



بنك الأسئلة لمادة الكيمياء
الصف الثاني عشر علمي
الفترة الدراسية الثانية
للعام الدراسي 2023-2024م



فريق إعداد ومراجعة بنك 12ع كيمياء



الموجه الفني العام للعلوم
الأستاذة : منى الأنصاري

صفوة معلمي الكويت



الوحدة الرابعة

الأملاح و معايرة الأحماض و القواعد

صفوة معلمة الكويت



الفصل الأول : الأملاح

الدرس 1-1 : مفهوم الملح وأنواع الأملاح

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

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

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

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

3- أملاح تتكون نتيجة التفاعل بين حمض ضعيف وقاعدة قوية.

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

5- الأملاح التي شقها الحمضي لا يحتوي على هيدروجين بدول.

6- الأملاح التي يحتوي شقها الحمضي على هيدروجين بدول أو أكثر.

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين

للعبارات غير الصحيحة في كل من الجمل التالية :

()

1- الشق الحمضي الذي له الصيغة (HPO_4^{2-}) يسمى فوسفات ثنائية الهيدروجين .

()

2- الملح الهيدروجيني هو الملح الذي يحتوي شقه الحمضي على ذرة هيدروجين بدول .

()

3- الملح الذي له الصيغة الكيميائية (Fe_2S_3) يُسمى كبريتات الحديد III .

()

4- يعتبر المركب (NaHCO_3) من الأملاح الهيدروجينية .

()

5- الملح الناتج من تفاعل حمض الهيدروكلوريك HCl مع محلول الأمونيا $\text{NH}_3(\text{aq})$ من الأملاح الحمضية.

()

6- جميع الأملاح الناتجة من تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة تعتبر من الأملاح المتعادلة.

()

7- الملح الناتج من تفاعل (CH_3COOH) مع (KOH) يصنف من الأملاح القاعدية.

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كل جملة من الجمل التالية:

1- الشق الحمضي ClO_3^- يسمى :

() كلوريت

() كلوريد

() بيركلورات

() كلورات

2- الصيغة الكيميائية لأنيون الكبريتيت الهيدروجيني هي :

() HS^-

() HSO_4^-

() HSe^-

() HSO_3^-

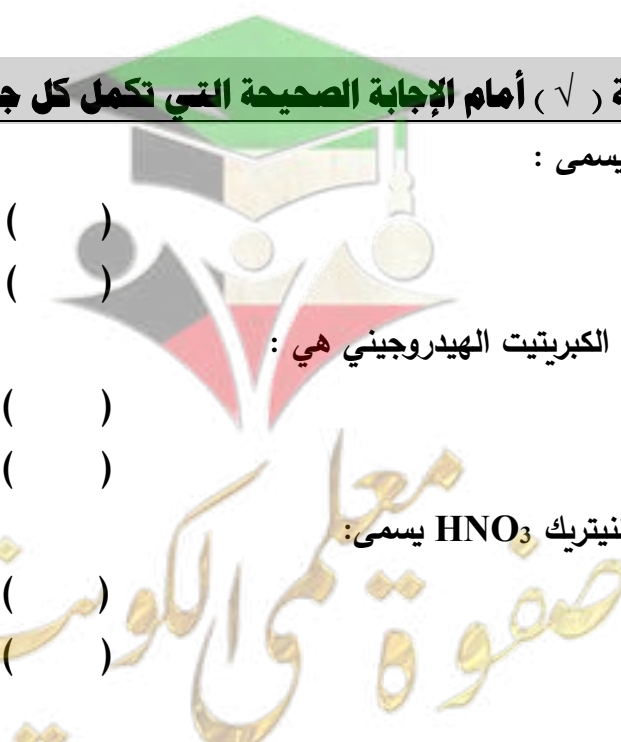
3- الشق الحمضي لحمض النيتريك HNO_3 يسمى:

() نيتريد

() نترات

() هيبو نيتريت

() نيتريت





4- المركب الذي له الصيغة الكيميائية Ca(HS)_2 يسمى:

- () كبريتيد الكالسيوم الهيدروجينية
() ثيوكبريتات الكالسيوم الهيدروجينية
() كبريتات الكالسيوم الهيدروجينية
() كبريتيت الكالسيوم الهيدروجينية

5- الصيغة الكيميائية لملاح فوسفات الكالسيوم ثنائي الهيدروجين هي:

- () $\text{Ca(H}_2\text{PO}_4)_2$
() $\text{Ca(HPO}_4)_2$
() $\text{Ca}_3(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
() CaH_2PO_4

6- الصيغة الكيميائية لملاح كبريتات الأمونيوم هي:

- () NH_4SO_4
() $\text{NH}_4(\text{SO}_4)_2$
() NH_3SO_4
() $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

7- الأملاح التي تتكون من التفاعل بين حمض قوي وقاعدة قوية تعتبر أملاحاً:

- () حمضية
() متعادلة
() قاعدية
() مترددة

8- الأملاح القاعدية تتكون نتيجة التفاعل بين:

- () حمض قوي وقاعدة ضعيفة
() حمض قوي وقاعدة قوية
() حمض ضعيف وقاعدة قوية
() حمض HCl مع محلول NH_3

9- أحد الأملاح التالية يعتبر من الأملاح القاعدية:

- () KNO_3
() NH_4NO_3
() HCOONa
() KCl

السؤال الرابع : أكمل الفراغات بما يناسبها:

1- يسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (HCO_3^-) -----

2- الصيغة الكيميائية لأنيون الكبريتات الهيدروجينية -----

3- الصيغة الكيميائية لملاح نترات النحاس II هي -----

4- الشق الحمضي للملاح (NaNO_2) يسمى ----- وصيغته الكيميائية هي -----

5- المركب الذي له الصيغة الكيميائية (CaS) يسمى -----

6- المركب الأيوني الناتج من تفاعل كميات متكافئة من حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم يعتبر

من الأملاح -----

7- الملاح الناتج من تفاعل حمض الأسيتيك وهيدروكسيد البوتاسيوم يعتبر من الأملاح التي لها تأثير -----

8- ينتج ملاح فوسفات البوتاسيوم K_3PO_4 من تفاعل حمض ----- مع هيدروكسيد البوتاسيوم.

9- الملاح الذي له الصيغة الكيميائية (NH_4Cl) ناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة -----

10- ملاح كلورات البوتاسيوم (KClO_3) يتكون من تفاعل حمض الكلوريك مع -----



السؤال الخامس : علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- يعتبر كلوريد الصوديوم NaCl من الأملاح المتعادلة .

2- يعتبر ملح أسيتات الصوديوم من الأملاح القاعدية.

3- يعتبر ملح كلوريد الأمونيوم من الأملاح الحمضية.

4- يعتبر ملح أسيتات الأمونيوم من الأملاح المتعادلة.

السؤال السادس : أجب عن الأسئلة التالية

1- من جدول ثوابت التأيين المعطي صنف محاليل الاملاح التالية حسب تأثير محلولاها المائي وضعها في المكان المناسب في الجدول :

الصيغة الكيميائية للمركب	ثابت التأيين
CH ₃ COOH	$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$
HCOOH	$K_a = 1.8 \times 10^{-4}$
NH ₃	$K_b = 1.8 \times 10^{-5}$

الاملاح : كبريتات الصوديوم Na₂SO₄ و نيترات الامونيوم NH₄NO₃ و كربونات البوتاسيوم K₂CO₃

اسيتات الامونيوم CH₃COONH₄ وفورمات الامونيوم HCOONH₄ وكلوريد البوتاسيوم KCl

ملح متعادل	ملح حمضي	ملح قاعدي
.....
.....
.....



2- اكمل الجدول التالي بما هو مطلوب :

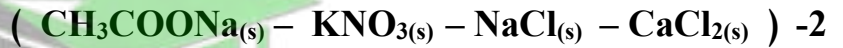
القاعدة		الحمض		صيغة الملح	اسم الملح
الاسم	الصيغة الكيميائية	الاسم	الصيغة الكيميائية		
.....	.....	حمض الكلوريك	.....	KClO ₃	كلورات بوتاسيوم
.....	NaOH	.....	H ₂ CO ₃	.....	كربونات الصوديوم
هيدروكسيد الحديد II	.....	.....	.....	Fe(NO ₃) ₂	.....
.....	Cu(OH) ₂	.....	H ₂ SO ₄	CuSO ₄	.....
.....	.....	حمض الهيدروكبريتيك	H ₂ S	.....	كبريتيد البوتاسيوم
هيدروكسيد الصوديوم	.....	.....	HI	.....	يوديد الصوديوم
.....	.....	.....	.....	NH ₄ NO ₃	نترات الامونيوم
.....	Cu(OH) ₂	حمض الهيدروكلوريك	.....	CuCl ₂	.....

السؤال السابع: أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:



الملح الذي لا ينتمي للمجموعة هو

السبب:



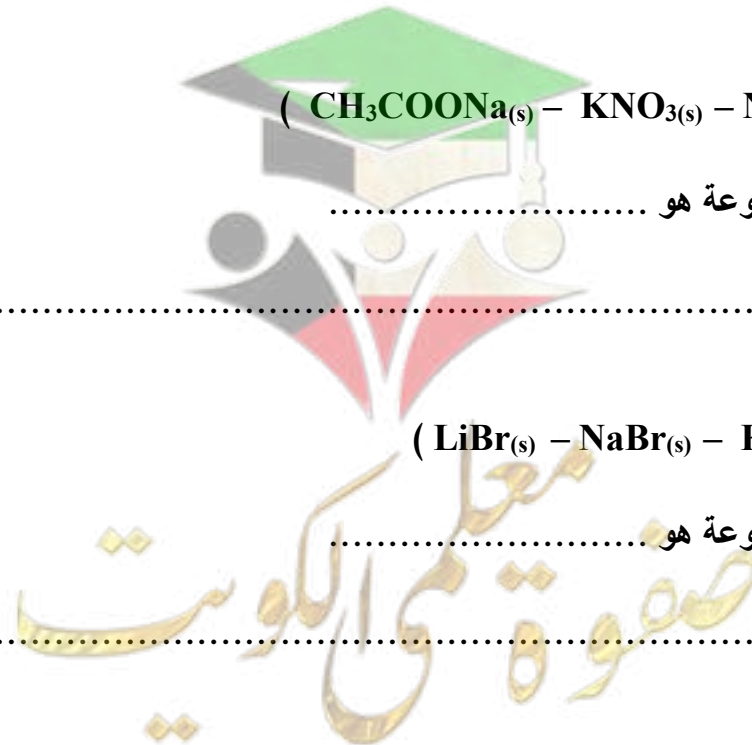
الملح الذي لا ينتمي للمجموعة هو

السبب:



الملح الذي لا ينتمي للمجموعة هو

السبب:





الفصل الأول : الأملاح

الدرس 1-2 : تميؤ الأملاح

السؤال الأول :

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- تفاعل أيونات الملح مع أيونات الماء لتكوين حمض وقاعدة احدهما أو كلاهما ضعيف (.....)
- 2- محاليل تنتج عن ذوبان ملح متعادل وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية. (.....)
- 3- محاليل تنتج عن ذوبان ملح قاعدي وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض ضعيف مع قاعدة قوية. (.....)
- 4- محاليل تنتج عن ذوبان ملح حمضي وهو الملح الناتج عن تفاعل حمض قوي مع قاعدة ضعيفة. (.....)

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة غير

الصحيحة في كل من الجمل التالية :

- 1- المحاليل المائية لجميع الأملاح متعادلة التأثير. ()
- 2- جميع الأملاح التي تذوب في الماء تتفكك إلى كاتيونات وأنيونات. ()
- 3- المحلول المائي لملاح نترات البوتاسيوم (KNO_3) متعادل التأثير . ()
- 4- الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الصوديوم ($NaCl$) يساوي الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد البوتاسيوم (KCl) المساوي له بالتركيز عند نفس درجة الحرارة. ()
- 5- الأس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) أقل من الاس الهيدروجيني لمحلول كلوريد الصوديوم ($NaCl$) المساوي له بالتركيز . ()
- 6- محلول أسيتات الصوديوم (CH_3COONa) غني بأيونات الهيدروكسيد ويعود ذلك لتفاعل أيونات الشق القاعدي مع الماء. ()
- 7- في المحلول المائي لملاح سيانيد البوتاسيوم (KCN) يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم مساوياً لتركيز أنيون الهيدروكسيد. ()
- 8- عند إذابة ملح كبريتات المغنسيوم في الماء النقي فإن قيمة الأس الهيدروجيني (pH) أكبر من 7. ()
- 9- يرجع التأثير القاعدي للمحلول المائي لملاح سيانيد البوتاسيوم (KCN) إلى تفاعل أيونات السيانيد مع الماء فيزداد تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول . ()
- 10- إذا كان المحلول المائي لملاح أسيتات الأمونيوم متعادل التأثير والمحلول المائي لملاح فورمات الأمونيوم حمضي التأثير فإن ذلك يدل علي أن قيمة (K_a) لحمض الأسيتيك أقل من قيمة (K_a) لحمض الفورميك. ()



التوجيه الفني العام للعلوم – بنك أسئلة الكيمياء (الفترة الدراسية الثانية) – الصف (12 علمي) – 2023 / 2024 م – (8)

11- في المحلول المائي لملاح يوديد الأمونيوم الذي تركيزه (0.1M) يكون تركيز كاتيون [NH₄⁺] أقل من (0.1 M) وتركيز أنيون [I⁻] يساوي (0.1 M). ()

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

السؤال الثالث : ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كل جملة من الجمل التالية:

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

HCOONa () NH₄Cl ()

NaCN () Na₂SO₄ ()

2- المحلول الذي له أكبر قيمة أس هيدروجيني (pH) عند 25°C من محاليل المركبات التالية هو محلول :

NH₄Cl () NH₄NO₃ ()

K₂S () NaCl ()

3- محلول كربونات البوتاسيوم (K₂CO₃) قاعدي (قلوي) التأثير نتيجة تميؤ :

CO₃²⁻ وتكوين حمض ضعيف () CO₃²⁻ وتكوين حمض قوي ()

K⁺ وتكوين قاعدة قوية () K⁺ وتكوين قاعدة ضعيفة ()

4- إذا كان ثابت تأين الحمض K_a أكبر من ثابت تأين القاعدة K_b اللذين نتج عنهما الملح فإن محلول الملح يصنف :

متعاد () قاعدي ()

متعدد () حمضي ()

5- أحد الأملاح التالية عند ذوبانه في الماء لا يحدث له تميؤ وهو:

CH₃COONH₄ () NH₄NO₃ ()

KCN () NaBr ()

6- إذا كان المحلول المائي لأسيتات الأمونيوم (CH₃COONH₄) متعادل التأثير فإن ذلك يعني أن :

() ذوبانه في الماء لا يصاحبه تميؤ

() أنه ملح ناتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية

() ثابت تأين حمض الأسيتيك أكبر من ثابت تأين محلول الأمونيا

() ثابت تأين حمض الأسيتيك يساوي ثابت تأين محلول الأمونيا





7- إذا كان محلول نترات الأمونيوم (NH_4NO_3) حمضي التأثير فإن ذلك يعني أن :

- () ذوبانه في الماء لا يصاحبه تميؤ
() أنه ملح ناتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية
() أنيون النترات يتفاعل مع الماء ويكون حمض قوي
() كاتيون الأمونيوم يتفاعل مع الماء ويكون قاعدة ضعيفة

8- إذا كانت قيمة pH لمحلول ملح مجهول عند 25°C تساوي (10) فإن أحد الاستنتاجات التالية غير صحيح وهو:

- () قد يكون ملح ناتج من تفاعل حمض ضعيف وقاعدة قوية
() قد يكون ملح ناتج من تفاعل حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة و K_a للحمض أقل من K_b للقاعدة المكونين له
() قد يكون ملح ناتج من تفاعل حمض الأسيتيك مع هيدروكسيد البوتاسيوم
() قد يكون ملح ناتج من تفاعل حمض قوي وقاعدة قوية

9- في المحلول المائي لملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) الذي تركيزه (0.1 M) يكون :

- () تركيز كاتيون الأمونيوم $[\text{NH}_4^+]$ يساوي (0.1 M)
() تركيز كاتيون الأمونيوم $[\text{NH}_4^+]$ أكبر من (0.1 M)
() تركيز أنيون الكلوريد $[\text{Cl}^-]$ أقل من (0.1 M)
() تركيز كاتيون الأمونيوم $[\text{NH}_4^+]$ أقل من (0.1 M)

10- تركيز أنيون الأسيتات (CH_3COO^-) في محلول أسيتات البوتاسيوم تركيزه (0.1M) يكون:

- () مساويا (0.1M)
() أقل من (0.1M)
() أكبر من (0.1M)
() مساويا $[\text{K}^+]$

11- إذا كانت قيمة K_a لحمض الأسيتيك تساوي (1.8×10^{-5}) وقيمة (K_b) لمحلول الأمونيا تساوي

(1.8×10^{-5}) فإن محلول أسيتات الأمونيوم يكون محلول :

- () حمضي
() قاعدي
() متعادل
() منظم

السؤال الرابع : أكمل الفراغات بما يناسبها:

1- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول ملح سيانيد البوتاسيوم عند 25°C (KCN) في الماء تكون أكبر من ---

2- تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في محلول تركيزه (0.01 M) من كلوريد الصوديوم عند (25°C)

يساوي M -----



- 3- إذا كان المحلول المائي لملاح افتراضي حمضي التأثير ، فإن ذلك يدل على أن الملاح يتمياً وينتج قاعدة ضعيفة ويزداد تركيز أيون ----- في المحلول .
- 4- يعود التأثير الحمضي للمحلول المائي لملاح نترات الأمونيوم إلى تفاعل أيونات ----- مع الماء مما يجعل المحلول غنيا بكاتيونات الهيدرونيوم.
- 5- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول بروميد الأمونيوم ----- من قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول كربونات الصوديوم والمساوي له في التركيز.
- 6- تناول المحلول المائي لملاح بيكربونات الصوديوم (كربونات الصوديوم الهيدروجينية) ----- من حموضة المعدة.
- 7- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول يوديد البوتاسيوم تساوي ----- عند 25°C .
- 8- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول فورمات البوتاسيوم في الماء تكون ----- من 7 .
- 9- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلول كلوريد الصوديوم المركز ----- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لمحلوله المخفف.
- 10- إذا كان المحلول المائي لملاح سيانيد الأمونيوم (NH_4CN) قاعدي التأثير فإن ذلك يدل على أن قيمة (K_b) للأمونيا (NH_3) ----- من قيمة (K_a) لحمض الهيدروسيانيك (HCN) .
- 11- إذا كان المحلول المائي لملاح أسيتات الأمونيوم متعادل التأثير فإن ذلك يدل على أن قيمة (K_b) للأمونيا ----- قيمة (K_a) لحمض الأسيتيك.

السؤال الخامس : علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- اشتهرت مركبات كربونات الكالسيوم وكربونات المغنيسيوم وبيكربونات الصوديوم بأنها أملاح مضادة للحموضة.

