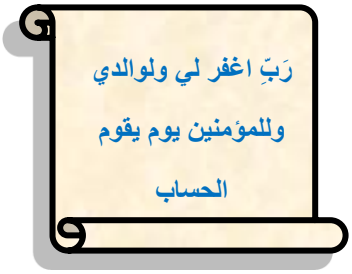
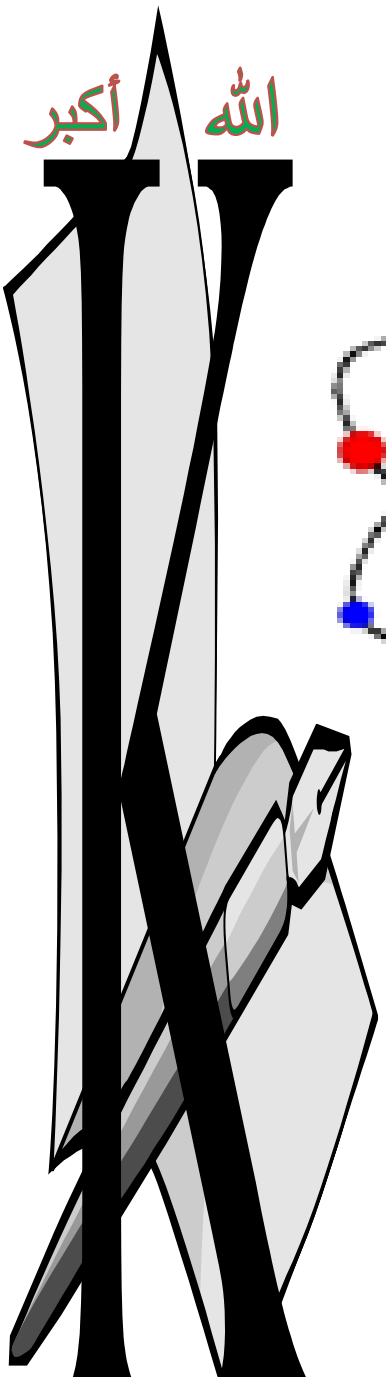
أسئلة لمراجعة منهاج الكيمياء الفصل الثاني
(الوحدة الخامسة-الأحماض والقواعد)

للصف الثاني عشر-متقدم

Chemistry





Kamal

Kymoelbehiry@gmail.com

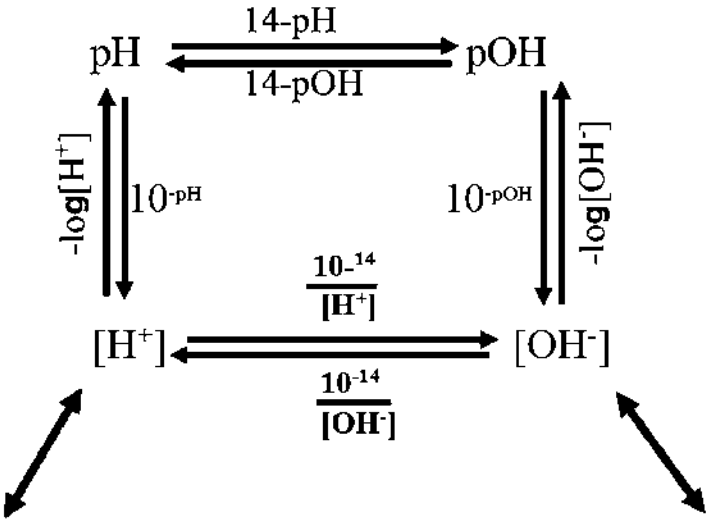
رحم الله تعالى أبي وأمي " نسألكم الدعاء "

Kamal Boryeik

Kamal Boryeik

حسابات pH ، pOH ، $[H^+]$ ، $[OH^-]$ ، [الحمض] ، [القاعدة]

عند 25°C (298 K)



في حالة القواعد القوية

أ- أحادية الهيدروكسيد : $[OH^-]$=[القاعدة]

ب- ثنائية الهيدروكسيد : $[OH^-]$=2[القاعدة]

في حالة الأحماض القوية

- أحادية البروتون : ⮜ $[H^+]$=[الحمض]

ملحوظة:

في حالة الأحماض الضعيفة كحمض هيدروفلوريك HF قيمة $[H^+]$ لا يمكن أن تحسب مباشرة من التركيز المولاري وكذلك في حالة القواعد الضعيفة ، لذا يجب إيجاد pH لهذه المحاليل بالقياس العملي وبعدئذ يمكن أن نحسب قيمة $[H^+]$ و $[OH^-]$ من قيم pH المقيسة

⮜ ومن ثم حساب Ka من pH .....

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1-الحمض الذي يبعثه النمل عند الشعور بالخطر هو ؟

أ حمض الأسيتيك ب حمض الفورميك ج حمض الموريانيك د حمض البوسيك

2-أحد التالي من القواعد عدا ؟

أ الصابون ب أقراص مضادات الحموضة الخل د المحلول الذي يزرق تباع الشمس

3- تتفاعل كربونات الفلز مع الأحماض ويتصاعد غاز :

أ الأكسجين ب الهيدروجين ج النيتروجين د ثاني أكسيد الكربون

4-يستخدم الجيولوجيون محلول حمض الهيدروكلوريك في التعرف على :

أ الصخور الجيرية ب تميؤ الأملاح ج المحاليل المنظمة د محاليل القواعد

5-تتكون الصخور الجيرية بشكل أساسي من :

أ $CaCO_3$ ب $CaSO_3$ ج $CaSeO_3$ د $Ca(ClO_3)_2$

6-أي من التالي ليس من خصائص حمض الأسيتيك ؟

أ مر المذاق وزلق الملمس ج له القدرة على توصيل الكهرباء

ب يحول ورق تباع الشكس الأزرق ألى الأحمر د يتفاعل مع كربونات الصوديوم الهيدروجينية لينتج غاز CO_2

7- أي العلاقات التالية تمثل محلولاً حمضياً؟

أ $[H^+] = [OH^-]$ ب $[H^+] > [OH^-]$ ج $[H^+] < [OH^-]$ د $[H^+]\ [OH^-] = 14$

8- في التفاعل الممثل بالمعادلة التالية : $HClO_{3(aq)} + NH_{3\,(aq)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + ClO_3^-{}_{(aq)}$

يكون الزوج المرافق الحمض – القاعدة هو

أ NH_3 ، $HClO_3$ ب ClO_3^- ، $HClO_3$ ج NH_4^+ ، $HClO_3$ د NH_4^+ ، ClO_3^-

9- ما الحمض المرافق للماء ؟

أ H_2O_2 ب H_3O^+ ج OH^- د HOH

10- ما المركب ذو الملمس الصابوني (زلق) ؟

أ $HCOOH$ ب $NaCl$ ج $CaCO_3$ د KOH

11 -أي خاصة من الخصائص التالية لا تميز الحمض؟

أ يغير لون الكواشف ب ينتج أيونات OH^- ج يتأين في الماء د ينتج أيونات الهيدرونيوم

12- أي الأكاسيد التالية لا يسبب المطر الحمضي ؟

أ CaO ب NO_2 ج SO_2 د SO_3

13- أي من القيم التالية تعبر عن محلول قاعدي التأثير ؟

أ $PH=5$ ب $[H_3O^+] = 10^{-8}M$ ج $[OH^-] = 10^{-8}M$ د $POH=12$

14 - أي من القيم التالية تعبر عن محلول حمضي التأثير؟

أ $[H_3O^+] = 10^{-10}M$ ب $[OH^-] = 10^{-5}M$ ج $PH=10$ د $POH=10$

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

15 - أي العبارات التالية تصلح لهذا التفاعل: $HF_{(aq)} + HPO_4^{2-}{}_{(aq)} \rightleftharpoons F^-_{(aq)} + H_2PO_4^-{}_{(aq)}$

أ HF هو القاعدة ب HPO_4^{2-} هو الحمض ج F^- هو القاعدة المرافقة د $H_2PO_4^-$ هو القاعدة المرافقة

16- ما الحمض المرافق لقاعدة مدرجة ضمن هذه الخيارات:

أ PO_4^{3-} ب H_3PO_4 ج H_2O د $H_2PO_4^-$

17- أحد التالي يسلك كحمض لويس فقط :

أ BF_3 ب OH^- ج NH_4^+ د H_3O^+

18- في التفاعل : $HSO_4^- + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + SO_4^{2-}$ يقوم أيون HSO_4^- بدور:

أ حمض ب قاعدة ج أيون متفرج د ملح

19- القاعدة المرافقة لـ H_2SO_3 هي :

أ H_2S ب HSO_3^- ج SO_3^{2-} د HS^-

20- الحمض المستخدم في المشروبات الغازية ؟

أ H_2SO_4 ب H_3PO_4 ج HCl د HNO_3

21- ما العنصر الذي يتفاعل مع HCl لينتج غاز H_2 ؟

أ الخارصين ب النحاس ج الذهب yt د الفضة

22- أي مما يلي يصنف كحمض أحادي البروتون؟

أ H_2CO_3 ب H_2SO_4 ج $HCOOH$ د H_2S

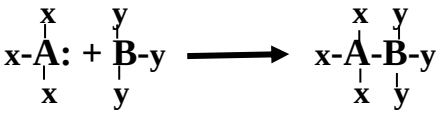
23- أي من المركبات التالية يعتبر حمضاً حسب نظرية لويس :

أ BCl_3 ب H_2O ج CH_4 د NH_3

24- في المحاليل القاعدية عند درجة حرارة 25 °C تكون :

أ $[H_3O^+] = [OH^-]$ ب $K_w=[H_3O^+] . [OH^-]$ ج $K_w< [H_3O^+] . [OH^-]$ د $K_w >[H_3O^+] . [OH^-]$

25- أي التفاعلات التالية تمثل المعادلة الرمزية :



أ حمض وقاعدة لويس ج حمض وقاعدة برونشتد-لوري

ب حمض وقاعدة أرهينيوس د حمض أرهينيوس وقاعدة لويس

26- ـ متى توصف القاعدة بأنها ضعيفة ؟

أ إذا كان ميلها لإعطاء البروتون كبيراً ج إذا كان ميلها لجذب البروتون ضعيفاً

ب إذا كان ميلها لجذب البروتون كبيراً د إذا كان ميلها لإعطاء البروتون ضعيفاً

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

27-من خلال قيم K_b للقواعد الواردة بالجدول أدناه أي من هذه القواعد يحتوي محلولها أعلى تركيز من الجزيئات غير المتأينة ؟

القاعدة	الأنيلين	الأمونيا	ميثيل أمين	إيثيل أمين
$K_b(298K)$	4.3×10^{-10}	2.5×10^{-5}	4.3×10^{-4}	5.3×10^{-4}

أ إيثيل أمين ب ميثيل أمين ج الأمونيا د الأنيلين

28- قيمة K_a لمحلول 0.24 M لحمض غير معروف (HX) حيث pH=2.68 ؟

أ 1.9×10^{-5} ب 2.1×10^{-3} ج 0.24 د 2.68

29- أي مما يلي قاعدة قوية؟

أ الأمونيا ب ميثيل أمين ج هيدروكسيد الصوديوم د أيون الأسيتات

30-عند إضافة كميات متكافئة من حمض HCl إلى القاعدةNaOHفإن جميع الصفات الحمضية والقاعدية تختفي عدا واحدة:

أ التوصيل الكهربائي ب الطعم الحمضي ج التفاعل مع الألومنيوم د تغيير لون الكاشف

31- تحتوي المحاليل المائية لمعظم القواعد على؟

أ أيونات الهيدروكسيد وكاتيونات ج أيونات الهيدروجين وأنيونات
ب أيونات الهيدروكسيد وأنيونات د أيونات الهيدروجين وكاتيونات

32- إذا كانت قيمة PHلمحلول قاعدة قويةNaOHمعلومة أي خاصية لهذا المحلول يمكن حسابها مباشرة؟

أ التركيز المولاري ب $[OH^-]$ ج $[H_3O^+]$ د جميع ما سبق

33- خلال معايرة محلولي HCl و NaOH يحدث تغير سريع في قيمة PH ؟

أ عند الإضافة الأولى لمحلول معلوم ب عندما تتكافأ كميتا H^+ و OH^- ج عند نقاط عدة خلال المعايرة د لا يحدث خلال المعايرة

34- أي من مكونات المحلول المائي لحمض الأسيتيك هو الأعلى تركيزاً؟

أ H^+ ب H_3O^+ ج CH_3COOH د $CH3COO^-$

35- معايرة الحمض – القاعدة تعد تفاعل ؟

أ اتحاد مباشر ب تفكك ج استبدال أحادي د تعادل

36- ماذا تسمي العملية التي تقيس كمية محلول معلوم التركيز اللازمة للتفاعل مع كمية معينة من محلول مجهول التركيز؟

أ تحليلاً كهربياً ب معايرة ج تأيناً ذاتياً د تعادلاً

37- حسب بنية لويس ثالث كلوريد الفوسفور يعتبر ؟[الفوسفور بالمجموعة 15 ، الكلور بالمجموعة 17 بالجدول الدوري]

أ حمض لويس ب قاعدة لويس ج قاعدة أرهينيوس ج حمض أرهينيوس

38-ما الدور الذي $H_2PO_4^-$ في التفاعل $H_3PO_4 + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + H_2PO_4^-$ ؟

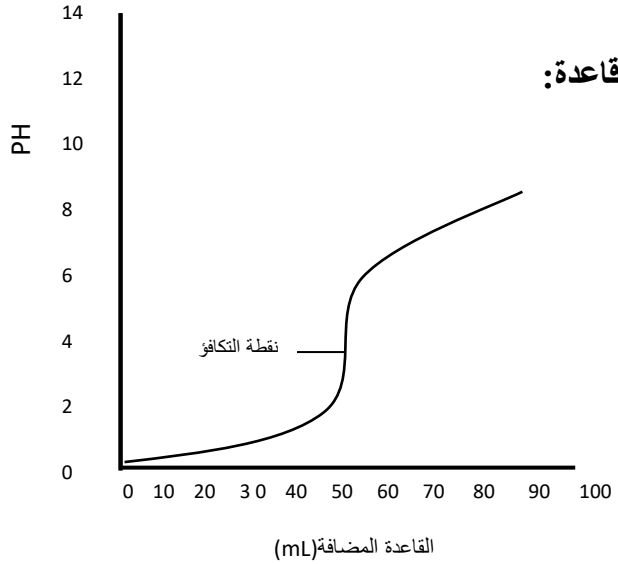
أ حمض مرافق ب قاعدة مرافقة ج أيون متفرج د ملح

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

39 - في التفاعل : $Ni^{2+} + nH_2O \longrightarrow [Ni(H_2O)_n]^{2+}$ يعتبر الماء:

أ حمض لويس ب قاعدة لويس ج حمض برونشتد-لوري د قاعدة برونشتد-لوري

40- يبين الشكل المقابل مثالاً على معايرة حمض -قاعدة:



أ حمض قوي مع قاعدة ضعيفة

ب حمض قوي مع قاعدة قوية

ج حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة

د حمض ضعيف مع قاعدة قوية

41- أي مادة هي قاعدة لويس في التفاعل الممثل بالمعادلة التالية؟ $BF_3(aq) + F^-(aq) \rightleftharpoons BF_4^-(aq)$

أ BF_3 ب F^- ج BF_4^- د كل من BF_3 و BF_4^-

42- ما الغاز الناتج من تفاعل حمض الكبريتيك مع فلز الباريوم ؟

أ SO_3 ب SO_2 ج H_2S د H_2

43- في التفاعل: $NH_3 + H^+ \rightleftharpoons NH_4^+$ تمثل الأمونيا قاعدة ؟

أ لويس فقط ب برونشتد-لوري فقط ج أرهينيوس د برونشتد-لوري ولويس

44- في التفاعل : $HF + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + F^-$ يكون الزوج المرافق (الحمض-قاعدة) هو:

