من أسئلة الامتحانات

س1 اختر التكملة الصحيحة لكل عبارة مما يلي :

1- في المحاليل الحمضية يكون الكاشف الذي هو في الأساس حمض ضعيف HIn على شكل :
* In^+ * In^- * $InOH$ * **HIn ***

2- تستعمل الأصباغ ذات الألوان المتأثرة بقيمة pH كـ :
* مواد قياسية أولية * **كواشف *** محاليل قياسية * أحماض لويس

3- تصنف الكواشف في ثلاثة أنواع بحسب :
* كتلتها المولية * قطبيتها * **pH الذي تغير لونها عنده *** لونها تبعاً لمدى pH

4- يمتد سلم قياس pH من :
* 0 إلى 1 * -1 إلى 1 * 0 إلى 7 * **0 إلى 14 ***

5- إذا كان $[H_3O^+]$ أكبر من $[OH^-]$ فإن المحلول :
* قاعدياً * متعادلاً * **حمضياً *** أمفوتيرياً

6- في معايرة الحمض – القاعدة نراقب التغير في :
* درجة الحرارة * حجم القاعدة * **لون الكاشف *** حجم الحمض

7- في المحاليل القاعدية عند درجة حرارة 25 °C تكون :
* $[H_3O^+]=[OH^-]$ * $Kw<[H_3O^+]\,.\,[OH^-]$ * $Kw>[H_3O^+]\,.\,[OH^-]$ * **$Kw=[H_3O^+]\,.\,[OH^-]$ ***

8- ماذا تقترح أن يضاف للنظام التالي ($In^- + H_3O^+$ D $HIn + H_2O$) بحيث تزداد شدة اللون الأصفر فيه ؟
أزرق أصفر
* $NaCl$ * H_2O * KOH * **CH_3COOH ***

9- محلول مائي لهيدروكسيد الباريوم ($Ba(OH)_2$) الرقم الهيدروجيني له 10 فيكون تركيز القاعدة (M) فيه :
* $5X10^{-11}$ * $1X10^{-10}$ * **$5X10^{-5}$ *** $1X10^{-4}$ *

10- أي المحاليل التالية متساوية التركيز (M) له أقل قيمة pH ؟
* CH_3COOH * HF * **H_2SO_4 *** HCl *

11- عند إضافة كمية من الثلج الجاف إلى الماء المقطر فإن :
قيمة pH للمحلول تقل * قيمة pH للمحلول تزداد * يقل تركيز H_3O^+ للمحلول * تبقى قيمة pH للمحلول ثابتة

12- تخيل أن بحيرة معينة مربى للأسماك ، وبفعل احتراق مشتقات النفط انخفضت قيمة الرقم الهيدروجيني فيها ، أي من المركبات التالية تقترح إضافته لتحافظ على حياة الاسماك فيها ؟
* NH_4Cl * $NaNO_3$ * K_2SO_4 * **K_2CO_3 ***

13- تحدد معايرة الحمض – القاعدة حجمي محلولين لهما :
* قيمة pH نفسها **عدد المولات نفسه *** الكتلة نفسها * المولارية نفسها

14- عثر موظف أمن في أحد المطارات على مادتين مجهولتين (A , B) فأخذهما إلى المختبر الجنائي ، حيث عويرت المادة (A) بالمادة (B) باستخدام كاشف أحمر الميثيل ، وعند إضافة الخارصين للمادة (A) تصاعد غاز يشتعل بفرقعة ، فما هوية هاتين المادتين ؟
* CH_3COOH (B)/ NH_3 (A) * **$Ca(OH)_2$ (B)/ H_2SO_4 (A) *** H_2O (B)/ NH_3 (A) * HCl (B)/ $NaOH$ (A) *

15- المحلول الذي له قيمة pOH = 1 هو :
* HCl * HF * Na_2CO_3 * **KOH ***

16- المحلول الذي له قيمة pOH = 11 هو :
* $NaOH$ * **CH_3COOH *** CH_3COONa * Na_2SO_4 *

