

## أسئلة وزارية (الحموض والقواعد)

الدورات (2022-2020)

خطة 2020 الطلبة النظاميون

اختر الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً بأن عدد الفقرات (15):

1- تُعد الأمونيا  $NH_3$  قاعدة عند تفاعلها مع الماء وفق مفهوم برونستد - لوري لأنها:

أ- تستقبل بروتون.

ب- تمنح بروتون.

ج- تستقبل  $OH^-$

د- تمنح  $OH^-$

2- الأيون الذي يمثل القاعدة المرافقة الأقوى فيما يلي:

أ-  $Cl^-$

ب-  $NO_3^-$

ج-  $CN^-$

د-  $ClO_4^-$

3- أحد الآتية زوج مترافق ينتج من تفاعل  $N_2H_4$  مع  $NH_4^+$  هو:

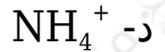
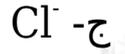
أ-  $N_2H_4/NH_4^+$

ب-  $N_2H_5^+/NH_3$

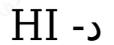
ج-  $N_2H_4/N_2H_5^+$

د-  $N_2H_5^+/NH_4^+$

4- المادة التي تسلك سلوكاً أمفوتيرياً من المواد الآتية، هي:



5- المحلول الذي لا يسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم أرهينيوس، هو:



6- محلول الحمض  $\text{HBr}$  تم تحضيره بإذابة (0.05 mol) من الحمض في (50 mL) من المحلول فإن قيمة pH له تساوي:

أ- 0

ب- 1

ج- 3

د- 5

7- محلول قاعدة ضعيفة تركيزه (0.1 M) وقيمة pH له (9) فإن قيمة  $K_b$  للقاعدة تساوي:

(=  $1 \times 10^{-14} K_w$ )

أ-  $1 \times 10^{-10}$

ب-  $1 \times 10^{-9}$

ج-  $1 \times 10^{-8}$ د-  $1 \times 10^{-4}$ 

8- الأيون الذي يتفاعل مع الماء وينتج أيون الهيدرونيوم ( $H_3O^+$ ) هو:

أ-  $Na^+$ ب-  $OCl^-$ ج-  $NO_3^-$ د-  $NH_4^+$ 

9- عند إضافة بلورات ملح  $NaF$  إلى محلول الحمض  $HF$  فإن:

أ-  $pH$  تزداد.ب-  $pH$  تقل.ج-  $K_a$  تزداد.د-  $K_a$  تقل.

10- صيغة الأيون المشترك لمحلول يتكون من  $CH_3NH_3Cl$  والقاعدة  $CH_3NH_2$  هي:

أ-  $CH_3NH_2^+$ ب-  $CH_3NH_3^+$ ج-  $CH_3NH_2^-$ د-  $CH_3NH^-$ 

11- محلول من حمض  $HNO_2$  تركيزه ( $0.1 M$ ) أضيفت إليه بلورات من ملح  $NaNO_2$  فأصبحت قيمة  $pH = 4$  فإن تركيز الملح بوحدة ( $M$ ) يساوي:

(أهمل تغيّر الحجم،  $K_a$  للحمض  $HNO_2 = 4 \times 10^{-4}$ )

أ-  $4 \times 10^{-9}$

ب-  $4 \times 10^{-8}$ ج-  $4 \times 10^{-1}$ 

د- 4

12- محلولان لحمضين افتراضيين ( $K_a = 2 \times 10^{-4}$  HX) و ( $K_a = 1 \times 10^{-4}$  HY) فإن العبارة الصحيحة فيما يتعلق بخصائص أملاحهما NaX و NaY لهما التركيز نفسه، هي:

أ- محلول ملح NaX تركيز  $\text{OH}^-$  فيه الأعلى.ب- محلول ملح NaY تركيز  $\text{OH}^-$  فيه الأعلى.

ج- محلول ملح NaX قيمة pH فيه الأعلى.

د- محلول ملح NaY قيمة pH فيه الأقل.

