

113 年灌溉管理組織新進農田水利事業人員甄試試題

甄試類科【代碼】：灌溉管理人員機電組【X2017-X2021】

專業科目一：水閘門機電概要

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卡（卷），測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡（卷）作答者，該節不予計分。
 ②本試卷為一張雙面，測驗題型分為【四選一單選選擇題 15 題，每題 2 分，共 30 分；非選擇題 6 題，請見各題配分，共 70 分】，總計 100 分。
 ③四選一單選選擇題限以 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出一個正確或最適當答案，答錯不倒扣；以複選作答或未作答者，該題不予計分。
 ④非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。
 ⑤請勿於答案卡（卷）上書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑥本項測驗僅得使用簡易型電子計算器（不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝（錄）影音、資料傳輸、通訊或類似功能），且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。
 ⑦答案卡（卷）務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

壹、四選一單選選擇題（每題 2 分，共 30 分）

- 【1】1.三相 220VAC 電源驅動之三相平衡的 Y 接馬達，每相馬達線圈上的端電壓是？
 （註： $\sqrt{3}=1.732$ ， $\sqrt{2}=1.414$ ）
 ① 127VAC ② 220VAC ③ 311VAC ④ 381VAC
- 【1】2.當兩軸間有微量的偏心或角度偏差，適合採用何種連軸器？
 ① 鍊條連軸器 ② 環形連軸器 ③ 分筒連軸器 ④ 摩擦阻環連軸器
- 【1 或 2】3.由許多元件的組成，用以傳遞力量，完成特定運動軌跡的裝置，稱為？
 ① 機構 ② 機械 ③ 設備 ④ 結構
- 【4】4.藉由凸輪傳動，其接觸方式為何？
 ① 滾動 ② 滑動 ③ 推動 ④ 滾動與滑動
- 【3】5.6 安培電流流經 2 個並聯電阻（ $R_1=10$ 歐姆， $R_2=2$ 歐姆），則 R_2 的端電壓是多少？
 ① 2V ② 6V ③ 10V ④ 12V
- 【4】6.採用鋼索捲揚機構吊升水閘門，先將數條鋼絲撚合成股，再以含潤滑劑的纖維繩為心，扭絞數股而成鋼索，纖維繩的主要作用不包含下列何者？
 ① 讓鋼索具有撓性 ② 減少內部的摩擦 ③ 提供鋼索防鏽 ④ 提升鋼索強度
- 【3】7.由位能轉換成動能，再將動能轉換成電能的過程，是屬於哪一種發電方式？
 ① 核能 ② 火力 ③ 水力 ④ 風力
- 【3】8.當機構的機械利益愈高，則該機構哪一種效益愈多？
 ① 費力 ② 省電 ③ 省力 ④ 省時
- 【1】9.以馬達驅動負載時，透過機械傳動元件聯結，通常要加裝什麼機械元件？
 ① 聯軸器 ② 變頻器 ③ 電容器 ④ 放大器
- 【2】10.下列哪一種感測器可以用來偵測水閘門內水位高度的變化？
 ① 光感測器 ② 超音波感測器 ③ 加速度感測器 ④ 聲音感測器
- 【4】11.下列何者不能做為 PLC 的輸入元件？
 ① 近接開關 ② 磁簧開關 ③ 極限開關 ④ 警示燈號

- 【1】12.有一 6 極、60 HZ 之交流感應馬達，搭配 1：10 的減速機，馬達轉速為何？
 ① 120 rpm ② 180 rpm ③ 240 rpm ④ 600 rpm

- 【2】13.為了減少滾珠螺桿中滾珠與軌道之間的傳動摩擦損失，理想情況下應屬於哪一種接觸？
 ① 線接觸 ② 點接觸 ③ 無接觸 ④ 面接觸

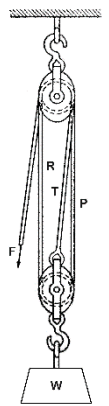
- 【4】14.下列對於齒輪傳動的敘述，何者是不適合的？
 ① 可傳遞動力 ② 可改變運動角速度 ③ 能維持不變的轉速 ④ 可做遠距離傳動

