السؤال الرابع: $\frac{7}{7}$

انتهت الأسئلة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: ($6 \times \frac{3}{4} = 6\frac{1}{2}$)

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.

()

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

()

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: ($6 \times 1 = 6$)

1- الشق الحمضي للحمض HClO يُسمى:

() كلوريد () كلوروز

() هيبو كلوريت () كلوريت

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

() يتكون أيون متراكم () يقل تركيز أيون الهيدروكسيد في المحلول

() يذوب هيدروكسيد المنجنيز شحج الذوبان () يتكون إلكتروليت ضعيف التآين

3- عند دراسة منحنى المعايرة لقاعدة BOH بحمض HA متساوية التركيز،

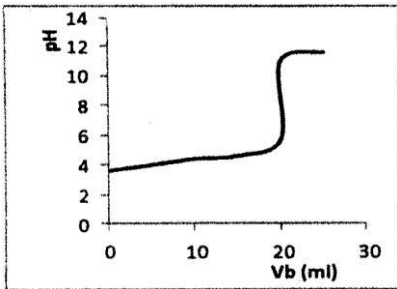
فإن جميع ما يلي صحيح عدا واحداً وهو:

() 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 $CH_3CH_2-NH_2$ هي:

() شق الإيثيل () الكربوكسيل

() أمين () الكربونيل

5- أحد الكحولات التالية يُعتبر المركب من الكحولات الثانوية هو:

- 1- بنتانول ()
2- بروبانول ()
إيثانول ()
جليكول الإيثيلين ()

6- تتشابه الألهيدات والكيونات في:

- () التفاعل بالإضافة مع الهيدروجين
() سهولة الأكسدة بالعوامل المؤكسدة الضعيفة
() موضع المجموعة الفعالة
() نوع الكحول التي تُحضر منه

السؤال الثاني:

(أ) املأ الفراغات في الجمل 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.
4- عند انتهاء المعايرة نكون قد وصلنا إلى عندما يتساوى عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيون هيدروكسيد القاعدة.
5- يُعتبر الجليسرول من الكحولات الهيدروكسيل.
6- عند تفاعل الفورمالدهيد HCHO مع تتكون مرآة لامعة من الفضة على جدار أنبوبة الاختبار الداخلي.

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

للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي: ($6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2}$)

- 1- ذوبان كلوريد الفضة AgCl في محلول يحتوي على كلوريد الصوديوم NaCl يكون أكبر من ذوبانه في الماء النقي. (.....)
3- التفاعل بين الأحماض والقواعد يُعتبر تفاعلاً طارداً للحرارة. (.....)
4- كلورو إيثان CH_3CH_2Cl يُعتبر هاليد ألكيل ثالثي. (.....)
6- جميع الكيتونات الأروماتية تكون فيها مجموعة الكربونيل مرتبطة بشقي فينيل. (.....)

ثانياً: الأسئلة المقالية اجبارية (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 يُراد معرفة تركيزه.

2- الكحولات:

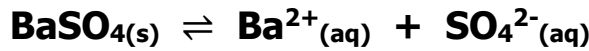
● مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل ($-OH$) واحدة أو أكثر متصلة بذرة كربون مشبعة.

3- الأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية:

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

(ب) حل المسألة التالية: (1×4=4)

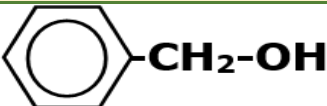
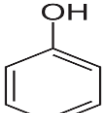
● أضيف (0.08 L) من محلول كلوريد الباريوم $BaCl_2$ تركيزه (0.001 M) إلى (0.02 L) من محلول كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 تركيزه (0.0001 M). وضح بالحساب هل يترسب كبريتات الباريوم $BaSO_4$ أم لا يترسب؟ علمًا بأن ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لكبريتات الباريوم يساوي (1.1×10^{-10}) . إذا كان تفكك كبريتات الباريوم طبقًا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



الحل:



(ج) اختر من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) بوضع رقمه بين القوسين: $(5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2})$

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (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 يُعتبر من الكحولات الأروماتية بالرغم من احتوائه على مجموعة هيدروكسيل.		$CH_3COCH_2CH_3$
5	ينتج عن أكسدة 2- بيوتانول.		CH_3COOH
			

السؤال الرابع:

(أ) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (3×1=3)

2- تتميز مركبات الأدهيدات والكيتونات بخواص القواعد الضعيفة.

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

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

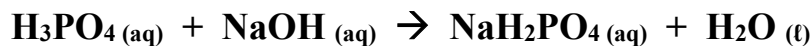


(ب) **أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها:** (5×1/2=2 1/2)

م	الصيغة الكيميائية	الاسم الشائع أو الأيونات
1		.....
2	.....	ميثوكسيد البوتاسيوم
3	.....	إيثيل بروبييل إيثر
4	C ₅ H ₁₁ CHO	.....
5		.....

(ج) **حل المسألة التالية:** (1×4=4)

● تعادل (30 mL) من محلول حمض الفوسفوريك H₃PO₄ تماماً مع (77 mL) من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.30 mol/L)، احسب تركيز حمض الفوسفوريك للتفاعل التالي:



الحل:

السؤال الخامس:

(أ) أكمل البيانات في الجدول التالي: ($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

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

A	B	C
NaOH	CH ₃ COOH	HCl

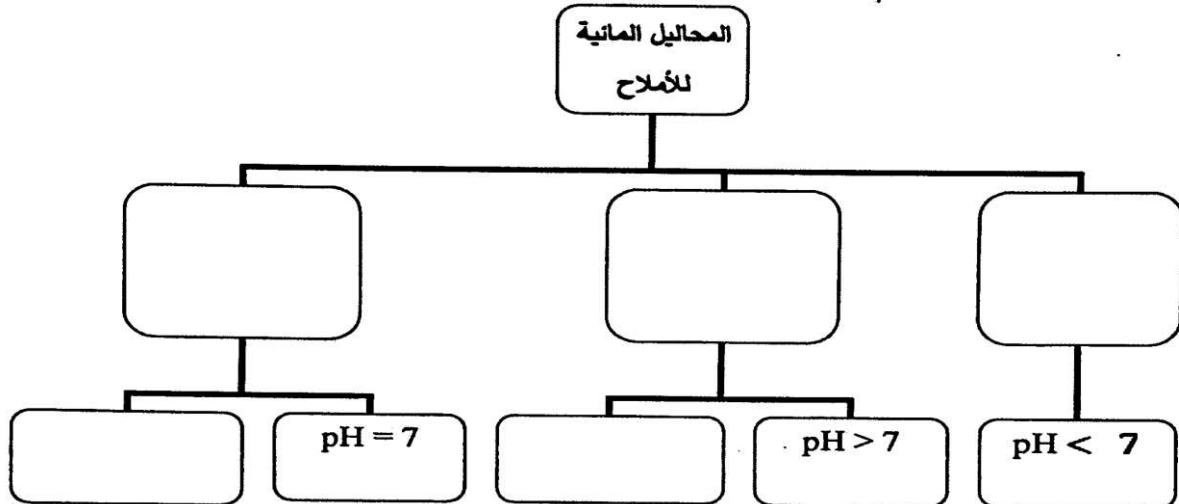
تميؤ الملح (نعم - لا)	صيغة الملح الناتج	ناتج اتحاد المركبين
.....	C + A
.....	A + B

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

CH ₃ CH ₂ CH ₂ Br	CH ₃ CH ₂ Br	وجه المقارنة	1
.....	درجة الغليان (أعلى - أقل)	
الألدهيدات		وجه المقارنة	2
.....		تأثرها بالعوامل المؤكسدة القوية في الظروف العادية (تتأثر - لا تتأثر)	

(ج) أكمل البيانات في خريطة المفاهيم التالية: ($5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$)

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



السؤال السادس:

(أ) أجب عما يلي:

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

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

- 1- هل يحدث ترسيب لكبريتات الباريوم؟
- 2- هل يُعتبر هذا المحلول محلولاً مشبعاً؟
- 3- إذا تم إضافة كمية من ملح كلوريد الباريوم $Ba(Cl)_2$ ، إلى المحلول الناتج فإن قيمة حاصل الأيوني Q لملح كبريتات الباريوم سوف

(ب) **وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط كيف يمكنك الحصول على كل مما يلي:** ($4 \times 1 = 4$)

1- ثنائي إيثيل إيثر من برومو إيثان.

2- إيثانول من الإيثين.

3- بيوتانول من 2- بيتانول.

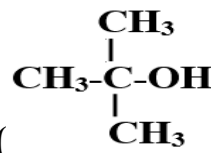
4- ميثانوات الصوديوم من حمض الميثانويك.

(ج) **ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير:** ($2 \times 1 = 2$)

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 الثلاثي ()

التوقع: بالنسبة لتأكسد الكحول (يتأكسد - لا يتأكسد):

التفسير:

انتهت الأسئلة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22) درجة

السؤال الأول:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: ($6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2}$)

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

()

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

()

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

()

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: ($6 \times 1 = 6$)

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

FeSO₄ ()

Ca(NO₃)₂ ()

MgCO₃ ()

Na₂SO₄ ()

(2) عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول مشبع من هيدروكسيد النحاس Cu(OH)₂ II، شحيح الذوبان فإن كل ما يلي يحدث صحيح عدا واحداً هو:

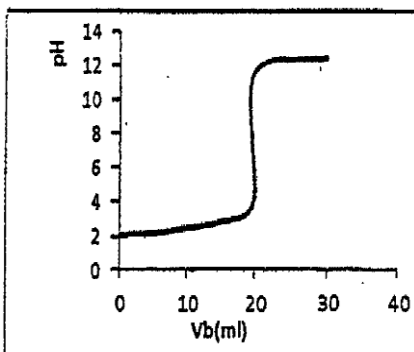
تُصبح قيمة حاصل الأيوني Q أقل من قيمة ثابت

حاصل الإذابة K_{sp} ()

يقل تركيز كاتيون Cu²⁺ ()

لا يذوب ملح هيدروكسيد النحاس ()

يتكون أيون مترابك ()



(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 H₃O⁺ من (الحمض).