17- إذا كانت معادلة تأين كاشف حمضي هي ($In^- + H_3O^+$ D $HIn + H_2O$) فإن وجود الكاشف في وسط حمضي يؤدي إلى :
* ظهور لون الآيون In^- **ظهور لون HIn *** نقصان الرقم الهيدروجيني pH * زيادة سرعة التفاعل الأمامي

18- ما تركيز أيون الهيدرونيوم (M) في محلول رقمه الهيدروكسيدي 12.40 ؟
* $1.0X10^{-1}$ * $4.4X10^{-2}$ * $8.9X10^{-2}$ * **$2.5X10^{-2}$ ***

19- ما الرقم الهيدروجيني لمحلول HNO_3 تركيزه ($1.0X10^{-1}\,M$) ؟
* 1.3 * 5 * 2 * **1 ***

20- عند نقطة التكافؤ في معايرة حمض قوي وقاعدة ضعيفة ، فإن قيمة pH المتوقعة هي :
* 9 * 7 * **5 *** 1 *

21- ما قيمة Kw لمحلول هيدروكسيد الصوديوم في الماء عند درجة حرارة 25 °C ؟
* تساوي 14 * أقل من 10^{-14} * **تساوي 10^{-14} *** أكبر من 10^{-14} *

22- ما الرقم الهيدروجيني المتوقع للمركبات التي تستخدم كمضادات للحموضة ؟
* **8 *** 6 * 4 * 2 *

23- ما الرقم الهيدروجيني المتوقع للمشروبات الغازية ؟
* **6 *** 7 * 9 * 13 *

Mr-Sami Abou Elela
Hamza Bin Abdulmotaleb - Mr Samy Abu elela
http://2sa.weebly.com

24- ما الرقم الهيدروجيني المتوقع للمنظفات الصابونية ؟
* 2 * 4 * 7 * **10 ***

25- فيما يتعلق بالكاشف (HIn) ، أي من الصيغ يوجد في المحلول الحمضي بنسبة عالية ؟
* In^+ * In^- * **HIn *** * $InOH$

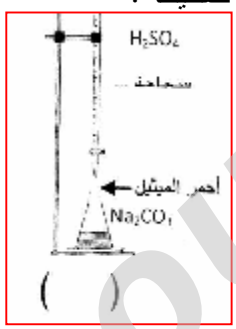
26- ما الذي يحدث عند زيادة درجة حرارة الماء ؟
* تبقى قيمة pH ثابتة * تبقى قيمة pOH ثابتة * يقل تركيز أيونات (H_3O^+) * **تزداد قيمة Kw**

27- ما نوع المحلول الذي تكون فيه قيمة pH < pOH ؟
* **حمضي** * قاعدي * متعادل * أمفوتيري

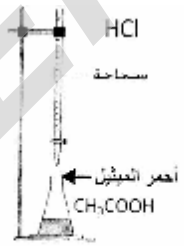
28- ما المحلول الذي قيمة pOH له تساوي 12 ؟
* $[H_3O^+]=1\times 10^{-12}$ M * $[OH^-]=12$ M * $[OH^-]=1\times 10^{-2}$ M * **$[H_3O^+]=1\times 10^{-2}$ M ***

29- ما العامل الذي يؤثر في قيمة الحاصل الأيوني للماء (Kw) ؟
* الضغط * تركيز OH^- * تركيز H^+ * **درجة الحرارة**

30- أي مما يلي تتوافر فيه شروط معايرة صحيحة ؟

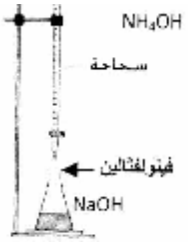


( )



( )

( )



( )

