ورقـــة عمـــل الدرس الأول

:

1) أي التالية لا يعد حمضاً قوياً:

أ) HCl ب) HBr ج) $HClO_4$ د) HNO_2

2) أي من التالية يعد حمض أحادي البروتون:

أ) H_3PO_4 ب) H_2CO_3 ج) CH_3COOH د) H_2SO_4

3) أي من التالية يعد من حموض أرهينيوس:

أ) $Sr(OH)_2$ ب) $Ba(OH)_2$ ج) HCOOH د) $Mg(OH)_2$

4) أي الحموض التالية يعبر عن معادلة تأينه بتفاعل منعكس:

أ) $HClO_4$ ب) HNO_3 ج) HCOOH د) HI

5) مادة تتأين في الماء وتنتج أيون الهيدروكسيد OH^- :

أ) حمض أرهينيوس ب) قاعدة أرهينيوس

ج) حمض برونستد – لوري د) حمض لويس

6) أي من التالية لا يعد قاعدة أرهينيوس:

أ) NaOH ب) KOH ج) NH_3 د) LiOH

7) يعد HBr حمض وفق مفهوم أرهينيوس لأنه:

أ) مادة كهرلية ب) مادة تتأين في الماء وتنتج أيون الهيدروكسيد OH^-

ج) يتأين كلياً في الماء د) مادة تتأين في الماء وتنتج أيون الهيدروجين H^+

8) أي من التالية عجز أرهينيوس عن تفسير سلوكه الحمضي:

أ) HBr ب) NH_3 ج) HCl د) NH_4Cl

9) الرابطة التي تتكون بين أيون H^+ وجزيء H_2O لتكوين H_3O^+ هي:

أ) تساهمية ب) تناسقية ج) أيونية د) فلزية

10) لا يوجد أيون الهيدروجين H^+ منفرداً في المحلول وإنما يوجد على صورة H_3O^+ لأنه:

أ) أيون كبير الحجم ذو كثافة شحنة كهربائية عالية.

ب) جسيم متناه في الصغر ذو كثافة شحنة كهربائية قليلة.

ج) جسيم متناه في الصغر ذو كثافة كهربائية عالية.

د) يحتوي على زوج من الإلكترونات قادر أن يرتبط بها مع جزيء الماء.

11) مادة لديها المقدرة على منح بروتون (H^+) لمادة أخرى في التفاعل:

أ) حمض أرهينيوس ب) حمض برونستد – لوري

ج) حمض لويس د) قاعدة برونستد – لوري

12) صيغة (A) في التفاعل التالي هي:

$$CH_3NH_2 + H_2O \rightleftharpoons A + OH^-$$

أ) CH_3NH_2 ب) CH_3NH^+ ج) $CH_3NH_3^+$ د) H_3O^+

13) أي من التالية يعد زوج مترافق من تفاعل NH_3 مع $N_2H_5^+$

أ) N_2H_4 / NH_4^+ ب) N_2H_4 / NH_3

ج) $N_2H_5^+ / N_2H_4$ د) NH_2^- / NH_3

14) أي المواد التالية يعد أمفوتيرياً:

أ) CH_3COO^- ب) CH_3O^- ج) HCO_3^- د) $HCOO^-$

15) أي من التالية تعد قاعدة فقط حسب مفهوم برونستد – لوري:

أ) CH_3COO^- ب) HCO_3^- ج) NH_4^+ د) HCl

16) صيغة المادة (A) في التفاعل التالي هي:

$$CH_3NH_3^+ + A \longrightarrow CH_3NH_2 + CH_3OH$$

أ) CH_4O ب) CH_3O^- ج) NH_4^+ د) HCl

17) يعد NH_4^+ حمضاً وفق مفهوم برونستد – لوري لأنه:

أ) أيون موجب.

ب) لأنه ينتج (H^+) عند إذابته بالماء.

ج) لأنه يمنح بروتون (H^+) لمادة أخرى بالتفاعل.

د) لأنه يستقبل بروتون (H^+) من مادة أخرى.