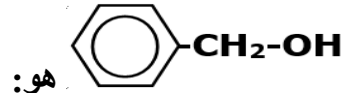
() قيمة الأس الهيدروجيني (pH) تساوي (10) عند نقطة التكافؤ.

() هذه المعايرة هي لحمض قوي بواسطة قاعدة قوية.

() يتزايد المنحنى بشكل تصاعدي.

4) المجموعة الوظيفية في إيثانوات الميثيل هي:

- () شق الميثيل
 () الكربوكسيل
 () ألكوكسي كربونيل
 () الهيدروكسيل



5) الاسم الشائع للمركب الذي له الصيغة الكيميائية

- () الفورمالدهيد
 () الفينول
 () كحول الأيثيل
 () كحول البنزائل

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

- () كل من البروبانول والبروبانال
 () البروبانال فقط ولا تمثل البروبانول
 () كل من البروبانول والبروبانال
 () البروبانول فقط ولا تمثل البروبانال

السؤال الثاني:

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

1) الشق الحمضي ClO_2^- يُسمى -----.

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 Q للمحلول عند نفس درجة الحرارة.

4) التفاعل بين الأحماض والقواعد يُعتبر تفاعلاً ----- للحرارة.

5) جليكول إيثيلين من الكحولات الأليفاتية ----- الهيدروكسيل.

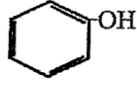
6) يتكون راسب أحمر طوبي عند تفاعل الأسيتالدهيد CH_3CHO مع -----.

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

للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي: ($6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2}$)

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

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

4- المركب الذي صيغته  يُعتبر كحولاً أولياً. (-----)

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

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

ثانياً: الأسئلة المقالية اجبارية (34) درجة

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من: ($3 \times 1 = 3$)

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 يُراد معرفة تركيزه.

2) الكحولات الثانوية:

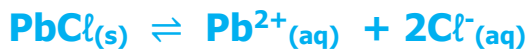
● كحولات ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل ($-OH$) بذرة كربون (ثانوية) متصلة بذرة هيدروجين ومجموعتي ألكيل.

3) أحماض كربوكسيلية أروماتية:

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

(ب) حل المسألة التالية: ($1 \times 4 = 4$)

إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} يساوي (1.62×10^{-2}) 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:



الحل:

تابع / السؤال الثالث:

(ج) اختر للمجموعة (أ) المركب العضوي المناسب من المجموعة (ب): (ب): $(5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2})$

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
1	يُعتبر من الايثرات المتماثلة.	-----	CH ₃ COOH
2	المجموعة الوظيفية فيه هي هيدروكسيل.	-----	CH ₂ =CH ₂
3	ينتج عند تسخين الايثانول في وجود حمض الكبريتيك المركز عند (180 °C).	-----	CH ₃ CH ₂ OH
4	يتكون عند تمرير بخار كحول أولي على نحاس مُسخن لدرجة حرارة (300 °C).	-----	CH ₃ -O-CH ₃
		-----	CH ₃ COOCH ₃
		-----	H-CHO

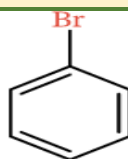
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

السؤال الرابع:

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (3×1=3)

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

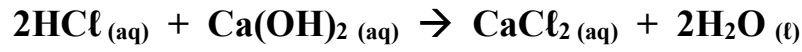
(ب) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها: (5×1/2=2 1/2)

م	الصيغة الكيميائية	الاسم الشائع أو الأيونيك
1		
2	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C} - \text{CH}_2 - \text{I} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	
3		إيثيل بروبييل إيثر
4		بيوتانال
5	CH ₃ -CO-C ₂ H ₅	

تابع /السؤال الرابع

(ج) حل المسألة التالية: (1×4=4)

تعاذل (50 mL) من محلول حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه (0.4 mol/L) تماما مع (40 mL) من هيدروكسيد الكالسيوم Ca(OH)₂، فما هو تركيز هيدروكسيد الكالسيوم؟ إذا حدث هذا التفاعل حسب المعادلة التالية:

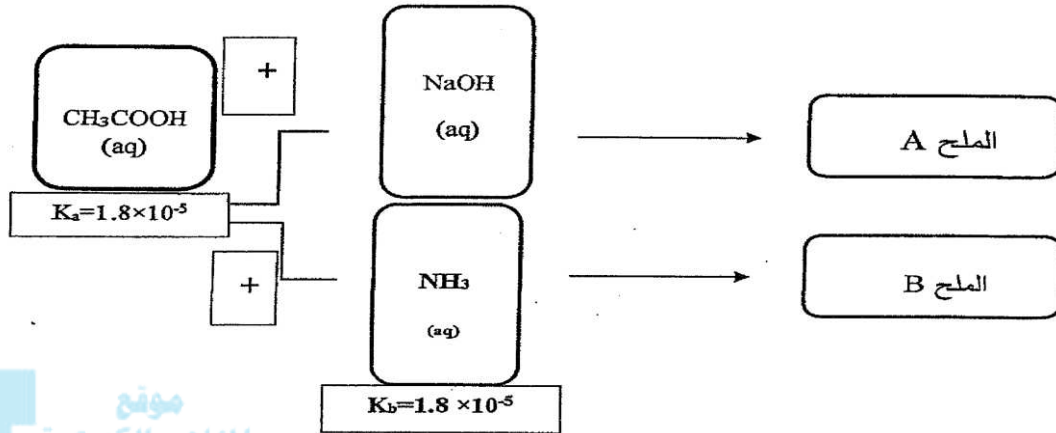


الحل:

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 (B,A). ويوضح المخطط التالي قيم ثابت تأين الحمض K_a لحمض الأسيتيك وثابت تأين القاعدة K_b للأمونيا.



موقع
المنهج الكويتية
almanahi.com/kw

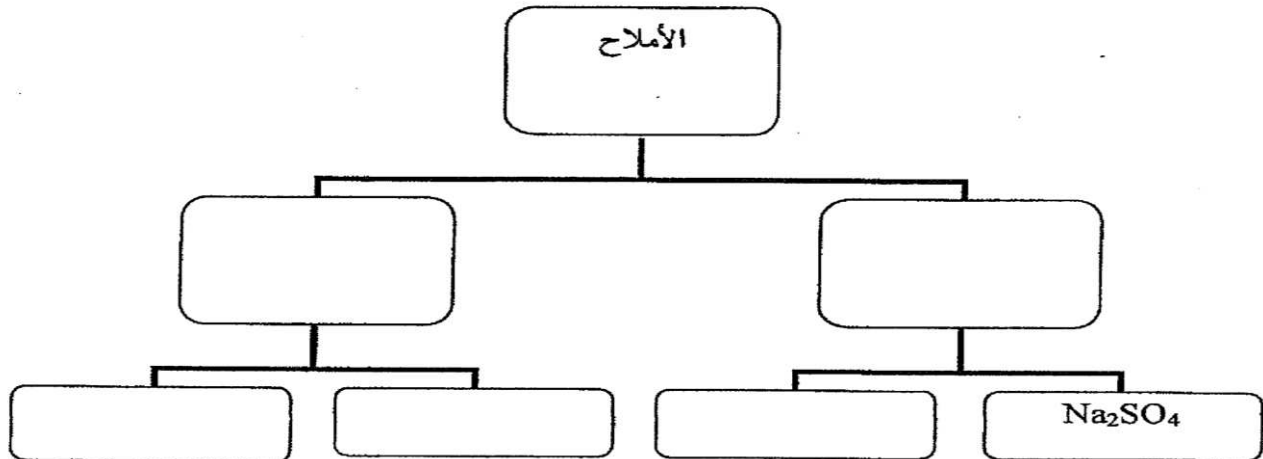
- (1) يُعتبر الملح (B) من الأملاح (الحمضية - القاعدية - المتعادلة).
(2) تُصبح قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول الناتج عن تفكك الملح (A) في الماء.

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

1	وجه المقارنة	CH_3Cl	CH_4
	درجة الغليان (أعلى - أقل)	.....	.....
2	وجه المقارنة	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
	القابلية للتأكسد (يتأكسد - لا يتأكسد)	.....	.....

(ج) **أكمل البيانات في خريطة المفاهيم التالية: (5 × 1/2 = 2 1/2)**

أملاح غير هيدروجينية - أملاح هيدروجينية - NH_4Cl - $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ - $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$



السؤال السادس:

(أ) أجب عما يلي من خلال قراءة البيانات في الجدول: (2½ درجة)

أعطي لك حجمين متساويين من محلولي ملح كلوريد الكالسيوم CaCl_2 وملح كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 عند حرارة (25°C) ، وبعد خلط المحلولين ظهرت النتائج التالية: وهي كما يلي:

الحاصل الأيوني $\text{Q} (\text{CaSO}_4)$ في هذا المحلول	ثابت حاصل الإذابة لكبريتات الكالسيوم $\text{K}_{sp} (\text{CaSO}_4)$ في محلوله المشبع عند 25°C	الملح شحيح الذوبان الناتج من التفاعل
2×10^{-6}	2.4×10^{-5}	CaSO_4 كبريتات الكالسيوم

- (1) يُعتبر المحلول الناتج محلولاً _____ (مشبع – غير مشبع – فوق مشبع)
 (2) هل يكون المحلول الناتج راسباً في نفس ظروف التفاعل؟
 (3) ماذا يحدث إذا أضفنا كمية من محلول كربونات الكالسيوم (CaCO_3) ، إلى المحلول الناتج؟

منهج الكويتية
 almanahj.com/kw

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية فقط كيف يمكنك الحصول على كل 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.

