

كيمياء

توجيهي

امتحان الوحدة الأولى



➤ **عزيزي الطالب يرجى الإجابة على جميع الأسئلة الواردة وعددها 50 سؤالاً**

(1) يسلك الأيون CN^- عند تفاعله مع الماء سلوكًا مشابهًا لأحد الآتية:

أ- CH_3COOH ب- HCOOH ج- $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ د- H_2CO_3

(2) في التفاعل الآتي: $\text{HCO}_3^- + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{CO}_3^{2-} + \text{NH}_4^+$ فإن الحمض المرافق الناتج من التفاعل العكسي هو:

أ- NH_3 ب- NH_4^+ ج- CO_3^{2-} د- HCO_3^-

(3) إحدى المحاليل الآتية المتساوية في التركيز لها أعلى قيمة pOH :

أ- HNO_2 ب- NH_4Cl ج- LiNO_3 د- KCN

(4) محلول القاعدة NH_3 تركيزها 0.01M فإن قيمة pH المتوقعة لها هي:

أ- 12 ب- 9.25 ج- 2 د- 12.7

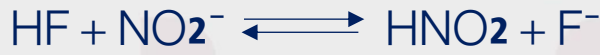
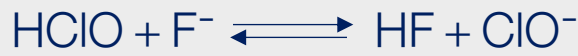
(5) تؤدي إضافة بلورات من ملح LiBr إلى محلول القاعدة $\text{C}_5\text{H}_5\text{NHBBr}$ إلى:

أ- زيادة قيمة pH ب- زيادة قيمة pOH
ج- نقصان قيمة K_b د- ثبات قيمة pOH

(6) محلول مكوّن من القاعدة B وملحها BHCl لهما التركيز نفسه، إذا علمت أن قيمة pH للمحلول تساوي 10.5 فإن قيمة k_b للقاعدة تساوي $(\log 3.18 = 0.5)$:

أ- 3.18×10^{-5} ب- 3.18×10^{-11} ج- 3.18×10^{-10} د- 3.18×10^{-4}

تمثل المعادلات الآتية تفاعلات لمحاليل بعض الحموض المتساوية في التركيز، إذا علمت أن موضع الاتزان في جميعها موزنًا جهة المواد المتفاعلة، ادرس التفاعلات ثم أجب عن الأسئلة (7,8,9) :



(7) القاعدة المرافقة التي لها أقل قيمة pH هي:

أ- NO_2^- ب- F^- ج- BrO^- د- CN^-

(8) الملح الأكثر تميّهًا من بين محاليل الأملاح الآتية هو:

أ- NaF ب- NaBrO ج- NaCN د- NaNO_2

(9) محلول الحمض الذي يمتلك أعلى قيمة ثابت تأين K_a هو:

أ- HF ب- HBrO ج- HCN د- HNO_2

(10) إحدى الآتية تسلك سلوك الحمض عند لويس فقط:

أ- HBrO ب- B(OH)_3 ج- NH_4Cl د- OF_2

(11) الملح الذي يعد ذوبانه في الماء تميّهًا:

أ- LiBrO ب- LiNO_3 ج- LiCl د- NaClO_4

المحاليل التالية A , B , C هي محاليل مجهولة، استخدم المعلومات التالية للإجابة عن الأسئلة (12 , 13 , 14) :

- عند إذابة المادة B في الماء فإن $[H_3O^+]$ يساوي $1 \times 10^{-11} M$
- قيمة pOH لمحلول المادة C تساوي 13
- المادة C والمادة A تتأينان بشكل كلي
- تفاعل المادة B منعكس
- تنتج المادة A من تفاعل C مع B

(12) المادة C تعتبر:

- أ- حمض ب- قاعدة ج- ملح حمضي د- ملح قاعدي

(13) المادة A تعتبر:

- أ- حمض ب- قاعدة ج- ملح حمضي د- ملح قاعدي

(14) إذا علمت أن تركيز B يساوي 0.2M فإن قيمة ثابت التآين له تساوي:

- أ- 5×10^{-11} ب- 5×10^{-22} ج- 5×10^{-6} د- 5×10^{-3}

(15) تم تحضير محلول من حمض HA والملح NaA لهما التركيز نفسه، وتركيز H_3O^+ للمحلول يساوي $4 \times 10^{-7} M$ ، فإن نسبة الحمض إلى الملح اللازمة لجعل الرقم الهيدروجيني للمحلول يساوي 7.4 تساوي ($\log 4 = 0.6$):

- أ- 10 ب- 0.1 ج- 0.01 د- 100

(16) تم إضافة كمية من الحمض HNO_3 إلى كمية من الماء فتغير قيمة pOH بمقدار 3، وتكوّن محلول حجمه 500 ml، فإن عدد مولات الحمض المضاف هي:

- أ- 1×10^{-4} ب- 5×10^{-4} ج- 5×10^{-12} د- 5×10^{-5}

يُبين الجدول المجاور محاليل لحموض وقواعد ضعيفة متساوية التركيز 1M عند درجة الحرارة نفسها 25°C ومعلومات عنها، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية (17, 18, 19):

المعلومات	المحلول
$K_a = 6.2 \times 10^{-10}$	HCN
$[H_3O^+] = 8.1 \times 10^{-3} M$	C_6H_5COOH
$[OH^-] = 2.1 \times 10^{-2} M$	CH_3NH_2
$K_b = 1.7 \times 10^{-9}$	C_5H_5N
$K_b = 5.6 \times 10^{-4}$	$C_2H_5NH_2$

(17) صيغة القاعدة الأقوى هي:

أ- $C_2H_5NH_2$ ب- C_5H_5N

ج- CH_3NH_2 د- C_6H_5COOH

(18) الحمض المرافق الذي له أقل قيمة pH:

أ- $CH_3NH_3^+$ ب- $C_5H_5NH^+$ ج- $C_2H_5NH_3^+$ د- HCN

(19) تم إضافة كمية من الملح NaCN إلى محلول الحمض HCN تركيزه 0.2M فتغيرت قيمة pH بمقدار 1.04، فإن تركيز الملح المضاف هو:

أ- 124×10^{-3} ب- 12.4×10^{-10} ج- 12.4×10^{-11} د- 1.24×10^{-4}

(20) الأيون المشترك $C_5H_5NH^+$ ينتج من المحلول المنظم:

أ- C_5H_5N / CH_3NH_3Cl ب- CH_3NH_2 / CH_3NH_3Br

ج- $C_5H_5N / C_5H_5NHNO_3$ د- $C_2H_5NH_2 / C_2H_5NH_3Cl$

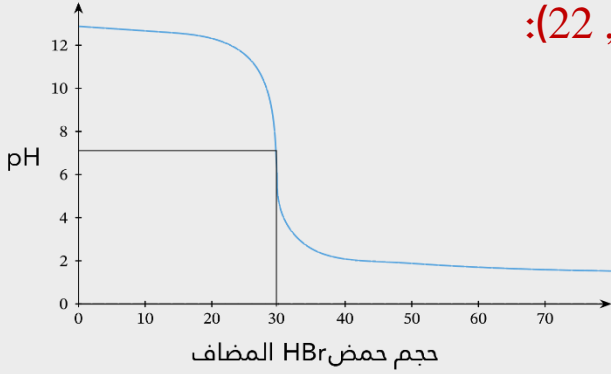
(21) محلول الحمض HA تركيزه 0.2M وقيمة pH له تساوي 4 وحجمه 400ml،

تم إضافة كمية من ملح KA فأصبحت نسبة تركيز pH إلى pOH تساوي

0.75، فإن كتلة الملح المضاف تساوي: ($Mr(KA) = 20g/mol$):

أ- 0.08g ب- $5 \times 10^{-8}g$ ج- 0.01 د- 1

الشكل التالي يبين منحنى معايرة القاعدة LiOH بالحمض HBr ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة التالية (22 , 23):



(22) تركيز القاعدة LiOH قبل

عملية المعايرة يساوي:

أ- 1×10^{-13} ب- 1×10^{-7}

ج- 0.1 د- 0.2

(23) تركيز الحمض HBr إذا تعادل مع 60 ml من القاعدة LiOH يساوي:

أ- 0.1 ب- 1×10^{-7} ج- 7 د- 0.2

يبين الجدول المجاور محاليل لقواعد ضعيفة وأملاحها متساوية التركيز 0.1M عند درجة الحرارة نفسها ومعلومات عنها، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية (17 , 18 , 19):

المعلومة	القاعدة
$[\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \times 10^{-10} \text{M}$	A
الملح BHCl أكثر قدرة على التمييه من الملح AHCl	B
قيمة pH للمحلول المنظم المكون من القاعدة C والملح CHCl بعد إضافة 0.01M من حمض HCl تساوي 9.5	C
تركيز H_3O^+ في محلول الملح DHCl أعلى منه في محلول الملح BHCl	D

(24) قيمة K_b للقاعدة C تساوي :

أ- 3.18×10^{-5} ب- 3.9×10^{-5}

ج- 3.18×10^{-10} د- 3.9×10^{-10}

(25) صيغة الحمض المرافق الذي له

أعلى قيمة pH :

أ- AH^+ ب- BH^+

ج- CH^+ د- DH^+

(26) محلول القاعدة التي تركيزها في محلولها يكون الأعلى:

أ- A ب- B ج- C د- D

27) محلول القاعدة B نسبة pOH إلى pH فيه تساوي 0.4 فإذا أضيف إليه كمية من الملح BHCl تغير قيمة pH بمقدار 2 فإن كتلة الملح المضافة تساوي: (إذا علمت أن الكتلة المولية للملح 40g/mol وحجم المحلول 600 ml):

- أ- 0.02g ب- 0.24g ج- 0.006g د- 0.6g

28) محلول الحمض HA رقمه الهيدروجيني يساوي 4 وعند إضافة بلورات من الملح NaA تغيرت قيمة pH بمقدار 2 ، فإن تركيز الملح المضاف:

- أ- 1×10^{-6} ب- 1×10^{-4} ج- 0.01 د- 0.1

29) محلول منظم مكون من القاعدة B والملح BHCl تركيزه 0.5M ، تم إضافة 0.01mol من الحمض HBr إلى 100 ml من المحلول فأصبحت قيمة pH للمحلول تساوي 8.7 ، فإن تركيز القاعدة B يساوي $(\log 5 = 0.7) (k_b = 2 \times 10^{-5})$:

- أ- 0.1 ب- 0.225 ج- 0.125 د- 0.25

30) محلول القاعدة C تركيزها 0.5M ، نسبة تركيز pOH إلى pH فيه تساوي 0.1666 أضيف إليه كمية من بلورات الملح CHBr فتغيرت قيمة pOH بمقدار 1 ، ثم تم إضافة 0.01mol من حمض HCl ، فإن قيمة pH للمحلول النهائي تساوي: (علماً أن حجم المحلول 100ml)

- أ- 10.6 ب- 11 ج- 9 د- 5.56

الفرع	الإجابة
1	ج
2	د
3	أ
4	ب
5	د
6	د
7	أ
8	ج
9	د
10	ب
11	أ
12	أ
13	ج
14	ج
15	ب
16	د
17	أ
18	ب
19	د
20	ج
21	أ
22	ج
23	د
24	ب
25	ج
26	د
27	ب
28	ج
29	د
30	أ