هيكل (الأحماض والقواعد)

1 - أي مما يلي صفة عامة للقواعد ؟

أ – مذاق حامض　　ب – تحمر ورقة تباع الشمس الزرقاء

ج – محلولها يوصل التيار الكهربائي　　د – يكون في محلولها $[H_3O^+] > [OH^-]$

2 – اي من الخصائص التالية يميز الحمض القوي والقاعدة القوية ؟

(I) طعم لاذع　　(II) محاليلها توصل التيار الكهربائي　　(III) تغير لون كاشف تباع الشمس

أ - (I,II) فقط　　ب - (I,III) فقط　　ج - (II,III) فقط　　د - (I,II,III)

3 - أي مما يلي من خصائص 1.0M HCl وليس من خصائص 1.0M CH_3COOH

أ – يحمر ورقة تباع الشمس الزرقاء　　ب – يتأين كلياً

ج – له $pH < 7$　　د – ينتج أيونات H_3O^+ في المحلول

4 - أي مما يلي من الخواص العامة للقواعد

أ – مذاق حامض　　ب – تحمر ورقة تباع الشمس

ج – توصل التيار الكهربائي في المحاليل　　د – $[H_3O^+] > [OH^-]$

5 - أي من المحاليل التالية ذات التركيز 0.10M أكثر موصلية للكهرباء؟

أ - H_2S　　ب - H_2SO_4　　ج - H_2SO_3　　د – H_2CO_3

6 - أي مما يلي المعادلة الأيونية النهائية (الصرفة) لتميؤ محلول NaF ؟

A. $F^-_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftarrows HF_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

B. $NaF_{(s)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftarrows NaOH_{(aq)} + HF_{(aq)}$

C. $NaF_{(s)} + 2H_2O_{(\ell)} \rightleftarrows H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)} + F^-_{(aq)}$

D. $Na(H_2O)_6^+{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftarrows H_3O^+_{(aq)} + Na(H_2O)_5(OH)^+_{(aq)}$

7 - في محلول عند 25^oc ، يكون $[H_3O^+]$ مساوياً $3.5\times10^{-6}\,M$ ، فإن تركيز $[OH^-]$ يساوي:

أ - $3.5\times10^{-20}\,M$　　ب - $2.9\times10^{-9}\,M$　　ج - $1.0\times10^{-7}\,M$　　د - $3.5\times10^{-6}\,M$

I.	H_2CO_3
II.	HCO_3^-
III.	CO_3^{2-}

8 - أي مما يلي يمكن أن يكون زوجا مترافق في تفاعل ما ؟

أ - (I,II) فقط　　ج - (II,III) فقط

ب - (I,III) فقط　　د – (أ ، ج) معا

9 - عند إضافة حمض إلى ماء مقطر ، فأي مما يلي صحيحاً؟

أ - $pH = pOH \ , \ Kw > 1\times10^{-14}$

ب – $pH = pOH \ , \ Kw < 1\times10^{-14}$

ج - $pH > pOH \ , Kw = 1\times10^{-14}$

د - $pH < pOH \ , Kw = 1\times10^{-14}$

10 - في الاتزان التالي: $2H_2O_{(l)} + energy \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$ عندما يقل $[H_3O^+]$ و kw تظل ثابتة القيمة فهذا يعني انه:

أ – تم إضافة حمض قوي

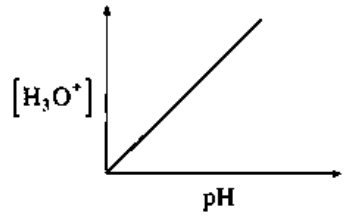
ب – تم إضافة قاعدة قوية

ج – تم رفع درجة الحرارة

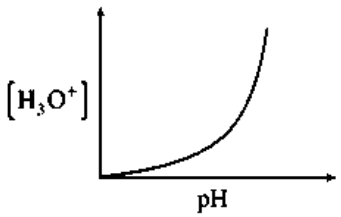
د – تم خفض درجة الحرارة

11 – أي من الأشكال التالية يصف العلاقة بين H_3O^+ و pH

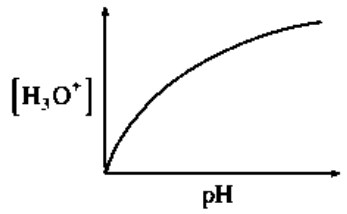
A.



