اختبار الدرس الأول/الوحدة الأولى

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

أ. $HClO_4 \xrightarrow{H_2O} H^+ + ClO_4^{-1}$ ب. $HClO_4 + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + ClO_4$

ج. $HF + CN^{-1} \rightleftharpoons F^{-1} + HCN$ د. $Zn^{+2}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)} \rightleftharpoons [\,Zn\,(H_2O)_4\,]^{+2}$

2- المعادلة التي تفسر السلوك الحمضي وفقاً لمفهوم لويس فقط ، هي :

أ. $HCOOH \xrightleftharpoons{H_2O} H^+ + HCOO^-$ ب. $HCO_3 + HNO_2 \rightleftharpoons NO_2 + H_2CO_3$

ج. $NH_4^+ + CN^{-1} \rightleftharpoons HCN + NH_3$ د. $Fe^{+3} + 6CN^{-1} \rightleftharpoons [Fe\,(CN)_6]^{-3}$

3- نواتج تفاعل NH_4^+ مع CH_3NH_2 ، هي :

أ. NH_3 , $CH_3NH_3^+$ ب. NH_3 , CH_3NH^{-1}

ج. NH_4^+ , CH_3NH^+ د. NH_4^+ , $CH_3NH_3^{-1}$

4- يسلك الماء H_2O في تفاعله مع ClO^{-1} سلوكاً مماثلاً لسلوك إحدى المواد الآتية، هي:

أ. C_5H_5N ب. NH_4^{+1} ج. OH^{-1} د. NH_3

5- المادة التي تسلك سلوكاً أمفوتيرياً هي :

أ. H_2CO_3 ب. HCO_2^{-1} ج. H_2SO_3 د. HS^{-1}

6- المادة التي عجز أرهينيوس عن تفسير السلوك الحمضي لمحاليلها، هي :

أ. HCl ب. NH_4Cl ج. HNO_2 د. HCOOH

7- كل مما يأتي يعد زوجاً مترافقاً من الحمض والقاعدة وفق مفهوم برونستدولوري ما عدا:

أ. H_2SO_4 / HSO_4^{-1} ب. H_2S / HS^{-1} ج. H_2CO_3 / CO_3^{-2} د. HCN / CN^{-1}

8- العبارة الصحيحة المتعلقة بتأين NaOH في الماء، هي :

أ. Na^{+1} لا تتفاعل عادة مع OH^{-1} في المحلول.

ب. قوى التجاذب بين Na^{+1} و OH^{-1} أقوى منها بين Na^{+1} و H_2O

ج. تتأين NaOH جزيئاً في الماء

د. تسلك سلوك المادة NH_4^{+1} في تفاعلاتها

9 - المعادلة التي تفسر السلوك القاعدي وفقاً لمفهوم أرهينيوس هي :

أ. $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons OH^{-1} + NH_4^+$ ب. $N_2H_4 + HCO_3^{-1} \rightleftharpoons CO_3^{-2} + N_2H_5^+$

ج. $CN^{-1} + HF \rightleftharpoons F^{-1} + HCN$ د. $KOH \xrightarrow{H_2O} K^+ + OH^{-1}$

10- المعادلة التي تفسر السلوك القاعدي وفقاً لمفهوم برونستدولوري هي :

أ. $N_2H_4 + H_2O \rightleftharpoons OH^{-1} + N_2H_5^+$ ب. $NaOH \xrightarrow{H_2O} Na^+ + OH^{-1}$

ج. $HCOOH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HCOO^-$ د. $2NH_3 + Ag^+ \longrightarrow [\,Ag\,(NH_3)_2\,]^{+1}$

11- العبارة الصحيحة المتعلقة بتأين HCl في الماء ، هي :

أ. Cl^{-1} ترتبط مع البروتون (H^+) فيتكون HCl لذلك فإن التفاعل منعكس .

ب. تتأين HCl جزئياً في الماء .

ج. Cl^{-1} قاعدة مرافقة قوية لذلك ترتبط (H^+) فيتكون HCl لذلك فإن التفاعل غير منعكس .

د. Cl^{-1} قاعدة مرافقة ضعيفة لذلك لا ترتبط مع (H^+) لذلك يكون التفاعل غير منعكس .

12- في التفاعل $Zn^{+2} + 4H_2O \longrightarrow [\,Zn\,(H_2O)_4\,]^{+2}$ فإن الرابطة التي تنشأ بين (Zn^{+2}) وجزئيات H_2O، هي:

أ. رابطة أيونية ب. رابطة تناسقية ج. رابطة تساهمية ثنائية د. رابطة فلزية

13- عند تفاعل القاعدة B مع الماء ، فإن أحد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة هو :

أ. H_2O / H_3O^+ ب. BH^+ / B ج. BH^{-1} / B د. B / OH^{-1}

14- المحلول الذي له أقل PH في المحاليل الآتية المتساوية التركيز ، هي :

أ. NH_4Cl ب. NaCN ج. H_2SO_3 د. K_2SO_4

15- ناتج تفاعل الحمض HD مع الأيون C^{-1} ، هو :

أ. HD / D^{-1} ب. C^- / HC ج. HD / C^{-1} د. HC / D^{-1}

16 المادة التي تسلك سلوكيا حمضيا وفق مفهوم لويس:

أ) Cl^- ب) OH^- ج) Ag^{+1} د) NH_3

17 احدى المواد الاتية تسلك كحمض لويس فقط :

أ) NH_3 ب) Cu^{+2} ج) OH^- د) H_2O

18 احدى الصيغ الاتية تسلك سلوك قاعدة فقط :

أ) $HCOO^-$ ب) NH_4^+ ج) H_2O د) HCO_3^-

19 احدى المواد الاتية تعتبر قاعدة لويس :

أ) H_3O^+ ب) Co^{+2} ج) Fe^{+3} د) NH_3

20 المادة التي لها القدرة على منح البروتون الى مادة أخرى هي :

أ) حمض لويس ب) قاعدة برونستد ولوري

ج) قاعدة لويس د) حمض برونستد ولوري

21 أي مما يأتي لا يعد من قواعد لويس ؟

أ) NH_3 ب) H_2O ج) Fe^{+3} د) CN^{-1}

22 الأيون الذي يمكن أن يسلك كحمض أو كقاعدة:

أ) HSO_4^{-1} ب) NH_4^+ ج) CO_3^{-2} د) PO_4^{-3}

23 في الأيون $[Fe(CN)_6]^{-3}$ فإن حمض لويس هو :

أ) CN^{-1} ب) CN ج) Fe د) Fe^{+3}

24 احدى الصيغ الاتية تسلك سلوك حمض أو قاعدة :

أ) $HCOO^-$ ب) CO_3^{-2} ج) CH_3COO^- د) HSO_4^{-1}

25 في الأيون الاتي $[Ag(NH_3)_2]^{+1}$ فإن حمض لويس هو :

أ) NH_3 ب) Ag ج) Ag^{+1} د) NH_2^{-1}

26- المادة التي تنتج أيون الهيدروكسيد (OH^{-1}) عند إذابتها في الماء :

أ- حمض أرهينوس ب- قاعدة برونستد لوري ج- قاعدة أرهينوس د- قاعدة لويس

27- المادة التي تستطيع استقبال زوجاً أو أكثر من الالكترونيات غير الرابطة من مادة أخرى هي :

أ- قاعدة لويس ب- حمض لويس ج- قاعدة برونستد لوري د. حمض ارهينيوس

28- أحد الآتية زوج مترافق ينتج من تفاعل N_2H_4 مع HS^{-1}

أ- HS^{-1}/S^{-2} ب- $N_2H_5^+/S^{-2}$ ج- HS^{-1}/N_2H_4 د. N_2H_4/S^{-2}

29- الحمض الذي تكون قاعدته المرافقة الأقوى هو :

أ- HI ب- $HClO_4$ ج- HBr د. HCN

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

أ- $HCOOH$ ب- HBr ج- NH_4Br د. $HClO_4$

31- المركب الذي تمكن أرهينيوس من تفسير سلوكه الحمضي :

أ- NH_3 ب- NH_4Cl ج- $HCOONa$ د. $HCOOH$

32- يكون تركيز الأيونات الناتجة عن تأين أحد المحاليل الآتية في الماء عند الظروف نفسها أعلى ما يمكن:

أ- NH_3 ب- $NaOH$ ج- $HCOOH$ د- $HClO$

33 المادة التي تسلك سلوكيا حمضيا وفق مفهوم لويس:

أ) Cl^- ب) OH^- ج) Ag^{+1} د) NH_3

34 أي من الاتية يسلك كحمض في تفاعلات , وكقاعدة في تفاعلات أخرى حسب مفهوم برونستد ولوري :

أ) CO_3^{-2} ب) H_2S ج) H_2SO_3 د) HCO_3^{-1}

35 المادة التي تعد من حموض لويس من المواد الاتية :

أ) H_2O ب) Zn^{+2} ج) OH^- د) NH_3

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

أ- N_2H_4/ NH_4^{+1} ب- $N_2H_5^{+1}/NH_3$ ج- $N_2H_4/N_2H_5^{+1}$ د- $N_2H_5^{+1}/NH_4^{+1}$

37. أحد الآتية زوج مترافق ينتج من تفاعل NH_3 مع HCO_3^{-1} هو :

أ- HCO_3^{-1}/H_2CO_3 ب- HCO_3^{-1}/NH_3 ج- HCO_3^{-1}/CO_3^{-2} د- HCO_3^{-1}/NH_4^{+1}

38. المادة التي تستطيع استقبال زوج من الالكترونات غير رابط من مادة أخرى هي :

أ- F^{-1} ب- Cu^{+2} ج. BF_4^{-1} د CO_3^{-2}

39 – الحمض المرافق ل HPO_4^{-2} (aq) :

أ) PO_4^{-3}(aq) ب) $H_2PO_4^-$ (aq) ج) H_3PO_4(aq) د) H_3O^+ (aq)

40 – المادة التي تسلك سلوكا قاعديا وفق مفهوم لويس :

أ) Ag^+ ب) Cl^{-1} ج) NH_4^{+1} د) HCO_3^{-1}

41 المادة التي لها القدرة على منح البروتون الى مادة أخرى هي :

أ) حمض لويس ب) قاعدة برونستد ولوري

ج) قاعدة لويس د) حمض برونستد ولوري

42 أي مما يأتي لا يعد من قواعد لويس ؟

أ) NH_3 ب) H_2O ج) Fe^{+3} د) CN^{-1}

43 الأيون الذي يمكن أن يسلك كحمض أو كقاعدة:

أ) HSO_4^{-1} ب) NH_4^+ ج) CO_3^{-2} د) PO_4^{-3}

44 في الأيون $[Fe(CN)_6]^{-3}$ فإن حمض لويس هو :

أ) CN^{-1} ب) CN ج) Fe د) Fe^{+3}

45 احدى الصيغ الاتية تسلك سلوك حمض أو قاعدة :

أ) $HCOO^-$ ب) CO_3^{-2} ج) CH_3COO^- د) HSO_4^{-1}

46 في الأيون الاتي $[Ag(NH_3)_2]^{+1}$ فإن حمض لويس هو :

أ) NH_3 ب) Ag ج) Ag^{+1} د) NH_2^{-1}

47. المادة التي تمثل قاعدة لويس من المواد الآتية هي :

أ- $B(OH)_3$ ب- NH_4^{+1} ج- Cu^{+2} د- NF_3

48 في الأيون الاتي $[NiI_4]^{-2}$ فإن حمض لويس هو :

أ) I_2 ب) Ni^{+2} ج) Ni د) I^{-1}

49. جميع الآتية تسلك كحمض وكقاعدة ما عدا :

أ. $H_2PO_4^{-1}$ ب. $HCOO^-$ ج. HS^{-1} د. HSO_3^{-1}

50. قاعدة لويس فيما يلي :

أ. NH_4^+ ب. CH_3COOH ج. NCl_3 د. Ag^+

51. المركب الذي تمكن أرهينيوس من تفسير سلوكه الحمضي :

أ. NH_3 ب. NH_4Cl ج. $HCOONa$ د. $HCOOH$

52. المادة التي تنتج أيون الهيدروكسيد (OH^{-1}) عند إذابتها في الماء :

أ- حمض أرهينوس ب- قاعدة برونستد لوري ج- قاعدة أرهينوس د- قاعدة لويس

53. المادة التي تستطيع استقبال زوجاً أو أكثر من الالكترونات غير الرابطة من مادة أخرى هي :

أ- قاعدة لويس ب- حمض لويس ج- قاعدة برونستد لوري د. حمض ارهينيوس

54. أحد الآتية زوج مترافق ينتج من تفاعل N_2H_4 مع HS^{-1}

أ- HS^{-1}/S^{-2} ب- $N_2H_5^+/S^{-2}$ ج- HS^{-1}/N_2H_4 د. N_2H_4/S^{-2}

55. الحمض الذي تكون قاعدته المرافقة الأقوى هو :

أ- HI ب- $HClO_4$ ج- HBr د. HCN

56. المحلول الذي لا يسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم أرهينيوس ، هو :

أ- HCOOH ب- HBr ج- NH_4Br د. $HClO_4$

57. أحد المحاليل الآتية المتساوية التركيز يكون فيها تركيز [H_3O^+] الأقل هو :

أ- NH_3 ب- KOH ج- NH_4NO_3 د. HBr

58. المادة التي تمثل حمض لويس فيما يأتي هي :

أ- F^{-1} ب- NH_3 ج- BF_3 د- OCl^{-1}

59. جميع الآتية تسلك كحمض وكقاعدة ما عدا :

أ- $H_2PO_4^{-1}$ ب- $HCOO^-$ ج- HS^{-1} د. HSO_3^{-1}

60. الأيون الذي يتفاعل مع الماء وينتج أيون الهيدروكسيد (OH^{-1}) هو :

أ- NH_4^+ ب- CN^{-1} ج- ClO_4^{-1} د- Na^{+1}

61- المحلول الذي لا يسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم ارهينيوس :

أ. HCN ب. HClO ج. NH_4Cl د. $HClO_4$

62. المادة التي تنتج (H^{+1}) عند إذابتها في الماء تسمى :

أ- حمض أرهينيوس ب- قاعدة أرهينيوس ج- حمض لويس د- حمض برونستدلوري

63- أي الآتية تمثل قاعدة لويس :

أ. Cu^{+2} ب. CN^{-1} ج. NH_4^{+1} د. HCl

64- إحدى الآتية تسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم لويس فقط :

