

國立高雄科技大學 108 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系所別：電機工程系碩士班

組別：乙組

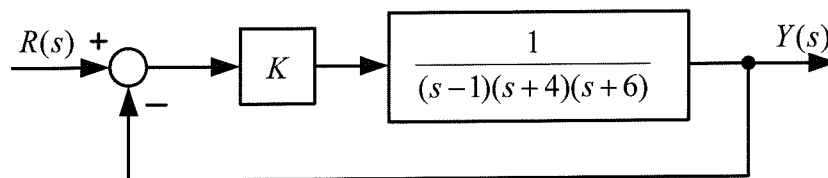
考科代碼：1064

考科：控制系統

注意事項：

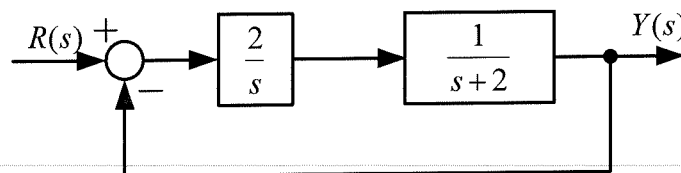
- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。
- 3、本試題共 4 題，共 100 分。考生作答前請詳閱答案卷之考生注意事項。不必抄題。

1. (30%)考慮以下系統：



- (I) 詳細畫出此系統之根軌跡 $K \geq 0$ 。(20%)
- (II) 欲使此系統穩定，求 K 之範圍？(5%)
- (III) 當 $K = 30$ ，系統輸入為單位步階(unit-step)函數，則系統輸出之穩態誤差(steady-state error)為何？(5%)

2. (20%)考慮以下系統：



- (I) 系統輸入是單位斜坡(unit-ramp)函數時，即 $r(t) = t$ 、當 $t \geq 0$ ，則系統輸出之穩態誤差為何？(10%)
- (II) 系統輸入是單位拋物線(unit-parabolic)函數時，即 $r(t) = t^2/2$ 、當 $t \geq 0$ ，則系統輸出之穩態誤差為何？(5%)
- (III) 系統輸入是單位步階函數時，則系統輸出響應之安定時間(settling time)為何？(5%)

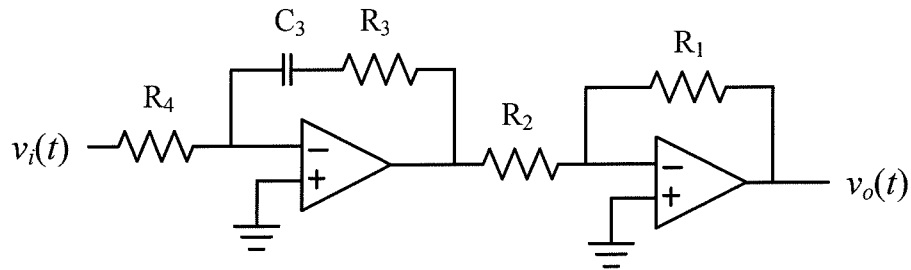
【尚有試題】

3. (35%) 考慮以下線性非時變系統：

$$\frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 4 \frac{dy(t)}{dt} + 3y(t) = 2u(t)$$

- (I) 求此系統之狀態轉移矩陣(state-transition matrix)。(20%)
(II) 設計一狀態回授控制器，將此系統之極點(poles)移至 $(-3+3j, -3-3j)$ 。(15%)

4. (15%) 考慮以下電路系統：



- (I) 求此電路系統之轉移函數。(10%)
(II) 承上題，此電路可做為何種控制器使用？(5%)