

اختبار الدرس الرابع/الوحدة الاولى

- 1 أي من محاليل الأملاح التالية له أقل رقم هيدروجيني **PH** :
 (أ) NaNO_3 (ب) KCN (ج) Na_2CO_3 (د) NH_4Cl
- 2 أحد الأملاح الاتية له تأثير قاعدي :
 (أ) KNO_3 (ب) KCN (ج) NH_4NO_3 (د) KCl
- 3 احد المحاليل الاتية المتساوية في التركيز له أقل قيمة **PH** :
 (أ) KCl (ب) NaCN (ج) NaNO_3 (د) NH_4NO_3
- 4 المحلول الذي له اقل رقم هيدروجيني (**PH**) من بين المحاليل الاتية المتساوية في التركيز هو:
 (أ) KNO_2 (ب) NH_4NO_3 (ج) NaCl (د) KCN
- 5 اذا كانت محاليل الاملاح NaNO_3 , NaHCO_3 , NH_4NO_3 , NH_4NO_3 متساوية في التركيز فان ترتيبها حسب تناقص قيم (**PH**) لمحاليلها هو :
 (أ) $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{NaNO}_3 < \text{NaHCO}_3$ (ب) $\text{NH}_4\text{NO}_3 < \text{NaHCO}_3 < \text{NaNO}_3$
 (ج) $\text{NaNO}_3 < \text{NaHCO}_3 < \text{NH}_4\text{NO}_3$ (د) $\text{NaHCO}_3 < \text{NaNO}_3 < \text{NH}_4\text{NO}_3$
- 6 - أحد المحاليل الاتية متساوية في التركيز , له أعلى قيمة (**PH**) :
 (أ) KCl (ب) NH_4NO_3 (ج) NaF (د) NH_4Cl
- 7 أحد المحاليل التالية تكون قيم الرقم الهيدروجيني (**PH**) له أقل من (7) هو محلول :
 (أ) KNO_3 (ب) Ca(OH)_2 (ج) NaCl (د) Ca(OH)_2
- 8 المحلول الذي قيمة رقمه الهيدروجيني (**PH**) له أكبر من (7) من المحاليل التالية هو :
 (أ) NaCl (ب) NH_4NO_3 (ج) KNO_3 (د) CHCOONa
- 9 محلول الملح الذي له قيمة (**PH**) أكبر من محاليل الأملاح التالية هو:
 (أ) NaCl (ب) K_2CO_3 (ج) NH_4Cl (د) NaNO_3
- 10 اضافة ملح (**KCN**) الى محلول الهيدروسيانيك (**HCN**) :
 (أ) يخفض من قيمة **PH** للحمض (ب) لا يؤثر على قيمة **PH**
 (ج) يزيد من قيمة **PH** للحمض (د) يزيد من تأين حمض (**HCN**)
- 11 الملح الذي محلوله يحمر صبغة عباد الشمس في الأملاح الاتية هو :
 (أ) Na_2CO_3 (ب) CH_3COONa (ج) K_2S (د) NH_4Cl
- 12 أي محاليل الأملاح الاتية له أقل رقم هيدروجيني (**PH**) :-
 (أ) NaCl (ب) NH_4Cl (ج) KNO_3 (د) CH_3COONa
- 13 اذا رغبت بتحضير محلول رقمه الهيدروجيني (6) مكون من القاعدة والملح بالتركيز نفسه فأني القواعد الاتية ستختار:

(أ) القاعدة A : $10^{-6} \times 1 = K_b$
 (ب) القاعدة B : $10^{-6} \times 6 = K_b$
 (ج) القاعدة C : $10^{-8} \times 1 = K_b$
 (د) القاعدة P : $10^{-8} \times 6 = K_b$

(أ) القاعدة A : $10^{-6} \times 1 = K_b$
 (ب) القاعدة B : $10^{-6} \times 6 = K_b$
 (ج) القاعدة C : $10^{-8} \times 1 = K_b$
 (د) القاعدة P : $10^{-8} \times 6 = K_b$

**** سؤال: في الجدول المجاور ستة محاليل تركيز كل منها (0,01 مول / لتر) ، ادرسه جيداً ثم أجب عما يلي ، علماً بأن $\text{Log}5=0.7/ \text{Log}3=0.5/ \text{Log}2.5=0.4$**

البيانات	المحلول	الرقم
$\text{PH} = 3$	الحمض HA	1.
$[\text{B}^-] = 3 \times 10^{-2} \text{ M}$	الحمض HB	2.
$[\text{OH}^-] = 2 \times 10^{-11} \text{ M}$	الحمض HC	3.

12 = PH	القاعدة X	4.
M0.04 =[YH ⁺]	القاعدة Y	5.
PH لمحلول Q وملحها QHCl بنفس التركيز=10	القاعدة Q	6.

- أجب عن الأسئلة من (14 إلى 21) :

14. قيمة Ka للحمض HA تساوي :

- أ- 1×10^{-6} ب- 1×10^{-4} ج- 1×10^{-8} د- 2.5×10^{-4}

15. الحمض الذي لمحلوله أعلى قيمة PH هو :

- أ- HA ب- HB ج- HC د- X

16. الأيون الأكثر تميهاً في الماء :

- أ- XH⁺ ب- YH⁺ ج- QH⁺ د- Q

17. قيمة (Kb) للقاعدة Q تساوي :

- أ- 1×10^{-4} ب- 1×10^{-10} ج- 1×10^{-8} د- 1×10^{-12}

18. الملح الذي له أقل قيمة PH هو :

- أ- KC ب- KB ج- KA د- Y

19. عند إضافة الملح (QHCl) إلى القاعدة (Q) فإن :

- أ- تزداد قيمة PH ب- يندفع التفاعل بالاتجاه الأمامي ج- يقل تركيز H₃O⁺ د- يزداد تركيز Q

20. صيغة الأيون المشترك في المحلول المكون من (القاعدة Q والملح QHCl) هو :