أ. NH_4^{+1} ب. OH^{-1} ج. NF_3 د. Ni^{+2}

**اختبار الدرس الثاني/ الوحدة الأولى **

1- العبارة الصحيحة في ما يتعلق بمحلول افتراضي فيه $[OH^{-1}]$ يساوي M (1×10^{-9}) :

أ. $[OH^-]$ يساوي 1×10^{-5} ب. $[H_3O^+]$ يساوي 1×10^{-5} ج. PH = 9 د. المحلول ذو طبيعة متعادلة

2- تم تحضير محلول (KOH) بإذابة (0.56 g) منه في الماء ، ليصبح حجم المحلول (200 mL)، فإن تركيز أيوم الهيدرونيوم [H_3O^+] مول / لتر يساوي: علماً بأن (الكتلة المولية KOH = 56 g / mol)

أ. 2×10^{-13} ب. 5×10^{-13} ج. 2×10^{-12} د. 5×10^{-12}

3- تم تحضير محلول (HNO_3) بإذابة (0.063 g) منه في الماء ، ليصبح حجم المحلول (200 mL) ، فإن تركيز أيون الهيدروكسيد M $[OH^{-1}]$ يساوي : علماً بأن الكتلة المولية (HNO_3) = 63 g / mol

أ. 5×10^{-3} ب. 2×10^{-3} ج. 2×10^{-12} د. 5×10^{-12}

4- محلول الحمض HBr قيمة PH له تساوي (2) ، فإن تركيز أيون الهيدرونيوم M $[H_3O^+]$ يساوي :

أ. 0.2 ب. 0.02 ج. 0.1 د. 0.01

5 العبارة الصحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه (0.1 M) من الحمض الضعيف (HA) هي:

أ) درجة الحموضة تساوي (1) ب) $[H^+]$ أكبر بكثير من $[A]$

ج- $[A^-] = [H^+]$ د) الرقم الهيدروجيني أقل من (1)

6- قيمة PH لمحلول حضر من إذابة (0,063) g من HNO_3 في (200 mL) ماء ؟ علماً بأن الكتلة المولية (HNO_3) = 63g (Log2=0.3/ Log5=0.7)

أ- 2,3 ب. 1,7 ج. 11,7 د. 12,3

7- كتلة (NaOH) اللازم اذابتها في (100 mL) للحصول على محلول PH له تساوي (12) ، علماً بأن الكتلة المولية NaOH = 40 mol تساوي :

أ- 4×10^{-12} g ب- 2×10^{-2} g ج- 4×10^{-3} g د- 4×10^{-2} g

8- إذا علمت أن قيمة PH لعينة دم الانسان = 7,4 فإن تركيز H_3O^+ في دمه تساوي علماً بأن Log4=0.6

أ- 4×10^{-8} g ب- 4×10^{-7} g ج- 6×10^{-7} g د- 6×10^{-8} g

9. أحد المحاليل الآتية المتساوية التركيز يكون فيها تركيز [H_3O^+] الأقل هو :

أ- NH_3 ب- KOH ج- NH_4NO_3 د. HBr

10 يكون حاصل ضرب $[H_3O^+]$ $[OH^{-1}]$ = 10^{-14} عند 25 س في المحاليل الاتية :

أ) للأحماض فقط ب) للأملاح فقط ج) للقواعد فقط د) لجميع المحاليل المائية

11 محلول KOH تركيزه (0.1 M) فان (PH) له تساوي :

أ) 1 ب) 12 ج) 10 د) 13

12 العبارة الصحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه (1M) من الحمض القوي HA؟

أ) $[A^{-1}] < [H^+]$ ب) (PH) = صفر

ج) $[H^+]$ = 2M د) [HA] = 1M

13 قيمة (PH)لمحلول HNO_3 المحضر باذابة 0.1mol من الحمض في 500ML من المحلول هي:

أ) 0,7 ب) 2×10^{-1} ج) 1 د) 0,3

14 أذيب 0.1 mol من NaOH في الماء حتى أصبح حجم المحلول لترا . فان تركيز H_3O^+ (مول/لتر) يكون :

أ) 0,1 ب) 0,2 ج) 1×10^{-13} د) 5×10^{-14}

15. محلول HNO_3 رقمه الهيدروجيني يساوي (1,7) (Log2=0.3) (Log5=0.7)، فإن تركيز $[H_3O^+]$ يساوي:

أ. 2×10^{-2} ب. 5×10^{-13} ج. 2×10^{-1} د. 4×10^{-2}

16. المادة التي تصنع منه الأدوية التي تعمل على إزالة الحموضة الزائدة في المعدة هي :

أ. كربونات الصوديوم المائية ب. هيدروكسيد المغنيسيوم ج. الأمونيا د. هيدروكسيد الصوديوم

17. حجم محلول القاعدة LiOH (باللتر) الذي تركيزه (0.1 M) اللازم لمعادلة (10ml) من الحمض HNO_3 الذي تركيزه (0.35 M) يساوي

أ-35L ب- 0.35L ج – 0.035L د- 3.5L

18. عند معايرة (34 ml) من محلول NaOH مجهول التركيز ، وجد أنه يلزم (27 ml) من محلول HBr الذي تركيزه (0.1 M) لمعادلة محلول القاعدة ، فان تركيز القاعدة NaOH يساوي :

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

19. يتأين الكاشف الحمضي HIn حسب المعادلة

$$\underset{\text{لون (1)}}{HIn} + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + \underset{\text{لون (2)}}{In^{-1}}$$

وعند إضافة هذا الكاشف لمحلول قاعدي فإنه :

أ- يظهر في المحلول اللون (2) ب- يظهر في المحلول اللون (1) ج- يقل تركيزه In^{-1} د- يزداد تركيزه HIn

20- الايون الذي يعد القاعدة المرافقة الأقوى من بين المحاليل المتساوية في التركيز هو :

أ. NO_2^- ب. Cl^{-1} ج. ClO_4^- د. Na^+

21- محلول الحمض HBr تم تحضيره بإذابة (0.05 mol) من الحمض في (500 mL) من المحلول فإن قيمة PH له تساوي :

أ. 13 ب. 1 ج. صفر د. 3

22- كتلة NaOH اللازم إذابتها في (2 لتر) من الماء لتصبح PH للمحلول تساوي (12) ، علماً بأن الكتلة المولية NaOH تساوي (40) g /mol ($Kw = 1\times10^{-14}$) :

أ. 0.2 g ب. 81×10^{-11} g ج. 1×10^{-9} g د. 0.8g

23- إحدى الآتية تعد مادة أمفوتيرية :

أ. $HCOO^-$ ب. SO_3^{-2} ج. HCO_3^{-1} د. $CH_3NH_3^+$

**** سؤال : تم خلط (20 ml) من محلول HCl الذي تركيزه (0.6 M) مع (20 ml) من محلول LiOH الذي تركيزه (0.4 M) . أجب عن الأسئلة من (88 وإلى 91) .**

24. عدد مولات الحمض (HCl) قبل الخلط تساوي :

أ. 0.012 mol ب. 0.008 mol ج. 0.004 mol د. 0.12 mol

25. عدد مولات القاعدة (NaOH) قبل الخلط تساوي :

أ. 0.004 mol ب. 0.008 mol ج. 0.12 mol د. 0.012 mol

26. المحلول الناتج عن خلط الحمض (HCl) السابق مع محلول (NaOH) يمتلك صفات :

أ. متعادلـة ب. قاعدي ج. حمضي د. لا يمكن تحديد صفاته

**** سؤال : أضيف (40 ml) من محلول KOH تركيزه (0.4 M) إلى (20 ml) من محلول HBr تركيزه (0.5 M) . أجب عن الأسئلة من (92 وإلى 96) .**

27. عدد مولات القاعدة KOH قبل خلط المحلولين تساوي :

أ. 0.01 mol ب. 0.016 mol ج. 0.006 mol د. 0.1 mol

28. عدد مولات الحمض (HBr) قبل خلط المحلولين تساوي :

أ. 0.1 mol ب. 0.016 mol ج. 0.01 mol د. 0.006 mol

29. المحلول الناتج عن خلط محلول (HBr) السابق مع القاعدة (KOH) يمتلك صفات :

أ. حمضية ب. متعادلــة ج. لا يمكن تحديد صفاته د. قاعديــة

**اختبار الدرس الثالث/ الوحدة الأولى **

1 اذا كانت قيمة PH تساوي (3) لمحلول من الحمض الضعيف HA تركيزه (0,1 M) فان قيمة Ka لهذا الحمض تساوي :

أ) 1×10^{-5} ب) 1×10^{-6} ج) 1×10^{-7} د) 1×10^{-8}

2 محلول مائي لقاعدة ضعيفة B تركيزه (0,01 M) وكان K_b لها $1,6 \times 10^{-9}$ ($Kw = 1 \times 10^{-14}$) فان $[H_3O^+]$ في المحلول ب (M) يساوي:

أ) (4×10^{-5}) ب) (4×10^{-6}) ج) $(2,5 \times 10^{-9})$ د) $(2,5 \times 10^{-10})$

3 في محلول مائي (N_2H_4) تركيزه (0,01 M) , (K_b ل $N_2H_4 = 1 \times 10^{-6}$) فان قيمة PH للمحلول تساوي:

أ) 4 ب) 8 ج) 10 د) 12

4 اذا كان حمض HA تركيزه (0,01 M) وثابت تأينه (Ka) = 1×10^{-6} ( ) فان قيمة (PH) له:

أ) 1 ب) 6 ج) 4 د) 1

5 محلول لحمض ضعيف (HA) تركيزه (0,2 M) وثابت تأينه (Ka) يساوي (5×10^{-4}) فان تركيزه (H^+) له يساوي:

أ) 1×10^{-5} ب) 1×10^{-3} ج) 1×10^{-4} د) 1×10^{-2}

6 محلول حمض ضعيف (HA) قيمة (PH) له تساوي (4) فان كان تركيزه يساوي (0,02 M) فان قيمة (Ka) له يساوي :

أ) 5×10^{-7} ب) 1×10^{-4} ج) 2×10^{-5} د) 1×10^{-2}

7 اذا كانت K_b (للبيريدين $1,8 \times 10^{-9}$) و K_b (للهيدروكسيد أمين 1×10^{-8}) و K_b (التنائي ميثيل أمين $5,4 \times 10^{-4}$) و K_b (للأمونيا $1,8 \times 10^{-5}$) لمحاليلها التركيز نفسه فان القاعدة التي تحتوي على أقل تركيز من أيونات (OH^{-1}) هي:

أ) ثنائي ميثيل أمين ب) البيريدين ج) هيدروكسيد أمين د) الأمونيا

8 محلول يحتوي على (0,2 mol) من حمض ضعيف (HA) و (0,2 mol) من ملح الحمض الضعيف , فاذا كانت قيمة (PH) لهذا المحلول تساوي (3) فان ثابت تأين الحمض (Ka) تساوي:

أ) 1×10^{-7} ب) 1×10^{-3} ج) 1×10^{-4} د) 1×10^{-2}

9 العبارة الصحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه (0,1 M) من الحمض الضعيف (HA) هي:

أ) درجة الحموضة تساوي (1) ب) $[H^+]$ أكبر بكثير من $[A]$

ج) $[H^+] = [A^-]$ د) الرقم الهيدروجيني أقل من (1)

10 (Ka) لعدد من الحموض كما يلي $Hy = 6,3 \times 10^{-10}$ / $HB = 3,5 \times 10^{-6}$ / $HA = 4.5 \times 10^{-4}$ / $HX = 4.5 \times 10^{-10}$ فان المحلول الذي له أكبر PH هو

أ) NaA ب) NaB ج) NaX د) Nay

11 اذا علمت بأن (A^{-1}) أقوى كقاعدة من (X^{-1}) فان العبارة الصحيحة هي:

أ) حمض (HA) اقوى من (HX)

ب) قيمة PH لحمض (HX) أقل منها لحمض (HA) عند نفس التركيز.

ج) قيمة (Ka) لحمض (HA) أعلى منها لحمض (HX) .

د) قيمة (PH) لحمض (HA) أقل منها لحمض (HX) عند نفس التركيز.

من المحاليل الافتراضية وقيم PH لها : Log5=0.7/ Log2=0.3/Log3=0.5

المحلول الافتراضي	A	B	C	D	E	F	X
PH	4,5	8,7	0	7	12	1	2

- أجب عن الأسئلة من (12 إلى 22) :

12. محلول القاعدة الأقوى يمثل :

أ- F ب- E

ج- B د- D

13. محلول ملح الطعام (NaCl) يمثل :

أ- C ب- E ج- B د- D

14. محلول HNO_3 تركيزه (0.1 M) يمثل :

أ- F ب- C ج- A د- E

15. قاعدة فيها [OH^{-1}] يساوي ($5x10^{-6}M$) يمثل :

أ- A ب- B ج- C د- D

16. حمضاً فيه [H_3O^+] يساوي ($3x10^{-5}M$) يمثل :

أ- A ب- B ج- C د- D

17. محلول الحمض الأقوى يمثل :

أ- E ب- C ج- D د- F

18. محلول NaOH تركيزه (0.01 M) يمثل :

أ- F ب- X ج- A د- E

19. محلول القاعدة B تركيزه (0.01M)فإذا علمت بأن تركيز $[BH^+]=1\times10^{-4}$ M فإن قيمة Kb تساوي:

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

20. محلول [N_2H_4] = 0.01 M و PH لها (10) ، فإن قيمة (Kb) تساوي:

أ. 1×10^{-8} ب. 1×10^{-12} ج. 1×10^{-6} د. 1×10^{-4}

21.اذا علمت أن قيمة PH لمحلول الحمض HOCl تساوي قيمة PH لمحلول حمض HCl عندما يكون تركيز $[HCl]=4\times10^{-5}$ M ، فإن تركيز الحمض [HOCl] (M) يساوي: علمًا أن (K_a الحمض HOCl = 4×10^{-8})

أ- 0.01 ب- 0.1 ج- 0.04 د- 0.4

22.محلول Z يتأين كليًا في الماء، فإذا علمت أن $[H_3O^+]$ يساوي (1) M، $K_w=1\times10^{-14}$ ، فإن:

أ- قيمة PH المحلول= 1 ب- $[Z] = 1\times10^{-1}$ M

ج- $[OH^-] = 1\times10^{-14}$ M د- $[OH^-] = 1\times10^{-1}$ M

23. عند معايرة (34 ml) من محلول NaOH مجهول التركيز ، وجد أنه يلزم (27 ml) من محلول HBr الذي تركيزه (0.1 M) لمعادلة محلول القاعدة ، فان تركيز القاعدة NaOH يساوي :

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

24. حجم محلول KOH الذي تركيزه (0.1 M) اللازم للتعادل مع (100 ml) من محلول HCl تركيزه (0.2 M) يساوي:

أ- 5 ml ب- 20 ml ج- 50 ml د- 200 ml

25. أثناء الإضافة التدريجية من محلول (HCl) إلى حجم ثابت من محلول (NaOH) فإن قيمة PHللمحلول:

أ- تزداد ب- تقل ج- تبقى ثابتة د- تقل ثم تزداد

26- محلول حمض الميثانويك HCOOH تركيزه ($1x10^{-2}M$)فإن من المتوقع أن تكون قيمة PH له تساوي:

أ. 2 ب. أكبر من 2 ج. أقل من 2 د. 1

27- محلول قاعدة الامونيا NH_3 تركيزها $(1x10^{-3}M)$، فإن من المتوقع أن تكون قيمة PH لها تساوي:

أ. 3 ب. 11 ج. أكبر من 11 د. أقل من 11

28- العبارة الصحيحة المتعلقة بتأين الحمض HCN في الماء ، هي :

أ. CN^{-1} قاعدة مرافقة ضعيفة نسبياً لا ترتبط بأيون الهيدرونيوم في المحلول ولا تكون HCN .

