تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا com.kwedufiles.www//:https

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

https://kwedufiles.com/14

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر العلمي في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://kwedufiles.com/14chemistry

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر العلمي في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/14chemistry2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر العلمي اضغط هنا

https://www.kwedufiles.com/grade14

* لتحميل جميع ملفات المدرس أماني معوض اضغط هنا

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا bot_kwlinks/me.t//:https

الروابط التالية هي روابط الصف الثاني عشر العلمي على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

المدرسة : الجهراء الاهلية (م+ث) بنات
المعلمة : أماني معوض

موضوع الدرس معايرة الاحماض والقواعد المادة

التاريخ	العصه	الفصل

" تفاعل التعادل "

تفاعل التعادل : هو تفاعل كاتيون الهيدرونيوم (H_3O^+) (كاتيون الهيدروجين) مع أنيون الهيدروكسيد القاعدة لتكوين الماء .

مثال ١ :- تفاعل محلول حمض الهيدروكلوريك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم

معادلة التفاعل : $HCl_{aq} + NaOH_{aq} \longrightarrow NaCl_{aq} + H_2O_L$

المعادلة الايونية الكاملة : $H^+_{aq} + Cl^-_{aq} + Na^+_{aq} + OH^-_{aq} \longrightarrow Na^+_{aq} + Cl^-_{aq} + H_2O_L$

الأيونات المتفرجة : Na^+ ، Cl^-
العنصر مشاركة في التفاعل

المعادلة الايونية النكرتية : $H^+_{aq} + OH^-_{aq} \longrightarrow H_2O_L$

أو $H_3O^+_{aq} + OH^-_{aq} \longrightarrow 2H_2O_L$

⇐ خواص تفاعل التعادل (بين الاحماض والقواعد) .

(١) التفاعل طارد للحرارة .

(٢) يكون التفاعل تام عند مزج كميات متكافئة من الحمض والقاعدة بحيث أن تتلاشى جميع H_3O^+ من الحمض و OH^- من القاعدة

(٣) عند إتمام التفاعل يكون المحلول المائي الناتج :

أ- متعادل	($pH = 7$)	حمض قوي وقاعدة قوية
ب- حمضي	($pH < 7$)	حمض قوي وقاعدة ضعيفة
ج- قاعدي	($pH > 7$)	حمض ضعيف وقاعدة قوية

المدرسة : الجهراء الاهلية (م+ث) بنات
المعلمة : أماني معوض

موضوع الدرس _____ المادة _____

التاريخ	العصه	الفصل

⇐ تعيين تركيز محلول مجهول التركيز :

* لا يوجد جهاز لقياس التركيز .
* لتعيين التركيز نسمح للمحلول مجهول التركيز بأن يتفاعل مع محلول آخر معلوم التركيز (محلول قياس) وذلك من خلال إجراء تجربة تسمى (المعايرة) .

"المعايرة" هي عملية كيميائية مخبرية يتم من خلالها معرفة حجم المحلول القياس (حمض أو قاعدة) اللازم ليتفاعل تماماً مع المحلول (حمض أو قاعدة) الذي يراد معرفة تركيزه .

مثال :- لتعيين تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH

(١) نحضر محلول قياس (معلوم التركيز) من حمض الهيدروكلوريك HCl وليكن (0.1M) .

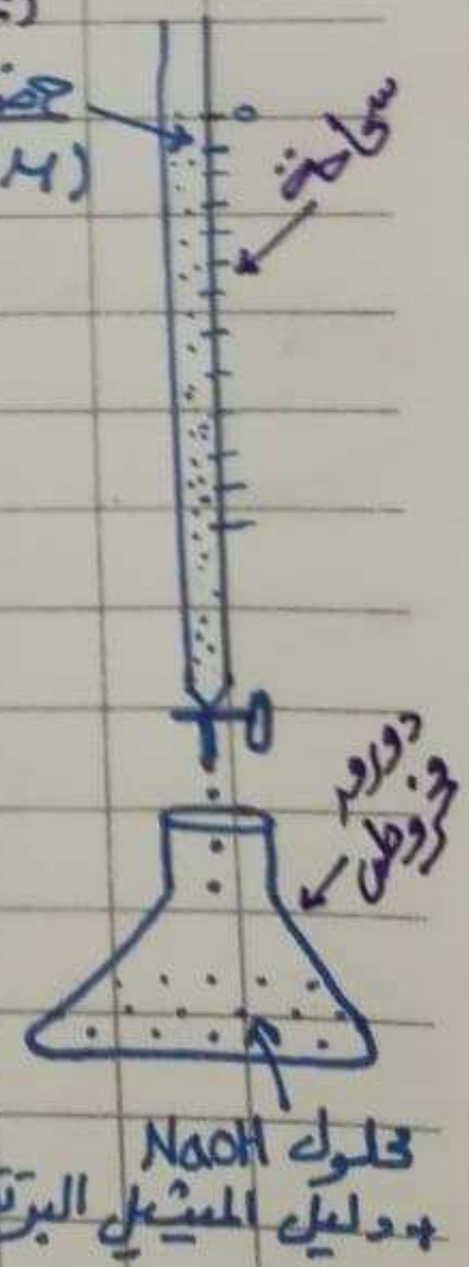
(٢) نضع 20 ml من محلول NaOH (مجهول التركيز) من دورق مخروطي مع اضافة قطرتين من دليل المثيل البرتقالي (لون أصفر في الوسط القاعدي) .

