

等 別：高考二級

類 科：農業機械

科 目：農產品物理性質與加工工程學研究

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、請試述下列名詞之意涵：(每小題 3 分，共 30 分)

- (一)體積模量 (Bulk modulus)
- (二)真空預冷 (Vacuum precooling)
- (三)水活性 (Water activity)
- (四)彈性係數 (Modulus of elasticity)
- (五)共晶點 (Eutectic point)
- (六)乾燥潛能 (Drying potential)
- (七)循環式乾燥機 (Circular dryer)
- (八)絕對濕度 (Absolute humidity)
- (九)氣力輸送機 (Pneumatic conveyor)
- (十)穀物乾燥均質 (Grain drying tempering)

二、在流變學 (Rheology) 中以彈簧 (Spring) 及緩衝器 (Dashpot) 等基本單元為元素，請畫出三元素的 Creep model。(5 分) 請推導其數學模式。(5 分)

三、國內碾米廠將稻穀製成白米，請問國內碾米廠的白米加工過程中有那些主要加工單元？(5 分) 請說明各加工單元的主要作用。(5 分) 這些加工單元是如何組合的？同時請繪出加工作業的流程圖。(5 分)

四、國內因八仙樂園的塵爆事件，引發大眾對塵爆的關注，而國外也曾發生過多起農產品加工廠塵爆事件，因此在農產品加工作業中，避免塵爆是非常重要的工作。請問何謂塵爆？(5 分) 塵爆發生的必要條件為何？(5 分)

五、農產品的粉碎作業是許多加工的基本作業，當利用錘碎機 (Hammer mill) 粉碎時，有能源消耗大與噪音的問題，因此有人利用多段粉碎 (Multi-stages breaking) 的方式改善，請問何謂多段粉碎？(4 分) 多段粉碎的優缺點為何？(6 分)

六、請定義圓形度 (Roundness)。(4 分) 面積為 2 的正方形，與面積為 2 長寬比為 2:1 的長方形，請問這二個形狀的圓形度各為多少。(6 分)

(請接背面)

等 別：高考二級

類 科：農業機械

科 目：農產品物理性質與加工工程學研究

- 七、請參考所附的濕氣圖（Psychrometric chart）為要提升現有空氣（30°C，70%）的乾燥潛能一倍，可用加熱或除濕方式達成，請於試卷上簡要繪製此濕氣圖並標示加熱、冷凝除濕（空氣除濕的最低溫 5°C）與乾燥劑除濕的作業途徑。（9 分）並說明其原理。（6 分）