(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:

انتهت الأسئلة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اجبارية)

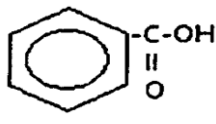
السؤال الأول:

(أ) **أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:** ($6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2}$)

- 1- مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة وينتج عن اتحاد كاتيون القاعدة وأنيون الحمض.
()
- 2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة.
()
- 3- ذرة أو مجموعة ذرية تمثل الجزء النشط الذي تركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتحدد 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 متصلة بشقي الكيل.
()
- 6- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل (-COOH) متصلة بذرة هيدروجين أو بسلسلة كربونية.
()

(ب) **املاً الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:** ($7 \times 1 = 7$)

- 1- يُسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (SO_3^{2-})
- 2- عندما يكون معدل ذوبان المذاب مساوياً تماماً لمعدل ترسيبه يُصبح المحلول
- 3- إذا تعادلت كمية من حمض أحادي البروتون مع (500 mL) من محلول قاعدي تركيزه (0.1 M) وفق المعادلة التالية: $\text{HA} + \text{BOH} \rightarrow \text{BA} + \text{H}_2\text{O}$ فإن عدد مولات الحمض تساوي

4- المجموعة الوظيفية في المركب  هي

5- $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$

6- عند استخدام محلول تولن فإن الألهيد يتأكسد إلى

7- $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \rightleftharpoons$ + H_2O

السؤال الثاني:

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين

للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي: ($6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2}$)

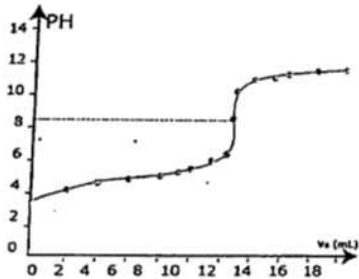
- 1- المحلول المشبع لكلوريد الرصاص $PbCl_2$ يكون فيه تركيز أيون الكلوريد يساوي تركيز كاتيون الرصاص II .
()
- 2- تزداد قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للمركب الأيوني شحيح الذوبان في الماء عند إضافة محلول آخر يحتوي على أيون مشترك للمحلول المشبع.
()
- 3- تتميز التفاعلات بين الأحماض والقواعد بأنها طاردة للحرارة.
()
- 4- يُعتبر المركب (2- كلورو -2- ميثيل بروبان) هاليد ألكيل ثالثي.
()
- 5- الفينولات عانلة من المركبات العضوية لا ترتبط فيها مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين.
()
- 6- يمكن الحصول على البيوتانول من خلال امرار بخار 2- بيوتانول على نحاس مسخن لدرجة $300^\circ C$.
()

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: ($6 \times 1 = 6$)

1- أحد محاليل الأملاح التالية يُعتبر من الأملاح متعادلة التأثير وهو:

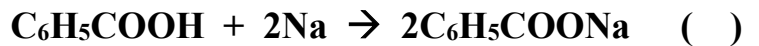
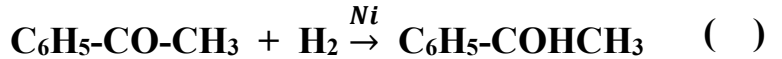
- () أسيتات الصوديوم
() كلوريد الأمونيوم
() فورمات البوتاسيوم
() كلوريد الصوديوم

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 تعبر عن هلجنة البنزين وهي:



5- الكحول الثالثي في ما يلي هو:

- $CH_3-CO-CH_3$ () CH_3-CH_2-OH ()
 $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}-OH$ () $CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}CH_3$ ()
 CH_3

6- إحدى الصيغ التالية تمثل كيتون أروماتي وهي:

- $C_6H_5-CO-CH_3$ () $CH_3-CO-CH_3$ ()
 $C_6H_5-CH_2COCH_3$ () $CH_3-CO-CH_2CH_3$ ()

ثانياً: الأسئلة المقالية اجبارية (34) درجة

السؤال الثالث:

(أ) **ما المقصود بكل من:** (3×1 = 3)

(1) **تفاعل التعادل:**

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

(2) **كحولات أولية:**

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

(ب) **حل المسألة التالية:** (1×4=4)

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

الحل:



(ج) **اختر من القائمة (أ) ما يناسبه من القائمة (ب) في الجدول التالي:** ($5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$)

الرقم	(أ)	الرقم	(ب)
1	ناتج أكسدة (2- بروبانول)		إيثر
2	أمين أولي		كحول
3	استر		كيتون
4	ناتج تميؤ هاليد الألكيل في وسط قلوي مع التسخين		$CH_3CO-OCH_3$
5	استبدال أنيون الهاليد بأنيون الكوكسيد		CH_3-NH_2
			أدهيد

السؤال الرابع:

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (3×1=3)

1- يُعتبر المحلول المائي لملح كلوريد الصوديوم متعادل التأثير.

2- لا تتأكسد الكحولات الثالثية بالعوامل المؤكسدة.

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (5×1/2=2 1/2)

م	الاسم الكيميائي	الصيغة الكيميائية
1	1- يودو بروبان	-----
2	-----	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
4	-----	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
5	إيثيل أمين	-----

تابع /السؤال الرابع

(ج) حل المسألة التالية: (1×4=4)

هـ في التفاعل التالي:



إذا تعادل (15 mL) من محلول حمض الكبريتيك تماما مع (10 mL) من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.3 mol/L)، احسب تركيز حمض الكبريتيك:

الحل:

السؤال الخامس:

(أ) أكمل الجدول التالي: ($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

محلل أسيتات الصوديوم CH_3COONa	محلل كلوريد الأمونيوم NH_4Cl	وجه المقارنة
----- -----	----- -----	اسم أو صيغة الشق الذي يتمياً
-----	-----	نوع المحلول (حمضي/قاعدي)

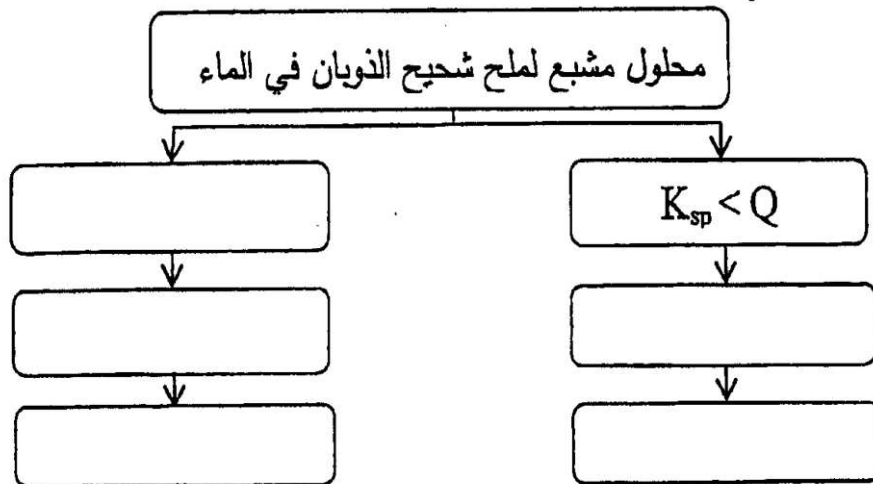
(ب) قارن بين كل اثنين مما يلي حسب وجه المقارنة المرفق في الجدول التالي: ($4 \times 1 = 4$)

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	$\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$	وجه المقارنة	1
----- ----- -----	----- ----- -----	نوع هاليد الألكيل (أولي - ثانوي - ثالثي)	
----- ----- -----	----- ----- -----	الاسم أو الصيغة للنتاج الرئيسي من التفاعل مع NaOH	

أسيتون CH_3COCH_3	أسيتالدهيد CH_3CHO	وجه المقارنة	2
----- ----- -----	----- ----- -----	الاسم أو الصيغة لنتاج الاختزال بالإضافة مع H_2	
----- ----- -----	----- ----- -----	النشاط الكيميائي (أقل - أكثر)	

(ج) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة مفاهيم: ($5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$)

$K_{sp} > Q$ - إضافة أيون مشترك - تكوين أيون مترابك - راسب - يذوب



السؤال السادس:

(أ) لديك ثلاثة محاليل من هاليدات الفضة (A و B و C)، وهي بتراكيز وحجوم متساوية عند درجة 25°C ، أُضيف إلى كل منها تدريجياً كميات من محلول نترات الفضة، فُوجد أن الذي يحتاج إلى أكبر كمية لتكون راسب هو المحلول C ثم B ثم A الذي يحتاج إلى أقل كمية:

ضع كل 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

فسر تكون الراسب في محلول هاليد الفضة عند إضافة محلول نترات الفضة له؟



موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

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

1- تفاعل كلوريد الإيثيل مع ميثوكسيد الصوديوم.

2- تفاعل الميثانول مع فلز البوتاسيوم.

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

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

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

● التوقع:

● التفسير:

انتهت الأسئلة

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اجبارية)

السؤال الأول:

(أ) **أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:** (6× $\frac{3}{4}$ =4 $\frac{1}{2}$)

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

()

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

()

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

()

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

()

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

()

(ب) **املاً الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:** (7×1=7)

1- الملح الذي صيغته الكيميائية K_3PO_4 يُسمى

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

3- المحلول المعلوم تركيزه بدقة هو المحلول



6- درجات غليان الألهيدات والكيونات درجات غليان الهيدروكربونات والإثيرات المقاربة لها في الكتل المولية.

