

經濟部所屬事業機構 108 年新進職員甄試試題

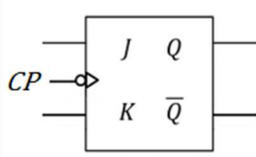
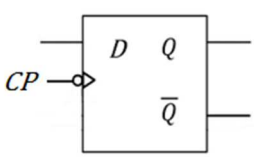
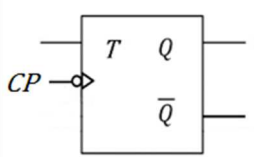
類別：儀電

節次：第三節

科目：1. 計算機概論 2. 自動控制

注意事項	<p>1. 本試題共 3 頁(A3 紙 1 張)。</p> <p>2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。</p> <p>3. 本試題分 6 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。</p> <p>4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。</p> <p>5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。</p> <p>6. 考試時間：120 分鐘。</p>
------	---

一、如【圖 1】所示，指導老師想請桐人和亞絲娜各自分別設計 JK 正反器(Filp-Flop)，請回答：
(20 分)

名稱	JK	D	T																											
符號																														
真值表	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>J</td><td>K</td><td>Q_{n+1}</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>Q_n</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>$\overline{Q_n}$</td></tr> </table>	J	K	Q_{n+1}	0	0	Q_n	0	1	0	1	0	1	1	1	$\overline{Q_n}$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>D</td><td>Q_{n+1}</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	D	Q_{n+1}	0	0	1	1	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td>T</td><td>Q_{n+1}</td></tr> <tr><td>0</td><td>Q_n</td></tr> <tr><td>1</td><td>$\overline{Q_n}$</td></tr> </table>	T	Q_{n+1}	0	Q_n	1	$\overline{Q_n}$
J	K	Q_{n+1}																												
0	0	Q_n																												
0	1	0																												
1	0	1																												
1	1	$\overline{Q_n}$																												
D	Q_{n+1}																													
0	0																													
1	1																													
T	Q_{n+1}																													
0	Q_n																													
1	$\overline{Q_n}$																													

【圖 1】

(一)以反及閘(NAND gate)與 D 型正反器(Filp-Flop)完成 JK 正反器(Filp-Flop)之電路圖。
(10 分)

(二)以反及閘(NAND gate)與 T 型正反器(Filp-Flop)完成 JK 正反器(Filp-Flop)之電路圖。
(10 分)

二、請回答下列問題：（21分）

(一) IPv6 具有幾 bits 長度的 IP 位址？（1分）

(二) 請以最簡型式簡化 IPv6 位址 2002:0D88:0000:0000:00C6:0000:49AB:0009。（4分）

(三) IPv6 Header 中，Version、Traffic Class、Flow Label、Payload Length、Next Header、Hop Limit、Source Address 和 Destination Address 等 8 個，各有幾 bits 長度？（16分）

