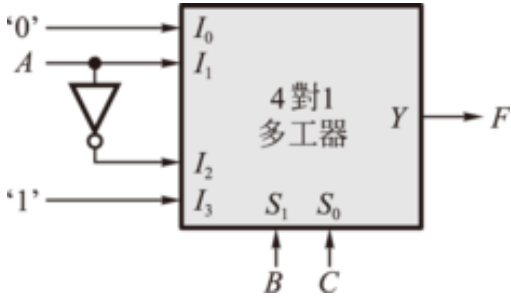
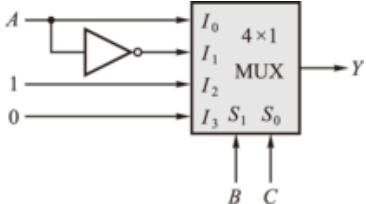


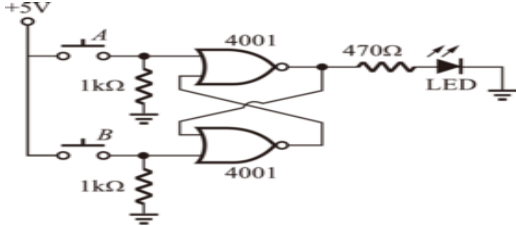
市立新北高工 113 度第 2 學期第 2 次段考試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	數位邏輯設計	命題教師	廖國志	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	電機	姓名				要

一、單選題: 共 20 題(一題 3 分,共 60 分,請填寫於答案卡上)

- 1.()小迪家中的電視機只有一個高畫質的多媒體介面 (High Definition Multimedia Interface, HDMI)接頭,想要連接使用電視機上盒、PS5 遊戲機、DVD 播放器與筆記型電腦,方便切換連接到電視觀看,所以購買了四進一出的 HDMI 切換器,這樣的切換器相當於是下列哪一種裝置的功能?
(A)編碼器 (B)解碼器
(C)多工器 (D)解多工器
- 2.()有一布林代數 $F(A, B, C) = \Sigma(2, 3, 4, 7)$, 使用 4×1 多工器來設計邏輯電路時,將 A、B 接選擇線 S_1 、 S_0 , C 接在輸入端,則多工器的輸入端接腳 I_1 應接?
(A)0 (B)1 (C)C (D) \overline{C}
- 3.()使用解碼器來設計 3 變數的組合邏輯電路時,應挑選何種解碼器搭配何種邏輯閘來組合?
(A)高態輸出 3×8 解碼器與 NAND 閘
(B)高態輸出 3×8 解碼器與 OR 閘
(C)低態輸出 8×3 解碼器與 NAND 閘
(D)低態輸出 8×3 解碼器與 OR 閘
- 4.()如下圖所示,為使用 4×1 多工器所設計的邏輯電路,其中輸入信號為 A、B、C,試求輸出布林代數 F?


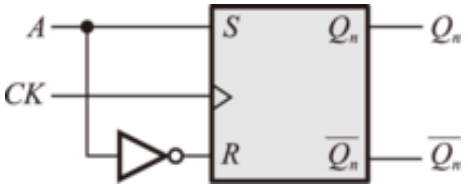
(A) $F(A, B, C) = \Sigma(2, 3, 5, 7)$
(B) $F(A, B, C) = \Sigma(0, 1, 5, 6)$
(C) $F(A, B, C) = \Sigma(0, 1, 2, 7)$
(D) $F(A, B, C) = \Sigma(1, 4, 6, 7)$
- 5.()下列何種組合無法完成 8×1 多工器的實現?
(A)4 個 2×1 多工器與 1 個 4×1 多工器
(B)2 個 4×1 多工器與 1 個 2×1 多工器
(C)6 個 2×1 多工器
(D)3 個 4×1 多工器

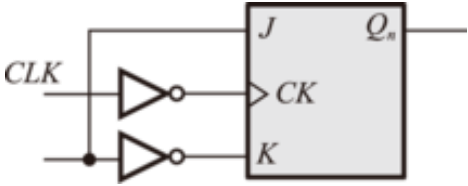
- 6.()設計 2 位元的比較電路,其中輸入 A 以 a_1 、 a_0 表示、B 以 b_1 、 b_0 表示,輸出為 X、Y,比較條件:若 $A > B$ 時,則輸出 $X = 1$ 、 $Y = 0$;若 $A < B$ 時,則輸出 $X = 0$ 、 $Y = 1$;若 $A = B$ 時,則輸出 $X(a_1, a_0, b_1, b_0)$ 的布林函數為何?
(A) $\pi(4, 8, 9, 12, 13, 14)$
(B) $\pi(0, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 15)$
(C) $\pi(1, 2, 3, 6, 7, 11)$
(D) $\pi(0, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15)$
- 7.()如下圖所示,若 A 為 MSB、C 為 LSB,則輸出的布林函數 Y 應為?