2- المحلول المائي لملاح كلوريد الصوديوم NaCl متعادل التأثير ($\text{pH} = 7$) عند 25°C .

صفوة معلم الكويت



التوجيه الفني العام للعلوم – بنك أسئلة الكيمياء (الفترة الدراسية الثانية) – الصف (12 علمي) – 2023 / 2024 م – (11)

3- محلول ملح أسيتات الصوديوم CH_3COONa قاعدي التأثير ($\text{pH} < 7$) عند 25°C .

.....

.....

.....

.....

4- محلول ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) حمضي التأثير (الأس الهيدروجيني له $\text{pH} < 7$) عند 25°C .

.....

.....

.....

.....

5- تركيز أنيون الفورمات $\text{HCOO}^-_{(\text{aq})}$ أقل من تركيز كاتيون الصوديوم $\text{Na}^+_{(\text{aq})}$ في المحلول المائي لفورمات الصوديوم (HCOONa) .

.....

.....

.....

.....



السؤال السادس: أجب عن الأسئلة التالية

1- أكمل الجدول التالي ، ثم أجب عن المطلوب:

اسم الملح	صيغة الملح	K_a	K_b
كلوريد الأمونيوم	.....	تام التآين	1.8×10^{-5}
.....	Na_2SO_4	تام التآين	تام التآين
فورمات الصوديوم	.....	1.8×10^{-4}	تام التآين

(أ) محلول الملح الذي له تأثير حمضي هو

التفسير:

.....

.....

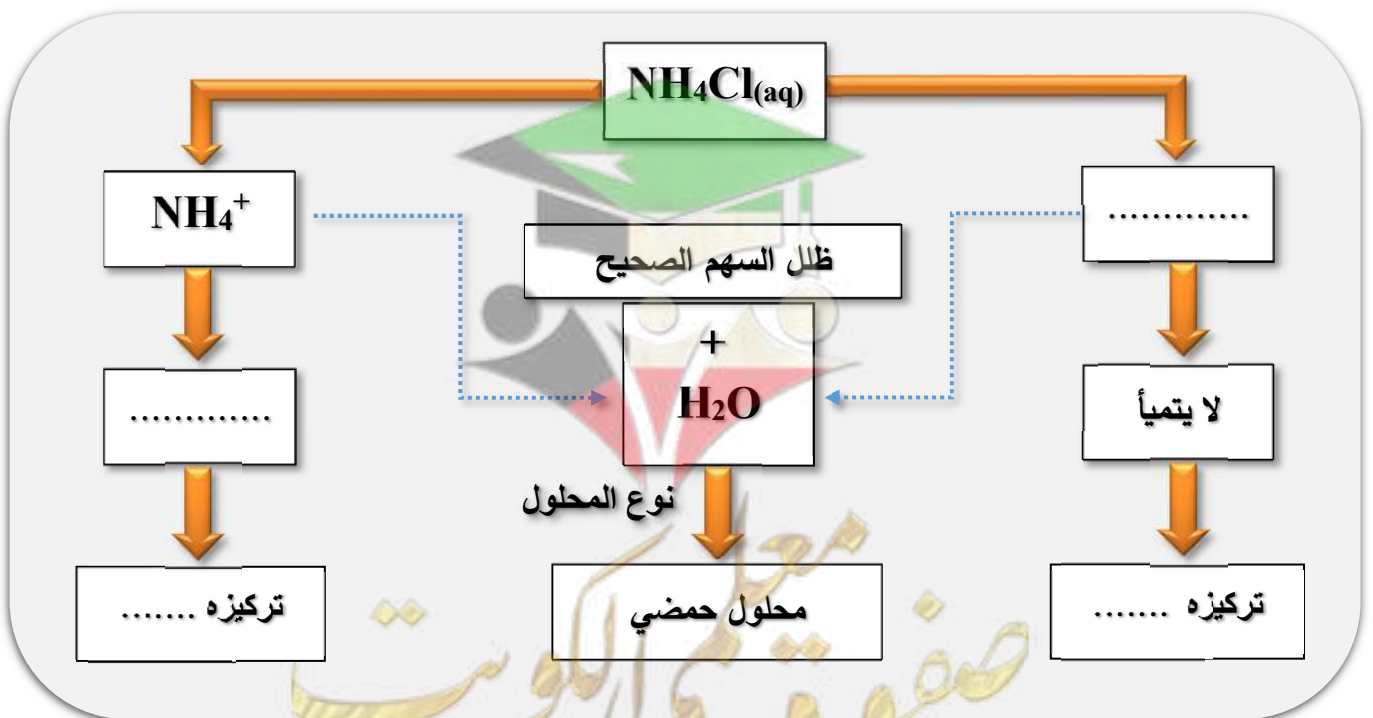
(ب) محلول الملح الذي له تأثير قاعدي هو

التفسير:

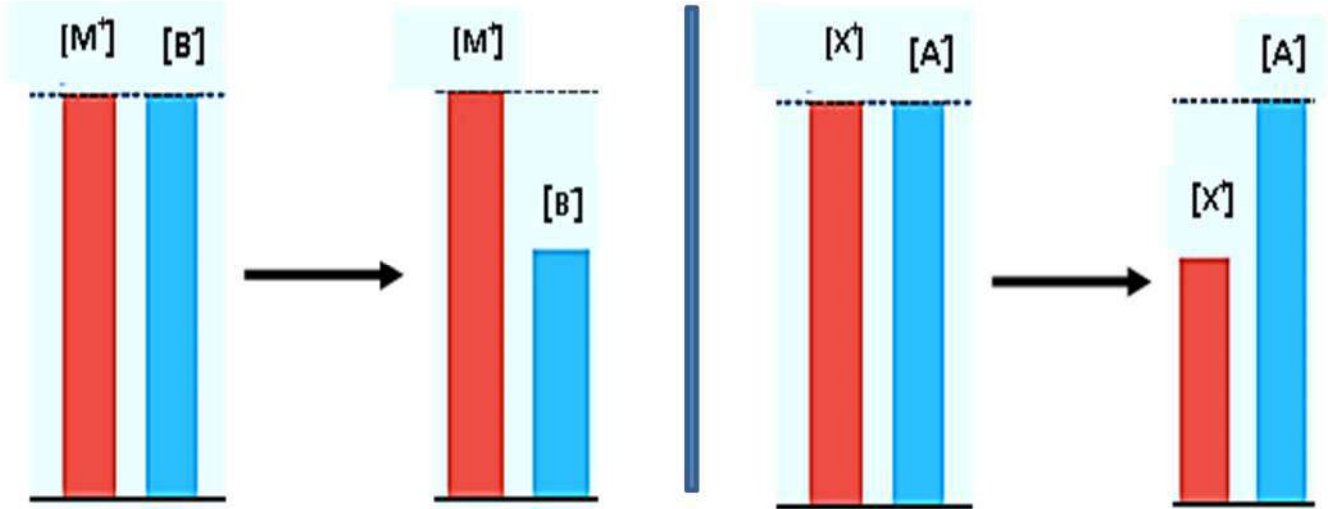
.....

.....

2- اكمل المخطط التالي و الذي يمثل تفكك ملح كلوريد الأمونيوم في الماء :



3- يوضح الشكلين ذوبان ملحين مختلفين الأول (XA) و الملح الثاني (MB) في الماء لتكوين محلولين:



الملح في الماء قبل التميؤ

الملح في الماء بعد التميؤ

الملح في الماء قبل التميؤ

الملح في الماء بعد التميؤ

والمطلوب (أ) اكمل الجدول التالي :

محلول الملح (MB)	محلول الملح (XA)	المقارنة
.....	الأيون الذي يتمياً
.....	الأيون الذي لا يتمياً
.....	نوع الملح تبعاً لمصدره

(ب) فسر ما يلي :

1- لماذا يقل تركيز الأيون X^+ في المحلول الأول ؟

.....

2- لماذا يبقى تركيز الأيون M^+ في المحلول الثاني ثابت لا يتغير ؟

.....

3- لماذا يقل تركيز الأيون B^- في المحلول الثاني ؟

.....



4- أكمل الجدول التالي :

الملح وتركيز محلوله	نوع المحلول	بالنسبة لبعضهما		القيمة عند 25°C		
		تركيز الكاتيون	تركيز الأنيون	[H ₃ O ⁺]	[OH ⁻]	pH
		(يسوي - أكبر - أقل)				
NaCl 0.1 M [Na ⁺] 0.1 M [Cl ⁻] 0.1 M	متعادل	.....	يساوي	.....	1 x 10 ⁻⁷	.....
CH ₃ COONa 0.2 M [Na ⁺] 0.2 M [CH ₃ COO ⁻] ... 0.2 M	.....	.....	.....	أقل من 1 x 10 ⁻⁷	أكبر من 1 x 10 ⁻⁷	أكبر من 7
NH ₄ Cl 0.5 M [NH ₄ ⁺] 0.5 M [Cl ⁻] 0.5 M	حمضي	.....	أكبر	.....	أقل من 1 x 10 ⁻⁷	.....
CH ₃ COONH ₄ 0.01 M K _a = 1.8 x 10 ⁻⁵ K _b = 1.8 x 10 ⁻⁵ [NH ₄ ⁺] 0.01 M [CH ₃ COO ⁻]... 0.01 M	متعادل	.....	.....	1 x 10 ⁻⁷	.....	7
NH ₄ CN 0.01 M K _a = 4.9 x 10 ⁻¹⁰ K _b = 1.8 x 10 ⁻⁵ [NH ₄ ⁺] 0.01 M [CN ⁻] 0.01 M	.....	.....	.....	أقل من 1 x 10 ⁻⁷	أكبر من 1 x 10 ⁻⁷	أكبر من 7
HCOONH ₄ 0.01 M K _a = 1.8 x 10 ⁻⁴ K _b = 1.8 x 10 ⁻⁵ [NH ₄ ⁺] 0.01 M [HCOO ⁻]..... 0.01 M	.....	.....	أكبر	أكبر من 1 x 10 ⁻⁷	أقل من 1 x 10 ⁻⁷	أقل من 7



السؤال السابع:

ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير والاستعانة بالمعادلات الكيميائية كلما أمكن:

1- لقيمة الأس الهيدروجيني pH عند إضافة ملح كلوريد الصوديوم NaCl للماء النقي عند 25°C

التوقع :

التفسير :

.....

.....

.....

2- لقيمة الأس الهيدروجيني pH عند إضافة ملح أسيتات الصوديوم CH_3COONa للماء النقي عند 25°C

التوقع :

التفسير :

.....

.....

.....

3- لقيمة الأس الهيدروجيني pH عند إضافة ملح كلوريد الأمونيوم NH_4Cl للماء النقي عند 25°C

التوقع :

التفسير :

.....

.....

.....

4- لقيمة تركيز كاتيون الصوديوم في محلول كلوريد الصوديوم NaCl تركيزه 0.1M

التوقع :

التفسير :

.....

.....

.....

صفوة معلمى الكويت



5- لقيمة تركيز كاتيون الأمونيوم في محلول كلوريد الأمونيوم NH_4Cl تركيزه 0.1M

التوقع :

التفسير :

.....

.....

.....

6- لقيمة تركيز أنيون الفورمات في محلول فورمات الصوديوم HCOONa تركيزه 0.1M

التوقع :

التفسير :

.....

.....

.....

السؤال الثامن:

أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

1- ($\text{KNO}_3(\text{aq}) - \text{NaCl}(\text{aq}) - \text{KCl}(\text{aq}) - \text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$)

محلول الملح الذي لا ينتمي للمجموعة هو.....

السبب:

.....

2- ($\text{KBr}(\text{aq}) - \text{HCOOK}(\text{aq}) - \text{Li}_2\text{SO}_4(\text{aq}) - \text{BaCl}_2(\text{aq})$)

محلول الملح الذي لا ينتمي للمجموعة هو.....

السبب:

.....

صفوة معلمى الكويت

الفصل الأول : الأملاح

الدرس 1-3 : حاصل الإذابة

السؤال الأول :

اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- المحلول الذي يحتوي على أكبر كمية من المذاب عند درجة حرارة معينة، ويكون في حالة اتزان ديناميكي. (.....)
- 2- المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أكبر مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها. (.....)
- 3- المحلول الذي يحتوي على كمية من المادة المذابة أقل مما في المحلول المشبع عند الظروف ذاتها وله القدرة على إذابة كميات إضافية من المذاب عند إضافتها دون ترسيب. (.....)
- 4- كمية المذاب اللازمة لإنتاج محلول مشبع متزن في كمية محددة من المذيب عند درجة حرارة معينة. (.....)
- 5- تركيز المحلول المشبع عند درجة حرارة معينة. (.....)
- 6- أملاح تذوب كمية كبيرة منها في كمية معينة من الماء قبل أن يتكون راسب الملح. (.....)
- 7- أملاح تذوب كمية قليلة جدا منها في الماء. (.....)
- 8- حاصل ضرب تركيز الأيونات مقدراً بالمول / لتر (mol.L^{-1}) والتي تتواجد في حالة اتزان في محلولها المشبع كل مرفوع إلى الاس الذي يمثل عدد مولات (معاملات) الأيونات الموجودة في معادلة التفكك الموزونة عند درجة حرارة معينة. (.....)
- 9- 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. (.....)
- 10- محلول تكون فيه قيمة الحاصل الأيوني Q للمادة الأيونية المذابة تساوي قيمة ثابت حاصل الإذابة لها K_{sp} . (.....)
- 11- محلول تكون فيه قيمة الحاصل الأيوني Q للمادة الأيونية المذابة أقل من قيمة ثابت حاصل الإذابة لها K_{sp} . (.....)
- 12- محلول تكون فيه قيمة الحاصل الأيوني Q للمادة الأيونية المذابة أكبر من قيمة ثابت حاصل الإذابة لها K_{sp} . (.....)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل من الجمل التالية :

- 1- المحلول المشبع يكون في اتزان ديناميكي بين الجزء الذائب والجزء المترسب ، حيث يكون معدل الذوبان يساوي معدل الترسيب . ()
- 2- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لمُحَم ما هو $K_{SP} = [A]^3 \times [B]^2$ فإن الصيغة الكيميائية للمُحَم هي A_2B_3 . ()
- 3- في المحلول المشبع لكُورِيد الرصاص II ($PbCl_2$) يكون تركيز أنيون الكُورِيد يساوي تركيز كاتيون الرصاص II . ()
- 4- قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) للمركب الأيوني شحيح الذوبان في الماء تزداد عند إضافة محلول آخر يحتوي على أيون مشترك للمحلول المشبع. ()
- 5- إذا كان الحاصل الأيوني (Q) تساوي (K_{sp}) يكون المحلول مشبع ومتزن ولن يتكون راسب. ()
- 6- يذوب راسب هيدروكسيد المغنسيوم $Mg(OH)_2$ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك لمحلوله المشبع المتزن لتكوّن الكتروليت ضعيف ()
- 7- يذوب راسب هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ في محلوله المشبع المتزن بإضافة حمض النيتريك أو محلول الأمونيا إليه. ()
- 8- يمكن ترسيب كُورِيد الفضة ($AgCl$) من محلول المشبع المتزن بإضافة حمض الهيدروكلوريك (HCl) أو نترات الفضة ($AgNO_3$) . ()
- 9- يذوب فوسفات الفضة (Ag_3PO_4) في محلولها المشبع المتزن عند إضافة كلٍ من حمض الهيدروكلوريك أو محلول الأمونيا. ()
- 10- إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكلٍ من كبريتيد الخارصين (ZnS) وكبريتيد الكاديوم (CdS) هي (1×10^{-24} ، 1×10^{-28}) على الترتيب فإن الملح الذي تكون ذوبانيته أكبر هو (CdS) . ()
- 11- ذوبانية كبريتيد الفضة (Ag_2S) في محلوله المشبع المتزن تساوي تركيز $[Ag^+]$. ()
- 12- ذوبان كُورِيد الفضة في محلول يحتوي على نترات الفضة يكون أقل من ذوبانه في الماء النقي. ()
- 13- إضافة محلول كُورِيد الصوديوم لمحلول مشبع من كُورِيد الفضة يؤدي إلى زيادة قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{SP}) لكُورِيد الفضة. ()
- 14- عند إضافة كميات متساوية من نترات الفضة ($AgNO_3$) إلى محلولي كُورِيد الفضة و بروميد الفضة غير المشبع و المتساويين في التركيز فإذا علمت أن K_{sp} لكُورِيد الفضة يساوي (1.8×10^{-10}) ، K_{sp} لبروميد الفضة يساوي (5.4×10^{-13}) فإن بروميد الفضة يترسب أولاً . ()
- 15- ذوبان هيدروكسيد المنجنيز $Mn(OH)_2$ في الماء أقل من ذوبانه في محلول حمض الهيدروكلوريك. ()



السؤال الثالث : ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كل جملة من الجمل التالية:

1- إذا كانت تركيز كربونات الباريوم (BaCO_3) في محلولها المشبع يساوي ($7 \times 10^{-5} \text{ M}$) فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لها تساوي :

- () 4.9×10^{-9} () 1.4×10^{-5}
() 8.3×10^{-3} () 2.1×10^{-22}

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

- () NaOH () $\text{Ca(NO}_3)_2$
() KOH () HCl

3- إضافة قليل 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
4- 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
() قيمة ثابت حاصل الإذابة له أقل من 1

5- عند اضافة محلول ملح الطعام الي محلول مشبع من كلوريد الفضة (AgCl):

- () تزداد كميته المادة المذابة من كلوريد الفضة
() تزداد قيمته الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة
() تزداد قيمته حاصل الإذابة لكلوريد الفضة
() تقل كميته المادة المترسبة من كلوريد الفضة

6- يذوب كلوريد الفضة من محلوله المشبع عندما يضاف إليه:

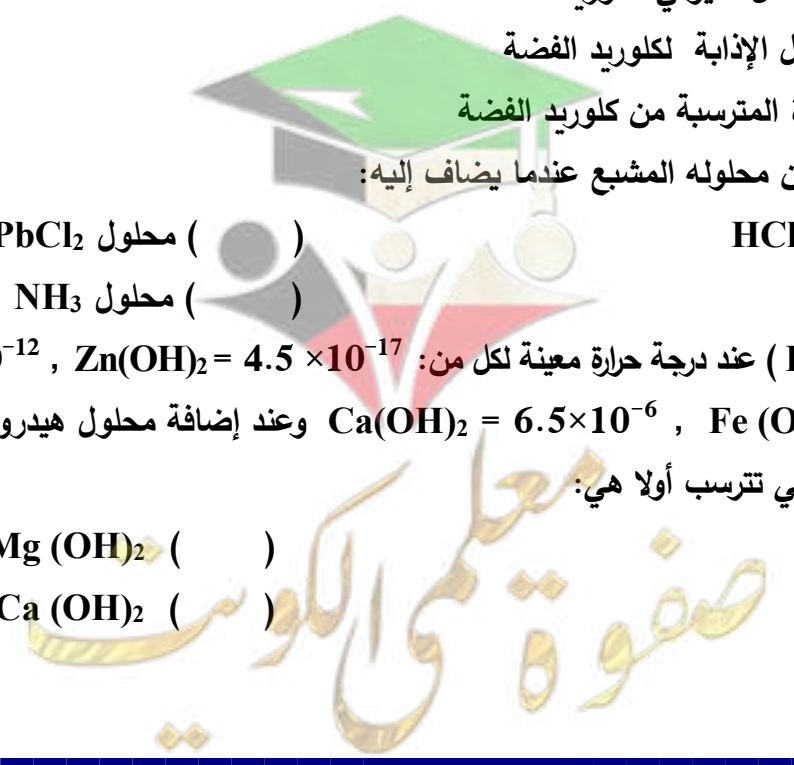
- () محلول حمض HCl () محلول PbCl_2
() محلول AgI () محلول NH_3