ب. HCN تتأين كلياً في المحلول ولا يوجد حالة اتزان في المحلول .

ج. CN^{-1} قاعدة مرافقة قوية نسبياً ترتبط بأيون الهيدرونيوم H_3O^+ في المحلول وتكون HCN .

د. الايونات الناتجة (CN^{-1} و H_3O^+) لا تكون في حالة الاتزان مع جزيئات الحمض HCN غير المتأينة

29- العبارة غير صحيحة المتعلقة بتأين القاعدة NH_3 في الماء ، هي :

أ. القاعدة NH_3 تتأين بشكل جزئي والتفاعل منعكس

ب. NH_4^{+1} حمض مرافق قوي نسبياً يتفاعل مع أيون (OH^{-1}) في المحلول وتصل الايونات والجزيئات إلى حالة الاتزان

ج. NH_4^+ حمض مرافق ضعيف جداً لا يتفاعل مع أيون (OH^{-1}) في المحلول ولا تصل الأيونات والجزيئات إلى حالة الاتزان

د. NH_4^+ تسلك كحمض حسب مفهوم بروتستدولوري ولويس

30- في محلول الحمض (HCOOH) تكون جزيئات الحمض غير المتأينة والايونات الناتجة في حالة إتزان والسبب:

أ. الأيون $HCOO^-$ يعد قاعدة مرافقة ضعيفة جداً ترتبط بأيون (H_3O^+)

ب. الأيون $HCOO^-$ يعد قاعدة مرافقة قوية نسبياً لا ترتبط بأيون (H_3O^+)

ج. الأيون $HCOO^-$ يعد قاعدة مرافقة قوية نسبياً ترتبط بأيون (OH^{-1})

د. الأيون $HCOO^-$ يعد قاعدة مرافقة قوية نسبياً ترتبط بأيون (H_3O^+) وتكون الحمض من جديد

31- في محاليل حموض متساوية في التركيز ، فإن قيمة (Ka) لمحلول الحمض الأقل تأيناً في الماء ، تساوي:

أ- $1x10^{-4}$ ب- $1.7x10^{-4}$ ج- $1.8x10^{-5}$ د- $6.5x10^{-5}$

32- إذا علمت أن (HA و HX) حمضان افتراضيان ضعيفان متساويان في التركيز ، وقيمة PH للحمض HA أكبر من قيمة PH للحمض HX ، فإن العبارة الصحيحة هي :

أ. $[H_3O^+]$ لمحلول الحمض HX أكبر منه في محلول الحمض HA .

ب. الحمض HA أقوى من الحمض HX .

ج. $[OH^-]$ للحمض HX أكبر منه في الحمض HA .

د. قيمة Ka للحمض HA أكبر من قيمة Ka للحمض HX .

**** سؤال : ادرس الجدول أدناه المتعلق بتأين حمض الايثانويك CH_3COOH في الماء وفق المعادلة الآتية :**

$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$ ، ثم أجب عن الفقرتين (33 و 34) :

التركيز	CH_3COO^-	H_3O^+	H_2O	CH_3COOH
بداية التأين		م		0.1
مقدار التغير	ن			

33- مقدار التغير في التركيز الذي تمثله القيمة (ن) يساوي :

أ. –X ب. +X ج. 0.1 د. 0.1-X

34- عند بداية التأين فإن القيمة المشار إليها بالرموز (م) هي :

أ. صفـر ب. X– ج. +X د. 0.1

**** سؤال: يبين الجدول المجاور أربعة محاليل لقواعد وحموض ضعيفة متساوية في التركيز (1M) ومعلومات عنها، ادرسه، ثم أجب عن الفقرات (35 – 36 – 37)**

المحلول	المعلومات
الحمض HY	$[H_3O^+] = 1x10^{-5}M$
الحمض HZ	PH=3
القاعدة B	$Kb=1x10^{-4}$
القاعدة C	$[H_3O^+] =1x10^{-10}M$

35- قيمة Ka لمحلول الحمض HY تساوي :

أ. $1x10^{-11}$ ب. $1x10^{-10}$

ج. $1x10^{-9}$ د. $1x10^{-8}$

36- عند تفاعل القاعدة B مع الماء ، فإن أحد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة هو :

أ. H_2O / H_3O^+ ب. BH^+ / B

ج. BH^{-1} / B د. B / OH^{-1}

37- المحلول الذي له أقل PH هو :

أ. HY ب. B ج. HZ د. C

38- ترتيب القواعد المرافقة لمحاليل الحموض الضعيفة الافتراضية (HA , HX , HY , HZ) المتساوية في التركيز تبعاً لقوتها كالآتي ($A^{-1} < Z^{-1} < X^{-1} < Y^{-1}$) ، فإن الحمض الذي له أعلى قيمة Ka هو :

أ. HZ ب. HY ج. HX د. HA

39- محلول حمض الميثانويك HCOOH حجمه (500 mL) ، وتركيزه (0.5 M) ، أضيف إليه بلورات من ملح HCOONa ، كتلته المولية (68 M) ، فتغيرت قيمة PH بمقدار (2) ، فإذا علمت أن Ka للحمض (2×10^{-4}) ، فإن كتلة بلورات الملح المضافة (g) تساوي: (أهمل التغير في الحجم)

أ. 34 ب. 3.4 ج. 0.34 د. 0.034

40- محلول حجمه (1 L) من NH_3 تركيزه (0.2 M) أضيف إليه كتلة مجهولة من ملح (NH_4Cl) فتغيرت قيمة PH بمقدار (2) ، فإن كتلة الملح (NH_4Cl)(g) المضاف تساوي: علماً بأن Kb (NH_3) = 2×10^{-5} (Log5=0.7) والكتلة المولية (NH_4Cl) تساوي(53.5 mol/g)

أ. 1.7 ب. 10.7 ج. 0.2 د. 9.3

41- إذا علمت أن قيمة Kb لمحلول CH_3NH_2 أكبر من قيمة Kb لمحلول 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. تركيز $[N_2H_5^+]$ أكبر من تركيز $[CH_3NH_3^+]$

ج. الحمض المرافق لمحلول N_2H_4 أقوى من الحمض المرافق لمحلول CH_3NH_2

د. $[OH^{-1}]$ متساوٍ في المحلولين

42- العبارة الصحيحة فيما يتعلق بـ (Ka) ثابت تأين الحمض الضعيف هي :

أ. قيمة (Ka) تزداد كلما قلت قوة الحمض .

ب. قيمة (Ka) تزداد كلما قل تركيز أيونات H_3O^+ .

ج. كلما زادت قيمة (Ka) تزداد قوة القاعدة المرافقة الناتجة عن تأينه .

د. كلما زادت قوة الحمض قلت قوة القاعدة المرافقة الناتجة عن تأينه .

43- إذا علمت بأن قيمة Kb (NH_3) = 1×10^{-5} وقيمة Kb (N_2H_4) = 1×10^{-6} فأي العبارات الآتية صحيحة:

أ. في محلول القاعدة N_2H_4 يكون تركيز OH^{-1} أعلى منه في محلول NH_3 .

ب. في محلول القاعدة NH_3 يكون تركيز H_3O^+ أعلى منه في محلول N_2H_4 .

ج. الحمض المرافق $N_2H_5^{+1}$ أقوى من الحمض المرافق NH_4^+ .

د. الحمض المرافق NH_4^+ أقوى من الحمض المرافق $N_2H_5^+$.

45- محلول قاعدة ضعيفة تركيزه (0.1 M) وقيمة PH له (9) فإن قيمة Kb للقاعدة تساوي

أ. 1×10^{-10} ب. 1×10^{-4} ج. 1×10^{-8} د. 1×10^{-9}

**اختبار الدرس الرابع/ الوحدة الأولى **

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) $NH_4NO_3 < NaNO_3 < NaHCO_3$ ب) $NH_4NO_3 < NaHCO_3 < NaNO_3$
ج) $NaNO_3 < NaHCO_3 < NH_4NO_3$ د) $NaHCO_3 < NaNO_3 < NH_4NO_3$

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) NH_4Cl ج) $Ca(OH)_2$ د) NaCl

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

** سـؤال: في الجدول المجاور ستة محاليل تركيز كل منها (0,01 مول / لتر) ، ادرسه جيداً ثم أجب عما يلي ، علماً بأن Log5=0.7/ Log3=0.5/ Log2.5=0.4

الرقم	المحلول	البيانات
.1	الحمض HA	PH = 3
.2	الحمض HB	$[B^-]=3\times10^{-2}$ M
.3	الحمض HC	$[OH^{-1}]=2\times10^{-11}$ M
.4	القاعدة X	PH = 12

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

- 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 H_3O^+ 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 (CH_3COOH) والملح (CH_3COONa) ونسبة التركيز بينهما (1 إلى2) على الترتيب وقيمة PH للمحلول (4,7) ، (Log2 =0.3/ Log5 =0.7) فإن قيمة (Ka للحمض CH_3COOH) :

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

**** سـؤال: يبين الجدول عدداً من محاليل الحموض والقواعد الضعيفة ومعلومات عنها، ادرسه جيداً ، ثم أجب عن الأسئلة من (22 إلى 32) علماً بأن Log2= 0.3/ Log5= 0.7/ Log3= 0.5/ Log4= 0.6**

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول (M)
HCOOH	$[HCOO^-]=6\times10^{-2}$	0,2
CH_3COOH	PH=3	0,02
HClO	$Ka=3\times10^{-8}$	0,2
C_5H_5N	$Kb=1.7\times10^{-9}$	0,2
$C_6H_5NH_2$	$[OH^{-1}]=1\times10^{-5}$	0,1
$C_2H_5NH_2$	PH=11.5	0,01

22. صيغة الحمض المرافق الأضعف هي :

أ- $C_5H_5NH^+$ ب- $C_6H_5NH_3^+$ ج- $C_2H_5NH_3^+$ د- $C_6H_5NH_2$

23. قيمة تركيز $[OH^{-1}]$ M لمحلول الحمض CH_3COOH هي :

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

24. المعادلة التي تمثل تفاعل $C_2H_5NH_2$ مع الماء هي :

أ- $C_2H_5NH_2 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + C_2H_5NH_3^+$

ب- $C_2H_5NH_2 + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + C_2H_5NH_2^+$

ج- $C_2H_5NH_2 + H_2O \rightleftharpoons OH^{-1} + C_2H_5NH^{-1}$

د- $C_2H_5NH_2 + H_2O \rightleftharpoons OH^{-1} + C_2H_5NH_3^+$

25. المعادلة التي تمثل التفاعل الصحيح $C_6H_5NH_3^+ + C_5H_5N \rightleftharpoons$

أ- $C_6H_5NH_3^+ + C_5H_5N \rightleftharpoons C_5H_5NH^+ + C_6H_5NH_2$

ب- $C_6H_5NH_3^+ + C_5H_5N \rightleftharpoons C_5H_5NH^+ + C_6H_5NH_3^+$

ج- $C_6H_5NH_3^+ + C_5H_5N \rightleftharpoons C_5H_6N + C_6H_5NH_2$

د- $C_6H_5NH_3^+ + C_5H_5N \rightleftharpoons C_5H_4N + C_6H_5NH$

26. الحمض الأكثر تأيناً في الماء هو :

أ- HCOOH ب- CH_3COOH ج- HClO د- $C_2H_5NH_2$

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

أ- 9,5 ب- 7.5 ج- 4,5 د- 6,5

28. الملح الذي له أعلى قيمة PH :

أ- HCOONa ب- CH_3COONa ج- NaClO د- $C_2H_5NH_3Cl$

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

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

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

أ- $HCOO^-$ ب- HCOOH ج- CH_3COO^- د- CH_3COOH

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) = 1×10^{-5} وك.م للملح HCOONa = 68 mol/g

أ- 27,2 g ب- 0,68 g ج- 2,72 g د- 6,8 g

32. ضع إشارة (√ أو ×) أمام كل عبارة من العبارتين الآتيتين :

1- ( ) في الملحين [HCOONa و CH_3COONa] الملح الأكثر تأيناً هو : CH_3COONa

2- ( ) في الملحين [C_5H_5NHCl و $C_2H_5NH_3Cl$] الملح الأقل تأيناً هو : C_5H_5NHCl

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

أ. KF ب. N_2H_5Br ج. $KClO_4$ د. HCOONa

34. أي من محاليل الأملاح الآتية له أعلى PH :

أ. $NaNO_3$ ب. KCN ج. LiI د. NH_4Cl

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

أ. تبقى PH ثابته ب. يقل Kb ج. يقل $[OH^{-1}]$ د. يقل $[H_3O^+]$

36. نواتج تمية الملح C_5H_5NHCl في الماء هي :

أ- $C_5H_5NH^+ + Cl^{-1}$ ب- $H_3O^+ + C_5H_5N$ $C_5H_5NH^+ + H_2O \rightleftharpoons$

ج- $HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^{-1}$ د- $OH^{-1} + C_5H_5NH_2^{+1}$ $C_5H_5NH^+ + H_2O \rightleftharpoons$

37. الملح الذي يعد ذوبانه في الماء تميها هو :

أ- KI ب- $NaClO_4$ ج- $LiNO_3$ د. N_2H_5Br

38. محلول (0.1 M) من الحمض HX حجمه (2L) وقيمة PH له تساوي (3) ، أضيف 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) (Log2 = 0.3/ Log4 = 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 $\frac{[\text{الحمض}]}{[\text{الملح}]}$ لتصبح (PH = 4,4) تساوي :

أ- 2 ب- 0,5 ج- 4 د- 0,25

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

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

ب- الملح (KZ) لا يتميّه في الماء .