- أ- Q ب- QH⁺ ج- HCl د- QCl

21. محلول حجمه (1 L) مكون من الحمض (CH₃COOH) والملح (CH₃COONa) ونسبة التركيز

بينهما (1 إلى 2) على الترتيب وقيمة PH للمحلول (4,7) ، (Log5 = 0.7 / Log2 = 0.3) فإن قيمة (Ka) للحمض (CH₃COOH) :

- أ- 2×10^{-5} ب- 4×10^{-5} ج- 1×10^{-5} د- 1×10^{-4}

** سؤال: يبين الجدول عدداً من محاليل الحموض والقواعد الضعيفة ومعلومات عنها، ادرسه جيداً ، ثم أجب عن

الأسئلة من (22 إلى 32) علماً بأن Log4= 0.6 / Log3= 0.5 / Log5= 0.7 / Log2= 0.3

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول (M)
HCOOH	$[\text{HCOO}^-] = 6 \times 10^{-2}$	0,2
CH ₃ COOH	PH=3	0,02
HClO	$K_a = 3 \times 10^{-8}$	0,2
C ₅ H ₅ N	$K_b = 1.7 \times 10^{-9}$	0,2
C ₆ H ₅ NH ₂	$[\text{OH}^{-1}] = 1 \times 10^{-5}$	0,1
C ₂ H ₅ NH ₂	PH=11.5	0,01

22. صيغة الحمض المرافق الأضعف هي :

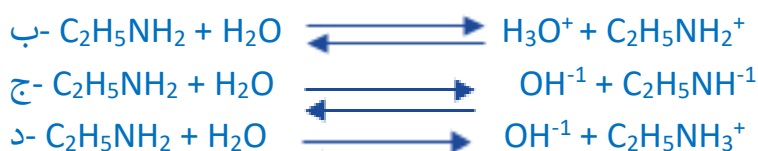
- أ- C₅H₅NH⁺ ب- C₆H₅NH₃⁺ ج- C₂H₅NH₃⁺ د- C₆H₅NH₂

23. قيمة تركيز [OH⁻¹] لمحلول الحمض CH₃COOH هي :

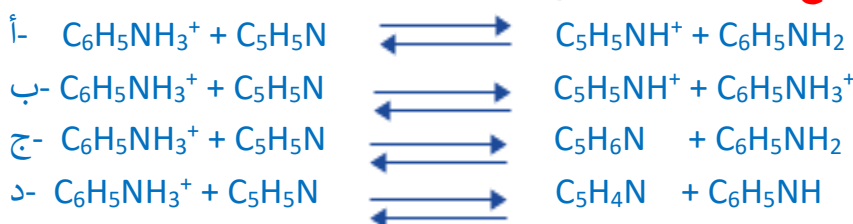
- أ- 1×10^{-3} ب- 1×10^{-11} ج- 2×10^{-3} د- 2×10^{-11}

24. المعادلة التي تمثل تفاعل C₂H₅NH₂ مع الماء هي :

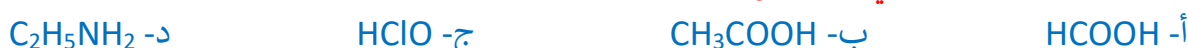




25. المعادلة التي تمثل التفاعل الصحيح



26. الحمض الأكثر تأيئاً في الماء هو :



27. احسب قيمة PH لمحلول الحمض $HClO$ بعد اضافة الملح $[KClO] = 0.02 M$:



28. الملح الذي له أعلى قيمة PH :



29. عند اضافة الملح $HCOONa$ إلى محلول الحمض $HCOOH$ فإن قيمة PH :

أ- قيمة PH تقل ب- قيمة PH تزداد ج- قيمة PH تبقى ثابتة د- يندفع التفاعل بالاتجاه الامامي

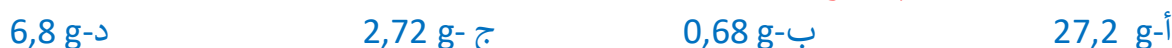
30. صيغة الأيون المشترك في المحلول المكون من الحمض $HCOOH$ والملح $HCOOK$ هي :



31. محلول حجمه (1L) من الحمض $[HCOOH] = 0.4 M$ وأضيف إليه كتلة مجهولة من الملح

$HCOONa$ فتغيرت قيمة PH بمقدار (1,3) ، فإن كتلة الملح تساوي علماً بأن $Ka (HCOOH)$

$$1 \times 10^{-5} = 68 \text{ mol/g} = HCOONa \text{ وك.م للملح}$$



32. ضع إشارة (v أو x) أمام كل عبارة من العبارتين الآتيتين :

1- () في الملح $[HCOONa \text{ و } CH_3COONa]$ الملح الأكثر تأيئاً هو : CH_3COONa

2- () في الملح $[C_2H_5NH_3Cl \text{ و } C_5H_5NHCl]$ الملح الأقل تأيئاً هو : C_5H_5NHCl

33. المادة التي لا يعد ذوبانها في الماء تميهاً هي :



34. أي من محاليل الأملاح الآتية له أعلى PH :



35. إضافة ملح C_5H_5NHCl إلى محلول القاعدة C_5H_5N يؤدي إلى :



36. نواتج تمية الملح C_5H_5NHCl في الماء هي :



37. الملح الذي يعد ذوبانه في الماء تميهاً هو :



38. محلول (0.1 M) من الحمض HX حجمه (2L) وقيمة PH له تساوي (3) ، أضف إليه بلورات من الملح (NaX) فتغيرت قيمة PH بمقدار (2) إذا كانت Ka للحمض تساوي (1×10^{-5}) فإن عدد مولات الملح (NaX) تساوي :

أ- 0,1 mol ب- 0,2 mol ج- 1×10^{-5} mol د- 2×10^{-5} mol

** محلول مكون من الحمض الضعيف (HX) والملح (NaX) بالتركيز نفسه ، فإذا كان [H_3O^+] في المحلول يساوي (2×10^{-5} M) ($\text{Log}2 = 0.3 / \text{Log}4 = 0.6$) فأجب عن (السؤالين) (39 و 40) .