7- إذا علمت أن قيمة (K_{sp}) عند درجة حرارة معينة لكل من: $\text{Zn(OH)}_2 = 4.5 \times 10^{-17}$, $\text{Mg(OH)}_2 = 6 \times 10^{-12}$,

$\text{Fe(OH)}_2 = 7.9 \times 10^{-16}$, $\text{Ca(OH)}_2 = 6.5 \times 10^{-6}$ وعند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحاليها

المشبعة فإن المادة التي تترسب أولاً هي:

- () Zn(OH)_2 () Mg(OH)_2
() Fe(OH)_2 () Ca(OH)_2





8- إذا كانت قيمه ثابت حاصل الإذابة لهيدروكسيد الخارصين $Zn(OH)_2$ تساوي (4.5×10^{-17}) فإن في محلولها المشبع يكون:

() تركيز كاتيون الخارصين يساوي أنيون الهيدروكسيد

() تركيز كاتيون الخارصين ضعف تركيز أنيون الهيدروكسيد

() تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي $4.48 \times 10^{-6} M$

() تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي $2.24 \times 10^{-6} M$

9- المحاليل التالية تذيب هيدروكسيد النحاس II من محلولها المشبع عدا واحداً هو:

() حمض الهيدروكلوريك () محلول الأمونيا

() نترات النحاس II () حمض النيتريك

10- إذا علمت أن قيمة (K_{sp}) عند درجة حرارة معينة لكل من: $Zn(OH)_2 = 4.5 \times 10^{-17}$, $Mg(OH)_2 = 6 \times 10^{-12}$,

$Ca(OH)_2 = 6.5 \times 10^{-6}$, $Fe(OH)_2 = 7.9 \times 10^{-16}$ فيكون المحلول المشبع الذي به أكبر تركيز من

أنيونات الهيدروكسيد هو محلول:

$Mg(OH)_2$ () $Zn(OH)_2$ ()

$Ca(OH)_2$ () $Fe(OH)_2$ ()

11- عند إضافة نترات الكاديوم إلي محلول مشبع متزن من كبريتيد الكاديوم CdS فإن:

() ذوبانيه كبريتيد الكاديوم تزداد () قيمه (K_{sp}) لكبريتيد الكاديوم تزداد

() قيمة (K_{sp}) لكبريتيد الكاديوم تقل () كميته المادة المذابة من كبريتيد الكاديوم تقل

12- محلول مشبع متزن من ملح كربونات الباريوم $(BaCO_3)$ تركيزه يساوي $(7 \times 10^{-5} M)$ فإن

جميع الإجابات التالية صحيحة عدا واحدة هي:

() ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكربونات الباريوم يساوي 4.9×10^{-9}

() ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكربونات الباريوم ضعف تركيز أنيون الكربونات في المحلول مع إهمال تميؤ الملح

() تركيز كاتيون الباريوم في المحلول المشبع يساوي $(7 \times 10^{-5} M)$

() تركيز كاتيون الباريوم في المحلول المشبع يساوي تركيز أنيون الكربونات في المحلول مع إهمال تميؤ الملح

13- جميع المحاليل التالية ترسب كبريتيد الحديد II (FeS) من محلوله المشبع عدا واحداً هو :

Na_2S () H_2S ()

$FeCl_2$ () HCl ()

14- عند إمرار غاز الأمونيا في محلول مشبع متزن من كلوريد الفضة فإن ذلك يؤدي إلي:

() ذوبان كلوريد الفضة المترسب () تقليل قيمة K_{sp} لكلوريد الفضة

() ترسيب كلوريد الفضة من المحلول () زيادة قيمة K_{sp} لكلوريد الفضة



15- ذوبانية ملح يوديد الرصاص II (PbI_2) في محلوله المشبع المتزن تساوي:

- () تركيز أنيون اليوديد في المحلول
() نصف تركيز أنيون اليوديد في المحلول
() نصف تركيز كاتيون الرصاص في المحلول
() مثلي تركيز كاتيون الرصاص في المحلول

16- يتكون الكتروليت ضعيف عند إضافة حمض (HCl) إلى كل من المحاليل المشبعة للمركبات التالية ماعدا :

- () هيدروكسيد المغنسيوم
() كبريتيد الخارصين
() كلوريد الفضة
() كربونات الكالسيوم

17- ذوبان كلوريد الفضة الصلب ($AgCl$) يكون أكبر ما يمكن في :

- () محلول كلوريد الصوديوم
() محلول نترات الفضة
() محلول الأمونيا
() الماء

السؤال الرابع : أكمل الفراغات بما يناسبها:

1- تعبير ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لملاح كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) -----

2- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملاح فوسفات الكالسيوم $K_{sp} = [Ca^{2+}]^3[PO_4^{3-}]^2$ فإن الصيغة الكيميائية

لهذا الملح هي -----

3- في المحلول المشبع يكون معدل الذوبان ----- معدل الترسيب.

4- تركيز أنيون الكبريتيد [S^{2-}] ----- تركيز كاتيون الرصاص [Pb^{2+}] في المحلول المشبع لملاح كبريتيد الرصاص (PbS).

5- في المحلول غير المشبع يكون الحاصل الأيوني (Q) للمذاب ----- ثابت حاصل الإذابة له.

6- يترسب كلوريد الفضة ($AgCl$) من محلوله المشبع بإضافة ----- أو -----

7- عند إضافة يوديد الصوديوم (NaI) الصلب إلى محلول يوديد الفضة (AgI) المشبع يصبح الحاصل الأيوني ليوديد الفضة في المحلول ----- ثابت حاصل الإذابة K_{sp} له .

8- إضافة قليل من محلول حمض الهيدروكلوريك (HCl) إلى محلول مشبع متزن من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ يؤدي إلى ----- هيدروكسيد الكالسيوم.

9- يمكن ترسيب هيدروكسيد الحديد (II) $Fe(OH)_2$ من محلوله المشبع بإضافة -----

10- ذوبان كبريتيد الرصاص II الصلب في محلول نترات الرصاص II ----- من ذوبانه في محلول حمض النيتريك

11- يذوب راسب كلوريد الفضة ($AgCl$) من محلوله المشبع عند إضافة محلول الأمونيا $NH_3(aq)$ لتكون الأيون المتراكب الذي له الصيغة الكيميائية -----

12- عند إمرار غاز كلوريد الهيدروجين (HCl) في محلول مشبع متزن من كبريتيد الحديد II FeS ، فإن ذلك يؤدي إلى ----- كمية كبريتيد الحديد II المترسبة.

13- إذا كان تركيز كاتيونات الرصاص Pb^{2+} في محلول مشبع من كلوريد الرصاص II ($PbCl_2$) يساوي

----- (2×10^{-7}) مول/ لتر فإن ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لكلوريد الرصاص II تساوي -----



14- إذا كانت قيمة ثابت حاصل الإذابة لبروميد الفضة (AgBr) يساوي (5.4×10^{-13}) وليوديد الفضة (AgI) يساوي (8.5×10^{-17}) عند 25°C فإن ذلك يدل على أن ذوبانية ملح بروميد الفضة في الماء ----- من ذوبانية ملح يوديد الفضة .

15- ذوبانية كبريتيد الفضة (Ag₂S) في محلول المشبع المتزن تساوي تركيز أيون ----- في المحلول.

16- عند إضافة محلول الأمونيا إلى كلوريد الفضة يصبح الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة [Ag⁺][Cl⁻] ----- من ثابت حاصل الإذابة K_{sp}.

السؤال الخامس : علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

1- يذوب راسب هيدروكسيد المنجنيز Mn(OH)₂ شحيح الذوبان في الماء في محلول المشبع المتزن عند إضافة حمض الهيدروكلوريك (HCl) إليه.

.....
.....
.....
.....

2- يذوب راسب كربونات الكالسيوم (CaCO₃) شحيح الذوبان في الماء في محلول المشبع المتزن عند إضافة حمض النيتريك (HNO₃) إليه.

.....
.....
.....

3- يذوب راسب هيدروكسيد النحاس II Cu(OH)₂ شحيح الذوبان في الماء في محلول المشبع المتزن عند إضافة محلول الامونيا (NH₃) إليه.

.....
.....
.....



4- يذوب راسب كلوريد الفضة (AgCl) شحيح الذوبان في الماء في محلولة المشبع المتزن عند إضافة محلول الامونيا (NH₃) إليه.

5- تترسب كربونات الكالسيوم (CaCO₃) من المحلول المشبع عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم (CaCl₂).

6- يترسب كلوريد الفضة (AgCl) من محلوله المشبع عند إضافة محلول كلوريد الصوديوم (NaCl) إليه.

7- يترسب هيدروكسيد المغنسيوم Mg(OH)₂ من محلوله المشبع عند إضافة (NaOH) إليه.

8- تترسب كبريتات الكالسيوم (CaSO₄) من محلولها المشبع المتزن عند إضافة محلول كبريتات الصوديوم (Na₂SO₄) إليه.



السؤال السادس: أجب عن الأسئلة التالية

1- أكتب معادلة تفكك كل مركب في المحلول المشبع و تعبير ثابت حاصل الاذابة (K_{sp}) لكل مركب من المركبات التالية :

CaF₂ -1

Mg(OH)₂ -2

Fe(OH)₃ -3

CaCO₃ -4

Ca₃(PO₄)₂ -5

Ag₂CrO₄ -6

2- أكمل الجدول التالي :

محلول مشبع متزن من			المادة المضافة	
كربونات الكالسيوم CaCO ₃	هيدروكسيد النحاس II Cu(OH) ₂	كلوريد الفضة AgCl		
.....	إضافة حمض الهيدروكلوريك (يذوب - يترسب)	1
.....	العلاقة بين قيمة الحاصل الأيوني وثابت حاصل الاذابة بعد الإضافة Q < K _{sp} Q = K _{sp} Q > K _{sp}	2



3- أختَر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب

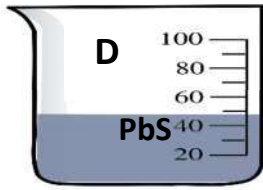
الرقم المناسب	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
.....	صيغة الملح الهيدروجيني	1	CH_3COOK
.....	مركب أيوني شحيح الذوبان يذوب في محلول الامونيا ولا يذوب في حمض الهيدروكلوريك	2	KCl
.....	محلول الملح الذي يكون فيه تركيز الكاتيون أكبر من تركيز الأنيون	3	$AgCl$
.....	محلول الملح الذي له الاس الهيدروجيني يساوي 7 عند $25^{\circ}C$	4	$FeHPO_4$
.....	مركب شحيح الذوبان وذوبانيته في محلوله المشبع تساوي ثلث تركيز الأنيون	5	$Al(OH)_3$
.....		6	$Mg(OH)_2$

4- اِخْتَر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب:

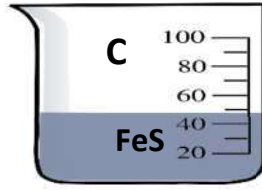
الرقم المناسب	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
.....	مركب شحيح الذوبان يذوب في كل من حمض الهيدروكلوريك ومحلول الامونيا	1	$NaHCO_3$
.....	محلول الملح الذي يكون فيه تركيز الكاتيون أكبر من تركيز الأنيون	2	NH_4NO_2
.....	مركب محلوله المائي يعمل على تقليل حموضه المعدة	3	$Cu(OH)_2$
.....	ملح ناتج من حمض ضعيف وقاعده ضعيفة	4	KCN
.....	محلول ملح الاس الهيدروجيني له يساوي 7 عند درجه $25^{\circ}C$	5	Na_2SO_4
.....		6	HCl

5- أكمل التالي عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S تدرجياً في المحاليل غير المشبعة التالية و

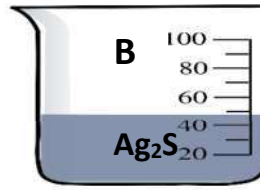
المتساوية في التركيز:



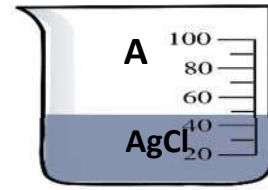
$$K_{sp} = 3 \times 10^{-28}$$



$$K_{sp} = 8 \times 10^{-19}$$



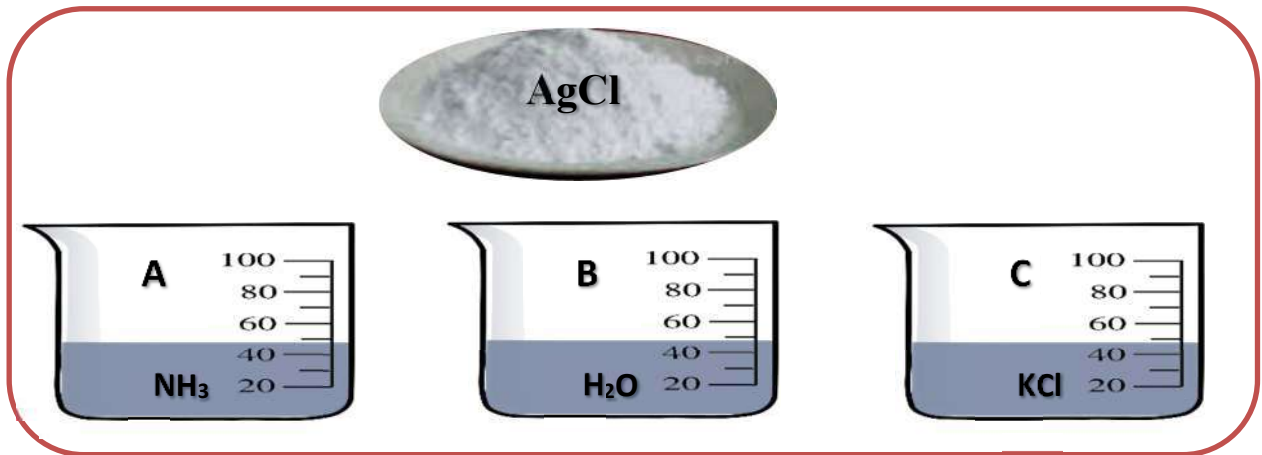
$$K_{sp} = 8 \times 10^{-51}$$



$$K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$$

- أ - المحلول الذي يتكون فيه راسب أولاً هو المحلول المحلول الذي يكون راسب أخيراً هو محلول
- ب - المحلول الذي يتشبع أولاً هو محلول المحلول الذي يتشبع أخيراً هو محلول
- ج - المحلول الذي لا يكون راسب هو محلول

6- أكمل التالي عند إضافة كميات متساوية من كلوريد الفضة الصلب الي كل كأس من الكؤوس عند $25^\circ C$



1- ذوبان كلوريد الفضة أكبر ما يمكن في الكأس

2- ذوبان كلوريد الفضة في الكأس B من ذوبانه في الكأس A

3- ذوبان كلوريد الفضة في الكأس B من ذوبانه في الكأس C

4- ذوبان كلوريد الفضة في الكأس C من ذوبانه في الكأس A

5- قيمة الحاصل الأيوني (Q) لكلوريد الفضة في الكأس C الكأس A

6- قيمة الحاصل الأيوني (Q) لكلوريد الفضة في الكأس B قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لكلوريد الفضة

7- قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لكلوريد الفضة في الكأس A قيمته في الكأس C



السؤال السابع:

ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير والاستعانة بالمعادلات الكيميائية كلما أمكن:

1- لهيدروكسيد المنجنيز المترسب $Mn(OH)_2$ شحیح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه.

التوقع :

التفسير :

.....

.....

.....

2- لكربونات الكالسيوم المترسب $(CaCO_3)$ شحیح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليه.

التوقع :

التفسير :

.....

.....

.....

3- لكوريد الفضة المترسب $(AgCl)$ شحیح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول الأمونيا إليه.

التوقع :

التفسير :

.....

.....

4- لكربونات الكالسيوم $CaCO_3$ الذائب في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم الصلب إليه.

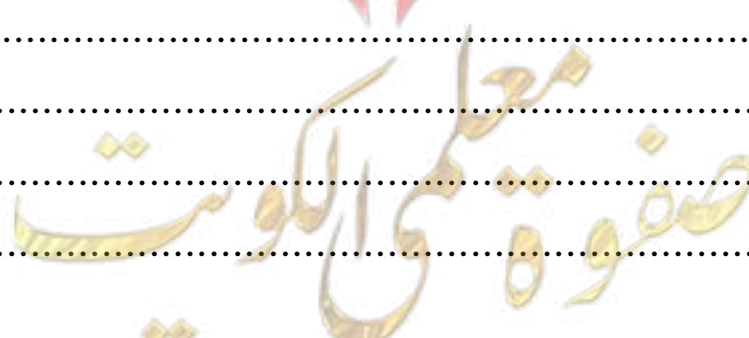
التوقع :

التفسير :

.....

.....

.....





السؤال الثامن : أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

1- أحد المركبات التالية لا ترسب كبريتيد الحديد II (FeS) من محلوله المشبع :
(HCl - Fe(OH)₃ – Ag₂S – H₂S)

المحلول الذي يختلف عن باقي المحاليل هو.....

السبب :

2- أحد المحاليل التالية لا تذيب هيدروكسيد النحاس II Cu(OH)₂ من محلوله المشبع :
(NH₃ - HCl – HNO₃ – NaOH)

المحلول الذي يختلف عن باقي المحاليل هو.....

السبب :

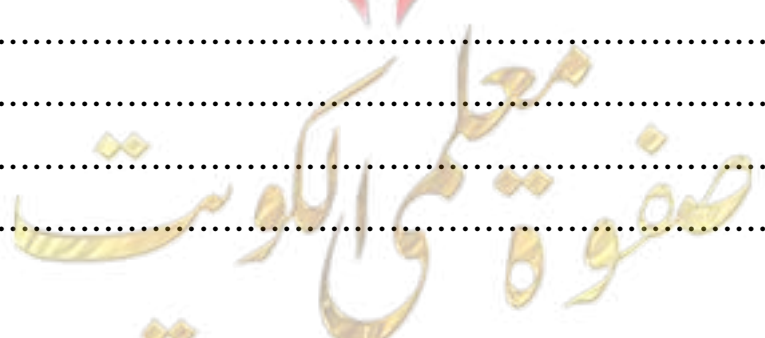
السؤال التاسع: حل المسائل التالية:

1- احسب تركيزات كاتيونات الفضة وأنيونات الكلوريد في المحلول المشبع لكلوريد الفضة عند درجة الحرارة (25°C)
علماً أن : $K_{sp}(AgCl) = 1.8 \times 10^{-10}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2- احسب تركيزات كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول المشبع لفلوريد الكالسيوم (CaF₂) عند درجة الحرارة (25°C) ، علماً بأن $K_{sp}(CaF_2) = 3.9 \times 10^{-11}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....





