

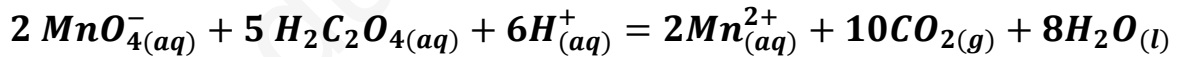
الإختبار الثلاثي الثاني لمادة العلوم الفيزيائية

❖ التمرين الأول (07 نقاط) :

- يحتوي محلول الخل التجاري على حمض الايثانويك  $CH_3COOH$  . لتحديد التركيز المولي  $c_0$  لحمض الايثانويك نحضر محلولاً منه مخففاً 100 مرة ثم نأخذ حجماً من  $V_1 = 10 \text{ ml}$  و نضعه في بيشر ونضيف له قطرات من كاشف لوني مناسب و نعايره بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم  $Na^+(aq) + OH^-(aq)$  تركيزه المولي  $c_2 = 10^{-2} \text{ mol/l}$  فنحصل على التكافؤ عند إضافة حجم قدره  $V_E = 9,7 \text{ mL}$  .
- 1- أعط رسم تخطيطي للوسائل التجريبية لهاته المعايرة , مع تسمية كل الوسائل .
  - 2- عرف الحمض ثم الأساس حسب برونشند- لوري ؟
  - 3- اكتب معادلة تفاعل المعايرة ثم حدد الثنائيتين ( أساس / حمض ) الداخلتين في هذا التفاعل.
  - 4- عرف نقطة التكافؤ . كيف يتم التعرف عليها في هذه المعايرة ؟
  - 5- احسب تركيز محلول حمض الايثانويك .
  - 6- استنتج التركيز لحمض الايثانويك  $c_0$  الموجود في الخل التجاري .

❖ التمرين 02 (08 نقاط) :

- نمزج حجماً  $V_1 = 100 \text{ ml}$  من محلول مائي ليرمنغنات البوتاسيوم  $(K^+(aq) + MnO_4^-(aq))$  تركيزه المولي  $c_1 = 0,02 \text{ mol/l}$  مع  $V_2 = 50 \text{ ml}$  من محلول لحمض الأوكساليك  $H_2C_2O_4$  تركيزه المولي  $c_2 = 0,01 \text{ mol/l}$  في وسط حمضي , يحدث تفاعل كلي تام معادلته :



- 1- عرف عملية الأكسدة ؟
- 2- إنطلاقاً من معادلة الأكسدة الإرجاعية أعلاه :
- إستنتج الثنائيتين الداخلتين في هذا التفاعل .
- وأكتب المعادلتين النصفيتين الإلكترونية الموافقتين .
- 3- أحسب كمية مادة شوارد البرمنغنات الابتدائية  $n_1$  وكمية مادة حمض الأوكساليك الابتدائية  $n_2$  .
- 4- أنشئ جدول التقدم للتفاعل الحاصل .
- 5- إستخرج المتفاعل المُحد , و إستنتج قيمة التقدم الأعظمي  $x_{max}$  .
- 6- ماهي كمية مادة شاردة الـ  $Mn^{2+}$  في نهاية التفاعل , إستنتج عندئذ تركيزها في المزيج .
- 7- عندما يصبح حجم غاز الـ  $CO_2$  الناتج هو :  $V_{CO_2} = 24 \text{ mL}$  هل بلغ التفاعل نهايته , حيث الحجم المولي في شروط هذه التجربة هو :  $V_M = 24 \text{ L/mol}$  .

❖ التمرين 03 (05 نقاط) :

- كتلة من الماء  $m=0,5 \text{ Kg}$  إستقبلت تحويلا حراريا قدره  $Q =1306,7 \text{ Kj}$  بحيث تحولت من ماء درجة حرارته  $\theta_1 = 30^\circ\text{C}$  الى بخار درجة حرارته  $\theta_v$  .

- احسب درجة حرارة البخار لهذه الكتلة  $\theta_v$

المعطيات : درجة تبخر الماء :  $100^\circ\text{C}$

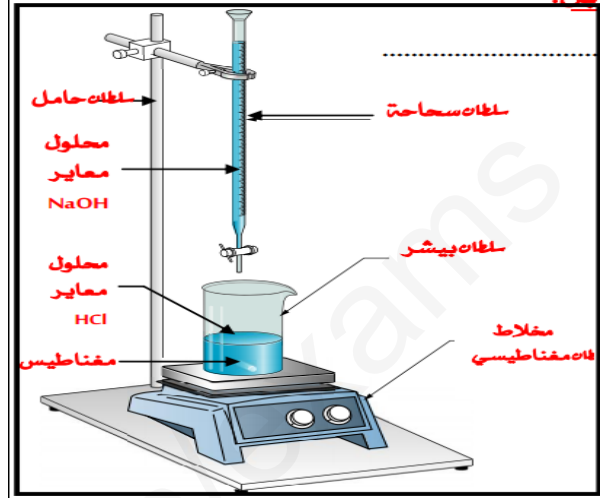
$c_{\text{eau}} = 4185 \text{ j / Kg} \cdot ^\circ\text{C}$	- السعة الكتلية الحرارية للماء هي :
$c_v = 1410 \text{ j / Kg} \cdot ^\circ\text{C}$	- السعة الكتلية الحرارية لبخار الماء هي :
$L_v = 2257 \text{ 000 j / Kg}$	- السعة الكتلية لتبخر الماء هي :