39. قيمة Ka للحمض HX تساوي :

أ- 6×10^{-5} ب- 3×10^{-5} ج- 1×10^{-5} د- 2×10^{-5}

40. قيمة النسبة [الحمض] لتصبح ($\text{PH} = 4,4$) تساوي :

[الملح]

أ- 2 ب- 0,5 ج- 4 د- 0,25

41. قيمة (PH) لمحاليل بالتركيز نفسه للأملاح الآتية KX و KY و KZ [11 / 9 / 7] على الترتيب فأني العبارات الآتية صحيحة :

أ- الملح (KX) هو الأقل قدرة على التميّة .

ب- الملح (KZ) لا يتميّه في الماء .

ج- ترتيب الأحماض حسب قوتها $\text{HX} < \text{HY} < \text{HZ}$.

د- الملح (KY) هو الأقل قدرة على التميّة .

** ادرس المعلومات الواردة في الجدول لمحاليل الحموض والقواعد الضعيفة ومعلومات عنها

($\text{Log}2 = 0.3 / \text{Log}5 = 0.7 / \text{Log}4 = 0.6 / K_w = 1 \times 10^{-14}$)

- ثم أجب عن الأسئلة من (42 إلى 56)

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول (M)
HCN	$K_a = 5 \times 10^{-10}$	0,2
HNO_2	$[\text{NO}_2^-] = 4 \times 10^{-3}$	0,4
NH_3	$[\text{NH}_4^+] = 2 \times 10^{-3}$	0,2
CH_3NH_2	$K_b = 4 \times 10^{-4}$	0,2
N_2H_4	$\text{PH} = 10$	0,1
NH_2OH	$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-5}$	0,1

42. قيمة PH لمحلول الحمض HCN تساوي :

أ- 5 ب- 10 ج- 4,7 د- 10,4

43. صيغة الحمض المرافق للقاعدة التي له أعلى PH هو :

أ- HNO_2 ب- NH_4^+ ج- N_2H_5^+ د- CH_3NH_3^+

44. قيمة PH لمحلول القاعدة NH_3 تساوي :

أ- 11,3 ب- 2,7 ج- 11,7 د- 2,3

45. صيغة الحمض المرافق للقاعدة NH_2OH هي :

أ- NH_2O^- ب- $\text{NH}_3\text{OH}^{+1}$ ج- NH_2^{-1} د- NH_3

46. أحد الآتية زوج مترافق ينتج من تفاعل N_2H_4 مع NH_4^{+1} هو :

أ- $\text{N}_2\text{H}_4 / \text{NH}_4^{+1}$ ب- $\text{N}_2\text{H}_5^{+1} / \text{NH}_3$ ج- $\text{N}_2\text{H}_4 / \text{N}_2\text{H}_5^+$ د- $\text{N}_2\text{H}_5^+ / \text{NH}_4^{+1}$

47. القاعدة التي يكون لحمضها المرافق أقل PH هي :

أ- NH_3 ب- CH_3NH_3 ج- N_2H_4 د- NH_2OH

48. الملح الذي له أقل قدرة على التميّة :

أ- NH_4Cl ب- $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ ج- $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ د- $\text{NH}_2\text{OH}_2\text{Cl}$

49. قيمة (Kb) لمحلل القاعدة NH_3 هو :

أ- 4×10^{-4} ب- 2×10^{-5} ج- 1×10^{-5} د- 1×10^{-8}

50. الملح الذي له أعلى قدرة على التميّة :

أ- NH_4Cl ب- $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ ج- $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ د- $\text{NH}_2\text{OH}_2\text{Cl}$

51. عند إضافة الملح $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ إلى محلل القاعدة N_2H_4

أ- يزداد $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ب- يزداد $[\text{OH}^{-1}]$ ج- تزداد قيمة PH د- تزداد Kb

52. صيغة الأيون المشترك لمحلل يتكون من $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ والقاعدة CH_3NH_2 هي :

أ- CH_3NH_3^+ ب- $\text{CH}_3\text{NH}_2^{+1}$ ج- $\text{CH}_3\text{NH}_2^{-1}$ د- $\text{CH}_3\text{NH}^{-1}$

53. أي من الحموض يكون لمحلله أقل قيمة PH :

أ- HCN ب- HNO_2 ج- NH_2OH د- N_2H_4

54. صيغة القاعدة المرافقة للحمض الذي له أعلى PH :

أ- CN^{-1} ب- NO_2^{-1} ج- N_2H_5^+ د- $\text{NH}_2\text{OH}_2^{+1}$

55. قيمة (PH) لمحلل الحمض (HCN) تساوي :

أ- 5 ب- 9 ج- 4 د- 11

56. قيمة (Ka) للحمض HNO_2 تساوي :

أ- 8×10^{-6} ب- 16×10^{-6} ج- 4×10^{-5} د- 1×10^{-5}

57. الأيون المشترك في المحلول المتكون من القاعدة $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ والملح $\text{C}_5\text{H}_5\text{NHCl}$ هو :

أ. $\text{C}_5\text{H}_4\text{NH}_3^+$ ب. $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}_2^+$ ج. $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$ د. $\text{C}_5\text{H}_4\text{NH}^+$

**** سؤال :** يبين الجدول المجاور أربعة رموز افتراضية لمحاليل حموض وقواعد ضعيفة متساوية التركيز (1M) ومعلومات عنها ، ادرسه ثم أجب عن الفقرات (58 ، 59 ، 60 ، 61) علماً بأن ($\text{Kw}=1 \times 10^{-14}$ / $\text{Log}5=0.7$)

المعلومات	المحلل حمض / قاعدة
$[\text{H}_3\text{O}^+]=5 \times 10^{-13} \text{ M}$	A
$\text{PH}=11$	B
$[\text{OH}^{-1}]=2 \times 10^{-9} \text{ M}$	HC
$\text{PH}=4$	HD

58. رمز المحلول الذي يكون فيه تركيز OH^{-1} الأعلى :

أ. A ب. B ج. HC د. HD

59. إضافة بلورات من ملح NaD إلى محلل HD يؤدي إلى :

أ. زيادة $[\text{H}_3\text{O}^+]$ ب. نقصان $[\text{OH}^{-1}]$ ج. نقصان قيمة PH د. زيادة [HD]

60. محلل B تركيزه (0.04 M) ، فإن قيمة PH له تساوي :

أ. 8.3 ب. 9.3 ج. 10.3 د. 11.3

61. العبارة الصحيحة المتعلقة بمحللي الملح NaC و NaD لهما التركيز نفسه ، هي :

أ. قيمة PH لمحلل NaD أكبر من قيمة PH لمحلل NaC .

