

111年公務人員高等考試一級暨二級考試試題

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)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)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)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)平衡含水率 (Equilibrium moisture content)
- (二)乾燥減率期 (Drying decreasing rate period)
- (三)稻穀胴裂 (Paddy fissure and cracker)
- (四)噴霧乾燥 (Spray drying)
- (五)冷凍產品凍燒 (Freezer burn)
- (六)濕球溫度 (Wet bulb temperature)
- (七)塑性變形 (Plastic deformation)
- (八)終端速度 (Terminal velocity)
- (九)材料韌性 (Toughness)
- (十)容積密度 (Bulk density)

二、現碾米業在米包裝前常使用色彩選別機進行精白米的精選。

(每小題 5 分，共 15 分)

- (一)請問色彩選別機的作業目的為何？
- (二)請問色彩選別機作業原理為何？
- (三)請說明色彩選別機作業流程。

三、現空氣為 30°C (乾球溫度)，80% (相對濕度)，如何利用冷凝除濕法，得到 15°C (乾球溫度)，40% (相對濕度)的低溫乾空氣，此空氣可用於低溫乾燥。

- (一)請問何謂冷凝除濕法？(5 分)
- (二)空氣的製備過程中，共分幾個作業階段？每一階段的工作目的與內容為何？(10 分)

四、現有一鮮採的落花生必須要乾燥，已知新鮮落花生有 5 噸，含總重 10% 的土粉，落花生鮮果含水率為 45%（濕基），現要乾至 12%（乾基），土在乾燥過程中必須完全移除，同時土粉的含水率與落花生相同。

（每小題 5 分，共 15 分）

- (一)請問落花生鮮果重量為何？
- (二)請問共須自落花生移走多少水？
- (三)最終產品的重量為何？

五、請定義球形度（Sphericity）。（5 分）以定義為標準，計算正方形體球形度的值。（5 分）

六、在生物產品的粘彈性學上，常使用 Dashpot 與 Elastic spring 二個裝置並結合用來描述生物粘彈性學的鬆弛現象（Relaxation），現結合二個基本元素建立鬆弛模式。（每小題 5 分，共 15 分）

- (一)請問何謂鬆弛現象？
- (二)此二裝置的基本結合有串接與並接二種，請說明如何讓二個裝置結合來解釋 Relaxation 現象？
- (三)請推導其受力數學模式。