س2 اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال على كل عبارة مما يلي :
1- (**الرقم الهيدروجيني pH**) سالب اللوغاريتم للأساس 10 لتركيز أيون الهيدرونيوم H_3O^+ .
2- (**المعايرة**) **عملية الإضافة المتحكم فيها بكميات يتم قياسها من محلول معلوم التركيز ولازمة لإتمام التفاعل مع كمية معينة من محلول مجهول التركيز .**
3- (**التأين الذاتي للماء**) إنتاج أيون هيدرونيوم وأيون هيدروكسيد بانتقال البروتون بين جزيئي ماء .
4- (**مادة قياسية أولية**) مركب صلب منقى إلى درجةٍ عاليةٍ ويستخدم للتحقق من تركيز المحلول القياسي .
5- (**نقطة التكافؤ**) النقطة التي يتغير عندها لون الكاشف خلال عملية المعايرة .
(**المحلول القياسي**) المحلول المعلوم التركيز .

س3 أمامك أربعة بدائل في كل فقرة اختر البديل غير المنسجم علمياً ثم برر سبب اختيارك :
1- $pH=3$ ، $pOH=12$ ، $pH=4$ ، **$pOH=5$**
السبب : **لأن له pH > 7 وتأثيره قاعدي ، أما الباقي لها pH < 7 وتأثيرها حمضي .**

2- $[H_3O^+]=10^{-2}$ M , $[OH^-]=10^{-8}$ M , $[H_3O^+]=10^{-4}$ M , **$[OH^-]=10^{-4}$ M**
السبب : **لأنه محلول قاعدي والباقي محاليل حمضية**

3- **محلول A : $pH=6.0$** ، محلول B : $[OH^-]=10^{-4}$ M ، محلول C : $pOH=5$ ، محلول D : $[H_3O^+]=10^{-8}$ M
السبب : **لأنه محلول حمضي (pH < 7) والباقي محاليل قاعدية (pH > 7)**

س4 فسر ما يلي :
1- يتغير لون كاشف تباع الشمس إلى الأزرق عند إضافة قليل من مادة $NaOH$.
تتحد أيونات OH^- من القاعدة أيونات H_3O^+ من الكاشف فيزداد تأين جزيئات الكاشف لتعويض نقص H_3O^+ ولذلك يزاح الاتزان في الاتجاه الأمامي فتزداد نسبة أيونات الكاشف In^- وبالتاليس يظهر لونها في المحلول (وهو الأزرق في حالة كاشف تباع الشمس)

2- عند معايرة الأحماض الضعيفة والقواعد القوية تكون قيمة ($pH < 7$) .
[عند معايرة حمض الأسيتيك وهيدروكسيد الصوديوم تكون pH عند نقطة التكافؤ أكبر من (7)].
لأن الملح الناتج من عملية المعايرة يكون ذا تأثير قاعدي ، ولذلك تكون قيمة $pH > 7$

3- سائل تركيز كاتيونات الهيدرونيوم فيه يساوي $2.3X10^{-7}$ M ورغم ذلك فهو غير حمضي .
يكون السائل حمضي عندما يكون تركيز كاتيونات الهيدرونيوم فيه أكبر من $1X10^{-7}$ M بشرط أن تكون درجة الحرارة $25\,^{\circ}C$ ، وفي هذه الحالة تكون درجة أكثر من $25\,^{\circ}C$ وبالتالي تكون قيمة K_w يساوي $1X10^{-14}$

4- عند معايرة حمض HCl مع هيدروكسيد الأمونيوم تكون pH للمحلول النهائي أقل من 7 . (مع التوضيح بالمعادلة)
لأن الملح الناتج من عملية المعايرة يكون ذا تأثير حمضي ، ولذلك تكون قيمة $pH < 7$
$NH_4^+ + H_2O \quad D \quad NH_3 + H_3O^+$

Mr-Sami Abou Elela
http://2sa.weebly.com Hamza Bin Abdulmotaleb - Mr Samy Abu elela

5- يصلح استخدام كاشف أزرق البروموثيمول في معايرات معينة ولا يصلح في أخرى .
لأن المدى الانتقالي المحدود لأزرق البروموثيمول (6.2 – 7.6) يتضمن pH نقطة التكافؤ لهذه المعايرات (حمض قوي وقاعدة قوية) ، وعندما لا تقع نقطة التكافؤ لمعايرات معينة ضمن مداه الانتقالي فهو لا يصلح لها .