- ب. محلول NaD أقل قدرة على التمييه من محلول NaC .
ج. طبيعة محلول NaD حمضية ، وطبيعة محلول NaC قاعدية .
د. قيمة Ka لمحلول HD أقل من قيمة Ka لمحلول HC .

62- الحمض والقاعدة المكونات للملح NaOCl ، هما :

- أ. NaO و HCl ب. NaOH و HCl ج. Na و HCl د. NaOH و HOCl
**** سؤال :** يبين الجدول المجاور خمسة محاليل تركيز كل منها (1 M) وهي قاعدة ضعيفة وحمضان ضعيفان وملحان . اعتماداً على المعلومات الواردة عن كل منها في الجدول، أجب عن الأسئلة
(63 ، 64 ، 65 ، 66 ، 67) (Log5=0.7/ Log2=0.3)

المحلول(حمض / قاعدة)	المعلومات
القاعدة B	$K_b=1 \times 10^{-6}$
الحمض HC	$[H_3O^+]=8 \times 10^{-3} M$
الحمض HD	$K_a=4.9 \times 10^{-10}$
الملح KX	PH=9
الملح KZ	$[OH^{-1}]=1 \times 10^{-3} M$

63- رمز القاعدة المرافقة للحمض الأقوى هي :

- أ. B ب. C⁻¹ ج. D⁻¹ د. HX

64- قيمة PH لمحلول القاعدة (B) يساوي :

- أ. 3 ب. 10 ج. 11 د. 8

65- محلول مكون من القاعدة B (1 M) والملح BHCl (0.5 M) ، فإن قيمة PH يساوي :

- أ. 8.3 ب. 5.7 ج. 9.3 د. 8.7

66- العبارة الصحيحة المتعلقة بمحلولي الملح KX و KZ لهما التركيز نفسه ، هي :

- أ. قيمة PH للملح (KZ) أقل من قيمة PH لمحلول الملح KX .
ب. محلول الملح (KZ) أكثر قدرة على التمييه من محلول الملح KX .
ج. قيمة Ka لمحلول الحمض (HZ) أكبر من قيمة Ka لمحلول HX .
د. محلول الملح (KZ) أقل قدرة على التمييه من محلول الملح KX .

67- الحمض والقاعدة المكونات للملح C₅H₅NHCl ، هما :

- أ. Cl و C₅H₅NH ب. HCl و C₅N₅ ج. HCl و C₅H₄N د. HCl و C₅H₅N

68- الحمض والقاعدة المكونات للملح CH₃NH₃Br ، هما :

- أ. Br⁻¹ و CH₃NH₃ ب. HBr و CH₃NH₃ ج. HBr و CH₃NH₂ د. HBr و CH₃NH

69- إضافة بلورات من الملح NaF إلى محلول HF يؤدي إلى :

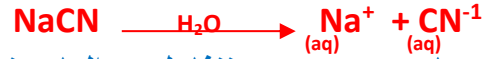
- أ. يزيد تركيز أيونات F⁻¹ وحسب مبدأ لوتشاتيليه فإن الاتزان يندفع بالاتجاه الامامي .
ب. يزيد تركيز [H₃O⁺] .
ج. يقل تركيز HF .
د. يزيد تركيز أيونات F⁻¹ وحسب مبدأ لوتشاتيليه فإن الاتزان يندفع بالاتجاه العكسي .

70- إضافة بلورات من الملح NH₄Cl إلى القاعدة NH₃ يؤدي إلى :

- أ. يزيد من تركيز الأيون NH₄⁺ ويزيد من تركيز OH⁻¹ .
ب. يزيد من تركيز الأيون NH₄⁺ ويزيد من قيمة PH .

- ج. يزيد من تركيز الأيون NH_4 وفق مبدأ لوتشاتيليه يندفع التفاعل بالاتجاه الأمامي .
د. يزيد من تركيز الأيون NH_4 ويقلل من تأين القاعدة NH_3 .

71- العبارة الصحيحة المتعلقة بتفكك الملح NaCN في الماء حسب المعادلة هي :



- أ. Na^+ مصدرها NaOH ، وهي تتفاعل مع الماء وتؤثر في تركيز H_3O^+ أو OH^- .
ب. CN^- تعد قاعدة مرافقة ضعيفة جداً لا تتفاعل مع الماء.
ج. CN^- تعد قاعدة مرافقة قوية نسبياً تتفاعل مع الماء وتسحب منه H^+ فيقل تركيز OH^- .
د. CN^- تعد قاعدة مرافقة قوية نسبياً تتفاعل مع الماء وتسحب منه H^+ فيزداد تركيز OH^- في المحلول .

72- يتفكك الملح (NH_4Cl) في الماء كما في المعادلة $\text{NH}_4\text{Cl}_{(\text{s})} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{NH}_4^+_{(\text{aq})} + \text{Cl}^-_{(\text{aq})}$ فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ماعدا :

- أ. أيونات Cl^- قاعدة مرافقة ضعيفة للحمض HCl ، فلا تتميه ولا تؤثر في تركيز أيونات H_3O^+ .
ب. أيونات NH_4 حمض مرافق قوي نسبياً ، لذلك فهي تتميه فيزداد تركيز أيونات H_3O^+ .
ج. أيونات NH_4 حمض مرافق قوي نسبياً ، لذلك فهي تتميه فيزداد تركيز أيونات OH^- .
د. أيونات NH_4 حمض مرافق قوي نسبياً ، لذلك فهي تتميه ويقل PH عن 7 .
**** سؤال : يبين الجدول المجاور محاليل لقواعد ضعيفة متساوية التركيز (1 M) عند درجة حرارة (25 °C) ومعلومات عنها ($K_w=1 \times 10^{-14}$) ($\text{Log}5=0.7$) ($\text{Log}2=0.3$) ، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة (73 – 87) :**