18) نواتج تفاعل NH_4^+ مع CH_3NH_2

أ) $NH_3 / CH_3NH_3^+$ ب) CH_3NH^- / NH_3

ج) CH_3NH^+ / NH_4^+ د) $CH_3NH_3^- / NH_4^+$

19) يسلك الماء (H_2O) في تفاعله مع ClO^- سلوكاً مماثلاً لسلوك إحدى المواد التالية:

أ) C_5H_5N ب) NH_4^+ ج) OH^- د) NH_3

20) القاعدة المرافقة لـ $H_2PO_4^-$

أ) H_3PO_4 ب) HPO_4^- ج) HPO_4^{-2} د) PO_4^{-3}

21) صيغة الحمض المرافق لـ HS^-:

أ) S^{-2} ب) H_2S ج) H_2S^- د) HS^{-2}

22) في تفاعل HCO_3^- مع CN^- فإن صيغة القاعدة المرافقة في النواتج هي:

أ) HCN ب) CN^- ج) HCO_3^- د) CO_3^{-2}

23) أي من التالية لا يعد زوجاً مترافقاً:

أ) HCO_3^- / H_2CO_3 ب) NH_4^+ / NH_3

ج) HPO_4^{-2} / H_3PO_4 د) $CH_3NH_3^+ / CH_3NH_2$

24) يسلك HSO_3^- في تفاعله مع HNO_2 سلوكاً مماثلاً لإحدى المواد التالية:

أ) NH_4^+ ب) $HClO$ ج) F^- د) $CH_3NH_3^+$

ادرس المعادلة التالية:

$$HSO_3^- + N_2H_4 \rightleftharpoons N_2H_5^+ + SO_3^{-2}$$

ثمّ أجب عن الفقرات 25 و 26

25) المادة التي تسلك سلوكاً قاعدياً في التفاعل العكسي:

أ) HSO_3^- ب) N_2H_4 ج) $N_2H_5^+$ د) SO_3^{-2}

26) المادة التي تسلك سلوكاً أمفوتيرياً:

أ) HSO_3^- ب) NH_3 ج) NH_4^+ د) SO_3^{-2}

27) صيغة القاعدة المرافقة الأقوى:

أ) Cl^- ب) ClO^- ج) ClO_4^- د) NO_3^-

28) أي محاليل الحموض التالية (بنفس التركيز) أكثر توصيلاً للكهرباء:

أ) HNO_2 ب) HNO_3 ج) $HClO$ د) HCN

29) عند تأين الحمض $HCOOH$ في الماء فأي العبارات التالية صحيحة:

أ) يكون موضع الاتزان منزاحاً نحو المواد المتفاعلة.

ب) يكون موضع الاتزان منزاحاً نحو المواد الناتجة.

ج) الكميات السائدة في المحلول الأيونات $HCOO^- / H_3O^+$.

د) الحمض $HCOOH$ أقوى من الحمض H_3O^+.

- تمثل المعادلات التالية تفاعلات لمحاليل حموض المتساوية في التركيز، إذا كان الاتزان فيها منزاحاً جهة المواد الناتجة لجميع التفاعلات

$$HA + B^- \rightleftharpoons HB + A^-$$
$$HB + C^- \rightleftharpoons HC + B^-$$
$$HC + W^- \rightleftharpoons HW + C^-$$

بالاعتماد عليه أجب عن الفقرات 30 / 31 / 32

30) صيغة الحمض الأقوى:

أ) HA ب) HB ج) HC د) HW

31) الحمض الأقل توصيلاً للكهرباء:

أ) HC ب) HB ج) HA د) HW

32) عند تفاعل الحمض HW مع الملح NaA فأي العبارات التالية صحيحة:

أ) الاتزان يرجح التفاعل الأمامي.

ب) الاتزان يرجح التفاعل العكسي.

ج) نواتج التفاعل هي HA و HW.

د) يكون الزوج التالي زوجاً مترافقاً HA / W^-.

33) العبارة الصحيحة التي تتعلق بالمعادلة التالية:

$$HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$$

أ) يتأين الحمض HA كلياً ب) الحمض HA يختفي من المحلول

ج) الحمض HA ضعيف د) لا يوجد أزواج مترافقة في المعادلة

34) المعادلة التالية تمثل معادلة تأين إحدى الحموض الافتراضية:

$$HZ + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Z^-$$

فأي العبارات التالية صحيحة:

أ) الحمض HZ هو حمض ضعيف ب) الحمض HZ يختفي من المحلول

ج) الحمض HZ يتأين جزئياً د) الحمض HZ أضعف من الحمض H_3O^+

- تمثل المعادلات التالية تفاعلات لمحاليل وقواعد ضعيفة المتساوية في تركيزها، إذا كان الاتزان فيها يرجح التفاعل العكسي

$$NH_3 + CH_3NH_3^+ \rightleftharpoons NH_4^+ + CH_3NH_2$$
$$N_2H_4 + NH_4^+ \rightleftharpoons N_2H_5^+ + NH_3$$
$$C_6H_5NH_2 + N_2H_5^+ \rightleftharpoons C_6H_5NH_3^+ + N_2H_4$$

