

等 級：簡任

類科(別)：化學工程

科 目：化學程序工業研究

考試時間：2 小時

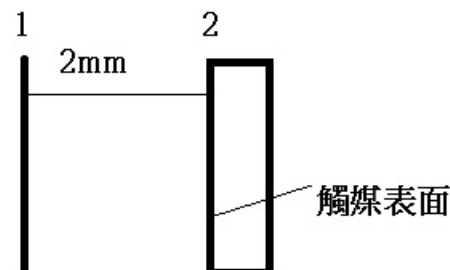
座號：\_\_\_\_\_

※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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、請試述聯合國危害物質登錄號碼 (UN NO.) 和化合物的化學文摘社登記號碼 (Chemical Abstracts Service number; CAS NO.) 有何不同？(20 分)
- 二、聚醯胺纖維的主要品種是尼龍 66 (Nylon 66) 和尼龍 6 (Nylon 6)，請分別試述此兩種尼龍在工業上製做所使用的原料及畫出其聚合的反應化學式。(20 分)
- 三、有一純質氣體 A 從點 1 (A 分壓為 101.32 kPa) 擴散到點 2，其間距離為 2mm，如下圖所示，點 2 為觸媒表面，氣體 A 在觸媒表面生成化學反應  $A_{(g)} \rightarrow 2B_{(g)}$ 。B 成分擴散由點 2 回到點 1，假若系統處於穩態，總壓力是 101.32 kPa，溫度 300 K，氣體擴散係數  $D_{AB} = 1.5 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{sec}$ ，氣體常數  $R = 8314 \text{ Pa}\cdot\text{m}^3/(\text{kg}\cdot\text{mole}\cdot\text{K})$ ，若化學反應瞬間完成，請計算質傳通量 (molar flux of A,  $N_A$ ) 與在點 2 的氣體 A 莫耳分率 (mole fraction of A,  $X_{A2}$ )。(20 分)



- 四、熱傳機構有那三種？寫出每一種機構的速率方程式，並指出其傳送物性或係數。(15 分)
- 五、今用泵將苯由貯桶送到高處，桶內壓力為 1 atm，苯之溫度為 37.8°C，在此溫度時苯之氣壓為 0.259 atm，密度為 0.865 g/cm<sup>3</sup>，若抽水端管線中之摩擦損失為 0.034 atm，泵的位置高於桶內液面 1.22 m，試計算此泵之淨正揚程 (NPSH; Net Positive Suction Head)。(15 分)
- 六、一小瓶放射 Kr-89，其半衰期 (Half-Life time) 為 76 分鐘，當放置一整天後，試問此小瓶的活性為原來的多少？(10 分)