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

4- إذا علمت ان قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لكربونات النيكل ($NiCO_3$) تساوي (1.4×10^{-7}) والمطلوب: حساب ذوبانية كربونات النيكل.

5- توقع هل يتكون راسب من كبريتات الباريوم ($BaSO_4$) عند إضافة (0.5 L) من محلول نترات الباريوم $Ba(NO_3)_2$ تركيزه (0.002 M) إلى (0.5 L) من كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) تركيزه (0.008 M) لتكوين محلول حجمه (1L) علماً بأن : ($K_{sp}(BaSO_4) = 1.1 \times 10^{-10}$)





6- أضيف (100 mL) من محلول كلوريد الكالسيوم CaCl_2 تركيزه $(2 \times 10^{-3} \text{ M})$ إلى (900 mL) من محلول نترات الرصاص II $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ تركيزه $(2 \times 10^{-2} \text{ M})$ والمطلوب: بين بالحساب هل يترسب كلوريد الرصاص II PbCl_2 أم لا ؟ علماً بأن ثابت حاصل الاذابة (K_{sp}) لكلوريد الرصاص II يساوي (1.7×10^{-5})

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7- توقع إذا كان هناك تكوين راسب لكاربونات الكالسيوم عند إضافة (0.5 L) من محلول $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ تركيزه (0.001 M) إلى (0.5 L) من محلول (Na_2CO_3) تركيزه (0.0008 M) لتكوين محلول حجمه (1L)، علماً أن $K_{\text{sp}} (\text{CaCO}_3) = 4.5 \times 10^{-9}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....





8- توقع إذا كان هناك تكوين راسب لكوريد الرصاص ($PbCl_2$) عند إضافة 0.025 mol من $(CaCl_2)$ إلى 0.015 mol من $Pb(NO_3)_2$ مع كمية من الماء للحصول على محلول حجمه (1 L) علماً بأن $K_{sp}(PbCl_2) = 1.7 \times 10^{-5}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



الفصل الثاني: معايرة الأحماض و القواعد

الدرس 1-2 : معايرة الأحماض و القواعد

السؤال الأول:

اكتب بين القوسين الاسم او المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

- 1- تفاعل كاتيون الهيدرونيوم (كاتيون الهيدروجين) من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء .
(.....)
- 2- المحلول المعلوم تركيزه بدقة.
(.....)
- 3- النقطة التي يتغير عندها لون الدليل.
(.....)
- 4- النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات الهيدرونيوم من الحمض مع عدد مولات أنيونات الهيدروكسيد من القاعدة.
(.....)
- 5- عملية كيميائية مخبرية يتم من خلالها معرفة حجم المحلول القياسي (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماماً مع المحلول (حمض أو قاعدة) التي يراد معرفة تركيزه.
(.....)
- 6- العلاقة البيانية بين الاس الهيدروجيني pH للمحلول في الدورق المخروطي وحجم الحمض أو القاعدة المضاف من السحاحة في معايرة الأحماض والقواعد.
(.....)

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة غير

الصحيحة في كل من الجمل التالية :

- 1- من صفات تفاعل التعادل أنه ماص للحرارة. ()
- 2- تفاعل التعادل هو تفاعل كاتيون الهيدرونيوم من الحمض مع أنيون الهيدروكسيد من القاعدة لتكوين الماء ()
- 3- النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيونات هيدروكسيد القاعدة تسمى نقطة التكافؤ ()
- 4- كل محلول معلوم تركيزه بدقة من حمض أو قاعدة أو ملح يعتبر محلول قياسي. ()
- 5- ينتج ملح صيغته (NaHSO_4) عند تفاعل (200 mL) من محلول (NaOH) تركيزه (0.1 M) مع حمض الكبريتيك (H_2SO_4) حجمه (100 mL) وتركيزه يساوي (0.2 M). ()
- 6- عند نقطة التكافؤ يجب أن يكون حجم الحمض يساوي حجم القاعدة. ()
- 7- تساعد منحنيات المعايرة في تحديد نقطة التكافؤ بدقة ووضوح. ()
- 8- عند معايرة حمض الأسيتيك مع محلول NaOH عند 25°C فإن قيمة pH عند نقطة التكافؤ أكبر من 7. ()
- 9- عند معايرة محلول الأمونيا بواسطة حمض HCl عند 25°C فإن قيمة pH عند نقطة التكافؤ أكبر من 7. ()
- 10- منحنى المعايرة بين حمض HCl بواسطة NaOH يتناقض تنازلياً ويتكون من ثلاثة أقسام . ()



السؤال الثالث : ضع علامة (√) أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كل جملة من الجمل التالية:

1- عند مزج محلول لحمض قوي (أحادي البروتون) مع محلول لقاعدة قوية (أحاديه الهيدروكسيد) وعدد مولات الحمض والقاعدة متساوي عند 25°C يتكون:

() ملح متعادل وقيمة pH للمزيج تساوي (7)

() ملح قاعدي وقيمة pH للمزيج اكبر من (7)

() ملح حمضي وقيمة pH للمزيج اقل من (7)

() ملح هيدروجيني وقيمة pH للمزيج اقل من (7)

2- واحد مما يلي لا يعتبر من صفات تفاعل التعادل بين الاحماض والقواعد:

() يكون التفاعل ماصا للحرارة

() يكون المحلول المائي متعادلاً (pH = 7) عند 25°C عند تفاعل حمض قوي مع قاعده قويه تماماً

() يكون المحلول المائي (pH < 7) عند 25°C عند تفاعل حمض قوي مع قاعده ضعيفة تماماً

() يكون المحلول المائي (pH > 7) عند 25°C عند تفاعل حمض ضعيف مع قاعده قويه تماماً

3- واحد مما يلي لا يمكن وصفه انه محلول قياسي:

() محلول لحمض او قاعده معلوم تركيزه بدقة

() محلول حمض الهيدروكلوريك الذي تركيزه 0.1 M تماماً

() محلول الامونيا تركيزه 0.1 M تقريباً

() محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 M تماماً

4- يمكن استخدام محلول قياسي لحمض في معايرة:

() محلول لقاعدة مجهولة النوع والتركيز

() محلول لقاعدة معلومة النوع والتركيز بدقة

() محلول لقاعده معلومة النوع مجهولة التركيز

() محلول لحمض مجهول النوع معلوم التركيز بدقة

5- إذا تعادل 20 mL من محلول حمض الكبريتيك تماماً مع 50 mL من هيدروكسيد الصوديوم (0.4 M) وفقاً

للمعادلة التالية : $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ فان تركيز الحمض يساوي :

() 0.5 M () 0.004 M () 0.1 M () 0.25 M

6- حجم هيدروكسيد الكالسيوم الذي تركيزه (0.2 M) واللازم لمعايرة محلول لحمض هيدروكلوريك يحتوي على

(0.5 mol) من الحمض وفق المعادلة التالية : $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

() 1.25 L () 1.25 mL () 2.5 L () 2.5 mL

7- عدد مولات حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) اللازمة لكي يتعادل تماماً مع (0.2) مول من هيدروكسيد الكالسيوم

وفق المعادلة التالية :

$2\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ يساوي :

() 0.3 mol () 0.13 mol () 0.2 mol () 0.6 mol

8- تكون قيمة pH عند نقطة التكافؤ تساوي (7) عند 25°C وذلك عند معايرة :

() حمض الهيدروكلوريك HCl (1M) ومحلل الامونيا NH_3 (1M) ()

() حمض الأسيتيك CH_3COOH (1M) وهيدروكسيد الصوديوم NaOH (1M) ()

() حمض الهيدروكلوريك HCl (1M) وهيدروكسيد الصوديوم NaOH (1M) ()

() حمض الفورميك HCOOH (1M) وهيدروكسيد البوتاسيوم KOH (1M) ()

9- ينتج ملح صيغته الكيميائية (Na_2HPO_4) عند تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)

حجمه 100 mL وتركيزه (0.1 M) مع حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) حجمه 100 mL وتركيزه يساوي:

() 0.2 M () 0.4 M () 0.05 M () 0.1 M ()

10- يمثل المنحنى التالي المبين بالرسم منحنى المعايرة لمحلول تركيزه

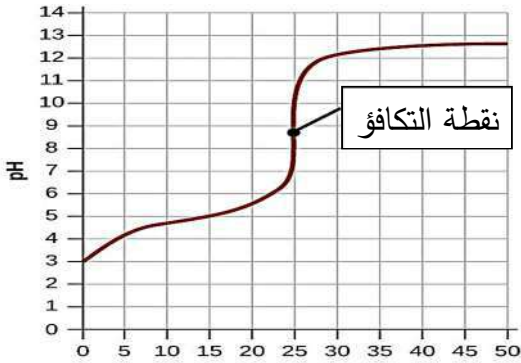
(0.1 M) من حمض :

() HNO_3 مع محلول 0.1 M من NaOH

() HCl مع محلول 0.1 M من KOH

() HCOOH مع محلول 0.1 M من NaOH

() HCl مع محلول 0.1 M من NH_3



11- عند دراسة منحنى معايرة محلول مائي من حمض الأسيتيك في الدورق المخروطي بواسطة هيدروكسيد الصوديوم فإن:

() قيمة pH تتزايد بشكل بطيء في بداية المنحنى

() عند نقطة انتهاء المعايرة يتكون ملح قاعدي

() نقطة التكافؤ تكون عند pH يساوي 7 عند 25°C

() عند نقطة انتهاء المعايرة يتكون ملح حمضي

12- الشكل الذي امامك يمثل منحنى معايرة حمض (HA) مع قاعدة (BOH) ومن خلال دراسة المنحنى

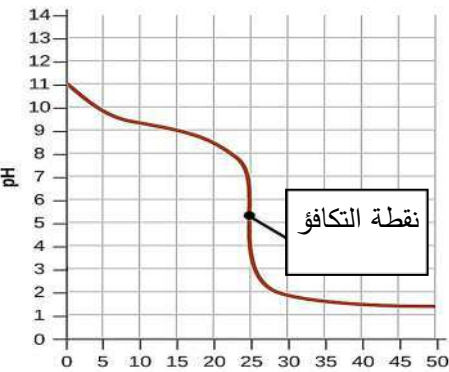
يمكن أن نستنتج أن:

() الحمض قوي والقاعدة قوية

() pH تساوي 7 عند 25°C

() القاعدة ضعيفة والحمض قوي

() الحمض ضعيف والقاعدة قوية



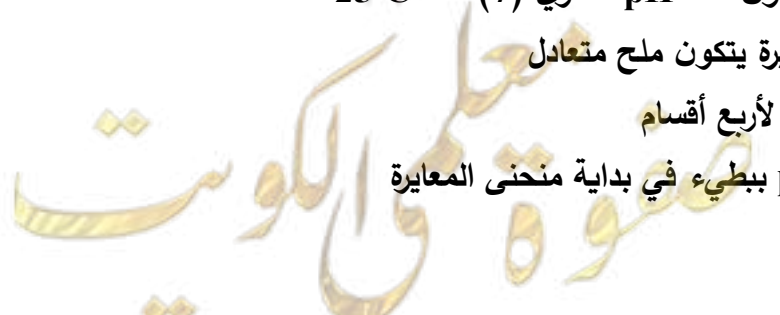
13- عند معايرة حمض الهيدروكلوريك بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم فإن العبارة غير الصحيحة هي:

() نقطة التكافؤ تكون عند pH تساوي (7) عند 25°C

() في نهاية المعايرة يتكون ملح متعادل

() ينقسم المنحنى لأربع أقسام

() تزداد قيمة pH ببطيء في بداية منحنى المعايرة





14- وضع (50 mL) من حمض HA تركيزه (0.1 M) في دورق مخروطي وتمت معايرته بإضافة محلول قاعدة BOH تركيزه (0.1 M) والجدول التالي يوضح قيمة pH عند 25°C للمحلول عند كل إضافة للقاعدة نستنتج مما سبق أن:

حجم القاعدة المضافة	0	40	49.95	50	50.05
pH للمحلول في الدورق	1	1.95	4.3	7	9.7

() الحمض ضعيف والقاعدة قوية () الحمض قوي والقاعدة ضعيفة
() الحمض قوي والقاعدة قوية () الحمض ضعيف والقاعدة ضعيفة

السؤال الرابع : أكمل الفراغات بما يناسبها:

- 1- عند نقطة التكافؤ لتفاعل حمض مع قاعدة يتكون في المحلول مركب أيوني يسمى -----
- 2- عند تفاعل حمض قوي مع قاعدة قوية تماماً يكون المحلول ----- عند نقطة التكافؤ.
- 3- يكون المحلول حمضي التأثير عند نقطة التكافؤ عند معايرة حمض قوي مع قاعدة -----
- 4- عند معايرة حمض ضعيف مع قاعدة قوية تكون قيمة الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول عند نقطة التكافؤ ----- من 7 عند 25°C.
- 5- حجم محلول NaOH الذي تركيزه (0.5 M) اللازمة لكي تتعادل تماماً مع (200 mL) من حمض HCl تركيزه (0.2 M) يساوي mL ----- إذا كان التفاعل يتم وفق المعادلة التالية :
$$\text{HCl (aq)} + \text{NaOH (aq)} \longrightarrow \text{NaCl (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$$
- 6- إذا تعادلت كمية من حمض ثنائي البروتون مع (500 mL) من محلول قاعدي تركيزه (0.1 M) وفق المعادلة التالية :
$$\text{H}_2\text{A} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{A}^- + 2\text{H}_2\text{O}$$
 فإن عدد مولات الحمض تساوي mol -----
- 7- تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم الذي حجمه (0.5 L) والتي تتفاعل تماماً مع 1L من محلول حمض الهيدروكلوريك الذي تركيزه (1 M) وفق المعادلة التالية :
$$\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
 تساوي M -----
- 8- عدد مولات هيدروكسيد البوتاسيوم التي تلزم للتفاعل تماماً مع نصف لتر من محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه (0.2 M) وفق المعادلة التالية:
$$\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{KOH}_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$$
 يساوي mol -----
- 9- حجم محلول حمض الكبريتيك الذي تركيزه (0.25 M) اللازم للتفاعل تماماً مع (50 mL) من هيدروكسيد البوتاسيوم النقي تركيزه (0.3 M) وفق المعادلة التالية :
$$\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{KOH}_{(\text{aq})} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$$
 يساوي mL -----
- 10- ينتج ملح صيغته NaHSO₄ عند تفاعل (100 mL) من محلول NaOH تركيزه (0.1 M) مع حمض الكبريتيك (H₂SO₄) حجمه (100 mL) وتركيزه يساوي M -----

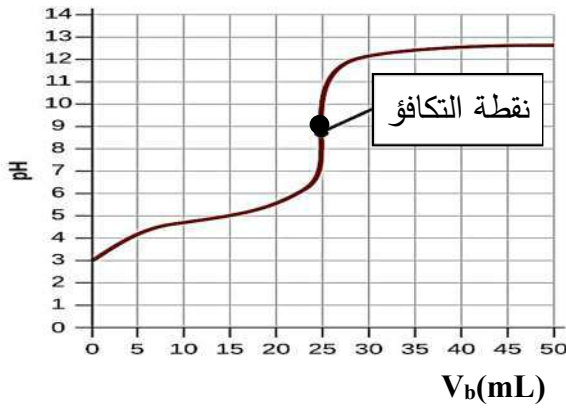
11- عدد مولات هيدروكسيد البوتاسيوم التي تلزم للتفاعل مع مول من حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) لتكوين ملح فوسفات البوتاسيوم أحادي الهيدروجين (K_2HPO_4) تساوي ----- مول.

12- تفاعل 750 mL من محلول حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) مع 250 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم



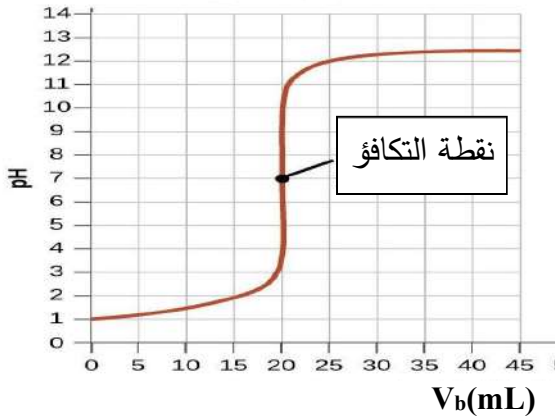
فيكون تركيز حمض الفوسفوريك يساوي M -----

13- الطريقة التي تستخدم لتحديد نقطة التكافؤ من منحنى المعايرة تسمى -----



14- المنحنى التالي يمثل معايرة حمض مع قاعدة:

فإن قيمة pH عند نقطة التكافؤ تساوي تقريبا -----



15- طبقاً للمنحنى المرفق الذي يمثل معايرة حمض قوي مع قاعدة

قوية فإن القيمة التقريبية لحجم القاعدة المضاف عند نقطة

التكافؤ تساوي mL -----

السؤال الخامس: ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير:

1- لقيمة الأس الهيدروجيني pH عند 25°C عند نقطة التكافؤ للمحلول الناتج من معايرة حمض قوي و قاعدة قوية

التوقع:

التفسير:

2- لقيمة الأس الهيدروجيني pH عند 25°C عند نقطة التكافؤ للمحلول الناتج من معايرة حمض قوي و قاعدة ضعيفة

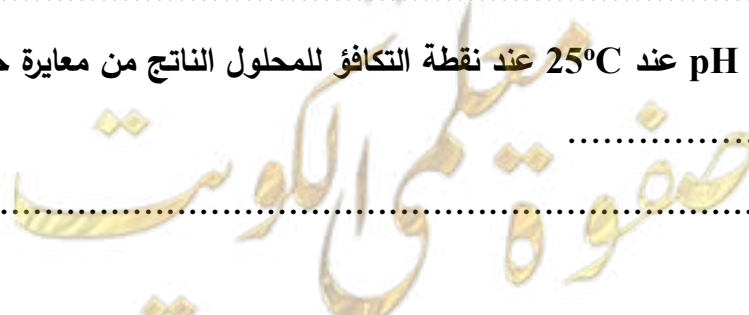
التوقع:

التفسير:

3- لقيمة الأس الهيدروجيني pH عند 25°C عند نقطة التكافؤ للمحلول الناتج من معايرة حمض ضعيف و قاعدة قوية

التوقع:

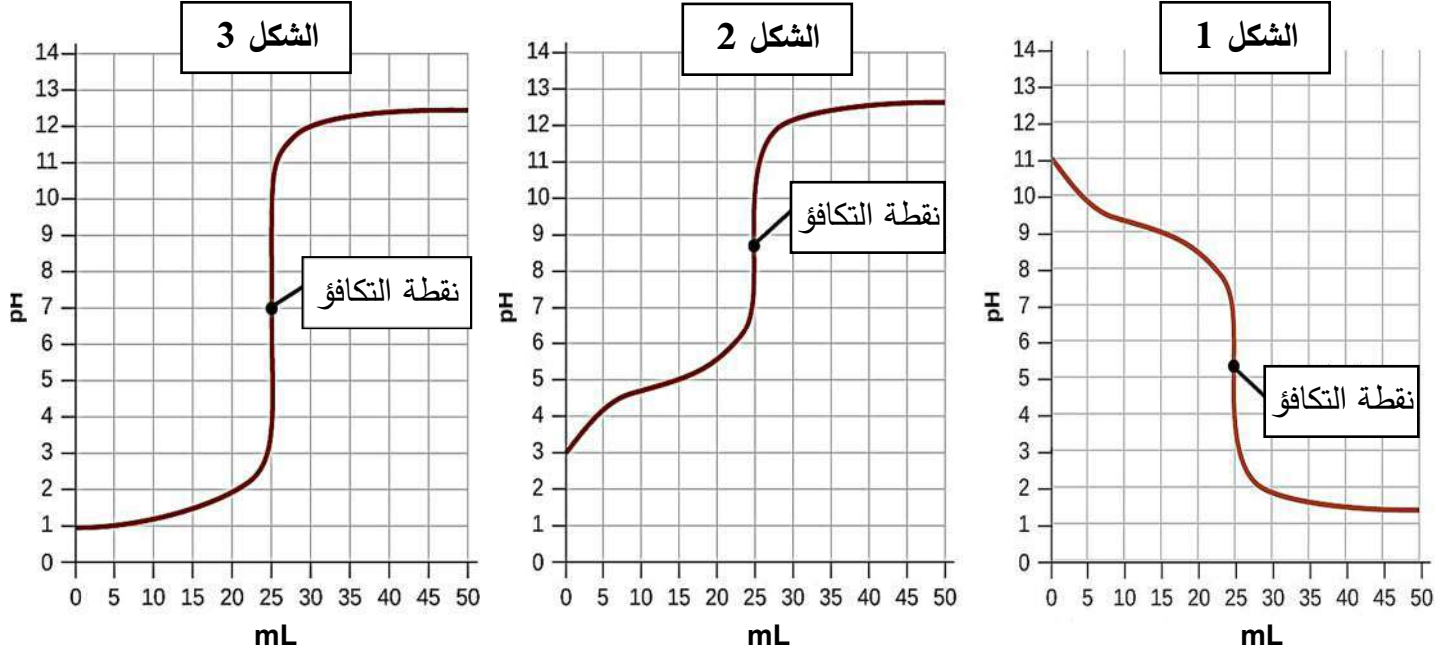
التفسير:



السؤال السادس: أجب عن السؤال التالي

يمثل كل منحنى مما يلي عملية معايرة محلول حمض (أحادي البروتون) مع محلول قاعدة

(أحاديه الهيدروكسيد) بتركيز متساوية (0.1 M)



قارن بين المنحنيات كما هو مبين بالجدول التالي :

م	وجه المقارنة	شكل (1)	شكل (2)	شكل (3)
1	قوة كل من الحمض والقاعدة المستخدمين في عمليتي المعايرة	.....	.....	.....
2	pH للمحلول عند نقطه التكافؤ عند 25°C 7 أو اقل من 7 أو اكبر من 7	.....	.....	.....
3	نوع المحلول في الدورق قبل بدء المعايرة (حمضي ، قاعدي ، متعادل )	.....	.....	.....
4	نوع المحلول في السحاحة (حمضي ، قاعدي ، متعادل )	.....	.....	.....
5	حجم المحلول المضاف من السحاحة عند انتهاء المعايرة	.....	.....	.....



السؤال السابع : أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

1- تمت معايرة بين محاليل الاحماض و القواعد التي بين الأقواس كل علي حده كالآتي :

(NaOH بواسطة HNO₃) , (NH₃ بواسطة HCl) , (HCl بواسطة KOH)

كانت احدي المعايرات مختلفة في نقطة انتهاء التكافؤ و هي :

السبب :

2- تمت معايرة بين محاليل الاحماض و القواعد التي بين الأقواس كل علي حده كالآتي :

(CH₃COOH بواسطة NaOH) , (NaOH بواسطة HCl) , (CH₃COOH بواسطة KOH)

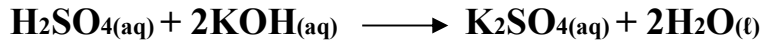
كانت احدي المعايرات مختلفة في نقطة انتهاء التكافؤ و هي :

السبب :

السؤال الثامن : حل المسائل التالية:

1- تعادل (10 mL) من محلول حمض الكبريتيك تماما مع (25 mL) من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه (0.4 M)

احسب تركيز حمض الكبريتيك بالمولار إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية:



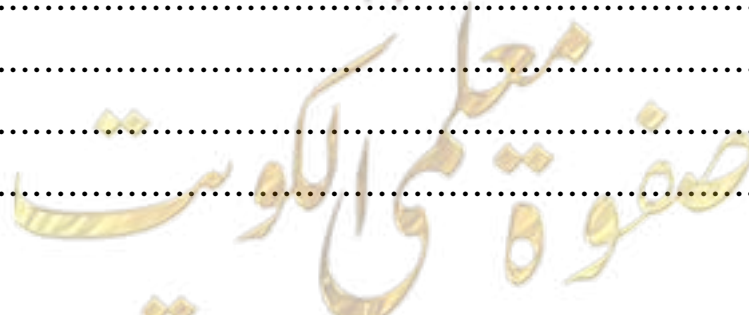
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2- احسب تركيز محلول حمض الفوسفوريك إذا تعادل (30 mL) منه مع (75 mL) من محلول هيدروكسيد

الصوديوم تركيزه (0.4 M) ، إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية:



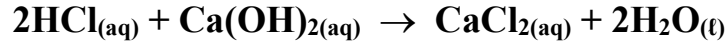
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....





التوجيه الفني العام للعلوم – بنك أسئلة الكيمياء (الفترة الدراسية الثانية) – الصف (12 علمي) – 2023 / 2024 م – (39)

3- أجريت معايرة (20 mL) من محلول هيدروكسيد الكالسيوم Ca(OH)_2 باستخدام حمض الهيدروكلوريك تركيزه (0.5 M) وعند تمام التفاعل استهلك (25 mL) من الحمض . احسب تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم بالمولار إذا تم التفاعل حسب المعادلة التالية:



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

5- أضيف (10 mL) من محلول حمض الفوسفوريك (H_3PO_4) تركيزه (1M) إلى (20 mL) من محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) تركيزه (1M) والمطلوب : كتابة صيغة الملح الناتج و كتابة معادلة التفاعل الحادث .

صفوة معلم الكوييت



الوحدة الخامسة

المشتقات الهيدروكربونية

صفوة معلمة الكويت

الفصل الأول: المجموعات الوظيفية

الدرس 1-1 : المجموعات الوظيفية

السؤال الأول :

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- 1- ذرة أو مجموعة ذرية ، تمثل الجزء النشط التي تتركز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها ، وتحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية. (.....)
- 2- تفاعلات تحل فيها ذرة أو مجموعة ذرية محل ذرة أو مجموعة ذرية أخرى متصلة بذرة الكربون. (.....)
- 3- تفاعلات يتم فيها نزع ذرتين أو ذرة ومجموعة ذرية من ذرتي كربون متجاورتين لتكوين مركبات غير مشبعة. (.....)
- 4- تفاعلات يتم فيها إضافة ذرات أو مجموعات ذرية الى ذرتي كربون متجاورتين ترتبطان برابطة تساهمية ثنائية أو ثلاثية غير مشبعة. (.....)

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة غير

الصحيحة في كل من الجمل التالية :

- 1- الهيدروكربونات المشبعة خاملة كيميائياً نسبياً في معظم التفاعلات الكيميائية العضوية ()
- 2- تتشابه الخواص الفيزيائية و الكيميائية للمركبات العضوية ذات المجموعة الوظيفية نفسها ()
- 3- المجموعة الوظيفية في الكحولات هي مجموعة الكربوكسيل ()
- 4- عائلة المركبات العضوية التي تحتوي على مجموعة كربونيل طرفية تسمى الألدهيدات ()
- 5- الإسترات تحتوي على مجموعة الكوكسي كربونيل كمجموعة وظيفية ()
- 6- في تفاعلات الانتزاع يكون المركب العضوي الناتج مركب مشبع دائماً ()

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كل جملة من الجمل التالية:

- 1- اسم المجموعة الوظيفية لعائلة الإثيرات :
() الهيدروكسيل () الأوكسي () الأمين () الكربوكسيل
- 2- أحد المركبات التالية يحتوي على مجموعة كربونيل غير طرفية :
() إيثيل أمين () ميثانال () بروبانون () ميثانول
- 3- جميع عائلات المركبات العضوية التالية تحتوي على مجموعة كربونيل عدا عائلة واحدة هي :
() الألدهيدات () الكيتونات () الإسترات () الكحولات



4- يعتبر التفاعل التالي $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{UV}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ من تفاعلات :

() الاستبدال () الانتزاع () الإضافة () الهدرجة

السؤال الرابع: املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

1- المجموعة الوظيفية في الأمينات صيغتها -----

2- الصيغة العامة للهيدروكربونات الهالوجينية هي -----

3- الصيغة العامة للدهيدات هي ----- بينما الصيغة العامة للكيتونات -----

4- تنقسم التفاعلات الكيميائية في المركبات العضوية إلى ثلاثة أنواع أساسية هي تفاعلات ----- و -----

و -----

5- عند إضافة الهيدروجين الي الايثين في وجود النيكل كمادة حفازة ينتج مركب عضوي صيغته -----

السؤال الخامس : اختر من المجموعة (ب) ما يناسب المجموعة (أ) وضع الرقم المناسب

الرقم المناسب	المجموعة (أ)	الرقم	المجموعة (ب)
.....	مركب عضوي ينتمي لعائلة الأحماض الكربوكسيلية	1	
.....	مركب عضوي يحتوي علي مجموعة الهيدروكسيل كمجموعة وظيفية	2	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Br}$
.....	الصيغة العامة R-X	3	$\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$
.....	من الإيثرات	4	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
.....	مركب عضوي يحتوي علي مجموعة كربونيل طرفية كمجموعة وظيفية	5	$\text{CH}_3\text{-C(=O)-OH}$
.....	مركب عضوي ينتمي لعائلة الأمينات	6	$\text{CH}_3\text{-C(=O)-H}$
.....	مركب عضوي ينتمي لعائلة الكيتونات	7	$\text{CH}_3\text{-C(=O)-O-CH}_3$
.....	مركب عضوي يحتوي علي مجموعة ألكوكسي كربونيل كمجموعة وظيفية	8	$\text{CH}_3\text{-C(=O)-CH}_3$

الفصل الأول: المجموعات الوظيفية

الدرس 1-2 : الهيدروكربونات الهالوجينية

السؤال الأول : اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- مركبات عضوية مشتقة من الهيدروكربونات الأليفاتية أو الاروماتية باستبدال ذرة هالوجين أو أكثر محل ما يماثل عددها من ذرات الهيدروجين. (.....)
- 2- هيدروكربون هالوجيني تتصل فيه ذرة هالوجين واحدة بشق ألكيل. (.....)
- 3- هيدروكربون هالوجيني تتصل فيه ذرة هالوجين واحدة بشق الفينيل. (.....)
- 4- الجزء المتبقي من البنزين بعد نزع ذرة هيدروجين واحدة. (.....)
- 5- هاليد الألكيل الذي له الصيغة العامة $R-CH_2-X$ وفيه ترتبط ذرة الهيدروجين بذرة كربون أولية متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرات هيدروجين. (.....)
- 6- هاليد الألكيل الذي له الصيغة العامة R_2-CH-X وفيه ترتبط ذرة الهيدروجين بذرة كربون ثانوية متصلة بذرة هيدروجين ومجموعتي ألكيل. (.....)
- 7- هاليد الألكيل الذي له الصيغة العامة R_3-C-X وفيه ترتبط ذرة الهيدروجين بذرة كربون ثالثة متصلة بثلاث مجموعات ألكيل. (.....)
- 8- طريقة تستخدم لتحضير الإيثرات المتماثلة وغير المتماثلة ويتم ذلك بتفاعل هاليد الألكيل $R-X$ مع الكوكسيد الصوديوم $R-ONa$. (.....)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين

للعبارة غير الصحيحة في كل من الجمل التالية :

- 1- جميع المركبات الهيدروكربونية الهالوجينية تعتبر هاليدات ألكيل أو هاليدات فينيل. ()
- 2- بروميد الفينيل يعتبر من الهاليدات الاروماتية. ()
- 3- هاليدات الألكيل أكثر نشاطاً من هاليدات الفينيل. ()
- 4- (2- برومو-2- ميثيل بيوتان) يعتبر هاليد ألكيل ثالثي. ()
- 5- (1- برومو-2- ميثيل بروبان) يعتبر هاليد ألكيل ثانوي. ()
- 6- درجة غليان بروميد البروبيل أعلى من درجة غليان بروميد الإيثيل. ()
- 7- درجة غليان بروميد الإيثيل أقل بكثير من درجة غليان الإيثان. ()
- 8- كلورو ميثان كثافته أعلى من كثافة الماء. ()
- 9- تتفاعل هاليدات الألكيل بالانتزاع كما تتفاعل بالاستبدال ولا تتفاعل بالإضافة. ()
- 10- يتفاعل كلوريد الإيثيل بالاستبدال مع ميثوكسيد الصوديوم ويتكون إيثيل ميثيل إيثر. ()
- 11- يتفاعل كلوريد الإيثيل مع المحلول المائي لهيدروكسيد الصوديوم وينتج كلوريد الصوديوم وكحول الميثيل. ()
- 12- يتفاعل 1- برومو بروبان مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم وينتج بروميد البوتاسيوم و 1- بروبانول. ()

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

1- جميع الهيدروكربونات الهالوجينية التالية أروماتية ما عدا واحد و هو :

() يوديد الفينيل () كلوريد الفينيل

() كلوريد الفينيل () بروميد الفينيل

2- المركب (2- كلورو-3- ميثيل بنتان) يعتبر هاليد ألكيل:

() أولي () ثانوي

() ثالثي () ثنائية الهالوجين

3- كلوريد أيزوبوتيل يعتبر هاليد ألكيل :

() أولي () ثانوي

() ثالثي () ثنائية الهالوجين

4- أعلى مركب في درجة الغليان من الهيدروكربونات الهالوجينية التالية هو :

() CH_3-Br () CH_3-CH_2-Br

() $CH_3-CH_2-CH_2-Br$ () $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-Br$

5- المركب الذي له أعلى درجة غليان هو :

() CH_3-F () CH_3-Cl

() CH_3-Br () CH_3-I

6- إحدى العبارات التالية لا يعتبر من خواص الهيدروكربونات الهالوجينية أحادية الهالوجين (هاليدات الألكيل) :

() شحيحة الذوبان في الماء () مركبات غير قطبية

() مركبات غير مستقرة () مركبات نشطة كيميائياً

7- يتفاعل بروميد الإيثيل مع ايثوكسيد الصوديوم وينتج:

() ثنائي إيثيل إيثر وبروميد الصوديوم () بروميد الصوديوم وكحول الإيثيل

() الايثين والماء وبروميد الصوديوم () البيوتانال وبروميد الصوديوم

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

() ألكين () ألكين

() كحول () كيتون

9- عند تفاعل (1- كلورو بروبان) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم نحصل على:

() 1- بروبانول () 2- بروبانول

() البروبين () بروكسيد الصوديوم

10- ينتج المركب (2- بروبانول) عند تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع :

() CH_3-CH_2-Br () $CH_3-CHBr-CH_3$

() CH_3-COOH () $CH_3-CH_2-CH_2-Br$



السؤال الرابع: املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

- 1- الصيغة العامة لهاليد الألكيل الثانوي هي -----
- 2- الاسم الشائع للمركب العضوي 1- كلورو-2- ميثيل بروبان -----
- 3- يصنف 2- برومو بروبان علي أنه هاليد ألكيل -----
- 4- الصيغة التركيبية المكثفة لمركب بروميد أيزوبوتيل هي -----
- 5- الصيغة الكيميائية للمركب العضوي الناتج من تفاعل البروم مع الإيثان في وجود UV هي -----
- 6- درجة غليان بروميد الميثيل ----- درجة غليان كلوريد الميثيل.
- 7- تفاعل هاليدات الألكيل بالاستبدال مع الألكوكسيدات و يستخدم لتحضير الإيثرات المتماثلة وغير المتماثلة يسمى -----
- 8- $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{UV}} \text{-----} + \text{HCl}$
- 9- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 \text{CH}_2 - \text{Br} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na Br} + \text{-----}$
- 10- $\text{C}_2\text{H}_5 \text{Cl} + \text{-----} \rightarrow \text{NaCl} + \text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$
- 11- $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{Br} + \text{NaOCH}_3 \rightarrow \text{-----} + \text{NaBr}$
- 12- $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{Br} + \text{NaNH}_2 \rightarrow \text{-----} + \text{NaBr}$

السؤال الخامس : علل لكل مما يلي تعليلا علمياً صحيحاً:

1- يعتبر المركب (2- برومو بيوتان) هاليد ألكيل ثانوي .

2- لا يمكن استخدام طريقة الهلجنة المباشرة للإلكانات للحصول على هاليدات الألكيل النقية .

3- الهيدروكربونات الهالوجينية شحيحة الذوبان في الماء على الرغم من أنها قطبية.

4- درجة غليان هاليدات الألكيل أعلى بكثير من درجة غليان الإلكانات التي حضرت منها



التوجيه الفني العام للعلوم - بنك أسئلة الكيمياء (الفترة الدراسية الثانية) - الصف (12 علمي) - 2023 / 2024 م - (46)

5- درجة غليان (CH₃-CH₂-CH₂-Br) أعلى من درجة غليان (CH₃-CH₂-Br)

6- درجة غليان يوديد الإيثيل أعلى من درجة غليان كلوريد الإيثيل.

7- تعتبر هاليدات الألكيل مواد نشطة غير مستقرة تتفاعل بسهولة.

السؤال السادس : اكتب أسماء وصيغ المركبات العضوية كما هو مبين بالجدول التالي:

م	الصيغة الكيميائية	الاسم حسب نظام الأيوباك	الاسم الشائع
1	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$	.....	.....
2	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	.....	.....
3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{Cl} \end{array}$	.....	.....
4	.....	كلورو بنزين	.....
5	.....	.....	إيثيل أمين
6	.....	2- برومو-2- ميثيل - بيوتان	.....

