

108年公務、關務人員升官等考試、108年交通  
事業郵政、公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任

類科(別)：技術類（選試化學程序工業）－關務

科 目：化學程序工業

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

- 一、400 bar、500°C的理想氣體，透過焦耳-湯姆森（Joule-Thomson）膨脹至 1 bar，試問膨脹後的溫度為何？（理想氣體比熱為常數）（20 分）
- 二、純丙烷氣體 1 莫耳，與 20 莫耳空氣混合燃燒，60%丙烷燃燒成 CO<sub>2</sub> 與水，20%丙烷燃燒成 CO 與水，其它丙烷未燃燒，試問出口組成為何？（20 分）
- 三、試述以聚丙烯腈（polyacrylonitrile, PAN）為原料製碳纖維的程序。（20 分）
- 四、試問在潮濕環境中鐵材腐蝕之陽極及陰極反應式為何？並以示意圖表示。另外，為何一般海邊橋樑的鐵材腐蝕較嚴重而需要較頻繁的檢查與維護？（20 分）
- 五、一套管熱交換器的內管通入 25°C 的水，流率 0.5 kg/s，加熱成 85°C。環部通入 100°C 的飽和水蒸汽，若水蒸汽被凝結成等溫的凝結水而排出，則水蒸汽的消耗量為多少 kg/s？已知水的比熱為 4.2 kJ/(kg·°C)，100°C 水蒸汽的凝結熱為 2257 kJ/kg。（20 分）