أ H_2O/HF ب HF/F^- ج H_3O^+/HF د H_2O/F^-

45-ما الرقم الهيدروجيني المتوقع للمشروبات الغازية؟

أ 13 ب 9 ج 7 د 3

46-ما الرقم الهيدروجيني المتوقع للمنظفات الصابونية ؟

أ 2 ب 4 ج 7 د 10

47-ما الرقم الهيدروجيني المتوقع للمركبات التي تستخدم كمضادات للحموضة ؟

أ 2 ب 4 ج 6 د 9

48-أي من الأحماض التالية لا يعد حمضاً أكسجينياً يستخدم في الصبغ والنقش وتقسية الفولاذ ؟

أ هيبوكلوروز ب هيدروسيانيك ج نيتريك د بيربروميك

49-أي مما يلي مادة أمفوتيرية؟

أ H_2O ب H_3O^+ ج H^+ د O^{-2}

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

50-كم ضعفاً يكون تركيز أيون الهيدرجين في محلول له pH=1 مقارنة مع تركيز أيون الهيدروجين في محلول له pH=2 ؟

أ ✍ 1 ب ✍ 2 ج ✍ 10 د ✍ 20

51- ما الحمض ثنائي البروتون من الأحماض التالية ؟

أ ✍ الكربونيك ب ✍ الفوسفوريك ج ✍ الهيدروكلوريك د ✍ الأسيتيك

52- في عملية معايرة الحمض – القاعدة نراقب التغير في:

أ ✍ درجة الحرارة ب ✍ حجم القاعدة ج ✍ حجم الحمض د ✍ لون الكاشف

53- متى يكون المحلول المائي متعادلاً؟

أ ✍ إذا لم يحتو على أيونات H_3O^+ ج ✍ إذا تساوى تركيزا أيونات H_3O^+ و OH^-

ب ✍ إذا لم يحتو على أيونات H_3O^+ و OH^- د ✍ إذا لم يحتو على جزيئات متأينة

54- جميع المواد التالية أمفوتيرية ما عدا :

أ ✍ OH^- ب ✍ H_2O ج ✍ H_3O^+ د ✍ HPO_4^-

55-عين هوية الملح الذي يتكون عندما يتفاعل محلول CH_3COOH مع محلول $Ba(OH)_2$ ؟

أ ✍ أسيتات الباريوم ب ✍ هيدروكسيد الباريوم ج ✍ كربونات الباريوم د ✍ كبريتيد الباريوم

56- تحدد معايرة الحمض – القاعدة حجوم المحاليل :

أ ✍ المتكافئة كيميائياً ب ✍ المتساوية الكتلة ج ✍ المتساوية المولارية د ✍ المتساوية المولالية

57- عين هوية الملح الذي يتكون عندما يتفاعل محلول H_2SO_4 مع محلول $Ca(OH)_2$ ؟

أ ✍ كبريتات الكالسيوم ب ✍ هيدروكسيد الكالسيوم ج ✍ فوسفات الكالسيوم د ✍ كبريتيت الكالسيوم

58- أي من قيم pH التالية هي الأعلى حمضية :

أ ✍ pH= 1 ب ✍ pH=5 ج ✍ pH=9 د ✍ pH= 13

59- تتأثر قيمة K_w للماء بـ :

أ ✍ إذابة ملح في المحلول ب ✍ التغير في درجة الحرارة ج ✍ التغير في تركيز أيون الهيدروكسيد د ✍ وجود حمض قوي

60- الرقم الهيدروجيني لمنظف منزلي $[OH^-] = 1.2 \times 10^{-2}$ M هو:

أ ✍ 12.08 ب ✍ 7.00 ج ✍ 3.84 د ✍ 1.92

61- أي المحاليل التالية متساوية التركيز (M) له قيمة أعلى قيمة pH ؟

أ ✍ HCl ب ✍ KOH ج ✍ CH_3COOH د ✍ $Ca(OH)_2$

62- أي من الأزواج التالية يعتبر زوجاً مترافقاً حسب نظرية برونشتد –لوري:

أ ✍ HCl / H_3O^+ ب ✍ H_3O^+ / NH_3 ج ✍ $Na_2O / NaOH$ د ✍ NH_4^+ / NH_3

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

63- أي من الأزواج التالية يعتبر زوجاً مترافقاً حسب نظرية برونشتد –لوري:

أ ✍ Cl^- / HCl ب ✍ OH^- / H^+ ج ✍ SO_4^{2-} / H_2SO_4 د ✍ NH_4^+ / NH_2^-

64-أي تعريف للأحماض والقواعد يركز على دور البروتونات ؟

أ ✍ لويس ب ✍ أرهينيوس ج ✍ برونشتد-لوري د ✍ فاراداي

65- التعريف الأشمل للأحماض هو ؟

أ ✍ لويس ب ✍ أرهينيوس ج ✍ برونشتد-لوري د ✍ فاراداي

66-تفاعل حمض مع كربونات لا ينتج ؟

أ ✍ ملحاً ب ✍ ماءً ج ✍ ثاني أكسيد الكربون د ✍ أكسجيناً

67- ما تركيز H_3O^+ (M) في الماء النقي؟

أ ✍ 0.7 ب ✍ 10^{-7} ج ✍ 10^{7} د ✍ 55.4

68- ما تركيز OH^- (M) في الماء النقي؟

أ ✍ 0.7 ب ✍ 10^{-7} ج ✍ 10^{7} د ✍ 55.4

69-العبارة التي تمثل تركيز H_3O^+ في المحلول هي؟

أ ✍ $10^{-14} / [OH^-]$ ب ✍ $10^{-14} + [OH^-]$ ج ✍ $[OH^-] / 10^{-14}$ د ✍ $10^{-14} - [OH^-]$

70-ما الـ pH لمحلول متعادل عند 25 ْC ؟

أ ✍ 0 ب ✍ 1 ج ✍ 7 د ✍ 14

71- العملية التي تقيس كمية محلول معلوم التركيزاللازمة للتفاعل مع كمية مقيسة من محلول مجهول التركيز تسمى؟

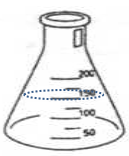
أ ✍ تأيناً ذاتياً ب ✍ تعادلاً ج ✍ تحليلاً كهربياً د ✍ معايرة

72- إذا كان $[H^+]$ أكبر من $[OH^-]$ فإن المحلول يكون :

أ ✍ حمضيا ب ✍ قاعدياً ج ✍ متعادلاً د ✍ أمفوتيرياً

73- أي العلاقات الواردة تحت كل دورق تتفق مع محتواه ؟

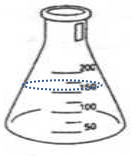
(أ)



$HNO_{3(aq)}$

pOH < pH

(ب)



$HCl_{(aq)}$

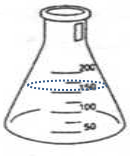
$[H3O^+] < [OH^-]$

(ج)

$KOH_{(aq)}$

pOH < pH

(د)



H_2O مقطر

pH=7 عند 40 ْC

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

74- فيما يتعلق بالماء أي التالي صحيح في جميع الظروف؟

أ $10^{-7} = [H_3O^+] = [OH^-]$ ج $K_w = [H_3O^+]\,[OH^-]$

ب $14 = pH + pOH$ د $10^{-14} = [H_3O^+]\,[OH^-]$

75- في التفاعل التالي : $NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$ يعتبر H_2O :

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

76- ذهب مجموعة من الأصدقاء في رحلة برية ، فتعرض أحدهما إلى لسعة دبور(وسط قاعدي) فكر زميله أن يقلل ألمه بمسح جلده بأحد المواد التالية :

أ الليمون ب الصابون ج محلول ملح الطعام د حليب الماغنيسيا

77-ذهب مجموعة من الأصدقاء في رحلة برية ، فتعرض أحدهما إلى لسعة نحلة أو نملة (وسط حمضي) فكر زميله أن يقلل ألمه بمسح جلده بأحد المواد التالية :

أ الليمون ب الخل ج محلول ملح الطعام د حليب الماغنيسيا

78-عند تسخين عينة من الماء المقطر ،أي العلاقات التالية تكون صحيحة؟

أ $[H_3O^+] = [OH^-]$ ب $K_w \neq [H_3O^+] \cdot [OH^-]$ ج $[H_3O^+] < [OH^-]$ د $[H_3O^+] > [OH^-]$

79 - يمتد سلم قياس PH من :

أ 0 إلى 1 ب 1- إلى 1 ج 0 إلى 7 د 0 إلى 14

80- الحمض الذي ينتج في المعدة هو :

أ HCl ب CH_3COOH ج H_2SO_4 د HNO_3

81- أي مما يلي حمض ثلاثي البروتون :

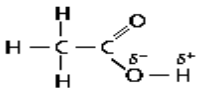
أ HNO_3 ب CH_3COOH ج H_2SO_4 د H_3PO_4

82- تفاعلات انتقال البروتونات تفضل إنتاج :

أ حمض أقوى وقاعدة أقوى ج حمض أقوى وقاعدة أضعف

ب حمض أضعف وقاعدة أضعف د حمض أضعف وقاعدة أقوى

83- عدد ذرات الهيدروجين التي يحتمل أن تكون قابلة للتأين في الصيغة المقابلة :



أ 1 ب 2 ج 3 د 4

84-عثر موظف أمن في إحدى المطارات على مادتين مجهولتين (A , B) فأخذهما إلى المختبر الجنائي حيث عويرت المادة A بالمادة B باستخدام كاشف أزرق البروموثيمول، وعند إضافة الخارصين للمادة A تصاعد غاز يشتعل بفرقعة ، فما هوية هاتين المادتين ؟

أ CH_3COOH (B) / NH_3 (A) ج $Ca(OH)_2$ (B) / H_2SO_4 (A)

ب H_2O (B) / NH_3 (A) د HCl (B) / NaOH (A)

➢ تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

85- أي مما يلي مادة أمفوتيرية :

أ ✍ H_3O^+ ب ✍ H_2 ج ✍ O^{-2} د ✍ OH^-

86- عين هوية الملح الناتج من تفاعل محلول H_2SO_3 مع محلول $Ca(OH)_2$ ؟

أ ✍ كبريتات الكالسيوم ب ✍ كبريتيت الكالسيوم ج ✍ كبريتيد الكالسيوم د ✍ فوسفات الكالسيوم

87- أي الصيغ التالية هي صيغة حمض الأسيتيك؟

أ ✍ HNO_2 ب ✍ $CH3COOH$ ج ✍ $HCOOH$ د ✍ $HClO_4$

88- ما الملح الذي يتكون من تفاعل محلول HNO_3 مع محلول الأمونيا؟

أ ✍ أكسيد الأمونيوم ب ✍ نيتريد الأمونيوم ج ✍ نيتريت الأمونيوم د ✍ نيترات الأمونيوم

89- ما صيغة الملح الذي يتكون من تفاعل محلول حمض الكبريتيك مع محلول كربونات الصوديوم؟

أ ✍ Na_2SO_3 ب ✍ $NaSCN$ ج ✍ Na_2SO_4 د ✍ Na_2S

90-أي مما يلي ليس بروتوناً متميئاً ؟

أ ✍ H_3O^+ ب ✍ $H_7O_3^+$ ج ✍ $H_4O_2^+$ د ✍ $H_9O_4^+$

91- تنتج إذابة HCl في الماء؟

أ ✍ Cl^+ ,H^- ب ✍ Cl^+ ,H_3O^- ج ✍ Cl^- ,H_3O^+ د ✍ $H_3OCl_{(aq)}$

92-ينتج حمض CH_3COOH في الماء؟

أ ✍ $CH_3COOH, CH_3COO^-, H_3O^+$ ب ✍ CH_3COO^- ,H_3O^+

ج ✍ CH_3COOH , H_3O^- د ✍ CH_3COOH , CH_3COO^-

93- ينتج حمض HNO_3 في الماء؟

أ ✍ NO_3^- ,H_3O^+ ,OH^- ب ✍ NO_3^+ ,H_3O^- ج ✍ NO_3^- ,H_3O^+ د ✍ HNO_3 ,H_2O

94- أي مما قاعدة ضعيفة؟

أ ✍ KOH ب ✍ $NaOH$ ج ✍ NH_3 د ✍ $Ca(OH)_2$

95- أي المواد في المعادلة: $HCl_{(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ تعد حمض برونشتد-لوري؟

أ ✍ H_2O ب ✍ HCl ج ✍ Cl^- د ✍ لا يوجد

96--في المعادلة $Ag^+_{(aq)} + 2NH_{3(aq)} \longrightarrow [Ag(NH_3)_2]^+_{(aq)}$ ما الذي يمثله الأيون Ag^+ :

أ ✍ حمض لويس ب ✍ حمض برونشتد-لوري ج ✍ قاعدة لويس د ✍ قاعدة برونشتد لوري

97-يعتبر ثابت تأين لتفاعل الأنيون فيما يلي هو :

أ ✍ $\frac{[BH][OH^-]}{[B^-]}$ ب ✍ $\frac{[B^-][OH^-]}{[HB]}$ ج ✍ $\frac{[B^-]}{[HB][OH^-]}$ د ✍ $\frac{[HB]}{[B^-][OH^-]}$

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

98- في المعادلة $BCl_3 + NF_3 \longrightarrow BCl_3NF_3$ قاعدة لويس هي :
أ ✍ BCl_3 ب ✍ NF_3 ج ✍ BCl_3NF_3 د ✍ لايوجد

99 -المادة التي حمضها المرافق H_2O وقاعدتها المرافقة O^{-2} هي ؟
أ ✍ H_3O^+ ب ✍ OH^- ج ✍ O_2 د ✍ لا يوجد

100- القواعد القوية قيما يلي ؟
أ ✍ إلكتروليتات قوية ب ✍ إلكتروليتات ضعيفة ج ✍ لا إلكتروليتات د ✍ أحماض قوية أيضاً

101- عندما تكون الأمونيا رابطة تساهمية فإنها تسلك كـ ؟
أ ✍ حمض لويس ب ✍ قاعدة لويس ج ✍ قاعدة برونشتد-لوري د ✍ حمض أرهينوس

102-***أي مما يلي الأيون غير قابل للتميؤ ؟
أ ✍ F^- ب ✍ NO_2^- ج ✍ I^- د ✍ ClO_2^-

103 -** الأنيونات التالية قابلة للتميؤ عدا ؟
أ ✍ SO_3^{2-} ب ✍ ClO_4^- ج ✍ CO_3^{2-} د ✍ IO^-

104 - معكوس اللوغارتم (antilog) للعدد N يساوي :
أ ✍ مقلوب N ب ✍ الجذر التربيعي لـ N ج ✍ N مرفوعة لأس10 د ✍ 10 مرفوعة لأس N

105- عندما يتفاعل حمض ما مع فلز نشط :
أ ✍ ينتج غاز الهيدروجين ج ✍ يكون الفلز أنيونات
ب ✍ ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون د ✍ يزداد تركيز أيون الهيدرونيوم

106- ما الملح الناتج عند تفاعل محلول HNO_2 مع محلول الأمونيا ؟
أ ✍أكسيد الأمونيوم ب ✍ نيتريد الأمونيوم ج ✍ نيتريت الأمونيوم د ✍ نيترات الأمونيوم

107- تنتج الأحماض غاز H_2 عندما تتفاعل مع :
أ ✍ اللافلزات ب ✍ الفلزات النشطة ج ✍ الفلزات غير النشطة د ✍ اشباه الفلزات

108- أحد الفلزات التالية لا يتفاعل مع الأحماض :
أ ✍ Na ب ✍ K ج ✍ Zn د ✍ Ag

109- اسم الحمض الثنائي :
أ ✍ لا بادئة له ب ✍ بادئته هيدرو- ج ✍ لاحقته-وز د ✍ بادئته ثنائي