ج- ترتيب الأحماض حسب قوتها HX<HY<HZ .

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

**** ادرس المعلومات الواردة في الجدول لمحاليل الحموض والقواعد الضعيفة ومعلومات عنها (Log2 =0.3 / Log5 = 0.7 / Log4= 0.6/ $Kw= 1\times10^{-14}$)**

المحلول	المعلومات	تركيز المحلول (M)
HCN	$Ka= 5\times10^{-10}$	0,2
HNO_2	$[NO^-_2]= 4\times10^{-3}$	0,4
NH_3	$[NH_4^+]= 2\times10^{-3}$	0,2
CH_3NH_2	$Kb= 4\times10^{-4}$	0,2
N_2H_4	PH=10	0,1
NH_2OH	$[OH^{-1}]= 1\times10^{-5}$	0,1

- ثم أجب عن الأسئلة من (42 إلى 56)

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^{-1} ب- NH_3OH^{+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- N_2H_4/NH_4^{+1} ب- $N_2H_5^{+1}/NH_3$ ج- $N_2H_4/N_2H_5^+$ د- $N_2H_5^+/NH_4^{+1}$

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- CH_3NH_3Cl ج- N_2H_5Cl د- NH_2OH_2Cl

49. قيمة (Kb) لمحلول 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- CH_3NH_3Cl ج- N_2H_5Cl د- NH_2OH_2Cl

51. عند إضافة الملح N_2H_5Cl إلى محلول القاعدة N_2H_4

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

52. صيغة الأيون المشترك لمحلول يتكون من CH_3NH_3Cl والقاعدة CH_3NH_2 هي :

أ- $CH_3NH_3^+$ ب- $CH_3NH_2^{+1}$ ج- $CH_3NH_2^{-1}$ د- CH_3NH^{-1}

53. أي من الحموض يكون لمحلوله 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- $NH_2OH_2^{+1}$

55. قيمة (PH) لمحلول 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- الايون المشترك في المحلول المتكون من القاعدة C_5H_5N والملح C_5H_5NHCl هو :

أ. $C_5H_4NH_3^+$ ب. $C_5H_5NH_2^+$ ج. $C_5H_5NH^+$ د. $C_5H_4NH^+$

**** 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 ($Kw=1\times10^{-14}$ / Log5=0.7)**

المحلول حمض / قاعدة	المعلومات
A	$[H_3O^+]=5\times10^{-13}$ M
B	PH=11
HC	$[OH^{-1}]= 2\times10^{-9}$ M
HD	PH=4

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 محلول HD يؤدي إلى :

أ. زيادة $[H_3O^+]$ ب. نقصان $[OH^{-1}]$ ج. نقصان قيمة PH د. زيادة [HD]

60- محلول 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 بمحلولي الملحين NaC و NaD لهما التركيز نفسه ، هي :

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

ب. محلول NaD أقل قدرة على التميه 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	$Kb=1\times10^{-6}$
الحمض HC	$[H_3O^+]=8\times10^{-3}$ M
الحمض HD	$Ka=4.9\times10^{-10}$
الملح KX	PH=9
الملح KZ	$[OH^{-1}]=1\times10^{-3}$ 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 الملحين 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 التميه من محلول الملح KX .

ج. قيمة Ka لمحلول الحمض (HZ) أكبر من قيمة Ka لمحلول HX .

د. محلول الملح (KZ) أقل قدرة على التميه من محلول الملح KX .

67- الحمض والقاعدة المكونات للملح C_5H_5NHCl ، هما :

أ. Cl و C_5H_5NH ب. HCl و C_5N_5 ج. HCl و C_5H_4N د. HCl و C_5H_5N

68- الحمض والقاعدة المكونات للملح CH_3NH_3Br ، هما :

أ. Br^{-1} و CH_3NH_3 ب. HBr و CH_3NH_3 ج. HBr و CH_3NH_2 د. HBr و CH_3NH

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

أ. يزيد تركيز أيونات F^{-1} وحسب مبدأ لوتشاتيلية فإن الاتزان يندفع بالاتجاه الامامي .

ب. يزيد تركيز $[H_3O^+]$. ج. يقل تركيز HF .

د. يزيد تركيز أيونات F^{-1} وحسب مبدأ لوتشاتيلية فإن الاتزان يندفع بالاتجاه العكسي .

70- إضافة بلورات من الملح NH_4Cl إلى القاعدة NH_3 يؤدي إلى :

أ. يزيد من تركيز الأيون NH_4^+ ويزيد من تركيز OH^{-1} .

ب. يزيد من تركيز الأيون NH_4^+ ويزيد من قيمة PH .

ج. يزيد من تركيز الأيون NH_4 وفق مبدأ لوتشاتيلية 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 :

$$NaCN \xrightarrow{H_2O} Na^+_{(aq)} + CN^{-1}_{(aq)}$$

أ. Na^{+1} مصدرها NaOH ، وهي تتفاعل مع الماء وتؤثر في تركيز H_3O^+ أو OH^{-1} .

ب. CN^{-1} تعد قاعدة مرافقة ضعيفة جداً لا تتفاعل مع الماء.

ج. CN^{-1} تعد قاعدة مرافقة قوية نسبياً تتفاعل مع الماء وتسحب منه H^+ فيقل تركيز OH^{-1} .

د. CN^{-1} تعد قاعدة مرافقة قوية نسبياً تتفاعل مع الماء وتسحب منه H^+ فيزداد تركيز OH^{-1} في المحلول .

72-يتفكك الملح (NH_4Cl) في الماء كما في المعادلة $NH_4Cl_{(s)} \xrightarrow{H_2O} NH_4^+{}_{(aq)} + Cl^{-1}_{(aq)}$

فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ماعدا :

أ. أيونات Cl^{-1} 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^{-1} .

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 ($Kw=1\times10^{-14}$) (Log5=0.7) (Log2=0.3) ، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة (73 – 87) :**

المحلـول	المعلومـات
NH_3	$[NH_4^+] = 0.4\times10^{-2}$ M
$C_6H_5NH_2$	$Kb = 3.4\times10^{-10}$
CH_3NH_2	$[H_3O^+] = 5\times10^{-13}$ M
N_2H_4	$Kb = 1.3\times10^{-6}$
$C_2H_5NH_2$	$Kb = 5.6\times10^{-4}$

73- صيغة القاعدة الأضعف هي :

أ. N_2H_4 ب. NH_3 ج. CH_3NH_2 د. $C_6H_5NH_2$

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

أ. NH_4^+ ب. $CH_3NH_3^+$ ج. $C_2H_5NH_3^+$ د. $N_2H_5^+$

75- في أي من المحاليل الآتية (NH_3 ، $C_6H_5NH_2$ ، CH_3NH_2 ، N_2H_4) يكون تركيز $[OH^{-1}]$ الأعلى

أ. NH_3 ب. CH_3NH_2 ج. N_2H_4 د. $C_6H_5NH_2$

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

أ. $C_6H_5NH_2$ ب. N_2H_4 ج. NH_3 د. $C_2H_5NH_2$

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. NH_4^+ / CH_3NH_2 ب. $NH_4^+ / CH_3NH_3^+$ ج. NH_4^+ / NH_3 د. $CH_3NH_3^+ / NH_3$

79- محلول الملح الأقل قدرة على التمية هو :

أ. N_2H_4Cl ب. CH_3NH_3Cl ج. $C_6H_5NH_3Cl$ د. $C_2H_5NH_3Cl$

80- عند إضافة الملح N_2H_5Cl إلى محلول القاعدة N_2H_4 فإن :

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

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

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 (Kb) 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 لإنها :

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 مترددا 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. 2×10^{-5} mol ب. 0.1 mol ج. 1×10^{-5} mol د. 0.2 mol

90- محلولان لحمضين افتراضيين (HX) Ka = 2×10^{-4} و (Hy) Ka = 1×10^{-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 التميه

ج. محلول ملح Nay تركيز OH^{-1} فيه الأعلى . د. محلول الملح Nay الأقل قدرة على التميه

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 $[H_3O^+] = 2\times10^{-9}M$ ، أجب عن الأسئلة من (92 الى 95) علماً بأن ($Kw=1\times10^{-14}$) (Log5= 0.7/ Log2= 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] / [الملـــح] 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 $Ka = 3\times10^{-8}$ (Log5= 0.7/ Log2= 0.3)، فإن عدد مولات NaOCl اللازم إضافتها إلى(200 mL) من المحلول لتصبح PH له (6.7) تساوي :

أ- 6×10^{-3} mol ب- 2.4×10^{-3} mol ج- 3×10^{-2} mol د- 1.2×10^{-2} mol

**** سؤال : محلول منظم مكون من حمض $[CH_3COOH]$ = 0.4M والملح $[CH_3COONa]$ = 0.5M وقيمة $K_a = 2\times10^{-5}$ أجب عن الأسئلة من (97 وإلى 99) .**

97. صيغة الايون 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/ 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 (log1.4 = 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 $Ka = 1\times10^{-5}$ 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. 0.2×10^{-5} M د. 2×10^{-5}M

106. عند إضافة الملح [CH_3COONa] إلى محلول الحمض [CH_3COOH]، فأي 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

1) $N_2H_4 + NH_4^+ \rightleftharpoons NH_3 + N_2H_5^+$

2) $NH_3 + CH_3NH_3^{+1} \rightleftharpoons CH_3NH_2 + NH_4^{+1}$

- فإذا علمت أن الاتزان في التفاعلات السابقة يرجح الاتجاه العكسي، فأجب عن الأسئلة من (107 وإلى 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 :

أ. $H_3O^+ + CH_3NH_3^+$ ج. $OH^{-1} + CH_3NH_3^+$

ب. $OH^{-1} + CH_3NH_2$ د. $H_3O^+ + CH_2NH^{-1}$

112. عند تفاعل CH_3NH_2 مع $N_2H_5^{+1}$ فأي 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 (H_2SO_3 , HCN , HF) المتساوية التركيز :

1) $H_2SO_3 + CN^{-1} \rightleftharpoons HSO_3^{-1} + HCN$

2) $H_2SO_3 + F^{-1} \rightleftharpoons HSO_3^{-1} + HF$

3) $HF + CN^{-1} \rightleftharpoons F^{-1} + HCN$

إذا كان الاتزان في التفاعلات السابقة يرجح الاتجاه الامامي ، فأجب عن الأسئلة من (113 وإلى 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 [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 [HCN] = 0.6 M والملح [NaCN] = 0.5M

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

118. تركيز [H_3O^+] في المحلول المنظم تساوي :

أ. 8.3×10^{-5} M ب. 1.2×10^{-4} M ج. 1.2×10^{-2} M د. 1×10^{-4} M

119. تركيز [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 فأي 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 [HX] = 0.1M وملح [NaX] = 0.2M

فإذا علمت أن $Ka = 1 \times 10^{-5}$ ، فأجب عن الأسئلة من (121 وإلى 123) . log2 = 0.3 / log5 = 0.7

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

126. إحدى المواد الآتية تسلك كحمض لويس فقط :

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

127. المحلول الذي يصلح كمحلول منظم هو :

أ. $NaHCO_3$ / H_2CO_3 ب. $NaClO_4$ / $HClO_4$

ج. NaCl / NaOH د. PO_4^{-3} / $H_2PO_4^{-1}$

128. حجم محلول القاعدة LiOH ذي التركيز [0.1M]اللازم لمعادلة [10 M]من الحمض[HNO_3]= 0.35M 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 [HBr] = 0.1 M 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 [HBr] = 0.2 M 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. HCN / NO_2^{-1} ب. HNO_3 / NO_3^{-1} ج. H_2CO_3 / HCO_3^{-1} د. $HClO_4 / ClO_4^{-1}$

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: يبين الجدول المجاور ثلاثة محاليل لقواعد ضعيفة مختلفة التركيز ، أدرسها ، ثم أجب عن الأسئلة من (134 وإلى 137) :

القاعدة	OH^-	تركيزالمحلول
A	1×10^{-5}M	0.1M
B	1×10^{-3}M	0.01M
C	1×10^{-5}M	1M

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 CH_3NH_3Cl تركيزه 0.4 M علماً أنَّ $K_b = 4.5 \times 10^{-4}$ ، log 4.4 = 0.64 ، $Mr_{(HI)} = 128$ g \ mol (أهمل تغير الحجم)

- أجب عن الأسئلة من (138 وإلى 139) .

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

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 وإلى 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. HNO_3 / $NaNO_2$ ب. HNO_2 / $NaNO_3$

ج. H_2SO_4 / $NaHSO_4$ د. H_2SO_3 / $NaHSO_3$

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

أ. $HClO_4$ / $KClO_4$ ب. HNO_3 / $NaNO_3$

ج. HCl / NaCl د. CH_3NH_2 / CH_3NH_3Br

** إجابات اختبار الدرس الأول الوحدة الأولى

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة	أ	د	أ	ب	د	ب	ج	أ	د	أ	د	ب	ب	ج	د	ج	ب	أ	د	د
رقم السؤال	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
الإجابة	ج	أ	د	د	ج	ج	ب	أ	د	ج	د	ب	ج	د	ب	ج	ج	ب	ب	ب
رقم السؤال	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
الإجابة	د	ج	أ	د	د	ج	د	ب	ب	ج	د	ج	ب	أ	د	ج	ب	ج	ب	ب
رقم السؤال	61	62	63	64																
الإجابة	ج	أ	ب	د																

** إجابات اختبار الدرس الثاني الوحدة الأولى

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

** إجابات اختبار الدرس الثالث الوحدة الأولى

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
الإجابة	أ	ج	ج	ج	د	أ	ب	ب	ج	ج	ب	ب	د	أ	ب	أ	ب	د	أ	ج
رقم السؤال	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
الإجابة	ج	ج	د	د	ب	ب	د	ج	ج	د	ج	أ	ب	أ	ب	ب	ج	د	أ	ب
رقم السؤال	41	42	43	44																
الإجابة	ج	د	ج	د																