بالاعتماد عليها أجب عن الفقرات 35 / 36 / 37

35) صيغة القاعدة التي حمضها المرافق هو الأقوى:

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

36) الحمض المرافق لمحلول القاعدة الأقوى:

أ) $CH_3NH_3^+$ ب) NH_4^+ ج) $N_2H_5^+$ د) $C_6H_5NH_3^+$

37) أحد الأزواج المترافقة التالية في محلول القاعدة الأقوى:

أ) $CH_3NH_2 / CH_3NH_3^+$ ب) $C_6H_5NH_2 / C_6H_5NH_3^+$

ج) NH_3 / NH_4^+ د) $N_2H_4 / N_2H_5^+$

38) مادة لديها المقدرة على منح زوج من الإلكترونات غير الرابطة لمادة أخرى في التفاعل:

أ) حمض لويس ب) قاعدة لويس

ج) حمض برونستد – لوري د) حمض أرهينيوس

39) أي من التالية يعد حمض لويس فقط:

أ) HCl ب) CH_3NH^+ ج) Cd^{+2} د) H_3O^+

40) نوع الرابطة المتكونة عند ارتباط (H^+) مع NH_3:

أ) تساهمية ب) تناسقية ج) أيونية د) جزيئية

41) يعد (H^+) في HCl حمضاً وفق مفهوم لويس لأنه:

أ) يستقبل بروتوناً ب) يمنح بروتوناً

ج) يستقبل زوج من الإلكترونات د) يحتوي على فلكاً مكتملاً بالإلكترونات

42) المادة التي تمنح زوجاً أو أكثر من الإلكترونات في تفاعلاتها وفق مفهوم لويس هي:

أ) HCl ب) NH_4^+ ج) Cu^{+2} د) H_2O

43) المادة التي تستقبل زوجاً من الإلكترونات في تفاعلاتها وفق مفهوم لويس هي:

أ) CH_3NH_2 ب) Cu^{+2} ج) NH_3 د) F^-

44) حمض لويس في محلول $[Co(NH_3)_6]^{+3}$

أ) NH_3 ب) Co ج) Co^{+3} د) Co^{+2}

45) عدد الروابط التناسقية المتكونة في التفاعل التالي هي:

$$Cu^{+2} + 6H_2O \rightleftharpoons [Cu(H_2O)_6]^{+2}$$

أ) 6 ب) 5 ج) 4 د) 3

46) تعد الأمونيا NH_3 قاعدة وفق مفهوم لويس لأنها:

أ) تستقبل زوج من الإلكترونات غير رابطة.

ب) تمنح بروتون (H^+) لمادة أخرى في التفاعل.

ج) تمنح زوج من الإلكترونات غير رابطة.

د) لديها فلك فارغ.

47) أي العبارات التالية صحيحة عن التفاعل التالي:

$$Cd^{+2} + 4I^- \longrightarrow [CdI_4]^{-2}$$

أ) يتكون رابطة تساهمية عند ارتباط الأيون Cd^{+2} مع I^-.

ب) I^- قاعدة لويس لأنها تستقبل زوجاً من الإلكترونات غير رابطة.

ج) Cd^{+2} حمض لويس لأنه يحتوي على أفلاك فارغة يستقبل أزواج من الإلكترونات.

د) Cd^{+2} حمض لويس لأنه يستقبل بروتون (H^+).

48) أي التفاعلات التالية عجز مفهوم برونستد – لوري عن تفسير السلوك الحمضي فيها:

أ) $HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$

ب) $Zn^{+2} + 4H_2O \longrightarrow [Zn(H_2O)_4]^{+2}$

ج) $HCO_3^- + NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + CO_3^{-2}$

د) $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4^+ + Cl^-$

49) المعادلة التي تفسر السلوك الحمضي وفق مفهوم أرهينيوس:

أ) $HClO_4 \xrightarrow{H_2O} H^+ + ClO_4^-$

ب) $HClO_4 + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + ClO_4^-$

ج) $HF + CN^- \rightleftharpoons F^- + HCN$

د) $Zn^{+2} + 4H_2O \rightleftharpoons [Zn(H_2O)_4]^{+2}$

50) أي من التالية يعد حمض لويس فقط:

أ) $Ba(OH)_2$ ب) $B(OH)_3$ ج) NH_3 د) H_2O

51) إحدى المواد التالية تعتبر قاعدة لويس:

أ) $B(OH)_3$ ب) BF_3 ج) Ni^{+2} د) NH_3

52) المادة التي تعتبر حمض فقط حسب مفهوم لويس:

أ) HCl ب) NH_4^+ ج) BF_3 د) NH_3

53) يعد NaOH قاعدة وفق مفهوم أرهينيوس لأنه مادة:

أ) تتأين في الماء وتنتج أيون الهيدروجين H^+.

