

等 別：高考二級
類 科：農業機械
科 目：農業機電整合與控制工程研究
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

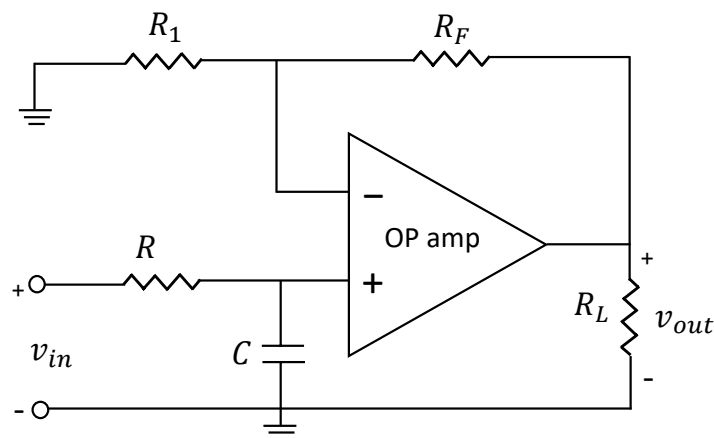
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

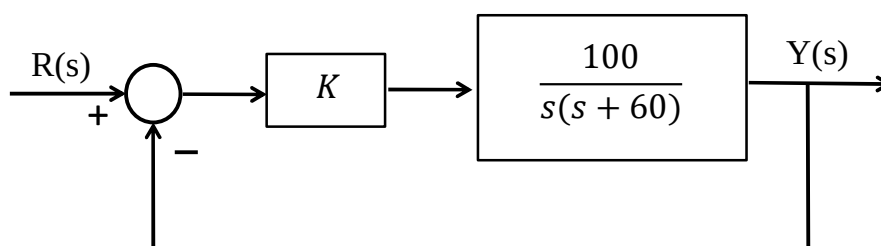
(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、假設一永磁直流有刷馬達的電樞 (armature) 電阻值為 0.5Ω ，當電樞的輸入電壓為 120 V 且轉子已達穩態轉速 1200 rpm 時，電樞的電流為 40 A ，若忽略機械的摩擦力與黏滯阻力，請問此時馬達的輸入功率，電樞的損失功率與所產生的扭力。(20 分)

二、請設計一個主動式的低通濾波器電路當中的 R_1, R_F, R, C (如下所示)，使其直流增益 (DC gain) 為 1000 倍，截止頻率 (cutoff frequency) 為 1 Hz 。(30 分)



三、一個控制系統如下圖所示：請設計控制器中的 K 的值，使得當參考命令為單位步階命令時的響應，符合上升時間 (rising time) 小於 0.1 sec ，且無超越量 (overshoot)。(25 分)



四、一個控制系統如下圖所示，請求出 (K, K_I) 的範圍，使得所設計的 PI 迴授控制器可以使整個系統滿足漸近穩定 (asymptotically stable)。(25 分)