** إجابات اختبار الدرس الرابع الوحدة الأولى

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
الإجابة	د	ب	د	ب	أ	ج	ب	د	ب	ج	د	ب	ج	ب
رقم السؤال	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
الإجابة	ج	ج	أ	ب	د	ب	ب	ج	ب	د	أ	أ	د	ج
رقم السؤال	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
الإجابة	ب	أ	ج	ب	ج	ب	ج	ب	د	ب	د	د	أ	أ
رقم السؤال	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
الإجابة	د	أ	ب	ج	د	ب	ب	د	أ	أ	ب	أ	أ	ج
رقم السؤال	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
الإجابة	ج	أ	د	ج	ب	د	ب	ج	أ	ب	د	ج	د	د
رقم السؤال	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
الإجابة	د	ج	د	ج	ب	أ	د	ج	د	ج	د	أ	د	ج
رقم السؤال	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
الإجابة	ب	أ	ب	ج	د	ج	ج	د	أ	ب	ج	أ	ج	ب
رقم السؤال	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
الإجابة	د	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	ج	د
رقم السؤال	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
الإجابة	أ	ب	ج	د	أ	ب	ج	د	ج	أ	ب	ج	د	ب
رقم السؤال	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
الإجابة	أ	د	أ	ب	ج	د	ب	ج	أ	د	ج	ج	أ	د
رقم السؤال	141	142	143	144										
الإجابة	ب	د	د	د										

1	2
✓	×

امتحان الدرس الأول/الوحدة الثانية

1. المركب الذي يكون عدد تأكسد الأكسجين فيه (-1) هو :

أ- OF_2 ب. Cl_2O ج. H_2O_2 د. MgO

2. أعلى عدد تأكسد للنيتروجين يكون في :

أ- N_2H_4 ب. NH_3 ج. NO_2^{-1} د. NO_3^{-1}

3. يتم نزع الاكسجين من خام الهيماتيت Fe_2O_3 بواسطـة :

أ- الحديد ب. الالمنيوم ج. الكربون د. الفضـة

4. عدد تأكسد اليود في IO_3^{-1} هو :

أ- 1+ ب. 3+ ج. 4+ د. 5+

5. يحدث اختزال للكبريت في SO_2 عند تحوله إلى :

أ- SO_4^{-2} ب. SO_3 ج. $S_2O_3^{-2}$ د. SO_3^{-2}

6. عدد تأكسد الهيدروجين يساوي (-1) في المركب :

أ- H_2O ب. HCl ج. NaH د. HF

7. الاختزال عملية يحدث فيها :

أ- زيادة في عدد التأكسد ب. نقص في عدد التأكسد

ج- زيادة في عدد الشحنات الموجبة د- نقص في عدد الشحنات السالبة

8. في التفاعل الآتي : الذرة التي حدث لها تأكسد هي :

$$Cr_2O_7^{-2} + C_2H_6O \longrightarrow Cr^{+3} + C_2H_4O$$

أ- C ب – O ج- H د- Cr

9. التأكسد عملية يحدث فيها :

أ- نقص في عدد التأكسد ب- نقص في محتوى الاكسجين

ج- زيادة في عدد التأكسد د- زيادة في عدد الشحنات السالبة

10. المركب الذي يكون عدد تأكسد الأكسجين فيه (-1) هو :

أ- Na_2O ب- O_2F_2 ج- Na_2O_2 د- OF_2

11. عدد تأكسد الأكسجين (-1) يكون في المركب :

أ- F_2O ب- Cl_2O ج- H_2O_2 د- MgO

12. عدد تأكسد ذرة (Cl) في المركب HClO تساوي :

أ- 1- ب- 2- ج- 1+ د- 2+

13. المادة التي يمكن أن تسلك كعامل مؤكسد هي :

أ- Cl^{-1} ب- F_2 ج- Na د- F^{-1}

14. عند تأكسد HClO ينتج ClO_3^{-1} فإن مقدار التغير في عدد تأكسد ذرة الكلور Cl يساوي :

أ- 1 ب- 2 ج- 4 د- 5

15. عدد تأكسد ذرة الكلور Cl في المركب $HClO_3$ يساوي :

أ- 1+ ب- 1- ج- 5+ د- 5-

16. أعلى قيمة لعدد تأكسد ذرة المنغنيز Mn يكون في :

أ- Mn ب- MnO_2 ج- Mn^{+4} د- MnO_4^{-1}

17. في التفاعل الآتي : $HSO_3^{-1} + IO_3^{-1} \longrightarrow SO_4^{-2} + I_2$

فإن العامل المختزل هو :

أ- I_2 ب- SO_4^{-2} ج- IO_3^{-1} د- HSO_3^{-1}

18. أحد أنصاف التفاعلات الآتية يحتاج إلى عامل مؤكسد هو :

أ- $SO_4^{-2} \longrightarrow SO_2$ ب- $Cr_2O_7^{-2} \longrightarrow Cr^{+3}$

ج- $I_2O_5 \longrightarrow I_2$ د- $Al \longrightarrow AlO_2^{-1}$

19. عدد مولات أيونات H^+ اللازمة لموازنة نصف التفاعل $N_2H_4 \longrightarrow NO$ يساوي :

أ- 2 ب- 4 ج- 6 د- 8

20. أحد أنصاف التفاعلات الآتية يحتاج إلى عامل مؤكسد هو :

أ- $NO \longrightarrow NO_3^{-1}$ ب- $Cl_2 \longrightarrow 2Cl^{-1}$

ج- $MnO_4^{-1} \longrightarrow Mn^{+2}$ د- $S \longrightarrow S^{-2}$

21. أعلى عدد تأكسد للنيتروجين (N) يكون في :

أ- NO_3^{-1} ب- N_2O_3 ج- N_2O_4 د- NO

22. نصف التفاعل الذي يمثل عملية اختزال هو :

أ- $S_8 \longrightarrow SO_2$ ب- $SO_2 \longrightarrow SO_3$

ج- $SO_3 \longrightarrow H_2S$ د- $H_2S \longrightarrow S_8$

23. العامل المختزل في المعادلة الآتية $As_2O_3 + NO_3^{-1} \xrightarrow{H+} H_3AsO_4 + NO$ هو :

أ- NO_3^{-1} ب- As_2O_3 ج- H_3AsO_4 د- NO

24. عند اختزال أيون MnO_4^{-1} إلى MnO_2 فإن التغير في عدد تأكسد (Mn) يساوي :

أ- 3 ب- 4 ج- 5 د- 7

25. في نصف التفاعل $IO_3^{-1} \xrightarrow{H+} I_2$ فإن عدد مولات الالكترونات اللازمة لموازنته تساوي :

أ- 3 ب- 4 ج- 5 د- 10

** ادرس التفاعل الآتي ثم أجب عن الأسئلة [26 / 27 / 28 / 29]

$$Cr_2O_7^{-2} + CH_3OH \longrightarrow Cr^{+3} + CH_2O$$

26. العامل المؤكسد في التفاعل هو :

أ- CH_2O ب- Cr^{+3} ج- CH_3OH د- $Cr_2O_7^{-2}$

27. عدد تأكسد الكربون في CH_3OH يساوي :

أ- 2+ ب- 2- ج- 4+ د- 3+

H+

28 . المادة التي حدث لها تأكسد هي :

أ- CH_2O ب- Cr^{+3} ج- CH_3OH د- $Cr_2O_7^{-2}$

29. المعادلة الموزونة لنصف تفاعل الاختزال هي :

أ- $CH_3OH \longrightarrow CH_2O + 2H^+ + 2e$

ب- $Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 9e \longrightarrow Cr^{+3} + 7H_2O$

ج- $Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 6e \longrightarrow 2Cr^{+3} + 7H_2O$

د- $CH_2O + 2H^+ + 2e \longrightarrow CH_3OH$

** ادرس معادلة التفاعل الآتي التي تحدث في وسط حمضي :

$Bi_2S_3 + NO_3^{-1} \longrightarrow NO_2 + Bi^{+3} + S$

**ثم أجب عن الأسئلة من [30 / 31 / 32 / 33 / 34] :

30. معادلة نصف تفاعل التأكسد موزوناً هي :

أ- $NO_3^{-1} + 2H^+ + 1e^- \longrightarrow No_2 + H_2O$

ب- $Bi_2S_3 + 6e^- \longrightarrow 2Bi^{+3} + 3S$

ج- $Bi_2S_3 \longrightarrow 2Bi^{+3} + 3S + 6e^-$

د- $NO_3^{-1} + 2H^+ + 2e^- \longrightarrow NO_2 + H_2O$

31. معادلة نصف تفاعل الاختزال موزوناً هي :

أ- $NO_3^{-1} + 2H^+ + 1e^- \longrightarrow NO_2 + H_2O$

ب- $Bi_2S_3 + 3e^- \longrightarrow 2Bi^{+3} + 3S$

ج- $Bi_2S_3 \longrightarrow 2Bi^{+3} + 3S + 6e^-$

د- $NO_3^{-1} + 2H^+ + 2e^- \longrightarrow NO_2 + H_2O$

32. العامل المختزل في التفاعل هو :

أ- Bi_2S_3 ب- NO_3^{-1} ج- NO_2 د- Bi^{+3}

33. عدد تأكسد لعنصر (N) في NO_3^{-1} يساوي :

أ- +5 ب- -5 ج- +6 د- -6

34. عدد مولات الالكترونات المكتسبة في التفاعل الكلي تساوي :

أ- 1 ب- 6 ج- 2 د- 3

** ادرس معادلة التفاعل الآتي ثم أجب عن الأسئلة [35 / 36 / 37 / 38] :

$MnO_4^{-1} + ClO_2^{-1} \longrightarrow MnO_2 + ClO_4^{-1}$

35. عدد تأكسد الكلـور (Cl) في ClO_4^{-1} يساوي :

أ- +7 ب- +8 ج- -7 د- -8

36. العامل المختزل في معادلة التفاعل هو :

أ- ClO_4^{-1} ب- MnO_2 ج- ClO_2^{-1} د- MnO_4^{-1}

37. الموازنة الصحيحة لنصف تفاعل الاختزال في الوسط القاعدي هو :

أ- $ClO_2^{-1} + 2H_2O \longrightarrow ClO_4^{-1} + 4H^+ + 4e^-$

ب- $ClO_2^{-1} + 4OH^{-1} \longrightarrow ClO_4^{-1} + 2H_2O + 4e^-$

ج- $MnO_4^{-1} + 4H^+ + 3e^- \longrightarrow MnO_2 + 2H_2O$

د- $MnO_4^{-1} + 2H_2O + 3e^- \longrightarrow MnO_2 + 4OH^{-1}$

38. الموازنة الصحيحة لنصف تفاعل التأكسد في الوسط الحمضي هو :

أ- $MnO_4^{-1} + 4H^+ + 3e^- \longrightarrow MnO_2 + 2H_2O$

ب- $MnO_4^{-1} + 2H_2O + 3e^- \longrightarrow MnO_2 + 4OH^{-1}$

ج- $ClO_2^{-1} + 2H_2O \longrightarrow ClO_4^{-1} + 4H^+ + 4e^-$

د- $ClO_2^{-1} + 4OH^{-1} \longrightarrow ClO_4^{-1} + 2H_2O + 4e^-$

** ادرس معادلة التفاعل الآتي ثم أجب عن الأسئلة [39 / 40 / 41] :

$$Br_2 \longrightarrow BrO_3^{-1} + Br^{-1}$$

39. عدد تأكسد البروم في (Br_2) يساوي :

أ- 1- ب- 5+ ج- 5- د- صفر

40. العامل المؤكسد في معادلة التفاعل هو :

أ - Br^{-1} ب- BrO_3^{-1} ج- Br_2 د- Br

41. الموازنة الصحيحة لنصف تفاعل التأكسد في الوسط القاعدي هو:

أ- $Br_2 + 6H_2O \longrightarrow 2BrO_3^{-1} + 12H^+ + 10e^-$

ب- $Br_2 + 3H_2O \longrightarrow 2BrO_3^{-1} + 6H^+ + 5e^-$

ج- $Br_2 + 12OH^{-1} \longrightarrow 2BrO_3^{-1} + 6H_2O + 10e^-$

د- $Br_2 + 2e^- \longrightarrow 2Br^{-1}$

** امتحان الدرس الثاني/الوحدة الثانية**

سؤال: الجدول الآتي يوضح قيم جهود الاختزال المعيارية لعدد من العناصر ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة من 1إلى 15:

المـادة	Br_2	Cu^{+2}	Al^{+3}	Zn^{+2}	Ni^{+2}	Ag^{+}	Fe^{+2}
جهد الاختزال المعياري	1.06+	0.34+	1.66-	0.76-	0.25-	0.80+	0.44-

1. الأقوى كعامل مؤكسد هو :

أ- Br_2 ب- Ag^{+1} ج- Al^{+3} د- Zn^{+2}

2. الأقوى كعامل مختزل هو :

أ- Br_2 ب- Ag ج- Al د- Zn

3. أي المواد الآتية يسبب تحرير غاز (H_2) من محلول (HCl) المخفف :

أ- Ag ب- Cu ج- Br_2 د- Al

4. أي المواد الآتية لا يسبب تحرير غاز (H_2) من محلول (HCl) المخفف :

أ- Al ب- Cu ج- Zn د- Ni

5. يمكن حفظ محلول $CuSO_4$ في وعاء ماء :

أ- Fe ب- Al ج- Zn د- Ag

6. الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد هما :

أ- Al/Br_2 ب- Ag/Br_2 ج- Ag/Al د- Fe/Zn

7. تستطيع أيونات (Ni^{+2}) أكسدة أحد المواد الآتية :

أ- Br_2 ب- Ag ج- Cu د- Fe

8. الأيون الذي يمكن أن يختزل بـ (Ni) ؟

أ- Fe^{+2} ب- Zn^{+2} ج- Ag^{+1} د- Al^{+3}

9. العامل المؤكسد الذي يستطيع أن يؤكسد (Ni) ولا يستطيع أن يؤكسد (Ag) ؟

أ- Cu ب- Cu^{+2} ج- Br_2 د- Fe

10. ما المادة التي لا تحرر غاز H_2 من محلول (HCl) المخفف ، ولا تختزل أيونات Ag^{+1} ؟

أ- Cu ب- Ag ج- Br_2 د- Ni

11. ما العامل المختزل الذي يستطيع أختزال (Fe^{+2}) ولا يستطيع اختزال (Al^{+3}) :

أ- Zn ب- Zn^{+2} ج- Ni د- Cu

12. قيمة جهد الخلية الغلفانية المكونة من (Cu و Ag) يساوي :

أ- 1.14V ب- 0.46V ج- 2V د- 1.32V

13. القطب الذي تزداد كتلته في الخلية الغلفانية المكونة من القطبين (Cu و Al) ؟

أ- قطب Al ب- قطب Cu ج- Cu^{+2} د- قطب Ni

14. التفاعل الذي يحدث عند المصعد في الخلية الغلفانية المكونة من القطبين (Ni و Zn) ؟