6- فيما يتعلق بمعادلة تأين الكاشف HIn : $HIn \rightleftharpoons H^+ + In^-$ ، **عند إضافة الكاشف إلى محلول قاعدي يكتسب المحلول لوناً أزرق.**
(أحمر) (أزرق)
بسبب اتحاد OH^- من القاعدة مع H^+ من الكاشف فيزداد تأين الكاشف لتعويض النقص في أيون الهيدروجين H^+ ، فيزداد تركيز أيون In^- ذو اللون الأزرق .

7- تختلف قراءة مقياس pH (pH – meter) من محلول لآخر ؟
لاختلاف تركيز الهيدرونيوم ، ولأن فرق الجهد بين الإلكترودين الموضوعين في المحلول يتغير مع تغير تركيز أيون الهيدرونيوم .

8- يفضل عند معايرة حمض قوي مع قاعدة ضعيفة استخدام برتقالي الميثيل؟
لأنه يتغير لونه عند pH أقل من 7 ، والملح الناتج من التعادل سيكون تأثيره حمضي أقل من 7 ، فيتفق pH للكاشف مع pH للملح الناتج مما يعطي نتائج أدق .

س5 اجب عما يلي :

1- **رتب تصاعدياً كلاً مما يلي .**

1- التراكيز التالية (mol/L) تبعاً لقيم pH :
$[H_3O^+]= 1\times10^{-2}$, $[H_3O^+]= 1\times10^{-7}$, $[OH^-]= 1\times10^{-10}$, $[OH^-]= 1\times10^{-11}$
الأقل : $H_3O^+]= 1\times10^{-2}$ ثم $[OH^-]= 1\times10^{-11}$ ثم $[OH^-]= 1\times10^{-10}$ ثم $[H_3O^+]= 1\times10^{-7}$ الأعلى

2- التراكيز التالية (mol/L) تبعاً لقيم pH :
$[H_3O^+]= 1\times10^{-5}$, $[H_3O^+]= 1\times10^{-9}$, $[OH^-]= 1\times10^{-12}$, $[OH^-]= 1\times10^{-4}$
الأقل : $[OH^-]= 1\times10^{-12}$ ثم $[H_3O^+]= 1\times10^{-5}$ ثم $[H_3O^+]= 1\times10^{-9}$ ثم $[OH^-]= 1\times10^{-4}$ الأعلى

3- المحاليل التالية تبعاً لقيم pH :
$(0.1\ M)\ HCl$ - $(0.5\ M)\ HNO_3$ - $(0.1\ M)\ NaOH$ - $(0.005\ M)\ Ca(OH)_2$
الأقل : $(0.5\ M)\ HNO_3$ ثم $(0.1\ M)\ HCl$ ثم $(0.005\ M)\ Ca(OH)_2$ ثم $(0.1\ M)\ NaOH$ الأعلى

4- محاليل المواد التالية المتساوية في التركيز تبعاً لقيم pH : $NaOH$ - HCl - NH_4OH - H_2SO_4
الأقل : H_2SO_4 ثم HCl ثم NH_4OH ثم $NaOH$ الأعلى

5- محاليل المواد المتساوية التركيز حسب $[H_3O^+]$: حمض الكبريتيك ، حمض الإيثانويك ، السكر ، حمض الهيدروكلوريك
الأقل : **السكر - ثم حمض الإيثانويك ثم حمض الهيدروكلوريك ثم حمض الكبريتيك** الأعلى

