سما
www.samakw.net
SAMA

ممسكر

نموذج الإجابة

الكيمياء 2

2026

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

( ) NH_4Cl ( ) HCOONa ( ) NaCl ( ) NaCN ( )

- 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

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

( ) NH_4NO_3 ( ) CH_3COONH_4 ( ) NaBr ( ) KCN ( )

- جميع المحاليل التالية تعمل على ترسيب هيدروكسيد الكالسيوم من محلوله المشبع ما عدا واحدًا منها، وهو:

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

- أحد المركبات التالية يُعتبر من الأملاح القاعدية:

( ) NaCℓ ( ) $NH_4Cℓ$

( ) CH_3COONa ( ) NaOH

- تركيز كاتيون الفضة في المحلول المشبع من كلوريد الفضة $AgCℓ$ ($K_{sp} = 1.8\times10^{-10}$) عند درجة حرارة $25\ ^0C$ يساوي:

( ) 31×10^{-5} mol/L ( ) 1.3×10^{-5} mol/L

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

- الشق الحمضي لحمض $HCℓO_2$ يُسمى:

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

- إذا كان ثابت حاصل الاذابة 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}

- إذا كان محلول نيترات الأمونيوم NH_4NO_3 حمضي التأثير فإن ذلك يعني أن:

( ) ذوبانه في الماء لا يصاحبه تميؤ. ( ) أنه ملح لحمض قوي وقاعدة قوية.

( ) أنيون النيترات يتفاعل مع الماء ويكون حمض قوي. ( ) كاتيون الأمونيوم يتفاعل مع الماء ويكون قاعدة ضعيفة.

- أحد المركبات التالية يُعتبر من الأملاح القاعدية:

( ) KNO_3 ( ) $KCℓ$

( ) HCOONa ( ) NH_4NO_3

- الشق الحمضي للحمض HClO يُسمى:

( ) كلوريد ( ) كلوروز

( ) هيبو كلوريت ( ) كلوريت

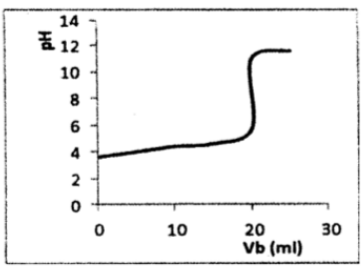
@Maysara_Fandi

سما SAMA

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

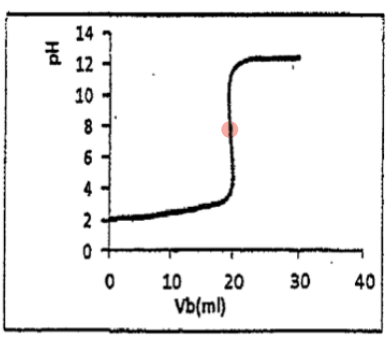
( ) يتكون أيون متراكب ( ) يقل تركيز أيون الهيدروكسيد في المحلول
( ) يذوب هيدروكسيد المنجنيز شحيح الذوبان ( ) يتكون إلكتروليت ضعيف التأين

- عند دراسة منحنى المعايرة لقاعدة BOH بحمض HA متساوية التركيز، فإن جميع ما يلي صحيح عدا واحدًا 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 تصاعديًا.

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



( ) عند نقطة التكافؤ يكون عدد مولات OH^- من (القاعدة) مساوٍ عدد مولات H_3O^+ من (الحمض).
( ) قيمة الأس الهيدروجيني (pH) تساوي (10) عند نقطة التكافؤ.
( ) هذه المعايرة هي لحمض قوي بواسطة قاعدة قوية.
( ) يتزايد المنحنى بشكل تصاعدي.

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

( ) $Ca(NO_3)_2$ ( ) $FeSO_4$
( ) Na_2SO_4 ( ) $MgCO_3$

- عند إضافة محلول الأمونيا إلى محلول مشبع من هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$، شحيح الذوبان فإن كل ما يلي يحدث صحيح عدا واحدًا هو:

( ) يقل تركيز كاتيون Cu^{2+} ( ) تُصبح قيمة حاصل الأيوني Q أقل من قيمة ثابت حاصل الاذابة K_{sp}
( ) يتكون أيون متراكب ( ) لا يذوب ملح هيدروكسيد النحاس

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

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

- 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).

