جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي — السنة الدراسية: 2022/2021

كليـــة العلـــوم الدقيـقـــــة — المقيـــاس: كـــيمياء 2

قســـم علـــوم المادة — السنـــة الأولى علـــوم المادة

تصحيح إمتحان الأعمال التطبيقية كيمياء - 2-

التمرين الأول: (6 نقـاط)

I- قدم رسما تخطيطيا للمسعر الحراري.

II- أجـب بـ نعم أو لا و صـحح الـخطأ إن وجـد:

1. المسعر الحراري يسمح بتبادل الحرارة مع الوسط الخارجي .0.75 لا .....لايتبادل.....

2. الحرارة اللاطيـة هي كمية الحرارة اللازمة لتحويل الوحدة الكتلية أو المولية من حالة كيميائية معطاة إلى حالة أخرى بتغير درجة الحرارة . 0.75 لا **0.25** 0.5...عدم تغيير في درجة الحرارة .....

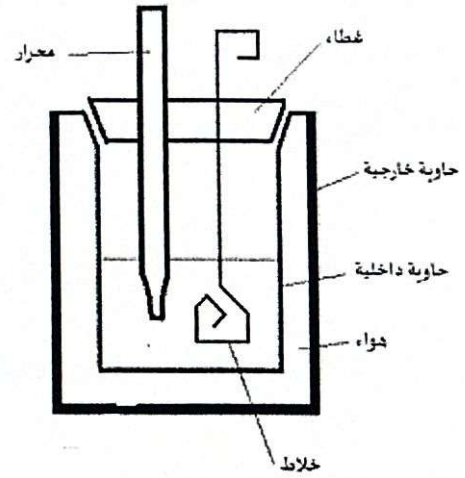
3. النظام الأديباتيكي هو النظام المعزول حراريا. 0.75.....نعم.....

4. أنطالبي ذوبان الأسس القوية تكون أكبر من الصفر ($\Delta H>0$) . 0.75 لا **0.25** .....0.5.....$\Delta H<..0$ .....

5. السعة الحرارية المولية هي كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة واحدة منوية من وحدة الكتلة. 0.75..لا **0.25** .....0.5.....المول

6. .تفاعل التعديل يكون ماص للحرارة . 0.75..لا **0.25** ناشر للحرارة 0.5

6. 0.25



1.5

رسم تخطيطي يوضح المسعر الحراري

التمرين الثاني: (06 نقـاط)

1. احسب أنطالبي تشكيل MgO(s) $\Delta H_f^\circ(MgO_{(s)})$ حيث $Mg_{(s)} + ½\ O_{2(g)} \rightarrow MgO_{(s)}$ و 03

علما أن:

$$MgO_{(s)} + 2(H_3O^+, Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Mg^{2+}, 2Cl^-)_{(aq)} + 3H_2O_{(\ell)} \quad \Delta H_1^\circ = -146,35\ kJ.mol^{-1}$$

$$Mg_{(s)} + 2(H_3O^+, Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (Mg^{2+}, 2Cl^-)_{(aq)} + H_{2(g)} + 2H_2O_{(\ell)} \quad \Delta H_2^\circ = -461,95\ kJ.mol^{-1}$$

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(g)} \quad \Delta H_3^\circ = -242\ kJ.mol^{-1}$$

$$H_2O_{(g)} \longrightarrow H_2O_{(\ell)} \quad \Delta H_4^\circ = -44\ kJ.mol^{-1}$$

01بقلب المعادلة -1 وجمعها مع 2 و3 و4 نجد $Mg_{(s)} + ½\ O_{2(g)} \rightarrow MgO_{(s)}$ ومنه $\Delta H_f^\circ(MgO_{(s)}) = \Delta H2 + \Delta H3 + \Delta H4 - \Delta H1$ 01

01 $= -461,95 - 242 - 44 + 146,35 = -601,6\ KJ/mol$

2. برهن أن كتلة الماء المكافئة للمسعر μ هي :

$$\mu = \frac{m_2(T_2 - T_{eq})}{(T_{eq} - T_1)} - m_1$$

حيث m_1 كتلة الماء عند T_1 وm_2 كتلة الماء عند T_2 و T_{eq} هي درجة حرارة التوازن . .02

$\sum Q = 0 \Rightarrow Q_{cal} + Q_1 + Q_2 = 0 \quad H\ ce\ (T_{eq} - T_1) + m_1\ ce\ (T_{eq} - T_1) + m_2 ce\ (T_{eq} - T_2) = 0$ 01

$H = -m_1\ ce\ (T_{eq} - T_1) - m_2 ce\ (T_{eq} - T_2) / (T_{eq} - T_1) \Rightarrow H = m_2(T_2 - T_{eq}) / (T_{eq} - T_1) - m_1$ 01

3.أحسب السعة الحرارية للمسعر Ccal إذا كانت $C_{eau} = 4.18\ J/K.g$ و $\mu = 200g$ 01

$C_{cal} = H\ Ce = 200 . 4,18 = 836\ J/K$

تمرين الثالث: (8 نقـاط)

وضع داخل مسعر حراري 100ml من محلول NaOH تركيزه 1mol /l ونقيس درجة الحرارة الابتدائية $T_i = 22.5\ °C$ ثم

نضيف 100ml من محلول HNO_3 تركيزه 1mol /l ونحرك جيدا ونقيس درجة الحرارة النهائية $T_f = 30.14°C$.

المطلوب:

1- أحسب كمية الحرارة الناتجة عن هذا التفاعل 1.75 — 0.5 — 0.25

$\sum Q = 0 \Rightarrow Qcal + Q + Q_1 = 0 \Rightarrow Q_1 = -(Ccal + m\ ce)(T_f - T_1) = -(200,46 + 200 . 4,18) . (30,14 - 22,5) = -7,91KJ$ 1

تعطى : $C_{eau} = 4.18\ J/K.g$ / $C_{Cal} = 200.46\ J.K^{-1}$ و نعتبر كتلة المحلول تساوي كتلة الماء .

$N=14g/mol \quad Na=23g/mol \quad O=16g/mol \quad H=1g/mol$

2- أحسب الحرارة المولية للتعديل Q_p 1.

$Q_p = Q_1 / n = -7,91 . 10 / 1 = -79,1KJ/mol$

3- استنتج الأنطالبي المولي للتعديل $\Delta H_{neut\ r}$ واستنتج نوع التفاعل الحادث – ماص أو ناشر للحرارة مع التعليل.1.75

$\Delta H_{neut} = Q_p = -79,1KJ/mol$ 1

0. 5 — 0 .25

- ناشر للحرارة لأن $\Delta H_{neu} < 0$

4- أكتب معادلة تفاعل التعديل عليه أنطالبي هذا التفاعل.1.5

$(HNO_3)\ aq + (NaOH)\ aq \longrightarrow (NaNO_3)\ aq + H_2O \qquad \Delta H_{neut} = -79,1KJ/mol$

5- استنتج الأنطالبي لتعديل محلول حمض الكبريت H_2SO_4 مع محلول الصودا NaOH السابق مع كتابة التفاعل 2

1 — 1

$\Delta H_{neut(H2SO4)} = 2\ \Delta H_{neut} = 2 . -79,1 = -158,2\ KJ/mol$

بالتوفيــق للجميع