

# 義守大學 101 學年度碩士班入學招生考試試題

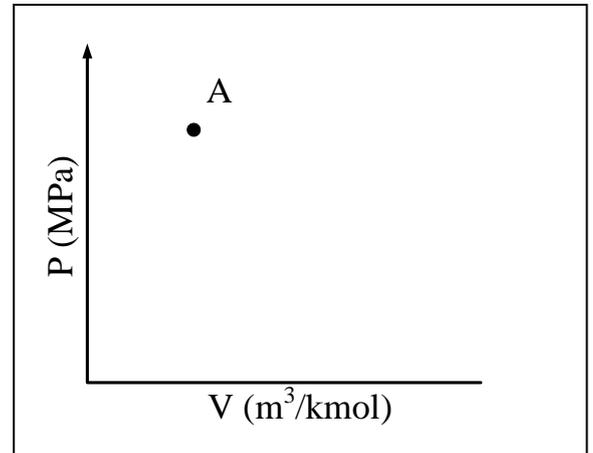
系所別	生物技術與化學工程研究所	考試日期	101/3/18
考試科目	反應工程與化工熱力學	頁碼/總頁數	1/2

※此為試題卷，請將答案填寫在答案卷內，未寫於答案卷內者，不予計分。

※本科目可使用計算機。

1. (12%)請在答卷上重繪右邊的 P 對 V 相圖，並示性地繪出從 A 點出發的以下四種不同的路徑：

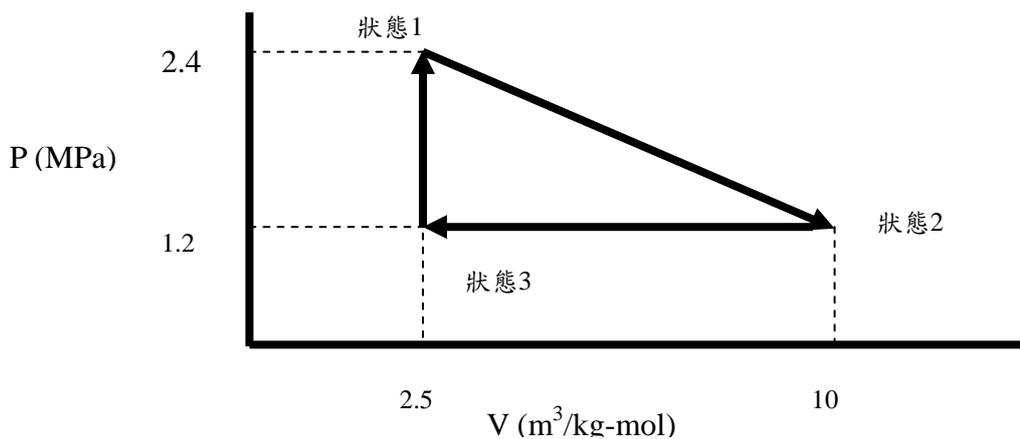
- (A) isothermal process
- (B) isobaric process
- (C) isentropic process
- (D) isochoric process



2. (8%)上題中，四種不同的路徑應該可以分別使用以下哪一種方程式加以描述？

- (甲)  $PV = \text{constant}$
- (乙)  $P = \text{constant}$
- (丙)  $V = \text{constant}$
- (丁)  $PV^C = \text{constant}$  (C 為常數)

3. (20%) 具有  $C_p = 25 \text{ kJ/kmol-K}$  的理想氣體經由以下路徑循環，則該循環中每一步驟的功與熱效應各為何(15%)？該循環的氣體若被置於活塞唧筒中，則氣體每循環一次便對外作功一次。若一熱機內的理想氣體以該循環運轉，請問則其效率為何(5%)？



# 義守大學 101 學年度碩士班入學招生考試試題

系所別	生物技術與化學工程研究所	考試日期	101/3/18
考試科目	反應工程與化工熱力學	頁碼/總頁數	2/2

※此為試題卷，請將答案填寫在答案卷內，未寫於答案卷內者，不予計分。

※本科目可使用計算機。

4. (20%) 假如苯與甲苯的蒸氣壓，以安東尼方程式表示：

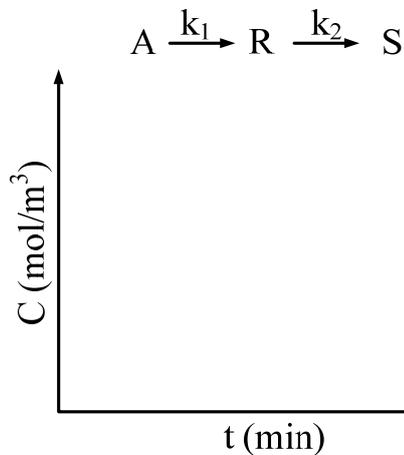
$$\ln P(\text{mmHg}) = A - \frac{B}{T(K) + C}$$

	A	B	C
Benzene	15.9008	2788.51	-52.36
Toluene	16.0137	3096.52	-53.67

請回答以下問題：

- (A) 苯在 1.2 大氣壓下的沸點？(5%)  
 (B) 甲苯在 1.2 大氣壓下的沸點？(5%)  
 (C) 估算在 100 C 以及 1.2 大氣壓下的氣液平衡組成。(10%)

5. (10%) 將反應物 A 放入一個反應器內進行一階的化學反應，請示性地繪出反應過程中反應物(A)與產物(R 與 S)的濃度隨時間變化的情形。



6. (10%) 上題中，如果 R 是所要的產物，而且  $2k_1 = k_2$ ，請問 R 的最大產率為何？
7. (10%) 液體 A 在一個批次反應器內以 1 階反應降解(1st order decomposition)，假如 10 分鐘之後發現有 50% 的 A 已經降解，請問要降解 90% 的 A 需要多久的反應時間？
8. (10%) 假如上題是一個二階降解反應，請問降解 90% 所需要的反應時間又是多久？