

國立勤益科技大學 100 學年度研究所一般招生筆試試題卷

所別：機械工程研究所

組別：丙組

科目：自動控制

准考證號碼：□□□□□□□□ (考生自填)

考生注意事項：

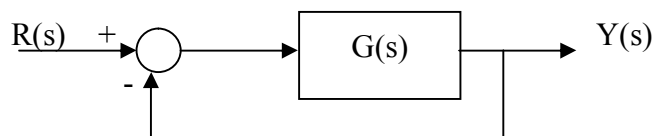
一、考試時間 100 分鐘。

二、

三、

試題一：〈20 分〉

負回授控制系統中， $G(s) = \frac{6k}{s(s+2)(s+4)}$



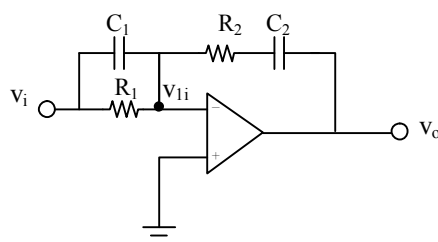
(a) 求系統穩定的 k 值範圍？〈10%〉

(b) 求 k = 4 時的增益邊限(Gain Margin)？〈10%〉

試題二：〈20 分〉

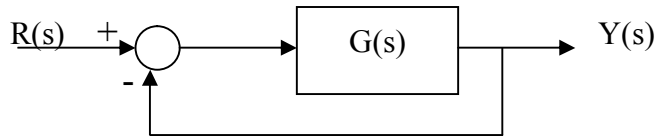
求下圖輸入與輸出間的轉移函數並表示成 $G(s) = \frac{V_o(s)}{V_i(s)} = -(K_p + \frac{K_I}{s} + K_D s)$ ，

$K_p = ?$ $K_I = ?$ $K_D = ?$



試題三：〈20分〉

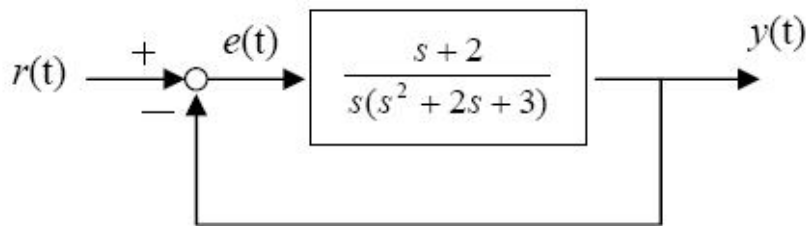
負回授控制系統中， $G(s) = \frac{k}{s(s^2 + 7s + 10)}$



畫出 $k = 0 \sim \infty$ 之根軌跡圖

試題四：〈20分〉

如下圖的閉迴路系統，假設輸入為 (a) $r(t) = 1$ ，(b) $r(t) = t$ ，(c) $r(t) = t^2$ ，(d) $r(t) = 3 + 2t$
試求系統的穩態誤差？



試題五：〈20分〉

如下圖之閉迴路系統，

(a) 設計比例控制器 K_p 使系統之 $PO_{\max} = 0.163$ ？〈10%〉

(b) 求此時之 t_r 及 t_p ，並繪出其概略時域響應圖？〈10%〉