ب) تتأين في الماء وتنتج أيون الهيدروكسيد OH^-.

ج) تمنح بروتون لمادة أخرى في التفاعل.

د) تمنح زوجاً من الإلكترونات غير الرابطة لمادة أخرى.

54) المادة التي تمثل حمض لويس فيما يلي:

أ) F^- ب) Ag^+ ج) NH_3 د) OH^-

55) يعتمد مفهوم برونستد – لوري للحموض والقواعد على:

أ) منح أزواج من الإلكترونات غير الرابطة.

ب) استقبال أزواج من الإلكترونات غير الرابطة.

ج) انتقال البروتون H^+ بين المواد في أثناء التفاعل.

د) إنتاج H^+ و OH^- عند إذابتها في الماء.

56) المادة التي تسلك سلوكاً حمضياً وفق مفهوم كل من أرهينيوس وبرونستد – لوري:

أ) NH_4Cl ب) $HCOOH$ ج) $NaHCO_3$ د) $B(OH)_3$

57) يسلك الأيون HS^- سلوكاً حمضياً عند تفاعله مع:

أ) OH^- ب) $N_2H_5^+$ ج) HNO_2 د) HF

58) الحمض الأقوى في التفاعل التالي، إذا كان موضع الاتزان يزاح جهة المواد الناتجة:

$$HCO_3^- + H_2SO_3 \rightleftharpoons HSO_3^- + H_2CO_3$$

أ) HCO_3^- ب) H_2SO_3 ج) H_2CO_3 د) HSO_3^-

59) الزوج المترافق HCO_3^- / CO_3^{-2} ينتج من تفاعل المادتين:

أ) HCO_3^- / H_3O^+ ب) HCO_3^- / NH_4^+

ج) HCO_3^- / HNO_3 د) HCO_3^- / CN^-

60) المادة التي عجز أرهينيوس عن تفسير سلوكها الحمضي أو القاعدي:

أ) $NaOH$ ب) HCl ج) $NaNO_2$ د) HNO_2

61) عند ارتباط أيون H^+ مع جزيء الماء H_2O ينتج أيون:

أ) H_3O^+ ب) H^+ ج) OH^- د) H^-

62) الزوج المترافق من الحمض والقاعدة الناتج من تفاعل N_2H_4 مع الماء:

أ) $N_2H_5^+ / OH^-$ ب) N_2H_4 / OH^-

ج) $N_2H_4 / N_2H_5^+$ د) H_2O / H_3O^+

63) المادة التي تسلك سلوكاً متردداً:

أ) H_3O^+ ب) H_2O ج) CO_3^{-2} د) $HCOO^-$

64) تمثل NH_3 في المعادلة التالية: $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4^+ + Cl^-$

أ) قاعدة لويس ب) حمض أرهينيوس

ج) قاعدة أرهينيوس د) حمض أرهينيوس

65) يسلك الأيون Ni^{+2} عند تفاعله مع H_2O سلوكاً مماثلاً لإحدى المواد التالية:

أ) NH_3 ب) CH_3COO^- ج) CN^- د) HNO_2

66) الحمض المرافق الناتج من تفاعل HCO_3^- مع HNO_3:

أ) NO_3^- ب) CO_3^{-2} ج) H_2CO_3 د) H_3O^+

الإجابات النموذجية

رقم الفقرة	رمز الإجابة	رقم الفقرة	رمز الإجابة	رقم الفقرة	رمز الإجابة
1)	د	2)	ج	3)	ج
4)	ج	5)	ب	6)	ج
7)	د	8)	د	9)	ب
10)	ج	11)	ب	12)	ج
13)	ج	14)	ج	15)	أ
16)	ب	17)	ج	18)	أ
19)	ب	20)	ج	21)	ب
22)	د	23)	ج	24)	ج
25)	د	26)	أ	27)	ب
28)	ب	29)	أ	30)	أ
31)	د	32)	ب	33)	ج
34)	ب	35)	ج	36)	أ
37)	أ	38)	ب	39)	ج
40)	ب	41)	ج	42)	د
43)	ب	44)	ج	45)	أ
46)	ج	47)	ج	48)	ب
49)	أ	50)	ب	51)	د
52)	ج	53)	ب	54)	ب
55)	ج	56)	ب	57)	أ
58)	ب	59)	د	60)	ج
61)	أ	62)	ج	63)	ب
64)	أ	65)	د	66)	ج