

類 科：農業機械

科 目：農產加工學

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。

一、何謂水活性？其與農產品儲藏性之關係為何？在農產品含水率不改變情況下，溫度如何影響水活性？（15分）

二、針對粉粒體物料輸送設備設計或選用過程中，有那些粉粒體物料特性必須考慮？（15分）

三、擬設計一果蔬壓差預冷系統，其設計處理量為每小時處理一公噸之青蔥，將產品自 25°C 預冷至 5°C ，試問此系統所需之冷凍能力為何（英制冷凍噸）？（15分）

註：(一)假設青蔥之平均比熱為 $3.5\text{ kJ}/(\text{kg }^{\circ}\text{C})$

(二)英制冷凍噸 $=3,024\text{ kcal/hr}$

四、詳述冷凍乾燥機構造及其操作原理。（15分）

五、100 kg 之蝦仁原料（濕基含水率 80%，wet basis）以熱風乾燥加工為蝦仁乾製品（乾基含水率 20%，dry basis）。試計算：(一)乾燥過程中除去之水分重量 kg 為何？(二)蝦仁成品率（每單位重量蝦仁原料能製成蝦仁乾製品之比率）%為何？（15分）

六、一熱風式乾燥機將外部空氣加熱至 50°C 後通過乾燥層，乾燥過程為等焓絕熱過程。乾燥機排氣口之空氣相對濕度為 90%；外界氣溫（乾球溫度）則為 25°C ，相對濕度為 80%。乾燥機之燃燒器採用六號重油，其燃油燃燒值為 $10,000\text{ kcal/kg}$ ，燃燒效率為 95%。將該乾燥機應用於中草藥乾燥加工，其設計容量為每小時處理 500 kg 原料，中草藥原料濕基含水率為 80%（wet basis），乾製品之乾基含水率為 10%（dry basis）。試求乾燥機入風口之送風量（CMM）及燃燒器之耗油率（kg/hr）。（25分）

註：(一)請參考附表（濕度線圖）作答；(二) $\text{CMM}=\text{m}^3/\text{min}$

（請接第二頁）

類 科：農業機械
科 目：農產加工學

附表 (濕度線圖)