سما SAMA

أعلى مركب في درجة الغليان من الهيدروكربونات الهالوجينية التالية هو:

( ) CH_3-Br ( ) CH_3CH_2-Br

( ) $CH_3CH_2CH_2$-Br ( ) $CH_3CH_2CH_2CH_2$-Br

يُعتبر كحول 2- ميثيل 2- بروبانول من الكحولات:

( ) الأولية ( ) الثالثية

( ) عديدة الهيدروكسيل ( ) ثنائية الهيدروكسيل

تتشابه الألدهيدات والكيتونات في:

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

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

إحدى العبارات التالية لا تُعتبر من خواص الهيدروكربونات الهالوجينية:

( ) شحيحة الذوبان في الماء ( ) مركبات نشطة كيميائيًا

( ) مركبات غير مستقرة ( ) مركبات غير قطبية

أحد الكحولات التالية يُعتبر من الكحولات الثالثية، وهو:

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

( ) 2- ميثيل 1- بروبانول ( ) ميثانول

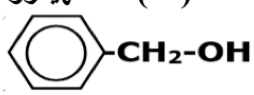
أحد المركبات التالية يكون مرآة لامعة من الفضة على الجدار الداخلي لأنبوبة الاختبار عند تسخينه في حمام مائي مع محلول تولن:

( ) فينيل إيثانون ( ) بيوتانون ( ) ثنائي ميثيل كيتون ( ) الميثانال

يُعتبر المركب $CH_3\overset{\overset{OH}{|}}{C}HCH_3$ من الكحولات:

( ) أحادية الهيدروكسيل ( ) ثنائية الهيدروكسيل

( ) الأولية ( ) الثالثية

- المركب 2- كلورو بروبان يُعتبر من هاليدات الألكيل:
  - ( ) الأولية
  - ( ) الثالثية
  - ( ) الثانوية
  - ( ) ثنائية الهيدروجين
- الجليسرول يُعتبر من الكحولات:
  - ( ) أحادية الهيدروكسيل
  - ( ) الثانوية
  - ( ) عديدة الهيدروكسيل
  - ( ) الثالثية
- عند تفاعل فلز البوتاسيوم مع الميثانول يتصاعد غاز:
  - ( ) H_2
  - ( ) $C\ell_2$
  - ( ) CO_2
  - ( ) O_2
- عند تفاعل 1- كلورو بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم نحصل على:
  - ( ) 1- بروبانول
  - ( ) 2- بروبانول
  - ( ) البروبين
  - ( ) بروباين
- يتفاعل فلز الصوديوم مع الايثانول ويتصاعد غاز:
  - ( ) CO_2
  - ( ) O_2
  - ( ) H_2
  - ( ) Cl_2
- 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
  - ( ) الميثانال
  - ( ) الإيثانول
  - ( ) الميثانول
- المركب الذي يكون راسب أحمر طوبي عند تفاعله مع محلول فهلنج من بين المركبات التالية، هو:
  - ( ) CH_3COCH_3
  - ( ) CH_3CHO
  - ( ) CH_3COOH
  - ( ) CH_3CH_2OH
- المجموعة الوظيفية في إيثانوات الميثيل هي:
  - ( ) شق الميثيل
  - ( ) الكربوكسيل
  - ( ) ألكوكسي كربونيل
  - ( ) الهيدروكسيل
- الاسم الشائع للمركب الذي له الصيغة الكيميائية 

هو:
  - ( ) الفورمالدهيد
  - ( ) الفينول
  - ( ) كحول الايثيل
  - ( ) كحول البنزايل
- الصيغة الجزيئية العامة $C_nH_{2n}O$ تمثل:
  - ( ) كل من البروبانول والبروبانال
  - ( ) كل من البروبانون والبروبانال
  - ( ) البروبانال فقط ولا تمثل البروبانون
  - ( ) البروبانون فقط ولا تمثل البروبانال
- إحدى الصيغ التالية تمثل كيتون أروماتي وهي:
  - ( ) CH_3-CO-CH_3
  - ( ) CH_3-CO-CH_2CH_3
  - ( ) C_6H_5 - CO - CH_3
  - ( ) C_6H_5 – CH_2COCH_3

- الصيغة الكيميائية لأنيون الكبريتات ---- SO_4^{2-} .