المعلومات	المحلول
$[\text{NH}_4^+] = 0.4 \times 10^{-2} \text{ M}$	NH_3
$K_b = 3.4 \times 10^{-10}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
$[\text{H}_3\text{O}^+] = 5 \times 10^{-13} \text{ M}$	CH_3NH_2
$K_b = 1.3 \times 10^{-6}$	N_2H_4
$K_b = 5.6 \times 10^{-4}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

73- صيغة القاعدة الأضعف هي :

- أ. N_2H_4 ب. NH_3 ج. CH_3NH_2 د. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

74- صيغة الحمض المرافق للقاعدة التي لها أعلى PH هو :

- أ. NH_4^+ ب. CH_3NH_3^+ ج. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3^+$ د. N_2H_5^+
75- في أي من المحاليل الآتية (NH_3 ، $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ، CH_3NH_2 ، N_2H_4) يكون تركيز $[\text{OH}^-]$ الأعلى

- أ. NH_3 ب. CH_3NH_2 ج. N_2H_4 د. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

76- القاعدة التي يكون لحمضها المرافق أقل قيمة PH هي :

- أ. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ب. N_2H_4 ج. NH_3 د. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

77- قيمة PH لمحلول (CH_3NH_2) تساوي :

- أ. 12.7 ب. 11.3 ج. 2.7 د. 12.3

78- أحد الآتية زوج مترافق ينتج تفاعل NH_4^+ مع CH_3NH_2 هو :

- أ. $\text{NH}_4^+ / \text{CH}_3\text{NH}_2$ ب. $\text{NH}_4^+ / \text{CH}_3\text{NH}_3^+$ ج. $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$ د. $\text{CH}_3\text{NH}_3^+ / \text{NH}_3$

79- محلول الملح الأقل قدرة على التمية هو :

- أ. $\text{N}_2\text{H}_4\text{Cl}$ ب. $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ ج. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$ د. $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{Cl}$

80- عند إضافة الملح $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ إلى محلول القاعدة N_2H_4 فإن :

أ. تقل قيمة K_b ب. يزداد $[OH^{-1}]$ ج. يزداد $[H_3O^{+}]$ د. تزداد قيمة PH

81- حسب مفهوم لويس فإن (NH_3) تتصرف كقاعدة لأنها :

أ. تزيد من تركيز $[OH^{-1}]$ عند إذابتها في الماء .

ب. مستقبل للبروتون من مادة أخرى .

ج. مستقبل لزوج غير رابط من الالكترونات من مادة أخرى .

د. مانح لزوج غير رابط من الالكترونات لمادة أخرى .

82- قيمة (K_b) للقاعدة (NH_3) هو :

أ- 1.6×10^{-5} ب- 4×10^{-5} ج- 1.6×10^{-4} د- 1.6×10^{-6}

83- حسب مفهوم برونستدولوري فإن (N_2H_4) تتصرف كقاعدة لأنها :

أ. تزيد من تركيز $[OH^{-1}]$ عند إذابتها في الماء .

ب. مستقبل لزوج غير رابط من الالكترونات من مادة أخرى .

ج. مانح لزوج غير رابط من الالكترونات لمادة أخرى .

د. مستقبل للبروتون من مادة أخرى .

84- محلول الملح الأكثر قدرة على التمية هو :

أ. $C_2H_5NH_3Cl$ ب. CH_3NH_3Cl ج. $C_6H_5NH_3Cl$ د. NH_4Cl

85- إذا كانت قيمة PH لمحلول مكون من الحمض HA والملح KA لها نفس التركيز تساوي (4) ، فإن

قيمة Ka للحمض تساوي :

أ. 10^{-2} ب. 10^{-4} ج. 10^{-8} د. 10^{-16}

86- الملح الذي يعد ذوبانه في الماء تميهاً من الاملاح الآتية هو :

أ. $KClO$ ب. KCl ج. $NaCl$ د. NaI

87- المادة التي تسلك سلوكاً متردداً هي :

أ. H_3O^{+} ب. H_2O ج. SO_4^{-2} د. CO_3^{-2}

**** سؤال : محلول حمض افتراضي HZ حجمه (2L) ، تركيزه (0.1 M) ، وقيمة PH له تساوي (3)**

أضيفت إليه بلورات من الملح NaZ فتغيرت قيمة PH بمقدار (2) . (Ka للحمض = 1×10^{-5}) ، أجب

عن السؤالين (88 + 89) :

88- صيغة الأيون المشترك هي :

أ. Z^{+1} ب. H_2Z^{+1} ج. Z^{-1} د. $NaHZ$

89- عدد مولات الملح (NaZ) التي أضيفت للمحلول تساوي :

أ. $2 \times 10^{-5} \text{ mol}$ ب. 0.1 mol ج. $1 \times 10^{-5} \text{ mol}$ د. 0.2 mol

90- محلولان لحمضين افتراضيين (HX) $Ka = 2 \times 10^{-4}$ و (Hy) $Ka = 1 \times 10^{-4}$ فإن العبارة الصحيحة

فيما يتعلق بخصائص أملاحهما NaX و Nay لهما التركيز نفسه ، هي :

أ. محلول ملح NaX تركيز OH^{-1} فيه الأعلى.

ب. محلول الملح NaX الأكثر قدرة على التمية

ج. محلول ملح Nay تركيز OH^{-1} فيه الأعلى .

