

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，須詳列解答過程。

(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、請說明下列穀粉研磨機之構造及研磨原理：（每小題 6 分，共 24 分）

- (一)角柱式研磨機 (Pin Mill)
- (二)錘擊式研磨機 (Hammer Mill)
- (三)滾輪式研磨機 (Roller Mill)
- (四)氣流 (噴射) 式研磨機 (Jet or Self-pulverization Mill)

二、麵粉為小麥經乾式研磨所製得，請說明下列各機具使用於小麥製粉之目的與機械原理。（每小題 6 分，共 24 分）

- (一)圓盤分離器 (Disc Separator)
- (二)重力分離器 (Gravity Separator)
- (三)清粉機 (Purifier)
- (四)盤式篩分機 (或稱平篩機) (Plansifter)

三、欲將含有 10% 固形物之橘子汁於常壓下 (760 mmHg) 以 55°C 蒸氣 ( $H=2706.3 \text{ kJ/kg}$ ) 蒸發濃縮成固形物 60% 之濃縮橘子汁 100 kg。請問需要多少蒸氣量？參數：10% 橘子汁之比熱( $C_p$ )= $3851 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ ； $H_{\text{water at } 55^\circ\text{C}}=230 \text{ kJ/kg}$ ； $H_{\text{vapor}}=2371 \text{ kJ/kg}$ 。（15 分）

四、殺青 (Blanching) 是蔬果加工時重要的前處理。請問若是殺青不足時：

- (一)分別對罐頭蔬果及冷凍蔬果之品質與安全有何影響？（10 分）
- (二)請說明對兩種產品不同影響之理由。（3 分）

五、下表為葡萄乾與穀物片於不同水活性時之水分含量。請問若將 20% 葡萄乾（原始水分含量為 17.3%（濕基, wb））與 80% 穀物片（原始水分含量為 1.5%（濕基, wb））混合包裝販售，請問此產品之水活性為多少？（20 分）若水活性低於 0.44 時，葡萄乾會變硬，而當水活性高於 0.40 時，穀物片會失去脆度，而無法被消費者接受。請問是否有解決之道？（4 分）

水活性( $a_w$ )	葡萄乾	穀物片
	% water (wb)	
0.11	7.59	1.32
0.22	8.91	2.21
0.33	9.62	3.81
0.45	12.22	6.01
0.54	15.61	7.45
0.77	28.37	17.10
0.89	45.18	24.20
原始水分含量(wb)	17.30	1.50