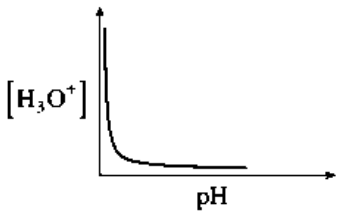
B.



C.

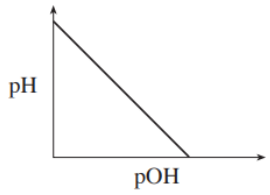


D.

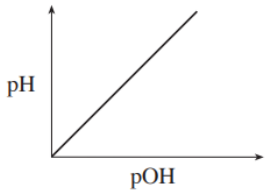


12 - أي من المخططات التالية يصف العلاقة بين pH , pOH ؟

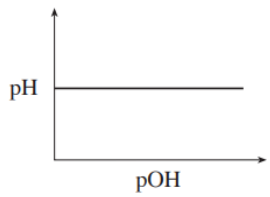
A.



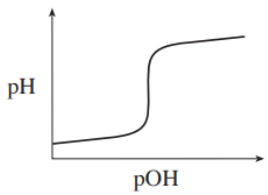
B.



C.



D.



13 - أي من الأحماض التالية له أضعف قاعدة مرافقة ؟

أ - HIO_3 ب - HNO_2 ج - H_3PO_4 د – CH_3COOH

14 - القاعدة المرافقة لـ $H_2PO_4^-$ هي :

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

15 - الحمض المرافق لـ $C_6H_5NH_2$ هو :

أ - $C_6H_5NH^-$ ب - $C_6H_5NH_3$ ج - $C_6H_5NH_2^+$ د - $C_6H_5NH_3^+$

16 – الحمض المرافق لـ $H_2PO_4^-$:

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

17 - في الاتزان التالي أي الترتيب صحيحا فيما يخص تفاعل برونشتد – لوري

الاتزان	$HC_2O_4^- + HSO_4^- \rightleftharpoons H_2C_2O_4 + SO_4^{2-}$			
أ	قاعدة	حمض	حمض	قاعدة
ب	قاعدة	حمض	قاعدة	حمض
ج	حمض	قاعدة	حمض	قاعدة
د	حمض	قاعدة	قاعدة	حمض

18 – الزوج المترافق في السؤال السابق هو:

أ - $HC_2O_4^-$ و HSO_4^- ج – HSO_4^- و $H_2C_2O_4$

ب - $H_2C_2O_4$ و SO_4^{2-} د - $HC_2O_4^-$ و $H_2C_2O_4$

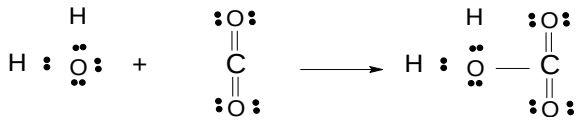
19– أحد المركبات التالية يعتبر حمضاً تبعاً لنظرية لويس :

أ - H_2O ب - NH_3 ج - PF_3 د - $AlCl_3$

20– أي المواد التالية يعتبر حمض لويس :

أ – Cl^- ب - NH_3 ج – BF_3 د – كلها

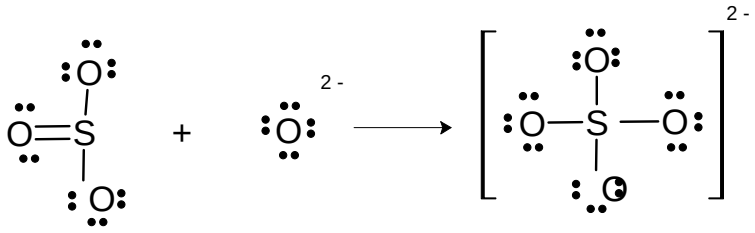
21 - في التفاعل التالي :