$K_a$	محلول الحمض (1 M)
$6 \times 10^{-5}$	HA
$4 \times 10^{-4}$	HB
$1 \times 10^{-2}$	HC
$2 \times 10^{-4}$	HD

ادرس المعلومات الواردة في الجدول لمحاليل حموض افتراضية ضعيفة، وأجب عن الفقرات (13 و 14 و 15)

13- المحلول الذي يكون فيه قيمة pH الأعلى هو:

أ- HA

ب- HB

ج- HC

د- HD

14- المحلول الذي يكون فيه تركيز  $\text{H}_3\text{O}^+$  يساوي (0.02 M) هو:

أ- HA

ب- HB

ج- HC

د- HD

15- محلول الحمض الذي تكون قاعدته المرافقة الأضعف، هو:

أ- HA

ب- HB

ج- HC

د- HD

### الدورة التكميلية 2020 الطلبة النظاميون

اختر الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً بأن عدد الفقرات (17):

المعلومات	محلول القاعدة
$K_b \approx 2 \times 10^{-5}$	$\text{NH}_3$
$[\text{N}_2\text{H}_5^+] = 0.001 \text{ M}$	$\text{N}_2\text{H}_4$
$[\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \times 10^{-13} \text{ M}$	$\text{CH}_3\text{NH}_2$
$K_b \approx 2 \times 10^{-9}$	$\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$

يبين الجدول المجاور أربعة محاليل

لقواعد ضعيفة متساوية التركيز (1 M) ومعلومات عنها، ادرسه ثم أجب عن الفقرات (1, 2, 3, 4, 5, 6)، علماً بأن  $(K_w = 1 \times 10^{-14})$ .

1- محلول القاعدة الذي يكون فيه أقل تركيز لأيونات  $\text{H}_3\text{O}^+$ ، هو:

أ-  $\text{NH}_3$

ب-  $\text{N}_2\text{H}_4$

ج-  $\text{CH}_3\text{NH}_2$

د-  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$

2- قيمة pH في محلول  $N_2H_4$  تساوي:

أ- 14

ب- 11

ج- 9

د- 3

3- الأيون الذي يمثل الحمض الأقوى، هو:

أ-  $NH_4^+$

ب-  $N_2H_5^+$

ج-  $CH_3NH_3^+$

د-  $C_5H_5NH^+$

4- الزوج المترافق من الحمض والقاعدة  $NH_3/NH_4^+$  وفق مفهوم برونستد-لوري ينتج من تفاعل:

أ-  $NH_3$  مع  $H_2O$

ب-  $NH_4^+$  مع  $H_3O^+$

ج-  $NH_4^+$  مع  $N_2H_5^+$

د-  $NH_3$  مع  $OH^-$

5- ينتج الأيون المشترك  $CH_3NH_3^+$  من المحلول المكون من:

أ-  $CH_3NH_2/HCl$

ب-  $CH_3NH_3Cl/HCl$

ج-  $CH_3NH_2/H_2O$

د-  $CH_3NH_3Cl/CH_3NH_2$

6- أضيفت بلورات من ملح كلوريد الهيدرازين  $N_2H_5Cl$  إلى محلول الهيدرازين  $N_2H_4$  ، فإن العبارة الصحيحة في ما يتعلق بالمحلول الناتج، هي:

أ- تزداد قيمة pH

ب- يزداد تأين  $N_2H_4$

ج- يزداد  $[OH^-]$

د- تقل قيمة pH

7- محلول حمض ضعيف HZ تركيزه (0.2 M) ورقمه الهيدروجيني يساوي (4) فإن قيمة  $K_a$  له تساوي:

أ-  $5 \times 10^{-8}$

ب-  $5 \times 10^{-7}$

ج-  $5 \times 10^{-4}$

د-  $5 \times 10^{-3}$

8- يُعد  $H^+$  في HCl حمضاً وفق مفهوم لويس لأنه:

أ- يستقبل بروتوناً.

ب- يمنح بروتوناً.

ج- يستقبل زوجاً من الإلكترونات.

د- يحتوي فلماً مكملاً بالإلكترونات.