2- **افترض أنك تساعد في تنظيف مستودع المواد الكيميائية في مدرستك** ، ووجدت فائضاً من سائل صاف ينسكب من زجاجة غير مزودة ببطاقة تعريف ، ما الاختبارات التي يمكن أن تقوم بها لتحديد بشكل سريع ما إذا كانت المادة المنسكبة حمضية أم قاعدية :
استخدام مقياس pH فإذا كانت pH < 7 فهو قاعدي وإذا كانت أصغر من 7 فهو حمضي .
استخدام ورق تباع الشمس ، فإذا تحول إلى اللون الأحمر فالمحلول حمضي ، وإذا تحول إلى الأزرق فالمحلول قاعدي .

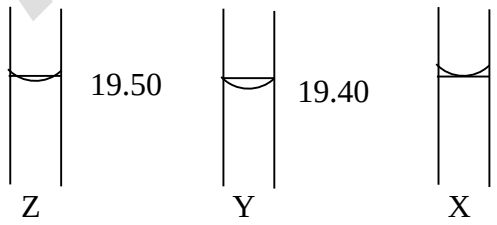
3- **عند إضافة قاعدة إلى حمض بكميات متكافئة** فإن جميع خواص الحمض وخواص القاعدة تختفي عدا خاصية واحدة هي :
توصيل التيار الكهربائي

4- **أكتب ثلاثة من الشروط الواجب** مراعاتها عند تسخين مادة في أنبوب اختبار .
*** عدم توجيهها نحو الآخرين * اختيار الأنبوب من زجاج مقاوم للحرارة * التسخين من أعلى الأنبوب إلى أسفل الأنبوب**

5- أ- **تبلغ قيمة pH حليب الأبقار 6.5 تقريباً** ، عندما يفسد الحليب يكتسب مذاقاً يشبه مذاق الليمون الحامض .
ماذا حدث لـ pH الحليب ؟ فسر ذلك .
يتمتع الليمون الحامض بـ pH<7 أي pH حمضي وبمذاق حامضي وعندما تزيد الحمضية تنخفض قيمة pH (وهكذا يمكن من الافتراض أن المذاق ناتج عن زيادة الحمضية وانخفاض pH) ، وهذه الحمضية تأتي من تكون حمض اللاكتيك بواسطة البكتريا الموجودة في الحليب

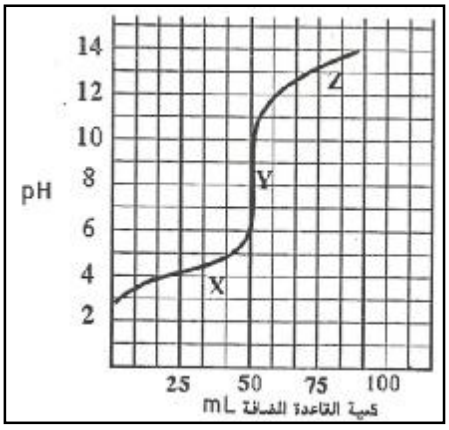
ب- ما الغرض من استخدام الكاشف في معايرة الحمض – القاعدة .
لتحديد نقطة انتهاء المعايرة حيث يؤمن الكاشف تغيراً لونياً وقابلاً للملاحظة عند نقطة النهاية للمعايرة

6- **الرسومات ادناه تمثل ثلاثة** احتمالات لقراءة السحاحة في تجربة معايرة :
* أي الاحتمالات الثلاثة الأكثر دقة (Z, Y , X) ، ولماذا ؟
X ، لأنها قراءة أسفل سطح التقعر (السطح الهلالي)
* ما الوحدة المستخدمة لقياس الحجم في السحاحة ؟
المليليتر أو mL
* لا يكتفى بإجراء المعايرة مرة واحدة ، برر ذلك ؟
لأخذ معدل القراءات مما يقلل من نسبة الخطأ



Mr-Sami Abou Elela
Hamza Bin Abdulmotaleb - Mr Samy Abu elela
http://2sa.weebly.com

7- **فيما يلي رسم منحني *pH*** لمعايرة حمض – قاعدة ، وعليه الرموز الثلاث x , y , z .

