الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية: مسغوني محمد الصالح –تقرت–

إختبار الثلاثي الثاني — المستوى: ثانية ثانوي

الشعبة:علوم تجريبية وتق رياضي — يوم: 21مارس2022

إختبار في مادة : العلوم الفيزيائية — المدة : 02سا

التمرين الأول: (8نقاط)

I - احتل الماء والمحاليل المائية حيزاً مهما في حياتنا اليومية، حيث نقرا على ملصقات بعض القارورات للمياه المعدنية والمشروبات الأخرى ومواد التنظيف، معلومات تخص تركيز الأفراد الكيميائيّة الموجودة فيها، ونفس الشئ على ملصقات المحاليل الصيدلانية، والطبيبة بمثل طلب بّيانات التحليل الدم والبول للتمكن من تشخيص المرض.

قبل تحضير أي محلول كيميائي يجب قراءة البّيانات المُعطاة على ملصقة العلب والقاورات الكيميائية.

نحضر حجما $V_s = 500\text{mL}$ من محلول مائي (S) لحمض الإيثانويك CH_3COOH، بتركيز $C_a = 0,1mol.L^{-1}$، انطلاقا من محلول تُجاري لحمض الإيثانويك تركيزه المولي الابتدائي C_0 وكثافته $d = 1,05$ ودرجة نقاوته $p\% = 71,4\%$.

1- إذا علمت أن عبارة تركيز محلول تعطى بالعلاقة: $C_0 = 10 \cdot \frac{p.d}{M}$. حيث M الكتلة المولية الجزيئية.

بين ان حجم المحلول التجاري اللازم لتحضير المحلول (S) هو $V_0 = 4mL$.

2- ماذا نسمي هذه العملية؟ قَدِّمْ بروتوكولاً تجريبياً لها.

II- لتحقيق المعايرة نأخذ حجما $V_0 = 5ml$ من المحلول التجاري السابق لحمض الإيثانويك ذي التركيز المولي C_0 ونمدده فنحصل على محلول مخفف$(S1)$ تركيزه المولي C_a وحجمه المولي $V_A = 100ml$ ثم نملأ السحاحة بالمحلول(S_1) ونضع في البيشر محلول هيدروكسيد الصوديوم$(Na^+ + OH^-)$ذي التركيز المولي$C_b = 0.1mol.L^{-1}$ وحجم $V_b = 20ml$,نقيس الناقلية النوعية σ قبل وبعد إضافة حجمV_a من المحلول الحمضي ,نحصل على جدول القياسات التالية:

$V_a(ml)$	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
$(\sigma ms/cm)$	7.4	6.8	6.1	5.5	4.9	4.2	3.6	2.9	3.3	4.3	5.2

1-أرسم منحى تغيرات الناقلية النوعية σبدلالة الحجم V_a سلم الرسم $2\ ml$ $\rightarrow$ $1\ cm$ و $1\ \frac{ms}{cm}$ $\rightarrow$ $1\ cm$

2-ناقش البيان ؟ ثم عرف نقطة التكافؤ ؟ عين إحداثيات نقطة التكافؤ.

3-أكتب معادلة التفاعل حمض – أساس وأنجز جدول التقدم

4-أرسم مخطط لهذه المعايرة؟ ما الهدف من عملية المعايرة؟

5-أحسب التركيز المولي C_a ثم إستنتج قيمة التركيز الموليC_0 ؟

6- قمنا بوزن100ml من المنتوج التجاري فحصلنا على كتلة قيمتها $m=126\ g$,عين كثافة المحلول d ؟

7-بإستغلال العلاقة $C_0 = 10 \cdot \frac{p.d}{M}$ عين النقاوة P للمحلول التجاري

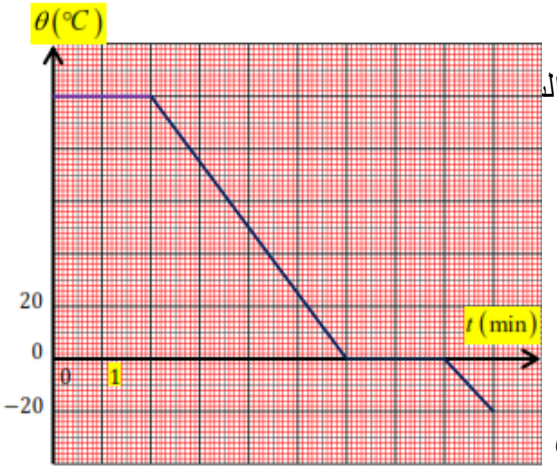
هل النتيجة الحاصلة تتوافق مع المعلومات المعطات على بطاقة القارورة