9- المادة التي تسلك كحمض في بعض تفاعلاتها وكقاعدة في تفاعلات أخرى:

أ-  $SO_3^{2-}$

ب-  $HSO_3^-$

ج-  $HCOO^-$

د-  $\text{OH}^-$ 

10- محلول القاعدة KOH قيمة pH له (12)، فإن تركيز المحلول (M) يساوي ( $K_w =$ )  $1 \times 10^{-14}$ :

أ-  $1 \times 10^{-2}$ ب-  $1 \times 10^{-12}$ ج-  $2 \times 10^{-2}$ د-  $2 \times 10^{-12}$ 

11- محلول حمض افتراضي HA تركيزه (0.02 M) أضيف إلى لتر منه (0.04 mol) من بلورات الملح NaA فإن قيمة pH للمحلول تساوي (أهمل تغير الحجم،  $K_a$  للحمض  $= 2 \times 10^{-4}$ ):

أ- 2

ب- 4

ج- 6

د- 8

12- الأيون الذي يتفاعل مع الماء وينتج أيون الهيدرونيوم ( $\text{H}_3\text{O}^+$ )، هو:

أ-  $\text{Na}^+$ ب-  $\text{Cl}^-$ ج-  $\text{F}^-$ د-  $\text{NH}_4^+$ 

13- محلول الملح الذي له أقل قيمة pH من بين المحاليل الآتية المتساوية في التركيز هو الناتج من تعادل:

أ-  $\text{NH}_3/\text{HCl}$

ب- HCN/NaOH

ج- HF/KOH

د- HNO<sub>3</sub>/KOH

14- محلولان لحمضين افتراضيين (HX و HY) لهما التركيز نفسه، تركيز أيونات H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> في محلول الحمض HX يساوي (0.01 M) وقيمة pH لمحلول الحمض HY تساوي (3)، فإن العبارة الصحيحة هي:

أ- قيمة K<sub>a</sub> للحمض HX أقل من قيمة K<sub>a</sub> للحمض HYب- القاعدة المرافقة X<sup>-</sup> أقوى من القاعدة المرافقة Y<sup>-</sup>ج- تركيز أيونات OH<sup>-</sup> في محلول HX أعلى منها في محلول HYد- تركيز أيونات X<sup>-</sup> في محلول HX أعلى من تركيز أيونات Y<sup>-</sup> في محلول HY

15- الترتيب الصحيح للمحاليل المائية الآتية (KOH , NH<sub>4</sub>Cl , KCN , KCl) المتساوية في التركيز وفق pH :

أ- KOH > KCN > KCl > NH<sub>4</sub>Clب- KOH > KCN > NH<sub>4</sub>Cl > KClج- NH<sub>4</sub>Cl > KCl > KCN > KOHد- KCN > NH<sub>4</sub>Cl > KCl > KOH

محلل الملح	القيم التقريبية لـ K <sub>a</sub> للحمض المكون للملح
CH <sub>3</sub> COONa	2 x 10 <sup>-5</sup>
HCOONa	2 x 10 <sup>-4</sup>
NaNO <sub>2</sub>	4 x 10 <sup>-4</sup>
NaCN	6 x 10 <sup>-10</sup>

بين الجدول المجاور عدداً من

محاليل أملاح الصوديوم متساوية التركيز، وقيم K<sub>a</sub> للحموض المكونة لها (عند التركيز نفسه)، أجب عن الفقرتين 17 □ 16:

16- الملح الأكثر تميهاً هو:



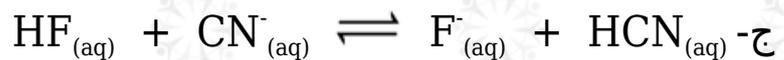
17- ينتج الملح  $\text{NaNO}_2$  عن تفاعل  $\text{NaOH}$  مع:



### دورة 2021

اختر الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً بأن عدد الفقرات (15):

1- المعادلة التي تفسر السلوك الحمضي وفقاً لمفهوم أرهينيوس، هي:



2- تترتب القواعد المرافقة لمحاليل الحموض الضعيفة الافتراضية ( $\text{HA}$ ,  $\text{HX}$ ,  $\text{HY}$ )، فإن الحمض الذي له أعلى قيمة  $K_a$  هو:

أ- HZ

ب- HY

ج- HX

د- HA

3- المادة التي تسلك سلوكاً أمفوتيرياً:

أ-  $H_2CO_3$ ب-  $HCOO^-$ ج-  $H_2SO_3$ د-  $HS^-$ 4- الأيون المشترك في المحلول المتكون من القاعدة  $C_5H_5N$  والملح  $C_5H_5NHCl$  ، هو:أ-  $C_5H_5NH^+$ ب-  $C_5H_4NH^+$ ج-  $C_5H_5NH_2^+$ د-  $C_5H_4NH_3^+$ 5- محلول حمض  $HNO_3$  فيه تركيز أيونات  $(NO_3^-)$   $(2 \times 10^{-2} M)$ ، فإن تركيز المحلول (M) يساوي:أ-  $2 \times 10^{-2}$ ب-  $2 \times 10^{-10}$ ج-  $5 \times 10^{-2}$ د-  $5 \times 10^{-10}$

6- نواتج تفاعل  $\text{NH}_4^+$  مع  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  ، هي:

أ-  $\text{NH}_3$  و  $\text{CH}_3\text{NH}_3^+$

ب-  $\text{NH}_3$  و  $\text{CH}_3\text{NH}^-$

ج-  $\text{NH}_4^+$  و  $\text{CH}_3\text{NH}^+$

د-  $\text{NH}_4^+$  و  $\text{CH}_3\text{NH}_3^-$

7- يسلك الماء  $\text{H}_2\text{O}$  في تفاعله مع  $\text{ClO}^-$  سلوكاً مماثلاً لسلوك إحدى المواد الآتية، هي:

أ-  $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$

ب-  $\text{NH}_4^+$

ج-  $\text{OH}^-$

د-  $\text{NH}_3$

8- محلول حمض الميثانويك  $\text{HCOOH}$  حجمه (500 mL)، وتركيزه (0.5 M)، أضيفت إليه بلورات من ملح ميثانوات الصوديوم  $\text{HCOONa}$ ، كتلته المولية (68 g/mol)، فتغيرت قيمة pH بمقدار (2)، فإذا علمت أن  $K_a$  للحمض ( $2 \times 10^{-4}$ )، فإن كتلة بلورات الملح المضافة (g) تساوي: (أهمل التغير في الحجم)

أ- 34

ب- 3.4

ج- 0.34

د- 0.034

المعلومات	المحلول حمض/قاعدة
$[\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \times 10^{-13} \text{ M}$	A
pH = 11	B
$[\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-9} \text{ M}$	HC
pH = 4	HD

بين الجدول المجاور أربعة رموز

افتراضية لمحاليل حموض وقواعد ضعيفة متساوية التركيز (1 M) ومعلومات عنها،  
 ادرسه ثم أجب عن الفقرات (9-11-12)، علماً بأن  $\log K_w = 1 \times 10^{-14}$ ,  $\log(5) = 0.7$ .

9- رمز المحلول الذي يكون فيه تركيز  $\text{OH}^-$  الأعلى:

أ- A

ب- B

ج- HC

د- HD

10- إضافة بلورات من ملح NaD إلى محلول HD يؤدي إلى:

أ- زيادة  $[\text{H}_3\text{O}^+]$

ب- نقصان  $[\text{OH}^-]$

ج- نقصان قيمة pH

د- زيادة  $[\text{HD}]$

11- محلول B تركيزه (0.04 M)، فإن قيمة pH له تساوي:

أ- 8.3

ب- 9.3

ج- 10.3

د- 11.3

12- العبارة الصحيحة المتعلقة بمحلولي الملح NaC و NaD لهما التركيز نفسه، هي:

أ- قيمة pH لمحلول NaD أكبر من قيمة pH لمحلول NaC

ب- محلول NaD أقل قدرة على التمييه من محلول NaC

ج- طبيعة محلول NaD حمضية، وطبيعة محلول NaC قاعدية.