السؤال الثاني:

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين

للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي: ($6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2}$)

- 1- المحلول غير المشبع يكون فيه معدل الذوبان أكبر من معدل الترسيب. ()
- 2- عندما يكون ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لملاح شحيح الذوبان أقل من الحاصل الأيوني Q يحدث ترسيب. ()
- 3- تتميز التفاعلات بين الأحماض والقواعد بأنها ماصة للحرارة. ()
- 4- قوة التجاذب بين جزيئات CH_3Cl أقل من قوة التجاذب بين جزيئات CH_4 . ()
- 5- تتأكسد الكحولات الثالثية على مرحلتين، حيث تتأكسد في المرحلة الأولى إلى الألدهيد المقابل والماء وفي المرحلة الثانية إلى الحمض الكربوكسيلي المقابل. ()
- 6- مركبات مجموعة الكربونيل ذات خواص قاعدية بسبب وجود رابطة تساهمية ثنائية قطبية مع زوجين من إلكترونات التكافؤ غير المشاركة. ()

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: ($6 \times 1 = 6$)

1- الشق الحمضي الذي صيغته ClO يُسمى:

- | | | | |
|--------|-----|------------|-----|
| كلورات | () | هيبوكلوريت | () |
| كلوروز | () | كلوريت | () |

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

- | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|
| NaOH | () | KOH | () |
| $Ca(NO_3)_2$ | () | HCl | () |

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

- | | |
|-----|--|
| () | حمض الهيدروكلوريك (0.01 M) ومحلول الأمونيا (0.01 M). |
| () | حمض الأسيتيك (0.01 M) وهيدروكسيد الصوديوم (0.01 M). |
| () | حمض الهيدروكلوريك (0.01 M) وهيدروكسيد الصوديوم (0.01 M). |
| () | حمض الفورميك (0.01 M) وهيدروكسيد الصوديوم (0.01 M). |

4- إحدى الصيغ التالية تمثل هاليد ألكيل ثالثي وهي:

- | | | | |
|--|-----|---|-----|
| $\begin{array}{c} Br \\ \\ CH_3-CH-CH_2-CH_3 \end{array}$ | () | CH_3-CH_2-Cl | () |
| $\begin{array}{c} CH_3 \\ \\ CH_3-C-Cl \\ \\ CH_3 \end{array}$ | () | $\begin{array}{c} CH_3-CHCH_3 \\ \\ Cl \end{array}$ | () |

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 المركز لدرجة (140 °C).
() أكسدة الإيثانول باستخدام برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المخفف.

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

- $C_6H_5-O-CH_3$ () CH_3-COOH ()
 CH_3-CHO () $CH_3-CO-CH_3$ ()

ثانياً: الأسئلة المقالية اجبارية (34) درجة



السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من: (3 = 1×3)

(1) المعايرة:

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

(2) الكحولات:

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

(ب) حل المسألة التالية: (1×4=4)

● إذا كان تركيز أيون الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبع من يودات الرصاص $Pb(IO_3)_2$ هو $(4 \times 10^{-5} \text{ mol/L})$ عند درجة حرارة $25^\circ C$ ، احسب ثابت حاصل الإذابة K_{sp} .

الحل:

.....

.....

.....

.....


.....

.....

.....

تابع السؤال الثالث:

(ج) اختر من القائمة (أ) ما يناسبه من القائمة (ب) في الجدول التالي: ($5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$)

الرقم	(أ)	الرقم	(ب)
1	استبدال أنيون الهاليد بأنيون الأميد		إيثر
2	C_6H_5-CHO		كيتون
3	$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-CH-CH_2-Cl \end{array}$		حمض كربوكسيلي
4	$CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$		هاليد ألكيل أولي
5	$\begin{array}{c} OH \\ | \\ CH_3-CH-CH_3 \end{array}$ امرار بخار على نحاس ساخن لدرجة $300^\circ C$		ألدهيد
			 موقع المناهج الكويتية أمين almanahj.com/kw

السؤال الرابع:

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (3×1=3)

1- يُعتبر المحلول المائي لملح كبريتات البوتاسيوم متعادل التأثير.

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

3- حمض فينيل ميثانويك يُعتبر حمضاً كربوكسيليّاً أروماتيّاً بينما لا يعتبر حمض فينيل إيثانويك حمضاً كربوكسيليّاً أروماتيّاً.

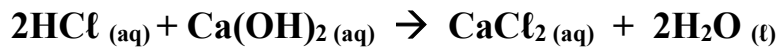
(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (5×1/2=2 1/2)

م	الاسم الكيميائي	الصيغة الكيميائية
1	2- كلورو بروبان	-----
2	-----	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
3	إيثيل بروبيل إيثر	-----
5	فينيل بروبانون	-----

تابع/السؤال الرابع

(ج) حل المسألة التالية: (1×4=4)

هـ 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 هيدروكسيد الكالسيوم، إذا تم التفاعل طبقاً للمعادلة التالية:



الحل:

السؤال الخامس:

(أ) إذا علمت أن

ثابت تأين حمض الفورميك HCOOH	ثابت تأين الأمونيا NH ₃
$K_a = 1.7 \times 10^{-4}$	$K_b = 1.8 \times 10^{-5}$

صنف المحاليل المائية للأملاح الناتجة حسب تأثيرها إلى (حمضي/ قاعدي/ متعادل) عند تفاعل ما يلي وبتراكيز متساوية:



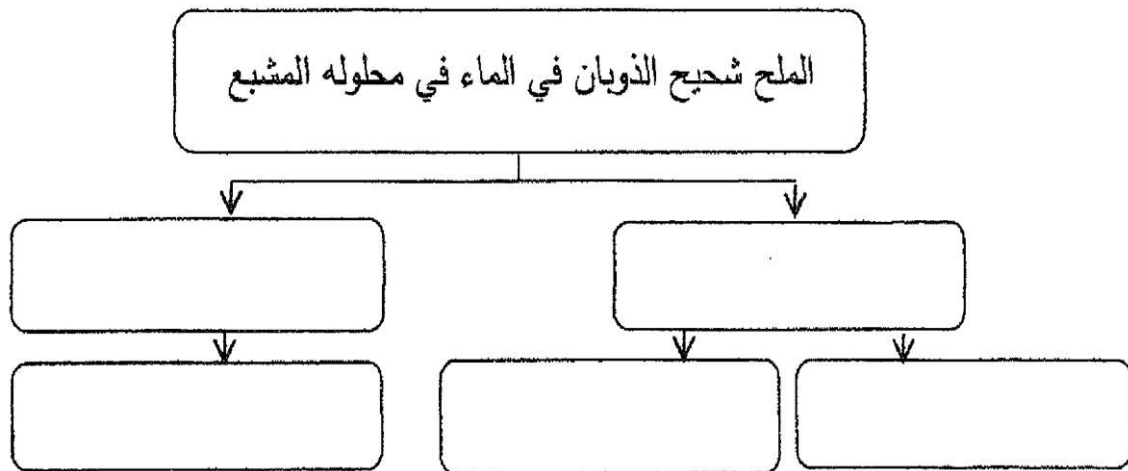
(ب) قارن بين كل اثنين مما يلي حسب وجه المقارنة المرفق في الجدول التالي: (4×1=4)

CH ₃ CH ₂ Br	CH ₃ Br	وجه المقارنة	1
-----	-----	درجة الغليان (أقل - أعلى)	
-----	-----	اسم أو صيغة المركب العضوي الناتج من التفاعل مع NaNH ₂	

C ₆ H ₅ -CO-CH ₃	CH ₃ -CO-CH ₂ CH ₃	وجه المقارنة	2
-----	-----	نوع الكيتون (أليفاتي / أروماتي)	
-----	-----	اسم أو صيغة المركب العضوي الناتج عن تفاعل الإضافة مع H ₂	

(ج) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة مفاهيم: (5 × 1/2 = 2 1/2)

تكوين إلكتروني ضعيف - إضافة أيون مشترك - تكوين أيون مترابط - يترسب - يذوب



السؤال السادس:

(أ) استعن بقيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) للمركبات شحيحة الذوبان بالجدول التالي وأجب عما يلي: ($1 \times 2\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$)

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

إذا أُضيف محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى كل من المحاليل المشبعة الموجودة في الجدول فإن؟

- 1- المحلول المشبع الذي يتكون فيه راسب أولاً
- 2- المحلول المشبع الذي يحتاج إلى أكبر كمية من هيدروكسيد الصوديوم ليكون راسب
- 3- هل تتوقع أن تزيد قيمة حاصل الإذابة K_{sp} عند زيادة تراكيز الأيونات في المحلول؟

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

1- تفاعل كلورو ميثان مع هيدروكسيد الصوديوم.

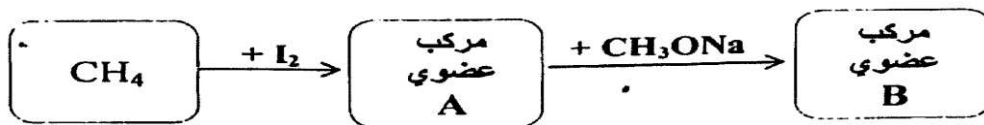
موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

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

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

4- تفاعل حمض الميثانويك مع فلز الصوديوم.

