

類 科：農業機械
科 目：農業機電與控制
考試時間：2小時

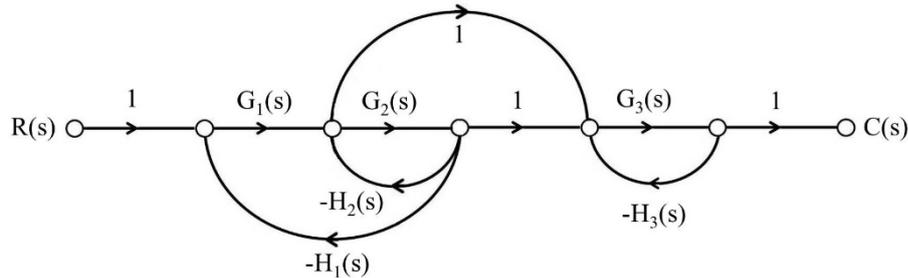
座號：_____

※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)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

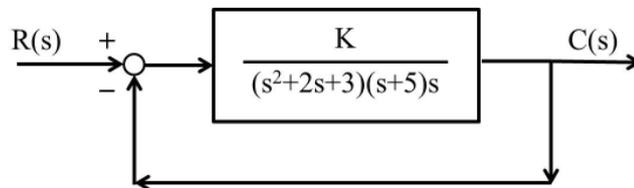
一、若有一農用倉儲控制系統使用到之信號流程圖如下圖所示，請用梅森增益公式 (Mason's Gain Formula) 求出該系統的轉移函數 $T(s) = C(s)/R(s)$? (10分)



二、若有一田間載具控制系統在s-域之方塊圖如下圖所示：

(一)欲使系統穩定，則參數K的範圍為何？(10分)

(二)若系統持續震盪，則此時之參數K及其頻率分別為若干？(5分)

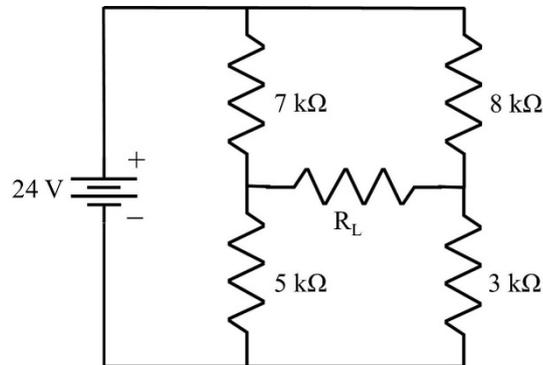


三、(一)若有一控制器之12 bit線性ADC模組，其輸入電壓範圍為-10.24 V ~ +10.24 V，則該A/D最小可測得之電壓變化(即解析度)為若干mV？(5分)

(二)當該A/D讀出值為F2B_H時，其輸入電壓為若干V？(5分)

(三)若有一類比式重量感測模組之電壓輸出0 V ~ +5 V表示待測物之線性為0 g ~ +500 g，如量測精確度至0.01 g，則需選用若干bit(偶數)之A/D模組(其輸入電壓範圍為0 V ~ +5.12 V)？(5分)

- 四、(一)如下圖之電路，請使用戴維寧定理 (Thevenin's Theorem) 求等效電壓 E_{th} 及等效電阻 R_{th} ，並繪出該等效電路圖。(10分)
(二)若 $R_L = 2\text{ k}\Omega$ ，試求該處之電壓 V_L 及電流 I_L ？(5分)



- 五、請說明PID控制的比例參數 K_P 、積分參數 K_I 及微分參數 K_D 分別對於控制系統有何影響？(15分)
- 六、請舉出三種可以量測線性位移的感測元件，須分別繪圖並說明其工作原理。(15分)
- 七、請繪圖說明單相鼠籠型 (Squirrel Cage) 交流電動機三種不同的起動方式？(15分)