أ- $Ni^{+2} + 2e^- \longrightarrow Ni$ ب- $Zn^{+2} + 2e^- \longrightarrow Zn$

ج- $Ni \longrightarrow Ni^{+2} + 2e^-$ د- $Zn \longrightarrow Zn^{+2} + 2e^-$

15. في الخلية الغلفانية المكونة من القطبين (AL و Fe) يزداد تركيز الأيونات ؟

أ- Fe^{+2} ب- Br^{-1} ج- Zn^{+2} د- Al^{+3}

** سـؤال : يبين الجدول المجاور عدداً من التفاعلات التي حدثت في عدد من الخلايا الغلفانية ، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة من (16 إلى 28) :

التفاعلات الخلويــة	E^o (V)
$Zn + Ni^{+2} \longrightarrow Zn^{+2} + Ni$	0.51
$Ag^{+} + Ni \longrightarrow Ag + Ni^{+2}$	1.05+
$Zn^{+2} + Mg \longrightarrow Mg^{+2} + Zn$	1.61+
$Cu^{+2} + H_2 \longrightarrow 2H^{+} + Cu$	0.34+
$Cu + 2Ag^{+1} \longrightarrow Cu^{+2} + 2Ag$	0.46+
$2H^{+} + 2e^{-} \longrightarrow H_2$	صفر
$Cu^{+2} + Ni \longrightarrow Ni^{+2} + Cu$	0.59

16. أقوى كعامل مؤكسد هو :
أ- Ag^{+1} ب- Mg^{+2} ج- Cu^{+2} د- Ni^{+2}

17. العامل المختزل الأقوى هو :
أ- Ag ب- Mg ج- H_2 د- Zn

18. قيمة جهد الاختزال المعياري لقطب Ag يساوي :
أ- 0.80- فولت ب- 0.80+ فولت
ج- 1.05+ فولت د- 1.14+ فولت

19. في الخلية الغلفانية التي قطباها (Zn و Ni) فإن القطب الذي تزداد كتلته هو :
أ- قطب Zn ب- قطب Ni ج- أيونات Ni^{+2} د- قطب Cu

20. في الخلية الغلفانية التي قطباها (Cu و Ag) فإن اتجاه حركة الالكترونات هو :
أ- من Ag إلى Cu ب- لا يحدث تفاعل
ج- تتحرك من المهبط إلى المصعد د- من Cu إلى Ag

21. نصف التفاعل الذي يحدث عند المصعد في الخلية الغلفانية المكونة من (Zn و Mg) :
أ- $Zn^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Zn$ ب- $Mg^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow Mg$
ج- $Mg \longrightarrow Mg^{+2} + 2e^{-}$ د- $Zn \longrightarrow Zn^{+2} + 2e^{-}$

22. يمكن حفظ محلول ($CuSO_4$) في وعاء مصنوع من :
أ- Ni ب- Ag ج- Zn د- Mg

23. ترتيب العناصر (Ni و Cu و Mg) حسب قوتها كعوامل مختزلة هو :
أ- Mg > Cu > Ni ب- Ni > Cu > Mg ج- Mg > Ni > Cu د- Ni > Mg > Cu

24. العنصر الذي يستطيع اختزال أيونات (Ni^{+2}) هو:
أ- Mg ب- H_2 ج- Cu د- Ag

25. قيمة جهد الخلية الغلفانية التي قطباها (Cu و Zn) يساوي :
أ- 1.1- فولت ب- 1.1+ فولت ج- 0.76 فولت د- 0.34 فولت

26. لا يمكن حفظ محلول $ZnSO_4$ في وعاء مصنوع من :
أ- Mg ب- Ni ج- Cu د- Ag

27. يمكن تكوين خلية غلفانية لها أقل فرق جهد باستخدام أقطاب من :
أ- Ni و Zn ب- Ni و Cu ج- Cu / Ag د- Zn و Mg

28. يمكن تكوين خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد باستخدام أقطاب من :
أ- Cu / Ag ب- Mg / Zn ج- Mg / Cu د- Mg / Ag

** سـؤال : عند دراسة الفلزات ذات الرموز الافتراضية وأيوناتها الثنائية الموجبة (X و L و Y و W و Q) وجد أنه :
- يسري التيار من L إلى X في الخلية الغلفانية المكونة منها .
- لا يحفظ محلول أيونات Y في وعاء من Q .
- لا تذوب (W و Q) في حمض HCl المخفف بينما يذوب X فيه .
- تقل كتلة Q في الخلية الغلفانية المكونة من Q و W .
- ينحرف مؤشر الغلفانوميتر باتجاه قطب (W) في الخلية المكونة من (Y و W) .

** أجـب عن الأسئلة من (29 – 36) :

29. لا يمكن حفظ محلول مخفف من الحمض (HCl) في وعاء من الفلز :

أ- Q ب- Y ج- W د- X

30. يمكن حفظ محلول أيونات (Y^{+2}) في وعاء من الفلز :

أ- W ب- Q ج- X د- L

31. الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد هما ؟

أ- X/L ب- W/L ج- Q/W د- Y/W

32. في الخلية الغلفانية المكونة من (Y و X) المهبط يمثل القطب :

أ- X ب- L ج- Y د- H_2

33. في الخلية الغلفانية المكونة من (Q/L) القطب الذي تقل كتلته :

أ- L ب- Y ج- W د- Q

34. في الخلية الغلفانية المكونة من (X و W) أحد العبارات الآتية صحيحة :

أ- يقل تركيز أيونات X^{+2} ب- يزداد تركيز أيونات W^{+2}

ج- تقل كتلة القطب X د- ينحرف مؤشر الغلفانوميتر باتجاه القط (X)

35. ما المادة التي لا تحرر غاز (H_2) من محلول (HCl) المخفف ، ولا تختزل أيونات Y^{+2} :

أ- W ب- Q ج- X د- L

36. العامل المؤكسد الذي يسبب تأكسد (Q) ولا يسبب تأكسد (W) هو :

أ- Y ب- Y^{+2} ج- X^{+2} د- L^{+2}

** سـؤال: الجدول المجاور يمثل خلايا غلفانية لعدد من الفلزات الافتراضية (E/D/C/B/A) التي تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة في مركباتها، ادرس المعلومات في الجدول ثم أجب عن الأسئلة من 37 إلى 43:

رقم الخلية	قطبا الخلية	المهبط	الجهد المعياري
1	B / A	A	1.1
2	B / C	C	2
3	C / D	D	0.25
4	E / B	B	2.5

37. الفلز الذي له أعلى جهد اختزال هو :

أ- E ب- A ج- C د- D

38. العامل المؤكسد الأقوى هو :

أ- D ب- D^{+2} ج- E^{+2} د- E

39. يمكن تحريك محلول نترات C بملعقة من :

أ- D ب- A ج- B د- E

40. أيونات (B^{+2}) تستطيع أكسدة العنصر :

أ- C ب- B ج- E د- D

41. في الخلية الغلفانية التي قطباها (C و A) فأي العبارات الآتية صحيحة :

أ- الالكترونات تتحرك من A إلى C ب- الالكترونات تتحرك من C إلى A

ج- يتحرك مؤشر الغلفانوميتر باتجاه القطب A د- تقل كتلة القطب C

42. لا يمكن حفظ محلول أيونات (B^{+2}) في وعاء من :

أ- E ب- A ج- C د- D

43. الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهدها :

أ- B / E ب- D / C ج- D / E د- C / B

** سـؤال : لديك الفلزات (X/D/C/B/A و Y) والتي تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة في مركباتها ، ادرس المعلومات الآتية ثم أجب عن الأسئلة من (44 إلى 52) :

- العنصر A يختزل أيونات X^{+2} ، ولا يختزل أيونات C^{+2} .

- يمكن حفظ محاليل كل من B و D في وعاء من Y .
- يمكن استخلاص الفلز D من أيوناته باستخدام العنصر B .
- العنصر B لا يحرر (H_2) من محاليله الحمضية ، ولكن العنصر X يذوب في محلول حمض HCl المخفف .

44. ما الفلز الذي لا يحرر غاز (H_2) من محلول حمض (HCl) ، ولا يختزل أيونات (D) ؟

أ- B ب- Y ج- X د- A

45. في الخلية الغلفانية التي قطباها (D و X) فإن العبارة الصحيحة هي :

أ- تقل كتلة القطب X ب- تقل كتلة القطب D
ج- يقل تركيز أيونات X^{+2} د- يتحرك مؤشر الغلفانوميتر باتجاه القطب X

46. في الخلية الغلفانية التي قطباها (C و B) فإن العبارة صحيحة هي :

أ- يقل تركيز ايونات C^{+2} ب- يزداد تركيز أيونات B^{+2}
ج- يتحرك مؤشر الغلفانوميتر باتجاه قطب C د- يتحرك مؤشر الغلفانوميتر باتجاه القطب B

47. لا يمكن حفظ محلول نترات العنصر A في وعاء مصنوع من الفلز :

أ- X ب- D ج- B د- C

48. الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهدهما :

أ- D / Y ب- X / D ج- C / Y د- C / A

49. العامل المختزل الأقوى هو :

أ- C^{+2} ب- C ج- Y د- B

50. الأيونات التي يمكن أن تختزل بالعنصر D هي :

أ- A^{+2} ب- X^{+2} ج- B^{+2} د- Y^{+2}

51. العنصر الذي يمكن أن يتأكسد بأيون A^{+2} هو :

أ- X ب- D ج- C د- Y

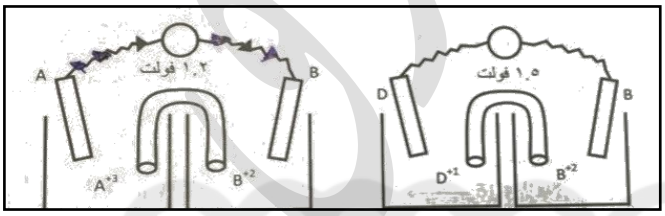
52. العامل المختزل الذي يستطيع أن يختزل أيونات (X^{+2}) ولا يستطيع اختزال أيونات (C^{+2}) :

أ- B ب- A ج- D د- Y

** سـؤال : ادرس الشكلين المجاورين والممثلين لخليتين غلفانيتين ، فإذا علمت أن :

- وأن : $E^o = 1+ V$, $H_2 + 2D^+ \longrightarrow 2D + 2H^+$

$H_2 + B^{+2} \longrightarrow B + 2H^+$, $E^o =$ -



- بالاعتماد على المعلومات السابقة أجب عن الأسئلة من (53 إلى 59) :

53. الترتيب الصحيح للعناصر (D / B / A) حسب قوتها كعوامل مختزلة هو :

أ- D < B < A ب- A < B < D
ج- B < D < A د- B < A < D

54. جهد التأكسد المعياري للفلز (B) يساوي :

أ- (0.5+ V) ب- (0.5- V) ج- (1.7- V) د- (1 +V)

55. الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أقل فرق جهد هما:

أ- D / B ب- A / D ج- A / B د- A / H_2

56. يمكن حفظ محلول نترات العنصر (B) في وعاء من الفلز:

أ- A^{+2} ب- A ج- H_2 د- D

57. الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد هما:

أ- D / A ب- H_2 / A ج- B / A د- B / D

58. العامل المختزل الأقوى هو :

أ- B ب- A ج- H2 د- D

59. في الخلية الغلفانية المكونة من القطبين (D / B) :

أ- ينحرف مؤشر الغلفانوميتر باتجاه القطب B ب- ينحرف مؤشر الغلفانوميتر باتجاه القطب D

ج- تقل كتلة القطب D د- يمكن حفظ محلول أيونات (D^{+2}) في وعاء من الفلز B

** سـؤال : يبين الجدول المجاور بيانات للخلايا الغلفانية للفلزات الافتراضية بالاضافة لقطب (H_2) المعياري، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة من (60 إلى 70) :

رقم الخلية	الخلية الغلفانية	جهد الخلية	المهبط
1	A – B	0.78	B
2	A – C	1.22	A
3	H_2 – A	0.44	H_2
4	H_2 – B	؟	؟
5	B - C	؟	؟

60. العامل المختزل الأقوى :

أ- B ب- H_2 ج- A د- C

61. العامل المؤكسد الأقوى :

أ- B^{+2} ب- B ج- H^+ د- C^{+2}

62. في الخلية ر قم (4) أي العبارات الآتية صحيحة :

أ- يتحرك مؤشر الغلفانوميتر باتجاه قطب H_2 ب- يتحرك مؤشر الغلفانوميتر باتجاه قطب B

ج- يتصاعد غاز H_2 د- تقل كتلة القطب B

63. أي الفلزات لا يحرر غاز H_2 عند وضعه في محلول HCl المخفف ؟

أ- C ب- A ج- B د- (أ و ب) صحيحة

64. يمكن حفظ محلول أيونات (A) في وعاء من الفلز :

أ- H_2 ب- B ج- C د- (ب و ج) صحيحة

65. الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أقل فرق جهد :

أ- H_2 / B ب- A / B ج- C / A د- C / B

66. قيمة جهد الخلية الغلفانية في رقم (5) يساوي :

أ- 2 فولت ب- 0.78 فولت ج- 0.44 فولت د- 0.34 فولت

67. الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد :

أ- C / A ب- H_2 / C ج- C / B د- A / B

68. يمكن حفظ محلول أيونات (A^{+2}) في وعاء من :

أ- C ب- H_2 ج- B د- لا يمكن حفظه في أي وعاء

69. قيمة جهد التأكسد للفلز (A) تساوي :

أ- (-0.44 فولت) ب- (+0.44 فولت) ج- (-1.66 فولت) د- (+0.34 فولت)

70. أي العبارات الآتية صحيحة :

أ- يمكن استخلاص الفلز (A) من أيوناته بواسطة الفلز (C)

ب- يمكن تحريك محلول أيونات (B^{+2}) بملعقة من (A)

ج- يمكن استخلاص الفلز (A) من أيوناته بواسطة الفلز (B)

د- يمكن استخلاص الفلز (C) من أيوناته بواسطة الفلز (B)

** سـؤال : يتم استخدام كل من الفلزات الآتية (A, B , X , D , G) وتكون أيونات ثنائية موجبة مع محلول أحد أملاحه المائية بتركيز (1M) لعمل خلية غلفانية مع القطب (Cd) ومحلول أحد أملاحه (Cd^{+2}) في الظروف المعيارية ، وكانت النتائج كما في الجدول المجاور، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة من (71 إلى 78):

قطبا الخلية الغلفانية	E^o (V)	اتجاه سريان الالكترونات	
		مـن	إلـى
A – Cd	1.26	A	Cd
B – Cd	0.13	Cd	B
X – Cd	0.36	X	Cd
D – Cd	0.78	Cd	D
G - Cd	1.97	G	Cd