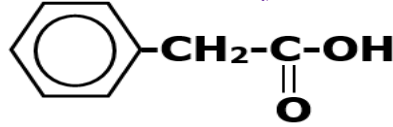
(ج) أجب عما يلي ($1 \times 1 = 1$)



● اسم أو صيغة المركب العضوي A هو:

● اسم أو صيغة المركب العضوي B هو:

انتهت الأسئلة



يُعتبر:

- () حمض كربوكسيلي أروماتي
() كحول أروماتي

- 5- المركب الذي صيغته الكيميائية
() حمض كربوكسيلي أليفاتي
() كيتون أليفاتي

السؤال الثاني:

(أ) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (6×1=6)

- 1- ينتج ملح كلوريت الحديد II $\text{Fe}(\text{ClO}_2)_2$ من تفاعل هيدروكسيد الحديد II $\text{Fe}(\text{OH})_2$ مع حمض
4- درجة الغليان لبروميد الميثيل (M.wt = 95) من درجة الغليان ليوديد الميثيل (M.wt = 142).
5- عند إحلال مجموعة فينيل محل ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة الكربون في الميثانول CH_3OH ينتج مشتق أروماتي يُسمى حسب نظام الأيوباك
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw



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

للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي: (5×1=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 وباستمرار الأكسدة يتكون حمض البيوتانويك. ()
4- تتشابه كل من الألدهيدات والكيتونات في الصيغة العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$. ()
5- التفاعل العكوس بين الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ينتج استر وماء. ()

ثانياً: الأسئلة المقالية اجبارية (34) درجة

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من: $(2 \times 1\frac{1}{2} = 3)$

(1) تميؤ الملح:

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

(2) الهيدروكربونات الهالوجينية:

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



(ب) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: $(1 \times 2 = 2)$

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

(ج) حل المسألة التالية: $(1 \times 3\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2})$

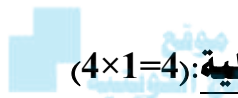
احسب تركيز أيون الكرومات CrO_4^{2-} في محلول مشبع من كرومات الفضة (Ag_2CrO_4) عند درجة حرارة 25°C ،
علماً بأن $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4) = 1.2 \times 10^{-12}$.

الحل:

السؤال الرابع:

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

1- 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: ($4 \times 1 = 4$)

almanahj.com/kw

1- تفاعل الإيثانول مع غاز بروميد الهيدروجين.

3- تفاعل حمض الفورميك مع كربونات الصوديوم.

(ج) حل المسألة التالية: ($2\frac{1}{2}$ درجة)

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:

السؤال الخامس:

(أ) ما المقصود بكل من: $(2 \times 1\frac{1}{2} = 3)$

(1) ثابت حاصل الإذابة K_{sp} :

- حاصل ضرب تراكيزات الأيونات لأي مركب أيوني شحيح الذوبان، مقدراً بالمول/لتر 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.

(2) الكيتونات:

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

(ب) أكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية: $(5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2})$

اسم المركب	-----	-----	-----	اسم المركب
فينيل ميثانال	-----	$\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{OH} \\ | \quad | \\ \text{H}_2\text{C} \text{---} \text{CH}_2 \end{array}$	صيغته الكيميائية
-----	-----	-----	MgSO_4	-----

(ج) وضع بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من: $(3 \times 1 = 3)$

1- الإيثين من الإيثانول.

2- ثنائي إيثيل إيثر من الإيثانول.

3- حمض البروبانويك من 1- بروبانول.

السؤال السادس:

(أ) توقع ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير مستعيناً بالمعادلات الكيميائية: (2×1= 2)

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:

موقع
المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

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

المجموعة (ب)	الرقم	المجموعة (أ)	الرقم
$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	---	الهجنة المباشرة للألكانات في وجود الأشعة فوق البنفسجية.	1
CH_3-NH_2	---	إضافة الماء إلى البروبين في وسط حمضي وتحت ضغط وحرارة مرتفعة (300°C).	2
CH_3-Cl	---	تسخين الميثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة (140°C).	3
$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$	---	أكسدة الأسيتالدهيد بوجود الأكسجين.	4
CH_3-COOH	---	تفاعل هاليد الألكيل مع أميد الصوديوم.	5

انتهت الأسئلة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (22 درجة)

السؤال الأول:

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

1- مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة، وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة وأنيون 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 تركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها، وتحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية 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 (✓) بين القوسين المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:** (6×1=6)

1- إذا علمت أن محلول سيانيد الأمونيوم قاعدي التأثير، ومحلول أسيتات الأمونيوم متعادل التأثير، وذلك عند درجة 25 °C 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.

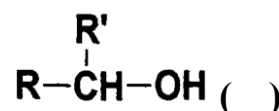
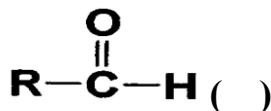
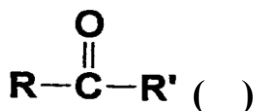
() قيمة K_a لحمض الأسيتيك أكبر من قيمة K_a لحمض الهيدروسيانيك.

2- إذا كان تركيز $[Ag^+]$ في محلول Ag_2S المشبع يساوي $(0.5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1})$ ، فإن تركيز $[S^{2-}]$ يساوي:

$1 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ () $0.5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ ()

$0.25 \times 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$ () $0.25 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ ()

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



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



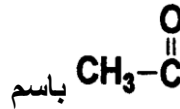
السؤال الثاني:

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (6×1=6)

1- عند حدوث تفاعل كيميائي تام بين حمض H₂SO₄ مع هيدروكسيد البوتاسيوم KOH، ينتج الماء وملح صيغته الكيميائية

3- في التفاعل التالي: 2HNO₃ (aq) + Ba(OH)₂ (aq) → Ba(NO₃)₂ (aq) + 2H₂O

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



4- تُسمى المجموعة الوظيفية في المركب باسم
5- عند تسخين الإيثانول إلى درجة حرارة 180 °C في وجود حمض الكبريتيك المركز، ينتج الماء ومركب عضوي آخر يُسمى



(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين

للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي: (5×1=5)

1- إذا علمت أن المحلول المائي من كلوريد البوتاسيوم KCl تركيزه (0.1 M) عند (25 °C)، فيكون تركيز كاتيونات الهيدرونيوم [H₃O⁺] في المحلول تساوي (0.1 M). ()

2- منحنى المعايرة بين حمض HCl بواسطة قاعدة NaOH يتزايد تصاعدياً ويتكون من ثلاث أقسام مختلفة. ()

3- عند أكسدة 1- بروبانول ينتج البروبانال وباستمرار الأكسدة يتكون حمض البروبانويك. ()

4- درجة الغليان للإيثانول (M.wt=46) أقل من درجة الغليان للإيثانال (M.wt = 44). ()

السؤال الرابع:

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

1- 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=4)

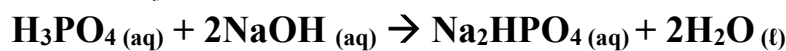
1- تفاعل بروميد البروبيل مع ميثوكسيد.

2- أكسدة 2- بيوتانول باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المخفف.

3- إمرار بخار الميثانول على نحاس مسخن لدرجة (300°C) .

(ج) حل المسألة التالية: (2½ درجة)

هـ أضيف (10 mL) من محلول حمض 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:



موضحاً ذلك بالعلاقات الرياضية

الحل:

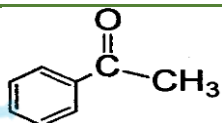
السؤال الخامس:

(أ) **ما المقصود بكل من** ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$):

(2) **الكيتونات:**

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

(ب) **أكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية:** ($5 \times 1\frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$)

اسم المركب	كبريتات الحديد II	بروميد البيوتيل الثانوي	-----	-----
صيغته الكيميائية	-----	-----	<chem>CH3-O-C2H5</chem>	

(ج) **وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من:** ($3 \times 1 = 3$)

1- إيثيل أمين من بروميد الإيثيل.

2- ميثانوات الصوديوم من حمض الفورميك.

السؤال السادس:

(أ) توقع ماذا يحدث في كل من الحالات التالية مع التفسير مستعيناً بالمعادلات الكيميائية: (2×1=2)

1- عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى محلول مشبع من كربونات الكالسيوم CaCO_3 .

التوقع:

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) ما يناسب المجموعة (أ)، وضع رقماً واحداً أمام كل منها: (3×1=3)

الرقم	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
1	يدوب هيدروكسيد النحاس II شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن.	-----	بإضافة محلول Na_2SO_4
2	يدوب كلوريد الفضة شحيح الذوبان في محلوله المشبع المتزن.	-----	بإضافة محلول من HNO_3
3	يترسب كبريتات الباريوم شحيحة في الماء في محلوله المشبع المتزن.	-----	بإضافة محلول NH_3

(ج) أكمل الجدول التالي: (2½ درجة)

م	وجه المقارنة	كلوريد الأمونيوم
1	تصنيف الملح (عضوي-غير عضوي)	-----
2	الصيغة الكيميائية للشق القاعدي للملح	-----
3	الملح ناتج عن تفاعل حمض HCl مع مركب آخر صيغته	-----

انتهت الأسئلة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (16 درجة)

أجب عن السؤالين الموضوعيين التاليين الأول والثاني

السؤال الأول:

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين

للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي: ($7 \times \frac{1}{2} = 3 \frac{1}{2}$)

- () 1- يُعتبر ملح NaHSO_4 من الأملاح غير الهيدروجينية.
- () 2- يرجع التأثير القلوي لمحلول أسيتات الصوديوم إلى تميؤ كاتيون الملح مع الماء.
- () 3- تساعد منحنيات المعايرة على تحديد نقطة التكافؤ بدقة ووضوح واختيار الدليل المناسب للمعايرة.
- () 4- درجة غليان كلورو ميثان أعلى من درجة غليان كلورو إيثان.
- () 5- يُعتبر كحول أيزوبروبيل من الكحولات الثانوية.
- () 7- الكيتونات أقل في النشاط الكيميائي من الألدهيدات.

(ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً: ($6 \times \frac{3}{4} = 4 \frac{1}{2}$)

- 1- إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لمُح فلوريد الكالسيوم (CaF_2) هي (3.9×10^{-11}) فإن تركيز أنيون الفلوريد $[\text{F}^-]$ في المحلول المشبع يساوي ----- مول/لتر.
- 3- عند تفاعل البنزين مع البروم في وجود الحديد كعامل حفاز ينتج مركب عضوي يُسمى -----
- 4- عند ارتباط مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين فإن المركب الناتج يُعتبر من عائلة -----
- 5- المركب العضوي الناتج من تسخين 2 مول من الميثانول في وجود حمض الكبريتيك عند (140°C) هو -----

ثانياً: الأسئلة المقالية (24) درجة

أجب عن جميع الأسئلة المقالية الأربعة التالية

السؤال الثالث:

(أ) **علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (2×1=2)

1- يذوب هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه.

