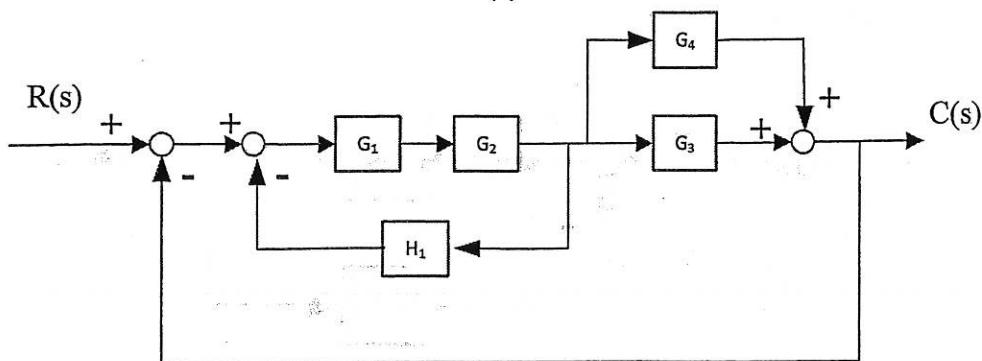


所別：機械工程系碩士班 組別： 科目：自動控制

注意：不准 一般計算器 工程用計算器，考試時間總計：100 分鐘。試題共 2 頁，第 1 頁

1. 如下圖所示之控制系統，試求其轉移函數 $\frac{C(s)}{R(s)}$ 。(10 %)



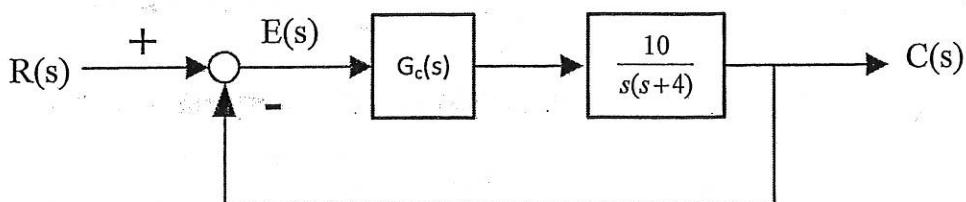
2. 已知某單位負回授控制系統之開迴路轉移函數為

$$G(s) = \frac{10(s+a)}{s(s+2)(s+3)}$$

則當系統達臨界穩定時，其振盪頻率為? rad/s (10 %)，另外若欲使系統之特性方程式的根均落在 S 平面 $s+1=0$ 直線的左側，試求出 a 值的範圍。(12 %)

3. 一線性非時變系統其單位脈衝響應(unit impulse response)為 $e^{-2t}, t \geq 0$ ，則此系統如輸入單位步級函數(unit step function)，其輸出響應 = ?。(8 %)

4. 下圖所示之控制系統內，若 $G_c(s) = k$ ，欲使閉迴路系統之阻尼比為 0.5，則 k 值應為多少？(10 %)

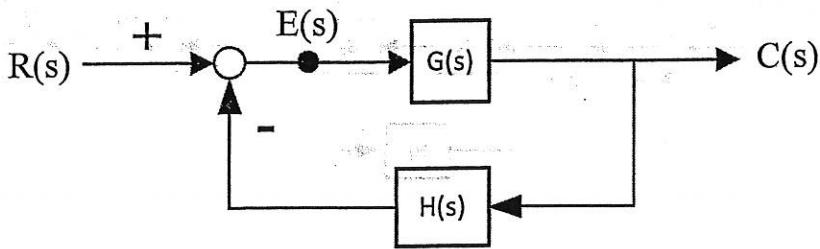


明志科技大學 104 學年度研究所碩士班一般考試暨在職專班招生命題用紙

所別：機械工程系碩士班 組別：_____ 科目：自動控制

注意：不准 一般計算器 工程用計算器，考試時間總計：100 分鐘。試題共 2 頁，第 2 頁

5. 如下圖所示之控制系統若 $G(s) = \frac{20}{1+0.05s}$, $H(s) = \frac{1}{1+0.1s}$, $R(s) = \frac{0.1}{s}$ ，試求出系統之穩態誤差 $e_{ss} = ?$ (15 %)

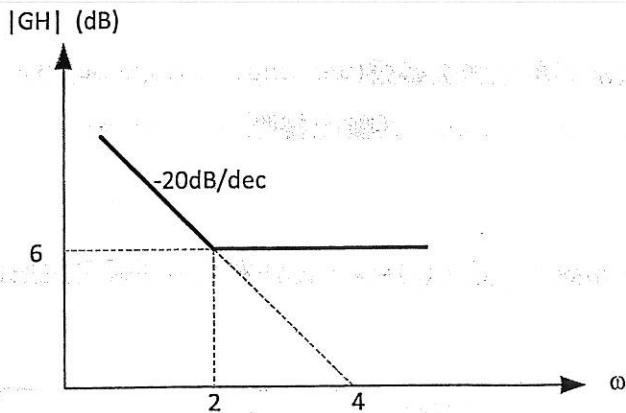


6. 已知某控制系統之狀態變數模式可以表示為下列

$$\dot{\mathbf{x}}(t) = \mathbf{A}\mathbf{x}(t) + \mathbf{B}\mathbf{u}(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t) + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \mathbf{u}(t)$$

現使用狀態回授控制，故 $\mathbf{u}(t) = -\mathbf{K}\mathbf{x}(t) = -[k_1 \ k_2] \mathbf{x}(t)$ ，若欲使閉迴路系統之特性方程式為 $\lambda^2 + 5\lambda + 4 = 0$ ，試求 k_1 與 k_2 的值。(10 %)

7. 如下圖所示某系統開迴路轉移函數之增益曲線，試求出其所對應之轉移函數 $GH(s)$ 。(10 %)



8. 如下圖所示之控制系統， k 為實常數試繪出 $k \geq 0$ 之根軌跡圖。(15 %)

