تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae

موقع المناهج الإماراتية

الملف أسئلة لمراجعة المنهاج الأحماض والقواعد مع الحل
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ كيمياء ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم			
روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة كيمياء في الفصل الأول	
1	تفاعلات الاكسدة والاختزال الوحدة الثالثة
2	كيمياء ملزمة في الأحماض والقواعد
3	كيمياء امتحان نهاية
4	الكيمياء التوزيع الزمني للخطة الفصلية 20182017
5	كيمياء المعادلات الكيميائية الحرارية

أسئلة لمراجعة منهاج الكيمياء الفصل الأول
(الأحماض والقواعد)
مع الإجابة النموذجية

للصف الثاني عشر-متقدم

Chemistry

الإمارات

رَبِّ اغفر لي ولوالدي وللمؤمنين يوم يقوم الحساب

الله أكبر

Kamal

رحم الله تعالى أبي وأمي " نسألكم الدعاء "

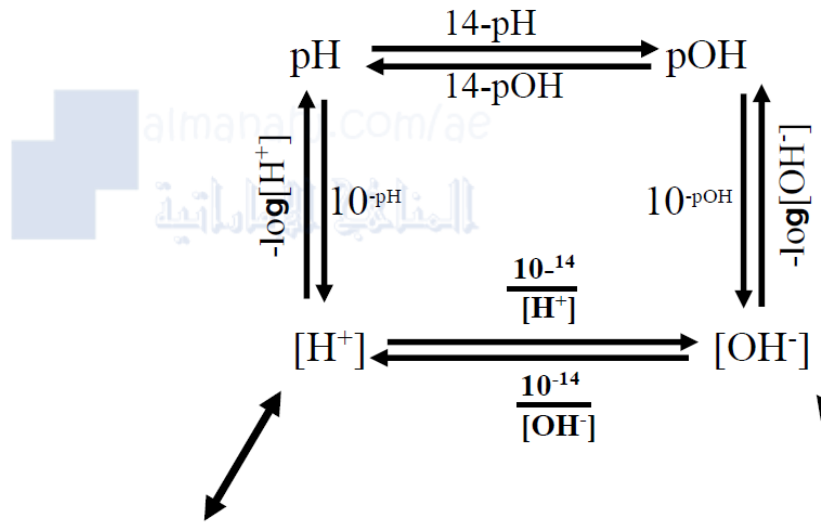
Kymoelbehiry@gmail.com

☎ Kymoelbehiry : (واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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 .....

Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1-الحمض الذي يبعثه النمل عند الشعور بالخطر هو ؟

أ حمض الأسيتيك ب ✓ حمض الفورميك ج حمض المورياتيك د حمض البروسيك

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 الشمس 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

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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 yt الذهب د الفضة

22- أي مما يلي يصنف كحمض أحادي البروتون؟

أ H_2CO_3 ب H_2SO_4 ج ✓ $HCOOH$ د H_2S

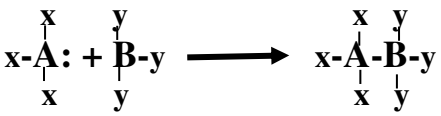
23- أي من المركبات التالية يعتبر حمضاً حسب نظرية لويس :

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 ب حمض وقاعدة أرهينيوس

ج حمض وقاعدة برونشتد-لوري د حمض أرهينيوس وقاعدة لويس

26- ـ متى توصف القاعدة بأنها ضعيفة ؟

أ إذا كان ميلها لإعطاء البروتون كبيراً ب إذا كان ميلها لجذب البروتون كبيراً

ج ✓ إذا كان ميلها لجذب البروتون ضعيفاً د إذا كان ميلها لإعطاء البروتون ضعيفاً

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

Kamal Boryeik
Kamal Boryeik
almanahj.com/ae المناهج الإماراتية

➢ 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 1.8×10^{-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 CH_3COO^-

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

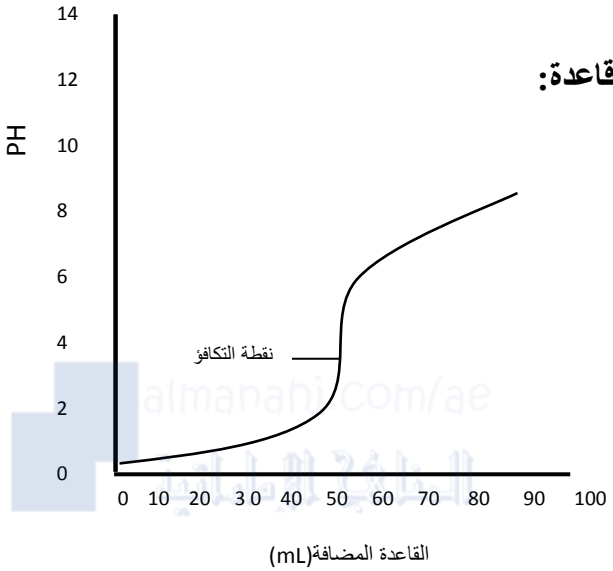
☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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: $H^+ + NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+$ 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}

☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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^+
ب إذا لم يحتو على أيونات H_3O^+ و OH^-
ج ✓ إذا تساوى تركيزا 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^{2-}

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 ـلوري:

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

☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ تابع اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

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

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

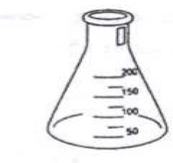
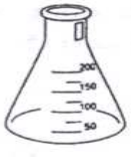
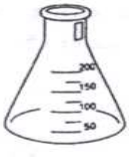
71- العملية التي تقيس كمية محلول معلوم التركيزاللازمة للتفاعل مع كمية مقيسة من محلول مجهول التركيز تسمى؟

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)	(ب)	✓ (ج)	(د)
			
$HNO_{3(aq)}$	$HCl_{(aq)}$	$KOH_{(aq)}$	H_2O مقطر
pOH < pH	$[H3O^+] < [OH^-]$	pOH < pH	pH=7 عند 40 ْC

☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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 ✍ $K_w \neq [H_3O^+]\,.\,[OH^-]$ 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 :

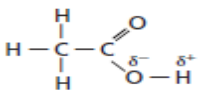
أ ✍ HNO_3 ب ✍ CH_3COOH ج ✍ H_2SO_4 د ✍ ✓ H_3PO_4

82- تفاعلات انتقال البروتونات(أيونات الهيدروجين) 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)

☎ ✆ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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 ✓ كبريتيد الكالسيوم ج كبريتيد الكالسيوم د فوسفات الكالسيوم

87- أي الصيغ التالية هي صيغة حمض الأسيتيك؟

أ HNO_2 ب ✓ CH_3COOH 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 $\frac{[HB]}{[B^-][OH^-]}$

☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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

☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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}

☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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 $[H^+]$ 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

☎ ✆: Kymoelbehiry (واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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 ـلوري؟

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

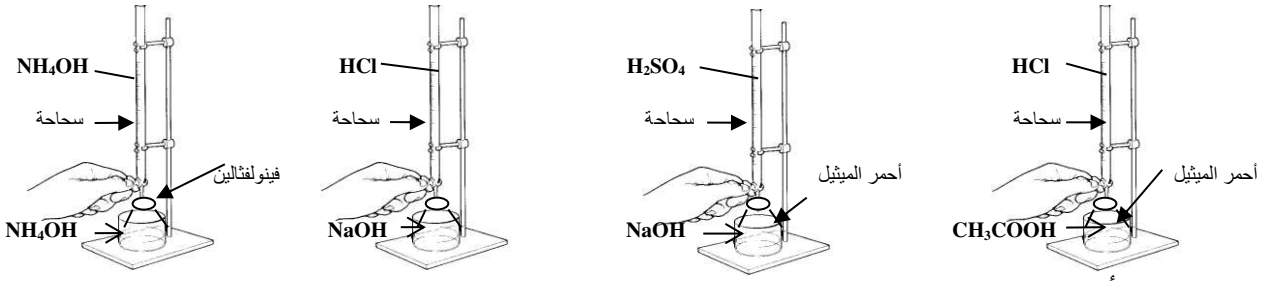
☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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 :

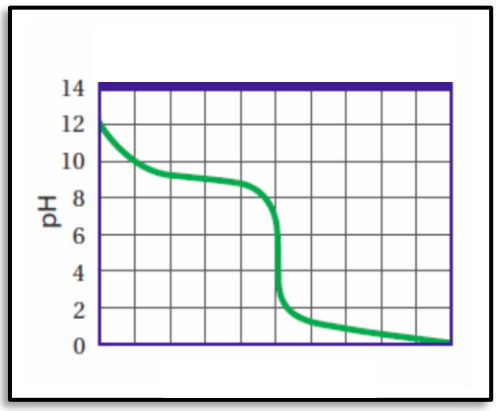
أ ✍ Cl^- ✓ ب ✍ NH_4^+ ج✍ NO_3^- د ✍ I^-

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 K_a , K_{eq} ؟

أ ✍ $K_{eq} = K_a [H_2O]$ ج✍ $K_{eq} = K_a / [H_2O]$

✓ ب ✍ $K_a = K_{eq} [H_2O]$ د✍ $K_a = K_{eq} / [H_2O]$

☎ ✆ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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 ؟