2- يُعتبر 2- فينيل إيثانال  أدهيد أليفاتي رغم احتوائه على شق الفينيل.



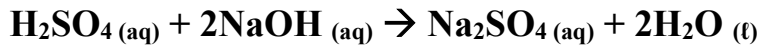
(ب) **ماذا توقع أن يحدث في الحالات التالية:** (2×1= 2)

1- لتركيز أيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ عند ذوبان ملح كلوريد الأمونيوم في الماء. **التوقع:**

2- لقيمة الأس الهيدروجيني pH عند نقطة التكافؤ للمحلول الناتج من معايرة حمض ضعيف وقاعدة قوية. **التوقع:**

(ج) **حل المسألة التالية:** (1×2= 2)

تعاادل (20 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم مع (15 mL) من محلول حمض الكبريتيك تركيزه (0.5 M)، حسب المعادلة الموزونة التالية:



احسب التركيز المولاري لهيدروكسيد الصوديوم.

الحل:

السؤال الرابع:

(أ) ما المقصود بما يلي: (1×1=1)

(1) تميؤ الملح:

- تفاعل بين أيونات الملح والماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف.

(ب) اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) بوضع الرقم بين القوسين: (2=1/2×4)

المجموعة (ب)	الرقم	المجموعة (أ)	الرقم المناسب
S^{2-}	1	شق الكبريتيد	(.....)
SO_3^{2-}	2	شق الكبريتات	(.....)
SO_4^{2-}	3		=
CH_3-O-CH_3	1	كحول أحادي الهيدروكسيل لا يتأكسد في الظروف العادية.	(.....)
H-CHO	2	مركب عضوي يعطي مرآة من الفضة عند التسخين مع كاشف تولن	(.....)
$\begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH_3-C-OH \\ | \\ CH_3 \end{array}$	3		=

(ج) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في الحالات التالية: (3×1=3)

1- اختزال الأسيتون بواسطة الهيدروجين في وجود النيكل الساخن كعامل مساعد.

2- تفاعل حمض البروبانويك مع كربونات الصوديوم.

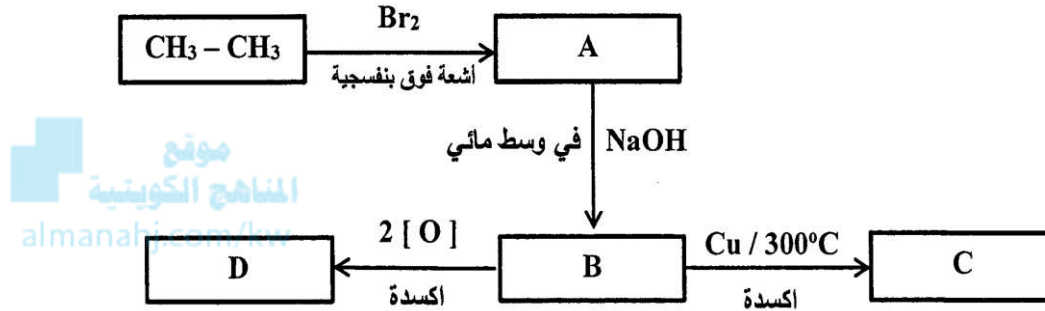
السؤال الخامس:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (2×1=2)

2- تُعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة.

(ب) أجب عن السؤال التالي: (درجتان)

ادرس الشكل التخطيطي التالي الذي يحتوي على رموز افتراضية لمركبات عضوية ويمثل عدة تفاعلات كيميائية:



والمطلوب:

- 1- اكتب الصيغة الكيميائية الحقيقية للمركب (C):
- 2- اكتب اسم المجموعة الوظيفية للمركب (D):
- 3- المركب الأقل في درجة الغليان من بين المركبات (B، C، D) هو:
- 4- المركب الناتج من تفاعل فلز الصوديوم مع المركب (D) هو:

(ج) حل المسألة التالية: (1×2=2)

أضيف (0.4 L) من محلول نترات الرصاص II $Pb(NO_3)_2$ تركيزه (0.2 M) إلى (0.6 L) من محلول كلوريد المغنيسيوم $MgCl_2$ تركيزه (0.05). بين بالحساب هل يتسبب كلوريد الرصاص II $PbCl_2$ أم لا؟ علماً بأن ثابت حاصل الاذابة لكلوريد الرصاص II يساوي (1.7×10^{-5}) .

الحل:

السؤال السادس:

(أ) ما المقصود بما يلي: (1×1=1)

1) تفاعلات الاستبدال:

- تفاعلات كيميائية في المركبات العضوية فيها تحل ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون.

(ب) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها: (3×1=3)

الصيغة الكيميائية للمركب	اسم المركب	م
-----	كلوريد أيزو بيوتيل	1
$\text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{OH}$ C_2H_5	-----	2
-----	فينيل ميثيل كيتون	3

(ج) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيف نحصل على كل من: (3×1=3)

1- الإيثانول من الإيثين.

2- إيثيل ميثيل إيثر من إيثوكسيد الصوديوم.

3- حمض البنزويك من البنزالدهيد.

انتهت الأسئلة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (16 درجة)

أجب عن السؤالين الموضوعيين التاليين الأول والثاني

السؤال الأول:

أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين

للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي: ($7 \times \frac{1}{2} = 3 \frac{1}{2}$)

- 1- ينتج ملح كبريتات البوتاسيوم عند اتحاد محلولي حمض الهيدروكبريتيك وهيدروكسيد البوتاسيوم. ()
- 2- يرجع التأثير الحمضي لمحلول كلوريد الأمونيوم إلى تميؤ أنيون الملح مع الماء. ()
- 3- التفاعلات بين الأحماض والقواعد تكون طاردة للحرارة. ()
- 4- هاليدات الألكيل أكثر نشاطاً من هاليدات الفينيل. ()
- 5- عند ارتباط مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بحلقة البنزين يكون الناتج كحول أروماتي. ()
- 7- الصيغة الجزيئية العامة للألدهيدات والكيونات هي $C_nH_{2n}O$. ()

ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً: ($6 \times \frac{3}{4} = 4 \frac{1}{2}$)

- 1- إذا كان تركيز أنيون الفلوريد $[F^-]$ في المحلول المشبع لمُح فلوريد الكالسيوم (CaF_2) يساوي (4.27×10^{-4}) مول/لتر فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للمُح
3- عند تفاعل البنزين مع الكلور في وجود الحديد كعامل حفاز ينتج مركب عضوي يُسمى
4- عند تفاعل فلز البوتاسيوم مع الميثانول فإن المركب العضوي الناتج هو

السؤال الثاني:

أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: ($7 \times \frac{1}{2} = 3 \frac{1}{2}$)

- 1- نوع من الأملاح يتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية. (.....)
- 2- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع في كمية محددة من المذيب وعند درجة حرارة معينة. (.....)
- 4- المجموعة الوظيفية في مركب $CH_3CH_2CH_2OH$. (.....)
- 5- نوع من الهاليدات العضوية يتكون عند اتصال ذرة هالوجين واحدة بشق ألكيل. (.....)

6- مركبات عضوية تتميز باحتوائها على مجموعة الأوكسي (-O-) كمجموعة وظيفية متصلة بشقين عضويين.

(.....)

7- مجموعة ذرية تميز عائلة من المركبات العضوية تتكون من مجموعة كربونيل متصلة بمجموعة هيدروكسيل.

(.....)

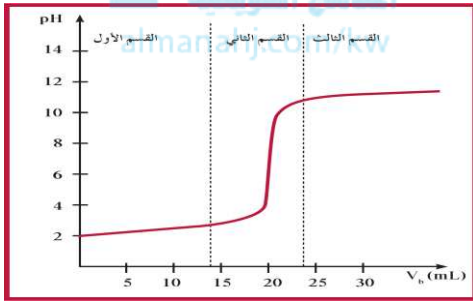
(ب) اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية بوضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لها:

$$(6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2})$$

1- عند إضافة محلول NaCl إلى محلول مشبع متزن يحتوي على AgCl يحدث أحد ما يلي:

() يقل ذوبان AgCl () يتكون أيون مترابك

() يزداد ذوبان AgCl () يقل تركيز أيون الكلوريد [Cl⁻]



2- طبقاً للمنحنى المرفق الذي يمثل معايرة حمض قوي مع قاعدة قوية

فإن القيمة التقريبية لحجم القلوي المضاف عند نقطة التكافؤ بالملييلتر

تساوي:

10 () 5 ()

30 () 20 ()

3- أعلى المركبات التالية في درجة الغليان:

CH₃-CH₂-CH₂-Br ()

CH₃-Br ()

CH₃-CH₂-CH₂-CH₂-Br ()

CH₃-CH₂-Br ()

4- المركب العضوي الناتج من تفاعل حمض الميثانويك مع الإيثانول هو:

H-COOCH₃ ()

CH₃-COO CH₂CH₃ ()

CH₃-COOCH₃ ()

H-COOCH₂CH₃ ()

5- أحد ما يلي يُعتبر من الكيتونات الأروماتية:

C₆H₅-CO-CH₃ ()

C₆H₅-CHO ()

C₆H₅-CH₂-CO-CH₃ ()

C₆H₅-CH₂-CHO ()

ثانياً: الأسئلة المقالية (24) درجة

أجب عن جميع الأسئلة المقالية الأربعة التالية

السؤال الثالث:

(أ) **علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (2=1×2)

1- محلول أسيتات الصوديوم CH_3COONa قلوي التأثير (الأس الهيدروجيني pH أكبر من 7).

2- درجات غليان الألدهيدات والكي-tonات أقل من درجة غليان الكحولات المقاربة لها في الكتل المولية..



