

類 科：化學工程

科 目：化工機械概要

考試時間：1 小時 30 分

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。

一、請解釋下列有關離心泵的現象：

(一)抽空現象 (cavitation) (10 分)

(二)氣結現象 (air binding) (10 分)

二、請說明浮子流量計 (rotameter) 的工作原理，又如何正確讀取浮子流量計的流量數據？(10 分)

三、請解釋下列有關熱傳送的現象：

(一)自然對流 (natural convection) (10 分)

(二)黑體輻射 (black-body radiation) (10 分)

四、有一輸送加熱流體的鋼管其表面溫度為 120°C ，鋼管外直徑是 30 cm，而長度為 100 m。在管外敷覆一層厚 15 cm 的保溫材料，已知保溫材料的熱傳導係數為 $0.20 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，若保溫之後的管外表面溫度為 25°C ，請問此鋼管的熱損失每 m 為多少 W？(15 分)

五、有一填充塔用來進行吸收程序，將含有 2.0 mol% A 的氣體進料，去除其 85% 的 A 成分。若氣體進料的流率是 40 kmol/h，吸收劑採用純水，其流率是 85 kmol/h，試求氣體及水溶液離開填充塔時含 A 成分各為何？(15 分)

六、在 25°C ，空氣壓力為 101.3 kPa，濕空氣中若含有水蒸氣分壓為 1.52 kPa，而 25°C 的飽和水蒸氣分壓為 3.17 kPa，請計算此空氣的：

(一)絕對濕度 (absolute humidity) (5 分)

(二)飽和濕度 (saturated humidity) (5 分)

(三)百分濕度 (percentage humidity) (5 分)

(四)相對濕度 (relative humidity) (5 分)