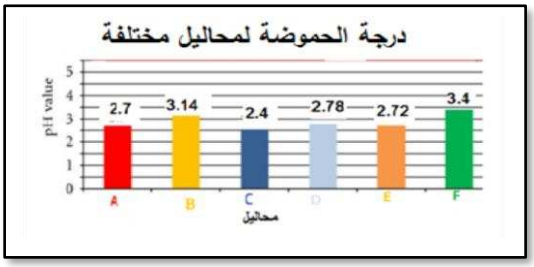
الحمض	HF	H_2S	HCN	H_2CO_3
ثابت التأين	5.3×10^{-4}	8.9×10^{-8}	6.2×10^{-10}	4.5×10^{-7}

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 $[H^+][OH^-]=14^{-10}$

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

☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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
✓ ج ✍ التفاعل مع صبغة تباع الشمس
ب ✍ تناول القواعد كمواد مضادة للحموضة
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 ؟
$HF + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + F^-$ $K_a=6.3\times10^{-4}$

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 ✍ $Cl^-_{(aq)}$, $KH_2O^+_{(aq)}$ ج ✍ $KH_{(aq)}/HClO_{(aq)}$
✓ ب ✍ $H_2O_{(l)}$ / $KCl_{(aq)}$ 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^- ج ✍ HCl/NaOH
ب ✍ $NH4^+$ / $C_2H_5NH_3^+$ 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
✓ ج ✍ مرة المزاق وزلقة الملمس
ب ✍ لا توصل الكهرباء
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

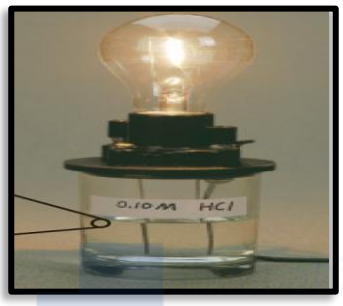
☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ 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_2 , H^- 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

☎ ✆ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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

1- [الأحماض] مركبات هامة تنتج أيونات الهيدروجين في المحلول المائي

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

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

4- [*حمض الهيدروكلوريك*] حمض تفرزه المعدة ليساعد على الهضم

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

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

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

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

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

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

11- [*حمض برونشتد-لوري*] جزيء أو أيون مانح لأيون الهيدروجين (للبروتون)

12- [*قاعدة برونشتد – لوري*] جزيء أو أيون مستقبل لأيون الهيدروجين (للبروتون)

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

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

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

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

17- [القاعدة المرافقة] المادة التي تتكون عندما يمنح الحمض بروتوناً

18- [الحمض المرافق] المادة التي تتكون عندما تستقبل القاعدة بروتوناً

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

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

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

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

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

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

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

26- [*نقطة نهاية التفاعل*] النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف خلال عملية المعايرة

Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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

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

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

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

30- [المدى الانتقالي] مدى pH الذي يُغيِّر ضمنه الكاشف لونه

31- [الكواشف العامة] مخاليط لعدة محاليل كواشف

32- [الحمض ثنائي البروتون]الحمض الذي يمنح بروتونين من كل جزيء

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

34- [*نقطة نهاية التفاعل*] النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف خلال عملية المعايرة

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

36- [الحمض ثنائي البروتون]الحمض الذي يمنح بروتونين من كل جزيء

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

38- [H_3BO_3] الصيغة الكيميائية لحمض البوريك

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

40- [(CO_2) ثاني أكسيد الكربون] أنهيدريد حمض الكربونيك

41- [K_2SO_3] صيغة الملح الناتج من تفاعل حمض الكبريتوز و هيدروكسيد البوتاسيوم

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

43- [*الرقم الهيدروجيني (pH) للمحلول أو درجة الحموضة*] سالب اللوغاريتم لتركيز أيون الهيدروجين$[H^+]$

44- [*الرقم الهيدروكسيدي (pOH) للمحلول*] سالب اللوغاريتم لتركيز أيونات الهيدروكسيد$[OH^-]$

45- [الحمض ثلاثي العنصرأو الحمض الأكسجيني] حمض يتكون من الهيدروجين والأكسجين وعنصر ثالث لافلزي في الغالب

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

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

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

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

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

51- [تميؤ الأملاح أو التحلل المائي للأملاح] يعني التفاعل بين جزيئات الماء وأيونات الملح الذائب

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

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

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

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

56- [*ثابت تأين الماء Kw*] ناتج ضرب تركيز أيون H^+ وتركيز أيوم OH^- في محلول مائي

Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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

1- $\underline{H_2CO_3}$ ، H_2SO_4 ، HIO_2 ، HClO

البديل : H_2SO_4

التبرير : حمض قوي والباقي أحماض ضعيفة

2- $\underline{HBr}$ ، H_2SO_4 ، HNO_3 ، H_2SO_3

البديل : HBr

التبرير : حمض ثنائي والباقي من الأحماض ثلاثية العنصر (الأكسجينية)

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

البديل : SO_4^{2-}.

التبرير : قاعدة برونشتد-لوري والباقي أحماض برونشتد-لوري

(أو HSO_3^- مادة أمفوتيرية والباقي ليس كذلك)

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

البديل : H_2CO_3 / CO_3^{2-}

التبرير : ليس زوجاً مرافقا أما الباقي عبارة عن أزواج مترافقة

5- $\underline{H_2CO_3}$ ، H_2SO_4 ، HNO_3 ، $\underline{HCl}$ أي اختيار منهم صحيح بشرط تبريره

البديل : H_2CO_3

التبرير : حمض ضعيف والباقي أحماض قوية

6- $\underline{Zn^{+2}}$ - Cl^- - H_2O - NH_3

البديل : Zn^{+2}

التبرير : يسلك سلوك حمض لويس والباقي يسلك سلوك قاعدة لويس

7- HCl ، $\underline{HF}$ ، HBr ، HI

البديل : HF

التبرير : لأنه حمض ضعيف (إلكتروليت ضعيف) والباقي أحماض قوية(إلكتروليتات قوية)

8- Cl^- ، F^- ، $\underline{KOH}$ ، H_2O

البديل : ***KOH***

التبرير : لأنها قاعدة أرهينوس والباقي قواعد لويس

أو البديل : H_2O لأنه يسلك كمادة أمفوتيرية أما الباقي فلا يسلك ذلك..

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

البديل : $[OH^-]= 10^{-4}M$

التبرير : لأنه محلول قاعدي والباقي محاليل حمضية

10- المركبات التالية: BF_3 ، $AlCl_3$ ، $\underline{NH_3}$ ، BCl_3

البديل : NH_3

التبرير : لأنها قاعدة لويس والباقي أحماض لويس

11- pH=3 ، pOH=12 ، pH=4 ، $\underline{pOH=5}$

البديل : POH=5

التبرير : لأن له $PH<7$ أو قاعدي والباقي حمضي له $PH>7$

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) :
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ تابع اختر البديل غير المنسجم علمياً:

-12 Ag^+ ، F^- ، $AlCl_3$ ، BF_3

البديل : F^-

التبرير : لأنها قاعدة لويس بينما الباقي أحماض لويس

-13 $HClO_4$ ، H_2S ، HBr ، HNO_3

البديل : H_2S

التبرير : لأنه حمض ثنائي البروتون والباقي أحادي البروتون (أو أي تبرير آخر صحيح)

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

البديل : H_3PO_4 / HPO_4^{2-}

التبرير : ليس زوجاً مرافقا أما الباقي عبارة عن أزواج مترافقة

-15 حمض الكبريتوز ، حمض الهيدروسيانيك ، حمض الأسيتيك ، حمض الهيدروكلوريك

البديل : حمض الهيدروكلوريك

التبرير : لأنه حمض قوي والباقي أحماض ضعيفة

أو حمض الكبريتوز لأنه حمض ثنائي البروتون والباقي أحماض أحادية البروتون

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

البديل : H_2SO_4/SO_4^{2-}

التبرير : ليس زوجاً مرافقا أما الباقي عبارة عن أزواج مترافقة

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

البديل : I^-

التبرير : لأنه غير قابل للتميؤ والباقي يتميأ

-18 حمض الكربونيك ، حمض الهيدروفلوريك ، حمض الكبريتوز ، حمض الكلوروز

البديل : حمض الهيدروفلوريك

التبرير : لأنه حمض ثنائي والباقي أحماض أكسجينية

-19 Cl^- ، NH_3 ، $AlCl_3$ ، F^-

البديل : $AlCl_3$

التبرير : لأنه حمض لويس والباقي قواعد لويس

-20 H_2S ، H_2SO_4 ، H_2CO_3 ، CH_3COOH أي اختيار منهم صحيح بشرط تبريره

البديل : CH_3COOH

التبرير : لأنه حمض أحادي البروتون والباقي ثنائي البروتون

-21 حمض الكبريتوز ، حمض الهيدروسيانيك ، حمض الكربونيك ، حمض الهيدروكبريتيك

البديل : حمض الهيدروسيانيك

التبرير : لأنه حمض أحادي البروتون والباقي ثنائية البروتون

-22 $HC_2H_3O_2$ ، H_3PO_4 ، H_3BO_3 ، H_2CO_3

البديل : $HC_2H_3O_2$

التبرير : لأنه حمض أحادي البروتون والباقي متعدد البروتون

-23 الصيغ التالية: $MgSO_4$ ، K_3PO_4 ، Na_2SO_4 ، $KClO_3$

*البديل : K_3PO_4

*التبرير : ملح قاعدي والباقي أملاح متعادلة

☎ ① : Kymoelbehiry (واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

رابعاً فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

1- يمثل أيون الهيدروجين في المحلول المائي بأيون الهيدرونيوم ؟

✍- عند تأين بعض المركبات المحتوية على ذرة هيدروجين مرتبطة برابطة تساهمية قطبية في المحلول المائي لإنتاج أيون H^+ لا يبقى هذا الأيون وحده بسبب جذبه لجزيئات أو أيونات أخرى، فتأين HCl في الماء يتم فيه انتقال بروتون H^+ من HCl إلى جزيء الماء ليصبح مرتبطاً بذرة أكسجين لتكوين H_3O^+