71. العامل المؤكسد الأقوى هو :
أ- G^{+2} ب- D^{+2} ج- A^{+2} د- B^{+2}

72. العامل المختزل الأقوى هو :
أ- G ب- D ج- A د- X

73. الفلزين اللذين يمكن استخدامهما للحصول على خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد هما
أ- A / G ب- X / A ج- B / X د- D / G

74. أي من الفلزات يمكن استخدامهما لصنع أوعية لحفظ محاليل أملاح العنصر (Cd) :
أ- A / G ب- B / X ج- D / B د- X / A / G

75. أيونات (A^{+2}) تستطيع أكسدة العنصر :
أ- X ب- G ج- Cd د- D

76. العامل المؤكسد الذي يؤكسد العنصر (G) ولا يؤكسد العنصر (X) هو :
أ- A^{+2} ب- Cd^{+2} ج- B^{+2} د- D^{+2}

77. ما العامل المختزل الذي يسبب اختزال (Cd^{+2}) ولا يسبب اختزال أيونات (A^{+2}) :
أ- D ب- X ج- B د- G

78. ما الفلز الذي لا يسبب اختزال (X^{+2}) ولا يسبب اختزال (B^{+2}) هو :
أ- D ب- Cd ج- A د- G

** سـؤال : ادرس الجدول الآتي والذي يمثل التفاعلات الحادثة في خمس خلايا جلفانية وجهودها المعيارية ، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة من (79 إلى 84) :

معادلة التفاعل الحادث في الخلية الغلفانية	E^o للخلية
$A + B^{+2} \longrightarrow A^{+2} + B$	1.61+
$B + C^{+2} \longrightarrow B^{+2} + C$	1.10+
$A + C^{+2} \longrightarrow A^{+2} + C$	2.71+
$A + 2D^{+} \longrightarrow A^{+2} + 2D$	3.17
$2B + 2X^{+3} \longrightarrow 3B^{+2} + 2X$	0.02

79. الترتيب الصحيح للفلزات حسب قوتها كعوامل مختزلة هو :
أ- A>B>X>C>D ب- A<B<X<C<D
ج- A>B>D>C>X د- D>X>C>A>B

80. الفلزين اللذين يكونان خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد هما:
أ- A / B ب- A / D ج- C / X د- B / X

81. يمكن حفظ محلول نترات الفلز C في وعاء مصنوع من الفلز :
أ- X ب- B ج- D د- A

82. يمكن استخلاص الفلز (B) من محلول أيونات (B^{+2}) بواسطة الفلز :
أ- D ب- C ج- X د- A

83. ما الفلز الذي لا يسبب اختزال B^{+2} ولا يسبب اختزال C^{+2} هو :
أ- D ب- X ج- A د- C

84. عند صنع خلية غلفانية من الفلزات السابقة الفلز الذي يتحرك نحوه مؤشر الغلفانوميتر وفي أي خلية هو الفلز: أ- C ب- B ج- X د- D

** سـؤال : في الجدول الآتي يحتوي على (5) خلايا غلفانية مكونة من (6) فلزات مشار إليها بالرموز الافتراضية(F,E,D,C,B,A) وجميعها تكون أيونات ثنائية موجبة ، ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة من (85 إلى 89)

الخلايا الغلفانية	المعلومات المتعلقة بكل خلية
B – C	يلاحظ إنحراف مؤشر الجلفانوميتر إلى قطب B
F – E	يزداد تركيز الأيونات الموجبة (E^{+2}) في نصف الوعاء المحتوي على (E)
A – D	تقل كتلة القطب A
C – F	تتحرك الالكترونات من القطب F إلى قطب C
A - B	يقل تركيز الايونات (A^{+2})

85. ترتيب الأيونات حسب قوتها كعوامل مؤكسدة؟

أ- $D^{+2}>A^{+2}>B^{+2}>C^{+2}>F^{+2}>E^{+2}$ ب- $E^{+2}>F^{+2}>C^{+2}>B^{+2}>A^{+2}>D^{+2}$

ج- $C^{+2}>F^{+2}>E^{+2}>D^{+2}>A^{+2}>B^{+2}$ د- $C^{+2}>B^{+2}>A^{+2}>D^{+2}>E^{+2}>F^{+2}$

86. يمكن تحريك محلول أيونات (A^{+2}) بملعقة من الفلز :

أ- B ب- D ج- E د- F

87. الفلزات التي تتأكسد بأيون (C^{+2}) :

أ- D / A ب- B / A / D ج- F / E د- E / B / A

88. الأيونات التي تختزل بالعنصر B هي :

أ- $E^{+2}/F^{+2}/C^{+2}$ ب- E^{+2}/D^{+2} ج- $E^{+2}/C^{+2}/A^{+2}$ د- A^{+2}/D^{+2}

89. التفاعل الحادث عند المصعد في الخلية الغلفانية المكونة من القطبين (F / E) هو :

أ- $E \longrightarrow E^{+2} + 2e^-$ ب- $F \longrightarrow F^{+2} + 2e^-$

ج- $E^{+2} + 2e^- \longrightarrow E$ د- $F^{+2} + 2e^- \longrightarrow F$

** سـؤال : اعتماداً على التفاعلين الآتيين ، أجب عن الأسئلة من (90 إلى 93) :

$2Al^{+3} + 3Mg \longrightarrow 2Al + 3Mg^{+2}$, $E^5 = 0.71+$

$2Al^{+3} + 3Cu \longrightarrow 2Al + 3Cu^{+2}$, $E^5 = 2-$

90. ترتيب العناصر (Cu – Mg – Al) حسب قوتها كعوامل مختزلة :

أ- Mg > Cu > Al ب- Mg > Al > Cu

ج- Al > Mg > Cu د- Cu > Mg >Al

91. العبارة الصحيحة من العبارات الآتية ، هي :

أ- يمكن تحريك محلول $CuSO_4$ بملعقة من فلز Al

ب- يمكن حفظ محلول $Al_2(SO_4)_3$ في وعاء من الفلز Mg

ج- في خلية قطباها (Mg / Cu) ، يزداد تركيز أيونات Cu^{+2}

د- في خلية قطباها (Al / Cu) يتجه مؤشر الغفانوميتر نحو قطب Cu

92. العبارة الصحيحة في ما يتعلق بالخلية الغلفانية التي قطباها (Cu / Mg) ، هي :

أ- تقل كتلة Cu ب- يزداد تركيز أيونات Mg^{+2}

ج- شحنة القطب Cu سالبة د- شحنة القطب Mg موجبة

93 . خلية غلفانية قطباها (Al / Mg) فإن التفاعل الذي يحدث عند المهبط ، هو :

أ- $Mg^{+2} + 2e^- \longrightarrow Mg$ ب- $Al^{+3} + 3e^- \longrightarrow Al$

ج- $Mg \longrightarrow Mg^{+2} + 2e^-$ د- $Al \longrightarrow Al^{+3} + 3e^-$

94. للحصول على خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد فإنه يمكن استخدام القطبين :

أ- Mg / Cu ب- Mg / Al ج- Al / Cu د- (ب و أ)

95. في الخلية الغلفانية يكون :

أ- المهبط سالب ب. الاختزال على المصعد ج. التفاعل تلقائي د. جهد الخلية سالب

96. أي العبارات الآتية تتفق والخلية الغلفانية :

أ- E^5 للخلية سالبة ب. التفاعل تلقائي ج. يحدث الاختزال عند المصعد د. إشارة المهبط سالبة

97. خلية غلفانية مكونة من قطبي Cd (E^5 اختزاله = -40 فولت) و Zn (E^5 اختزاله = - 0.76 فولت) فإن العبارة الصحيحة هي :

أ- تزداد كتلة Cd ب. تزداد كتلة Zn ج. يتأكسد قطب Cd د. يختزل أيونات Zn^{+2}

98. في الخلية الغلفانية يكون :

أ- التفاعل غير تلقائي ب- التأكسد على المهبط

ج- المصعد سالب د- تتحول الطاقة من كهربائية إلى كيميائية

- أجب عن الأسئلة من [99 – 105]

** سؤال: عند دراسة الفلزات المشار إليها بالرموز الإفتراضية (A / B / C / D / E) وجميعها تكون أيونات ثنائية موجبه تبين ما يلي :

- يتآكل سلك من العنصر C عند غمسه بمحلول أملاح الفلز E .

- لا يمكن استخلاص الفلز D من أملاحه بواسطة الفلز C .

- يستطيع الفلز (A) ترسيب أيونات العنصر D ولا يستطيع ترسيب أيونات العنصر B .

- تستطيع أيونات العنصر C أكسدة الفلز D ولا يمكنها أكسدة العنصر E .

- وجد بأن الفلز D يطلق غاز (H_2) عند غمس قطعه منه في محلول حمض ، بينما (الفلز C) لا يطلق غاز (H_2) .

معتمداً على ما سبق ، أجب عما يلي :

99 الترتيب الصحيح للفلزات السابقة حسب قوتها كعوامل مختزلة هو :

أ- E > C > D > A > B ب- C > E > B > A > D

ج- D > A > B > E > C د- B > A > D > C > E

10 الفلزات التي لها جهد اختزال سالب هي :

أ- A / B / D ب- A / D / C ج- C / E د- D / C / E

101 للحصول على خلية غلفانية لها أكبر فرق جهد يمكن استخدام الفلزين:

أ- B / A ب- B / E ج- C / E د- B / C

102 الفلزات التي يمكن استخدامها لصنع ملعقة لتحريك محلول املاح الفلز (D) :

أ- B / A ب- B / E ج- C / E د- A / C

103 ما الفلز الذي لا يسبب اختزال ايونات (A) ولا يسبب اختزال ايونات (C) :

أ- D ب- B ج- A / C د- E

104 العامل المؤكسد الذي يؤكسد العنصر (D) ولا يؤكسد العنصر (E) هو :

أ- C ب- C^{+2} ج- A^{+2} د- B^{+2}

105 ضع إشارة (√ أو ×) أمام كل عبارة من العبارات الآتية :

1- ( ) أيونات (D^{+2}) تستطيع أكسدة العنصر A .

2- ( ) يمكن تحريك محلول أيونات (B^{+2}) بملعقة من الفلز A .

3- ( ) المعادلة الآتية ($D^{+2} + 2e^- \longrightarrow D$) تمثل نصف التفاعل الحادث عند القطب الموجب في الخلية الغلفانية (D , C) .

امتحان الدرس الثالث/الوحدة الثانية

س1: في التحليل الكهربائي لمصهور KI باستخدام أقطاب بلاتين ينتج عند المهبط:

أ) H_2 ب) K ج) I_2 د) O_2

س2: المادة التي تسلك كحمض وفق مفهوم لويس فقط هي:

أ) NH_4^+ ب) HCl ج) BF_3 د) HCOOH

س3: قاعدة لويس فيما يلي هي:

أ) $B(OH)_3$ ب) NCl_3 ج) NH_4^+ د) Fe^{+3}

س4: العبارة التي تتفق وخلية التحليل الكهربائي هي:

أ) إشارة E^o cell سالبة ب) التفاعل تلقائي

ج) إشارة المهبط موجبة د) يحدث فيها الاختزال عند المصعد

س5: في التحليل الكهربائي لمحلول NaCl تركيزه (1M) المادة التي تنتج عند المهبط هي:

أ) H_2 ب) O_2 ج) Na د) Cl_2

س6: عند التحليل الكهربائي لمحلول $CuCl_2$ تركيزه (0.1M)، المادة المتكونة عند المهبط هي:

أ) Cu ب) O_2 ج) H_2 د) Cl_2

س7: عند إمرار التيار الكهربائي في محلول نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ (1M) ينتج عند المهبط:

أ) H_2 ب) O_2 ج) Pb د) N_2

س8: أي العبارات الاتية تتفق والخلية الغلفانية:

أ) E^o cell سالبة ب) التفاعل تلقائي ج) يحدث الاختزال عند المصعد د) إشارة المهبط سالبة

س9: في خلية التحليل الكهربائي لمحلول بروميد البوتاسيوم (KBr) المادة المتكونة عند المصعد هي:

أ) O_2 ب) H_2 ج) Br_2 د) K

س10: أي الاتية يصلح كمحلول منظم:

أ) HNO_3/ $NaNO_3$ ب) NaCl/ HCl

ج) $NaNO_3$/ $NaHSO_4$ د) CH_3NH_2/ CH_3NH_3Br

س11: المحلول الذي يصلح كمحلول منظم من بين المحاليل الاتية، هو:

أ) $KClO_4$/ $HClO_4$ ب) NaCl/ HCl

ج) $NaNO_3$/ HNO_3 د) H_2CO_3/ $NaHCO_3$

س12: المركب الذي يكون عدد تأكسد الاكسجين فيه (-1) هو:

أ) Na_2O ب) O_2F_2 ج) Na_2O_2 د) OF_2

س13: في خلية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد المغنيسيوم ($MgCl_2$) ينتج عند المصعد:

أ) تصاعد غاز الهيدروجين ب) تصاعد غاز الكلور

ج)تصاعد غاز الاكسجين د) تجمع ذرات المغنيسيوم

س14: في الخلية الغلفانية يكون:

أ) التفاعل غير تلقائي ب) التأكسد على المهبط

ج) المهبط سالب د) تتحول الطاقة من كيميائية الى كهربائية

س15: اذا امكن التحليل الكهربائي لمحلول AlH_3 باستخدام أقطاب خاملة، فإن التفاعل الحادث عند المصعد علمًا بأن (E^o لتأكسد الماء =-1.23 V)

أ) $Al^{+3} + 3e^- \rightarrow Al$ ب) $2H^- \rightarrow H_2 + 2e^-$

ج) $H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$ د) $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$

س16: المادة الناتجة عند المهبط في خلية التحليل الكهربائي لمزيج من مصهوري ($ZnBr_2$, $CuBr_2$) علمًا بأن قيم جهود الاختزال هي (E^o Zn= -0.76V, E^o Br_2= +1.06V, E^o Cu= +0.34V)

أ) Br_2 ب) Zn ج) Cu د) Zn, Cu

س17: إحدى العبارات الاتية غير صحيحة في ما يتعلق بخلية التحليل الكهربائي:

أ) E^o cell موجبة ب) التفاعل غير تلقائي ج) يحدث التأكسد عند المصعد د) شحنة المهبط سالبة

س18: المادة التي يمكن أن تسلك كعامل مؤكسد هي:

أ) Cl^- ب) F_2 ج) Na د) F^-

س19: أعلى عدد تأكسد لذرة النيتروجين (N) يكون في:

أ) N_2H_4 ب) NH_3 ج) NO_2^- د) NO_3^-

س20: أي العبارات الاتية غير صحيحة بالنسبة لخلية التحليل الكهربائي:

أ) شحنة المهبط سالبة ب) حدوث تفاعل التأكسد عند المصعد

ج) التفاعل الحاصل فيها غير تلقائي د) جهد التفاعل (E^o cell) الحاصل فيها له قيمة موجبة

س21: عند تمرير تيار كهربائي في محلول مادة مجهولة (باستخدام أقطاب بلاتين) تصاعد غاز الهيدروجين عند المهبط وغاز الاكسجين عند المصعد، فإي مما يلي يحتمل أن تكون المادة:

أ) نترات الفضة ($AgNO_3$) ب) بروميد البوتاسيوم (KBr)

ج) كلوريد النحاس II ($CuCl_2$) د) نترات الصوديوم ($NaNO_3$)

س22: إذا علمت أن أيونات (Cu^{+2}) تؤكسد Zn وأيونات (Zn^{+2}) تؤكسد (Na) وأيونات (Ag^{+1}) تؤكسد (Cu) فأي العبارات الآتية صحيحة:

أ) يمكن حفظ محلول $AgNO_3$ في وعاء من Zn. ب) يمكن حفظ محلول NaCl في وعاء من Ag.