يمكن اعتبار CO_2 أحد أحماض :

أ – برونشتد – لوري ب – أرهينيوس ج – برونشتد – لوري أو أرهينيوس د – لويس

22 - في التفاعل التالي يمثل SO_3 :



أ – حمض برونشتد – لوري ب – حمض أرهينيوس ج – قاعدة لويس د – حمض لويس

23 - أي مما يلي يمكن أن يغير قيمة kw ؟

أ – إضافة OH^- ب – إضافة عامل حفاز ج – انقاص pH د – زيادة درجة الحرارة

24 - تعبير K_a لـ HTe^- هو :

أ - $\frac{[H_2Te][OH^-]}{[HTe^-]}$ ب – $\frac{[Te^{2-}][H_3O^+]}{[HTe^-]}$ ج - $\frac{[HTe^-][H_3O^+]}{[H_2Te]}$ د - $\frac{[HTe^-][OH^-]}{[Te^{2-}]}$

25 - تمثل العلاقة التالية $\frac{[H_3BO_3][OH^-]}{[H_2BO_3^-]}$ تعبيراً لـ :

أ – K_a لـ H_3BO_3 ب – K_b لـ H_3BO_3 ج - K_a لـ $H_2BO_3^-$ د - K_b لـ $H_2BO_3^-$

26 – أي من الأحماض التالية له قيمة K_a أقل؟

أ - $HClO_3$ ب – H_2SO_4 ج - H_2S د – HNO_3

27 – أي من القواعد التالية له قيمة K_b أقل؟

أ - $LiOH$ ب – NH_3 ج - $Sr(OH)_2$ د – $NaOH$

28 – بمعلومية قيم Ka للأحماض التالية ، أي المحاليل 1.0M التالية لها أقل تركيز من H_3O^+ ؟

أ – H_2S ب - HNO_2

ج - H_2CO_3 د – CH_3COOH

الحمض	Ka
CH_3COOH	1.8×10^{-5}
H_2CO_3	4.2×10^{-7}
HNO_2	4.5×10^{-4}
H_2S	1.7×10^{-7}

29 – بمعلومية قيم Ka للأحماض التالية ، فإن الترتيب الصحيح لقوة الأحماض المرفقة بالجدول هي:

الحمض	Ka
CH_3COOH	1.8×10^{-5}
H_2CO_3	4.2×10^{-7}
HNO_2	4.5×10^{-4}
H_2S	1.7×10^{-7}

أ - $H_2S \leftarrow HNO_2 \leftarrow H_2CO_3 \leftarrow CH_3COOH$

ب - $HNO_2 \leftarrow CH_3COOH \leftarrow H_2CO_3 \leftarrow H_2S$

ج - $H_2S \leftarrow HNO_2 \leftarrow CH_3COOH \leftarrow H_2CO_3$

د - $HNO_2 \leftarrow H_2S \leftarrow H_2CO_3 \leftarrow CH_3COOH$

30 – عند تغير الـ pH في محلول من 2.0 إلى 4.0 فإن $[H_3O^+]$:

أ – يزداد بمقدار 2 ب – يقل بمقدار 2 ج – يزداد بمقدار 100 د - يقل بمقدار 100

31 - عندما يزداد $[H_3O^+]$ بمقدار ضعف التركيز الأصلي ، فإن التغير في قيمة الـ PH بمكن أن يكون:

أ – من 1.7 إلى 1.4 ج - من 5.0 إلى 2.5

ب - من 2.0 إلى 4.0 د - من 8.5 إلى 6.5

32 - ترتيب المحاليل التالية LiCN , NH_4Cl , NaBr حسب زيادة $[H_3O^+]$

أ - **LiCN ← NH_4Cl ← NaBr**

ب - **LiCN ← NaBr ← NH_4Cl**

ج - **NH_4Cl ← LiCN ← NaBr**

د - **NaBr ← NH_4Cl ← LiCN**

33 - أي من المحاليل التالية التي تركيزها 1.0M لها قيمة PH أكبر من 7 ؟

أ – HCN ب – KNO_3 ج – NH_4Cl د – $NaCH_3COO$

34 - في محلول يكون $[OH^-] = 1.5\times10^{-4}$ M ، يكون $[H_3O^+]$:

أ - 6.7×10^{-11} M ب - 1.0×10^{-7} M ج - 1.5×10^{-4} M د - 1.2×10^{-2} M

35 - محلول فيه POH = 4.22 ، يكون $[OH^-]$ يساوي:

أ - 1.7×10^{-10} M ب - 6.0×10^{-5} M ج - 6.3×10^{-1} M د - 1.7×10^{-4} M

36 - احسب قيمة POH لمحلول 3.50 M NaOH

أ - 14.54- ب - 0.54- ج - 0.54 د – 13.46

37 - احسب PH لمحلول 4.0×10^{-4} M KOH

أ - 3.40 ب – 4.60 ج – 9.40 د – 10.60

38 - قيمة POH لمحلول 0.050 M KOH تساوي

أ - 0.30 ب – 1.30 ج – 12.70 د – 13.70

39 - احسب قيمة pH لمحلول 0.020 M $Sr(OH)_2$

أ - 1.40 ب - 1.70 ج - 12.30 د – 12.60

40 - حجم محلول 0.200 M $Sr(OH)_2$ اللازم للتعادل مع 50.0 mL من 0.200 M HI

أ - 10.0 mL ب - 25.0 mL ج - 50.0 mL د – 100.0 mL

41 - لتمام تعادل 15.0 mL من محلول KOH لزم 0.025 mol H_2SO_4 ، فإن [KOH] يكون:

أ - 1.50 M ب - 1.67 M ج – 3.33 M د - 6.67 M

42 - احسب PH لمحلول حمض الهيدروبروموز HBrO الذي تركيزه 0.100 M حيث $Ka = 2.06\times10^{-9}$

أ - 4.842 ب – 8.42 ج – 1.25 د – 3.68

43 - احسب Ka لمحلول حمض $HClO_2$ تركيزه 0.0400M و PH=1.80

أ - 3.8×10^{-5} ب - 1.1×10^{-2} ج - 7.87×10^{-10} د - 6.6×10^{-11}

44 - احسب Ka لمحلول حمض البنزويك C_6H_5COOH تركيزه 0.0033M و POH=10.70

أ - 3.8×10^{-5} ب - 1.1×10^{-2} ج - 8.9×10^{-5} د - 6.6×10^{-11}

45 - الجدول التالي يبين القوة النسبية لبعض القواعد:

الأضعف ← الأقوى				
HSO_4^-	F^-	HS^-	PO_4^{3-}	OH^-

(I) : ففي التفاعل التالي : $H_2S + OH^- \leftrightarrows H_2O + HS^-$ يكون الاتجاه المرجح هو:

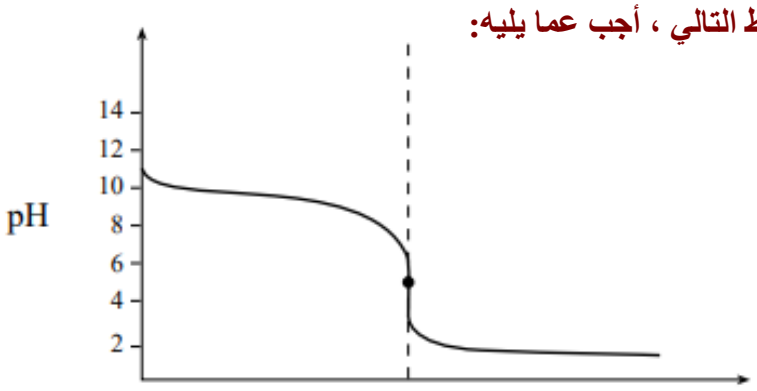
أ – الاتجاه الأمامي ب – الاتجاه العكسي ج – لا يوجد اتجاه مفضل