2- الماء مركب أمفوتيري .مع التوضيح بالمعادلات؟

✍-لأنه يتفاعل كحمض مع القواعد $H_2O + NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

ويتفاعل كقاعدة مع الأحماض $HCl + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + Cl^-$

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

✍-تعتبر NH_3 قاعدة برونشتد لأن يمكنها استقبال بروتون ،وتعتبر أيضاً قاعدة لويس لأنه يمكنها منح زوج من الإلكترونات

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

✍-لأن بإمكان الماء أن يمنح بروتوناً كما بإمكانه استقبال بروتوناً

5- F^- أقوى كقاعدة من Cl^-

✍-لأن F^- قاعدة مرافقة لحمض ضعيف HF بما Cl^- قاعدة مرافقة لحمض قوي HCl .....

6- يعد تعريف لويس للأحماض هو الأوسع والأشمل ؟

✍-لأن أي مادة تعرف على أنها حمض حسب نظرية أرهينيوس أو برونشتد- لوري فهي أيضاً حمض بحسب نظرية لويس ولكن العكس ليس دائماً صحيحاً

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 ؟

✍- لأن كل ذرة هيدروجين في حمض الفوسفوريك مرتبطة بذرة أكسجين وبالتالي يمكن أن تتأين ، لكن في حمض الأسيتيك ذرة هيدروجين واحدة فقط مرتبطة بذرة أكسجين ويمكن أن تتأين وباقي ذرات الهيدروجين الثلاثة مرتبطة بذرة الكربون

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

✍- لأن الأحماض والقواعد القوية تتأين أو تتفكك بسهولة في المحلول ولكي يحافظ الحمض على تأينه يجب أن تكون القاعدة المرافقة والحمض المرافق شديدي الضعف لئلا يتمكنا من منافسة الحمض القوي أو القاعدة القوية

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 ؟

✍- لأن قوة الحمض تعتمد على درجة التأين وليس على كمية الهيدروجين الموجودة في الجزيء حيث يتأين HCl بشكل تام بينما H_3PO_4 ضعيف التأين

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 ؟

✍- لأن $HCl(g)$ يتألف من جزيئات ذات روابط تساهمية لا تتأين ولا تقدر جزيئات المذيب غير القطبي على جذب جزيئات $HCl(g)$ لتتسبب لها التأين

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

✍- لأن حمض الأسيتيك الثلجي يوجد علي شكل جزيئات فلا يوصل الكهرباء،وبوجود الماء تتأين بعض الجزيئات مما يجعله يوصل

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

-لأن الأحماض القوية تتأين بشكل تام فيكون لديها عدد أكثر من الأيونات الحرة بينما تتأين الأحماض الضعيفة جزئياً حيث يكون عدد أيوناتها قليل

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

✍-الماء قاعدة برونشتد-لوي لأن بإمكانه استقبال بروتون ويعتبر عند لويس لأن بإمكانه منح زوج من الإلكترونات

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

✍-لأن حمض الأسيتيك ضعيف يتأين جزئياً بينما حمض النيتريك قوي تام التأين

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

✍- لأن المباني الرخامية تتكون من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ التي تتفاعل مع المطر الحمضي(H_3O^+) فيذوب الرخام

$$CaCO_{3(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

16 -تؤدي العمليات الصناعية إلى وجود الأمطار الحمضية؟

-تنتج العمليات الصناعية أكاسيد مثل : NO_2 , SO_2 , CO_2 التي تذوب في ماء المطر مكونة محاليل حمضية

17- حمض HSO_4^- حمض ضعيف لا يتأين بشكل تام ؟ -لأن HSO_4^- أيون سالب يعطي البروتون بصعوبة .....

Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

➢ **تابع فسر ما يلي تفسيراً علمياً :**

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

✍-يكون المحلول حمضي عندما يكون $[H_3O^+] > 1.0\times10^{-7}$ ولكن بشرط أن تكون درجة الحرارة عند 25 °C

وفي هذه الحالة تكون درجة الحرارة أكثر من عند 25 °C وبالتالي K_w أكبر من 1.0×10^{-14}

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

✍-لأن حمض HCl يتأين بشكل تام في المحلول المائي بينما HF ضعيف التأين لأن الرابطة التساهمية H-F فيه قوية

20- يعد نظرية أرهينيوس لتعريف الحمض والقاعدة قاصراً؟

✍-لأن تعريف أرهينوس يتطلب أن تكون المواد مذابة في الماء في حين بعض المواد تسلك كأحماض أوقواعد دون أن تكون في المحلول المائي كما أنه لم يستطيع تفسير انتاج بعض المواد كالأمونيا NH_3 كربونات الصوديوم Na_2CO_3 لأيونات الهيدروكسيد OH^- رغم عدم احتوائها على مجموعات هيدروكسيد

21- يعتبر HSO_4^- مادة أمفوتيرية؟

✍-لأنه يتفاعل كحمض ويتفاعل كقاعدة .....

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

✍- لأن pH لنقطة تكافؤ الأحماض الضعيفة / القواعد الضعيفة غير محددة .....

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

✍-لأن الملح الناتج من عملية المعايرة ذا تأثير حمضي وبذلك تكون قيمة pH <7

24- استخدام كاشف في معايرة الحمض-القاعدة؟

✍-لمعرفة نقطة انتهاء التفاعل حيث المتفاعلات والنواتج غالباً لا لون لها

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

✍-لأن الملح الناتج من عملية المعايرة ذا تأثير قاعدي وبذلك تكون قيمة pH >7

26 - لا يكتفى بإجراء عملية المعايرة مرة واحدة؟✍-لأخذ معدل القراءات ، مما يقلل من نسبة الخطأ

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

✍-لأن نقطة انتهاء التفاعل هي النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف خلال عملية المعايرة بينما نقطة التعادل هي النقطة التي تعطي فيها المتفاعلات أعداد متساوية من أيونات الهيدرونيوم وأيونات الهيدروكسيد .....

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

✍-لأن الحمض يتعادل مع القاعدة وينتج الماء ومركب أيوني هو الملح الذي يتفكك إلى أيونات تضمن استمرار التوصيل الكهربائي

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

✍- لأن المدى الانتقالي المحدد للبروموثيمول يتضمن pH نقطة التكافؤ لهذه المعايرات وعندما لا تقع نقطة التكافؤ لمعايرات معينة ضمن مداه الانتقالي فهو لا يصلح لها

30 -عند معايرة حمض مع قاعدة يفضل إجراء العملية ثلاث مرات. فسر ذلك؟ للوصول إلى نتائج أكثر دقة

31-يعد حمض الهيدروكلوريك حمضاً قوياً ؟✍ لأنه يتأين بشكل تام في المحلول المائي

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

✍-لأن لديه القدرة على استقبال زوج من الإلكترونات من مادة أخرى مكوناً رابطة تساهمية

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

✍ لأن H^+ يجذب جزيئات الماء ويتكون أيون الهيدرونيوم (H_3O^+)

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

✍-لأن HCO_3^- يمتلك هيدروجين قابل للتأين يمكنه منح أيون هيدروجين (بروتون) وبإمكانه استقبال بروتون بينما $C_2H_3O_2^-$ لا يمتلك هيدروجين قابل للتأين لذلك لا يمكنه منح بروتون رغم أنه يمكنه استقبال بروتون .

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

-لأن أيونات OH^- المضافة تتفاعل مع أيونات H^+ من المحلول ليتكون الماء وينزاح الاتزان نحو اليمين ليعوض H^+

$HF \rightleftharpoons H^+ + F^-$ حيث تستهلك جزيئات HF وتنتج أيونات إضافية من F^- ويظل pH ثابتاً تقريباً لأن $[H^+]$ لم يتغير بشكل ملحوظ

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

✍ لأن H^+ المضافة تتفاعل مع أيونات F^- من المحلول لتكوين جزيئات HF غير متفككة إضافية وبذلك يستهلك معظم أيونات H^+ المضافة

$HF \rightleftharpoons H^+ + F^-$ فتبقى قيمة pH ثابتة إلى حد ما

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

تابع فسر ما يلي تفسيراً علمياً :

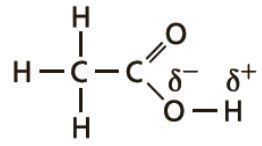
37- عند إضافة كمية محدودة من حمض إلى مزيج من حمض الهيدروفلوريك وفلوريد الصوديوم تتغير قيمة pH قليلا؟

- لأن المزيج يمثل محلول منظم يقاوم التغير في قيمة pH عند إضافة قليل من حمض أو قاعدة إليه حيث تتحد أيونات الهيدروجين من الحمض المضاف مع أيونات الفلوريد من المزيج مكونة حمض هيدروفلوريك ضعيف التأين وبذلك يزول تأثير الحمض المضاف .....