السؤال السابع: أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

[CH₃CH₂Cl] , [(CH₃)₂CHCH₂Cl] , [CH₃CHCH₃] -1
|
Cl

هاليد الألكيل الذي لا ينتمي للمجموعة هو :

السبب :



2- [(1- كلورو بنتان) , (2- كلورو بنتان) , (3- كلورو بنتان)]

هاليد الألكيل الذي لا ينتمي للمجموعة هو :

السبب :

3- [CH_3Br] , [$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$] , [$(\text{CH}_3)_3\text{C-Br}$]

هاليد الألكيل الذي لا ينتمي للمجموعة هو :

السبب :

السؤال الثامن : وضع بكتابة بالمعادلات الكيميائية ما يلي :

1- تفاعل الإيثان مع غاز الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية:

.....

2- تفاعل البنزين مع البروم في وجود الحديد كعامل حفاز:

.....

3- تفاعل كلورو إيثان (كلوريد الإيثيل) مع محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم

.....

4- تفاعل 2- كلورو 2- ميثيل بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم:

.....

5- تفاعل بروميد البنزائل مع هيدروكسيد الصوديوم :

.....

6- تفاعل إيثوكسيد الصوديوم مع بروميد الإيثيل :

.....

7- تفاعل كلوريد الميثيل مع أميد الصوديوم :

.....

صفوة معلم الكويت

السؤال التاسع : وضع بكتابة بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من:

1- كلورو ايثان من الايثان :

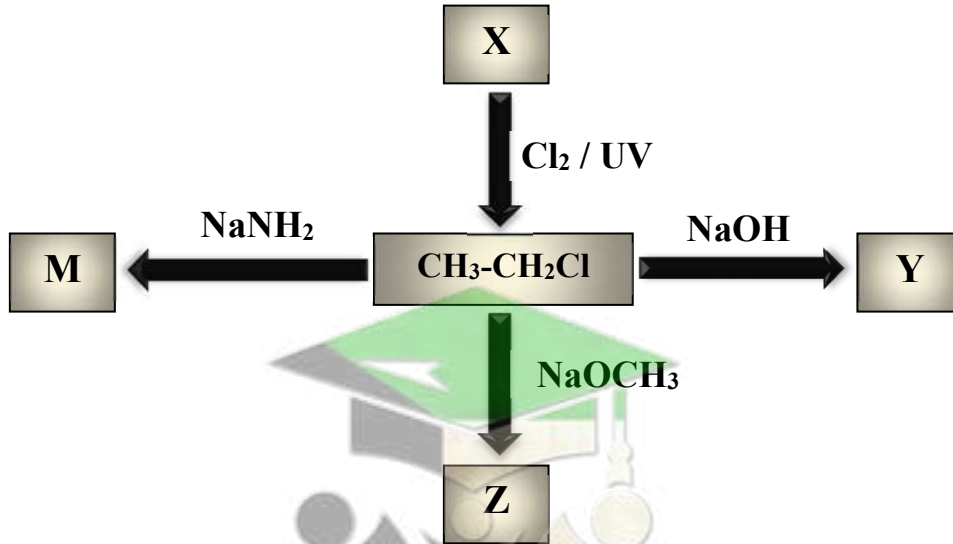
2- الايثانول (كحول الايثيل) من كلوروايثان :

3- ثنائي ايثيل ايثر من برومو ايثان

4- إيثيل ميثيل إيثر من بروميد الايثيل:

5- ايثيل أمين من برومو ايثان

السؤال العاشر : تأمل خريطة المفاهيم التالية ثم أجب عن الأسئلة



❖ اسم المركب العضوي X والصيغة الكيميائية

❖ اسم المركب العضوي Y والصيغة الكيميائية

❖ اسم المركب العضوي Z والصيغة الكيميائية

❖ اسم المركب العضوي M والصيغة الكيميائية

الفصل الأول: المجموعات الوظيفية

الدرس 1-3 الكحولات و الأثيرات

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- 1- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة هيدروكسيل واحدة أو أكثر كمجموعة وظيفية مرتبطة بذرة كربون مشبعة. (.....)
- 2- الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على سلسلة كربونية أليفاتية. (.....)
- 3- الكحولات التي تحتوي جزيئاتها على حلقة بنزين لا تتصل مباشرة بمجموعة الهيدروكسيل. (.....)
- 4- الكحولات التي تتميز بوجود مجموعة هيدروكسيل واحدة في الجزيء. (.....)
- 5- الكحولات التي تتميز بوجود مجموعتين من الهيدروكسيل في الجزيء. (.....)
- 6- الكحولات التي تتميز بوجود ثلاثة مجموعات هيدروكسيل أو أكثر في الجزيء. (.....)
- 7- الكحولات التي لها الصيغة العامة $R - CH_2 - OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون (أولية) متصلة بذرتي هيدروجين ومجموعة ألكيل أو بذرات هيدروجين. (.....)
- 8- الكحولات التي لها الصيغة العامة $R_2 CH - OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون (ثانوية) متصلة بذرة هيدروجين ومجموعتي ألكيل. (.....)
- 9- الكحولات التي لها الصيغة العامة $R_3 C - OH$ وفيها ترتبط مجموعة الهيدروكسيل بذرة كربون (ثالثة) متصلة بثلاثة مجموعات ألكيل. (.....)

السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل من الجمل التالية :

- 1- جميع المركبات التي تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل تعتبر من الكحولات. ()
- 2- عند إحلال أو استبدال ذرة هيدروجين من حلقة البنزين بمجموعة هيدروكسيل مباشرة يسمى المركب فينول. ()
- 3- الصيغة التركيبية (البنائية) للجليكول إيثيلين $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-OH}$ ()
- 4- الجليسرول يعتبر من الكحولات الأليفاتية الثالثية. ()
- 5- المركب الذي له الصيغة $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ يسمى 1، 2 - إيثان ثنائي أول. ()
- 6- المركب الذي له الصيغة $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ يسمى 1- بروبانول ()
- 7- يسمى المركب $\text{CH}_2\text{-OH}$  تبعاً لنظام الايوباك فينيل ميثانول. ()
- 8- يسمى المركب $\text{C}_2\text{H}_5\text{-C(OH)(CH}_3\text{)}_2$ تبعاً لنظام الايوباك 2- إيثيل - 2- بروبانول. ()
- 9- التسمية الشائعة للمركب $\text{CH}_3\text{CH(OH)CH}_2\text{CH}_3$ هي كحول البيوتيل الثانوي. ()
- 10- تتميز الكحولات الأولية باحتوائها على مجموعة هيدروكسيل متصلة بذرة كربون غير طرفية. ()
- 11- درجة غليان الكحولات أعلى بكثير من درجة غليان الهيدروكربونات ذات الكتل المولية المتقاربة معها. ()
- 12- درجة غليان كحول الإيثيل أعلى من درجة غليان كحول البروبيل. ()
- 13- تقل ذوبانية الكحولات في الماء التي تحتوي على نفس عدد مجموعات الهيدروكسيل بزيادة كتلتها المولية. ()
- 14- عند إضافة الماء إلى البروبين في وجود حمض الكبريتيك المخفف يكون الناتج الأساسي 1-بروبانول. ()
- 15- عند تفاعل كلوريد الإيثيل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يتكون الإيثانول وكلوريد الصوديوم. ()
- 16- يتفاعل كحول البروبيل مع الصوديوم ويتكون بروبيوكسيد الصوديوم ويتصاعد غاز الهيدروجين. ()
- 17- الكحولات تحتوي على الرابطة القطبية (O-H) لذلك تسلك سلوك الأحماض الضعيفة جداً. ()
- 18- عندما يتفاعل حمض الإيثانويك مع الميثانول يتكون أستر ميثانوات الإيثيل والماء. ()



- () 19- الصيغة الكيميائية لإستر ايثانوات الميثيل هي $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
- () 20- يستخدم حمض H_2SO_4 المركز في تفاعل الأسترة كمادة محفزة لنزع الماء ومنع حدوث التفاعل العكسي لأن التفاعل بطيء و يحدث في الاتجاهين .
- () 21- تعتمد نواتج تسخين حمض الكبريتيك H_2SO_4 مع الإيثانول على درجة حرارة التفاعل.
- () 22- يعتمد ناتج تسخين كلاً من الإيثانول و الميثانول مع حمض الكبريتيك المركز على درجة حرارة التفاعل.
- () 23- عند أكسدة الإيثانول باستخدام برمنجنات البوتاسيوم KMnO_4 المحمضة ينتج الفورمالدهيد ثم حمض الفورميك.
- () 24- عند أكسدة كحول الميثيل تماماً يتكون حمض الأسيتيك.
- () 25- عند أكسدة 1-بروبانول ينتج البروبانال وباستمرار الأكسدة يتكون حمض البروبانويك.
- () 26- عند أكسدة 2-بروبانول ينتج البروبانول.
- () 27- تتأكسد الكحولات الأولية والثانوية ولا تتأكسد الكحولات الثالثية.
- () 28- عند أكسدة الإيثانول تماماً باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة يتكون الأسيتالدهيد.

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

- 1- المركب (2- بروبانول) يعتبر من الكحولات:
- () الأولية أحادية الهيدروكسيل () ثنائية الهيدروكسيل
- () عديدة الهيدروكسيل () الثانوية أحادية الهيدروكسيل
- 2- الجليسرول يعتبر من الكحولات:
- () أحادية الهيدروكسيل () عديدة الهيدروكسيل
- () الأولية () الثالثية
- 3- احد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الثانوية هو:
- () الإيثانول () جليكول الإيثيلين
- () 3- بنتانول () 1- بروبانول
- 4- يعتبر كحول الأيزوبوتيل من الكحولات:
- () الأولية () الثانوية
- () الثالثية () ثنائية الهيدروكسيل
- 5- أحد الكحولات التالية يعتبر من الكحولات الثالثية وهو:
- () 2- ميثيل - 1- بيوتانول () ميثانول
- () 2- ميثيل - 2- بروبانول () 2- بروبانول



6- الاسم الشائع للمركب الذي له الصيغة الكيميائية $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ هو :

- () الفورمالدهيد
() كحول البنزائل
() كحول الايثيل
() الفينول

7- من الطرق العامة لتحضير الكحولات الأولية :

- () اختزال الكيتون المقابل
() اكسدة الالدهيد المقابل
() اكسدة الكيتون المقابل
() تميؤ هاليد الألكيل المقابل

8- أحد المشتقات الهيدروكربونية التالية يتفاعل مع فلز الصوديوم و يتصاعد غاز الهيدروجين وهو :



9- عند تفاعل فلز الصوديوم مع الايثانول يتصاعد غاز :

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

10- تنتج الإسترات من تفاعل :

- () الكحول مع الالدهيد
() الكحول مع الكيتون
() الالدهيد مع الحمض الكربوكسيلي
() الكحول مع الحمض الكربوكسيلي

11- ينتج استر اسيتات الايثيل من تفاعل :

- () الميثانول و الايثانول
() اسيتات الصوديوم و الايثانول
() حمض الأسيتيك و الايثانول
() الايثانول و حمض الفورميك

12- يتأكسد المركب (2- بروبانول) بإمرار ابخرته على النحاس المسخن لدرجة 300°C الى :



13- عند امرار ابخرة كحول الايثيل على النحاس المسخن لدرجة 300°C نحصل على غاز الهيدروجين و :



14- عند أكسدة الايثانول تماما باستخدام عامل مؤكسد قوي مثل (KMnO_4) في وسط حمضي نحصل على :



15- تتأكسد الكحولات الثانوية وتنتج :

- () الالدهيد المقابل والماء
() الكحول مع الكيتون
() الكيتون المقابل والماء
() الاستر المقابل والماء



16- أحد الكحولات التالية لا يتأكسد بيرمنجنات البوتاسيوم المحمضة هو :

- () 1- بروبانول
() 2- ميثيل -2- بروبانول
() 2- بروبانول
() 2- ميثيل -1- بروبانول

17- عند تفاعل الايثانول مع كلوريد الهيدروجين HCl يتكون الماء و مركب عضوي يُسمى:

- () أسيتالدهيد
() كلورو ميثان
() كلوريد الايثيل
() كلورو فورم

18- عند تفاعل بروميد الإيثيل (C₂H₅-Br) مع هيدروكسيد الصوديوم ثم إضافة قطعة من فلز الصوديوم إلى الناتج يتكون:

- () الإيثانول
() الإيثين
() ايثوكسيد الصوديوم
() الألكهيد

19- عند تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز لدرجة 140°C فإن صيغة المركب العضوي الناتج هي:

- () CH₃ - CH = CH₂
() C₂H₅ - O - C₂H₅
() CH₃ - CO - CH₃
() CH₃ - O - CH₃

20- عند نزع جزئ من الماء من جزئين كحول أولي وذلك بتسخين الكحول مع حمض الكبريتيك المركز عند درجة 140° C يتكون الماء و :

- () ألكهيد
() حمض كربوكسيلي
() كيتون
() إيثر

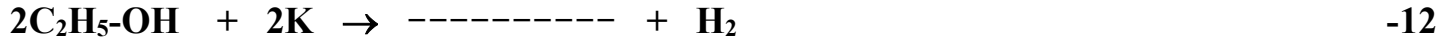
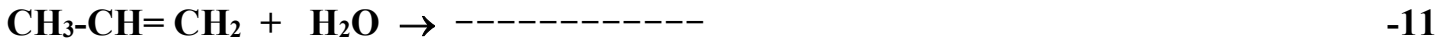
السؤال الرابع: املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

- 1- تتميز الكحولات بأنها تحتوي على مجموعة ----- كمجموعة وظيفية.
- 2- إذا ارتبطت مجموعة الهيدروكسيل مباشرة بشق الفينيل فإن المركب الناتج يُسمى -----
- 3- المركبات العضوية الاروماتية التي ترتبط بها مجموعة الهيدروكسيل (-OH) قد تكون ----- أو -----
- 4- الجليسرول من الكحولات الأليفاتية ----- الهيدروكسيل وصيغته البنائية هي -----
- 5- الصيغة الكيميائية البنائية لكحول جليكول الإيثيلين -----
- 6- يتفاعل 2- بيوتين مع الماء في وجود H₂SO₄ كمادة محفزة وينتج مركب صيغته الكيميائية-----
- 7- درجة غليان الميثانول ----- من درجة غليان الإيثانول.
- 8- عند تسخين 1- بروبانول مع حمض الكبريتيك المركز لدرجة (180° C) ينتج مركب عضوي يُسمى-----

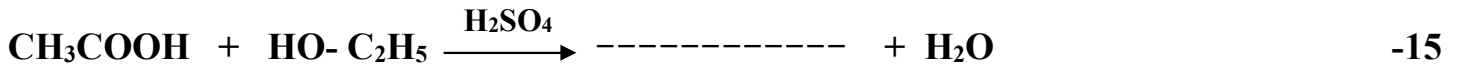


9- عند تفاعل كحول الإيثيل مع غاز يوديد الهيدروجين يتكون الماء ومركب صيغته -----

10- يمكن الحصول على الإيثانول بتميؤ بروميد ----- في وجود -----



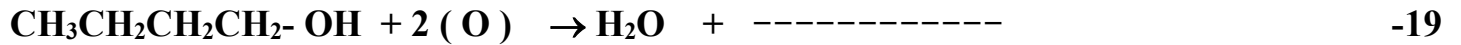
14- المركب الذي له الصيغة الكيميائية $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ يسمى حسب نظام الايوباك -----



17- تتأكسد الكحولات الأولية بالعوامل المؤكسدة تماماً إلى ----- المقابلة، بينما تتأكسد الكحولات الثانوية

إلى ----- المقابلة .

18- عند أكسدة 1- بروبانول تماماً ينتج ----- وعنده أكسدة 2- بروبانول ينتج -----



السؤال الخامس : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- لا يعتبر الفينول  من الكحولات على الرغم من احتواءه على مجموعة الهيدروكسيل

2- يعتبر المركب 2- بيوتانول من الكحولات الثانوية.

3- عند إضافة الماء إلى البروبين في وجود حمض الكبريتيك يكون الناتج الرئيسي 2 - بروبانول

صفوة تعليمي الكويت



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

5- درجة غليان 1-بروبانول $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ أعلى من درجة غليان الإيثانول $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

6- درجة غليان جليكول إيثلين $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ أعلى من درجة غليان الإيثانول.

7- تذوب الكحولات ذات الكتل المولية المنخفضة بسهولة في الماء.

8- تقل ذوبانية الكحولات في الماء بزيادة الكتلة المولية.

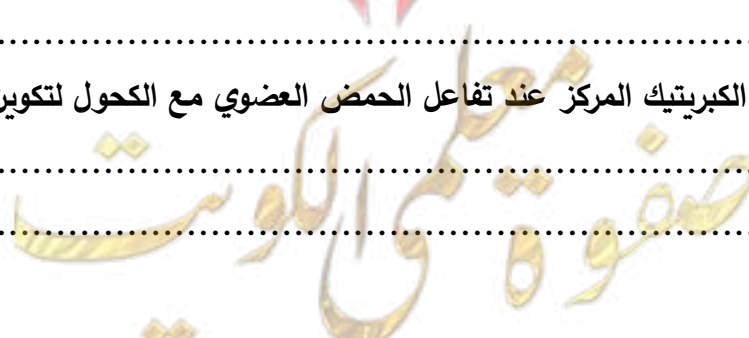
9- تزداد ذوبانية الكحولات في الماء مع زيادة عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء.

10- كحول أيزوبروبيل من الكحولات الثانوية بينما 1-بروبانول من الكحولات الأولية.

11- يسلك الكحول سلوك الأحماض الضعيفة جداً وأيضاً سلوك القواعد الضعيفة جداً.

12- الكحولات الثالثية لا تتأكسد.

13- يجب أن يضاف حمض الكبريتيك المركز عند تفاعل الحمض العضوي مع الكحول لتكوين الإستر.





السؤال السادس : اكتب أسماء وصيغ المركبات العضوية كما هو مبين بالجدول التالي:

م	الصيغة الكيميائية	الاسم حسب نظام الايوباك	الاسم الشائع
1	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ | \quad | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	.....	.....
2		.....	.....
3	.....	2- بروبانول	.....
4	.....	2- ميثيل-1- بروبانول	كحول أيزوبيوتيل
5	.....	2- فينيل-1- إيثانول	.....
6	.....	استر إيثانوات الإيثيل	.....
7	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	.....	.....