110- ينتج الحمض ذو اللاحقة-يك أنيوناً:
أ ✍ لاحقته- ات ب ✍ لاحقته -يت ج ✍ لاحقته-وز د ✍ بادئته هيدرو-

111- الحمض الموجود في الخل هو:
أ ✍ حمض الكبريتيك ب ✍ حمض الأسيتيك ج ✍ حمض الفوسفوريك د ✍ حمض الهيدروكلوريك

➢ تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

112-المحلول المائي المخفف لحمض ضعيف يحتوي على:

أ ✍ أيونات الهيدرونيوم ب ✍ أنيونات ج ✍ جزيئات الحمض د ✍ كل ماسبق

113-التفاعل $HCl + KOH \longrightarrow KCl + H_2O$ هو تفاعل :

أ ✍ حمض-قاعدة لويس ب ✍ حمض-قاعدة برونشتد ـلوري ج ✍ استبدال أحادي د ✍ ترسيب

114 - المادة التي تمنح زوجاً من الإلكترونات تعد :

أ ✍ قاعدة لويس ب ✍ قاعدة أرهنيوس ج ✍ قاعدة برونشتد-لوري د ✍حمض برونشتد-لوري

115- المادة التي تبقى عندما يمنح الحمض بروتونا هي :

أ ✍ قاعدة مرافقة ب ✍ قاعدة قوية ج ✍ حمض مرافق د ✍حمض قوي

116-أنهيدريد حمض الكبريتوز هو ؟

أ ✍ SO_3 ب ✍ SO_2 ج ✍ SO_4^{2-} د ✍ SO_3^{2-}

117- نظرية الأحماض والقواعد التي تهتم بالأحماض والقواعد المرافقة هي :

أ ✍ أرهنيوس ب ✍ برونشتد-لوري ج ✍لويس د ✍لا شيء مما سبق

118- يختلف مكوّنا زوج(الحمض-القاعدة) المرافق عن بعضهما في :

أ ✍ جزيء ماء ب ✍ أيون هيدروكسيد ج ✍أيون هيدرونيوم د ✍بروتون

119- أي مما يلي يعتبر مادة أمفوتيرية ؟

أ ✍ H_3PO_4 ب ✍ H^+ ج ✍ HPO_4^{2-} د ✍ PO_4^{3-}

120-المركب الناتج من التعادل هو :

أ ✍ H_3PO_4 ب ✍ H_2O ج ✍ $Ca(OH)_2$ د ✍ HNO_3

121- ما تركيز أيون الهيدرونيوم (M) في محلول رقمه الهيدروجيني 4.12 ؟

أ ✍ 4.4×10^{-8} ب ✍ 7.6×10^{-5} ج ✍ 6.4×10^{-5} د ✍ 5.1×10^{-6}

122-ما المحلول الذي له قيمة pOH تساوي 12 ؟

أ ✍ $[H_3O^+]=10^{-2}M$ ب ✍ $[H_3O^+]=10^{-4}M$ ج ✍ $[OH^-]= 10^{-2}M$ د ✍ $[OH^-] =12$

123- ما تركيز أيون الهيدرونيوم (M) في محلول رقمه الهيدروكسيدي 12.40 ؟

أ ✍ 4.4×10^{-2} ب ✍ 1.0×10^{-1} ج ✍ 8.9×10^{-2} د ✍ 2.5×10^{-2}

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

124- بحيرة مربى للأسماك انخفضت فيها قيمة pH بفعل التلوث ،اختار أحد المواد التالية اللازم إضافتها لماء البحيرة للمحافظة على حياة الأسماك

أ K_2CO_3 ب $NaNO_3$ ج NH_4Cl د K_2SO_4

125-ما مولارية (M) محلول HCl إذا تعادل 50.0 mL منه في معايرة مع 40.0 mL من 0.400 M NaOH ؟

أ 0.200 ب 0.280 ج 0.320 د 0.500

126-عند معايرة 72.1 mL من H_2SO_4 0.543 M بشكل تام مع 39.0 mL من محلول KOH فما مولارية محلول KOH ؟

أ 2.01 ب 1.00 ج 0.317 د 0.502

127- ما مولارية (M) محلول H_3PO_4 إذا تعادل 358 mL منه في معايرة مع 876 mL من 0.0102 M $Ba(OH)_2$ ؟

أ 0.0111 ب 0.0250 ج 0.0166 د 0.0333

128-ما الرقم الهيدروجيني لمحلول 0.027 M KOH ؟

أ 12.43 ب 6.47 ج 12.92 د 14.11

129- ما مولارية (M) محلول $Ba(OH)_2$ إذا تعادل 93.3 mL منه في معايرة مع 15.3 mL من 0.247 M H_2SO_4 ؟

أ 0.0101 ب 0.0201 ج 0.0805 د 0.0402

130- مشروب غازي رقمه الهيدروجيني 3.65 يكون تركيز أيون الهيدرنيوم يساوي :-

أ 4.5×10^{-11}M ب -2.2×10^{10}M ج -5.6×10^{-1} M د 2.2×10^{-4}M

131- إذا كان الرقم الهيدروجيني لمحلول مائي 10 فإن المحلول يمكن أن يكون:

أ KOH ب HCl ج H_2SO_4 د ماء مقطر

132- مدى الرقم الهيدروجيني الذي يغير فيه الكاشف اللون يكون :-

أ نقطة التكافؤ ب نقطة النهاية ج المدى الانتقالي د مدى PH

133- أي من الغازات التالية لا يذوب في الماء الموجود في الهواء لإنتاج محاليل حمضية :-

أ NO ب NO_2 ج O_2 د CO_2

134- قيمة pH للمحلول 2.0×10^{-2}M $Sr(OH)_2$ ؟

أ 12. 6 ب 9.00 ج 13.07 د 8.92

135- محلول مائي لهيدروكسيد الكالسيوم$(Ca(OH)_2)$الرقم الهيدروجيني له 10فيكون تركيز القاعدة(M) فيه:

أ 1.0×10^{-4} ب 5.0×10^{-5} ج 1.0×10^{-10} د 5.0×10^{-11}

136- تركيز $[H_3O^+]$ لمحلول مائي رقمه الهيدروجيني pH= 3.67 ؟

أ 3.1×10^{-4}M ب 2.1×10^{-4}M ج 6.1×10^{-4}M د 7.1×10^{-4}M

137- ما مولارية (M) محلول NaOH إذا تعادل 4.37 mL منه في معايرة مع 11.1 mL من 0.0904 M HNO_3 ؟

أ 0.230 ب 0.355 ج 0.460 د 0.620

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

138 -عند معايرة 114 mL من NaOH 0.00804 M بشكل تام مع 118 mL من محلول H_3PO_4 فما مولارية محلول H_3PO_4 ؟

أ 0.00259 ب 0.00518 ج 0.00777 د 0.0105

139-أحد التالي يحمر تباع الشمس؟

أ pOH= 12 ب $[OH^-]= 10^{-5}$ ج $[OH^-]= 10^{-7}$ د pOH= 3

140 - المحلول الذي لقاعدته pOH= 1 هو ؟

أ HCl ب HF ج Na_2CO_3 د KOH

141 - المحلول الذي لقاعدته pOH= 10 هو ؟

أ NaOH ب CH_3COOH ج NH_4OH د Na_2SO_4

142- أي المحاليل التالية متساوية التراكيز له أقل قيمة pH ؟

أ HCl ب H_2SO_4 ج HF د CH_3COOH

143- الرقم الهيدروجيني لحمض HNO_3 تركيزه 1.0×10^{-1} M ؟

أ 1 ب 2 ج 5 د 13

144- عند نقطة التكافؤ في معايرة حمض قوي وقاعدة ضعيفة قيمة pH المتوقعة ؟

أ 1 ب 5 ج 7 د 9

145- عند نقطة التكافؤ في معايرة حمض قوي وقاعدة قوية قيمة pH المتوقعة ؟

أ 1 ب 5 ج 7 د 9

146- عند نقطة التكافؤ في معايرة حمض ضعيف وقاعدة قوية قيمة pH المتوقعة ؟

أ 1 ب 5 ج 7 د 9

147 -عدد الأزواج المرافقة في تفاعلات الحمض قاعدة ؟

أ واحد ب اثنان ج ثلاثة د أربعة

148- أي مما يلي صيغة حمض الكلوروز :

أ HClO ب $HClO_2$ ج $HClO_3$ د $HClO_4$

149-المركب الذي يحقن في أنبوبة المدخنة لمصانع تدار بالفحم :

أ CO_2 ب $MgSO_4$ ج NO د MgO

150-المادة التي تتكون عندما تستقبل القاعدة بروتوناً هي؟

أ قاعدة مرافقة ب حمض مرافق ج قاعدة قوية د حمض قوي

151-المرافق لحمض ضعيف يكون ؟

أ قاعدة ضعيفة ب قاعدة قوية ج حمضاً ضعيفاً د حمضاً قوياً

152-أي مما يلي يعد حمض لويس وليس حمض برونشتد –لوري؟

أ NH_3 ب F^- ج BF_3 د HCl

153 – كثير من المركبات العضوية التي تحتوي على نيتروجين كالأنيلين تعد ؟

أ قواعد ضعيفة ب قواعد قوية ج أحماض ضعيفة د أحمض قوية

154-المحلول المائي ذو الرقم الهيدروجيني 4 يكون؟

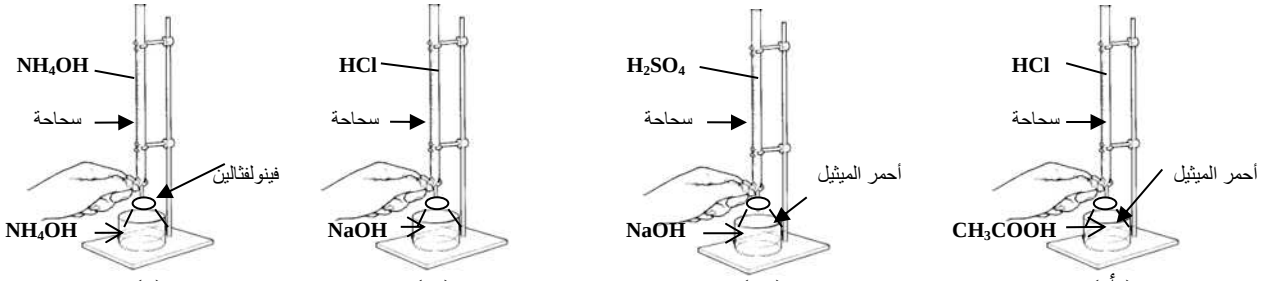
أ قاعدياً ب حمضياً ج متعادلاً د لا إلكتروليتياً

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

155- أحد الصيغ التالية لملح متعادل ؟

أ CaF_2 ب KCl ج $Mg_3(PO_4)_2$ د K_3PO_4

156- أي مما يلي تتوافر فيه شروط معايرة صحيحة ؟



(أ) (ب) (ج) (د)

157- ما الدائرة الكهربائية التي تحتوي على محلول حمض قوي ؟

(أ) (ب) (ج) (د)

158-المرافق لحمض قوي يكون :

أ حمضاً ضعيفاً ب قاعدة قوية ج قاعدة ضعيفة د حمضاً قوياً

159-أي مما يلي أيون قابل للتميؤ :

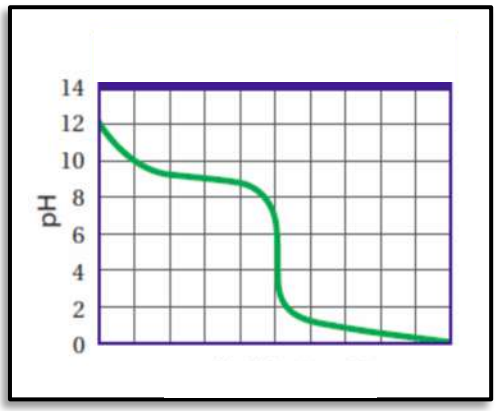
أ Cl^- ب NH_4^+ ج NO_3^- د I^-

160-الكاشف المناسب لمعايرة حمض ضعيف وقاعدة قوية :

أ المبثيل البرتقالي (مداه 3.2-4.4) ج أزرق البروموفينول (مداه 3.0-4.4)

ب الفينولفثالين (مداه 8.2-10) د أخضر بروموكريزول (مداه 3.8-5.4)

161- استخدم التمثيل البياني المقابل في في الإجابة عما يلي :



قيمة pH نقطة تكافؤ هذه المعايرة :

أ 1 ب 5 ج 9 د 10

الكاشف الفعال لتحديد نقطة نهاية هذه المعايرة :

أ المبثيل البرتقالي (مداه 3.2-4.4)

ب الفينولفثالين (مداه 8.2-10)

ج الثيمول الأزرق (مداه 8.0-9.6)

د أخضر بروموكريزول (مداه 3.8-5.4)

المحلول الموجود بالسحاحة :

الحمض القاعدة الملح مزيج من حمض وقاعدة

162-العلاقة بين *Ka* , *Keq* ؟

أ $Keq = Ka\ [H_2O]$ ج $Keq = Ka / [H_2O]$

ب $Ka = Keq\ [H_2O]$ د $Ka = Keq / [H_2O]$

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

163- أي الأملاح التالية يُنتج عند ذوبانه في الماء محلولاً متعادلاً ؟
أ كبريتات الكالسيوم ب أسيتات الروبيديوم ج نيترات الأمونيوم د كربونات الكالسيوم

164-ما قيمة $[OH^-]$ بوحدة mol/L في الحليب إذا كانت pH=6.5 ؟
أ 4.6×10^{-8} ب 5.1×10^{-7} ج 3.2×10^{-8} د 3.2×10^{-7}

165-فيما يتعلق بالتفاعل المتزن التالي أي العبارات التالية صحيحة ؟
$HC_2H_3O_{2(aq)} + H_2O_{(aq)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + C_2H_3O_2^-{}_{(aq)}$
أ القاعدة $C_2H_3O_2^-$ أقوى من القاعدة H_2O ج $HC_2H_3O_2$ حمض قوي
ب القاعدة $C_2H_3O_2^-$ أضعف من القاعدة H_2O د يتجه اتزان التأين بعيداً إلى اليمين

166- أي مما يلي يُعتبر من قواعد لويس ؟
أ H^+ ب BF_3 ج NH_3 د SO_3

167- ما الذي يُفسر حدوث فقاعات عند إضافة محلول حمض الأسيتيك إلى كربونات الصوديوم الهيدروجينية ؟
أ إنتاج $N_{2(g)}$ ب إنتاج $CO_{2(g)}$ ج إنتاج $H_{2(g)}$ د إنتاج $O_{2(g)}$

168- أي المحاليل التالية لا تُنتج عند مزجها محلولاً منظماً ؟
أ NH_3/NH_4^+ ج H_2CO_3/HCO_3^-
ب HCl / Cl^- د CH_3COOH/CH_3COO^-

169- ما الحمض الأضعف من بين الأحماض الواردة في الجدول أدناه ؟

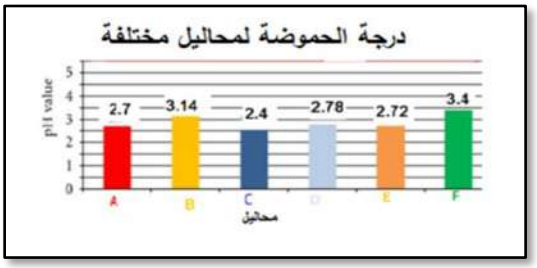
الحمض	HF	H_2S	HCN	H_2CO_3
ثابت التأين	5.3×10^{-4}	8.9×10^{-8}	6.2×10^{-10}	4.5×10^{-7}