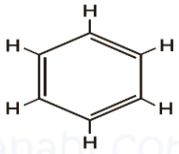
38- رغم أن هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ يعتبر قاعدة قوية إلا أن قدرتها على التوصيل الكهربائي ضعيفة ؟

-لأن هيدروكسيد الكالسيوم قاعدة يتمتع بقدرة ضعيفة على الذوبان وبذلك يُكون قلة من الأيونات

39- حمض الأسيتيك حمض والبنزين ليس حمضاً ؟



حمض الأسيتيك



البنزين

-لأن في حمض الأسيتيك الأكسجين أكثر سالبية كهربائية من الهيدروجين وبذلك تكون الرابطة بين الأكسجين والهيدروجين قطبية فتستطيع ذرة الهيدروجين أن تتأين في المحلول المائي بينما في حالة البنزين فرق السالبية الكهربائية بين الكربون والهيدروجين صغيراً لذلك ذرات الهيدروجين لا تتأين وبذلك لا يعد البنزين حمضاً .

40- علل المحلول المائي لكلوريد الأمونيوم NH_4Cl حمضي ؟

- لأن أيونات الكلوريد لا تخضع لتفاعل تميؤ في المحلول المائي بينما أيونات الأمونيوم NH_4^+ تتفاعل(تتميأ) كحمض برونشتد حيث تمنح بروتوناً لجزيء الماء ليكون أيون الهيدرونيوم

41- علل المحلول المائي لفلوريد البوتاسيوم KF قاعدي ؟

- لأن أيونات البوتاسيوم لا تخضع لتفاعل تميؤ في المحلول المائي بينما أيونات الفلوريد F^- تتفاعل(تتميأ) كقاعدة برونشتد ضعيفة حيث تستقبل بروتوناً من جزيء الماء وتتكون جزيئات HF وأيونات OH^- حيث أيونات OH^- تجعل المحلول قاعدياً

42- جميع الأحماض أرهينيوس هي أيضاً أحماض برونشتد ؟

-حسب تعريف أرهينيوس الأحماض تحوي H^+ بذلك فهي أيضاً أحماض برونشتد – لوري لأنها تمنح أيون هيدروجين للماء

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

- لأن HCO_3^- يمتلك هيدروجين قابل للتأين يمكنه منح أيون هيدروجين (بروتون) وبإمكانه استقبال بروتون

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

- لأن مجموع pH ، pOH يساوي 14.00 ، و المحلول الحمضي تكون قيمة pH له أقل من 7.00 وبالتالي ستكون قيمة pOH أكبر من 7.00

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

- لأن بعد حذف الأيونات المتفرجة من معادلة التعادل يُعد كل تفاعل تعادل تفاعل 1mol من أيونات الهيدروجين مع 1 mol من الهيدروكسيد لتكوين 1mol من الماء .

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

-يكون ذلك عندما لا يوجد كاشف يُغير لونه عند نقطة التكافؤ أو قربها ، أو عندما لا يتوافر كاشف

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

-لأن هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ الذائب منها يتفكك جميعه مكوناً أيونات Sr^{2+} ، OH^-

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

- لأن الناتج من التفاعل ملح NaCl والماء متعادلي التأثير على تباع الشمس

Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

خامساً رتب تصاعدياً:

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

التريتيب الصحيح هو : حمض الهيدرويوديك ثم حمض الكربونيك ثم حمض الفوسفوريك الأعلى

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

الأقل HOI ثم HOIO ثم $HOIO_2$ ثم $HOIO_3$ الأعلى قوة

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

الأقل HF ثم HCl ثم HBr ثم HI الأعلى قوة

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

الأقل I^- ثم Br^- ثم Cl^- ثم F^- 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 0.1M H_2SO_4 ثم 0.1M H_3PO_4 ثم 0.1M NH_4OH ثم 0.1M NaOH 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. 0.1 M H_2SO_4 ثم 0.1M HCl ثم 0.1 M CH_3COOH 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. 0.1 M H_2SO_4 ثم 0.1M HCl ثم 0.1 M NH_4OH ثم 0.1 M NaOH الأعلى في pH

8- رتب تصاعدياً المواد التالية تبعاً لقيمة pOH ؟

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

الأقل في pOH. KOH ثم $Ba(OH)_2$ ثم 0.1 M NH_4OH ثم CH_3COOH 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 : هيدروكسيد الباريوم ، هيدروكسيد الليثيوم ، كلوريد صوديوم ، حمض بير كلوريك ، حمض الكبريتيك 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 0.5M HNO_3 ثم 0.1M HCl ثم 0.005M $Ca(OH)_2$ ثم 0.1M NaOH 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 $[H_3O^+]=10^{-2}$ ثم $[OH^-]=10^{-11}$ ثم $[OH^-]=10^{-10}$ ثم $[H_3O^+]=10^{-7}$ الأعلى في pH

Kymoelbehiry : (واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

تابع رتب تصاعدياً

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

الأضعف : $HOCl$ ثم $HOClO$ ثم $HOClO_2$ ثم $HOClO_3$ 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: $[OH^-]= 1\times 10^{-5}$ M ← $pOH=8$ ← $pH=4$ ← $[H_3O^+]= 10^{-3}$ M الأكثر

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

الأقل: $pH=10$ ←, $pOH=5$ ←, $pH=8$ ←, $pOH=10$

16- تبعا لقيمة pH

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

الأقل : $[H_3O^+]= 10^{-3}$ ← $[H_3O^+]= 10^{-5}$ M ← $[OH^-]= 1\times 10^{-8}$ M ← $pOH=3$ الأعلى

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

الأقل: عصارة المعدة ثم مشروب غازي ثم ملح الطعام ثم الصابون 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: الأمونيا المنزلية ثم عينة ماء البحر ثم الحليب ثم عصير الليمون الأعلى

19- المحاليل التالية حسب قيمة pOH في كل منها ؟

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

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

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

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

الأقل : $pOH = 10.5$ ثم $[OH^-] = 10^{-9}$ ثم $[H^+] = 10^{-12}$ الأكبر

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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: أحادي | ثنائي | أحادي | ثلاثي | أحادي | ثنائي | أحادي

الاسم: حمض الأسيتيك | الكبريتيك | الهيدروكلوريك | الفوسفوريك | النيتريك | الهيدروكبريتيك | الهيدروفلوريك

2- ماذا تسمى كل من :

- المادة التي تستقبل بروتوناً مثل NH_3 (قاعدة برونشتد-لوري)
- المادة التي تعطي بروتون واحد مثل HNO_2 (حمض أحادي البروتون)
- المادة التي تتكون عندما يمنح الحمض بروتوناً (القاعدة المرافقة)

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؟ $RbOH$

* * اكتب معادلة تفاعل HNO_3 مع فلز الماغنسيوم ؟

$$2HNO_3 + Mg \longrightarrow Mg(NO_3)_2 + H_2$$

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

-لأن قوة الحمض تعتمد على درجة التأين وليس على عدد ذرات الهيدروجين الموجودة في الجزيء

4-موظفاً الصيغ التالية: ثم أجب عما يليها:

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

*ما صيغة المركب الذي يعتبر قاعدة أرهينيوس؟ KOH

*أي المركبات الذي يستخدم في تنظيف الطوب والخرسانة ؟ HCl

* اكتب معادلة تفاعل NH_3 مع الماء ؟

$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$

* مثال لقاعدة قوية ؟. KOH * مثال لقاعدة ضعيفة ؟ NH_3

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

- لأن هيدروكسيد البوتاسيوم يذوب في الماء ينتج عدد كبير من أيونات OH^-

بينما الأمونيا تذوب في الماء ولا ينتج كثيراً من أيونات OH^-

5- ما الذي يحدد كل من :

قوة حمض برونشتد-لوري : سهولة إعطاء البروتون

قوة قاعدة برونشتد-لوري : سهولة استقبال البروتون

اختيار الكاشف المناسب في عملية المعايرة : أن يتضمن المدى الانتقالي للكاشف على pH نقطة التكافؤ

Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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 : H_3O^+
- في التفاعل التالي : $NH_2^- + CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + NH_3$
  - إلى أي جهة يرجح الاتزان في التفاعل السابق ؟ الأمامي
  - برر إجابتك ؟ لأن التفاعلات القائمة على انتقال البروتون(أيون الهيدروجين) تفضل إنتاج الحمض الأضعف والقاعدة الأضعف
  - حدد الزوجين المترافقين في التفاعل السابق NH_2^- / NH_3 ، CH_3COOH / CH_3COO^-
  - ما الحمض المرافق لـ SO_4^{2-} : هو HSO_4^-

