

الفصل الثامن: الترموديناميك الكيميائي

إعداد د/ عمر بن عبد الله الهزاري

أسئلة اختيارية على فصل الترموديناميك

مثال (٥٧)

في التفاعل التالي : $3O_2(g) \longrightarrow 2O_3(g)$

- (أ) يبذل المحيط شغلاً على النظام
 (ب) يبذل النظام شغلاً على المحيط
 (ج) لا يوجد شغل مبدول
 (د) المعلومات غير كافية لتعيين الشغل

مثال (٥٨)

إذا امتص نظام ما كمية من الحرارة عند ثبوت الحجم قدرها (50 J) فإن :

- (أ) النظام بذل شغلاً على المحيط
 (ب) المحيط بذل شغلاً على النظام
 (ج) النظام والمحيط لم يبذلا أي شغل
 (د) لا توجد إجابة صحيحة فيما سبق.

مثال (٥٩)

0.6 ml من الماء السائل تجمد فأصبح حجمه 0.7 ml عند (1 atm) فإن الشغل بوحدة

الجول تساوي :

- (أ) - 0.01 (ب) $- 9 \times 10^4$ (ج) 101.3 (د) $- 1 \times 10^{-4}$

مثال (٦٠)

الشغل الذي يتم انجازه بواسطة تفاعل كيميائي داخل قنبلة مسعرية تساوي :

- (أ) 101.3 (ب) 101300 (ج) zero (د) $W > 0$

الفصل الثامن: الترموديناميك الكيميائي

إعداد د/ عمر بن عبد الله الهزاري

مثال (٦١)

غاز مثالي حجمه 2.5 L تمدد فأصبح حجمه 4 L عند $25\text{ }^\circ\text{C}$ فإن الشغل الذي يتم انجازه عندما يتمدد الغاز ضد الفراغ يساوي :

- أ) 101.3 ب) 101300 ج) zero د) $W > 0$

مثال (٦٢)

التغير في الطاقة الداخلية ΔE لنظام عند حجم ثابت يساوي :

- أ) ΔH ب) q_v ج) $P\Delta V$ د) $q + W$

مثال (٦٣)

عند ثبوت الحجم فإن كمية الحرارة (q_v) المعطاة لتفاعل كيميائي معين تساوي :

- أ) ΔH ب) T ج) ΔE د) W

مثال (٦٤)

عندما تكون العملية تحت حجم ثابت فإن :

- أ) $q = \text{zero}$ ب) $W = \text{zero}$ ج) $P = \text{zero}$ د) $\Delta E = \text{zero}$

مثال (٦٥)

عندما تكون العملية تحت درجة حرارة ثابتة فإن :

- أ) $q = \text{zero}$ ب) $W = \text{zero}$ ج) $\Delta V = \text{zero}$ د) $\Delta E = \text{zero}$

مثال (٦٦)

كمية الحرارة تساوي الشغل المبذول :

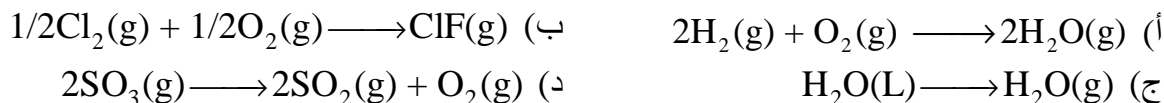
- أ) تحت ضغط ثابت ب) تحت حجم ثابت
ج) عند درجة حرارة ثابتة د) عندما تكون العملية مكظومة.

الفصل الثامن: الترموديناميك الكيميائي

إعداد د/ عمر بن عبد الله الهزاري

مثال (٦٧)

أي من التفاعلات التالية يكون فيها $(\Delta E = \Delta H)$ عند 25°C :



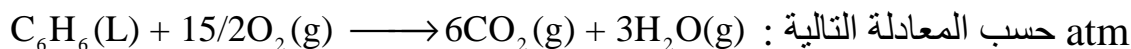
مثال (٦٨)

حينما تكون جميع المواد المتفاعلة والنتيجة من تفاعل ما عبارة عن سوائل وكان التفاعل عند ضغط ثابت فإن الفقرات التالية صحيحة عدا :

$\Delta H = \Delta E + \Delta nRT$ (ج) $\Delta H = q_p$ (ب) $\Delta H = \Delta E$ (أ)

مثال (٦٩)

عند حرق مول واحد من البنزين حرقاً تاماً في جو من الأكسجين عند 25°C وضغط 1 atm



$\Delta H = \Delta E$ (أ) $\Delta H < \Delta E$ (ب) $\Delta H > \Delta E$ (ج) $W = 0$ (د)

مثال (٧٠)

التفاعل التالي عند 25°C :



فإن قيمة ΔE بوحدة kJ تساوي :

0.6 (أ) 605 (ب) -75.43 (ج) -312 (د)

مثال (٧١)

تكون العملية تلقائية إذا كانت قيمة ΔS الكلية :

(أ) موجبة (ب) سالبة (ج) تساوي الصفر

الفصل الثامن: الترموديناميك الكيميائي

إعداد د/ عمر بن عبد الله الهزاري

مثال (٧٢)

حسب التفاعل التالي : $O_2(g) \longrightarrow 2O(g)$ ، فإن التغير في الأنتروبي يكون :

أ) موجباً ب) سالباً ج) متعادلاً د) لا يمكن تحديده.

مثال (٧٣)

حسب التفاعل التالي : $H_2O(L) \longrightarrow H_2O(g)$ $\Delta H = + 40617.1 \text{ J/mol}$

فإذا علمت أن درجة غليان الماء ($100^\circ C$) فإن التغير في الأنتروبي بوحدة $J/K \text{ mol}$

:

أ) 148.78 ب) 108.89 ج) 0.0067 د) 0.009

مثال (٧٤)

يكون تفاعل ما تلقائي عندما :

أ) $\Delta G > 0$ ب) $\Delta G < 0$ ج) $\Delta G = 0$

مثال (٧٥)

يكون التفاعل في حالة اتزان عندما يكون :

أ) $\Delta G > 0$ ب) $\Delta G < 0$ ج) $\Delta G = 0$

مثال (٧٦)

أي الحالات التالية يكون فيها التفاعل ممكناً مهما كانت درجة الحرارة :

أ) $\Delta H < 0, \Delta S > 0$ ب) $\Delta H > 0, \Delta S < 0$ ج) $\Delta H < 0, \Delta S < 0$ د) $\Delta H > 0, \Delta S > 0$

مثال (٧٧)

أي الحالات التالية لا يكون التفاعل فيها ممكناً مهما كانت درجة الحرارة :

أ) $\Delta H < 0, \Delta S > 0$ ب) $\Delta H > 0, \Delta S < 0$ ج) $\Delta H < 0, \Delta S < 0$ د) $\Delta H > 0, \Delta S > 0$