# مذكرة
# الاختبار القصير الأول

## إجابة

# الكيمياء

الفصل الثاني

## الصف

12

العلمي

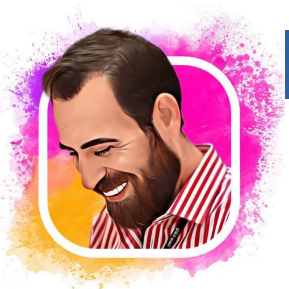
WWW.SAMAKW.NET/AR

i teacher المعلم الذكي

www.samakw.com
samakw_net
60084568 /50855008/97442417
حولي مجمع بيروت الدور الأول

أ.ميسره فندي

12



**اشترك في منصة سما ولا تحاتي**

الاختبار القصير ( 1 ) لمادة الكيمياء

1- الشق الحمضي $ClO_3^-$ يُسمى :

( ) كلوريد ( ) كلوريت

( ) كلورات ( ) بيركلورات

2- الصيغة الكيميائية لأنيون الكبريتيت الهيدروجيني هي :

( ) $HSO_4^-$ ( ) $HS^-$

( ) $HSO_3^-$ ( ) $HSe^-$

3- الشق الحمضي لحمض النيتريك $HNO_3$ يسمى:

( ) نيترات ( ) نيتريد

( ) نيتريت ( ) هيبو نيتريت

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

( ) كبريتيد الكالسيوم الهيدروجينية ( ) كبريتات الكالسيوم الهيدروجينية

( ) ثيوكبريتات الكالسيوم الهيدروجينية ( ) كبريتيت الكالسيوم الهيدروجينية

5- الصيغة الكيميائية لملح فوسفات الكالسيوم ثنائي الهيدروجين هي:

( ) $Ca(H_2PO_4)_2$ ( ) $CaH_2PO_4$

( ) $Ca_3(H_2PO_4)_2$ ( ) $Ca(HPO_4)_2$

6- الصيغة الكيميائية لملح كبريتات الأمونيوم هي:

( ) $NH_4SO_4$ ( ) $NH_3SO_4$

( ) $NH_4(SO_4)_2$ ( ) $(NH_4)_2SO_4$

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

( ) حمضية ( ) قاعدية

( ) متعادلة ( ) مترددة

8- الأملاح القاعدية تتكون نتيجة التفاعل بين:

( ) حمض قوي وقاعدة ضعيفة ( ) حمض ضعيف وقاعدة قوية

( ) حمض قوي وقاعدة قوية ( ) حمض HCl مع محلول $NH_3$

9- أحد الأملاح التالية يُعتبر من الأملاح القاعدية:

( ) $KNO_3$ ( ) HCOONa

( ) $NH_4NO_3$ ( ) KCl

1

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

( ) $NH_4Cl$ ( ) $HCOONa$

( ) $Na_2SO_4$ ( ) $NaCN$

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

( ) $NH_4NO_3$ ( ) $NH_4Cl$

( ) $NaCl$ ( ) $K_2S$

3- محلول كربونات البوتاسيوم ( $K_2CO_3$ ) قاعدي ( قلوي ) التأثير نتيجة تميؤ :

( ) $CO_3^{2-}$ وتكوين حمض ضعيف ( ) $CO_3^{2-}$ 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 :

( ) متعادل ( ) قاعدي

( ) متردد ( ) حمضي

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

( ) $NH_4NO_3$ ( ) $CH_3COONH_4$

( ) $NaBr$ ( ) $KCN$

6- إذا كان محلول نيترات 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 النيترات يتفاعل مع الماء ويكون حمض قوي

( ) كاتيون الأمونيوم يتفاعل مع الماء ويكون قاعدة ضعيفة

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

( ) مساويا ( 0.1M ) ( ) أقل من ( 0.1M )

( ) أكبر من ( 0.1M ) ( ) مساويا [ $K^+$ ]

سما SAMA www.samakw.net

اشترك في منصة سما ولا تحاتي

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

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

( ) $KOH$ ( ) $HCl$

2- يترسب المركب الأيوني من محلوله المشبع عندما يكون:

( ) الحاصل الأيوني له أقل من ثابت حاصل الإذابة

( ) الحاصل الأيوني له أكبر من ثابت حاصل الإذابة

( ) الحاصل الأيوني له يساوي ثابت حاصل الإذابة

( ) ثابت حاصل الإذابة له ضعف الحاصل الأيوني

3- عند اضافة كلوريد الصوديوم الصلب الي محلول مشبع من كلوريد الفضة ( $AgCl$ ):

( ) تزداد كميه المادة المذابة من كلوريد الفضة

( ) تزداد قيمه الحاصل الأيوني لكلوريد الفضة

( ) تزداد قيمه حاصل الإذابة لكلوريد الفضة

( ) تقل كميه المادة المترسبة من كلوريد الفضة

سما SAMA www.samakw.net
اشترك في منصة سما ولا تحاتي

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

( ) محلول حمض $HCl$ ( ) محلول $PbCl_2$

( ) محلول $AgI$ ( ) محلول $NH_3$

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

( ) حمض الهيدروكلوريك ( ) محلول الأمونيا

( ) نيترات النحاس II ( ) حمض النيتريك

6- عند إضافة نيترات الكادميوم إلي محلول مشبع متزن من كبريتيد الكادميوم $CdS$ فان:

( ) ذوبانيه كبريتيد الكادميوم تزداد ( ) قيمه ( $K_{sp}$ ) لكبريتيد الكادميوم تزداد

( ) قيمة ( $K_{sp}$ ) لكبريتيد الكادميوم تقل ( ) كميه المادة المذابة من كبريتيد الكادميوم تقل

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

( ) $H_2S$ ( ) $Na_2S$

( ) $HCl$ ( ) $FeCl_2$

8- 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

9- 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

1- يُعتبر كلوريد الصوديوم NaCl من الأملاح المتعادلة .

$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$

لأنه ناتج من حمض قوي وقاعدة قوية

2- يُعتبر ملح أسيتات الصوديوم من الأملاح القاعدية.

$CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$

لأنه ناتج من حمض ضعيف وقاعدة قوية

3- يُعتبر ملح كلوريد الأمونيوم من الأملاح الحمضية.

$HCl + NH_4OH \longrightarrow NH_4Cl + H_2O$

لأنه ناتج من حمض قوي وقاعدة ضعيفة

4- المحلول المائي لملح كلوريد البوتاسيوم KCl متعادل التأثير ( pH =7 ) عند 25°C .

$KCl \rightleftharpoons K^+ + Cl^-$

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

لن تتحد $K^+$ و $Cl^-$ مع أيونات الماء لأنها ناتجة من حمض قوي وقاعدة قوية

وبالتالي $[H_3O^+] = [OH^-]$ ⇐ المحلول متعادل pH=7

5- محلول ملح أسيتات الصوديوم $CH_3COONa$ قاعدي التأثير ( pH > 7 ) عند 25°C .

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

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

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

تتحد $CH_3COO^-$ مع الماء لتكوين حمض ضعيف ولا تتحد $Na^+$ مع الماء لأنها ناتجة من قاعدة قوية فيكون المحلول قاعدي pH>7

6- محلول ملح كلوريد الأمونيوم ( $NH_4Cl$ ) حمضي التأثير ( الأس الهيدروجيني له pH < 7 ) عند 25°C .

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

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

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

تتحد $NH_4^+$ مع الماء لتكوين قاعدة ضعيفة ولن تتحد $Cl^-$ مع الماء لأنها ناتجة من حمض قوي فيكون المحلول حمضي أي pH<7

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

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

$2HCl \longrightarrow 2H^+ + 2Cl^-$ ..... تتحد $H^+$ من الحمض مع $OH^-$ من الملح

$2H^+ + 2OH^- \rightleftharpoons 2H_2O$ ..... فتكون الكتروليت ضعيف فيقل $[OH^-]$

..... فتقل قيمة Q بحيث تصبح $Ksp > Q$ ..... فيذوب

2- يذوب راسب كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة حمض النيتريك ( $HNO_3$ ) إليه.

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

$2HNO_3 \longrightarrow 2H^+ + 2NO_3^-$ ..... تتحد $2H^+$ من الحمض مع $CO_3^{2-}$ من الملح

$2H^+ + CO_3^{2} \rightleftharpoons H_2CO_3$ ..... فتكون الكتروليت ضعيف فيقل $[CO_3^{2-}]$

..... فتقل قيمة Q بحيث تصبح $Ksp > Q$ ..... فيذوب

3- يذوب راسب هيدروكسيد النحاس II $Cu(OH)_2$ شحيح الذوبان في الماء في محلولة المشبع المتزن عند إضافة محلول الامونيا ( $NH_3$ ) إليه.

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

$Cu^{2+} + 4NH_3 \longrightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}$ ..... تتحد الأمونيا مع $Cu^{2+}$ فتكون

..... أيون متراكب فيقل $[Cu^{2+}]$ فتقل قيمة Q بحيث تصبح

..... $Ksp > Q$ ..... فيذوب

4- يذوب راسب كلوريد الفضة ( AgCl ) شحيح الذوبان في الماء في محلوله المشبع المتزن عند إضافة محلول الامونيا ( $NH_3$ ) إليه.

$AgCl \rightleftharpoons Ag^+ + Cl^-$

$Ag^+ + 2NH_3 \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+$ ..... تتحد الأمونيا مع $Ag^+$ فتكون

..... أيون متراكب فيقل $[Ag^+]$ فتقل قيمة Q بحيث تصبح

..... $Ksp > Q$ ..... فيذوب

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

$AgCl \rightleftharpoons Ag^+ + Cl^-$

$NaCl \longrightarrow Na^+ + Cl^-$ ..... بسبب تأثير الأيون المشترك ($Cl^-$)

..... فيزداد تركيزه فتزداد قيمة Q بحيث

..... تصبح $Ksp < Q$ ..... فيترسب

6- يترسب كلوريد الفضة ( AgCl ) من محلوله المشبع عند إضافة محلول نيترات الفضة ( $AgNO_3$ ) إليه.