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؟ العكسي

برر إجابتك : لأن التفاعلات القائمة على انتقال البروتون (أيون الهيدروجين) ترجح إنتاج الحمض الأضعف والقاعدة الأضعف

* أي من المواد الموجودة بالجدول مادة أمفوتيرية ؟ H_2O

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

$$HI + H_2O \longrightarrow H_3O^+ + I^-$$

أيهما أقوى كقاعدة : CH_3COO^- أم I^- ؟ CH_3COO^-

برر إجابتك ؟ لأن CH_3COO^- مرافقة لحمض أضعف بينما I^- مرافقة لحمض أقوى

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 ؟ HCN
- اكتب معادلة تفاعل HBr مع $Mg(OH)_2$ ؟ $HBr + Mg(OH)_2 \longrightarrow MgBr_2 + 2H_2O$
- المادة التي تخفف آلام العضلات وتعمل كمغذي للنباتات وتعرف بملح أبسوم ؟ $MgSO_4.7H_2O$
- الحمض المعروف بحمض المورياتيك ويستخدم في تنظيف الطوب والخرسانة ؟ HCl
- المادة التي تستخدم في فتح أنابيب الصرف الصحي المسدودة ؟ NaOH

Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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

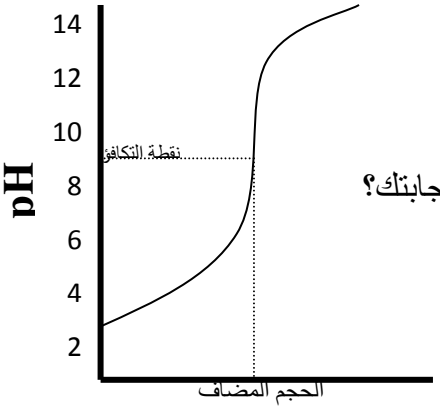
✍- من تفاعل HCl مع NaOH تركيز كل منهما 0.1 M . ما الرقم الهيدروجيني المتوقع للمركب الناتج ؟ 7

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

* NH_4OH (د) * HCl (أ) * H_2O (ج) * CH_3COOH (ب)

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؟
  - حمض ضعيف وقاعدة قوية
- يعتبر دليل الفينولفثالين مناسب لمثل هذا النوع من المعايرة ؟ برر إجابتك؟
  - لأن نقطة التكافؤ لهذه المعايرة يقع ضمن المدى الانتقالي للكاشف (الدليل) (10.0 -8.0)
- ما لون الكاشف عند نقطة التكافؤ ؟ وردي

11- اكتب أمام الخاصية رقم الصيغة الكيميائية المناسبة :

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

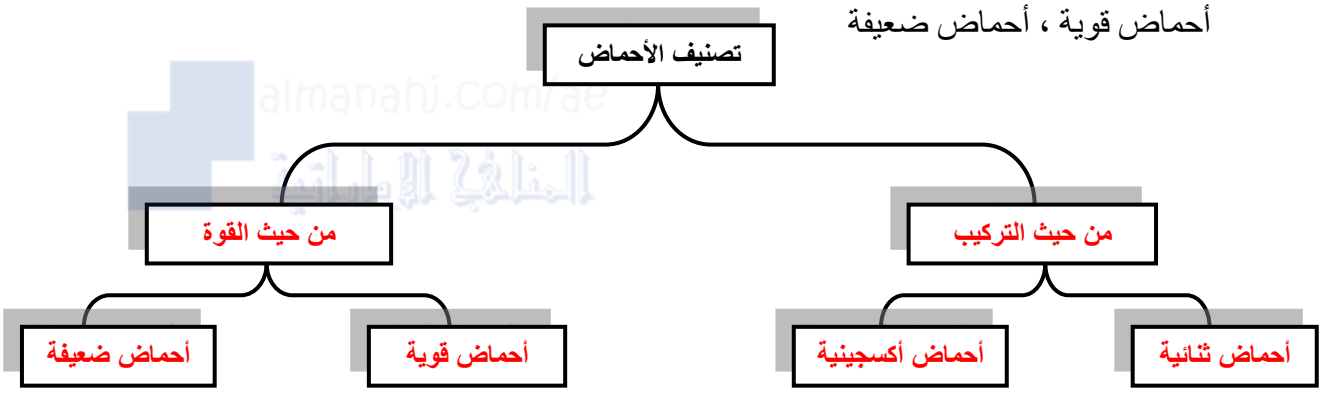
☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

تابع : سادساً

12- أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم أو الصيغة المناسبين ؟

اسم المركب	هيدروكسيد الكروم(III)	حمض هيبو كلوروز	ثلاثي فلوريد البورون	حمض الكربونيك
الصيغة	$Cr(OH)_3$	HClO	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	$HC_7H_5O_2$

Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

تابع : سادساً

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

القائمة (أ) الوجود	القائمة (ب) المواد
(5) حمض المعدة	(1) حمض الأسيتيك
(1) حمض الخل	(2) حمض السيتريك
(3) يعرف بإسم حمض البروسيك	(3) حمض هيدروسيانيك
(2) الليمون	(4) حمض الفورميك
(4) 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
(5) الماء المقطر	1 -1
(1) محلول حمض الهيدروكلوريك 0.1 M	2 -2
(8) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم 0.1M	3 -3
(2) محلول حمض النيتريك 0.01	4 -4
(6) 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) ستقوم بعملية معايرة دقيقة لأنها تستخدم الأدوات المناسبة والكاشف المناسب

- المجموعة (2) اختارت أداة غير مناسبة وهي المخبار بدلاً من السحاحة

- المجموعة (1) اختارت أداة غير مناسبة وهي المخبار بدلاً من الماصة و كاشف غير مناسب

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

مانح أو مستقبل لزوج من الإلكترونات ،حمض أو قاعدة لويس

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

- $AlCl_3$ مستقبل زوج من الإلكترونات لذا فهو حمض لويس ، Cl^- مانح لزوج من الإلكترونات لذا فهو قاعدة لويس

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

وضح الخطوات التي ستستخدمها لتحديد أي المحلولين حمضي وأيها قاعدي ؟

- من خلال استخدام جهاز قياس pH أو استخدام الكواشف أو ورق pH .....

Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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؟

- الفينولفثالين لأن مداه يتوافق مع معايرة حمض ضعيف وقاعدة قوية

✍ أي الكواشف أفضل عند معايرة حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الأمونيوم، مع التفسير؟

- برتقالي الميثيل لأن مداه يتوافق مع معايرة حمض قوي وقاعدة ضعيفة

✍ 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)
(8) صيغة حمض الكلوروز	1) - $AlCl_3$
(4) حمض ثنائي البروتون	2)- CH_3COOH
(6) ملح ناتج من تفاعل حمض الكبريتيك وهيدروكسيد البوتاسيوم	3)- NH_3
(1) حمض لويس	4)- H_2SO_4
(9) هيدروكسيد الباريوم	5)- HCl
(2) حمض أكسجيني ضعيف	6)- K_2SO_4
(7) 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 :** *هو الحمض الذي يتأين بشكل تام في المحلول المائي*
- **الحمض الضعيف :** *هو الحمض الذي يتأين جزئياً في المحلول المائي*

ب- نقطة التكافؤ ونقطة نهاية المعايرة:

* **نقطة التكافؤ:** النقطة التي يتساوى عندها مولات أيون H^+ من الحمض مع مولات OH^- من القاعدة

* **نقطة النهاية:** هي النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف خلال عملية المعايرة

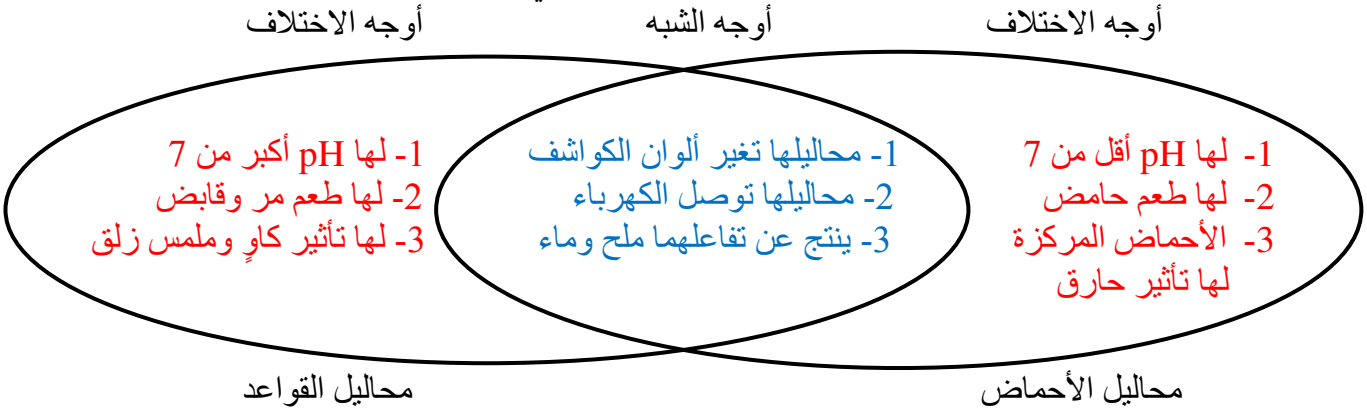
☎ ☺: Kymoelbehiry (واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