(A) $\Sigma(1, 2, 4, 5)$
(B) $\Sigma(1, 2, 4, 6)$
(C) $\Sigma(1, 2, 6, 7)$
(D) $\Sigma(1, 3, 4, 7)$
- 8.()以 NAND 閘組合的 RS 閘鎖器,應該避免使用何種輸入狀態?
(A) $R = 0$ 、 $S = 0$ (B) $R = 0$ 、 $S = 1$
(C) $R = 1$ 、 $S = 0$ (D) $R = 1$ 、 $S = 1$
- 9.()要將 JK 正反器當作 D 型正反器使用時,可以在輸入端 J、K 間連接 1 個何種邏輯閘?
(A)Buffer (B)NOT (C)AND (D)XOR
- 10.()如下圖電路所示,當輸出端 LED 發亮時,欲使 LED 為滅,則要如何操作 A、B 按鈕開關(按鈕開關 ON 為導通、按鈕開關 OFF 為斷開)?


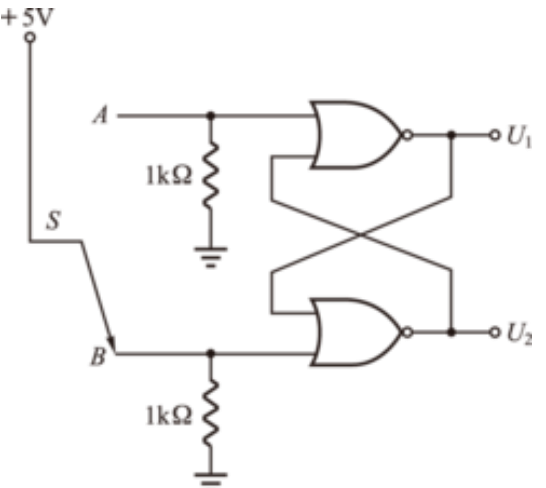
(A)開關 A 撥 ON, 開關 B 撥 OFF
(B)開關 A 撥 OFF, 開關 B 撥 OFF
(C)開關 A 撥 OFF, 開關 B 撥 ON
(D)操控開關 A 或 B 均無法使 LED 發亮
- Page 1 of 3

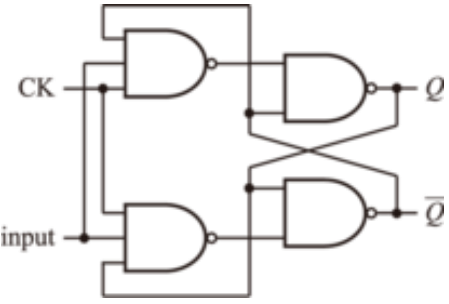
市立新北高工 113 度第 2 學期第 2 次段考試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	數位邏輯設計	命題教師	廖國志	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	電機	姓名				要

- 11.()由 NAND 閘組成 RS 閘鎖器(RS Latch)，一般可應用於何種電路？
(A)防彈跳電路 (B)計時器
(C)振盪器 (D)多工器
- 12.()一般 IC 的數據手冊中標示元件的建立時間(Setup Time， t_{su})及維持時間(Hold Time， t_h)，是以什麼時間為單位？
(A)秒 (B)毫秒(ms) (C)微秒(μs) (D)奈秒(ns)
- 13.()JK 正反器的輸入端 $J = 0$ 、 $K = 1$ 且時脈有觸發時，輸出下一次狀態 Q_{n+1} 為何？
(A)0 (B)1 (C) Q_n (D) $\overline{Q_n}$
- 14.()如下圖所示，輸出 Q_{n+1} 的特性方程式為何？