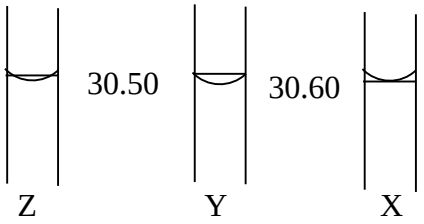


- أي رمز يمثل نقطة التكافؤ ؟ **عند النقطة Y**
- عند أي رمز يكون الحمض فائضاً في هذا النظام ؟ **عند النقطة X**
- عند أي رمز تكون القاعدة فائضة في هذا النظام ؟ **عند النقطة Z**
- حدد قوة الحمض والقاعدة : **معايرة قاعدة قوية وحمض ضعيف**
- حدد قيمة *pH* لهذه المعايرة عند نقطة التكافؤ : **pH=8 تقريباً**

8- **أذكر سبباً واحداً لكلٍ مما يلي** :
- تُعد الأنثوسيانينات كواشف حمض – قاعدة ممتازة .

لأنها تظهر تغيرات في اللون ضمن مدى واسع من *pH*

9- **الرسوم أدناه تمثل ثلاثة احتمالات** لقراءة سحاحة في تجربة معايرة الأسبرين :
وقد سجل طالب القراءة الآتية (*30.60 mL*) ، *بالاعتماد على ما سبق*
أجب عما يأتي :



* ما رأيك بالقراءة التي تم تسجيلها ؟ **خطأ**
* ما القراءة التي ينبغي أن تسجل ؟ **30.40 mL**
برر ذلك : **لأن القراءة يجب أن تكون أسفل سطح التقعر للسائل (السطح الهلالي)**

10- **ادرس الجدول التالي واجب عن** الأسئلة التي تليه :

الكاشف	المدى الانتقالي	لون الحمض	لون المدى الانتقالي	لون القاعدة
الفينولفثالين	8.0 ! 10.0	عديم اللون	وردي فاتح	وردي
أزرق البروموفينول	3.0 ! 4.6	أصفر	وردي فاتح	بنفسجي
أزرق البروموثيمول	6.2 ! 7.6	أصفر	أخضر شاحب	بنفسجي

* أي الكواشف الأفضل استخداماً عند معايرة حمض الاسيتيك مع هيدروكسيد البوتاسيوم ، مع التفسير ؟
الفينولفثالين لأن مداه يتوافق مع معايرة حمض ضعيف وقاعدة قوية
* محلول يعطي مع كاشف أزرق البروموفينول اللون البنفسجي ، ويكون مع كاشف الفينولفثالين عديم اللون ،
توقع قيمة pH لهذا المحلول (2.5 , 8.7 , **6.2**)
* محلول قيمة pH له تساوي 5.0 ، أي صور كاشف الفينولفثالين (In^- أم HIn) يكون تركيزها أكبر في المحلول ؟ برر إجابتك .
HIn ، لأن الوسط حمضي مما يعني وفرة في تركيز أيونات الهيدرونيوم H_3O^+ وبالتالي انزياح التفاعل باتجاه تكون HIn فيزداد تركيزه .