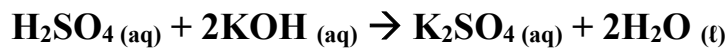
(ب) **ماذا توقع أن يحدث في الحالات التالية:** (2=1×2)

1- لمركب هيدروكسيد النحاس Cu(OH)_2 شحيج الذوبان في الماء عند إضافة محلول الأمونيا إليه. **التوقع:**

2- لقيمة الأس الهيدروجيني pH عند نقطة التكافؤ للمحلول الناتج من معايرة حمض قوي وقاعدة ضعيفة. **التوقع:**

(ج) **حل المسألة التالية:** (2=1×2)

تعادل (25 mL) من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم مع (10 mL) من محلول حمض الكبريتيك تركيزه (0.75 M)، حسب المعادلة الموزونة التالية.



احسب التركيز المولاري لهيدروكسيد البوتاسيوم.

الحل:

السؤال الرابع:

(أ) ما المقصود بما يلي: (1×1=1)

(1) الأملاح:

- مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض والقاعدة وتنتج عن اتحاد كاتيون وأنيون الحمض.

(ب) اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) بوضع الرقم بين القوسين: (2=4×1/2)

المجموعة (ب)	الرقم	المجموعة (أ)	الرقم المناسب
Cl^-	1	شق الكلوريد	(.....)
ClO^-	2	شق الكلوريت	(.....)
ClO_2^-	3		=
CH_3-CHO	1	مركب عضوي يحتوي على مجموعة كربونيل غير طرفية.	(.....)
$C_6H_5-CO-CH_3$	2	مركب عضوي يختزل محلول فهلنج إلى أكسيد النحاس I.	(.....)
CH_3-O-CH_3	3		=

(ج) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط ماذا يحدث في الحالات التالية: (3×1=3)

1- تسخين 2 مول من الميثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة حرارة (140 °C).

2- أكسدة البنزالدهيد بالعوامل المؤكسدة أو بالأكسجين.

السؤال الخامس:

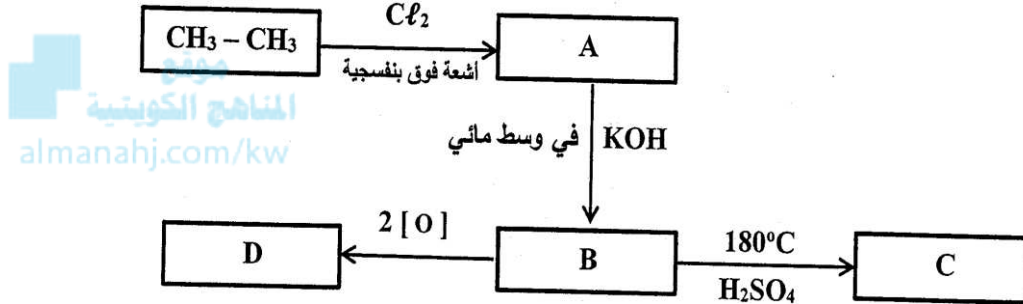
(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (2×1=2)



2- يُعتبر 2- برومو بروبان $\text{CH}_3\text{-CH Br}$ من هاليدات الألكيل الثانوية.

(ب) أجب عن السؤال التالي: (درجتان)

درس الشكل التخطيطي التالي الذي يحتوي على رموز افتراضية لمركبات عضوية ويمثل عدة تفاعلات كيميائية:



والمطلوب:

- 1- اكتب اسم المجموعة الوظيفية للمركب (B):
- 2- اكتب الصيغة الكيميائية الحقيقية للمركب (C):
- 3- المركب الأقل ذوبانية في الماء من بين المركبات (A، B) هو:
- 4- المركب الأكثر في الصفة الحمضية من بين المركبات (D، B) هو:

(ج) حل المسألة التالية: (1×2=2)

هـ أضيف (100 mL) من محلول نترات الفضة AgNO_3 تركيزه $(5 \times 10^{-5} \text{ M})$ إلى (200 mL) من محلول كلوريد الصوديوم NaCl تركيزه $(7 \times 10^{-3} \text{ M})$. بين بالحساب هل يترسب كلوريد الفضة AgCl أم لا؟ علماً بأن ثابت حاصل الذابئة (K_{sp}) لكلوريد الفضة AgCl يساوي (1.8×10^{-10}) .

الحل:

السؤال السادس:

(أ) ما المقصود بما يلي: (1×1=1)

(1) تفاعلات الانتزاع:

- تفاعلات يتم فيها نوع ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة.

(ب) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها: (3×1=3)

م	اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
1	بروميد أيزو بيوتيل	-----
2	-----	$\text{CH}_3-\underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$
3	ثنائي فينيل ميثان	-----

(ج) وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيف نصل على كل من: (3×1=3)

1- إيثيل ميثيل إيثر من كلوريد الميثيل.

2- البيوتانول من 2- بيوتانول.

3- ميثيل أمين من برومو ميثان.

انتهت الأسئلة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (32 درجة)

السؤال الأول:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (7×1=7)

(1) مركبات أيونية تتكون من تفاعل الحمض مع القاعدة وتنتج عن اتحاد كاتيون القاعدة وأنيون الحمض.

(.....)

(3) النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيونات هيدروكسيد القاعدة.

(.....)

(4) مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل COOH- متصلة بسلسلة كربونية.

(.....)

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (9×1½=6)

(1) يذوب الملح شحيح الذوبان في محلوله المشبع إذا كان حاصل ضرب تركيز الأيونات في المحلول:

() أكبر من قيمة ثابت الإذابة للملح. () مساوياً لقيمة ثابت الإذابة للملح.

() أقل من قيمة ثابت الإذابة للملح. () ضعف قيمة ثابت الإذابة للملح.

(3) يتأكسد المركب 2- بروبانول CH₃-CHOH-CH₃ بإمرار أبخرته فوق شبكة نحاسية مسخنة لدرجة (300 °C) إلى:

CH₃-CO-CH₃ + H₂ () CH₃-CH₂-OH ()

CH₃-OH + H-COOH () CH₃-CO-CH₃ + H₂O ()

(4) إحدى الصيغ الجزيئية التالية بها مجموعة كربونيل طرفية:

C₃H₆O₂ () C₂H₄O () C₃H₈O () C₂H₄O₂ ()

(5) يمكن الحصول على أحد المركبات التالية عند تفاعل أميد الصوديوم مع كلورو إيثان وهو:

() الإيثانول () إيثيل أمين () ميثيل أمين () إيثيلين جليكول

السؤال الثاني:

أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير

الصحيحة في كل مما يلي: (7×1=7)

- 1) عند إذابة ملح كلوريد البوتاسيوم في الماء النقي، فإن قيمة الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول تزداد. ()
- 2) تركيز المحلول المشبع لكبريتيد الفضة (Ag₂S) في محلوله المشبع المتزن يساوي نفس تركيز [Ag⁺] في المحلول. ()
- 4) عند تفاعل حمض الإيثانويك مع الميثانول يتكون ميثانوات الإيثيل والماء. ()
- 5) عند اختزال الأسيتون بالهيدروجين ينتج حمض الأسيتيك. ()

ب) أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (6×1½=9)

- 1) يرجع التأثير القلوي لمحلول كربونات البوتاسيوم (K₂CO₃) إلى تفاعل أيونات مع الماء.
 - 2) عند معايرة كميات متكافئة من الحمض القوي والقاعدة القوية فإنه ينتج محلولاً المنحرج الكوي عند نقطة التكافؤ.
 - 3) المركب الناتج عن اختزال البروبانال يُسمى
 - 4) درجة غليان (C₂H₅-NH₂) من (C₂H₅-OH).
- $$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} \xrightarrow[170 - 180^\circ \text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{.....} + \text{H}_2\text{O} \quad (6)$$

ثانياً: الأسئلة المقالية (48) درجة

أجب عن (4) أربعة أسئلة فقط من الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

أ) ما المقصود بكل مما يلي: (2×2= 4)

1) عملية المعايرة:

- هي عملية كيميائية مخبرية يتم خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تمامًا مع المادة (حمض أو قاعدة) التي يُراد معرفة تركيزها.

ج) وضح بكتابة المعادلة الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من: (4×1½= 6½)

1) إيثيل ميثيل إيثر من بروميد الإيثيل.

2) بروبانول من البروبين.

3) أسيتات الصوديوم من حمض الأسيتيك.

السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي: ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

1) يترسب كلوريد الفضة من محلوله المشبع المتزن عند إضافة كلوريد الصوديوم للمحلول.

2) درجات غليان الأحماض الكربوكسيلية أعلى بكثير من درجات غليان الكحولات ذات الكتل الجزيئية المقاربة لها.



(ب) اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ): ($4 \times 1 = 4$)

المجموعة (ب)	الرقم	المجموعة (أ)	الرقم
NaHCO_3	1	ملح محلوله له خواص قاعدية	
NH_4Cl	2	ملح يتكون من حمض قوي وقاعدة ضعيفة	
NaNO_3	3		

(ج) حل المسألة التالية: ($1 \times 5 = 5$)

● أضيف (50 mL) من محلول فلوريد الصوديوم NaF تركيزه (0.009 M) إلى (50 mL) من محلول نترات الرصاص II $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ تركيزه (9×10^{-4} M)، هل يترسب فلوريد الرصاص II PbF_2 أم لا؟ علماً بأن ثابت حاصل الإذابة لفلوريد الرصاص II يساوي (2.7×10^{-8}).

الحل:

السؤال الخامس:

(أ) ما المقصود بكل مما يلي: (2×2=4)

(1) التميؤ:

• تفاعل بين أيونات الملح والماء لتكوين حمض وقاعدة أحدهما أو كلاهما ضعيف.

