جامعة باتنة 2
كلية التكنولوجيا
قسم علوم وتكنولوجيا
كيمياء 2

2023-2022

السلسلة الرابعة

التمرين الأول:

1. بين أن التغير في الأنتروبي ΔS لغاز مثالي يمكن أن يعطى بدلالة T و V بالعلاقة التالية:

$$\Delta S = n.Cv.\ln\frac{T_2}{T_1} + n.R.\ln\frac{V_2}{V_1}$$

وهي قيمة

2. أوجد قيمة هذا التغير في الأنتروبي لـ 1 مول من غاز مثالي، وذلك عندما يصبح حجمه النهائي مساويا لثلاثة أضعاف حجمه الابتدائي أي $V_2=3V_1$ و أن درجة حرارته النهائية تصبح ثلاثة أضعاف درجة الحرارة الابتدائية أي : $T_2=3T_1$.
إذا علمت أن: $\gamma=7/5$ و أن: $R=2cal.°K^{-1}.mol^{-1}$

التمرين الثاني:

1. عبر عن التغير العنصري dS في الأنتروبي لغاز مثالي بدلالة المتغيرات P و T ثم استنتج العبارة التالية:

$$\Delta S = n.Cp.\ln\frac{V_2.P_2^{(1/\gamma)}}{V_1.P_1^{(1/\gamma)}}$$

2. ماهو التغير في الأنتروبي لـ 1 مول من غاز مثالي:
   أ- اذا تضاعفت درجة حرارته عند حجم ثابت.
   ب- اذا تضاعف حجمه بتمدد متساوي درجة الحرارة.

علما أن: $C_V=3cal.°K^{-1}.mol^{-1}$ و أن: $R=2cal.°K^{-1}.mol^{-1}$

التمرين الثالث:

أحسب التغير في الأنتروبي لـ 2 مول من غاز الهيدروجين ($C_p(H_2)=30.96J.°K^{-1}.mol^{-1}$)، وذلك عندما خلال التحول الثرموديناميكي التالي :

الحالة الابتدائية	الحالة النهائية
$V_1=30L$	$V_2=100L$
$T_1=365.8°K$	$T_2=609.7°K$

التمرين الرابع:

باعتبار 1 مول من غاز الأكسجين ($C_p(O_2)=8\ cal.°K^{-1}.mol^{-1}$) غازا مثاليا يتواجد في الحالة الابتدائية 1 المحددة بضغط $P_1=1atm$ و درجة حرارته $T_1=27°C$. يخضع هذا الغاز الى التحولات الثرموديناميكية العكوسة التالية:

- تمدد متساوي درجة الحرارة الى الحالة 2 حيث يصبح حجمه ضعف الحجم الابتدائي.
- انضغاط اديباتيكي الى الحالة 3 حيث يصبح $P_1=P_3$.
- تبريد متساوي الضغط الى غاية الحجم الابتدائي.

ماهو التغير في الأنتروبي لكل تحول و للحلقة، ماذا تستنتج.

التمرين الخامس:

أحسب التغير في الأنتروبي عند 298 °K لكل من:

أ- تفاعل تشكيل غاز الايثان.

ب- تفاعل تشكيل الماء.

يعطى:

	$H_2O(l)$	$H_2(g)$	$O_2(g)$	$C(s)$	$C_2H_6(g)$
$S°\ (cal.\ .°K^{-1}.mol^{-1})$	16.7	31.2	49	1.37	54.8