د- قيمة  $K_a$  لمحلول HD أقل من قيمة  $K_a$  لمحلول HC

13- إذا علمت أن قيمة  $K_b$  لمحلول ميثيل أمين  $CH_3NH_2$  أكبر من قيمة  $K_b$  لمحلول الهيدرازين  $N_2H_4$  ، لهما التركيز نفسه، فإن العبارة الصحيحة:

أ- قيمة pH لمحلول  $CH_3NH_2$  أقل من قيمة pH لمحلول  $N_2H_4$

ب-  $[N_2H_5^+]$  أكبر من  $[CH_3NH_3^+]$

ج- الحمض المرافق لمحلول  $N_2H_4$  أقوى من الحمض المرافق لمحلول  $CH_3NH_2$

د-  $[OH^-]$  متساوٍ في المحلولين.

14- المحلول الذي له أقل pH في المحاليل الآتية المتساوية التركيز، هو:

أ-  $NH_4Cl$

ب-  $NaCN$

ج-  $H_2SO_3$

د-  $KClO_4$

15- الحمض والقاعدة المكونان للملح  $NaOCl$  ، هما:

أ-  $HCl$  و  $NaO$

ب-  $HCl$  و  $NaOH$

ج-  $HOCl$  و  $Na$

د-  $HOCl$  و  $NaOH$

## الدورة التكميلية 2021

1- في التفاعل:  $NH_3(aq) + H^+(aq) \rightleftharpoons NH_4^+(aq)$  يسلك  $H^+$  ، وفقاً لمفهوم لويس سلوكاً:

أ- حمضياً لأنه يمنح زوجاً من الإلكترونات.

ب- قاعدياً لأنه يمنح زوجاً من الإلكترونات.

ج- قاعدياً لأنه يستقبل زوجاً من الإلكترونات.

د- حمضياً لأنه يستقبل زوجاً من الإلكترونات.

2- الحمض المرافق للقاعدة  $\text{OH}^-$  هو:

أ-  $\text{H}_3\text{O}^+$

ب-  $\text{H}_2\text{O}$

ج-  $\text{O}^{2-}$

د-  $\text{H}^+$

3- يتفاعل الحمض  $\text{HOCl}$  مع القاعدة المرافقة للحمض  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ، فإن أحد نواتج التفاعل هو:

أ-  $\text{HOCl}$

ب-  $\text{CO}_3^{2-}$

ج-  $\text{HCO}_3^-$

د-  $\text{H}_2\text{CO}_3$

4- في محاليل قواعد متساوية التركيز، يكون تركيز  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  لمحلول القاعدة الأقل تأيناً في الماء يساوي:

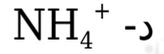
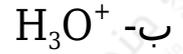
أ-  $2 \times 10^{-8}$

ب-  $1 \times 10^{-8}$

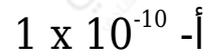
ج-  $1 \times 10^{-11}$

د-  $2 \times 10^{-11}$

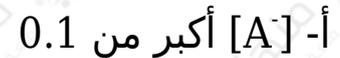
5- المادة التي تمنح بروتوناً في بعض تفاعلاتها، وتستقبل بروتوناً في تفاعلات أخرى، هي:



6- محلول المادة (X) يتأين كلياً في الماء؛ فإذا علمت أن قيمة الرقم الهيدروجيني pH له تساوي (9)، فإن تركيزه (M) يساوي: ( $K_w = 1 \times 10^{-14}$ )



7- حمض ضعيف يُرمز له بالرمز HA تركيزه (0.1 M) فإن العبارة الصحيحة:



8- في التفاعل:  $\text{HS}^-_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{S}^{2-}_{(\text{aq})} + \text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}$  ، يسلك الماء سلوكاً:

أ- قاعدياً.

ب- حمضياً.

ج- أمفوتيريّاً.

د- متعادلاً.