د. محلول الملح Nay الأقل قدرة على التمية

91- أي محاليل الأملاح الآتية قاعدي التأثير :

أ. $NaNO_3$ ب. NH_4Cl ج. $HCOONa$ د. $NaCl$

**** سؤال : تم تحضير محلول مكوّن من القاعدة B والملح $BHNO_3$ بالتركيز نفسه ، فإذا كان تركيز $[H_3O^{+}]$**

$= 2 \times 10^{-9} M$ ، أجب عن الأسئلة من (92 الى 95) علماً بأن ($K_w = 1 \times 10^{-14}$) ($\log 5 = 0.7 / \log 2 = 0.3$)

92- صيغة الايون المشترك هي :

أ. BNO_3 ب. B^{+1} ج. $BHNO_3$ د. BH^{+}

93- قيمة Kb للقاعدة B تساوي :

أ- 5×10^{-6} ب- 4×10^{-9} ج- 5×10^{-9} د- 2×10^{-6}

94. قيمة النسبة [القاعدة] لتصبح ($PH = 8.3$) تساوي :

أ. $\frac{5}{2}$ ب. $\frac{2}{5}$ ج. $\frac{1}{1000}$ د. $\frac{20}{5}$

95- عند اضافة الملح $BHNO_3$ إلى محلول القاعدة B فإن :

أ. يقل $[H_3O^+]$ ب. تزداد قيمة PH ج. تقل قيمة PH د. يزداد $[OH^{-1}]$

96- محلول مكون من الحمض HOCl تركيزه (0.2 M) وملحه NaOCl فإذا علمت أن Ka

$= 3 \times 10^{-8}$ ($\log 5 = 0.7 / \log 2 = 0.3$)، فإن عدد مولات NaOCl اللازم إضافتها إلى (200 mL) من المحلول لتصبح PH له (6.7) تساوي :

أ- $6 \times 10^{-3} \text{ mol}$ ب- $2.4 \times 10^{-3} \text{ mol}$ ج- $3 \times 10^{-2} \text{ mol}$ د- $1.2 \times 10^{-2} \text{ mol}$

**** سؤال :** محلول منظم مكون من حمض $[CH_3COOH] = 0.4M$ والملح $[CH_3COONa] = 0.5M$

وقيمة $K_a = 2 \times 10^{-5}$ أجب عن الأسئلة من (97 وإلى 99) .

97. صيغة الأيون المشترك هي :

أ. CH_3COOH ب. $CH_3COOH_2^{+1}$ ج. CH_3COO^{-1} د. $HCOO^{-1}$

98. تركيز $[H_3O^+]$ في المحلول يساوي :

أ- 2×10^{-5} ب- 1.6×10^{-5} ج- 6.2×10^{-6} د- 6.2×10^{-5}

99. كتلة NaOH (g) الصلب يجب إذابتها في لتر من المحلول المنظم السابق لتصبح قيمة PH للمحلول

النهائي (5) تساوي : علماً بأن الكتلة المولية NaOH $Mr(NaOH) = 40g / \text{mol}$

أ. 0.1g ب. 0.2g ج. 6.5g د. 4g

**** سؤال :** محلول منظم حجمه (1L) يتكون من الحمض (HX) وملحه (KX) لها نفس التركيز . فإذا

كانت قيمة PH للمحلول (5) وعند إضافة (0.1) mol من HCl إلى لتر من المحلول المنظم أصبحت قيمة

PH للمحلول (4.85) علماً بأن ($\log 1.4 = 0.15$) أجب عن الأسئلة من (100 وإلى 102) .

100. قيمة (K_a) للحمض (HX) الضعيف يساوي :

أ. 1×10^{-5} ب. 1×10^{-10} ج. 1.4×10^{-5} د. 1.5×10^{-5}

101. تركيز الملح (KX) المضاف يساوي :

أ. 0.3M ب. 0.6M ج. 1.67M د. 0.17M

102. محلول الملح [KX] تأثيره :

أ. حمضي ب. متعادل ج. قاعدي د. يذوب ولا يتميه

**** سؤال :** محلول منظم حجمه (1L) يتكون من الحمض $[CH_3COOH] = 0.2M$ وملحه

$[CH_3COONa]$ مجهول التركيز ، فإذا علمت أن قيمة ($PH = 5.3$) و $Ka = 1 \times 10^{-5}$ للمحلول .

- فأجب عن الأسئلة من (103 وإلى 106) . $\log 5 = 0.7$

103. صيغة الأيون المشترك هي :

أ. CH_3COOH ب. $HCOO^{-}$ ج. $CH_3COOH_2^{+}$ د. CH_3COO^{-}

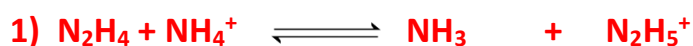
104. تركيز الملح $[CH_3COONa]$ يساوي :

أ. 0.4M ب. 2.5M ج. 0.25M د. 0.04M

105. تركيز $[H_3O^+]$ بعد إضافة (0.1 mol) من HCl إلى (1L) من المحلول المنظم يساوي :
 أ. 5×10^{-5} ب. 1×10^{-5} ج. $0.2 \times 10^{-5} M$ د. $2 \times 10^{-5} M$
106. عند إضافة الملح $[CH_3COONa]$ إلى محلول الحمض $[CH_3COOH]$ ، فأى العبارات الآتية صحيحة :

- أ. يزداد تركيز الأيون المشترك وموضع الاتزان يزاح إلى جهة اليمين ويزداد تركيز الحمض .
 ب. يقل تركيز الأيون المشترك وموضع الاتزان يزاح إلى جهة اليسار ويقل تركيز الحمض .
 ج. يزداد تركيز الأيون المشترك وموضع الاتزان يزاح إلى جهة اليسار ويزداد تركيز الحمض .
 د. يقل تركيز الأيون المشترك وموضع الاتزان يزاح إلى جهة اليسار وتقل قيمة PH .