11- **لتنفيذ تجربة 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

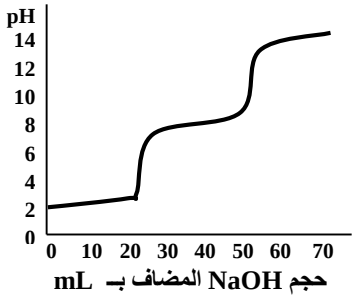
مجموعة (1) : سحاحة ، دورق مخروطي ، مخبار مدرج ، كاشف الفينولفثالين .
مجموعة (2) : ماصة ، دورق مخروطي ، مخبار مدرج ، كاشف أحمر الميثيل .
مجموعة (3) : سحاحة ، دورق مخروطي ، مخبار ماصة ، كاشف أزرق البروموثيمول .
من وجهة نظرك أي المجموعات ستقوم بعملية معايرة دقيقة ، مع تبرير عدم اختيارك للمجموعتين الأخريين . يمكنك الاستعانة بالجدول المرفق .
المجموعة (3) هي التي ستقوم بعملية معايرة دقيقة ، لأنها تستخدم الأدوات المناسبة والكاشف المناسب .
المجموعة (2) اختارت أداة غير مناسبة – المخبار المدرج – ولم تستخدم السحاحة الضرورية في عمليات المعايرة .
المجموعة (1) اختارت أداة غير مناسبة – المخبار المدرج _ واستخدمت دليلاً غير مناسب .

12- **أثناء تنفيذ إحدى المجموعات لتجربة معايرة الأسبرين** بمحلول NaOH ظهر في الدورق اللون الوردي لكاشف الفينولفثالين لفترة قصيرة ثم اختفى اللون . فاقترح كل منهم ما يلي :
حسن : إعادة المعايرة ورفع تركيز محلول NaOH .
سيف : إضافة قليلاً من القاعدة .
معاذ : إضافة كمية كبيرة من الكاشف .
عمر : رج الدورق .
اكتب رأيك عن كل اقتراح مع ذكر السبب :
حسن : إعادة المعايرة تستهلك مواد أكثر ، وزيادة تركيز القاعدة لا يعطي دلالة لأن الأسبرين يكون قد استهلك جزء من الالقاعدة ولن تكون المعايرة دقيقة .
معاذ : إضافة مزيد من الكاشف لا يؤثر .
عمر رج الدورق عملية مستمرة ، واختفاء اللون يحدث عادة بعد الرج .
سيف : اقتراح سليم لأن الوسط ما يزال حمضياً وهذا يعني عدم اكتمال المعايرة

Mr-Samy Abou Elela
Hamza Bin Abdulmotaleb - Mr Samy Abu elela
http://2sa.weebly.com

13- يتداول حمد محلول المركب (أ) بحذر شديد لأنه خطر وكاو للجلد ، ولكن بإمكانه تداول المركب (ج) الناتج من تفاعل كميات متساوية من كل من محلول المركب (أ) ومحلول المركب (ب) الذي له pH تساوي واحد . أقرأ الفقرة السابقة جيداً ثم أجب عما يلي :

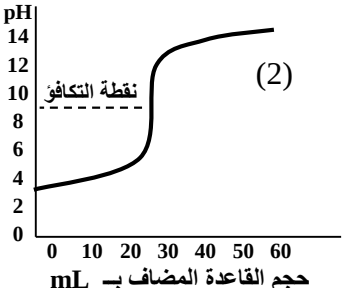
- وضح صفة كل من المركبات المذكورة مع إعطاء مثال على كل منها .
  * المركب (أ) قلوي مثال KOH , NaOH
  * المركب (ب) حمض مثال H_2SO_4 , HCl
  * المركب (ج) ملح مثال K_2SO_4 , NaCl
- كم تتوقع قيمة الرقم الهيدروجيني لمحلول المركب (ج) ؟ -- 7 ---
- ماذا نطلق على تفاعل المركب (أ) مع المركب (ب) ؟ -- تعادل --

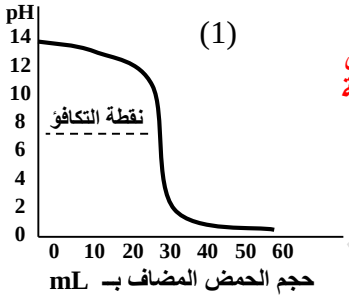


14- ادرس المنحنى المجاور ثم اجب عن الأسئلة التالية :