9- محلول الحمض الذي له أعلى قيمة pH من بين المحاليل الآتية متساوية التركيز، هو:

أ-  $\text{HNO}_3$ ب-  $\text{HClO}_3$ ج-  $\text{HI}$ د-  $\text{HBr}$ 

تركيز المحلول (M)	$[\text{OH}^-]$ (M)	القاعدة
0.1	$1 \times 10^{-5}$	Z
0.01	$2 \times 10^{-3}$	Y
1	$2 \times 10^{-5}$	X

• بين ال جدول المجاور ثلاثة محاليل لقواعد افتراضية ضعيفة مختلفة التراكيز، ادرسه ثم أجب عن الفقرات (10-11-12)، علماً بأن:

$$. (K_w = 1 \times 10^{-14} \text{ و } \log 5 = 0.7)$$

10- الترتيب الصحيح لمحاليل القواعد الضعيفة وفقاً لقيمة  $K_b$ ، هو:

أ-  $Z < Y < X$ ب-  $Z < X < Y$ ج-  $X < Y < Z$ د-  $X < Z < Y$ 

11- قيمة pH لمحلول القاعدة Y، تساوي:

أ- 11.3

ب- 11.5

ج- 3.7

د- 3.5

12- العبارة الصحيحة المتعلقة بمحلولي الملح  $XHCl$  و  $YHCl$  لهما التركيز نفسه (1)  $M$ ، هي:

أ- طبيعة محلول  $XHCl$  حمضية، وطبيعة محلول  $YHCl$  قاعدية.

ب- تركيز أيونات  $OH^-$  في محلول  $XHCl$  أعلى منها في محلول  $YHCl$

ج- محلول  $XHCl$  أعلى قدرة على التميّه من محلول  $YHCl$

د- صيغة الأيون المشترك في محلول يتكوّن من القاعدة  $X$  والملح  $XHCl$  هي  $X^-$

13- محلول الحمض  $HNO_2$  فيه تركيز  $[H_3O^+]$  يساوي  $(2 \times 10^{-3} M)$ ، أضيفت إليه بلورات ملح  $NaNO_2$  تركيزه  $(0.4 M)$ ، فإن قيمة  $pH$  للمحلول: (  $K_a$  الحمض  $4 \times 10^{-4}$   $\log 2 = 0.3$  ) (أهمل التغير في الحجم)

أ- تزداد بمقدار 2.3

ب- تقل بمقدار 2.3

ج- تزداد بمقدار 5

د- تقل بمقدار 5

14- ينتج المركب  $C$  من تفاعل الحمض  $A$  مع القاعدة  $B$ ، وجد أن قيمة  $pH$  لمحلول  $C$  أقل من (7)، فإن العبارة التي تصف  $A$ ،  $B$ ،  $C$ ، هي:

أ- حمض ضعيف،  $B$  قاعدة قوية، و  $C$  ملح حمضي التأثير.

ب- حمض ضعيف،  $B$  قاعدة قوية، و  $C$  ملح قاعدي التأثير.

ج- حمض قوي،  $B$  قاعدة ضعيفة، و  $C$  ملح متعادل التأثير.

د- حمض قوي  $B$  قاعدة ضعيفة، و  $C$  ملح حمضي التأثير.

15- محلول مكون من الحمض  $H_2SO_3$  والملح  $KHSO_3$ ، فيه نسبة تركيز الحمض إلى الملح تساوي (0.1)، فإن تركيز  $[H_3O^+]$  (يساوي:  $(K_{a \text{ acid}} = 1.5 \times 10^{-2})$ )

أ-  $1.5 \times 10^{-1}$

ب-  $1.5 \times 10^{-2}$

ج-  $1.5 \times 10^{-3}$

د-  $1.5 \times 10^{-4}$

## الدورة التكميلية 2022

اختر الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً بأن عدد الفقرات (15):

1- المادة التي تسلك سلوكاً حمضياً عند تفاعلها مع  $\text{NH}_3$  :

أ-  $\text{OH}^-$

ب-  $\text{CN}^-$

ج-  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$

د-  $\text{HCOO}^-$

2- محلول  $\text{KNO}_3$  تركيزه (0.1 M)، وتغير تركيزه ليصبح (0.01 M)، فإن: (أهمل التغير في الحجم)

أ- pH تزداد

ب-  $[\text{OH}^-]$  تقل

ج- pH تثبت

د-  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  تزداد

3- الزوج المترافق من الحمض والقاعدة  $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_3\text{O}^+$  ناتج من تفاعل:

أ-  $\text{H}_2\text{O} + \text{CN}^-$

ب-  $\text{H}_2\text{O} + \text{HCOO}^-$

ج-  $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{CO}_3$



4- المحلول الملحي من محاليل الأملاح الآتية المتساوية التركيز التي يكون فيها تركيز  $[\text{OH}^-]$  الأعلى هو:



5- محلول قاعدة ضعيفة تركيزه (0.4 M)، فإن تركيز  $[\text{H}_3\text{O}^+]$  يساوي:

$$(K_b, K_w = 1 \times 10^{-14} \text{ القاعدة} = 1 \times 10^{-9})$$

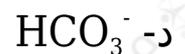
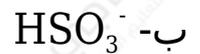
أ-  $2 \times 10^{-5}$

ب-  $2 \times 10^{-10}$

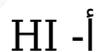
ج-  $5 \times 10^{-12}$

د-  $5 \times 10^{-10}$

6- المادة التي لا تسلك سلوكاً أمفوتيرياً في تفاعلاتها:



7- المادة التي لا تسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم كل من أرهينيوس وبرونستد - لوري:



ج-  $N_2H_5I$

د-  $Cu^{2+}$

8- محلول مكون من القاعدة الضعيفة B والملح BHCl المتساويين في التركيز له pH يساوي (9)، وعند تغير تراكيز كل من الملح والقاعدة لتصبح pH المحلول تساوي (8)، فإن نسبة [القاعدة] إلى [الملح] تساوي: (أهمل التغير في الحجم) علماً أن  $K_w = 1 \times 10^{-14}$

أ- 10

ب- 0.1

ج- 0.01

د- 0.001

- ادرس المعلومات الآتية لمحاليل القواعد الافتراضية (D,C,B,A) المتساوية التركيز، ثم أجب عن الفقرات (9, 10, 11) علماً أن  $(K_w = 1 \times 10^{-14})$
- قيمة pH القاعدة B أقل منها للقاعدة C
- الملح DHCl أكثر قدرة على التمييه من الأملاح (CHCl, BHCl, AHCl)
- تركيز  $[AH^+]$  لمحلول القاعدة A أكبر من  $[CH^+]$  لمحلول القاعدة C

9- محلول القاعدة الأعلى تأيناً في الماء:

أ- A

ب- B

ج- C

د- D

10- محلول الملح الذي يكون له تركيز  $[H_3O^+]$  الأقل عند تساوي تراكيز الأملاح:

أ- AHCl

ب- BHCl

ج- CHCl

د- DHCl

11- ينتج عند تفاعل الحمض المرافق للقاعدة الأضعف مع الماء:

أ-  $A + H_3O^+$ ب-  $D + H_3O^+$ ج-  $CH^+ + OH^-$ د-  $BH^+ + OH^-$ 

12- محلول الحمض HCl تركيزه (0.05 M)، فإن تركيز  $[OH^-]$  (M) يساوي: ( $K_w = 1 \times 10^{-14}$ )

أ-  $1 \times 10^{-13}$ ب-  $2 \times 10^{-13}$ ج-  $5 \times 10^{-12}$ د-  $5 \times 10^{-13}$ 

المعلومات	محلول الملح
$[OH^-] = 1 \times 10^{-5} M$	CH <sub>3</sub> COOK
pH = 8	KNO <sub>2</sub>
$[H_3O^+] = 2 \times 10^{-10} M$	KOCl

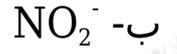
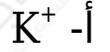
يمثل الجدول المجاور محاليل أملاح متساوية التركيز (0.1 M) لحموض ضعيفة ومعلومات عنها، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (13-14-15)، علماً بأن ( $\log 2 = 0.3$ ,  $K_w = 1 \times 10^{-14}$ ).

13- الترتيب الصحيح للحموض وفقاً لقوتها:

أ-  $CH_3COOH < HOCl < HNO_2$ ب-  $HOCl < CH_3COOH < HNO_2$ ج-  $HNO_2 < CH_3COOH < HOCl$



14- أيون الملح الأكثر قدرة على التفاعل مع الماء:



15- صيغة الأيون المشترك عند إضافة بلورات الملح  $\text{CH}_3\text{COOK}$  إلى محلول الحمض