(A) $Q_{n+1} = A$ (B) $Q_{n+1} = \overline{A}$
(C) $Q_{n+1} = A \oplus Q_n$ (D) $Q_{n+1} = \overline{A \oplus Q_n}$
- 15.()J-K 正反器的輸出端 Q 由 0 變 1 時，則 J 與 K 的輸入激勵狀態為何？
(A) $J = 0$ 、 $K = X$ (B) $J = X$ 、 $K = 0$
(C) $J = 1$ 、 $K = X$ (D) $J = X$ 、 $K = 1$
- 16.()D 型正反器的輸出 $Q_n \rightarrow Q_{n+1}$ 依序以 1→1、1→0、0→1、0→0 改變時，則下列輸入 D 的激勵狀態何者正確？
(A)1→0→1→0 (B)0→1→1→0
(C)0→0→1→1 (D)0→1→0→1
- 17.()如下圖所示之邏輯電路，等效於下列哪一個電路？


(A)正緣觸發 D 型正反器
(B)負緣觸發 T 型正反器
(C)正緣觸發 T 型正反器
(D)負緣觸發 D 型正反器

- 18.()有關正反器(Flip-flop，FF)的敘述，下列何者正確？
(A)基本結構由單穩態多諧振盪電路(Bistable multivibrator)組成 (B)具有 2 個輸出端 Q_n 與 $\overline{Q_n}$ 成反相的不穩定狀態 (C)具有鎖定輸出端資料的記憶功能，每個正反器可儲存 1 位元的資料 (D)應用在靜態隨機存取記憶體(SRAM)內部中的主要電路結構
- 19.()小迪在做如下圖)電路實驗時，將開關 S 由原來位置 B 撥至 A ，等 1 秒後在開關撥回至 B 時，此時輸出 U_1 的電位狀態應該是如何變化？


(A)由原來的 Lo 變成 Hi 再回至 Lo
(B)由原來的 Lo 變成永久的 Hi
(C)由原來的 Hi 變成 Lo 再回至 Hi
(D)由原來的 Hi 變成永久的 Lo
- 20.()如下圖，把 CK 接到邏輯 1，若 input 腳輸入一週期性方波，則 Q 之輸出狀態為下列何者？


(A)維持目前邏輯值 (B)為週期性方波
(C)為邏輯 0 (D)為邏輯 1

市立新北高工 113 度第 2 學期第 2 次段考試題										班別		座號		電腦卡作答
科目	數位邏輯設計	命題教師	廖國志	審題教師	蔡懷介	年級	一	科別	電機	姓名				要

二、填充題(每格 2 分，共 28 分)

1. RS 門鎖器有二種結構，由 NOR 閘組成應禁止使用 $S=$ _____、 $R=$ _____ 的狀態，由 $NAND$ 閘組成應禁止使用 $S=$ _____、 $R=$ _____ 的狀態。
2. 有關 RS 、 JK 、 D 型與 T 型正反器的輸出特性方程式：
 RS 正反器： $Q_n =$ _____、 $\overline{Q_{n+1}} =$ _____。
 JK 正反器： $Q_n =$ _____、 $\overline{Q_{n+1}} =$ _____。
 D 型正反器： $Q_n =$ _____、 $\overline{Q_{n+1}} =$ _____。
 T 型正反器： $Q_n =$ _____、 $\overline{Q_{n+1}} =$ _____
3. 正反器初值預設接腳中，預置(PR)可設定_____、清除(CR)可設定_____，其優先權高於時脈 CK 與輸入接腳，使用時不能同時產生致能動作。

三、問答題(每題 5 分，共 20 分)

1. 正緣觸發的 RS 正反器，當輸入 S 、 R 狀態依序為 00101、10000，若輸出 Q_n 初始狀態為 1，且輸入每個狀態都有 CK 正緣觸發時，則下一個輸出 Q_n 狀態依序為何？
2. 正緣觸發的 D 型正反器，當輸入 D 狀態依序為 01101，若輸出 Q_n 初始狀態為 1，且輸入每個狀態都有 CK 正緣觸發時，則下一個輸出 Q_n 狀態依序為何？

3. 正緣觸發的 T 型正反器，當輸入 T 狀態依序為 10111，若輸出 Q_n 初始狀態為 1，且輸入每個狀態都有 CK 正緣觸發時，則下一個輸出 Q_n 狀態依序為何？

4. 如下圖電路所示，使用真值表判斷為何種正反器？