تابع : سادساً

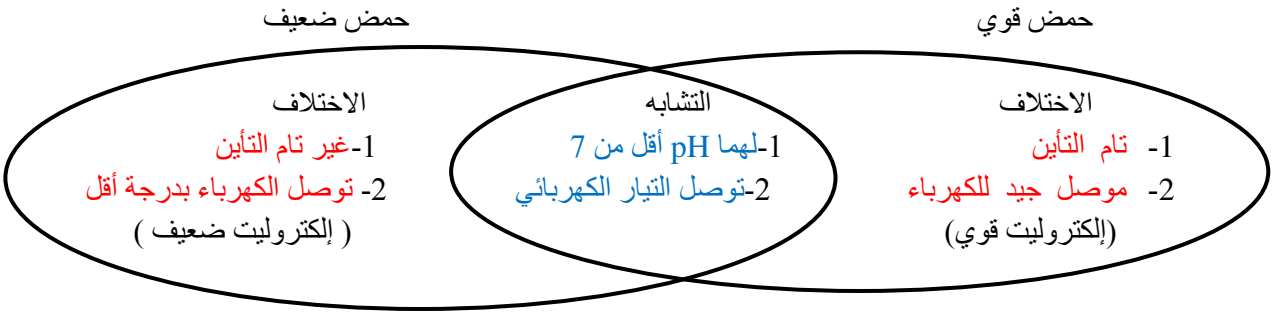
23- اكتب أمام اسم الحمض رقم الصيغة الكيميائية المناسبة . ◑ للتذكرة !!!!

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



☎ ◑: Kymoelbehiry (واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

تابع : سادساً

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

	تزداد قوة الحمض ←				
اسم الحمض	حمض الهيبوبروموز	حمض الهيدروكبريتيك	حمض الكلوروز	حمض النيتريك	حمض البيركلوريك
الصيغة الكيميائية	HBrO	H_2S	$HClO_2$	HNO_3	$HClO_4$

أ- ما القاعدة المرافقة التي تصلح كمادة امفوتيرية ؟ HS^-

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

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

يرجح الاتزان التفاعل العكسي لأن التفاعلات القائمة على انتقال البروتون(أيون الهيدروجين) تفضل إنتاج الحمض الأضعف والقاعدة الأضعف

ج- حدد الزوجين المترافقين في التفاعل السابق ؟ $HBrO / BrO^-$, HNO_3/NO_3^-

د-ما صيغة الحمض المرافق لـ NO_2^- ؟ هو HNO_2

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)** قاعدة قوية مثل هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$
- **المركب (ب)** حمض قوي مثل حمض النيتريك HNO_3
- **المركب (ج)** ملح متعادل وهو نيترات الصوديوم $NaNO_3$
- **كم تتوقع قيمة الرقم الهيدروجيني لمحلول المركب (ج) ؟** 7
- **ماذا نطلق على تفاعل المركب (أ) مع المركب (ب) ؟** تعادل

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
معاذ : إضافة كمية كبيرة من الكاشف
عمر : رج الدورق

*** اكتب رأيك في كل اقتراح مع ذكر السبب؟**

- **حسن** : إعادة المعايرة تستهلك مواد أكثر ، كما أن زيادة تركيز القاعدة لا يعطي دلالة على دقة المعايرة
- **معاذ**: إضافة كمية من الكاشف لا يؤثر
- **سيف** : اقتراح صحيح لأن الوسط الحمضي وهذا يعني إكمال المعايرة
- **عمر** : رج الدورق عملية مستمرة واختفاء اللون سيكون بعد الرج

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

تابع : سادساً :

28-اكتب إجابة كل من باختصار :

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

$$H_2SO_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+ + HSO_3^-$$

$$HSO_3^-{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+{}_{(aq)} + SO_3^{2-}$$

ب- ما المقصود بكل من:

- **قاعدة أرهينيوس**: *مركب يحتوي على مجموعة الهيدروكسيد كيميائي يزيد من تركيز أيون الهيدروكسيد OH^- في المحلول المائي*
- **المطر الحمضي**: *هو المطر الناتج عن ذوبان الغازات الحمضية (SO_2، SO_3، CO_2، NO_2، NO) في ماء المطر*
- **حمض لويس** : ذرة أو أيون أو جزيء يستقبل زوجاً من الإلكترونات ليكون رابطة تساهمية.
- ***التأين الذاتي للماء*** :العملية التي يتأين فيها الماء جزئياً إلى أيونات

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

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

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 ؟ BF_3

*ما المركب أو الأيون الذي يسلك كحمض وكقاعدة ؟ OH^- وماذا يسمى هذا السلوك ؟ امفوتيرياً

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

- حدد الأزواج المرافقة : ($HBrO_2$ ، BrO_2^-) ، (H_2O ، OH^-)

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

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

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

- CH_3COOH حمض ارهينيوس لأنه زاد من تركيز ايون الهيدرونيوم في المحلول المائي
- CH_3COOH حمض برونشد – لوري لانه منح بروتون إلى الماء
- $AlCl_3$ حمض لويس لأنه استقبل زوج الالكترونات من Cl^-

31- اكتب إجابة مختصرة لكل من:

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

-يتحدد سلوك أي مادة أمفوتيرية بقوة الحمض أو القاعدة التي تتفاعل معها

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

- معرفة نقطة انتهاء التفاعل أثناء عملية المعايرة ،حيث يتغير لون الكاشف عند تحقق نقطة التكافؤ

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

- يتغير pH في البداية ببطء ثم بسرعة عبر نقطة التكافؤ ثم يعود ليتغير ببطء مجدداً

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

- أن يتضمن المدى الانتقالي للكاشف على pH نقطة التكافؤ

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

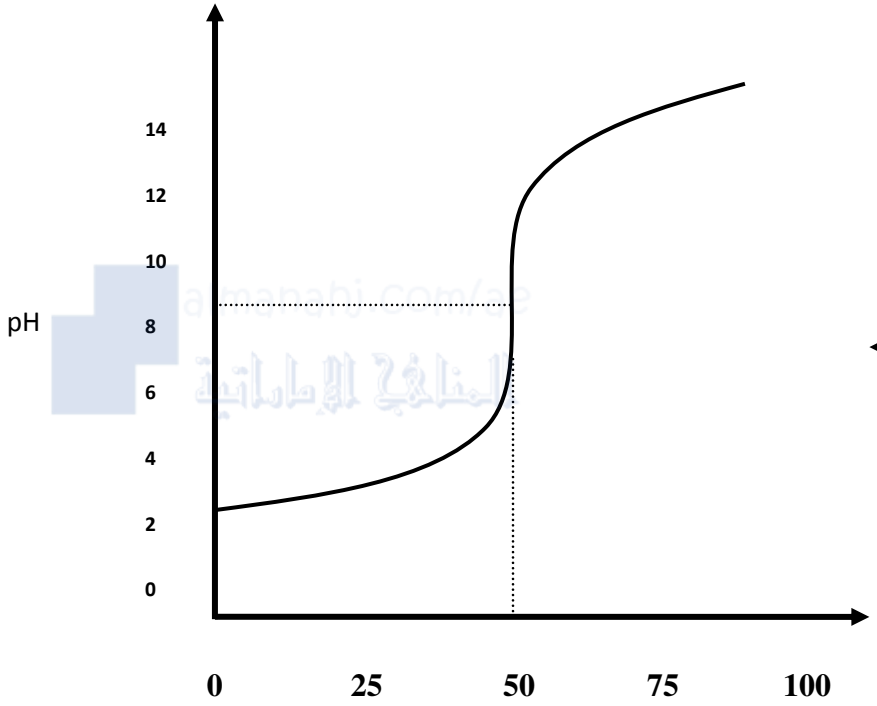
تابع : سادساً

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

1- طبيعة الحمض والقاعدة ؟ *الحمض ضعيف – والقاعدة قوية* 2- نقطة التكافؤ ؟ *تقع عند نقطة* $PH < 7$

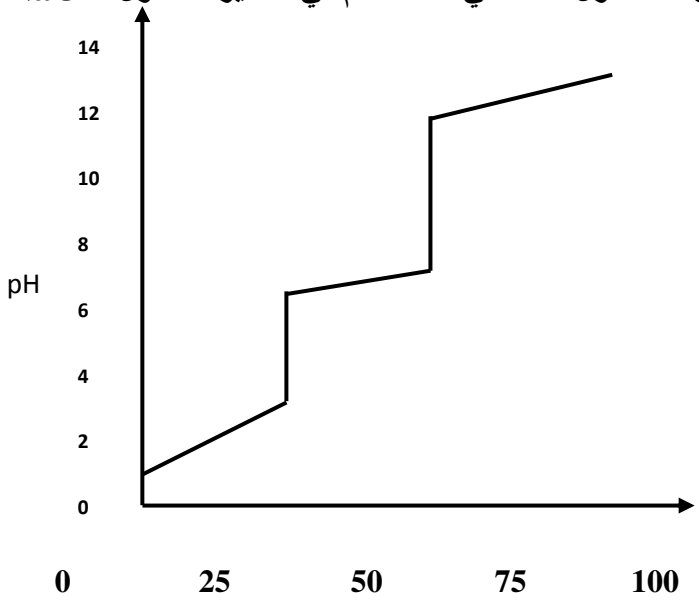
3 – ما الكاشف المناسب لهذه المعايرة ؟ الفينولفثالين