أ HF ج H_2S
ب HCN د H_2CO_3

170- أي العلاقات التالية تعبر عن المحلول القاعدي ؟
أ $[OH^-]=0.0$ ب $[H^+]<[OH^-]$ ج $[H^+]>[OH^-]$ د $[OH^-]\,[H^+]=14^{-10}$

171- في معادلة اتزان الماء النقي : $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+ + OH^-$
لماذا لا تتغير قيمة K_w عند إضافة أيونات هيدروجين أخرى إلى الماء ؟
أ تفاعل H^+ مع OH^- لتكوين المزيد من جزيئات H_2O ج زيادة معدل تأين الماء
ب انزياح الاتزان جهة اليمين وزيادة تركيز H^+ د زيادة تركيز أيونات OH^- في المحلول

172- موظفاً الرسم المجاور ، بناءاً على تركيز أيون H^+ . ما هو عدد مرات الزيادة في حمضية المحلول الأكثر حمضية عن المحلول الأقل حمضية ؟



أ 1000 ج 500
ب 10 د 100

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

173- يمكنك التمييز بين محاليل الأحماض والقواعد بالمختبر العلمي وبطريقة آمنة من خلال :
أ ✍ التذوق فالحمض له طعم لاذع والقاعدة لها طعم مر
ب ✍ تناول القواعد كمواد مضادة للحموضة
ج ✍ التفاعل مع صبغة تباع الشمس
د ✍ اللمس فالقاعدة لها ملمس لزج

174- أي العلاقات التالية تعبر عن المحلول المتعادل ؟
أ ✍ $[H^+]>[OH^-]$ ب ✍ $[H^+]=[OH^-]$ ج ✍ $[OH^-]>[H^+]$ د ✍ $[H^+]= 7.0$

175- فيما يتعلق بالتفاعل المتزن التالي ، لماذا يتجه اتزان التأين بعيداً إلى اليسار ؟
$$HF + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + F^- \quad K_a=6.3 \times 10^{-4}$$
أ ✍ القاعدة H_2O تمتلك جذباً أكبر بكثير بالنسبة لأيون H^+ مقارنة مع القاعدة المرافقة F^-
ب ✍ قيمة K_a مرتفعة للحمض فيتجه نحو الجزيئات غير المؤينة
ج ✍ HF حمض قوي وقاعدته المرافقة F^- ضعيفة
د ✍ القاعدة المرافقة F^- أقوى من القاعدة H_2O فتجذب الأيون H^+ أكبر من القاعدة H_2O

176- تركيز أيون الهيدروجين في الماء النقي عشرة أضعاف قيمته في ماء البحر، إذا كان pH=7.0 للماء النقي .ماالرقم الهيدروجيني لماء البحر ؟
أ ✍ 0.0 ب ✍ 5.0 ج ✍ 7.0 د ✍ 8.0

177-ما المواد الناتجة من تعادل كل من $KOH_{(aq)}$, $HCl_{(aq)}$ ؟
أ ✍ $Cl^-_{(aq)}$, $KH_2O^+_{(aq)}$ ب ✍ $H_2O_{(l)}$ / $KCl_{(aq)}$
ج ✍ $KH_{(aq)}/HClO_{(aq)}$ د ✍ $H_3O^+_{(aq)}$ / $KCl_{(aq)}$

178-أي الأزواج التالية يمكن استخدامها كمحلول يقاوم التغيرات في pH عند إضافة كميات قليلة من الحمض أو القاعدة ؟
أ ✍ HF/F^- ب ✍ $NH4^+$ / $C_2H_5NH_3^+$
ج ✍ HCl/NaOH د ✍ NaCl/KCl

179- ما الحمض المرافق في التفاعل الأمامي في المعادلة الكيميائية أدناه ؟

أ ✍ HF ب ✍ H_2O ج ✍ H_3O^+ د ✍ F^-

180-أي مما يلي تعتبر من خصائص محاليل القواعد ؟
أ ✍ تحول ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر
ب ✍ لا توصل الكهرباء
ج ✍ مرة المزاق وزلقة الملمس
د ✍ لها مذاق لاذع

181- يحتوي المحلول المتعادل على أيونات (H^+) ..... أيونات الهيدروكسيد (OH^-) .
أ ✍ أكثر من ب ✍ تساوي ج ✍ أقل من د ✍ ثلاثة أمثال

تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

182- ما النموذج الذي ينص على أن الحمض مادة تحتوي على الهيدروجين وتتأين لإنتاج أيونات الهيدروجين في المحلول المائي ؟

أ برونشيد ـلوري ب أرهينيوس ج لويس د دالتون

183-لماذا يتوهج المصباح توهجاً ساطعاً عند وضع الأقطاب في محلول حمض الهيدروكلوريك (0.10M) في الشكل المقابل ؟

أ حمض الهيدروكلوريك حمض قوي ويتأين تماماً

ب حمض الهيدروكلوريك حمض ضعيف ويتأين جزئياً

ج حمض الهيدروكلوريك ينتج أيونات أقل

د حمض الهيدروكلوريك يوجد في صورة جزيئات فقط

184-أي العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالتفاعل أدناه ؟

$$HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + HCOO^-_{(aq)}$$

أ HCOOH حمض قوي و $HCOO^-$ قاعدة مرافقة قوية

ب HCOOH حمض ضعيف و $HCOO^-$ قاعدة مرافقة قوية

ج HCOOH حمض ضعيف و $HCOO^-$ قاعدة مرافقة ضعيفة

د HCOOH حمض قوي و $HCOO^-$ قاعدة مرافقة ضعيفة

185-ما تعبير ثابت التأين لقاعدة الأمونيا طبقاً لمعادلة التأين أدناه ؟

$$NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

أ	$K_b = \frac{[NH_3][OH^-]}{[NH_4^+]}$	ج	$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$
ب	$K_b = \frac{[H_2O][OH^-]}{[NH_4^+]}$	د	$K_b = \frac{[NH_3][OH^-]}{[H_2O]}$

186- ما القاعدة الأقوى بين القواعد الواردة بالجدول أدناه ؟

القاعدة	الأنيلين	الأمونيا	ميثيل أمين	إيثيل أمين
$K_b(298K)$	4.3×10^{-10}	2.5×10^{-5}	4.3×10^{-4}	5.3×10^{-4}

أ الأنيلين ب الأمونيا ج ميثيل أمين د إيثيل أمين

➢ تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

187- ما قيمة pOH لمحلول HCl تركيزه 1×10^{-2} M ؟

أ 2 ب 12 ج 1×10^{-2} د 1×10^{-12}

188-أي الخصائص التالية لا تميز القواعد ؟

أ محاليلها توصل التيار الكهربائي ج مرة المزاق

ب تحول ورق تباع الشمس الأزرق إلى الأحمر د زلقة الملمس

189- ما أقوى الأحماض الورادة في الجدول المقابل ؟

صيغة الحمض	K_a(298K)
H_2CO_3	4.5×10^{-7}
HCN	6.2×10^{-10}
HF	6.3×10^{-4}
$HC_2H_3O_2$	1.8×10^{-5}

أ H_2CO_3

ب HCN

ج HF

د $HC_2H_3O_2$

190- المحلول 0.10 M HCl يوصل الكهرباء أفضل من المحلول 0.10 M $HC_2H_3O_2$ ما السبب ؟

A	HCl حمض ضعيف و$HC_2H_3O_2$ حمض قوي
B	HCl حمض قوي و$HC_2H_3O_2$ حمض ضعيف
C	كلا HCl و$HC_2H_3O_2$ يتأين تماماً
D	كلا HCl و$HC_2H_3O_2$ ينتج أيونات أقل

أ A

ب B

ج C

د D

191- عينة من ماء البحر فيها pH=8.4 ، ما تركيز أيونات $[OH^-]$ فيها ؟

أ 6.2×10^{-29} M ب 5.5×10^{-8} M ج 4.3×10^{-7} M د 2.5×10^{-6} M

192- أي الأزواج التالية زوج مترافق :

أ H^- , H_2 ب H_2SO_4 , SO_4^{-2} ج H^+ , OH^- د NH_4^+ . NH_2^-

193-في معايرة الحمض – القاعدة ($Ba(OH)_2$ مع 0.20 mol HF) ،عدد مولات $Ba(OH)_2$ التي تكون من الناحية الكمية مكافئة لـ 0.20 mol HF هي:

أ 0.10 ب 0.20 ج 0.30 د 0.40

194- بروميد الهيدروجين HBr حمض قوي ومادة آكالة شديدة ما pOH لمحلول HBr تركيزه 0.0375M ؟

أ 12.270 ب 12.574 ج 1.733 د 1.433

195- يعد تفاعل التعادل مثالاً على تفاعلات ؟

أ التكوين ب التفكك ج الاستبدال الأحادي د الاستبدال الثنائي

ثانياً : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية ؟

1- [ ] مركبات هامة تنتج أيونات الهيدروحين في المحلول المائي

2- [ ] القاعدة التي تتفكك تماماً إلى أيونات الفلزات وأيونات هيدروكسيد

3- [ ] المادة التي يمكنها أن تتفاعل كحمض أو كقاعدة على حد سواء

4- [ ] حمض تفرزه المعدة ليساعد على الهضم

5- [ ] الأيون الناتج من اتحاد أيون الهيدروجين مع جزيء ماء

6- [ ] الأيون الناتج من انتقال بروتون من جزيء قطبي إلى جزيء ماء

7- [ ] المادة التي تحتوي على أيون الهيدروجين ويتأين لإنتاج أيون الهيدروجين H^+ في المحلول المائي

8- [ ] المادة التي تحتوي على مجموعة هيدروكسيد تنفصل لإنتاج أيون الهيدروكسيد OH^- في المحلول المائي

9- [ ] الحمض الذي يتأين بشكل تام في المحلول المائي وينتج H^+

10- [ ] الحمض الذي يتأين بدرجة قليلة أو يتأين جزئياً

11- [ ] جزيء أو أيون مانح لأيون الهيدروجين (للبروتون)

12- [ ] جزيء أو أيون مستقبل لأيون الهيدروجين (للبروتون)

13- [ ] هو الحمض الذي يمنح بروتوناً واحداً فقط (أيون هيدروجين) من كل جزيء

14- [ ] هو حمض يستطيع أن يمنح أكثر من بروتون(أيون هيدروجين) من كل جزيء

15- [ ] ذرة أو أيون أو جزيء يستقبل زوجاً من الإلكترونات ليكون رابطة تساهمية.

16- [ ] ذرة أو أيون أو جزيء يمنح زوجاً من الإلكترونات ليكون رابطة تساهمية.

17- [ ] المادة التي تتكون عندما يمنح الحمض بروتوناً

18- [ ] المادة التي تتكون عندما تستقبل القاعدة بروتوناً

19- [ ] التفاعل الذي يحدث بين أيونات الهيدرونيوم وأيونات الهيدروكسيد لتكوين جزيئات الماء

20- [ ] العملية التي يتأين فيها الماء جزئياً إلى أيونات

21- [ ] تفاعل جُزيئَا ماء ليتكون أيون الهيدرونيوم وأيون الهيدروكسيد

22- [ ] إنتاج أيون هيدرونيوم وأيون هيدروكسيد بانتقال البروتون بين جزيئي ماء

23 - [ ] طريقة لتحديد تركيز محلول بواسطة تفاعل حجم معلوم من ذلك المحلول مع محلول معلوم التركيز

24- [ ] العملية التي يستخدم فيها تفاعل تعادل حمض-قاعدة لتحديد تركيز المحلول.

25- [ ] النقطة التي يتساوى عندها مولات أيون H^+من الحمض مع مولات OH^-من القاعدة

26- [ ] النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف خلال عملية المعايرة

تابع : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية ؟

27- [ ] هو المحلول المعلوم التركيز بدقة أو المحلول الذي يحتوي على تركيز مذاب معروف بدقة

28- [ ] أحماض أو قواعد ضعيفة تتغير ألوانها بتغير pH المحلول

29- [ ] الأصباغ الكيميائية التي تتأثر ألوانها بتغير pH المحلول(بالمحاليل الحمضية والقاعدية.

30- [ ] مدى pH الذي يُغيِّر ضمنه الكاشف لونه

31- [ ] مخاليط لعدة محاليل كواشف

32- [ ] الحمض الذي يمنح بروتونين من كل جزيء

33- [ ] النقطة التي يتساوى عندها مولات أيون H^+من الحمض مع مولات OH^-من القاعدة

34- [ ] النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف خلال عملية المعايرة

35- [ ] هو المحلول المعلوم التركيز بدقة أو المحلول الذي يحتوي على تركيز مذاب معروف بدقة

36- [ ] الحمض الذي يمنح بروتونين من كل جزيء

37- [ ] الحمض الذي يحتوي على هيدروجين وعنصر آخر فقط

38- [ ] الصيغة الكيميائية لحمض البوريك

39- [ ] أكاسيد لا فلزية تذوب في الماء مكونة أحماضاً (أحماض لا مائية)

40- [ ] أنهيدريد حمض الكربونيك

41- [ ] صيغة الملح الناتج من تفاعل حمض الكبريتوز و هيدروكسيد البوتاسيوم

42- [ ] المحلول الذي يكون فيه $[OH^-] > [H_3O^+]$

43- [ ] سالب اللوغاريتم لتركيز أيون الهيدروجين$[H^+]$

44- [ ] سالب اللوغاريتم لتركيز أيونات الهيدروكسيد$[OH^-]$

45- [ ] حمض يتكون من الهيدروجين والأكسجين وعنصر ثالث لافلزي في الغالب

46- [ ] مواد لها ملمس زلق (صابوني) وتأثير كاوٍ على الجلد

47- [ ] مركب أيوني يتكون من كاتيون (أيون موجب) من القاعدة وأنيون (أيون سالب) من الحمض

48- [ ] مركب أيوني ينتج عندما تحل ذرة فلز أو أيون موجب محل هيدروجين الحمض

49- [ ] المركب الذي يذوب في الماء محلوله المائي المخفف يوصل التيار الكهربائي

50- [ ] ملوث يرتبط بالعمليات الصناعية التي تنتج بعض أكاسيد الكربون أو الكبريت أو النيتروجين ويعمل على تآكل التماثيل

51- [ ] يعني التفاعل بين جزيئات الماء وأيونات الملح الذائب

52- [ ] مثال لحمض قوي عدد الأنواع في محلوله ثلاثة

53- [ ] المحلول الذي يقاوم التغير في قيمة pH عند إضافة كميات قليلة من الحمض أو القاعدة إليه

54- [ ] المحاليل التي تحتوي على جزيئات وأيونات تقاوم التغيرات في pH

55- [ ] مقدار الحمض أو القاعدة الذي يستطيع المحلول المنظم امتصاصه بدون تغير كبير في pH

56- [ ] ناتج ضرب تركيز أيون H^+ وتركيز أيوم OH^- في محلول مائي

ثالثاً:أمامك أربعة بدائل في كل فقرة اختر البديل غير المنسجم علمياً ، ثم برر اختيارك؟

1- H_2CO_3 ، H_2SO_4 ، HIO_2 ، $HClO$

البديل :

التبرير :

2- HBr ، H_2SO_4 ، HNO_3 ، H_2SO_3

البديل :

التبرير :

3- H_2SO_4 ، SO_4^{-2} ، H^+ ، HSO_3^- أي اختيار منهم صحيح بشرط تبريره

البديل : .

