

國立虎尾科技大學九十六學年度研究所(碩士班)考試入學試題

所別：材料科學與綠色能源工程研究所(甲組)

科目：考試科目 2 (材料熱力學)

注意事項：

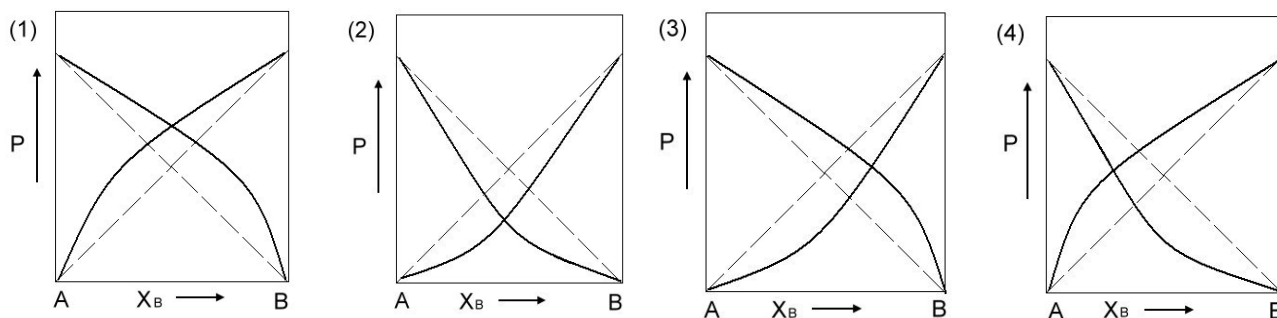
- (1) 共五大題，每大題二十分，共一百分。
- (2) 請於答案卷上註明題號。

1. 一莫耳理想氣體在起始狀態 1 ($P_1 = 1 \text{ atm}$, $T_1 = 300 \text{ K}$) 下沿著如下的可逆路徑：在 P-V 圖上延著直線到狀態 2 ($P_2 = 0.1 \text{ atm}$, $T_2 = 300 \text{ K}$)，然後可逆等壓壓縮到狀態 3 ($V_3 = 24.6 \text{ liters}$)，接著等體積回到原狀態。已知理想氣體的等體積莫耳熱容量 C_v 為 $1.5 R$ 且與溫度無關。請問
 - (a) 沿著此可逆循環路徑，是系統對外或外界對系統作功？作功多少？(10%)
 - (b) 氣體自起始狀態延著直線到狀態 2 的 Entropy 變化量。(10%)

2. 請證明規則溶液的臨界溫度為 $\Omega/2R$ 。(20%)

3. 鉛在正常熔點 327°C 時固相與液相之密度分別為 10.94 及 10.65 g/cm^3 ，若欲使熔點提高 10°C ，需加多大的壓力？其中 Pb 之原子量為 207 ， $\Delta H_{600\text{K}} = 4810 \text{ J}$ 。(20%)

4. 純 A 與純 B 形成 AB 溶液，請說明圖 (1) 至圖 (4) 中 A-A，A-B，B-B 吸引力之大小關係。(20%)



5. $Mg-Al$ 溶液在 $727^{\circ}C$ 與 $P_{H_2} = 1atm$ 、 $P_{HCl} = 10^{-5}atm$ 之 $H_2 - HCl$ 混何氣體反應形成 $MgCl_2$ 時， Mg 之活性為何？(20%)