- أصدر حكماً على الحمض من حيث قوته --- قوي -
  برر إجابتك -- لأن له pH =2 (تقريباً) -
- صف الحمض من حيث عدد البروتونات -- حمض ثنائي البروتون -
  برر إجابتك --- لوجود تغيرين فجائيين في قيم (pH) --

15- تأمل منحنيي المعايرة التاليين وأجب عن الأسئلة التي تليهما :



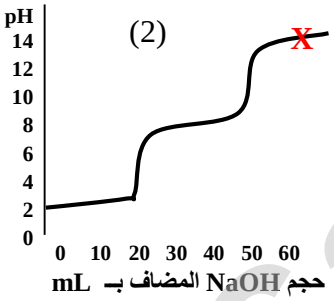


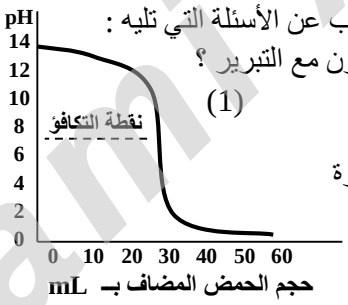
- ما نوع الحمض المستخدم في المعايرة (1) ؟ حمض قوي
  ومانوع القاعدة المستخدمة في المعايرة (2) ؟ قاعدة قوية
- عند نقطة نهاية المعايرة (1) تكون pH=7 , فسر ذلك .
  لأن الملح الناتج متعادل

الكاشف	A	B	C
المدى	8.0 – 10.0	6.2 – 7.6	3.1 – 4.4

- من الكواشف أعلاه ، أي منها يناسب المعايرة (1) ؟ -- B -- ، وأيها يناسب المعايرة (2) ؟ -- A -
- لا يستخدم كاشف تباع الشمس في المعايرتين السابقتين . فسر ذلك ؟
  لأن مداه الانتقالي واسع جداً فيصعب تحديد نقطة النهاية بدقة .

16- تأمل الشكل التالي (كل منحني يمثل عملية معايرة مختلفة) ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :





- أي المنحنيين يمثل معايرة يستخدم فيها حمضاً ثنائي البروتون مع التبرير ؟
  المعايرة (2) ،
  لأنه حدث تغيرين فجائيين في قيمة pH
- توقع قوتي كل من الحمض والقاعدة المستخدمين في المعايرة
  رقم (1) : حمض قوي وقاعدة قوية .
- في المعايرة رقم (1) ما طبيعة المحلول الذي يوضع في السحاحة ؟ الحمض
- توقع قيمة pH لمحلول الملح الناتج في المعايرة رقم (1) . 7
- حدد على المنحنى رقم (2) النقطة التي يكون تركيز $[H^+]$ أقل ما يمكن بوضع علامة (X) على المنحنى.
  توضع علامة X على نقطة نهاية المنحني

17- أجرى طالب تجربة لتحديد قيمة pH لمادتي عصير التفاح والحليب مستخدما الكواشف كما في الجدول ، إلا أنه لاحظ اختلاف قيمة pH المقيسة باختلاف الكواشف .اقترح ثلاثة أسباب لاختلاف قيم pH المقيسة؟

المادة	قيم pH المقيسة		
	pH أوراق تباع الشمس	pH أوراق مصبوغة بالأنثوسيانين	pH أوراق الكاشف العام
عصير التفاح	7 >	3.5	2.0
الحليب	7 >	6.0	5.0

1- تعقيد جزيئات الكاشف
2- تباين في ملاحظة اللون
3- تباين في تقنية الاختبار
4- تباين في تركيز مادة الكشف على الورق
5- اختلاف تركيز الكاشف على ورقة الاختبار

Mr-Sami Abou Elela
Hamza Bin Abdulmotaleb - Mr Samy Abu elela
http://2sa.weebly.com