(٣) يسمح لحمض HCl بالنزول من الساحة تدريجياً على محلول NaOH فيتفاعل معه حتى يتحول لون المحلول إلى البرتقالي

(٤) نسجل حجم حمض HCl المضاف من الساحة ثم نكرر الخطوة (٣) و (٢) ثلاث مرات ونأخذ متوسط الحجم

عند الوصول لهذه النقطة نكون قد وصلنا لنقطة انتهاء التفاعل والتي يطلق عليها "نقطة التكافؤ" بمعنى أن :

عدد مولات (H_3O^+) من الحمض = عدد مولات (OH^-) من القاعدة



المدرسة : الجهراء الأهلية (م+ث) بنات
المعلمة : أماني معوض

موضوع الدرس _____ المادة _____

التاريخ	الحصة	الفصل

بعد إجراء التجربة السابقة يمكنه استنتاج العلاقة الرياضية التالية عند نقطة التكافؤ .

$$aA + bB \longrightarrow cC + dH_2O$$

ماء ملح قاعدة حمض

عدد مولات (H_3O^+) ضد الحمض = عدد مولات (OH^-) ضد القاعدة

$$\frac{nb}{b} = \frac{na}{a}$$

$$\frac{Cb\,Vb}{b} = \frac{Ca\,Va}{a}$$

عدد المولات n / الحجم V = التركيز المولاري M أو C

Ca التركيز المولاري للحمض

Va حجم الحمض

a معامل الحمض في المعادلة الموزونة .

Cb التركيز المولاري للقاعدة .

Vb حجم القاعدة .

b معامل القاعدة في المعادلة الموزونة .

* المحلول القياسي :- هو المحلول المعلوم تركيزه بدقة .
* نقطة التكافؤ :- النقطة التي يتساوى عندها عدد مولات كاتيونات هيدرونيوم الحمض مع عدد مولات أنيونات هيدروكسيد القاعدة .
* نقطة انتهاء المعايرة : هي النقطة التي يتغير عندها لون الدليل .
* الدليل المناسب للمعايرة : هو الدليل الذي يتغير لونه عند حدوث تغير مفاجئ في قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول حول نقطة التكافؤ .

أو

الدليل الذي يتوفر مداه والمدى الذي يحدث عنده التغير المفاجئ في قيمة الأس الهيدروجيني pH للمحلول حول نقطة التكافؤ

المدرسة: الجهراء الأهلية (م+ث) بنات
المعلمة: أماني محمود

موضوع الدرس ____ المادة ____

التاريخ	اليوم	الفصل

الأدلة

أدلة حمضية

* الميثيل الأحمر

حمض	قلوي
أحمر	أصفر

* الميثيل البرتقالي

حمض	قلوي
أحمر	أصفر

أدلة قاعدية

* الفينولفثاليين

حمض	قلوي
شفاف	وردي

* الثايمول الأزرق القاعدي

حمض	قلوي
أصفر	أزرق

علل: - لا يصلح الميثيل البرتقالي كدليل عند معايرة محلول حمض الأسيتيك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

← لأن حمض الأسيتيك حمض ضعيف و هيدروكسيد البوتاسيوم قاعدة قوية فتكون pH للمحلول عند نقطة التكافؤ > 7 ودليل الميثيل البرتقالي حمضي مداه أقل من 7 و بالتالي لا يتفق مدى الدليل و المدى الذي يحدث عنده تغير مفاجئ في pH حول نقطة التكافؤ.