التبرير :

4- H_2O/H_3O^+ ، HBr/Br^- ، NH_2^-/NH_3 ، H_2CO_3/CO_3^{2-}

البديل :

التبرير :

5- H_2CO_3 ، H_2SO_4 ، HNO_3 ، HCl

البديل :

التبرير :

6- Zn^{+2} - Cl^- - H_2O - NH_3

البديل :

التبرير :

7- HCl ، HF ، HBr ، HI

البديل :

التبرير :

8- Cl^- ، F^- ، KOH ، H_2O

البديل :

التبرير :

أو البديل :

9- في المحاليل : $[H_3O^+]=10^{-2}M$ ، $[H_3O^+]=10^{-4}M$ ، $[OH^-]=10^{-4}M$ ، $[OH^-]=10^{-8}M$

البديل :

التبرير :

10- المركبات التالية: BF_3 ، $AlCl_3$ ، NH_3 ، BCl_3

البديل :

التبرير :

11- pH=3 ، pOH=12 ، pH=4 ، pOH=5

البديل :

التبرير :

تابع اختر البديل غير المنسجم علمياً:

12- Ag^+ ، F^- ، $AlCl_3$ ، BF_3
البديل :
التبرير :

13- $HClO_4$ ، H_2S ، HBr ، HNO_3
البديل :
التبرير :

14- H_2O/H_3O^+ ، HBr/Br^- ، NH_2^-/NH_3 ، H_3PO_4 / HPO_4^{2-}
البديل :
التبرير :

15- حمض الكبريتوز ، حمض الهيدروسيانيك ، حمض الأسيتيك ، حمض الهيدروكلوريك
البديل :
التبرير :

16- H_2SO_4/SO_4^{2-} ، HF/F^- ، NH_4^+/NH_3 ، CH_3COO^- / CH_3COOH
البديل :
التبرير :

17- NH_3^+ - I^- - F^- - CO_3^{2-} من حيث التميؤ
البديل :
التبرير :

18- حمض الكربونيك ، حمض الهيدروفلوريك ، حمض الكبريتوز ، حمض الكلوروز
البديل :
التبرير :

19- Cl^- ، NH_3 ، $AlCl_3$ ، F^-
البديل :
التبرير :

20- H_2S ، H_2SO_4 ، H_2CO_3 ، CH_3COOH
البديل :
التبرير :

21- حمض الكبريتوز ، حمض الهيدروسيانيك ، حمض الكربونيك ، حمض الهيدروكبريتيك
البديل :
التبرير :

22- $HC_2H_3O_2$ ، H_3PO_4 ، H_3BO_3 ، H_2CO_3
البديل :
التبرير :

23- الصيغ التالية: $MgSO_4$ ، K_3PO_4 ، Na_2SO_4 ، $KClO_3$
*البديل :
*التبرير :

رابعاً :فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

1- يمثل أيون الهيدروجين في المحلول المائي بأيون الهيدرونيوم ؟

-

2- الماء مركب أمفوتيري .مع التوضيح بالمعادلات؟

-

3- تعتبر الأمونيا NH_3 قاعدة برونشتد- لوري وكذلك قاعدة لويس؟

-

4-الماء يمكنه أن يتفاعل كحمض برونشتد- لوري وأيضاً كقاعدة برونشتد- لوري ؟

-

5- F^- أقوى كقاعدة من Cl^-

-

6- يعد تعريف لويس للأحماض هو الأوسع والأشمل ؟

-

7- حمض الفوسفوريك H_3PO_4 مصنف حمض ثلاثي البروتون لاحتواء صيغته على ثلاثة ذرات هيدروجين ، حمض الأسيتيك CH_3COOH مصنف أحادي البروتون رغم احتواء صيغته على أربع ذرات هيدروجين ؟

-

8- القاعدة المرافقة للحمض القوي هي قاعدة ضعيفة والحمض المرافق للقاعدة القوية هو حمض ضعيف ؟

-

9- حمض الفوسفوريك H_3PO_4 الذي يحتوي على ثلاث ذرات هيدروجين في كل جزيء هو حمض ضعيف بينما حمض HCl الذي يحتوي على ذرة هيدروجين واحدة هو حمض قوي ؟

-

10- محلول $HCl(aq)$ يظهر الخصائص المميزة لحمض أرهينيوس في حين غاز $HCl(g)$ الذائب في مذيبات غير قطبية لا يظهر أياً من هذه الخصائص ؟

-

11- حمض الأسيتيك الثلجي ليس موصلاً للكهرباء ولكن حمض الأسيتيك المخفف موصل للكهرباء؟

-

12- محاليل الأحماض القوية توصل التيار الكهربائي بشكل أفضل من محاليل الأحماض الضعيفة مع افتراض ثبات كل العوامل ؟

-

13- الماء يعتبر قاعدة عند برونشتد-لوي وعند لويس؟

-

14- حمض الأسيتيك المخفف ليس موصلاً للكهرباء كحمض النيتريك المخفف عند التركيز نفسه ؟

-

15-تتلف الأمطار الحمضية المباني الرخامية ؟مبرراً إجابتك بالمعادلات؟

-

16 -تؤدي العمليات الصناعية إلى وجود الأمطار الحمضية؟

-

17- حمض HSO_4^- حمض ضعيف لا يتأين بشكل تام ؟

-

تابع فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

18-محلول تركيز كاتيونات الهيدرونيوم فيه يساوي 2.3×10^{-7} M ورغم ذلك فهو غير حمضي؟

-

19- HCl موصل قوي للتيار الكهربائي بينما HF موصل ضعيف للتيار الكهربائي؟

-

20- يعد نظرية أرهينيوس لتعريف الحمض والقاعدة قاصراً؟

-

21- يعتبر HSO_4^- مادة أمفوتيرية؟

-

22- لا يوجد كاشف معين لتحديد نقطة تكافؤ معايرة الأحماض الضعيفة / القواعد الضعيفة؟

-

23- عند معايرة الأحماض القوية والقواعد الضعيفة تكون قيمة pH < 7 ؟

-

24- استخدام كاشف في معايرة الحمض-القاعدة؟

-

25-عند معايرة الأحماض الضعيفة والقواعد القوية تكون قيمة pH > 7 ؟

-

26 - لا يكتفى بإجراء عملية المعايرة مرة واحدة؟

-

27- ليس من الضروري أن تكون نقطة انتهاء التفاعل هي نقطة التعادل؟

-

28- عند إضافة كميات متعادلة كيميائياً من الأحماض والقواعد تختفي خصائصها ماعدا التوصيل الكهربائي ؟

-

29- يصلح استخدام كاشف أزرق البروموثيمول في معايرات معينة ولا يصلح في أخرى ؟

-

30 -عند معايرة حمض مع قاعدة يفضل إجراء العملية ثلاث مرات. فسر ذلك؟ ..... -

31-يعد حمض الهيدروكلوريك حمضاً قوياً ؟ .....

32-يعتبر ثلاثي فلوريد البورون (BF_3)حمضاً عند لويس؟

-

33- تقل فرصة وجود أيون الهيدروجين(H^+) منفرداً في المحاليل المائية ؟

-

34-أيون HCO_3^- مادة أمفوتيرية بينما أيون $C_2H_3O_2^-$ ليس مادة أمفوتيرية ؟

-

35- عند إضافة قليل من قاعدة إلى المحلول المكون من حمض الهيدروفلوريك / أيون الفلوريد تبقى pH ثابتة تقريباً ؟

-

36- عند إضافة قليل من حمض إلى المحلول المكون من حمض الهيدروفلوريك / أيون الفلوريد تبقى pH ثابتة تقريباً ؟

-

تابع فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

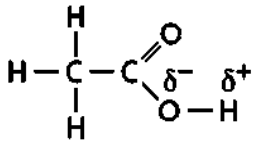
37- عند إضافة كمية محدودة من حمض إلى مزيج من حمض الهيدروفلوريك وفلوريد الصوديوم تتغير قيمة pH قليلا؟

- ✍

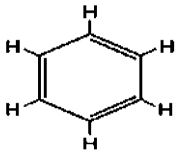
38- رغم أن هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ تعتبر قاعدة قوية إلا أن قدرتها على التوصيل الكهربائي ضعيفة ؟

- ✍

39- حمض الأسيتيك حمض والبنزين ليس حمضاً ؟



حمض الأسيتيك



البنزين

- ✍

40- علل المحلول المائي لكلوريد الأمونيوم NH_4Cl حمضي ؟

-✍

41- علل المحلول المائي لفلوريد البوتاسيوم KF قاعدي ؟

-✍

42- جميع الأحماض أرهينيوس هي أيضاً أحماض برونشتد ؟

-✍

43- أيون HCO_3^- يمكن أن يكون حمضاً وقاعدة ؟

-✍

44- pH للمحلول الحمضي دائما رقم أصغر من الرقم الهيدروكسيدي pOH لنفس المحلول ؟

-✍

45-المعادلة الأيونية الصرفة لتفاعل تعادل أي حمض قوي بأي قاعدة قوية هي دائماً نفس المعادلة لا تتغير ؟

-✍

46- أحياناً يكون استخدام مقياس pH أفضل من الكاشف لتحديد نقطة نهاية معايرة حمض وقاعدة ؟

-✍

47- رغم أن ذائبية هيدروكسيد الكالسيوم منخفضة إلا انها تعتبر قاعدة قلوية قوية ؟

-✍

48- المحلول الناتج من كميات متكافئة من HCl مع NaOH لا يؤثر على صبغة تباع الشمس؟

-✍

خامساً :رتب تصاعدياً:

1- رتب الأحماض التالية تصاعدياً تبعاً لعدد البروتونات : حمض الفوسفوريك ، حمض الهيدرويوديك ، حمض الكربونيك

الترتيب الصحيح هو : ثم ثم الأعلى

2- رتب الأحماض التالية تبعاً لقوتها: HOIO , $HOIO_2$, $HOIO_3$, HOI

الأقل. ثم ثم ثم الأعلى قوة

3- رتب الأحماض التالية تبعاً لقوتها: HCl , HBr , HF , HI

الأقل. ثم ثم ثم الأعلى قوة

4- رتب القواعد المرافقة للأحماض التالية تبعاً لقوتها: HCl , HBr , HF , HI

الأقل. ثم ثم ثم الأعلى قوة

5- المحاليل التالية تبعا لقيم pH

0.1M NaOH - $0.1M\ H_3PO_4$ - $0.1M\ H_2SO_4$ - $0.1M\ NH_4OH$

الأقل في pH : ثم ثم ثم الأعلى في pH

6- رتب تصاعدياً المحاليل التالية تبعاً لقيمة PH ؟

أ- 0.1M HCl ب- $0.1\ M\ CH_3COOH$ ج- $0.1\ M\ H_2SO_4$

الأقل في pH. : ثم ثم الأعلى في pH

7 - رتب تصاعدياً المحاليل التالية تبعاً لقيمة PH ؟

أ- 0.1M HCl ب- 0.1 M NaOH ج- $0.1\ M\ H_2SO_4$ د- $0.1\ M\ NH_4OH$

الأقل في pH . ثم ثم ثم الأعلى في pH

8- رتب تصاعدياً المواد التالية تبعاً لقيمة pOH ؟

$Ba(OH)_2$ (0.005M) ، $CH_3COOH\ [H^+] = 1.0\times10^{-3}$ M، KOH(0.1 M) ، $NH_4OH\ [H^+] = 1.0\times10^{-10}$

الأقل في pOH . ثم ثم ثم الأعلى في pOH

9- المحاليل التالية حسب تزايد قيم الـ POH :

هيدروكسيد الليثيوم ، حمض البيركلوريك، حمض الكبريتيك ، كلوريد الصوديوم - هيدروكسيد الباريوم (علماً بأن تركيز كلٍ منها=0.01M)

الترتيب : ، ، ، الأعلى

10- المحاليل التالية تبعاً لقيمة PH :

$0.005M\ Ca(OH)_2$ - 0.1M NaOH - $0.5M\ HNO_3$ - 0.1M HCl

الأقل في pH : ثم ثم ثم الأعلى في pH

11-التراكيز التالية (mol/L) تبعاً لقيمة PH:

$[H_3O^+]=10^{-2}M$ ، $[H_3O^+]=10^{-7}M$ ، $[OH^-]= 10^{-10}M$ ، $[OH^-]= 10^{-11}M$

الأقل في pH : ثم ثم ثم الأعلى في pH

تابع رتب تصاعدياً

12 -الأحماض التالية حسب قوتها: $HOCl$ ، $HOClO_3$ ، $HOClO_2$ ، $HOClO$

الأضعف : ثم ثم ثم الأقوى

13- رتب القواعد التالية تبعاً لقوتها: IO_3^- , IO_2^- , IO_4^- , IO^-

الأقل : IO_4^- ← IO_3^- ← IO_2^- ← IO^- الأعلى

14-المحاليل التالية تبعاً لتركيز أيونات $[H_3O^+]$:

$pH=4$, $[H_3O^+]= 10^{-3}$ M ، $pOH=8$ ، $[OH^-]= 1\times 10^{-5}$ M

الأقل: ← ← ← الأكثر

15-المحاليل التالية تبعاً لتركيز أيونات $[H_3O^+]$: pH=8 , pH=10 , pOH=10 , pOH=5

الأقل : ← ← ← الأكثر

16- تبعا لقيمة pH

$pOH=3$, $[H_3O^+]= 10^{-5}$ M ، $[H_3O^+]= 10^{-3}$ ، $[OH^-]= 1\times 10^{-8}$ M

الأقل : ← ← ← الأعلى

17- المواد المذكورة تبعاً لقيمة pH المتوقعة لكل منها : مشروب غازي ، الصابون ، عصارة المعدة ، ملح الطعام

الأقل. ثم ثم ثم الأعلى

18- المواد التالية تبعاً لتركيز $[H^+]$:

عينة ماء بحر	عصير الليمون	الأمونيا المنزلية	الحليب
pOH=5.6	pH=2.37	pH=11.9	$[OH^-]=2.5\times 10^{-7}$

الأقل. : ثم ثم ثم الأعلى

19- المحاليل التالية حسب قيمة pOH في كل منها ؟

$pH=10.5$, $[H^+]= 10^{-12}$ M , $[OH^-]= 1\times 10^{-9}$ M

الأقل : ← ← الأعلى

20- المحاليل المائية التالية حسب قيمة **pH** في كل منها :

$pOH = 10.5$, $[H^+] = 10^{-12}$, $[OH^-] = 10^{-9}$

الأقل : ثم ثم الأكبر

سادساً :أجب عما يلي :

1- صنف الأحماض التالية تبعاً لعدد البروتونات مع كتابة اسم كل منها؟

CH_3COOH ، H_2SO_4 ، HCl ، H_3PO_4، HNO_3 ، H_2S ، HF

حسب عدد البروتونات :

الاسم :

2- ماذا تسمى كل من :

- المادة التي تستقبل بروتوناً مثل NH_3 ( )
- المادة التي تعطي بروتون واحد مثل HNO_2 ( )
- المادة التي تتكون عندما يمنح الحمض بروتوناً ( )

3-موظفاً الصيغ التالية : ثم أجب عما يليها:

NH_3 , HNO_3 , $RbOH$, H_3PO_4 , $Mg(OH)_2$

* *ما صيغة المركب الذي يمثل قاعدة أرهينيوس تامة التفكك في الماء؟ .....

* * اكتب معادلة تفاعل HNO_3 مع فلز الماغنسيوم ؟

*يعد H_3PO_4 حمضاً ضعيفاً بالرغم من احتوائه على ثلاث ذرات هيدروجين ؟ فسر ذلك.

-

4-موظفاً الصيغ التالية: ثم أجب عما يليها:

$Al(NO_3)_3$, KOH , NH_3 , HCl

*ما صيغة المركب الذي يعتبر قاعدة أرهينيوس؟ .....

*أي المركبات الذي يستخدم في تنظيف الطوب والخرسانة ؟ .....

* اكتب معادلة تفاعل NH_3 مع الماء ؟

* مثال لقاعدة قوية ؟. ..... * مثال لقاعدة ضعيفة ؟ .....

* علل : هيدروكسيد البوتاسيوم قاعدة قوية ؟ بينما الأمونيا قاعدة ضعيفة ؟

-

5- ما الذي يحدد كل من :

قوة حمض برونشتد-لوري : .....

قوة قاعدة برونشتد-لوري : .....