(2) ثابت حاصل الاذابة:

• حاصل ضرب تركيز الأيونات مقدراً بالمول/لتر mol.L^{-1} والتي تتواجد في حالة اتزان في محلولها المشبع، كل مرفوع إلى الأس الذي يمثل عدد مولات (معاملات) الأيونات الموجودة في معادلة التفكك الموزونة عند درجة حرارة معينة.

(ب) A، B، C ثلاث مركبات عضوية أليفاتية: (4×1=4)

- المركب A يتفاعل مع كربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم.
- المركب B يتفاعل مع فلز الصوديوم ولا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.
- المركب C ينتج عن أكسدة الكحولات الأولية عند (300°C) في وجود فلز النحاس.

والمطلوب:

(1) كتابة المجموعة الوظيفية (الفعالة) لكل مركب من المركبات الثلاثة.

- صيغة المجموعة الوظيفية للمركب A هي -----
- صيغة المجموعة الوظيفية للمركب B هي -----
- صيغة المجموعة الوظيفية للمركب C هي -----

(2) كتابة معادلة تفاعل المركب A مع المركب B

السؤال السادس:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (3×2=6)

(1) محلول أسيتات الصوديوم CH_3COONa قلوي التأثير (الأس الهيدروجيني pH أكبر من 7).

(ب) وضع بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية ما يحدث في كل مما يلي: (4×1½=6)

(1) تفاعل 1- كلورو بروبان مع هيدروكسيد الصوديوم.

السؤال السابع:

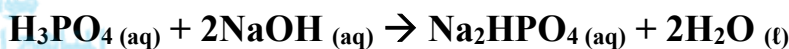
(أ) فسر ما يلي مستعيناً بكتابة الصيغة التركيبية: (3=1½×2)

(1) كحول أيزوبروبيل من الكحولات الثانوية.

(2) يُعتبر 2- فينيل بروبانال الدهيد أليفاتي.

(ب) حل المسألة التالية: (4=1×4)

هـ أُضيف (20 mL) من محلول حمض الفوسفوريك إلى (40 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه (0.2 M)، احسب التركيز المولاري لمحلول حمض الفوسفوريك إذا حدث طبقاً للتفاعل التالي.



الحل:

(ج) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها: (5=5×1)

اسم المركب	الصيغة التركيبية	م
1,2,2- ثلاثي كلورو بيوتان	-----	1
أسيتوفينون	-----	2
-----	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{COOH} \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	3

انتهت الأسئلة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (32 درجة)

السؤال الأول:

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (7×1=7)

(1) المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب في كمية معينة من المذيب وعند درجة حرارة محددة.

(.....) مفتح

(3) العلاقة البيانية بين الأس الهيدروجيني pH للمحلول في الدورق المخروطي وحجم الحمض أو القاعدة المضاف من السحاحة في معايرة الأحماض والقواعد.

(.....) alman.hj.com/kw

(4) مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل COOH- متصلة بسلسلة كربونية.

(.....)

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية: (9=1½×6)

(1) جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب هيدروكسيد الكالسيوم من محلوله المشبع عدا واحداً منها:

() NaOH () Ca(NO₃)₂ () KOH () HCl ()

(2) واحد مما يلي لا يُعتبر من مميزات تفاعل التعادل بين الأحماض والقواعد:

() يكون التفاعل ماصاً للحرارة.

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

() يكون المحلول المائي حمضياً (pH<7) عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة تماماً.

() يكون المحلول المائي قاعدياً (pH>7) عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية تماماً.

(3) الهيدروكربونات الهالوجينية شحيحة الذوبان في الماء لأنها:

() غير قطبية ولذلك لا تكون روابط هيدروجينية مع الماء.

() قطبية ولكنها لا تكون روابط هيدروجينية مع الماء.

() ذات كثافة كبيرة ولذلك لا تكون روابط مع الماء.

() مركبات أيونية شحيحة الذوبان في الماء.

(4) أحد الكحولات التالية يُعتبر من الكحولات الثالثية وهو:

() ميثانول

() 2- ميثيل 2- بروبانول

() هيدروكسيل 2- بروبانول

() 2- ميثيل 1- بيوتانول

(5) أحد المركبات التالية يكون مرآة من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة للاختبار عند تسخينه في حمام مائي مع محلول تولن وهو:

() الأسيتون

() حمض الإيثانويك

() الإيثانال

() الإيثانول

السؤال الثاني:

أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير

الصحيحة في كل مما يلي: ($7 \times 1 = 7$)

- 1) محلول أسيتات الصوديوم CH_3COONa غني بأيون الهيدروكسيد لتفاعل أيونات الشق القاعدي مع الماء. ()
- 2) إذا كان الحاصل الأيوني ($K_{sp} = Q$) يكون المحلول مشبع ومتزن ولن يتكون راسب. ()
- 3) المحلول المعلوم تركيزه بدقة من حمض أو قاعدة يُعتبر محلول قياسي. ()
- 4) بروميد أيزوبيوتيل (2- ميثيل 1- برومو بروبان) يُعتبر من هاليدات الألكيل الثانوية. ()

ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: ($6 \times 1\frac{1}{2} = 9$)

- 1) قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول كلوريد الأمونيوم ----- قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول أسيتات الصوديوم والمساوي له في التركيز.
- 4) عند اختزال البروبانول بالهيدروجين ينتج مركب صيغته الكيميائية -----.

ثانياً: الأسئلة المقالية (48) درجة

أجب عن (4) أربعة أسئلة فقط من الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

أ) ما المقصود بكل مما يلي: ($2 \times 2 = 4$)

1) المعايرة:

- عملية كيميائية مخبرية يتم فيها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تمامًا مع المادة (حمض أو قاعدة) التي يُراد معرفة تركيزها.

ج) وضح بكتابة المعادلة الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من: ($4 \times 1\frac{1}{2} = 6\frac{1}{2}$)

1) تفاعل كلورو ميثان مع أميد الصوديوم.

3) إمرار أبخرة 2- بروبانول على شبكة نحاسية عند درجة حرارة (300°C).

4) تفاعل حمض الإيثانويك مع هيدروكسيد الصوديوم.

السؤال الرابع:

(أ) علل لكل مما يلي: ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

1) ترسب كلوريد الفضة من محلوله المشبع المتزن عند إضافة ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) إليه.

(ب) قارن بين كل من: ($4 \times 1 = 4$)

كلوريد الأمونيوم	فورمات البوتاسيوم	وجه المقارنة
-----	-----	الشق الذي يتمياً في المحلول المائي

المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

(ج) حل المسألة التالية: ($1 \times 5 = 5$)

هـ إذا كان تركيز أنيون الهيدروكسيد لمحلول هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ المشبع يساوي ($1 \times 10^{-4} M$) عند درجة حرارة معينة، فاحسب قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لهيدروكسيد المغنيسيوم في هذه الظروف.

الحل:

السؤال الخامس:

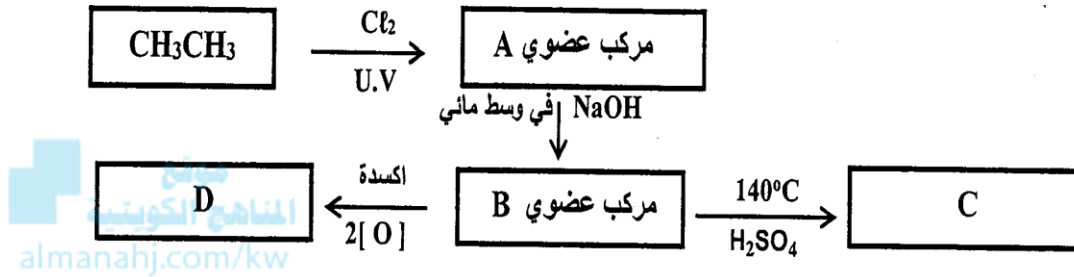
(أ) ما المقصود بكل مما يلي: (2×2=4)

(1) تميؤ الملح:

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

(ب) ادرس الشكل التخطيطي التالي الذي يحتوي على رموز افتراضية لمركبات عضوية ويمثل عدة تفاعلات

كيميائية: (4 درجات)



والمطلوب:

- 1) اكتب الصيغة الكيميائية للمركب (A)
- 2) اكتب اسم المجموعة الوظيفية للمركب (C) هي
- 3) المركب الأعلى درجة غليان من بين المركبات (D, C, B) هو
- 4) اكتب المعادلة الكيميائية الرمزية الحقيقية التي يتفاعل فيها المركب (B) مع المركب (D).

السؤال السادس:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (3×2=6)

(1) محلول كلوريد الصوديوم NaCl متعادل التأثير (الأس الهيدروجيني pH = من 7).

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية ما يحدث في كل مما يلي: (4×1½=6)

(1) إيثيل ميثيل إيثر من برومو ميثان.



(2) الإيثين من الإيثانول.

(3) البروبانول من كحول الأيزوبروبيل.

السؤال السابع:

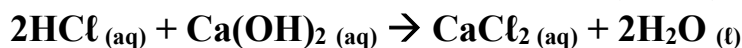
(أ) فسر ما يلي: ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

1) يُعتبر كلوريد أيزوبيوتيل من هاليدات الألكيل الأولية. (وضح اجابتك بكتابة الصيغة البنائية).

2) درجات غليان الألهيدات والكيونات على تكوين أقل من درجة غليان الكحولات المقاربة لها في الكتلة المولية.

(ب) حل المسألة التالية: ($1 \times 4 = 4$)

● احسب حجم محلول حمض الهيدروكلوريك الذي تركيزه (0.2 M) اللازم لإتمام معايرة (25 mL) من محلول هيدروكسيد الكالسيوم تركيزه (0.4 M)، وفق المعادلة التالية:



الحل:

(ج) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها: ($5 \times 1 = 5$)

اسم المركب	الصيغة التركيبية	م
.....	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{Cl} \\ | \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$	1
.....	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$	2
إيثيل أمين	.....	3

انتهت الأسئلة