**** سؤال :** تمثل المعادلات الآتية تفاعلات لمحاليل القواعد الضعيفة (CH_3NH_2 , N_2H_4 , NH_3) المتساوية في التركيز



- فإذا علمت أن الاتزان في التفاعلات السابقة يرجح الاتجاه العكسي، فأجب عن الأسئلة من (107 إلى 112)

107. صيغة القاعدة التي لها أقل (K_b) هي :

- أ. CH_3NH_2 ب. NH_3 ج. $N_2H_5^{+1}$ د. N_2H_4

108. صيغة أضعف حمض مرافق هي :

- أ. $CH_3NH_3^+$ ب. $N_2H_5^{+1}$ ج. NH_4^{+1} د. N_2H_4

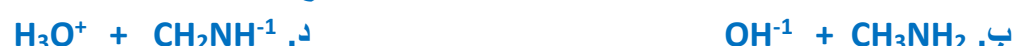
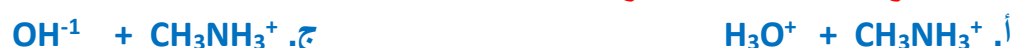
109. القاعدة التي لها أقل PH هي :

- أ. NH_3 ب. N_2H_4 ج. CH_3NH_2 د. $CH_3NH_3^+$

110. القاعدة التي يكون تركيز $[OH^{-1}]$ الأعلى هي :

- أ. N_2H_4 ب. $CH_3NH_3^+$ ج. CH_3NH_2 د. NH_3

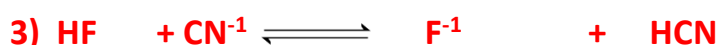
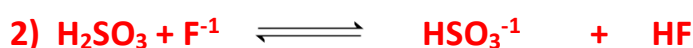
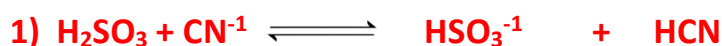
111. ناتج تفاعل CH_3NH_2 مع H_2O هو :



112. عند تفاعل CH_3NH_2 مع $N_2H_5^{+1}$ فأى العبارات الآتية صحيحة :

- أ. ناتج التفاعل $CH_3NH_3^+ + N_2H_4$ ويزاح التفاعل جهة اليسار .
 ب. ناتج التفاعل $CH_3NH_2 + N_2H_5^+$ ويزاح التفاعل جهة اليسار .
 ج. ناتج التفاعل $CH_3NH_2 + N_2H_5^{+1}$ ويزاح التفاعل جهة اليمين .
 د. ناتج التفاعل $CH_3NH_3^+ + N_2H_4$ ويزاح التفاعل جهة اليمين .

**** سؤال :** المعادلات الآتية تمثل تفاعلات لمحاليل الحموض (HF , HCN , H_2SO_3) المتساوية التركيز :



إذا كان الاتزان في التفاعلات السابقة يرجح الاتجاه الامامي ، فأجب عن الأسئلة من (113 إلى 117)

113. صيغة القاعدة المرافقة الأقوى هي :

- أ. CN^{-1} ب. F^{-1} ج. HSO_3^{-1} د. SO_4^{-2}

114. صيغة الحمض الذي له أعلى قيمة (K_a) هو :

أ. HF ب. H_2SO_3 ج. HCN د. F^{-1}

115. أي محاليل الأحماض يكون تركيز $[\text{OH}^{-1}]$ الأقل :

أ. HCN ب. CN^{-1} ج. H_2SO_3 د. HF

116. محلول الحمض الذي له أعلى قيمة (PH) هو :

أ. H_2SO_3 ب. HF ج. CN^{-1} د. HCN

117. الحمض الأكثر تأيناً في الماء هو :

أ. H_2SO_3 ب. HCN ج. HF د. CN^{-1}

**** سؤال :** محلول منظم حجمه (1L) مكون من الحمض $[\text{HCN}] = 0.6 \text{ M}$ والملح $[\text{NaCN}] = 0.5 \text{ M}$

و $K_a = 1 \times 10^{-4}$ ، فأجب عن الأسئلة من (118 وإلى 120) .

118. تركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في المحلول المنظم تساوي :

أ. $8.3 \times 10^{-5} \text{ M}$ ب. $1.2 \times 10^{-4} \text{ M}$ ج. $1.2 \times 10^{-2} \text{ M}$ د. $1 \times 10^{-4} \text{ M}$

119. تركيز $[\text{NaOH}]$ اللازم اضافتها للمحلول المنظم لتصبح قيمة (PH = 4) تساوي :

أ. 1.82 M ب. 0.02 M ج. 0.05 M د. 0.5 M

120. عند إضافة الملح NaCN إلى محلول الحمض الضعيف HF فأى العبارات الآتية صحيحة :

أ. يزاح الاتزان جهة اليسار ، ويقل تركيز الحمض HCN ، ويقلل من تأنيه ويقلل من PH .

ب. يزاح الاتزان جهة اليسار ، ويزيد تركيز الحمض HCN ، ويزيد من تأنيه ويزيد من PH .

ج. يزاح الاتزان جهة اليسار ، ويقل تركيز الحمض HCN ، ويقلل من تأنيه ويزيد من PH .

د. يزاح الاتزان جهة اليسار ، ويزيد تركيز الحمض HCN ، ويقلل من تأنيه ويزيد من PH .

**** سؤال:** محلول منظم حجمه (1L) مكون من الحمض الضعيف $[\text{HX}] = 0.1 \text{ M}$ وملح $[\text{NaX}] = 0.2 \text{ M}$

فإذا علمت أن $K_a = 1 \times 10^{-5}$ ، فأجب عن الأسئلة من (121 وإلى 123) . $\log 5 = 0.7$ / $\log 2 = 0.3$.

121. صيغة الأيون المشترك هي :

أ. X^{-2} ب. X^{+1} ج. X^{-1} د. HX^{-1}

122. قيمة PH للمحلول المنظم تساوي :

أ. 5.3 ب. 5.7 ج. 4.3 د. 4.7

123. تركيز الحمض $[\text{HCl}]$ اللازم اضافته للمحلول المنظم السابق لتصبح قيمة (PH = 5) تساوي :

أ. 0.15 M ب. 0.05 M ج. 0.2 M د. 0.5 M

124. المادة التي تعد من حموض لويس ، هي :

أ. NH_3 ب. H_2O ج. BF_3 د. OH^{-1}

125. إحدى المواد الآتية تعتبر قاعدة لويس :

أ. $\text{B}(\text{OH})_3$ ب. BCl_3 ج. Zn^{+2} د. NF_3

126. إحدى المواد الآتية تسلك كحمض لويس فقط :

أ. NCl_3 ب. $\text{B}(\text{OH})_3$ ج. HCl د. OH^{-1}

127. المحلول الذي يصلح كمحلول منظم هو :