$AgCl \rightleftharpoons Ag^+ + Cl^-$

$AgNO_3 \longrightarrow Ag^+ + NO_3^-$ ..... بسبب تأثير الأيون المشترك ($Ag^+$)

..... فيزداد تركيزه فتزداد قيمة Q بحيث

..... تصبح $Ksp < Q$ ..... فيترسب

كبريتات الصوديوم $Na_2SO_4$ ونيترات الامونيوم $NH_4NO_3$ وكربونات البوتاسيوم $K_2CO_3$

أسيتات الامونيوم $CH_3COONH_4$ وفورمات الامونيوم $HCOONH_4$ وكلوريد البوتاسيوم $KCl$

| ملح متعادل | ملح حمضي | ملح قاعدي |
|---|---|---|
| $Na_2SO_4$ | $NH_4NO_3$ | $K_2CO_3$ |
| $KCl$ | حسب قيمة $K_a$ و $K_b$ | |
| حسب قيمة $K_a$ و $K_b$ | | |

| الملح وتركيز محلوله | نوع المحلول | وجه المقارنة ( يساوي – أكبر – أقل) | القيمة عند 25°C $[H_3O^+]$ | $[OH^-]$ | pH |
|---|---|---|---|---|---|
| $NaCl_{(aq)}$ 0.1 M | متعادل | $[Na^+] = 0.1\ M$<br>$[Cl^-] = 0.1\ M$ | $1\times10^{-7}$ | $1 \times 10^{-7}$ | 7 |
| $CH_3COONa_{(aq)}$ 0.2 M | | $[Na^+] = 0.2\ M$<br>$[CH_3COO^-] < 0.2\ M$<br>$[Na^+] > [CH_3COO^-]$ | أقل من $1 \times 10^{-7}$ | أكبر من $1\times10^{-7}$ | أكبر من 7 |
| $NH_4Cl_{(aq)}$ 0.5 M | حمضي | $[NH_4^+] < 0.5\ M$<br>$[Cl^-] = 0.5\ M$<br>$[NH_4^+] < [Cl^-]$ | أكبر من $1\times10^{-7}$ | أقل من $1 \times 10^{-7}$ | أقل من 7 |
| $CH_3COONH_{4(aq)}$ 0.1M<br>$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$<br>$K_b = 1.8 \times 10^{-5}$ | | $[NH_4^+] < 0.1\ M$<br>$[CH_3COO^-] < 0.1\ M$<br>$[NH_4^+] = [CH_3COO^-]$ | $1 \times 10^{-7}$ | $1\times10^{-7}$ | 7 |

1- أحد المركبات التالية لا ترسب كبريتيد الحديد II ( FeS ) من محلوله المشبع :

( HCl - $Fe(OH)_3$ – $Ag_2S$ – $H_2S$ )

6

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

السبب : لأنه لا يحوي أيون مشترك « يكوّن الكتروليت ضعيف » .....

سما SAMA
www.samakw.net
اشترك في منصة سما ولا تحاتي

1- احسب تركيزات كاتيونات الفضة وأنيونات الكلوريد في المحلول المشبع لكلوريد الفضة عند درجة الحرارة (25°C)

علماً بأن : $K_{sp(AgCl)} = 1.8 \times 10^{-10}$

$AgCl \rightleftharpoons Ag^+ + Cl^-$

$K_{sp} = [Ag^+].[Cl^-]$

$K_{sp} = x^2 \Rightarrow x = \sqrt{K_{sp}} = \sqrt{1.8 \times 10^{-10}} =$ ____

$[Ag^+] = x$

$[Cl^-] = x$

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

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

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

$x = \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}} = \sqrt[3]{\frac{3.9 \times 10^{-11}}{4}} =$ ____

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

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

$=$ ____ M

3- إذا كانت تركيز أنيون الهيدروكسيد في محلول هيدروكسيد المغنسيوم $Mg(OH)_2$ المشبع يساوي ($1x10^{-4}M$) عند درجة حرارة معينة ، فاحسب قيمة ثابت حاصل الإذابة ($K_{sp}$) لهيدروكسيد المغنسيوم في هذه الظروف.

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

$2x = 1 \times 10^{-4} \Rightarrow x = 5 \times 10^{-5}$

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

$K_{sp} = 4(5 \times 10^{-5})^3$

$=$ ____

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

$NiCO_3 \rightleftharpoons \underset{x}{Ni^{2+}} + \underset{x}{CO_3^{2-}}$

$K_{sp} = [Ni^{2+}].[CO_3^{2-}] = x^2$

$x = \sqrt{K_{sp}} = \sqrt{1.4 \times 10^{-7}} =$ ____ M

7