علل: يصلح الفينولفثاليين كدليل عند معايرة محلول حمض الأسيتيك مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

← لأن حمض الأسيتيك حمض ضعيف و هيدروكسيد البوتاسيوم قاعدة قوية فتكون pH للمحلول عند نقطة التكافؤ > 7 ودليل الفينولفثاليين قاعدي مداه أكبر من 7 و بالتالي يتفق مدى الدليل و المدى الذي يحدث عنده تغير مفاجئ في pH حول نقطة التكافؤ.

المدرسة : الجهراء الاهلية (م+ث) بنات

المعلمة : أماني معوضه .

موضوع الدرس _____ المادة _____

التاريخ	الحصه	الفصل

"مسائل على المعايرة"

الكتاب ص 45 : اسئلة تطبيقية .

$$^{a}H_3PO_4(aq) + ^{b}3NaOH(aq) \longrightarrow Na_3PO_4(aq) + 3H_2O(l)$$

قاعدة	حمض
$NaOH$	H_3PO_4
$C_b = 0.4\ M$	$C_a = ??$
$V_b = \frac{75}{1000} = 0.075L$	$V_a = \frac{30}{1000} = 0.03L$
$b = 3$	$a = 1$

$$\frac{C_b \cdot V_b}{b} = \frac{C_a \cdot V_a}{a}$$

$$\frac{0.4 \times 0.075}{3} = \frac{C_a \times 0.03}{1}$$

$$C_a = \frac{0.4 \times 0.075}{3 \times 0.03} = 0.33\ M$$

$$2HCl(aq) + Ca(OH)_2(aq) \longrightarrow CaCl_2(aq) + 2H_2O(L) \quad (2)$$

قاعدة	حمض
$Ca(OH)_2$	HCl
$V_b = \frac{20}{1000} = 0.02L$	$C_a = 0.5M$
$C_b = ??$	$V_a = \frac{25}{1000} = 0.025L$
$b = 1$	$a = 2$

$$\frac{C_b \cdot V_b}{b} = \frac{C_a \cdot V_a}{a}$$

$$\frac{C_b \times 0.02}{1} = \frac{0.5 \times 0.025}{2}$$

$$C_b = \frac{0.5 \times 0.025 \times 1}{0.02 \times 2} = 0.3125M$$

المدرسة : الجهراء الأهلية (م+ث) بنات
المعلمة : أماني محمود .

موضوع الدرس _____ المادة _____

التاريخ	الحصة	الفصل

تابع : معايرة حمض مع قاعدة
الكتاب ص 51
مراجعة الدرس (2-1)

(1)
$$NaOH_{aq} + HNO_{3aq} \longrightarrow NaNO_{3aq} + H_2O_{L}$$

حمض HNO3 | قاعدة NaOH
$n_a = 0.2\ mol$ | $n_b = ?$
$a = 1$ | $b = 1$

$$\frac{n_b}{b} = \frac{n_a}{a}$$

$$\frac{n_b}{1} = \frac{0.2}{1}$$

$$n_b = \frac{0.2 \times 1}{1} = 0.2\ mol$$

(c)
$$KOH_{aq} + HCl_{aq} \longrightarrow KCl_{aq} + H_2O_{L}$$

حمض HCl | قاعدة KOH
$V_a = ?$ | $V_b = \frac{25}{1000} = 0.025\ L$
$C_a = 0.45\ M$ | $C_b = 1\ M$
$a = 1$ | $b = 1$

$$\frac{C_b \cdot V_b}{b} = \frac{C_a \cdot V_a}{a}$$

$$\frac{1 \times 0.025}{1} = \frac{0.45 \times V_a}{1}$$

$$V_a = \frac{1 \times 0.025 \times 1}{1 \times 0.45} = 0.055\ L$$

المدرسة : الجهراء الاهلية (م+ث) بنات
المعلمة : أماني محوض

موضوع الدرس _____ المادة _____

التاريخ	الحصة	الفصل
	(٢)	

$$H_3PO_4(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow H_2O(L) + NaH_2PO_4(aq)$$

حمض (H_3PO_4) | قاعدة ($NaOH$)

$V_a = \frac{15}{1000} = 0.015\,L$ | $V_b = \frac{38.5}{1000} = 0.0385\,L$

$C_a = ?$ | $C_b = 0.15\,M$

$a = 1$ | $b = 1$

$$\frac{C_b \cdot V_b}{b} = \frac{C_a \cdot V_a}{a}$$

$$\frac{0.15 \times 0.0385}{1} = \frac{C_a \times 0.015}{1}$$

$$C_a = \frac{0.15 \times 0.0385 \times 1}{1 \times 0.015}$$

$$= 0.385 \quad M$$