يعطى: الكتلة المولية لحمض الإيثانويك: $M = 60g/mol$، الكتلة الحجمية للماء: $\rho_e = 1Kg.L^{-1}$

2as.ency-education.com

التمرين الثاني: (6 نقاط)

أولا: يمثل الشكل المقابل منحى تغيرات درجة الحرارة θ بدلالة الزمن t لمادة X كتلتها $1Kg$ والذي يعبر عن التحولات الفيزيائية التي تخضع لها هذه المادة خلال تحولها من الحالة الغازية $\theta_i = 100^0C$ إلى الصلبة $\theta_f = -20^0C$



إنطلاقا من هذا المخطط :

1- ماهي هذه المادة X

2- أذكر مراحل تحول هذه المادة من الحالة الغازية إلى الحالة الـ

3- أحسب قيمة التحويل الحراري φ في الحالات التالية:
التكثيف . التجمد , السائلة والصلبة

4- أحسب إستطاعة التحويل في حالة التكثيف

المعطيات :

السعة الكتلية لانصهار الجليد : $L_f = 335\ KJ/kg$

السعة الحرارية الكتلية للماء : $C_e = 4185\ J/kg.°C$

السعة الحرارية الكتلية للجليد : $C_g = 2100\ J/kg.°C$

السعة الكتلية لتبخر الماء : $L_V = 2261\ kJ/kg$

ثانيا : بعد تحول المادة X إلى الحالة الصلبة نتحصل في الأخير على قطعة جليد درجة حرارتها $\theta_1 = -20°C$ نضعها داخل مسعر سعتة الحرارية C يحتوي على $300\ g$ ماء درجة حرارته $\theta_2 = 40°C$.

عند إنصهار قطعة الجليد كليا نقيس بواسطة محرار درجة حرارة التوازن فنجدها $\theta_f = 35°C$.

1-بماذا نسمي الطاقة اللازمة لإنصهار قطعة الجليد داخل المسعر؟ عرفها؟

2-أحسب السعة الحرارية للمسعر

التمرين الثالث: (6 نقاط)

إن احتراق وقود السيارات ينتج غاز SO_2 الملوث للجو من جهة والمسبب للأمطار الحامضية من جهة أخرى. لدينا محلول مائي (S_0) لغاز SO_2 من أجل معرفة التركيز المولي لهذا المحلول نأخذ حجما $V = 50\ ml$ من (S_0) ثم نعايره بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)(aq)$ تركيزه $C_1 = 2 \times 10^{-4}\ mol.L^{-1}$. وذلك بتحقيق التركيب المقابل. (الشكل-1)

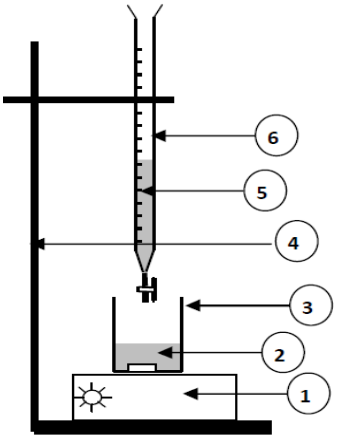
1-سم البيانات المرقمة في (الشكل-1)

2-علما أن الثنائيتين الداخلتين في التفاعل هما : $(SO_4^{2-}/SO_2), (MnO_4^-/Mn^{2+})$

ا-أكتب المعادلتين النصفيتين الإلكترونيتين للأكسدة والإرجاع ثم المعادلة الإجمالية؟

ب-أنجز جدول تقدم التفاعل .

ج- كيف نكشف تجريبيا على حدوث التكافؤ ؟



3-أوجد العلاقة بين كمية مادة المتفاعلات

4-اذا كان حجم محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+ + MnO_4^-)(aq)$ المضاف عند التكافؤ $V_E = 9.5\ ml$.

استنتج التركيز المولي (C) للمحلول المعاير.

انتهى الموضوع