

امتحان مقياس الترموديناميك (S₂)

التمرين الأول:

اختر واحدا فقط من الحالتين التاليتين A أو B :

(A) التحولات الترموديناميكية:

كمية من غاز مثالي قدرها 1 mole، تتواجد في حالة ترموديناميكية ابتدائية محددة بضغط (P_A= 2 atm)، يخضع إلى سلسلة من التحولات الترموديناميكية العكوسة التالية:

• تحول AB متساو الضغط (Isobare) حتى تصبح درجة حرارتها (T_B=250 K°).

• تحول BC متساو الحجم (Isochore)، حيث كانت كمية الحرارة المتبادلة بين الجملة ومحيطها خلال هذا التحول (Q_{BC} = + 1500 cal).

• تحول CA متساو الدرجة (Isotherme).

1. ارسم في جملة الإحداثيات (V, P) مخطط التحولات السابقة.

2. احسب قيم المقادير المجهولة V, P, T عند كل النقاط: A, B, C.

3. احسب قيم كل من: ΔS, W, Q، الموافقة لكل من التحولات السابقة، ثم للدورة.

(تعطي: C_v = 6 cal/mole، اعتبر ثابت الغازات R = 2 cal/ K° .mol)

(B) الروابط والتسمية:

• بين نوع التهجين في كل ذرات المركب التالي: H₂CO.

• حدد قيمة الزاوية بين الرابطين HCO، ثم الزاوية HCH.

• هل تكون للمركب السابق قيمة عزم ثنائي قطب معدومة، ولماذا؟

تسمية المركبات:

• اكتب الصيغ المفصلة للمركبات التالية:

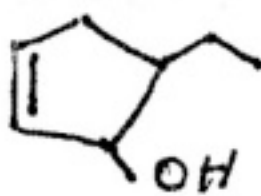
o-chloro p-ethyl phenol ; 3-methyl cyclopentenol-2 ; 2,4-dimethyl hexadiene-2,4

I

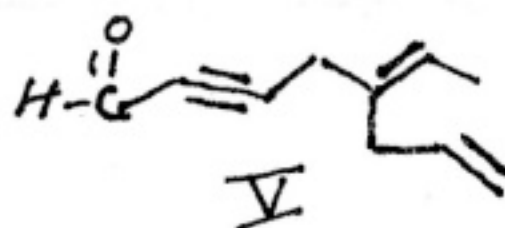
II

III

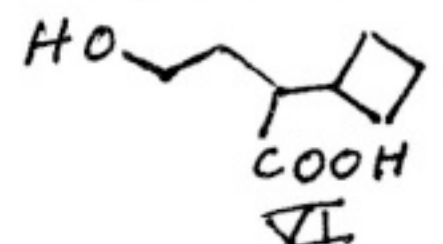
• سم المركبات التالية:



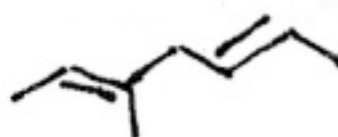
IV



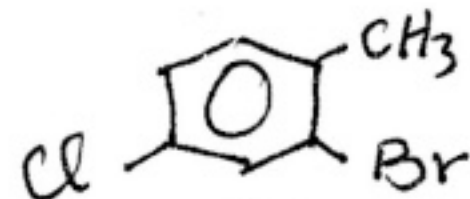
V



VI



VII



VIII

باستعمال المعطيات الواردة في الجدول التالي :

Composé	O _{2(g)}	C ₆ H _{6(l)}	CO _{2(g)}	H ₂ O _(g)
ΔH°_f (Kcal/mol)		19,8	-94	-58
C _P (cal/mol)	8	-5,04	10,5	0.5

(A) احسب ΔH° المرافقة لتفاعل احتراق مول من البنزن في الشرطين القياسيين وفق المعادلة التالية :



(B) احسب كمية الحرارة الناتجة من التفاعل السابق في حالة إجرائه تحت حجم ثابت.

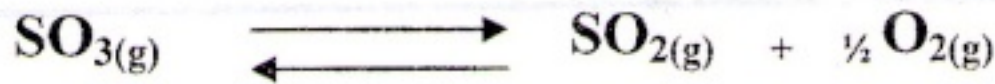
(C) احسب درجة حرارة اللهب في حالة حدوث الاحتراق السابق مع الأكسجين النقي.

(D) بأخذ قيمة $\Delta H^{\circ}_f(\text{H}_2\text{Og})$ من الجدول أعلاه، أحسب طاقة الرابطة $\Delta H_{(\text{O-H})}$

إذا علمت أن $\Delta H_{(\text{H-H})} = 104 \text{ Kcal/mol}$ ، $\Delta H_{(\text{O=O})} = 118 \text{ Kcal/mol}$

التمرين الثالث:

انطلاقاً من 1 مول من ثالث أكسيد الكبريت SO_{3(g)} الذي يتفكك وفق المعادلة التالية:



بعد التوازن كانت الكمية المتفككة من SO_{3(g)} تساوي 0.4 مول عند درجة الحرارة والضغط القياسيين.

1. احسب K_P للتفاعل السابق عند درجة الحرارة القياسية.

2. احسب ΔG° القياسية للتفاعل السابق، و بين الاتجاه التلقائي للتفاعل.

3. بين في أي اتجاه ينزاح التفاعل المتوازن السابق عند تخفيض الضغط، علل إجابتك .

4. وفقاً للمعادلة السابقة ما هو اتجاه التحول الطبيعي للجملّة المعزولة من منظور تغير الأنتروبي، ولماذا؟.

5. عند رفع درجة حرارة التفاعل المتوازن السابق في أي اتجاه ينزاح التوازن.

6. عند إضافة 0.5 مول من O_{2(g)} إلى الجملّة المتوازنة السابقة هل تزداد أم تنقص قيمة K_P للتفاعل ؟.