بالتوفيق.....أساتذة المادة

تصحيح الإختبار الثالثي الثاني في مادة الفيزياء  
سنة ثانية تقني رياضي + علوم تجريبية

التمرين 01 :

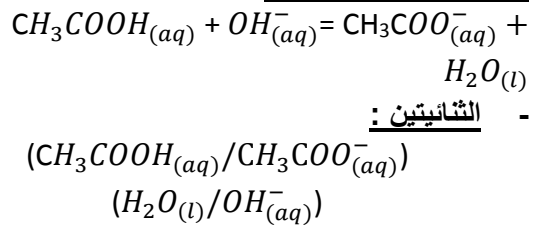
1- رسم المعايرة حمض - أساس مع التسميات :



2- تعريف :

- الحمض حسب برونشند-لوري : هو كل فرد كيميائي جزئي كان أم شاردي لديه القدرة على فقدان بروتون هيدروجيني  $H^+$  أو لأكثر خلال تحول كيميائي .
- الأساس حسب برونشند-لوري : هو كل فرد كيميائي جزئي كان أم شاردي لديه القدرة على إكتساب (تثبيت) بروتون هيدروجيني  $H^+$  أو لأكثر خلال تحول كيميائي .

3- معادلة المعايرة الحاصلة :



4- نقطة التكافؤ : هي النقطة التي تكون فيها المتفاعلات بنسب معاملات ستوكيومترية - نتعرف عليها باختفاء أو ظهور اللون أو تغيره

5- عند نقطة التكافؤ :

$$n_a = n_b \rightarrow C_a \cdot V_a = C_b \cdot V_b$$

$$C_a = 9,7 \times 10^{-3} \text{ mol/l}$$

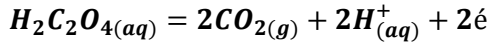
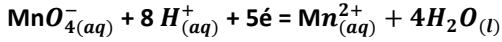
6- المحلول ممدد 100 مرة حسب قانون التمديد :

$$C_0 = 9,7 \times 10^{-3} \times 100 = 0,97 \text{ mol/l}$$

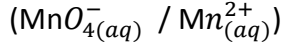
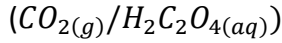
التمرين 02 :

1- الأكسدة هي عملية يحدث خلالها فقدان إلكترونات

2- معادلات الأكسدة والإرجاع :



الثانيتين :



3- حساب كمية المادة الابتدائية لمحلول برمنغنات البوتاسيوم  $n_1$  ومحلول حمض الاكساليك  $n_2$  :

$$n_1 = c_1 \times V_1 = 2 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n_2 = c_2 \times V_2 = 5 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

4- جدول التقدم الحاصل :

الحالة	التقدم	المادة	المادة	المادة	المادة	المادة	
الابتدائية	$x=0$	المادة	المادة	المادة	المادة	المادة	
الانتهائية	$x(t)$	المادة	المادة	المادة	المادة	المادة	
النهائية	$x_f$	المادة	المادة	المادة	المادة	المادة	
		$2 MnO_4^-(aq)$	$+ 5 H_2C_2O_4(aq)$	$+ 6 H^+(aq)$	$= 2 Mn^{2+}(aq)$	$+ 10 CO_2(g)$	$+ 8 H_2O_{(l)}$
		$c_1 V_1$	$- 2x$	$c_2 V_2$	$- 5x$	$2x$	$6x$
		$c_1 V_1 - 2x_f$	$c_2 V_2 - 5x_f$	$2x_f$	$6x_f$	$2x_f$	$6x_f$
		زيادة	زيادة	زيادة	زيادة	زيادة	زيادة

التنقيط

5- المتفاعل المُحد هو حمض الاكساليك  $H_2C_2O_4$

0,5

$$x_{max} = 10^{-4} \text{ mol}$$

0,5

6- كمية المادة النهائية لشوارد المنغنيز :

0,5

$$n_f(Mn^{2+}) = 2x_f = 2x_{max} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$n_f(Mn^{2+}) = [Mn^{2+}]_f \times V_T$$

0,5

$$= \frac{2 \times 10^{-4}}{150 \times 10^{-3}} = 1,33 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

7- هل بلغ التفاعل نهايته :

- يجب حساب حجم غاز ثنائي أكسيد الكربون عند

نهاية التفاعل :

01,5

$$n(CO_2) = 10x_f = 10 \times 10^{-4} = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n(CO_2) = \frac{V_{CO_2}}{V_M}$$

$$V_{CO_2(f)} = n(CO_2)_f \times V_M = 10^{-3} \cdot 24$$

$$= 24 \text{ mL}$$

- نعم بلغ التفاعل نهايته

التمرين 03 :

01

$$Q = mc_e(100 - \theta_1) + mL_V + mc_V(\theta_V - 100)$$

01

$$= (0,5 \times 4185 \times 70) + (0,5 \times 2257000) + (0,5 \times 1410 \times (\theta_V - 100))$$

01

$$= 146475 + 1128500 + 705\theta_V - 705000$$

$$= 705\theta_V + 1204475$$

إذن :

$$1306700 = 705\theta_V + 1204475$$

02

$$\rightarrow \theta_V = 145^\circ$$