اختيار الكاشف المناسب في عملية المعايرة : .....

تابع :سادساً :أجب عما يلي :

6- الجدول التالي يحوي بعض القواعد مرتبة ترتيباً تصاعدياً حسب قوتها ، أدرسه وأجب عن الأسئلة التي تليه:

الترتيب	الأضعف ← الأقوى				
القاعدة	H_2O	SO_4^{2-}	CH_3COO^-	ClO^-	NH_2^-

- أي الحموض التالية (H_3O^+ , CH_3COOH , NH_3) هو الأقوى : .....

- في التفاعل التالي : $NH_2^- + CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + NH_3$

- إلى أي جهة يرجح الاتزان في التفاعل السابق ؟ .....
برر إجابتك ؟ .:

- حدد الزوجين المترافقين في التفاعل السابق ،

- ما الحمض المرافق لـ SO_4^{2-} : هو .....

7 - ادرس الجدول التالي الذي يبين القوة النسبية لبعض الأحماض ثم أجب عما يليه:

زيادة قوة الحمض ←

HI	H_3O^+	CH_3COOH	NH_4^+	H_2O

- في التفاعل : $CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$ حدد أي الاتجاهين هو المرجح الأمامي أم العكسي؟ .....

برر إجابتك :

* أي من المواد الموجودة بالجدول مادة أمفوتيرية ؟ .....

* سمِّ الحمض الذي صيغته HI واكتب معادلة تأينه حمض HI في الماء؟ .....

أيهما أقوى كقاعدة : CH_3COO^- أم I^- ؟ .....
برر إجابتك ؟ :

8-تأمل الجدولين أدناه . ثم أجب عن الأسئلة التي تليهما ؟

NaOH	$MgSO_4.7H_2O$	$Mg(OH)_2$	HCN	H_3PO_4	HF	HBr	HCl

- ما الحمض الذي في الصبغ والنقش وتقسية الحديد ويعرف بحمض البروسيك ؟ .....

- اكتب معادلة تفاعل HBr مع $Mg(OH)_2$ ؟ .....

-المادة التي تخفف آلام العضلات وتعمل كمغذي للنباتات وتعرف بملح أبسوم ؟ .....

-الحمض المعروف بحمض المورياتيك ويستخدم في تنظيف الطوب والخرسانة ؟ .....

-المادة التي تستخدم في فتح أنابيب الصرف الصحي المسدودة ؟ .....

تابع : سادساً

9- استخدم الشريط التالي لمقياس pH أجب عما يليه :

14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	NaOH			د			ج		NH_4Cl		ب		أ

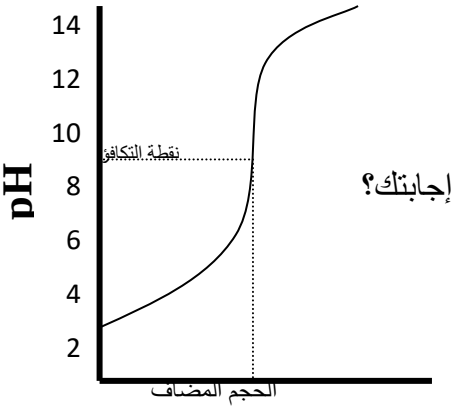
✍- من تفاعل HCl مع NaOH تركيز كل منهما 0.1 M . ما الرقم الهيدروجيني المتوقع للمركب الناتج ؟ .....

✍-اكتب بين القوسين الرمز (أ) أم (ب) أم (ج) أم(د) لكل من المركبات التالية ؟

* NH_4OH ( ) * HCl ( ) * H_2O ( ) * CH_3COOH ( )

10- موظفاً منحنى المعايرة للحمض والقاعدة أجب عن الأسئلة الآتية ؟

الكاشف	المدى	لون الحمض	لون المدى الانتقالي	لون القاعدة
الفينولفثالين	10.0 -8.0	عديم اللون	وردي	أحمر غامق



- ما نوع كل من الحمض والقاعدة المستخدمين في عملية المعايرة؟
-
- يعتبر دليل الفينولفثالين مناسب لمثل هذا النوع من المعايرة ؟ برر إجابتك؟
-
- ما لون الكاشف عند نقطة التكافؤ ؟ .....

11- اكتب أمام الخاصية رقم الصيغة الكيميائية المناسبة :

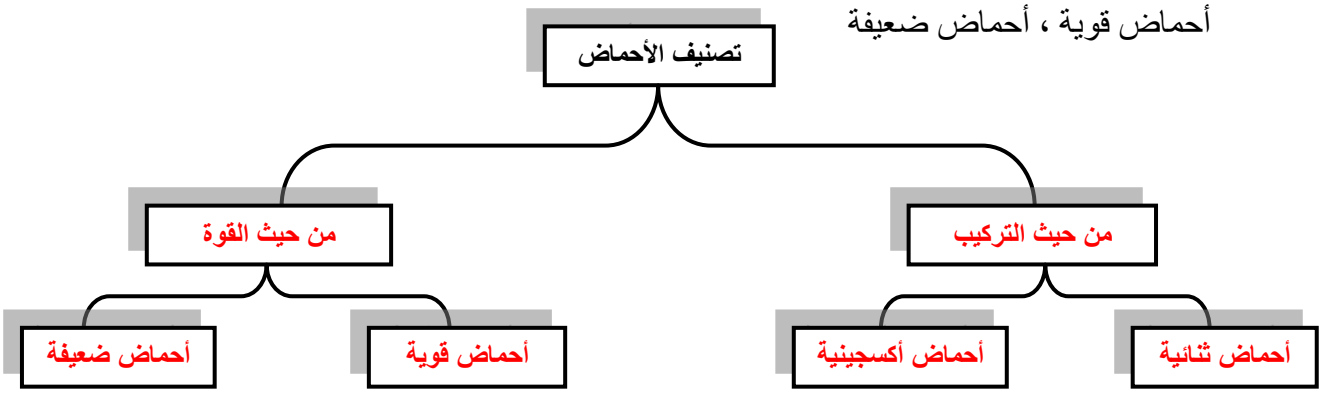
الخصائص	الصيغ الكيميائية
( ) حمض أكسجيني قوي	1) RbOH
( ) حمض ثنائي ضعيف	2) CH_3COOH
( ) مادة امفوتيرية	3) NH_3
( ) قاعدة ضعيفة	4) H_2SO_4
( ) قاعدة قوية	5) HCl
( ) حمض أكسجيني ضعيف	6) K_2SO_4
	7) H_2O
	8) HF

تابع : سادساً

12- أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم أو الصيغة المناسبين ؟

اسم المركب	هيدروكسيد الكروم(III)	حمض هيبو كلوروز		
الصيغة			BF_3	H_2CO_3

13- ارسم خريطة مفاهيم توضح تصنيف الأحماض تبعاً لتركيبها وقوتها مستخدماً الكلمات التالية : للتذكر
أحماض ثنائية ، أحماض أكسجينية ، من حيث القوة ، تصنيف الأحماض ، من حيث التركيب
أحماض قوية ، أحماض ضعيفة



14- أكمل الجدول التالي :

للتذكر

اسم المركب	الصيغة	اسم المركب	الصيغة
حمض البيركلوريك	$HClO_4$	حمض الهيدروسيانيك	HCN
حمض الفوسفوريك	H_3PO_4	حمض النيتروز	HNO_2
حمض الكربونيك	H_2CO_3	حمض الفوسفوروز	H_3PO_3
هيدروكسيد الكروم (III)	$Cr(OH)_3$	حمض هيدروكبريتيك	H_2S
حمض الكروميك	H_2CrO_4	حمض السيلينيك	H_2SeO_4
هيدروكسيد الكروم (II)	$Cr(OH)_2$	حمض اليوديك	HIO_3
حمض هيدروبروميك	HBr	حمض الأسيتيك	CH_3COOH
هيدروكسيد الألومنيوم	$Al(OH)_3$	كربونات الصوديوم الهيدروجينية	$NaHCO_3$
حمض السوربيك	$HC_6H_7O_2$	حمض الأسكوربيك	$H_2C_6H_6O_6$
حمض السيتريك	$H_3C_6H_5O_7$	حمض البنزويك	$HC_7H_5O_2$

تابع : سادساً

15 - ضع رقم المادة من القائمة (ب) أمام الاستخدام المناسب في القائمة (أ)

القائمة (أ) الوجود	القائمة (ب) المواد
( ) حمض المعدة	(1) حمض الأسيتيك
( ) حمض الخل	(2) حمض السيتريك
( ) يعرف بإسم حمض البروسيك	(3) حمض هيدروسيانيك
( ) الليمون	(4) حمض الفورميك
( ) الحمض الذي يبعثه النمل	(5) حمض الهيدروكلوريك

16-اختر الرقم الهيدروجيني من العمود (ب)الذي يناسب كل مادة في العمود(أ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين في الجدول التالي :

(أ) المادة	(ب) الرقم الهيدروجيني
( ) الماء المقطر	1 -1
( ) محلول حمض الهيدروكلوريك 0.1 M	2 -2
( ) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم 0.1M	3 -3
( ) محلول حمض النيتريك 0.01	4 -4
( ) محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.0001	7 -5
	10 -6
	12 -7
	13 -8

17-لتنفيذ عملية معايرة حمض HCl مع قاعدة NaOH ، قامت مجموعة من الطلاب باستخدام ما يلي :

الكاشف	المدى الانتقالي
الفينولفثالين	10.0 -8.0
أحمر الميثيل	6.2 -4.4
أزرق البروموثيمول	7.6 -6.2

* مجموعة (1) سحاحة - دورق مخروطي – مخبار مدرج ، كاشف الفينولفثالين

* مجموعة (2) ماصة - دورق مخروطي – مخبار مدرج ، كاشف أحمر الميثيل

* مجموعة (3) سحاحة - دورق مخروطي – ماصة ، كاشف أزرق البروموثيمول

* من وجهة نظرك أي المجموعات ستقوم بعملية معايرة دقيقة ،مع تبرير عدم اختيار المجموعتين الأخريين مستعيناً بالجدول المرفق!

- المجموعة (3) : .....

- المجموعة (2) : .....

- المجموعة (1) : .....

18-في التفاعل التالي حدد لكل متفاعل صفة من هذه الصفات:

مانح أو مستقبل لزوج من الإلكترونات ،حمض أو قاعدة لويس

$$AlCl_3 + Cl^- \longrightarrow AlCl_4^-$$

-

19 - لديك محلولين A ، B أحدهما حمضي و الآخر قاعدي .

وضح الخطوات التي ستستخدمها لتحديد أي المحلولين حمضي وأيها قاعدي ؟

-

تابع : سادساً

20-أدرس الجدول التالي وأجب عن الأسئلة التي تليه؟ !!!!!!

الكاشف	المدى الانتقالي	لون الحمض	لون المدى الانتقالي	لون القاعدة
أحمر الميثيل	6.2-4.4	أحمر	برتقالي	أصفر
برتقالي الميثيل	4.4-3.1	أحمر	برتقالي	أصفر
الفينولفثالين	10.0-8.0	عديم اللون	وردي	أحمر غامق

- أي الكواشف أفضل عند معايرة حمض الأسيتيك مع هيدروكسيد البوتاسيوم، مع التفسير؟
-
- أي الكواشف أفضل عند معايرة حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الأمونيوم، مع التفسير؟
-
- محلول يكون لدى اختباره مع الفينولفثالين عديم اللون ، لكنه يتحول إلى اللون الأصفر مع كاشف أحمر الميثيل توقع قيمة **pH** لهذا المحلول ؟ (4.6 أم 6.6 أم 8.6)

21-اختر من المجموعة (ب) ما يناسب من الجموعة (أ) بوضع الرقم المناسب بين القوسين في الجدول التالي؟

المجموعة(أ)	المجموعة(ب)
( ) صيغة حمض الكلوروز	1) - $AlCl_3$
( ) حمض ثنائي البروتون	2)- CH_3COOH
( ) ملح ناتج من تفاعل حمض الكبريتيك وهيدروكسيد البوتاسيوم	3)- NH_3
( ) حمض لويس	4)- H_2SO_4
( ) هيدروكسيد الباريوم	5)- HCl
( ) حمض أكسجيني ضعيف	6)- K_2SO_4
( ) مادة أمفوتيرية	7) - H_2O
	8) - $HClO_2$
	9) $Ba(OH)_2$

22- وضح الفرق بين كل من :

أ-الأحماض القوية والأحماض الضعيفة:

- **الحمض القوي :** .....
- **الحمض الضعيف :** .....

ب- نقطة التكافؤ ونقطة نهاية المعايرة:

*** نقطة التكافؤ:** .....

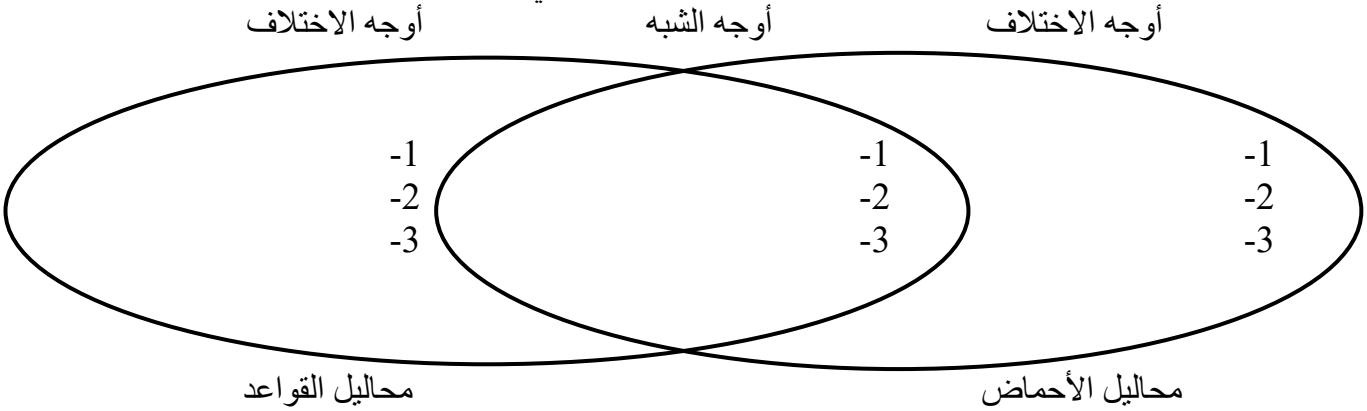
*** نقطة النهاية:** .....

تابع : سادساً

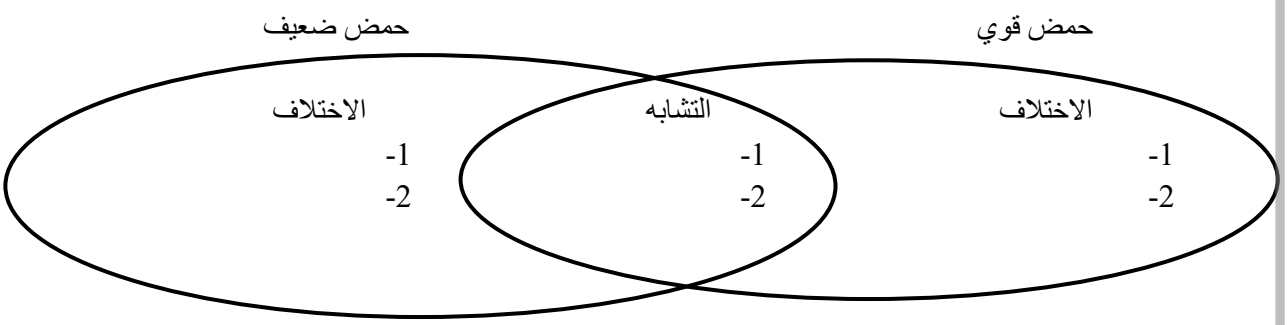
23- اكتب أمام اسم الحمض رقم الصيغة الكيميائية المناسبة . ☺ للتذكرة !!!!

