مراجعة لأختبار النهائي الثاني لمقرر ١٠١ كيم العملي

١. ضع علامة (√) أو (×) مع تصحيح الخطأ:

- تقل سرعة تفاعل $Na_2S_2O_3$ مع حمض HCl بتخفيف $Na_2S_2O_3$ (√)
- عند إذابة NaOH في الماء تنخفض درجة الحرارة "تزداد" (×)
- تزداد ذوبانية الفينول في الماء بزيادة درجة الحرارة (√)
- درجة تجمد الماء النقي أقل من درجة تجمد محلول NaOH "أعلى" (×)
- الضغط البخاري لخليط من الماء و الكلوروفورم (سائلاً لا يمتزجان) أقل من الضغط البخاري للماء "أعلى" (×)

٢. عرف كلاً من :

- الدرجة الحرجة: هي الدرجة التي عندها أو أعلى منها يمتزج المحلول (السائلين) و بأي نسبة.

- نص قانون جراهام: عند تساوي الظروف من ضغط و درجة حرارة فإن سرعة انتشار غاز معين يتناسب تناسباً عكسياً مع الجذر التربيعي للكثافة أو الوزن الجزيئي لهذا الغاز.

- نص قانون هس: هو التغير في المحتوى الحراري ΔH لتفاعل ما، يبقى ثابتاً سواء حدث التفاعل في خطوة واحدة أو عدة خطوات.

- الضغط البخاري: هو الضغط الناتج عن تبخر جزيئات السائل ومن ثم تكثيفها من جديد عند سطح السائل.

- درجة التجمد: هي الدرجة التي يكون عندها الضغط البخاري للمحلول مساوياً لضغط بخار الجليد.

٣. أكمل الفراغات التالية:

- التفاعلات الطاردة للحرارة تحمل الاشارة سالبة (-)
- التفاعلات الماصة للحرارة تحمل الأشارة موجبة (+)
- $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$
- $HCl_{(aq)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ $\Delta H = (-)$
- $Na_2S_2O_3 + 2HCl \rightarrow 2\,NaCl + SO_2\uparrow + H_2O + S\downarrow$

٤. أجب على الاتي:

- إذا كانت سرعة إنتشار غاز CO_2 تساوي ثلاثة أضعاف سرعة انتشار غاز مجهول (X)، أحسب الوزن الجزيئي للغاز المجهول.

$$\frac{r_{CO_2}}{r_X} = \sqrt{\frac{Mwt_X}{Mwt\ CO_2}} \Rightarrow \frac{3\ X}{X} = \sqrt{\frac{Mwt_X}{44}}$$

و للتخلص من الجذر التربعي يتم تربيع الطرفين

$$(3)^2 = \frac{Mwt_X}{44} \Rightarrow Mwt_X = 9 \times 44 = 396\ g/mol$$

- أحسب مقدار الأنخفاض في درجة التجمد لمحلول إذا تمت إذابة 10 g من سكر السكروز $C_{12}H_{22}O_{11}$ في 200 g من الماء، إذا علمت أن ثابت الأنخفاض للماء (k_f= 1.86 °C/m)

$$M_{wt} = \frac{k_f \times m_2}{\Delta t_f \times m_1} \times 1000$$

$$\Delta t_f = \frac{1.86 \times 10}{[(12 \times 12) + (22 \times 1) + (11 \times 16)] \times 200} \times 1000$$

$$= 0.271\ °C$$

- أحسب كمية الحرارة Q الناتجة عن التفاعل 2 g من NaOH مع 100 mL من حمض HCl تركيزة 0.3 M و كثافته 1 g/cm^3 في مسعر من الزجاج كتلته 40 g إذا ارتفعت درجة حرارة المحلول بمقدار 7 °C ، علماً بأن الحرارة النوعية للزجاج 0.836 J/g/°C و الحرارة النوعية للماء 4.18 J/g/°C

$q_1 = \rho_{H_2O} \times m_{solution} \times \Delta t$
$= 4.18 \times 100 \times 7 = 2926\ J$

$q_2 = \rho_{glass} \times m_{Cal} \times \Delta t$
$= 0.836 \times 40 \times 7$
$= 234.08\ J$

$Q = q_1 + q_2$
$= 2926 + 234.08 = 3160.06\ J$

أ/ سلطان المضحي