- عند اذابة ملح أسيتات الصوديوم (CH_3COONa) في الماء يتكون محلول تأثيره ---- قاعدي .

- يترسب كلوريد الفضة ($AgCl$) من محلوله بإضافة محلول يحتوي على كاتيون الفضة أو ---- أنيون الكلوريد

- المحلول المستخدم في المعايرة والمعلوم تركيزه بدقة يُسمى ---- قياسي .

- يُسمى الشق الحمضي الذي له الصيغة الكيميائية (HCO_3^-) ---- كربونات هيدروجينية

- إذا كان المحلول المائي لملح افتراضي حمضي التأثير، فإن ذلك يدل على أن الملح يتميأ وينتج قاعدة ضعيفة ويزداد تركيز ---- H_3O^+ ---- في المحلول.

- إذا كان تعبير ثابت حاصل الإذابة لملح فوسفات الكالسيوم $K_{sp} = [Ca^{2+}]^3 \times [PO_4^{3-}]^2$ فإن الصيغة الكيميائية لهذا الملح هي ---- $Ca_3(PO_4)_2$.

- يتميز التفاعل بين الحمض الضعيف والقاعدة القوية بأن المحلول المائي الناتج ---- قاعدي ---- التأثير.

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

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

$K_{sp} = [Ag^+]^2 \cdot [S^{2-}]$

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

$\frac{1 \times 1}{2} = \frac{C_b \times 0.5}{1}$ $a=2$ $b=1$

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

فإن تركيز محلول هيدروكسيد الكالسيوم يساوي ---- 1 ---- .

- قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول أسيتات الصوديوم في الماء يكون ---- أكبر ---- من 7.

- يمكن حساب (كتابة تعبير) ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لمحلول مشبع من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ عند الاتزان من العلاقة ---- $K_{sp} = [Ca^{2+}] \cdot [CO_3^{2-}]$

- 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:

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

$$H_2SO_{4\,(aq)} + 2KOH_{\,(aq)} \rightarrow K_2SO_{4\,(aq)} + 2H_2O_{\,(l)}$$

فإن حجم محلول الحمض المستخدم للتعادل يساوي ---- 30 mL ---- .

$V_a = \frac{0.3 \times 50 \times 1}{0.25 \times 2} = 30\,mL$

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

- الجزء النشط الذي ترتكز إليه التفاعلات الكيميائية للمركب الذي يحتويها وتُحدد الصيغة البنائية والخواص الكيميائية لعائلة من المركبات العضوية تُسمى المجموعة الوظيفية (الفعالة)

- تزداد ذوبانية الكحولات في الماء كلما زاد عدد مجموعات الهيدروكسيل في الجزيء.
- تفاعل الكحول مع الحمض الكربوكسيلي ينتج عنه استر والماء.
- الصيغة العامة لهاليد الألكيل الثانوي هي $R-\overset{*}{C}H-R$
- المركب فينيل ميثانول يُعتبر من الكحولات الأروماتية أحادية الهيدروكسيل.
- $CH_3CH_2\text{-}Br + NaNH_2 \rightarrow CH_3CH_2-NH_2 + NaBr$
- درجة غليان الكحولات أعلى من درجة غليان الألدهيدات والكيتونات المتقاربة لها في الكتل المولية.

- يُعتبر الجليسرول من الكحولات عديدة الهيدروكسيل.
- عند تفاعل الفورمالدهيد HCHO مع كاشف تولن تتكون مرآة لامعة من الفضة على جدار أنبوبة الاختبار الداخلي.
- جليكول إيثيلين من الكحولات الأليفاتية ثنائية الهيدروكسيل.
- يتكون راسب أحمر طوبي عند تفاعل الأسيتالدهيد CH_3CHO مع كاشف فهلنج.

- $CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH_2OH$
- عند استخدام محلول تولن فإن الألدهيد يتأكسد إلى الحمض الكربوكسيلي المقابل.
- $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \rightleftharpoons CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$
- $CH_3\text{-}CH_3 + C\ell_2 \xrightarrow{U.V} CH_3CH_2Cl + HC\ell$
- $CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3 + [O] \rightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{||}{C}}-CH_3 + H_2O$

سما SAMA

(ج) حل المسألة التالية:

▪ إذا كان تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ المشبع يساوي $(1\times10^{-4}\ M)$ عند درجة حرارة معينة، فاحسب قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لهيدروكسيد المغنيسيوم في هذه الظروف.