ج) يمكن حفظ محلول $CuSO_4$ في وعاء من Zn. د) يمكن حفظ محلول $AgNO_3$ في وعاء من Cu.

س23: اعتماداً على التفاعلين الآتيين اللذين يحدثان تلقائياً: $3Fe^{+2} + 2Al \longrightarrow 2Al^{+3} + 3Fe$

$Fe + Cu^{+2} \longrightarrow Fe^{+2} + Cu$

يكون ترتيب العناصر $(Fe - Cu - Al)$ وفق قوتها كعوامل مختزلة هو:

أ) $Fe < Cu < Al$ ب) $Cu < Fe < Al$ ج) $Fe < Al < Cu$ د) $Cu < Al < Fe$

س24: إذا علمت بأن $(Cu^{+2} + H_2 \longrightarrow Cu + 2H^+, E^\circ = +0.34)$ فأي العبارات الآتية صحيحة:

أ) التفاعل غير قابل للحدوث تلقائياً. ب) Cu^{+2} عامل مؤكسد أضعف من H^+.

جـ) H_2 عامل مختزل أضعف من Cu. د) جهد تأكسد Cu= -0.34 V

س25: الفلزات $(C - B - A)$ تكون أيونات ثنائية موجبة جهود اختزال أيوناتها بالفولت تساوي (+0.34/ -0.25) و 0.72/ -0.25 على الترتيب. فأي العبارات الآتية خاطئة:

أ) B الأقوى عامل مختزل. ب) E° للخلية الغلفانية التي قطباها (A , B) = + 0.51.

ج) لا يذوب العنصر (C) في محلول حمض HCl د) B مصعد لخلية غلفانية قطباها B , C.

س26: اعتمادًا على التفاعلين الآتيين:

$2Al^{+3} + 3Mg \longrightarrow 2Al + 3Mg^{+2}, E^\circ = +0.71\ V$

$2Al^{+3} + 3Cu \longrightarrow 2Al + 3Cu^{+2}, E^\circ = -2\ V$

يكون ترتيب العناصر $(Cu - Mg - Al)$ حسب قوتها كعوامل مختزلة:

أ) $Al < Cu < Mg$ ب) $Cu < Al < Mg$ جـ) $Cu < Mg < Al$ د) $Al < Mg < Cu$

س27: اذا كانت التفاعلات الآتية تلقائية الحدوث، فإن أقوى عامل مؤكسد هو:

1) $Sn + Pb^{+2} \longrightarrow Sn^{+2} + Pb$

2) $Co + Ni^{+2} \longrightarrow Ni + Co^{+2}$

3) $Ni + Sn^{+2} \longrightarrow Ni^{+2} + Sn$

أ) Pb^{+2} ب) Co^{+2} ج) Ni^{+2} د) Sn^{+2}

س28: إذا كان الخارصين أكثر ميلاً للتأكسد من الرصاص، فأي العبارات الآتية صحيحة:

أ) تذوب قطعة الفلز (الرصاص) في محلول أيونات Zn^{+2}.

ب) لا تذوب قطعة الخارصين في محلول من أيونات Pb^{+2}.

ج) يمكن حفظ محلول Pb^{+2} في وعاء من الخارصين.

د) يمكن حفظ محلول Zn^{+2} في وعاء من الرصاص.

س29: إذا كان التفاعل الآتي يحدث في إحدى الخلايا الغلفانية، فإن:

$$3Mg + 2Al^{+3} \longrightarrow 3Mg^{+2} + 2Al$$

أ) المغنيسيوم هو المهبط.

ب) الألمنيوم هو المصعد.

ج) الإلكترونات تسري في الدارة الخارجية من المغنيسيوم إلى الألمنيوم.

د) التأكسد يحدث عند قطب الألمنيوم.

س30: إذا علمت أن المعادلة الآتية تمثل تفاعلاً ممكن الحدوث في الظروف المعيارية، فإن:

$$Br_2 + Ni \longrightarrow Ni^{+2} + 2Br^{-1}$$

أ) Br_2 عامل مؤكسد أقوى من Ni^{+2}

ب) Ni عامل مؤكسد

ج) Br_2 عامل مؤكسد أضعف من Ni^{+2}

د) Br^{-1} عامل مختزل أقوى من Ni

س31: أي العبارات الآتية غير صحيحة بالنسبة لخلية التحليل الكهربائي:

أ) شحنة المهبط سالبة.

ب) حدوث تفاعل التأكسد عند المصعد.

ج) التفاعل الحاصل فيها غير تلقائي

د) جهد التفاعل ($E°$) الحاصل فيها له قيمة موجبة

س32: عند تمرير تيار كهربائي في محلول مادة مجهولة (باستخدام أقطاب بلاتين) تصاعد غاز الهيدروجين عند المهبط وغاز الأكسجين عند المصعد، فأي مما يأتي يحتمل أن تكون المادة:

أ) نترات الفضة

ب) بروميد البوتاسيوم

ج) كلوريد النحاس (II)

د) نترات الصوديوم

س33: إذا كانت قيمة جهد الاختزال المعياري ($E°$) لقطب الكروم (Cr^{+3}/Cr) = -0.74 V، فإن أحد الأنواع الآتية له القدرة على اختزال (Cr^{+3} إلى Cr) فقط وليس له القدرة على اختزال أيونات (Mn^{+2})، (علماً بأن قيم جهود الاختزال بين قوسين).

أ) Fe^{+2} / Fe (-0.44 V)

ب) (Mn^{+2} / Mn) (-1.18 V)

ج) Zn^{+2} / Zn (-0.76 V)

د) (Cd^{+2} / Cd) (-0.40 V)

س34: إذا كانت جهود الاختزال المعيارية لكل من المنغنيز والخارصين والحديد هي: (-1.03) و (-0.76) و (-0.41) V على الترتيب، فإن أحد التفاعلات الآتية يحدث تلقائياً:

أ) $Fe + Zn^{+2} \longrightarrow Fe^{+2} + Zn$

ب) $Fe + Mn^{+2} \longrightarrow Fe^{+2} + Mn$

ج) $Zn + Mn^{+2} \longrightarrow Zn^{+2} + Mn$

د) $Mn + Zn^{+2} \longrightarrow Mn^{+2} + Zn$

س35: عند تحليل محلول مائي من كلوريد البوتاسيوم (KCl) تركيزه (1مول/لتر) كهربائياً باستخدام أقطاب غرافيت يكون الناتج عند المصعد:

أ) $O_{2(g)}$

ب) $K_{(s)}$

جـ) $Cl_{2(g)}$

د) $H_{2(g)}$

س36: يكون عدد تأكسد الكروم (Cr) في الصيغة الكيميائية $Cr_2O_7^{-2}$:

أ) -2

ب) +2

جـ) +6

د) +7

س37: العبارة التي تتفق وخلية التحليل الكهربائي:

أ) شحنة المهبط موجبة

ب) التفاعل الكلي تلقائي

جـ) تفاعل الاختزال يحدث عند المصعد

د) جهد الخلية ($E°$) له قيمة سالبة

س38: عدد تأكسد الكبريت (S) في الأيون $S_2O_3^{-2}$ يساوي:

أ) +2

ب) +3

جـ) +4

د) -4

س39: عند التحليل الكهربائي لمحلول مائي ليوديد البوتاسيوم KI باستخدام أقطاب غرافيت، فإن ما يحدث عند المهبط هو:

أ) ترسب اليود ب) ترسب البوتاسيوم جـ) انطلاق غاز الهيدروجين د) انطلاق غاز الأكسجين

س40: عدد تأكسد اليود في الأيون $H_3IO_6^{-2}$ يساوي:

أ) +7 ب) -7 جـ) +1 د) -1

س41: إذا تم تحليل مصهور هيدريد الليثيوم(LiH)كهربائياً باستخدام أقطاب بلاتين فإن تفاعل المصعد هو

أ) $Li^+ + \bar{e} \longrightarrow Li$ ب) $Li \longrightarrow Li^+ + \bar{e}$

جـ) $2H^- \longrightarrow H_2 + 2\bar{e}$ د) $2H^+ + 2\bar{e} \longrightarrow H_2$

س42: يكون المصعد في الخلية الغلفانية هو القطب:

أ) السالب الذي تحدث عنده عملية التأكسد ب) السالب الذي تحدث عنده عملية اختزال

جـ) الموجب الذي تحدث عنده عملية التأكسد د) الموجب الذي تحدث عنده عملية اختزال

س43: عند التحليل الكهربائي مصهور كلوريد الصوديوم (NaCl) فإن عدد مولات الصوديوم الناتجة إلى عدد مولات غاز الكلور المتصاعدة يساوي:

أ) 0.5 ب) 2 جـ) 1 د) 4

س44: إذا كان التفاعل الآتي يحدث في إحدى الخلايا الغلفانية $Mn_{(s)} + Cd^{+2}_{(aq)} \longrightarrow Mn^{+2}_{(aq)} + Cd_{(s)}$ فإن

أ) القطب Cd هو القطب السالب ب) كتلة القطب Mn تزداد

جـ) الإلكترونات تسري من القطب Cd إلى القطب Mn د) تركيز أيونات $Mn^{+2}_{(aq)}$ يزداد

س45: عدد تأكسد (AS) في الأيون ASO_4^{-3} يساوي:

أ) +3 ب) -3 جـ) -5 د) +5

س46: عند التحليل الكهربائي لمحلول (NaCl) تركيزه (1مول/لتر) باستخدام أقطاب خاملة، فإن الذي يتكون عند المهبط:

أ) ذرات Na ب) $Cl_{2\,(g)}$ جـ) $H^+_{(aq)}$ د) $OH^-_{(aq)}$

س47: عدد تأكسد الكبريت (S) يساوي (+2) في:

أ) HSO_3^- ب) $S_2O_3^{-2}$ جـ) HS^- د) Na_2S

س48: إحدى العبارات الآتية تتفق مع الخلية الغلفانية:

أ) قيمة $E°$ للخلية سالبة ب) تنتقل الإلكترونات فيها من المهبط إلى المصعد

جـ) إشارة المصعد سالبة. د) يحدث تفاعل التأكسد عند المهبط.

س49: عند التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب غرافيت تكون النواتج كما يأتي:

أ) $H_{2(g)}O_{2(g)}$ ب) $H_2Cl_{2(g)}$ جـ) $Na\,O_{2(g)}$ د) $Na\,Cl_{2(g)}$

س50: عند اختزال أيون البرمنغنات(MnO_4^-) إلى(MnO_2) فإن التغير في عدد تأكسد(Mn) يساوي:

أ) 1 ب) 3 جـ) 4 د) 5

س51: عند التحليل الكهربائي لمحلول (NaI) تركيزه (1M) باستخدام أقطاب بلاتين، فإن نواتج التحليل هي:

أ) $I_2 + O_2$ ب) $I_2 + Na$ جـ) $H_2 + O_2$ د) $I_2 + H_2$

س52: أحد التفاعلات النصف خلوية الآتية يحتاج إلى عامل مؤكسد وهو:

أ) $H_2O \rightarrow O_2$ ب) $Hg^{+2}_2 \rightarrow 2Hg^{+2}$ جـ) $Ti^{+3} \rightarrow TiO^{+2}$ د) $BrO^- \rightarrow Br^-$

س53: العنصر A يختزل أيونات B^{+2} ولا يختزل أيونات C^{+1}، إن ترتيب العناصر وفق قوتها كعوامل مختزلة هو:

أ) $A < B < C$ ب) $C > A > B$ جـ) $A < B < C$ د) $C < B < A$

** إجابات امتحان الدرس الأول/الوحدة الثانية:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
الإجابة	ج	د	ب	د	ج	ج	ب	أ	ج	ج	ج	ج	ب	ج	ج	د	د	د	د	أ	أ
رقم السؤال	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
الإجابة	ج	ب	أ	د	د	ب	ج	ج	ج	أ	أ	أ	ب	أ	ج	د	ج	د	ج	ج	

** إجابات امتحان الدرس الثاني/الوحدة الثانية:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
الإجابة	أ	ج	د	ب	د	ج	د	ج	ب	ج	أ	ب	ب	د	د	أ	ب	ب	ب
رقم السؤال	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
الإجابة	د	ج	ب	ج	أ	ب	أ	ج	د	د	أ	ب	ج	أ	ج	أ	ب	د	ب
رقم السؤال	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
الإجابة	أ	ج	أ	أ	ج	ب	أ	د	د	ج	ب	د	ج	ب	أ	أ	ج	د	أ
رقم السؤال	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
الإجابة	ب	ب	د	أ	ب	ج	ب	ب	أ	ج	ج	ب	أ	ب	أ	د	ج	ب	أ
رقم السؤال	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
الإجابة	ب	أ	أ	ب	ج	د	أ	د	أ	ب	ج	د	أ	ب	د	ب	ب	أ	ج
رقم السؤال	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105									
										1	2	3							
الإجابة	ب	أ	ج	د	أ	ب	ج	د	ب	✓	✓	X							

**إجابات امتحان الدرس الثالث/الوحدة الثانية:

السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
الإجابة	ب	ج	ب	أ	أ	أ	ج	ب	ج	د	د	ج	ب	د	ب	ج	أ	ب	د	د	د
السؤال	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
الإجابة	د	ب	ب	د	ب	ب	أ	د	ج	أ	د	د	ج	د	ج	ج	د	أ	ج	أ	ج
السؤال	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53									
الإجابة	أ	ب	د	د	د	ب	ج	ب	ب	د	د	ب									