الرقم	اسم الحمض	الصيغة الكيميائية
	حمض الفوسفوريك	-1 $HClO$
	حمض اليوديك	-2 H_2S
	حمض الكربونيك	-3 $HClO_2$
	حمض الهيدروكبريتيك	-4 H_2CO_3
	حمض الهيبوكلوروز	-5 H_3PO_4
	حمض الكلوروز	-6 H_3BO_3
	حمض البوريك	-7 HIO_3

24- قارن بين محاليل الأحماض ومحاليل القواعد تبعاً للمخطط التالي :



25 - قارن بين الحمض القوي والحمض الضعيف من خلال إكمال الشكل التالي :



تابع : سادساً

26-أكمل وادرس الجدول التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :-

	تزداد قوة الحمض ←				
اسم الحمض	حمض الهيبوبروموز	حمض الهيدروكبريتيك		حمض النيتريك	حمض البيركلوريك
الصيغة الكيميائية	**HBrO**		**$HClO_2$**		**$HClO_4$**

أ- ما القاعدة المرافقة التي تصلح كمادة امفوتيرية ؟ .....

ب- في التفاعل التالي : $NO_3^- + HBrO \rightleftharpoons HNO_3 + BrO^-$

إلى أي جهة يرجح الاتزان في التفاعل السابق ، برر أجابتك ؟

-

ج- حدد الزوجين المترافقين في التفاعل السابق ؟ ,

د-ما صيغة الحمض المرافق لـ NO_2^- ؟ هو .....

27-اقرأ الفقرات التالية جيداً ثم أجب عما يليها؟

أ- مركبان أ ، ب - يتداول حمد المركب (أ) بحذر شديد لأنه خطر وكاوٍ للجلد ،ولكن بإمكانه تداول المركب(ج) الناتج من تفاعل كميات متساوية من محلول المركب (أ) ومحلول المركب (ب) الذي له pH تساوي واحد .

**** وضح صفة كل مركب من المركبات المذكورة مع إعطاء مثال على كل منها بكتابة اسمه وصيغته ؟**

- **المركب (أ)** : مثل
- **المركب (ب)** : مثل
- **المركب (ج)** : مثل
- **كم تتوقع قيمة الرقم الهيدروجيني لمحلول المركب (ج) ؟** .....
- **ماذا نطلق على تفاعل المركب (أ) مع المركب (ب) ؟** .....

ب- أثناء تنفيذ إحدى المجموعات لتجربة معايرة بمحلول NaOH ظهر في الدورق اللون الوردي لكاشف الفينولفثالين لفترة قصيرة ثم اختفى اللون. فاقترح كل منهم ما يلي :

حسن: إعادة عملية المعايرة ورفع تركيز NaOH
سيف: إضافة قليل من القاعدة
*** اكتب رأيك في كل اقتراح مع ذكر السبب؟**

معاذ : إضافة كمية كبيرة من الكاشف
عمر : رج الدورق

- **حسن** :
- **معاذ**:
- **سيف** :
- **عمر** :

تابع : سادساً

28-اكتب إجابة كل من باختصار :

أ-اكتب معادلتين تبينان مرحلتي تأين حمض الكبريتوز في الماء.

-

-

ب- ما المقصود بكل من:

- **قاعدة أرهينيوس:**
- **المطر الحمضي:**
- ***حمض لويس :***
- ***التأين الذاتي للماء :***

ج-ما نوع العلاقة بين قيمة الرقم الهيدروجيني وتركيز كاتيونات الهيدروجين ؟ .....

د-ما نوع العلاقة بين قيمة الرقم الهيدروجيني وتركيز أنيونات الهيدروكسيد؟ .....

29-تأمل الجدول التالي ثم عن الأسئلة التي تليه ؟

OH^-	HBrO	$H_2C_4H_4O_6$	$HBrO_2$	BF_3

* حدد الحمض الذي يعتبر حمض لويس فقط ؟ .....

*ما المركب أو الأيون الذي يسلك كحمض وكقاعدة ؟ ..... وماذا يسمى هذا السلوك ؟ .....

*في التفاعل : $HBrO_2 + OH^- \longrightarrow H_2O + BrO_2^-$

- حدد الأزواج المرافقة : ،

30- صنف المتفاعلات في التفاعلات التالية إلى أحماض أرهينوس وأحماض برنستد - ولوري وأحماض لويس . فسر إجابتك؟

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

$$AlCl_3 + Cl^- \longrightarrow AlCl_4^-$$

-
-
-

31- اكتب إجابة مختصرة لكل من:

س-**ما الذي يحدد سلوك المركب الأمفوتيري كحمض أو كقاعدة ؟**

-

س- **ما دور الكاشف في عملية المعايرة؟**

-

س- **ما الذي يمكن ملاحظته حول سرعة تغير pH لمحلول خلال عملية المعايرة؟**

-

س- **ما الأساس الذي بموجبه يتم اختيار كاشف في عملية المعايرة؟**

-

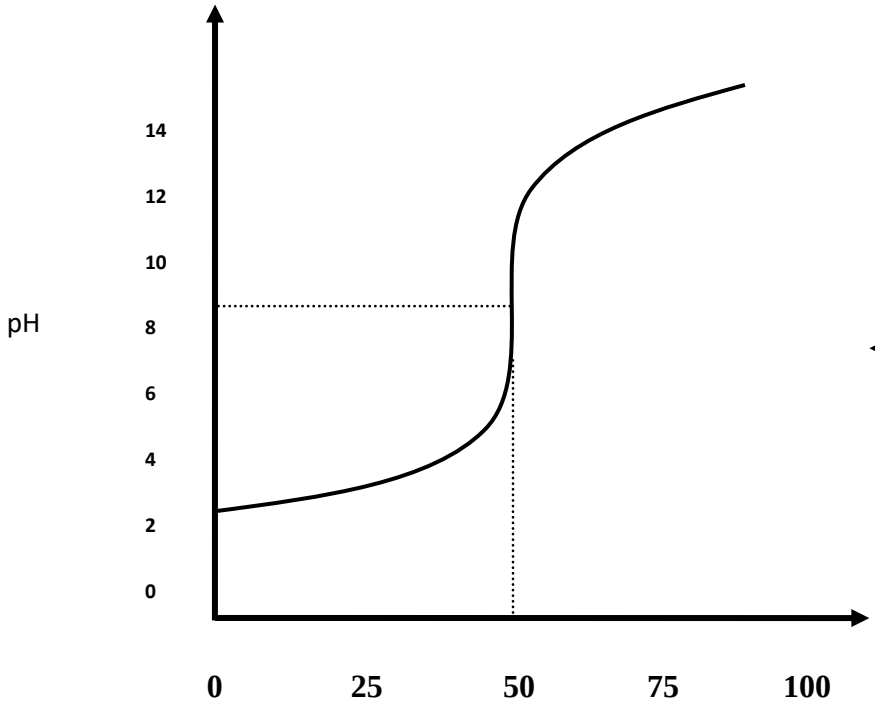
تابع : سادساً

32- في تجربة معايرة بين حمض وقاعدة نتج الرسم البياني التالي والمطلوب حلل المنحنى البياني (أ) محدداً ما يلي :

1- طبيعة الحمض والقاعدة ؟ ..... 2- نقطة التكافؤ ؟ .....

3 – ما الكاشف المناسب لهذه المعايرة ؟ .....

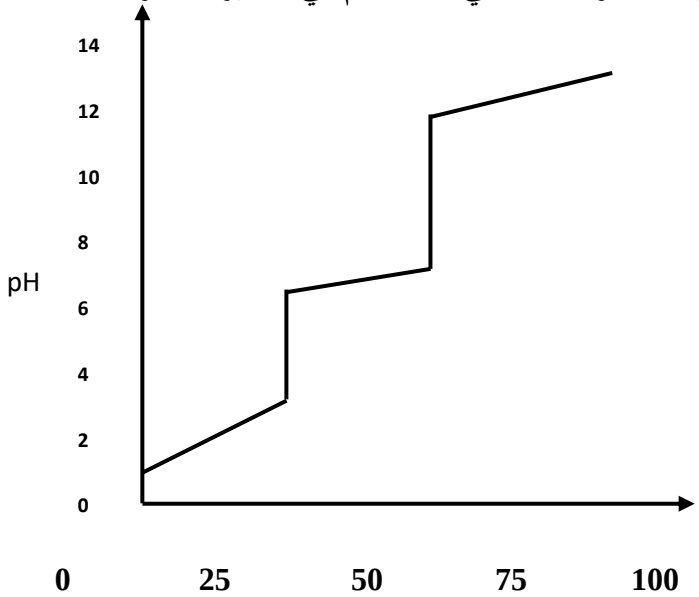
4-ما طبيعة المحلول بعد نقطة التكافؤ ؟ فسر ذلك ؟ .....



المنحنى (أ)

33- نتج الرسم البياني التالي عن معايرة حمض مجهول مع 0.1 M NaOH

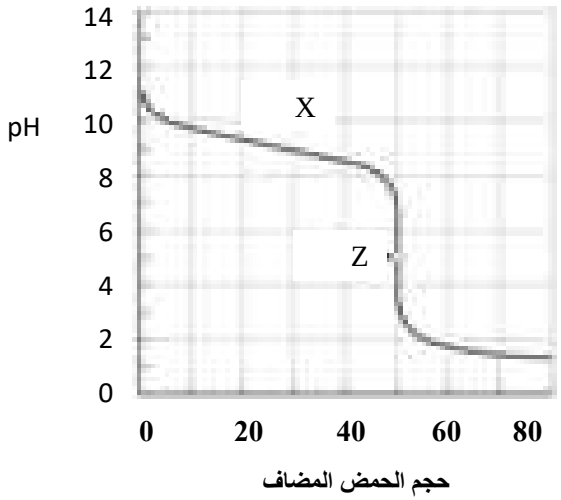
حلل المنحنى البياني (ب) رابطاً استنتاجك بنوعية المحلول الحمضي المستخدم في معايرة محلول NaOH



المنحنى (ب)

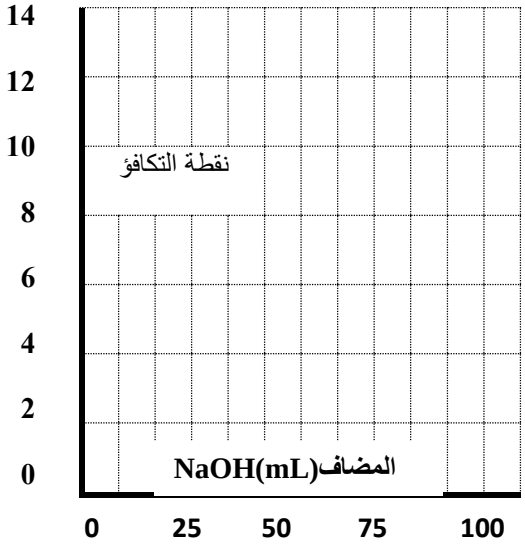
تابع : سادساً : أجب عما يلي :

34-فيما يلي رسم منحنى pH لمعايرة حمض- قاعدة وعليه النقاط الثلاث X و y و Z



- أي نقطة تمثل نقطة التكافؤ؟ .....
- أي نقطة يكون الحمض فائضاً؟ .....
- أي نقطة تكون القاعدة فائضة ؟ .....
- حدد قوة الحمض والقاعدة؟ .....
- حدد pH لهذه المعايرة ؟ .....
- اعط مثالاً لكل من الحمض والقاعدة؟ .....
- ما الحجم اللازم إضافته من الحمض ليتعادل تماماً مع القاعدة ؟ .....
- كاشف الفينولفثالين مداه (8.0-10.0) ، برتقالي الميثيل مداه (3.1-4.4) أي الكاشفين مناسب لهذه المعايرة ؟ .....

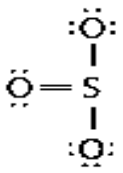
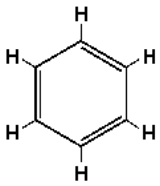
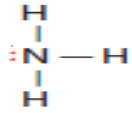
35- ارسم المنحنى الذي يمثل معايرة 50 mL من حمض CH_3COOH 0.1 M مع 50mL من 0.1 M NaOH



محدداً : * نقطة التكافؤ على الرسم ؟

*الكاشف المستخدم؟ .....

36- ادرس صيغ المركبات التالية ، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها ؟

		
C	B	A

أ-أي المركبات يعتبر من أحماض لويس ؟

ب-أي المركبات يعتبر من قواعد لويس ؟

ج- ما المركب الذي لا يسلك سلوكاً حمضياً بسبب فرق السالبية الكهربائية الصغير بين ذراته ؟

Kamal Boryeik

☎سابعاً : حل المسائل التالية :

➢ استعين بما يلي في حل المسائل : كتلة المول الواحد لكل من:

(I= 126.9,K= 39.1 ,Na= 22.99, Cl=35. 45, Br= 79.9, Al= 26.98, O=16.00,H=1.01,Ca=40.08)

(C= 12.01, N= 14.01, S= 32.07 , Ba= 137.3 ,)

1- إذا علمت أن قيمة pH لمحلول هي 8.3

أ- احسب تركيز أيون الهيدروجين في هذا المحلول ؟.....

ب- ما تركيز أيون الهيدروكسيد ؟.....

ج- هل هذا المحلول حمضي أم قاعدي أم متعادل؟ .....

2- ما مولارية محلول NaOH إذا تعادل 130.0 mL منه مع 61.0 mL من H_3PO_4 0.0124 M ؟

الإجابة :

3 - احسب pH لمحلول 5×10^{-4} M $Ca(OH)_2$

-

4-إذا كان المحلول $Ca(OH)_2$ له pH= 8.0 احسب $[H_3O^+]$ و $[OH^-]$ و $[Ca(OH)_2]$

الإجابة:

5- محلول قياسي من KOH 0.09 M تمت معايرته مع حمض الكبريتيك . فإذا كان حجم الحمض اللازم للمعايرة 50 mL وتركيز الحمض 0.04 M . ما حجم القاعدة ؟

$$2KOH + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + 2H_2O$$

الحل :

6-محلول مائي لهيدروكسيد البوتاسيوم KOH قيمة pH له تساوي 13 والمطلوب حساب :

أ- تركيز كاتيونات الهيدروجين ؟

ب- تركيز أنيونات الهيدروكسيد ؟

7- ما تركيز محلول الأمونيا المستخدم في التنظيف المنزلي إذا كانت هناك حاجة إلى 49.9 mL من 0.5900 MHCl لمعادلة 25.0 mL من المحلول ؟

تابع سابعاً : حل المسائل التالية :

8-حل المسألة التالية : إذا تفاعل حمض الفوسفوريك مع هيدروكسيد الصوديوم تبعاً للمعادلة التالية :

$$H_3PO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2HPO_4 + 2H_2O$$

احسب تركيز الحمض إذا تمت معايرة 25 mL منه مع 20mL من القلوي تركيزه 0.1 M

الإجابة :

9-في تجربة حساب التركيز المولاري لحمض الأسيتيك في الخل حصلت على النتائج المبينة بالجدول التالي :
وظف تلك النتائج في حساب التركيز المولاري لحمض الأسيتيك في الخل وذلك من خلال تفاعل 15.0 mL من الخل مع 1.0 M NaOH

نتائج تجربة إيجاد التركيز المولاري لحمض الأسيتيك		
	حجم الخل	حجم القلوي
التجربة 1	15.0 mL	14.9 mL
التجربة 2	15.0 mL	14.7 mL
التجربة 3	15.0 mL	14.8 mL
المتوسط		

الإجابة :

10-في محلول مائي لـ $Ba(OH)_2$ تركيز H^+ يساوي 1.0×10^{-11} ما قيمة $[OH^-]$ وما مولارية المحلول؟

11-ما قيمة تركيز $[H^+]$ لمحلول حمض الهيدروكلوريك المستخدم لتنظيف البلاط علماً بأن رقمه الهيدروجيني pH= 0.45

12- محلول حمض البنزويك (C_6H_5COOH) تركيزه 0.0033 M ، pOH= 10.7 احسب Ka للحمض؟

13- احسب عدد أيونات H^+ وعدد أيونات OH^- في 300mL من الماء النقي عند 298 K ؟

ثامناً أجب عما يلي :

1-قام ثلاثة متعلمين بتجربة لإيجاد قيمة pH عملياً لمحلول معين :
فاستخدم الأول ورقة من الكاشف العام واستخدم الثاني ورقة تباع الشمس أما الثالث فاستخدم جهاز قياس pH ، رتب المواد والأدوات التي استخدمها المتعلمون الثلاثة حسب دقة نتائجها.
ثم برر اجابتك

الأقل دقة : ⟵ ⟵ الأعلى

التبرير :

2-تأمل البيانات العملية في الجدول أدناه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

طُلب من أحد المتعلمين قياس pH لماء المطر في يوم ما ، فأخذ ثلاثة أوعية متماثلة ووزعها في مناطق مختلفة . وبعد هطول المطر جمع العينات الثلاث وقام بقياس pH لكل منها كما يظهر في الجدول التالي :

العينة	A	B	C
pH	6.5	7.0	5.0

- أي المناطق ملوثة بالغازات الحمضية : .....
- قدم اقتراحاً واحداً لتحسين نتائج المتعلم ؟ .....