- 【4】15.裝置於高處的電動絞盤機構，若不計摩擦與效率，為了能產生 0.5 馬力的功率，欲拉動一重量為 500 公斤重的閘門，閘門可以以多少 cm/sec 的速度上升？
 ① 15 cm/sec ② 0.75 cm/sec ③ 75 cm/sec ④ 7.5 cm/sec

貳、非選擇題 6 大題（共 70 分）

第一題：

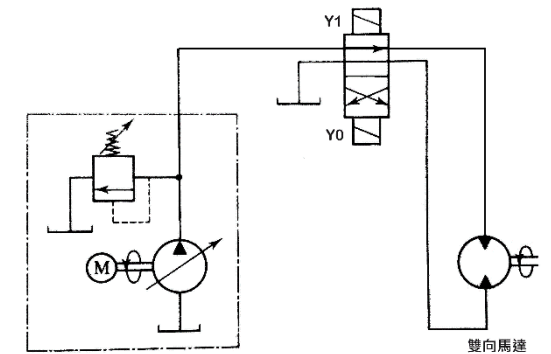
水閘門重量為 $W=3.42T$ ，採用鋼索捲揚吊門機，該吊門機由【圖一】所示的滑車機構組成，忽略摩擦阻力，請計算驅動器需出多少力（F）方能拉起水閘門？若吊升速度為 $V=5m/min$ ，則驅動器端的鋼索進給速度？驅動器的輸出功率（Watt）？【10 分】



【圖一】

第二題：

水閘門鋼索捲揚液壓吊門機的液壓傳動系統如【圖二】所示，請根據此圖撰寫其功能性敘述（functional description）？【10 分】



【圖二】

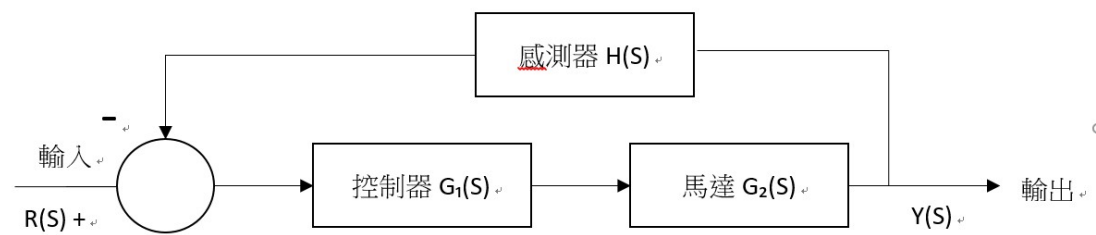
【請接續背面】

第三題：

何謂機械伺服系統？請說明其架構與運作機制。【15分】

第四題：

位置回授控制系統方塊圖如【圖四】所示，分別由輸入 $R(S)$ 、輸出 $Y(S)$ 、控制器 G_1 、馬達 G_2 、與感測器回授訊號 $H(S)$ 組成，求出該系統的轉移函數 $Y(S)/R(S)$ ？【10分】



【圖四】

第五題：

一台 3 馬力輸出功率的感應電動機，求解以下兩個問題：

(一) 轉換單位後成多少瓦特？【5分】

(二) 若額定轉速為 1800rpm，求此一電動機的輸出扭矩？【5分】

第六題：

一抽水機系統，若進水管直徑為 100mm，出水速度為 2m/sec，揚程高 10 公尺，求解：

(一) 引水量 Q 等於多少 (m^3/sec)？【5分】

(二) 每日引水的重量為幾噸？【5分】

(三) 抽水機馬達所需的功率為幾 ps 功率？【5分】