三、下列 8 個元素形成一陣列【12, 8, 37, 10, 15, 2, 7, 25】，請分別用以下方法對資料進行由小至大之排序：（9分）

(一) 選擇排序法(Selection Sort)（3分）

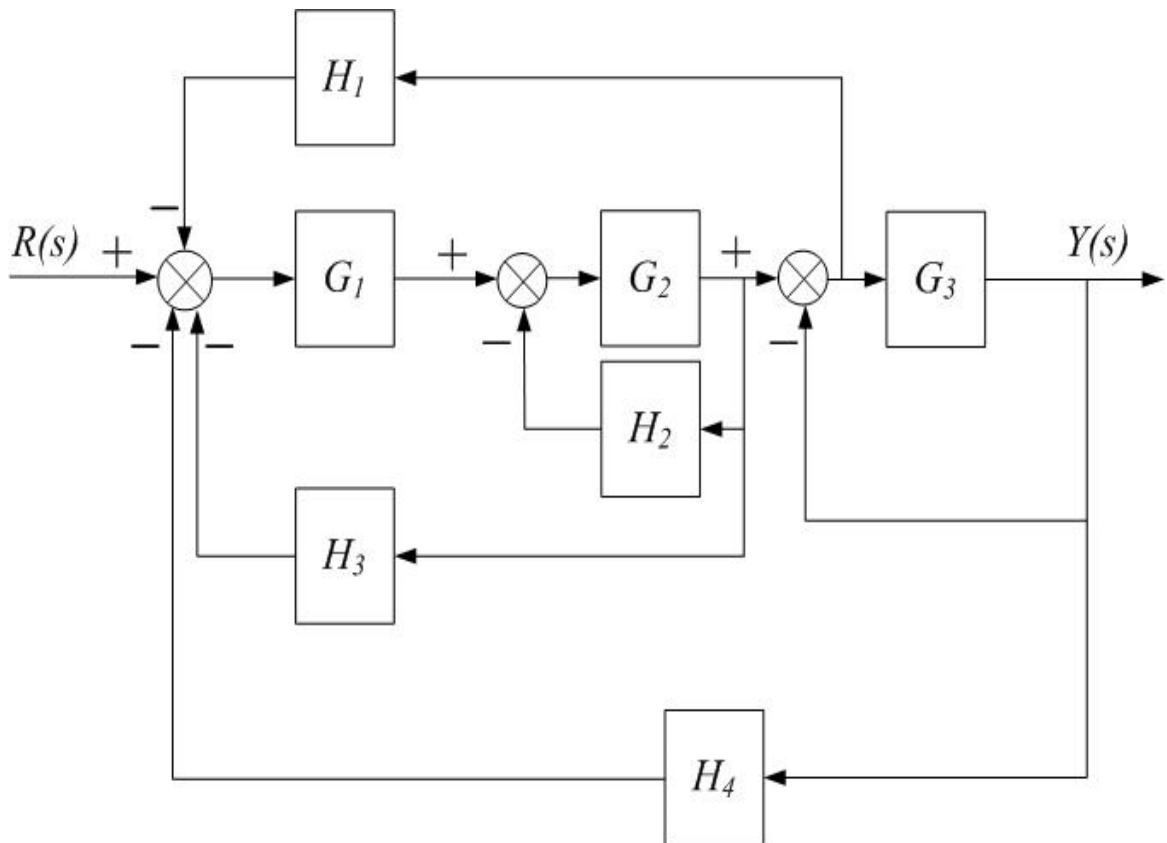
(二) 插入排序法(Insertion Sort)（3分）

(三) 氣泡排序法(Bubble Sort)（3分）

四、如【圖 2】所示，轉移函數為 $\frac{Y(s)}{R(s)}$ ，請回答：（10分）

(一) 將【圖 2】以訊號流程圖表示（5分）

(二) 使用梅森增益公式(Mason's Gain Formula)計算 $\frac{Y(s)}{R(s)}$ （5分）

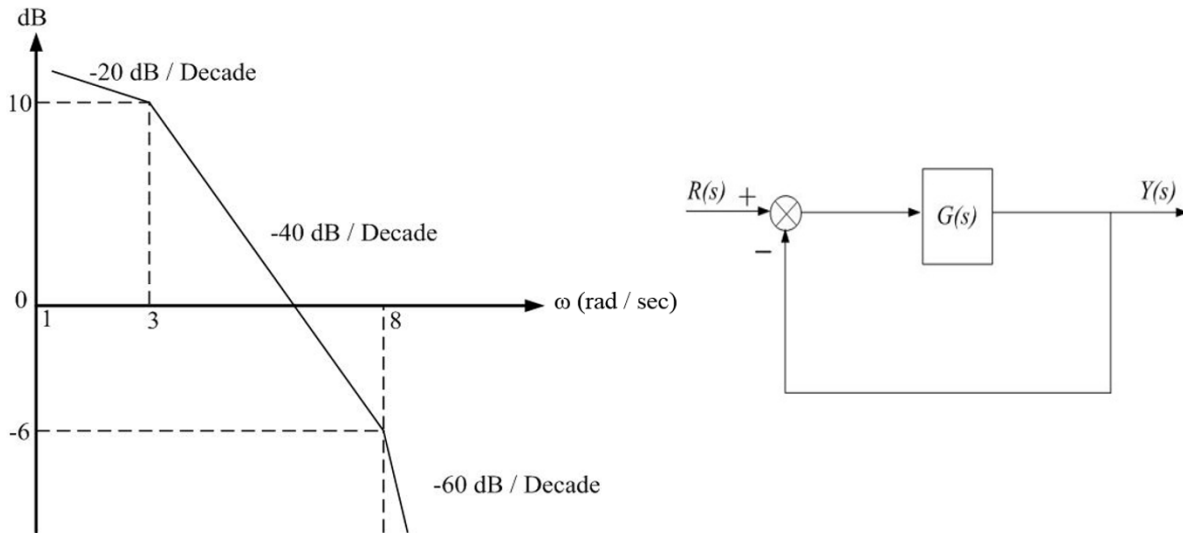


【圖 2】

五、如【圖 3】所示，為 $G(s)$ 之波德圖(Bode plot)，請計算：(20 分)

(一)轉移函數 $G(s)$ (計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入) (10 分)

(二)求此系統之增益邊限(gain margin) (計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入) (10 分)



【圖 3】

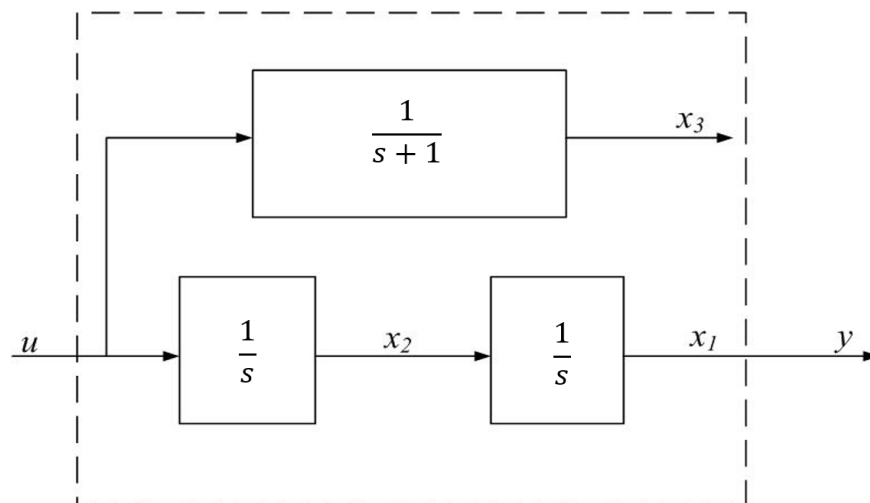
六、如【圖 4】所示，為一控制系統，其中 u 為輸入、 y 為輸出， x_1 、 x_2 與 x_3 為系統之狀態，請回答：(20 分)

(一)此系統是否為可觀測性？(4 分)

(二)此系統是否為可控制性？(4 分)

(三)設計一狀態回授控制 $u = [k_1 \quad k_2 \quad k_3] \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + v$ ，其中極點位於 -1、-2 與 -4，請計算

k_1 、 k_2 與 k_3 之值。(12 分)



【圖 4】