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

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

$\Rightarrow x = 5\times10^{-5}$

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

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

$= 5\times10^{-13}$

▪ احسب تركيزات كاتيونات الكالسيوم وأنيونات الفلوريد في المحلول المشبع لفلوريد الكالسيوم (CaF_2) عند درجة حرارة $(25\ ^0C)$، علمًا بأن قيمة ثابت حاصل الإذابة (K_{sp}) لفلوريد الكالسيوم يساوي (3.9×10^{-11}).

$$CaF_2 \rightleftharpoons \underset{x}{Ca^{2+}} + \underset{2x}{2F^-} \qquad K_{sp} = 3.9\times10^{-11}$$

$K_{sp} = [Ca^{2+}].[F^-]^2 = 4x^3$

$x = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}} = \sqrt[3]{\frac{3.9\times10^{-11}}{4}} =$ ____

$[Ca^{2+}] = x =$ ____

$[F^-] = 2x = 2 \times$ ____ $=$ ____

♦ احسب تركيز كاتيون الفضة وأنيون الكبريتيد في المحلول المشبع لكبريتيد الفضة Ag_2S عند $(25\ ^0C)$ علمًا بأن ثابت حاصل الإذابة لكبريتيد الفضة يساوي: $(K_{sp} = 8\times10^{-51})$

$$Ag_2S \rightleftharpoons \underset{2x}{2Ag^+} + \underset{x}{S^{2-}} \qquad K_{sp} = 8\times10^{-51}$$

$K_{sp} = [Ag^+]^2.[S^{2-}] = 4x^3$

$x = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}} = \sqrt[3]{\frac{8\times10^{-51}}{4}} =$ ____

$[Ag^+] = 2x = 2 \times$ ____ $=$ ____

$[S^{2-}] = x =$

♦ 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:

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

$BaCl_2 + Na_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4$

$n = C\cdot V = 0.001 \times 0.08 = 8\times10^{-5}$

$[Ba^{2+}] = \frac{n}{V}\times1 = \frac{8\times10^{-5}}{0.1} = 8\times10^{-4}$

$n = C\cdot V = 0.0001 \times 0.02 = 2\times10^{-6}$

$[SO_4^{2-}] = \frac{n}{V}\times1 = 2\times10^{-5}$

$Q = [Ba^{2+}]\cdot[SO_4^{2-}] = (8\times10^{-4})\cdot(2\times10^{-5}) = 1.6\times10^{-8}$

$K_{sp} < Q \Leftarrow$ يحدث راسب

(ب) حل المسألة التالية:

▪ 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:

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

$V_a = 25mL$, $C_a = 0.5$, $a = 2$ — $V_b = 20mL$, $C_b = ?$, $b = 1$

$\frac{C_a\cdot V_a}{a} = \frac{C_b\cdot V_b}{b} \Rightarrow \left(\frac{0.5\times25}{2} = \frac{C_b\times20}{1}\right) \Rightarrow C_b = \frac{0.5\times25\times1}{2\times20} = 0.31\ M$

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

$$H_3PO_{4(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \rightarrow Na_3PO_{4(aq)} + 3H_2O_{(l)}$$

احسب تركيز محلول حمض الفوسفوريك؟

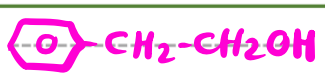
$V_a = 30mL$, $C_a = ?$, $a = 1$ — $V_b = 75mL$, $C_b = 0.4$, $b = 3$

* يمكن أن نحوّل إلى لتر بالقسمة على 1000

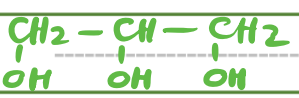
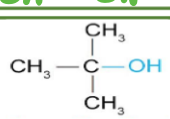
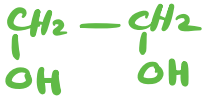
$\frac{C_a\cdot V_a}{a} = \frac{C_b\cdot V_b}{b}$