4-ما طبيعة المحلول بعد نقطة التكافؤ ؟ فسر ذلك ؟ **قاعدي (محلول الملح الناتج قاعدي لأن $PH > 7$)**
ولأنه ناتج من معايرة حمض ضعيف مع قاعدة قوية



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)

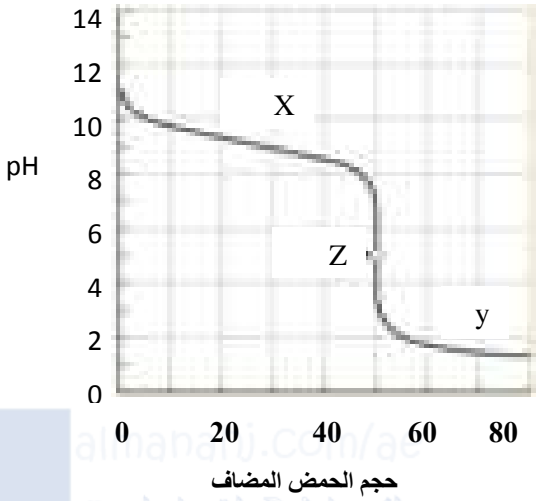
- *تحدد التغيرات الفجائية في قيمة PH عند 25 ml و 50 ml أنّ الحمض ثنائي البروتون ($2H^+$)ويدل التغير الأول على نفاذ (H^+) الأولى*

. ويدل التغير الثاني على نفاذ (H^+) الثاني وينتهي الثاني وينتهي PH قرب القيمة 13 التي تتناسب مع المحلول PH 0.1 NaOH

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

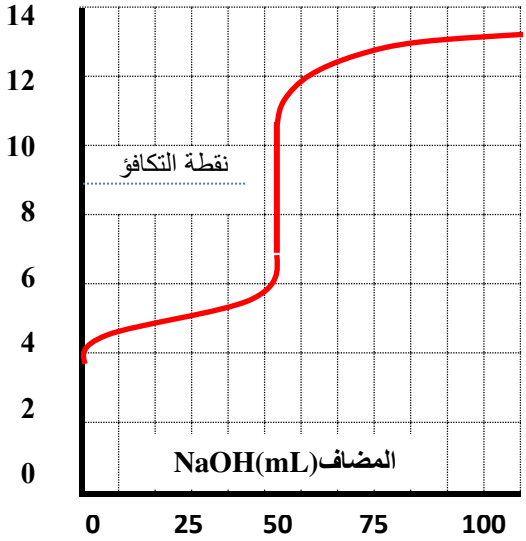
تابع : سادساً: أجب عما يلي :

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



- أي نقطة تمثل نقطة التكافؤ؟ Z
- عند أي نقطة يكون الحمض فائضاً ؟ y
- عند أي نقطة تكون القاعدة فائضا؟ X
- حدد قوة الحمض والقاعدة؟ حمض قوي وقاعدة ضعيفة
- حدد قيمة pH لهذه المعايرة عند نقطة انتهاء التفاعل؟ أقل من 7
- أعطي مثال لكل من الحمض والقاعدة في هذه المعايرة؟ حمض الهيدروكلوريك ومحلول الأمونيا
- ما الحجم اللازم إضافته من لحمض ليتعادل تماماً مع القاعدة؟ 50mL
- كاشف الفينولفثالين مداه (8.0-10.0) ، برتقالي الميثيل مداه (3.1- 4.4) أي الكاشفين مناسب لهذه المعايرة؟ برتقالي الميثيل

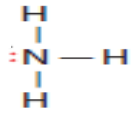
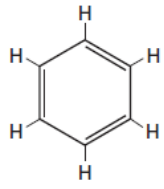
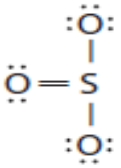
35- ارسم المنحنى الذي يمثل معايرة 50 mL من حمض CH_3COOH 0.1 M مع 50mL من NaOH 0.1 M



محدداً : * نقطة التكافؤ على الرسم ؟

*الكاشف المستخدم؟ الفينولفثالين

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

A	B	C
		

أ-أي المركبات يعتبر من أحماض لويس ؟ C

ب-أي المركبات يعتبر من قواعد لويس ؟ A

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

Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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 ؟ $[H^+]= 10^{-pH}= 10^{-8.3}= 5\times10^{-9}$ M

ب- ما تركيز أيون الهيدروكسيد ؟ $[OH^-]= 10^{-14} \div 5\times10^{-9}= 2\times10^{-6}$ M

ج- هل هذا المحلول حمضي أم قاعدي أم متعادل؟ *قاعدي حيث قيمة pH للمحلول 8.3 أكبر من 7*

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

الإجابة : (عدد OH × $M_2 \times V_2$) = القاعدة (عدد H البدول × $M_1 \times V_1$) الحمض

$0.0124 \times 61.0 \times 3 = M_2 \times 130.0 \times 1$

$M_2 = 0.0175$ M

أو أي طريقة أخرى صحيحة

---

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

بما أن القاعدة قوية

$[OH^-]= 2 \times 5\times 10^{-4} = 1.0\times10^{-3}$,

$pH= -\log(1.0\times10^{-11}) = 11$

$[H^+]= 10^{-14} \div 1.0\times10^{-3}= 1.0\times10^{-11}$ M

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

الإجابة:

$[OH^-]= 1\times 10^{-14} \div 10^{-8}=1\times10^{-6}$ M , $[H_3O^+]= 10^{-pH}= 10^{-8}$ M

$[Ca(OH)_2]= 10^{-6} \div 2=5\times10^{-7}$ M

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 :

من العلاقة : (n حمض) × ($M_2 \times V_2$) القاعدة = (n قاعدة) × ($M_1 \times V_1$) الحمض

حيث n هي عدد المولات في المعادلة الموزونة

(1) × ($0.09 \times V_2$) القاعدة = (2) × (0.04×0.05) الحمض

$V_2 = 0.044$ L

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

أ- تركيز كاتيونات الهيدروجين ؟

$\because [H^+]=10^{-pH} = 10^{-13}$ M

ب- تركيز أنيونات الهيدروكسيد ؟

$$\because [OH^-]= \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-13}} = 10^{-1} \text{ M}$$

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 ؟

الجواب : 1.18 M

☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام) 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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 : (عدد OH × $M_2 \times V_2$) القاعدة = (عدد H البدول × $M_1 \times V_1$) الحمض

$M_1 \times 25 \times 2 = 0.1 \times 20 \times 1$

$M_1 = 0.04$ M

أو أي طريقة أخرى صحيح

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	***15.0 mL***	***14.8 mL***

الإجابة : (عدد OH × $M_2 \times V_2$) القاعدة = (عدد H البدول × $M_1 \times V_1$) الحمض

$M_1 \times 15 \times 1 = 1.0 \times 14.8 \times 1$

$M_1 = 1.0$ M

أو أي طريقة أخرى صحيحة

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

الجواب : $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-3}$ M ، ، 5×10^{-4} M $Ba(OH)_2$

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

الجواب: $[H^+] = 0.35$ M

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

الجواب : $Ka = 8.9 \times 10^{-5}$

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

الجواب : عدد أيونات H^+ = عدد أيونات OH^- = 1.8×10^{16} أيون

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) :
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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 : ورقة تباع الشمس ⟵ الكاشف العام ⟵ جهاز قياس pH الأعلى

التبرير : لأن جهاز قياس pH يعطي قيمة رقمية لـ pH بدقة ،والكاشف العام يعطي مدى تقريبي لقيمة pH المحلول ، أما ورقة تباع الشمس فتصف المحلول من حيث كونه حمضاً أم قاعدة (pH<7 أو pH>7)

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 : C
- قدم اقتراحاً واحداً لتحسين نتائج المتعلم ؟ زيادة عدد العينات التي يأخذها المتعلم وأن تكون النتيجة متوسطاً لعدد من القراءات وليس لقراءة واحدة فقط
- اكتب مثالاً على أحد الأكاسيد الحمضية التي تسبب المطر الحمضي ؟ CO_2, SO_2, NO_2

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 : O^{2-}
- اكتب ثابت تأين الحمض(K_a) للتفاعل في المعادلة b : $K_a = \frac{[H_3O^+][HCOO^-]}{[HCOOH]}$
- حدد أزواج الحمض – القاعدة المرافقة في المعادلة b: $H_2O_{(l)}/ H_3O^+_{(aq)}$ ،، $HCOOH_{(aq)} / HCOO^-_{(aq)}$

4- ما مولارية محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH إذا لزم 40mL من محلول قياسي HNO_3 0.2 M لمعادلة 32mL من محلول NaOH ؟ الجواب 0.25 M