(II) : أي العبارات التالية غير صحيح؟

أ – الحمض H_2S أقوى من الحمض المرافق H_2O ج - الحمض H_2S أضعف من الحمض المرافق H_2O

ب – (H_2S , HS^-) زوج مترافق د - (H_2S , H_2O) زوج غير مترافق

46 - بالاستعانة بالمخطط التالي ، أجب عما يليه:



أي من الأزواج التالية يحقق منحنى المعايرة التالي؟

أ - HF و KOH ج - H_2S و NaOH

ب - HCl و NH_3 د - HNO_3 و KOH

أي الخيارات التالية صحيحية؟

	مادة السحاحة	نقطة التكافؤ	طبيعة الحمض	طبيعة القاعدة	تصنيف الحمض
أ	حمض	7	قوي	ضعيفة	ثلاثي البروتون
ب	حمض	5	قوي	ضعيفة	أحادي البروتون
ج	قاعدة	6	قوي	قوية	أحادي البروتون
د	قاعدة	5	ضعيفة	ضعيفة	ثنائي البروتون

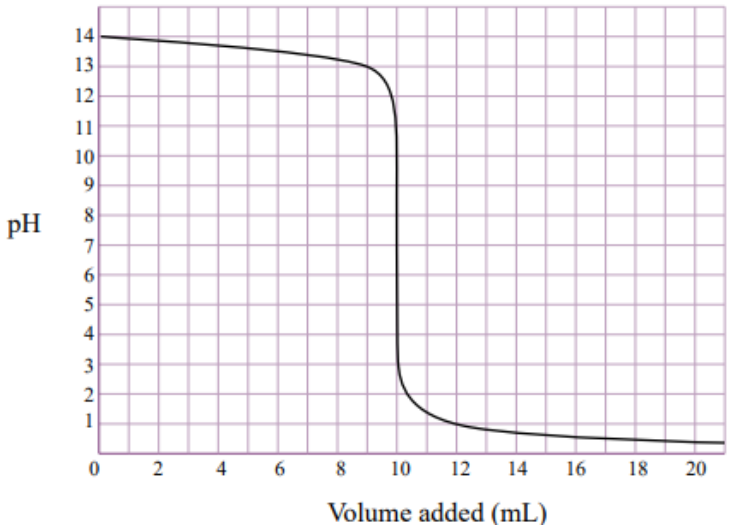
أي الأدلة المناسبة لهذه المعايرة

	الدليل	المدى
أ	فينولفثالين	8 - 10
ب	أحمر ميثيل	4.2 – 6.2
ج	ثيموفثالين	9.5 – 10.7
د	أزرق بروموثيمول	6.0 – 7.6

47 – ما تركيز أيون الهيدرونيوم H_3O^+ عند نقطة التكافؤ عند معايرة محلول HBr ومحلول KOH

أ - 1.0×10^{-9} M ب - 1.0×10^{-7} M ج - 1.0×10^{-5} M د – 0.0 M

48 ـ بالاستعانة بالمخطط التالي ، أجب عما يليه:



أي من الأزواج التالية يحقق منحنى المعايرة التالي؟

أ - HF و KOH

ب - HCl و NH_3

ج - H_2S و NaOH

د - HNO_3 و KOH

أي الخيارات التالية صحيحية؟

	مادة السحاحة	نقطة التكافؤ	طبيعة الحمض	طبيعة القاعدة	تصنيف الحمض
أ	حمض	7	قوي	ضعيفة	ثلاثي البروتون
ب	قاعدة	5	قوي	ضعيفة	أحادي البروتون
ج	حمض	7	قوي	قوية	أحادي البروتون
د	قاعدة	5	ضعيفة	ضعيفة	ثنائي البروتون

أي الأدلة المناسبة لهذه المعايرة

	الدليل	المدى
أ	فينولفثالين	8 - 10
ب	أحمر ميثيل	4.2 – 6.2
ج	ثيموفثالين	9.5 – 10.7
د	أزرق بروموثيمول	6.0 – 7.6