$\frac{C_a\times30}{1} = \frac{0.4\times75}{3}$

$C_a = \frac{1\times0.4\times75}{30\times3} = 0.33\ M$

م	الاسم (الأيوباك أو الشائع)	الصيغة الكيميائية	اسم المجموعة الوظيفية
1	ثنائي ميثيل ايثر	$CH_3 - O - CH_3$	أوكسي
2	١-يودو بروبان	$CH_3CH_2CH_2 - I$	يودو
3	2- فينيل-1- إيثانول		هيدروكسيل
4	حمض البروبانويك	CH_3CH_2COOH	كربوكسيل

م	الاسم (الأيوباك أو الشائع)	الصيغة الكيميائية	اسم المجموعة الوظيفية
1	2- كلورو بروبان	$CH_3-\underset{Cl}{CH}-CH_3$	كلورو
2	٣-ميثيل ٢-بيوتانول	$CH_3CH(OH)CH(CH_3)$	هيدروكسيل
3	ميثانال	$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$	كربونيل طرفية
4	حمض البنتانويك	$CH_3CH_2CH_2CH_2-COOH$	كربوكسيل

م	صيغة المركب	اسم المركب
1	K_3PO_4	فوسفات البوتاسيوم
2	CH_3CH_2Br	برومو إيثان
3	$CH_3CH_2CH_2-I$	يوديد البروبيل / ١-يودو بروبان
4		كحول البنزايل
5	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$	١-بيوتانول / كحول البيوتيل
6		الجليسرول
(5		٢-ميثيل ٢-بروبانول كحول البيوتيل الثالثي
(6		جليكول الإيثيلين

1	وجه المقارنة	CH_3CH_2-Cl	$CH_3 - CH(CH_3) - Cl$
	تصنيف الهيدروكربون الهالوجينى (أولي - ثانوي)	أولي	ثانوي
2	**وجه المقارنة**	CH_3CH_2 - Cl	CH_3 - Cl
	درجة غليان المركب (أقل - أعلى)	أعلى	أقل
3	**وجه المقارنة**	جليكول الإيثيلين	الجليسرول
	تصنيف الكحول حسب عدد مجموعات الهيدروكسيل	ثنائي	عديد
4	**وجه المقارنة**	ميثانول	2- بروبانول
	عدد مراحل تأكسد الكحول (مرحلة واحدة - مرحلتين)	مرحلتين	مرحلة
5	**وجه المقارنة**	بروبان	بروبانون
	درجة غليان المركب (أقل - أعلى)	أقل	أعلى

5	وجه المقارنة	الألدهيدات	الكيتونات
	تأثير العوامل المؤكسدة الضعيفة (تتفاعل – لا تتفاعل)	تتفاعل	لا تتفاعل

5	وجه المقارنة	$CH_3CH_2CH_2Br$	$CH_3CH_2CH_2OH$
	درجة غليان المركب (أعلى - أقل)	أقل	أعلى
6	**وجه المقارنة**	$CH_3CH_2CH_2OH$	$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$
	الذوبانية في الماء (أعلى - أقل)	أعلى	أقل

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

(1)	أسيتات الصوديوم	أسيتات البوتاسيوم	كلوريد الأمونيوم

- الملح الذي لا ينتمي للمجموعة هو: كلوريد الأمونيوم
- السبب: لأنه حمضي بينما الباقي أملاح قاعدية

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

- كانت احدى المعايرات مختلفة في نقطة التكافؤ وهي: NH_3 بواسطة HCl
- السبب: لأن $PH<7$ بينما الباقي $PH=7$