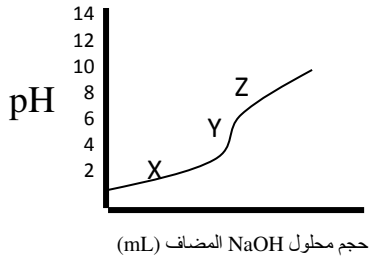
5- في حالة زوج الحمض – القاعدة المرافق(HF/F^-) في المحلول المنظم المكون من مقادير متساوية
إذا علمت أن حمض الهيدروفلوريك له $K_a = 6.3\times10^{-4}$ فما قيمة pH ذلك المحلول المنظم ؟ الجواب =3.20

☎ Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) :
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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

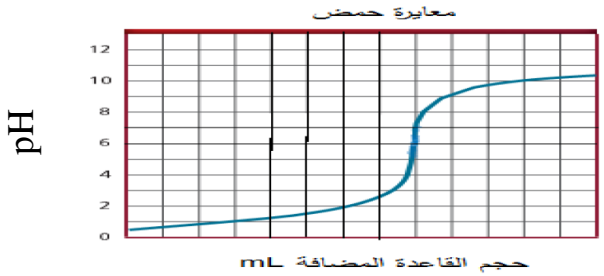
7-ادرس المعادلتين التاليتين ، ثم أجب عما يليهما من أسئلة :

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؟ CH_3NH_2
- في المعادلة رقم (2) ما الذي يستقبل زوجاً من الإلكترونات ؟ H^+
- 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 ؟ 1.096×10^{-10}

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



- ما نوع الحمض المستخدم في المعايرة؟
  - حمض قوي
- ما نوع القاعدة المستخدم في المعايرة؟
  - قاعدة ضعيفة
- ما قيمة pH عند نقطة التكافؤ ؟
  - أقل من 7
- برر قيمة pH عند نقطة التكافؤ ؟
  - لأن الملح الناتج من عملية المعايرة ذا تأثير حمضي وبذلك تكون قيمة pH <7 حيث أنيون الحمض القوي لا يتفاعل مع الماء بينما كاتيون القاعدة الضعيفة يتفاعل مع الماء ويجعل المحلول غنياً بأيونات الهيدرونيوم

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 ؟
  - أحمر الميثيل

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 ؟ الجواب =4.75

Kymoelbehiry : (واتس - تليجرام) 00971504568002
Kymoelbehiry : فيسبوك

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 ؟ **1**
- ما رقم المركب الذي يمثل قاعدة عند برونشتد-لوري ،لويس ؟ **3** و **4**
- ما رقم المركب الذي يسلك سلوكاً إمفوتيرياً ؟ **3** و **4**
- سمِّ المركبين رقم 7 ، 8 ؟ **حمض الكبريتيك** ، **حمض البوريك**
- ما وجه الشبه ووجه الاختلاف بين المركبين في رقمي 2،6؟ **وجه الشبه كلاهما أحماض ثنائية العنصر بينما وجه الاختلاف رقم 6 حمض قوي بينما رقم 2 حمض ضعيف**
- ما قيمة $[H^+]$ في محلول H_3BO_3 إذا كان pH= 4.90 (الجواب 1.3×10^{-5})
- من الخطوة السابقة هل تكون النسبة المئوية لتأين محلول H_3BO_3 أكثر أم أقل من 1%؟ برر إجابتك ؟

- أقل من 1% لأن 1% يساوي 1×10^{-2} من أيونات الهيدرونيوم وهذه الكمية أكبر بكثير من الكمية المذكورة في الخطوة

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) ؟
  - الزوج المترافق الأول ($HClO_4$, ClO_4^-) – الزوج الثاني (H_3O^+ , H_2O)
- حدد أي الاتجاهين الأمامي أم العكسي هو المرجح ولماذا ؟

- يكون الاتجاه المرجح للتفاعل هو الاتجاه الأمامي لأن حمض أيون الهيدرونيوم H_3O^+ أضعف بكثير من أن ينافس $HCl\,O_4$ القوي على منح البروتون وأيون البيركلورات $Cl\,O_4^-$ والماء H_2O قاعدتان ولأنّ $HClO_4$ حمض قوي جداً فإنّ الأيون ClO_4^- قاعدة ضعيفة جداً لذلك يتنافس الماء بقوة أكبر من ClO_4^- للحصول على البروتون وبالتالي يتنافس الحمض الأقوى مع القاعدة الأقوى ليكونان الحمض الضعيف والقاعدة الضعيفة لذلك

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 يساوي 192 g/mol ، بين بالحساب . هل الحمض المستخدم أحادي أم ثنائي أم ثلاثي البروتون

الإجابة : لمعرفة عدد البروتونات يجب حساب عدد ذرات الهيدروجين البدول للحمض المتفاعل من العلاقة:

(عدد H البدول × M_1 × V_1) الحمض = (عدد OH × M_2 × V_2) القاعدة

بما أن : ($M = m_g/M_{mol} \times V_L$)

عدد H البدول × 0.32/192 = 0.1 × (50/1000) ×1

عدد الهيدروجين البدول = 3

∴ الحمض ثلاثي البروتون أو أي طريقة أخرى صحيحة

Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : ☎ 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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 : تلوث البحيرة بغازات حمضية

-اكتب الصيغة الكيميائية لأحد الغازات المحتمل أنها سببت المشكلة: CO_2 , SO_2

-وضح أثر ذلك على ماء وبيئة البحيرة: موت الأسماك وغيرها من الكائنات الموجودة بالبحيرة

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

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

-ما العلاقة بين درجة الحرارة وقيمة K_w ؟ علاقة طردية

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

$K_w = [H^+].[OH^-]$

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

$[H^+]=[OH^-]=1X10^{-7}M$

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

المادة	PH عند درجة حرارة 25 °C
العصارة المعدية	3
المشروبات الغازية	4
الماء النقي	7
حليب المغنيسيا	10

-أي من مواد الجدول لها POH اصغر من PH . حليب المغنيسيا

-احسب قيمة $[H^+]$ لعصارة المعدة . $1X10^{-3}M$

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 . (HCO_3^-, CO_3^{2-}) ، (H_2O, OH^-)

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

HCO_3^- حمض أقوى من H_2O و OH^- قاعدة أقوى من CO_3^{2-}

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 : بما أن : pH= 3.10

$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3.10}$

$[H^+] = 7.9 \times 10^{-4}$ M

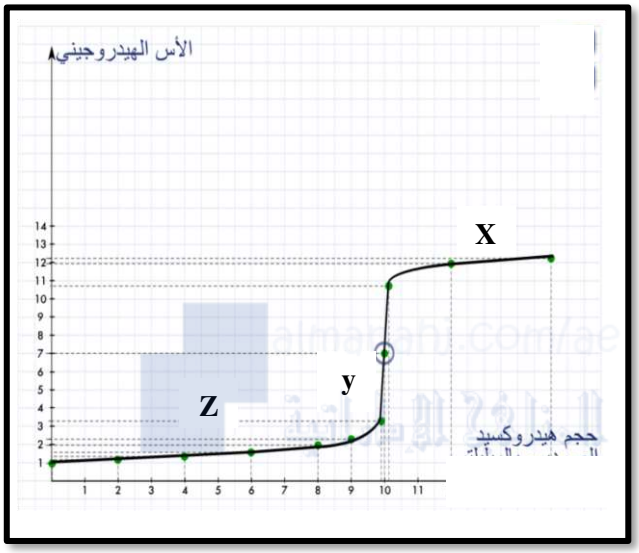
$$K_a = \frac{(7.9\times10^{-4})(7.9\times10^{-4})}{(0.200 - 7.9\times10^{-4})} = 3.1\times10^{-6}$$

☎ Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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: y
- -رمز تكون عنده الحمض فائض : Z
- -رمز تكون عنده القاعدة فائضة : X
- -حدد قوة الحمض والقاعدة : الحمض قوي والقاعدة قوية
- - قدر قيمة pH لهذه المعايرة عند نقطة التكافؤ: 7
- - ما تأثير المحلول الناتج على صبغة تباع الشمس ؟ (لا يغير لونها) متعادل
- - حدد ما يلي : المحلول الموجود بالدورق : الحمض
  المحلول الموجود بالسحاحة : القاعدة
- - 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

الكاشف أزرق البروموثيمول

-لأن مداه يتضمن pH نقطة تكافؤ عملية المعايرة

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

الإجابة : بما أن قيمة K_a صغيرة جداً ، نستنتج أن $[H^+]$ صغيرة جداً مقارنة بـ 0.200 M

لذا : $[HBrO]= 0.200\ M$

وبما أن

$$K_a= \frac{[H^+][BrO^-]}{[HBrO]}$$

$$[H^+]= [BrO^-]\text{،}$$

$$[H^+]^2= K_a [HBrO]$$

$$[H^+]= \sqrt{2.8\times10^{-9}\times 0.200} = 2.4\times10^{-5}\ M$$

$$pH= -\log 2.4\times10^{-5} =4.63$$

Kymoelbehiry (واتس - تليجرام) : 00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry

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 "

رحم الله تعالى أبي وأمي "

Kymoelbehiry

Kymoelbehiry :(واتس - تليجرام)
00971504568002
فيسبوك : Kymoelbehiry