السؤال السابع : أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

1- (الفينول ، الميثانول ، فينيل ميثانول)

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو

- السبب:

2- ([إيثانول] ، [2- ميثيل 1- بروبانول] ، [2- بروبانول])

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو

- السبب:

3- [$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ - $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$]

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو

- السبب:





السؤال الثامن : وضع بكتابة بالمعادلات الكيميائية ما يلي :

1- تميؤ كلوريد الميثيل في وجود هيدروكسيد الصوديوم :

2- إضافة الماء إلى بروبين في وجود حمض الكبريتيك :

3- إماهة 2- بيوتين في وجود حمض كبريتيك:

4- تفاعل فلز الصوديوم مع الإيثانول ثم تفاعل المركب العضوي الناتج مع الماء :

5- تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز إلى 140°C :

6- تسخين كحول البروبيل مع حمض الكبريتيك المركز إلى (180°C) :

7- أكسدة كحول الايثيل تماماً باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك:

8- إمرار أبخرة 1- بروبانول على نحاس مسخن لدرجة (300°C) :

9- أكسدة 2- بيوتانول باستخدام برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك:

10- تفاعل الميثانول مع غاز بروميد الهيدروجين ثم تفاعل الناتج مع ميثوكسيد الصوديوم:

صفوة محلي الكويت



السؤال التاسع: وضح بكتابة بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من:

1- الميثانول (كحول الميثيل) من كلورو ميثان:

2- (2- بروبانول) من بروميد الألكيل المقابل:

3- (2- بروبانول من البروبين):

4- ميثوكسيد الصوديوم من الميثانول:

5- حمض الإيثانويك (الأسيتيك) من الايثانول :

6- ميثانال من الميثانول باستخدام نحاس مسخن لدرجة (300 °C):

7- حمض البروبانويك من 1-بروبانول:

8- حمض الأسيتيك من كلوريد الايثيل:

9- البروبانول (الأسيتون) من 2- بروبانول باستخدام العوامل المؤكسدة :

10- ايثانوات الايثيل من حمض الإيثانويك :

11- ثنائي ايثيل ايثر من الايثانول :

12- الايثين من الايثانول :

13- بروميد البروبيل من 1- بروبانول :

معلمة الكويت



السؤال العاشر: أجب عن الأسئلة التالية:

1-مركب هيدروكربوني مشبع (A) ينتج عند تفاعله مع الكلور في وجود الأشعة فوق البنفسجية مركب عضوي (B) وعند تفاعل المركب (B) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ينتج المركب العضوي (C) وعند أكسدة المركب (C) تماماً بعامل مؤكسد قوي ينتج حمض الأسيتيك. اكتب المعادلات الكيميائية الدالة على التفاعلات السابقة مع ذكر اسم المركبات (A)، (B)، (C).

2-مركب (A) له الصيغة الجزيئية C_2H_6O يتفاعل مع فلز الصوديوم فيتصاعد غاز الهيدروجين ويتكون ملح (B) الذي يتفاعل مع يوديد الايثيل فينتج المركب (C) اكتب المعادلات الكيميائية الدالة على التفاعلات السابقة مع ذكر اسم المركبات (A)، (B)، (C).

3-اكتب الصيغة البنائية المكثفة لكحول أولي، كحول ثانوي، كحول ثالثي على أن تجمع بينها الصيغة الجزيئية (C_4H_9OH) . مع كتابة الاسم الشائع لكل منها والاسم تبعاً لنظام الايوباك.

معلمي الكويت
صفوة

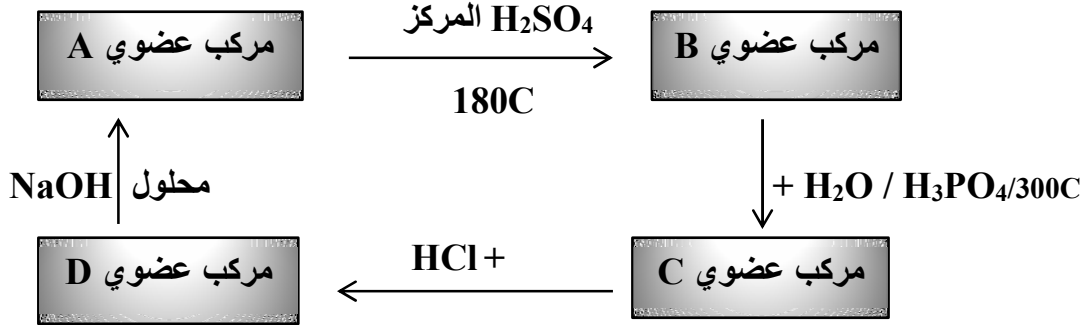


4- أي المركبين في كل مجموعة من المجموعات التالية له أعلى درجة غليان؟ ولماذا؟



التفسير:

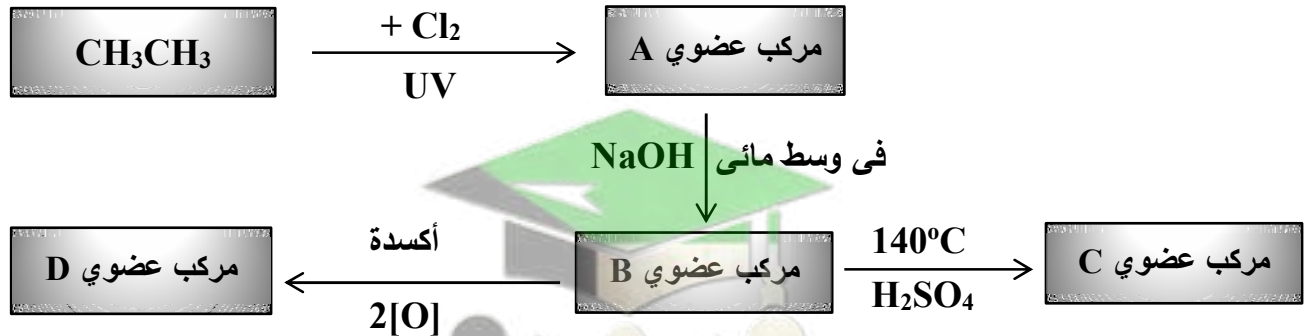
5- ادرس الشكل التخطيطي التالي الذي يحتوي علي رموز افتراضية لمركبات عضوية ويمثل تفاعلات كيميائية



• المركب العضوي (A) كحول اليفاتي (أحادي الهيدروكسيل) يحتوي على ذرتين كربون والمطلوب:

- اسم المادة A هي والصيغة الكيميائية
- اسم المادة B هي والصيغة الكيميائية
- اسم المادة C هي والصيغة الكيميائية
- اسم المادة D هي والصيغة الكيميائية

6- ادرس الشكل التخطيطي التالي الذي يحتوي علي رموز افتراضية لمركبات عضوية ويمثل تفاعلات كيميائية



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

7- قارن بين كل مما يلي :

 $\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$	وجه المقارنة
.....	.....	نوع الكحول علي حسب نوع الشق العضوي (اليفاتي - أروماتي)
.....	.....	نوع الكحول علي حسب نوع ذرة الكربون (أولي - ثانوي - ثالثي)
الجليسرول	جليكول ايثيلين	وجه المقارنة
.....	.....	نوع الكحول علي حسب عدد مجموعات الهيدروكسيل (أحادي - ثنائي - عديد)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	CH_3OH	وجه المقارنة
.....	.....	درجة الغليان (أعلي - أقل)
.....	.....	الذوبان في الماء (أعلي - أقل)
.....	.....	قطبية مجموعة الهيدروكسيل (أعلي - أقل)
$\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	وجه المقارنة
.....	.....	درجة الغليان (أعلي - أقل)
.....	.....	الذوبان في الماء (أعلي - أقل)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	وجه المقارنة
.....	.....	درجة الغليان (أعلي - أقل)



الفصل الثاني : مجموعة الكربونيل والامينات

الدرس 1-2 الأدهيدات والكيونات

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- 1- المجموعة الوظيفية في الادهيدات و الكيونات . (.....)
- 2- مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل طرفية متصلة بذرة هيدروجين واحدة على الأقل . (.....)
- 3- مركبات عضوية تكون فيها ذرة كربون مجموعة الكربونيل غير طرفية متصلة بذرتي كربون . (.....)
- 4- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الأدهيد CHO - متصلة بذرة هيدروجين أو بشق ألكيل . (.....)
- 5- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الأدهيد CHO - متصلة مباشرة بشق فينيل (آريل) . (.....)
- 6- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متصلة بشقي ألكيل . (.....)
- 7- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربونيل متصلة بشقي فينيل أو بشق فينيل وشق ألكيل . (.....)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين

للعبارة غير الصحيحة في كل من الجمل التالية :

- 1- تتميز الأدهيدات و الكيونات باحتوائهما على مجموعة الكربونيل الوظيفية. ()
- 2- تتشابه الأدهيدات و الكيونات الأليفاتية في الصيغة العامة $C_nH_{2n}O$. ()
- 3- الصيغة العامة $C_nH_{2n}O$ تنطبق على الأدهيدات الاروماتية. ()
- 4- يُسمى الأسيئالدهيد تبعاً لنظام الايوباك باسم ميئانال. ()
- 5- عند إمرار أبخرة كحول البروبيل على نحاس مسخن ($300^\circ C$) ينتج البروبانال ويتصاعد غاز الهيدروجين. ()
- 6- جميع الأدهيدات و الكيونات توجد في الحالة السائلة . ()
- 7- تسلك الكحولات و الأدهيدات سلوك العوامل المختزلة . ()
- 8- درجة غليان الإيثانال أعلى من درجة غليان البروبانال. ()
- 9- درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الأدهيدات و الكيونات المتقاربة معها في الكتلة المولية. ()
- 10- تتفاعل الأدهيدات والكيونات بالإضافة و الأكسدة . ()
- 11- تتأكسد الأدهيدات بسهولة بسبب وجود ذرة هيدروجين نشطة مرتبطة بمجموعة الكربونيل. ()
- 12- جميع الكيونات الاروماتية يكون فيها مجموعة الكربونيل مرتبطة بشقي فينيل. ()
- 13- تتأكسد الكيونات بالعوامل المؤكسدة الضعيفة مثل محلول تولن. ()
- 14- يمكن التمييز عملياً بين الإيثانال و البروبانال باستخدام محلول فهلنج. ()
- 15- تتكون مرآة لامعة من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخين البروبان مع محلول تولن في حمام مائي. ()

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

1- أحد المركبات التالية ينتمي إلى عائلة الألدهيدات هو:



2- أحد المركبات التالية يكون مرآه من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخينه في حمام مائي مع

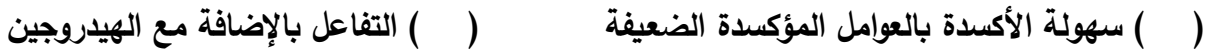
محلول تولن وهو:



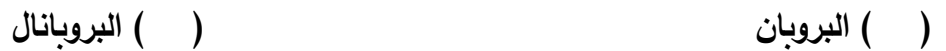
3- الصيغة الجزيئية $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ تدل على:



4- تتشابه الألدهيدات و الكيتونات في:



5- المركب الذي له أعلى درجة غليان من بين المركبات التالية هو:



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



7- عند اختزال البروبانول بالهيدروجين في وجود النيكل الساخن يتكون:



8- لا يمكن استخدام محلول فهلنج أو محلول بندكت في التمييز بين أحد أزواج المركبات العضوية التالية :



السؤال الرابع : املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

1- الاسم الشائع للمركب الذي له الصيغة الكيميائية CH_3CHO -----

2- الاسم حسب نظام الايوباك للمركب الذي له الصيغة الكيميائية CHO ----- 

3- يسمى المركب $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-CH(CH}_3\text{)-CH}_3$ تبعا لنظام الايوباك -----

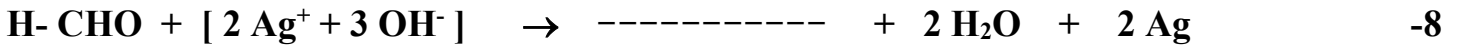
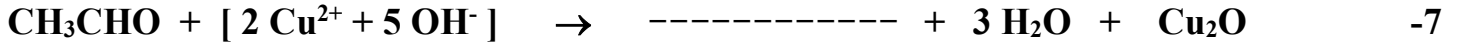


4- تحضر الأدهيدات من اكسدة الكحولات ----- بينما تحضر الكيتونات من اكسدة الكحولات -----

5- الأدهيد الوحيد الذي يوجد في الحالة الغازية هو -----

6- تتكون مرآة لامعة من الفضة على جدار انبوبة الاختبار الداخلي عند تفاعل ----- مع محلول تولن ويتكون

راسب احمر طوبي عند تفاعله مع -----



9- عند اكسدة الإيثانال ينتج ----- وعند اختزال الإيثانال ينتج -----

10- عند أكسدة 1-بروبانول ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$) بإمرار أبخرته على نحاس مسخن لدرجة حرارة (300

°C) يتكون مركب صيغته البنائية هي -----

11- المركب الناتج عن اختزال البروبانال يُسمى ----- والمركب الناتج عن اختزال البروبانول يُسمى -----

السؤال الخامس : علل لكل مما يلي تعليلا علمياً صحيحاً:

1- مجموعة الكربونيل في الأدهيدات و الكيتونات قطبية.

.....

2- يعتبر الفينيل ميثانال (البنزالدهيد) أدهيد أروماتي بينما الفينيل إيثانال يعتبر أدهيد اليقاتي.

.....

.....

3- درجات غليان الأدهيدات و الكيتونات أعلى من درجات غليان الهيدروكربونات المقاربة لها في الكتل المولية.

.....

.....

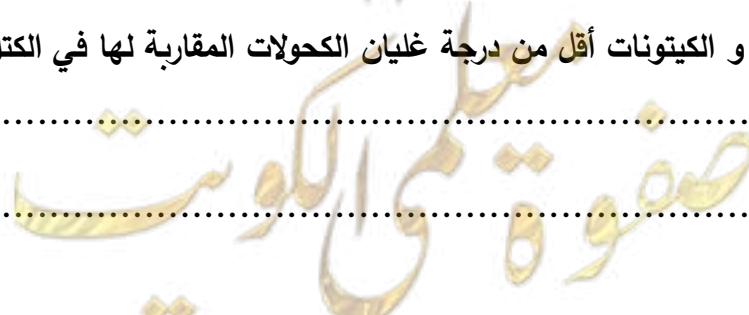
4- تذوب الأدهيدات و الكيتونات ذات الكتل المولية الصغيرة في الماء.

.....

5- درجات غليان الأدهيدات و الكيتونات أقل من درجة غليان الكحولات المقاربة لها في الكتل المولية.

.....

.....





6- تتفاعل الأدهيدات و الكيتونات بالإضافة.

7- تتأكسد الأدهيدات بسهولة بمعظم العوامل المؤكسدة.

8- لا تتأكسد الكيتونات عند الظروف العادية .

9- تتكون مرآه لامعة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخين الالدهيد مع محلول تولن في حمام مائي.

10- يتكون راسب أحمر طوبي عند تسخين الأسييتالدهيد مع محلول فهلنج.

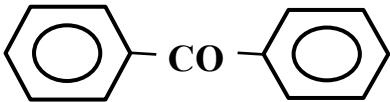
11- يُفضل عند تحضير الالدهيد بأكسدة الكحول الأولي أن تتم عملية الأكسدة بواسطة إمرار أبخرة الكحول الأولي على نحاس مسخن لدرجة (300° C) عن أكسدته بالعوامل المؤكسدة .

12- يمكن التمييز بين الأدهيدات و الكيتونات بأكسدتها بالعوامل المؤكسدة الضعيفة .

صفوة معلمى الكويت



السؤال السادس : اكتب اسماء وصيغ المركبات العضوية كما هو مبين بالجدول التالي:

م	الصيغة الكيميائية	الاسم حسب نظام الايوباك	الاسم الشائع
1	.....	فينيل ايثانول	.....
2	.....	.....	البنزالدهيد
3	C_2H_5-CHO	.....	.....
4	.....	3- فينيل بروبانال	.....
5	.....	بروبانول	.....
6	$CH_3-CH_2-CO-CH_2-CH_3$	.....	ثنائي ايثيل كيتون
7	$CH_3- CO-CH_2-CH_3$	.....	.....
8		.....	.....
9	.....	.....	فورمالدهيد
10	$CH_3-CH-CO-CH_2-CH_3$ | CH_3	.....	.....

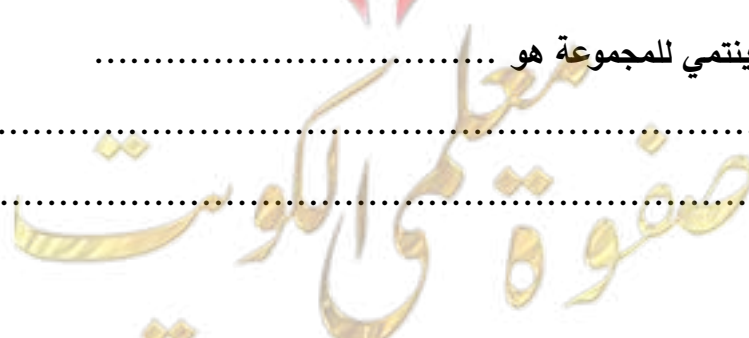
السؤال السابع : أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

1- (CH_3OH ، C_2H_5OH ، CH_3CHO)

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة هو

- السبب:

.....





السؤال الثامن : وضع بكتابة بالمعادلات الكيميائية ما يلي :

1- إمرار أبخرة الميثانول على نحاس مسخن لدرجة (300 °C)

2- إمرار أبخرة 2- بيوتانول على نحاس مسخن لدرجة (300 °C)

3- تفاعل الايثانال (الأسيطالدهيد) مع الهيدروجين في وجود النيكل الساخن:

4- اختزال البروبانول (الأسيتون) في وجود البلاتين الساخن:

5- تسخين الأسيطالدهيد مع محلول فهلنج :

6- تسخين الفورمالدهيد مع كاشف تولن:

7- إمرار أبخرة الايثانول على نحاس مسخن لدرجة (300 °C) ثم تسخين المركب العضوي الناتج مع محلول فهلنج:

السؤال التاسع: وضع بكتابة بالمعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من:

1- ثنائي ميثيل كيتون من 2- بروبانول:

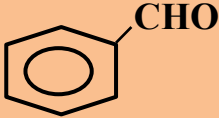
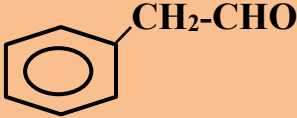
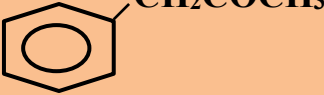
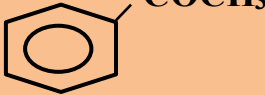
2- الأسيطالدهيد من الايثانول باستخدام نحاس مسخن لدرجة (300 °C):

3- ميثانال من الميثانول باستخدام نحاس مسخن لدرجة (300 °C):

4- الفضة من الفورمالدهيد:

صفوة معلم الكويت

السؤال العاشر: قارن بين كل مما يلي :

		وجه المقارنة
.....	.....	نوع الألدheid علي حسب نوع الشق العضوي (اليقاتي - أروماتي)
		وجه المقارنة
.....	.....	نوع الكيتون علي حسب نوع الشق العضوي (اليقاتي - أروماتي)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	CH_3CHO	وجه المقارنة
.....	.....	درجة الغليان (أعلي - أقل)
.....	.....	الذوبان في الماء (أعلي - أقل)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$	CH_3COCH_3	وجه المقارنة
.....	.....	درجة الغليان (أعلي - أقل)
.....	.....	الذوبان في الماء (أعلي - أقل)
CH_3CHO	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	وجه المقارنة
.....	.....	درجة الغليان (أعلي - أقل)
$\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$	CH_3COCH_3	وجه المقارنة
.....	.....	درجة الغليان (أعلي - أقل)

الفصل الثاني : مجموعة الكربونيل والأمينات

الدرس 2-2 الاحماض الكربوكسيلية والامينات

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- 1- مركبات عضوية تتميز باحتوائها على مجموعة كربوكسيل أو أكثر كمجموعة وظيفية .
(.....)
- 2- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة كربوكسيل (-COOH) متصلة بسلسلة كربونية أو بذرة هيدروجين.
(.....)
- 3- مركبات عضوية تحتوي على مجموعة الكربوكسيل (-COOH) متصلة مباشرة بشق الفينيل.
(.....)