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

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

الحدث: يذوب

السبب: لأن الأمونيا تتحد مع Ag^+ لتكوين أيون متراكب فيقل $[Ag^+]$

$AgCl \longrightarrow Ag^+ + Cl^-$ فتقل قيمة Q بحيث تصبح $K_{sp} > Q$

$NH_3 + Ag^+ \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+$ فيذوب

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

الحدث: يذوب

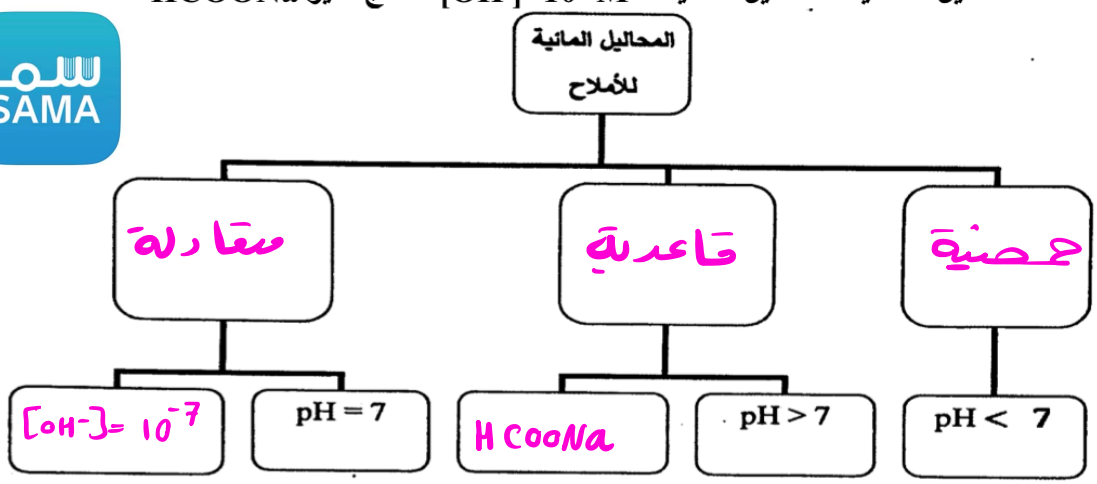
السبب: لأن الهيدرونيوم الحمض يتحد مع $[CO_3^{2-}]$ فيتكون الكتروليت ضعيف

$CaCO_3 \longrightarrow Ca^{2+} + CO_3^{2-}$ فيقل $[CO_3^{2-}]$ تقل قيمة Q حتى تصبح

$H_3O^+ + CO_3^{2-} \rightleftharpoons H_2CO_3 + OH^-$ فيذوب $K_{sp} > Q$

(ج) أكمل البيانات في خريطة المفاهيم التالية:

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



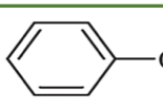
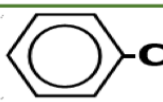
(أ) اختر مما يلي ما لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب:

	$(CH_3)_3 - C - Br$	$CH_3CH_2 - Br$	$CH_3 - Br$

- هاليد الألكيل الذي لا ينتمي للمجموعة هو: $(CH_3)_3-C-Br$
- السبب: لأنه ثالثي بينما الباقي (أولية)

	CH_3CH_2CHO	CH_3COCH_3	$CH_3COCH_2CH_3$

- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة (العائلة) هو: CH_3CH_2CHO
- السبب: لأنه ألدهيد بينما الباقي كيتونات

			$CH_3 - OH$

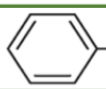
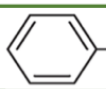
- المركب العضوي الذي لا ينتمي للمجموعة (العائلة) هو: CH_3-OH
- السبب: لأنه كحول أليفاتي والباقي أروماتية

	CH_3CHCH_3 | Cl	$(CH_3)_2CHCH_2 - Cl$	$CH_3CH_2 - Cl$

- هاليد الألكيل الذي لا ينتمي للمجموعة هو: $CH_3-CH-CH_3$ (Cl)
- السبب: لأنه ثانوي والباقي أولية

	بروبانول	جليسرول	بيوتانول

- أحد الكحولات لا ينتمي للمجموعة وهو: جليسرول
- السبب: لأنه كحول ثنائي الهيدروكسيل والباقي أحادية

			$CH_3 - CO - CH_2 - CH_3$

- أحد المركبات العضوية لا ينتمي للمجموعة وهو:
- السبب: لأنه كيتون أروماتي والباقي أليفاتية

الرقم	(أ)	الرقم	(ب)
1	استبدال أنيون الهاليد بأنيون الأميد	4	إيثر
2	C_6H_5-CHO	5	كيتون
3	$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{\vert}{CH}}-CH_2-Cl$		حمض كربوكسيلي
4	$CH_3CH_2-O-CH_2CH_3$	3	هاليد ألكيل أولي
5	امرار بخار $\underset{\displaystyle OH}{\underset{\vert}{CH_3-CH}}-CH_3$ على نحاس ساخن لدرجة $300\ ^0C$	2	ألدهيد
		1	أمين