- اكتب مثالاً على أحد الأكاسيد الحمضية التي تسبب المطر الحمضي ؟ .....

3-ادرس المعادلا التالية ثم أجب عما يليها :

a) $SO_3 + O^{2-} \rightleftharpoons SO_4^{2-}$

b) $HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + HCOO^-_{(aq)}$

- قاعدة لويس في المعادلة a هي : .....
- اكتب ثابت تأين الحمض(K_a) للتفاعل في المعادلة b : .....
- حدد أزواج الحمض – القاعدة المرافقة في المعادلة b : .....

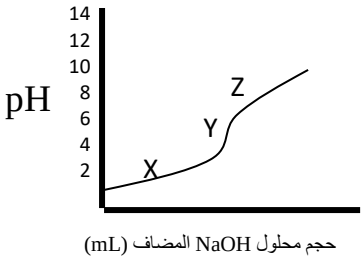
4- ما مولارية محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH إذا لزم 40mL من محلول قياسي HNO_3 0.2 M لمعادلة 32mL من محلول NaOH ؟ .....

5- في حالة زوج الحمض – القاعدة المرافق(HF/F^-) في المحلول المنظم المكون من مقادير متساوية
إذا علمت أن حمض الهيدروفلوريك له $K_a = 6.3\times10^{-4}$ فما قيمة pH ذلك المحلول المنظم ؟ .....

تابع ثامناً أجب عما يلي :

6- تأمل البيانات الواردة في كل من الجدول والمنحنى التاليين ثم أجب عن الأسئلة أدناه ؟

الكاشف	المدى الانتقالي
أزرق البروموثيمول	6.2-7.6
أزرق البروموفينول	3.0-4.4
أحمر الفينول	6.4-8.0



- ما طبيعه كل من الحمض والقاعدة المستخدمين في المعايرة من حيث القوة والضعف : .....
- ما الرمز الذي يمثل الفائض من القاعدة : .....
- ما الرمز الذي يمثل نقطة التكافؤ ؟ Y .....
- أي الكواشف في الجدول أعلاه مناسباً لهذه المعايرة .....
- إذا تغيرة قيمة (Y) في المنحنى لتصبح (7) فما توقعك لطبيعة القاعدة المستخدمة في هذه الحالة إذا بقي الحمض ذاته؟ .....

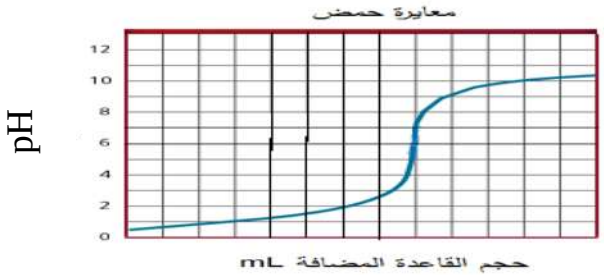
7-ادرس المعادلتين التاليتين ، ثم أجب عما يليهما من أسئلة :

معادلة رقم (1) $CH_3NH_{2(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3NH_3^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$

معادلة رقم (2) $H^+{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+{}_{(aq)}$

- أي المركبات في المعادلة رقم (1) يسلك سلوك قاعدة برونشتيد -لوري؟ .....
- في المعادلة رقم (2) ما الذي يستقبل زوجاً من الإلكترونات ؟ .....
- في المعادلة رقم (1) إذا علمت أن $[OH^-]$ يساوي 3.31×10^{-6} M وتركيز محلول القاعدة CH_3NH_2 هو 0.100 M ما قيمة K_b ؟ .....

8- ادرس منحنى المعايرة المقابل وجدول الكواشف أسفله ثم أجب عما يلي :



- ما نوع الحمض المستخدم في المعايرة؟ .....
- ما نوع القاعدة المستخدم في المعايرة؟ .....
- ما قيمة pH عند نقطة التكافؤ ؟ .....
- برر قيمة pH عند نقطة التكافؤ ؟ .....

الكاشف	فينولفثالين	أحمر الميثيل	ثيموفثالين
مداه	8.2-10	4.2-6.2	9.5-10.7

- ما الكاشف الذي يتغير لونه عند نقطة التكافؤ لهذه المعايرة ؟ .....

9- في حالة زوج الحمض – القاعدة المرافق(CH_3COOH/CH_3COO^-) في المحلول المنظم المكون من مقادير متساوية
إذا علمت أن حمض الأسيتيك له $K_a= 1.8\times10^{-5}$ فما قيمة pH ذلك المحلول المنظم ؟ .....

تابع ثامناً أجب عما يلي :

10- تأمل الجدول التالي وأجب عن الأسئلة التي تليه :

H_3BO_3	H_2SO_4	HCl	$Ba(OH)_2$	NH_3	H_2O	HF	BF_3
8	7	6	5	4	3	2	1

✍-ما رقم المركب الذي يمثل حمض لويس فقط ؟ .....

✍-ما رقم المركب الذي يمثل قاعدة عند برونشتد-لوري ،لويس ؟ .....

✍-ما رقم المركب الذي يسلك سلوكاً إمفوتيرياً ؟ .....

✍-سمِّ المركبين رقم 7 ، 8 ؟ .....

✍-ما وجه الشبه ووجه الاختلاف بين المركبين في رقمي 6،2؟ .....

✍-**ما قيمة $[H^+]$ في محلول H_3BO_3 إذا كان pH= 4.90**

✍-من الخطوة السابقة هل تكون النسبة المئوية لتأين **محلول H_3BO_3** أكثر أم أقل من 1%؟ برر إجابتك ؟

-

11- تأمل المعادلة التالية بين حمض البيركلوريك والماء ثم أجب عما يلي :

$$HClO_{4\,(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + ClO_4^-{}_{(aq)}$$

✍- **حدد الأزواج المترافقة (حمض – قاعدة مرافق) ؟**

-

✍-**حدد أي الاتجاهين الأمامي أم العكسي هو المرجح ولماذا ؟**

-

12- عند إذابة 0.32 g من أحد الأحماض في ماء نقي ومعايرة المحلول الناتج مع هيدروكسيد الصوديوم بتركيز 0.1M تبين أن حجم القلوي اللازم حتى إتمام التعادل يساوي 50 mL ، فإذا علمت أن كتلة المول من الحمض من الحمض يساوي 192 g/mol ، بين بالحساب . هل الحمض المستخدم أحادي أم ثنائي أم ثلاثي البروتون

الإجابة :

تابع ثامناً أجب عما يلي :

13- بفحص قيمة pH لمياه بحيرة قريبة من منطقة صناعية على مدى عدة أشهر .كانت النتائج كما هو موضح بالجدول المقابل:

القراءة	قيمة pH
1	6.2
2	5.1
3	4.3
4	3

✍-علام نستدل من التناقص المستمر في قيمة pH : .....

✍-اكتب الصيغة الكيميائية لأحد الغازات المحتمل أنها سببت المشكلة: .....

✍-وضح أثر ذلك على ماء وبيئة البحيرة:

14- ادرس الجدول التالي ثم اجب عن الأسئلة التي تليه :

K_w	$^\circ C$
$1.2X10^{-15}$	0
$3X10^{-15}$	10
$1\ X10^{-14}$	25
$5.3X10^{-14}$	50

✍-ما العلاقة بين درجة الحرارة وقيمة K_w ؟ .....

✍-اكتب العلاقة الرياضية التي تربط بين K_w وكل من كاتيون H^+ وأنيون OH^- .

.....

✍-ما قيمة كل من [H^+] ، [HO^-] عند درجة حرارة 25 $^\circ C$ (298 K)؟

.....

15- ادرس الجدول التالي ثم اجب عن الأسئلة التي تليه :

المادة	PH عند درجة حرارة 25 $^\circ C$
العصارة المعدية	3
المشروبات الغازية	4
الماء النقي	7
حليب المغنيسيا	10

✍-أي من مواد الجدول لها POH اصغر من PH . .....

✍-احسب قيمة [H^+] لعصارة المعدة . .....

16- تأمل المعادلة التالية ثم اجب عما يليها :

$$HCO_3^-(aq) + OH^-(aq) \rightleftharpoons CO_3^{2-}(aq) + H_2O(l)$$

✍-حدد الزوجين المترافقين (الحمض - القاعدة) في هذا التفاعل . .....

✍-إذا علمت أن اتجاه التفاعل نحو اليمين هو المرجح ، قارن بين قوة الحمضين وقوة القاعدتين في التفاعل .

.....-

17- بالشكل المقابل مقياس pH مغموس في محلول حمض أحادي البروتون HA تركيزه 0.200 M عند درجة حرارة 303K فما قيمة K_a للحمض

الإجابة :

تابع ثامناً أجب عما يلي :

18-الجدول التالي يوضح بيانات معايرة (25 mL) حمض مجهول التركيزمع محلول قاعدة (0.1M)

حجم المحلول المضاف	0	2	4	6	8	9	9.9	10	10.1	12	15
pH	1	1.2	1.4	1.6	2	2.3	3.3	7	10.7	12	12.3

المطلوب : الإجابة عما يلي :

- ارسم منحنى الـpH للمعايرة محدداً على الرسم :
- -نقطة التكافؤ: .....
- -رمز تكون عنده الحمض فائض : .....
- -رمز تكون عنده القاعدة فائضة : .....
- -حدد قوة الحمض والقاعدة : .....

.....

- قدر قيمة pH لهذه المعايرة عند نقطة التكافؤ:

.....

- ما تأثير المحلول الناتج على صبغة تباع الشمس ؟ .....
- حدد ما يلي : المحلول الموجود بالدورق : .....

المحلول الموجود بالسحاحة : .....

- حدد ما يلي الكاشف المناسب لعملية المعايرة من الجدول المقابل ؟ مبرراً إجابتك ؟

الكاشف	المدى الانتقالي
الفينولفثالين	10.0 -8.0
أحمر الميثيل	6.2 -4.4
أزرق البروموثيمول	7.6 -6.2

-

-

-ما قيمة pH لمحلول تركيزه 0.200 M من حمض الهيبوبرموز ؟ إذا علمت أن $K_a=2.8\times10^{-9}$

الإجابة : .

تذكر :

- أيون الهيدرونيوم بروتون متميئ
- تحتوي المواد الجزيئية على روابط تساهمية قطبية أو غير قطبية
- CH_3COOH(حمض الأسيتيك)، NH_3(الأمونيا) ، HF (حمض الهيدروفلوريك) من الإلكتروليتات الضعيفة
- محاليل الأحماض القوية أكثر توصيلاً من محاليل الأحماض الضعيفة عند ثبات كل العوامل؟ علل
  - لأن الأحماض القوية تتأين بشكل تام فتحوي عدد أكبر من الأيونات عن الأحماض الضعيفة التي تتأين بشكل ضعيف ....
- يحدد سلوك المركب الأمفوتيري كحمض أو قاعدة من خلال قوة الحمض أو القاعدة التي يتفاعل معها
- يوجد حمض الأسيتيك بكميات معتبرة في الخل
- العمليات الصناعية تؤدي إلى وجود الأمطار الحمضية ؟ لأنه ينتج عن تلك العمليات أكاسيد حمضية تذوب في ماء المطر
- تتلف الأمطار الحمضية المباني الرخامية لأن الرخام (كربونات الكالسيوم) تتفاعل مع المطر الحمضي فتذوب....
- تفاعل حمض مع كربونات ينتج ملحاً وماء وثاني أكسيد الكربون
- إذا كان ميل مادة لإعطاء بروتونات كبيراً يكون مرافقها ذا ميل ضعيف إلى استقبال بروتونات
- في الزوج المرافق حمض – قاعدة يمتلك الحمض بشكل عام بروتونا واحداً أكثر من القاعدة
- كم زوجاً من الإلكترونات يحيط بذرة البورون (B ، عدده الذري 5) في المركب BCl_3 ؟ ⇦ ثلاثة
- الأحماض القوية مثل :

H_2SO_4	HNO_3	$HClO_3$	$HClO_4$	HI	HBr	HCl

- القواعد القوية مثل :

$Ba(OH)_2$	$Sr(OH)_2$	$Ca(OH)_2$	CsOH	RbOH	KOH	NaOH	LiOH

- محلول به$[H^+]$ = 1.0×10^{-4} يكون حمضي
- محلول به$[H^+]$ = 1.0×10^{-9} يكون قاعدي
- محلول به$[H^+]$ = 1.0×10^{-7} يكون متعادل
- عند إضافة حمض إلى محلول يزداد $[H^+]$ ويقل $[OH^-]$
- محلول حمضي : $[OH^-] < [H^+]$ * محلول متعادل : $[OH^-] = [H^+]$
- محلول متعادل : $[OH^-] = [H^+]$ * محلول قاعدي : $[OH^-] > [H^+]$
- الفرضية الأساسية في نموذج أرهينيوس أن محاليل الأحماض والقواعد توصل التيار الكهربائي،فهي تنتج أيونات في المحلول
- المادة التي تتأين بشكل تام في المحاليل المائية وتنتج H^+تكون حمضاً قوياً
- حمض الأسيتيك CH_3COOH أحادي البروتون
- حمض الفوسفوريكH_3PO_4 ثلاثي البروتون
- المحلول المائي المخفف لحمض ضعيف يحتوي على أيونات هيدرونيوم وأنيونات وجزيئات حمض
- التفاعل: $HCl + KOH \longrightarrow KCl + H_2O$ هو تفاعل حمض – قاعدة برونشتد – لوري
- في الزوج المرافق حمض – قاعدة يمتلك الحمض بشكل عام بروتوناً واحداً أكثر من القاعدة
- نظرية برونشتد-لوري هي النظرية التي تهتم بالأحماض والقواعد المرافقة
- عدد أزواج (الحمض- القاعدة) المرافقة التي تشارك في تفاعل حمض- قاعدة برونشتد- لوري ⇦اثنان
- المرافق لحمض ضعيف يكون قاعدة قوية
- إذا كان ميل مادة إعطاء بروتونات كبيراً يكون مرافقها ذا ميل ضعيف لاستقبال بروتونات
- التعادل يعني تفاعل أيونات الهيدرونيوم وأيونات الهيدروكسيد لتعطي جزيئات ماء

" نسألكم الدعاء . مع أطيب الأمنيات لكم بالتوفيق والنجاح "
" رحمه الله تعالى أبي وأمي "

Kymoelbehiry