السؤال الثاني : ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وعلامة (✗) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل من الجمل التالية :

- 1- بعض الأحماض العضوية تحتوي على أكثر من مجموعة كربوكسيل. ()
- 2- الحالة الفيزيائية لحمض البالمتيك عند درجة حرارة الغرفة هي الصلبة. ()
- 3- درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الأحماض الكربوكسيلية المتقاربة معها في الكتلة المولية. ()
- 4- لا يصلح فلز الصوديوم أو البوتاسيوم للتمييز بين الكحولات و الأحماض الكربوكسيلية . ()
- 5- يصلح هيدروكسيد الصوديوم أو كربونات الصوديوم للتمييز بين الكحولات و الأحماض الكربوكسيلية . ()

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) بين القوسين المقابلين لأنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

1- يتصاعد غاز CO₂ عند تفاعل كربونات الصوديوم مع :

- () الأستون
() الأستالدهيد
() ميثيل أمين
() حمض الفورميك

2- يعتبر المركب الذي صيغته الكيميائية C6H5-CH2-COOH من:

- () الأحماض الكربوكسيلية الاروماتية
() الكيتونات الأليفاتية
() الأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية
() الألهيدات الاروماتية

3- نوع المركب CH3-CH2-C(=O)OH هو :

- () كحول أحادي الهيدروكسيل
() حمض كربوكسيلي
() ألدهيد
() كيتون اليقاتي



4- يمكن الحصول على حمض كربوكسيلي بإحدى الطرق التالية وهي :

() اختزال الألاهيد

() أكسدة الألاهيدات

() أكسدة الكحولات الثانوية

() بإمرار أبخرة الكحول الأولي على النحاس المسخن لدرجة 300°C

5- المركب الذي له أعلى درجة غليان من بين المركبات العضوية التالية هو :

$\text{CH}_3\text{-COOH}$ ()

$\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$ ()

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ ()

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ ()

6- المركب الأليفاتي من بين المشتقات الهيدروكربونية التالية هو :

() 2 - فينيل إيثانول

() الفينول

() فينيل إيثانال

() حمض فينيل ميثانويك

7- أحد المركبات التالية لا يتفاعل مع الصوديوم وهو :

() حمض الميثانويك

() الأسيتون (ثنائي ميثيل كيتون)

() الإيثانول

() كحول البروبيل

السؤال الرابع : املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها:

1- الصيغة الكيميائية لخل الطعام ----- و يسمى -----

2- عند تعرض النمل للخطر تفرز حمض النمليك و صيغته الكيميائية -----

3- تتميز الأحماض الكربوكسيلية باحتوائها على مجموعة ----- كمجموعة وظيفية والتي لها الصيغة الكيميائية -----

4- الصيغة الجزيئية العامة للأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية -----

5- يُصنف حمض البنزويك على أنه من الأحماض ----- أحادية الكربوكسيل.

6- درجة غليان الكحولات ----- من درجة غليان الأحماض الكربوكسيلية المقاربة لها في الكتلة المولية.

7- عند تفاعل حمض البنزويك مع ملح كربونات الصوديوم يتصاعد غاز ----- الذي يعكر ماء الجير.

8- $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COONa} + \text{-----} + \text{H}_2\text{O}$

9- الأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية التي تحتوي ما بين (1-4) ذرات كربون سوائا ----- بينما الأحماض

الكربوكسيلية الأليفاتية التي تحتوي ما بين (5-9) ذرات كربون سوائا -----



السؤال الخامس : علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- حمض فينيل ميثانويك أروماتي، بينما حمض فينيل إيثانويك اليقاتي.

2- تذوب الأحماض الكربوكسيلية التي تحتوي على (1 - 4) ذرات كربون تماماً في الماء.

3- تقل ذوبانية الأحماض الكربوكسيلية في الماء بزيادة الكتلة المولية.

4- درجات غليان الأحماض الكربوكسيلية أعلى من درجات غليان الكحولات ذات الكتل المولية المتقاربة.

السؤال السادس : اكتب أسماء وصيغ المركبات العضوية كما هو مبين بالجدول التالي:

م	الصيغة الكيميائية	الاسم حسب نظام الأيوباك	الاسم الشائع
1	.....	حمض بيوتانويك	.....
2	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-COOH} \\ | \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \end{array}$	.....	.....
3	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-COOH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$	.....	.....
4	.....	.....	حمض البالميتيك
5	.....	حمض ميثانويك	.....
6	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$	.....	.....
7	.....	.....	حمض الأسيتيك



السؤال السابع: وضح بكتابة المعادلات الكيميائية ما يلي :

1- أكسدة الفورمالدهيد بالأكسجين ثم تفاعل المركب العضوي الناتج مع كربونات الصوديوم:

.....
.....

2- تفاعل حمض البروبانويك مع الصوديوم:

.....
.....

3- تفاعل حمض الإيثانويك مع هيدروكسيد الصوديوم:

.....
.....

السؤال الثامن : وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط كيفية الحصول على كل من:

1- حمض البروبانويك من 1- بروبانول:

.....
.....

2- حمض البنزويك من البنزالدهيد:

.....
.....

3- حمض الأسيتيك من كلوريد الايثيل:

.....
.....

4- ميثانوات الصوديوم من الميثانال:

.....
.....

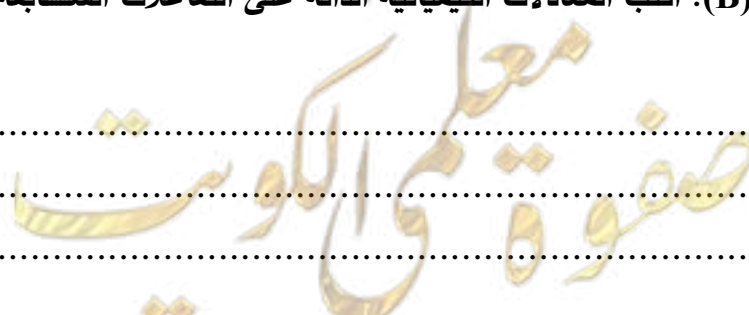
5- أسيتات الصوديوم من حمض الأسيتيك :

.....
.....

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1- عند أكسدة 1- بروبانول تماماً بالعوامل المؤكسدة ينتج المركب العضوي (A) وعند تفاعل المركب (A) مع الصوديوم ينتج المركب (B). اكتب المعادلات الكيميائية الدالة على التفاعلات السابقة مع ذكر اسم كل من المركبات (A) و (B).

.....
.....





2- أي المركبين في كل مجموعة من المجموعات التالية له أعلى درجة فلان؟ ولماذا؟



أم



التفسير:

4- أكمل الجدول التالي ، ثم اجب عن المطلوب:

م	اسم المركب (الشائع / الأيوباك)	الصيغة الكيميائية للمركب	اسم المجموعة الوظيفية
1	.....	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$	ذرة هالوجين
2	كحول الإيثيل / إيثانول	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{-OH}$	.....
3	ثنائي إيثيل الإيثر	.....	أوكسي
4	الأسيتالدهيد / إيثانال	.....	كربونيل (طرفي)
5	ثنائي ميثيل كيتون / بروبانون	$\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$	.....
6	.....	\text{CH_3COOH}	.....
7	إيثانوات الإيثيل	.....	الكوكسي كربونيل
8	ميثيل أمين	CH_3NH_2	.....

أ) يمكن تحضير المركب العضوي رقم (7) في الجدول أعلاه من تفاعل المركب رقم (2) مع المركب رقم (6) .

- ما مدى صحة العبارة:

- أثبت بالمعادلات الكيميائية كيفية الحصول على المركب رقم (7):

ب) يختزل المركب رقم (4) ليعطي المركب رقم بينما يختزل المركب رقم (5) ليعطي مركب صيغته

صفحة معلم الكلوب



التوجيه الفني العام للعلوم – بنك أسئلة الكيمياء (الفترة الدراسية الثانية) – الصف (12 علمي) – 2023 / 2024 م – (74)

3- اختر من المجموعة (B) ناتج أكسدة المركب (ما يناسبها من المجموعة (A)) (مرحلة أكسدة واحدة) للمركب:

المجموعة (B)	الرقم	المجموعة (A)	الرقم
$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$	1
$\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$	$\text{CH}_3\text{-OH}$	2
$\text{CH}_3 - \text{CHO}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-OH}$	3
$\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO}$	$\text{CH}_3\text{-CHO}$	4
$\text{CH}_3 - \text{COOH}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{-CHO}$	5
H- COOH	H-CHO	6
H-CHO	$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$	7

5- كيف يمكن التمييز بين كل من:

أ- الإيثانال ، حمض الإيثانويك: (باستخدام محلول فهلنج، أو بإضافة فلز نشط مثل الصوديوم) مع التوضيح بالمعادلات

.....

.....

.....

ب- بروبانون، إيثانال : (باستخدام محلول فهلنج أو محلول تولن) مع التوضيح بالمعادلات.

.....

.....

.....

ج- (1 - بروبانون) ، (2 - بروبانون) : (بإمرار أبخرة كل منهما على نحاس مسخن لدرجة 300°C) مع التوضيح بالمعادلات.

.....

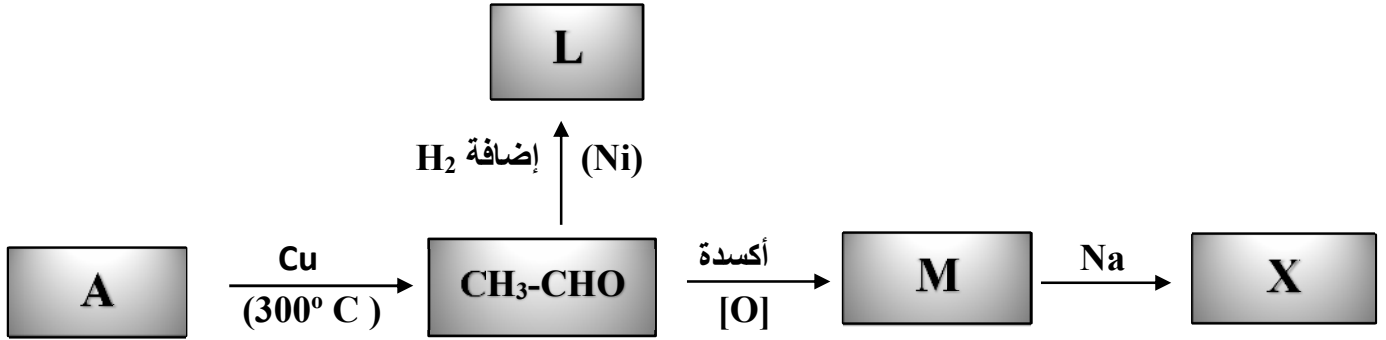
.....

.....

صفوة معلم الكويز

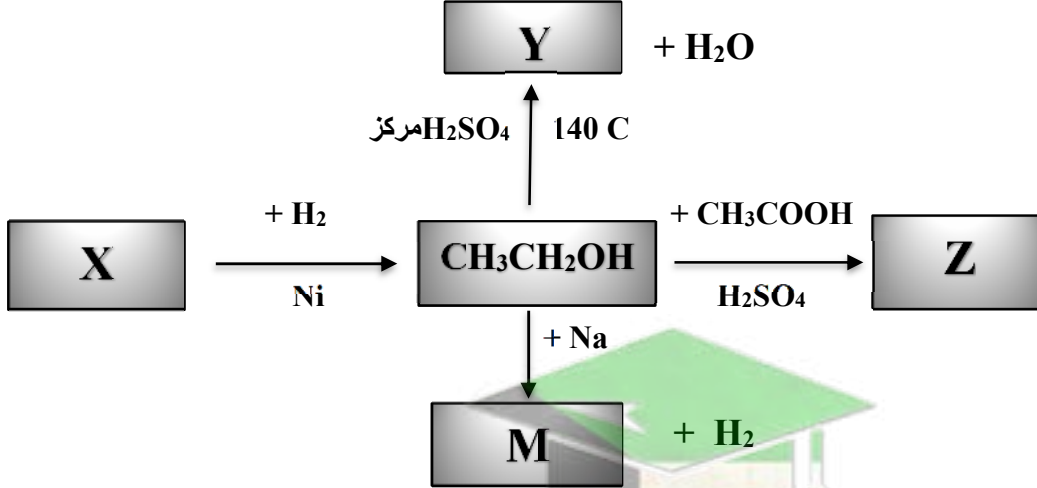
السؤال العاشر : أجب عن الأسئلة التالية:

(1) ادرس الشكل التخطيطي التالي الذي يحتوي علي رموز افتراضية لركبات عضوية ويمثل تفاعلات كيميائية :



- اسم المادة A هي والصيغة الكيميائية.....
- اسم المادة L هي..... والصيغة الكيميائية.....
- اسم المادة M هي..... والصيغة الكيميائية.....
- اسم المادة X هي..... والصيغة الكيميائية.....

(2) ادرس الشكل التخطيطي التالي الذي يحتوي علي رموز افتراضية لركبات عضوية ويمثل تفاعلات كيميائية :



- اسم المادة X هي والصيغة الكيميائية.....
- اسم المادة Y هي والصيغة الكيميائية.....
- اسم المادة Z هي والصيغة الكيميائية.....
- اسم المادة M هي والصيغة الكيميائية.....

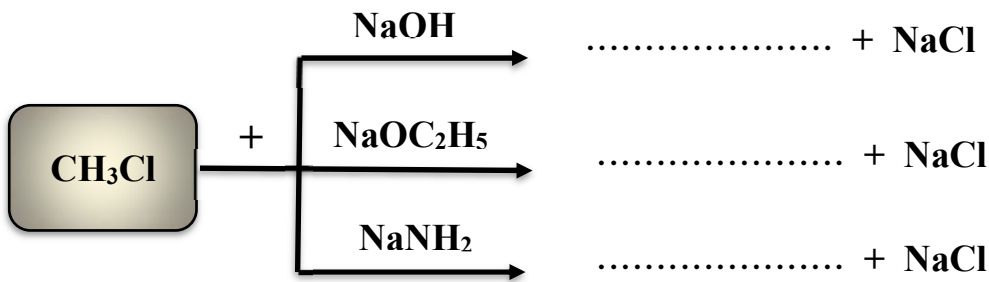
(3) قارن بين كل مما يلي :

		وجه المقارنة
.....	.....	نوع الحمض علي حسب نوع الشق العضوي (اليقاتي – أروماتي)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	CH_3COOH	وجه المقارنة
.....	.....	درجة الغليان (أعلي – أقل)
.....	.....	الذوبان في الماء (أعلي – أقل)
.....	.....	قطبية مجموعة الكربوكسيل (أعلي – أقل)
.....	.....	الحالة الفيزيائية للحمض (سائل خفيف – سائل ثقيل – صلب)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$	CH_3COOH	وجه المقارنة
.....	.....	درجة الغليان (أعلي – أقل)
.....	.....	الذوبان في الماء (أعلي – أقل)
$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{COOH}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	وجه المقارنة
.....	.....	الحالة الفيزيائية للحمض (سائل خفيف – سائل ثقيل – صلب)

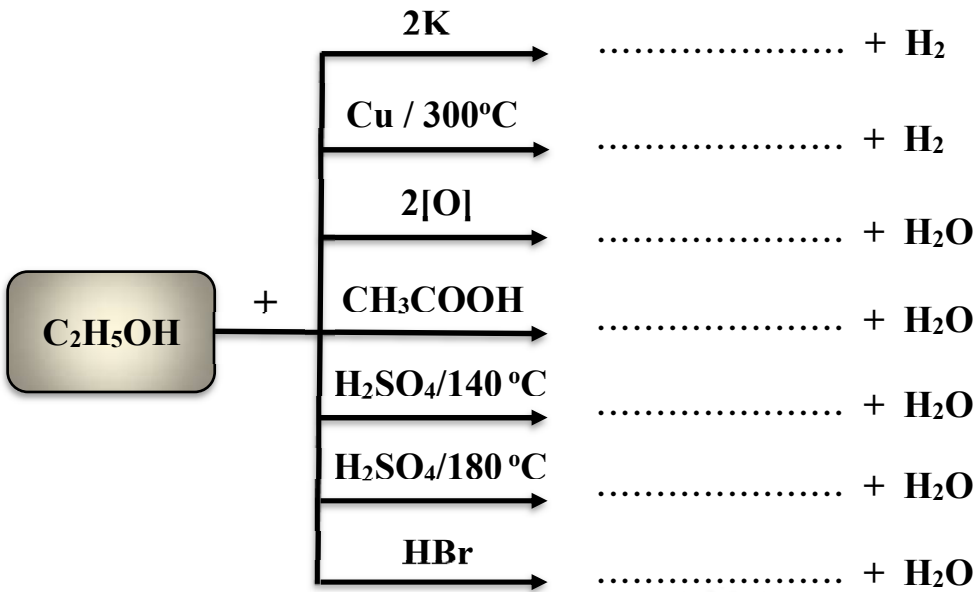


السؤال الحادي عشر : اختر من المركبات التالية المناسب وضعه في الفراغ كنتاج عضوي للتفاعلات التالية

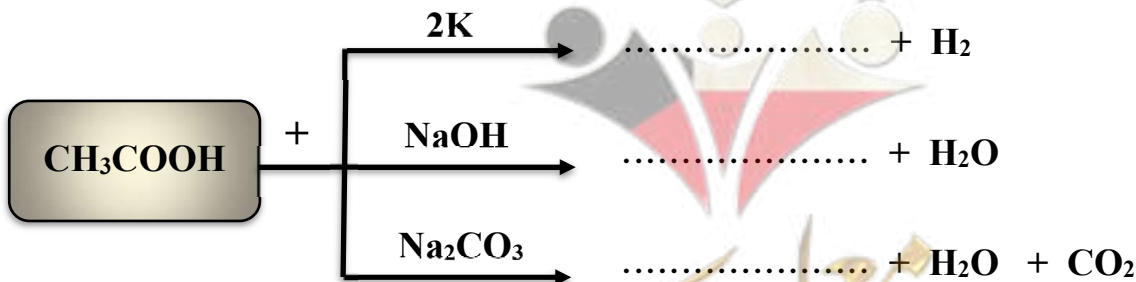
$\text{CH}_3\text{OC}_2\text{H}_5$, CH_3NH_2 , CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ -1



$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$, CH_3CHO , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$, CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ -2
 $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OK}$, $\text{CH}_2=\text{CH}_2$



$2\text{C}_2\text{H}_5\text{OK}$, $2\text{CH}_3\text{COONa}$, CH_3COONa , $2\text{CH}_3\text{COOK}$ -3



انتهت الأسئلة مع خالص التمنيات لطلابنا بالتوفيق ،،،