(ب) وضح بكتابة المعادلات الكيميائية الرمزية فقط ما يحدث في الحالات التالية:

1) تفاعل إيثوكسيد الصوديوم مع بروميد الإيثيل.

$$CH_3CH_2ONa + CH_3CH_2Br \longrightarrow CH_3CH_2-O-CH_2CH_3 + NaBr$$

2) تفاعل كلوريد الميثيل مع أميد الصوديوم.

$$CH_3Cl + NaNH_2 \longrightarrow CH_3-NH_2 + NaCl$$

3) إضافة الماء (إماهة) إلى الإيثين في وجود حمض الكبريتيك عند (300 ^{0}C) و ضغط مرتفع.

$$CH_2=CH_2 + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4]{300} CH_3-CH_2OH$$

4) تفاعل 1- بروبانول مع حمض الهيدروبروميك.

$$CH_3CH_2CH_2OH + HBr \longrightarrow CH_3CH_2CH_2Br + H_2O$$

5) اختزال الأسيتالدهيد بواسطة الهيدروجين.

$$CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2OH$$

5) امرار بخار الايثانول على نحاس مسخن لدرجة (300 ^{0}C).

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

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

$$CH_3CH_3 + Br_2 \xrightarrow{U.V} CH_3CH_2Br + HBr$$

2) تفاعل هيدروكسيد الصوديوم مع كلوريد الإيثيل.

$$CH_3CH_2Cl + NaOH \longrightarrow CH_3CH_2OH + NaCl$$

3) إضافة الماء إلى البروبين تحت ضغط مرتفع في وجود حمض الكبريتيك عند (300 ^{0}C).

$$CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow[H_2SO_4]{300} CH_3CHOHCH_3$$

5) تفاعل حمض الإيثانويك مع الإيثانول.

$$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3-COOCH_2CH_3 + H_2O$$

4) تفاعل إيثوكسيد الصوديوم مع الماء.

$$CH_3CH_2ONa + H_2O \longrightarrow CH_3CH_2OH + NaOH$$

5) إمرار أبخرة الميثانول على نحاس مسخن لدرجة حرارة 300 ^{0}C.

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

2- تفاعل الميثانول مع فلز البوتاسيوم.

$$2CH_3OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3ONa + H_2$$

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

1- ثنائي إيثيل إيثر من برومو إيثان.

$$CH_3CH_2Br + NaOCH_2CH_3 \longrightarrow CH_3CH_2OCH_2CH_3 + NaBr$$

2- إيثانول من الإيثين.

$$CH_2=CH_2 + H_2O \longrightarrow CH_3-CH_2OH$$

3- بيوتانون من 2- بيتانول

$$CH_3-CH_2-\underset{\text{(2)}}{\overset{OH}{\overset{|}{C}}}H-CH_3 + [O] \xrightarrow[300]{Cu} CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2 + H_2O$$

1) ميثيل أمين من كلورو ميثان.

$$CH_3Cl + NaNH_2 \longrightarrow CH_3-NH_2 + NaCl$$

2) إيثوكسيد الصوديوم من الإيثانول.

$$2CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2$$

4) حمض البنزويك من البنزالدهيد.

(أ) إذا علمت أن

ثابت تأين الأمونيا NH_3	ثابت تأين حمض الفورميك HCOOH
$K_b = 1.8\times10^{-5}$	$K_a = 1.7\times10^{-4}$

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

تأثير محلول الملح الناتج ---- قاعدي ← KOH + HCOOH

تأثير محلول الملح الناتج ---- حمضي ← NH_3 + HCOOH

$K_a < K_b$

م	اسم الملح	صيغة الملح	K_a	K_b
1	كلوريد الأمونيوم	NH_4Cl	تام التأين	1.8×10^{-5}
2	كبريتات الصوديوم	Na_2SO_4	تام التأين	تام التأين
3	فورمات الصوديوم أو ميثانوات الصوديوم	HCOONa	1.8×10^{-4}	تام التأين

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

التفسير: لأن الأمونيوم يتميأ ويعطي قاعدة ضعيفة $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$

بينما Cl^- لا يتحد مع الماء لأنه ناتج من حمض قوي

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

A	B	C
NaOH	CH_3COOH	$HC\ell$

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

«أسأل الله لكم التوفيق»