أ. NaHCO_3 / H_2CO_3 ب. HClO_4 / NaClO_4

ج. NaOH / NaCl د. PO_4^{-3} / $\text{H}_2\text{PO}_4^{-1}$

128. حجم محلول القاعدة LiOH ذي التركيز $[0.1 \text{ M}]$ اللازم لمعادلة $[10 \text{ M}]$ من

الحمض $[\text{HNO}_3] = 0.35 \text{ M}$ يساوي :

أ. 3.5 mL ب. 35 mL ج. 0.35 L د. 0.035 L

129. عند معايرة (34 mL) من محلول NaOH مجهول التركيز ، وجد أنه يلزم (27 mL) من محلول الحمض $0.1 \text{ M} = [\text{HBr}]$ لمعادلة محلول القاعدة ؛ فإن تركيز القاعدة [NaOH] يساوي :

أ. 0.079 M ب. 0.126 M ج. 0.79 M د. 1.26 M

130. إذا علمت أن (12 mL) من محلول تركيزه $0.2 \text{ M} = [\text{HBr}]$ يتعادل تماماً مع (20 mL) من القاعدة LiOH مجهولة التركيز ، فإن تركيز القاعدة LiOH يساوي :

أ. 0.06 M ب. 0.12 M ج. 0.6 M د. 1.2 M

131. المحلول الذي يصلح كمحلول منظم هو :

أ. $\text{HCN} / \text{NO}_2^{-1}$ ب. $\text{HNO}_3 / \text{NO}_3^{-1}$ ج. $\text{H}_2\text{CO}_3 / \text{HCO}_3^{-1}$ د. $\text{HClO}_4 / \text{ClO}_4^{-1}$

132. المادة التي تعد حمضاً حسب مفهوم لويس فقط :

أ. HCl ب. CN^{-1} ج. HCOOH د. Cu^{+2}

133. يتعادل (200 mL) من محلول الحمض HBr تركيزه (0.01 M) مع (100 mL) من محلول NaOH ، فإن تركيز NaOH يساوي :

أ. 0.01 M ب. 0.02 M ج. 0.1 M د. 0.2 M

**** سؤال:** ببين الجدول المجاور ثلاثة محاليل لقواعد ضعيفة مختلفة التركيز ، أدرسها ، ثم أجب عن

الأسئلة من (134 إلى 137) :

تركيز المحلول	OH^-	القاعدة
0.1M	$1 \times 10^{-5} \text{ M}$	A
0.01M	$1 \times 10^{-3} \text{ M}$	B
1M	$1 \times 10^{-5} \text{ M}$	C

134. الترتيب الصحيح للقواعد حسب قيم ثابت تأينها (K_b) ، هو :

أ. $C > A > B$ ب. $A > C > B$

ج. $B > A > C$ د. $A > B > C$

135. الملح الذي له أقل قيمة PH ، هو :

أ. CHCl ب. B ج. BHCl د. AHCl

136. قيمة PH الرقم الهيدروجيني لمحلول القاعدة A ، يساوي :

أ. 5 ب. 10 ج. 4 د. 9

137. قيمة PH لمحلول مكون من القاعدة C والملح CHCl ، تركيز كل منهما (0.2 M) عند اضافة (0.01mol) من الحمض (HCl) إلى (0.5 L) من المحلول ، تساوي :

$$\log 8.1 = 0.9 / \log = 1.2 = 0.08$$

أ. 10.1 ب. 4.92 ج. 3.92 د. 2.92

**** سؤال:** محلول منظم يتكون من القاعدة CH_3NH_2 تركيزها 0.2 M والملح $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$ تركيزه 0.4 M علماً أن $K_b = 4.5 \times 10^{-4}$ ، $\log 4.4 = 0.64$ ، $M_r(\text{m}) = 128 \text{ g} \setminus \text{mol}$ (أهمل تغير الحجم) - أجب عن الأسئلة من (138 إلى 139) .

138. قيمة PH للمحلول المنظم تساوي : $\log 8.3 = 0.9 / \log 2.25 = 0.35$

أ. 3.65 ب. 10.96 ج. 10.36 د. 9.36

139. كتلة الحمض HI اللازم إضافتها إلى (800 mL) من المحلول لتصبح (PH = 10) تساوي :

أ. 9.2 g ب. 14 g ج. 1408 g د. 73.7 g

**** سؤال:** محلول منظم يتكون من الحمض HNO_2 تركيزه 0.3M والملح KNO_2 تركيزه 0.2M (أهمل تغير الحجم) - أجب عن الأسئلة من (140 إلى 142) .

140. قيمة PH للمحلول المنظم تساوي ، علماً بأن ($K_a = 4.4 \times 10^{-4}$) : $\log 6.6 = 0.82$

أ. 10.82 ب. 10.64 ج. 3.36 د. 3.18

141. قيمة PH للمحلول المنظم السابق إذا أضيف إليه (0.1 mol) من الحمض HCl إلى لتر منه ،

تساوي : $\log 1.76 = 0.25$

أ. 2.95 ب. 2.75 ج. 3.95 د. 3.75

142. عدد مولات NaOH اللازم إضافتها إلى (1L) من المحلول لتصبح PH تساوي (4) ، هو :

أ. 2 mol ب. 4.82 mol ج. 48.2 mol د. 0.2 mol

143. أي الآتية يصلح كمحلول منظم :

أ. $\text{HNO}_3 / \text{NaNO}_2$ ب. $\text{HNO}_2 / \text{NaNO}_3$

ج. $\text{H}_2\text{SO}_4 / \text{NaHSO}_4$ د. $\text{H}_2\text{SO}_3 / \text{NaHSO}_3$

144. المحلول الذي يصلح كمحلول منظم من بين المحاليل الآتية ، هو :

أ. $\text{KClO}_4 / \text{HClO}_4$ ب. $\text{NaNO}_3 / \text{HNO}_3$

ج. NaCl / HCl د. $\text{CH}_3\text{NH}_2 / \text{CH}_3\text{NH}_3\text{Br}$