

高雄市 109 學年度市立高級中等學校聯合教師甄選

控制科試題卷

【※答案一律寫在答案本上】

一、問答與計算(100%)

1. 試以 JK 正反器來設計一個同步下數計數器，其計數值由 $0 \rightarrow 5 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 5 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \dots$ 之循環變化電路。(10%)
2. 假設情形為相同負載、傳輸距離相同、傳輸線總損失相同的狀況下，試證明單相三線制較單相二線制可省銅量 62.5%。(10%)
3. 請繪製出計時 IC NE555 的內部結構圖，並定義出各腳位名稱。(10%)
4. 某 2 KVA、200 V/100 V、60 Hz 之單相變壓器做開路及短路試驗，得如下之數據，試回答下列問題：

	伏特表讀值	安培表讀值	瓦特表讀數
開路試驗	x V	0.8 A	25W
短路試驗	10 V	y A	100 W

- (1)此變壓器最大效率發生在多少負載時？(5%)
- (2)表中 x 、 y 之值應為何？(5%)
5. $Y=f(A, B, C, D) = \Sigma(0, 2, 5, 10) + d(6, 8, 13)$ 化簡為最簡之 SOP 形式。
其中 $d(6, 8, 13)$ 為隨意項 *don't care* (10%)
6. 如圖 1 所示電路，試求
 - (1)RC 網路中振盪時之 R_f 值為？(5%)
 - (2) RC 網路中振盪時之振盪頻率為 f_1 ，假設 RC 網路中 R 與 C 皆對調，振盪頻率為 f_2 ，試求 f_2/f_1 為？(5%)

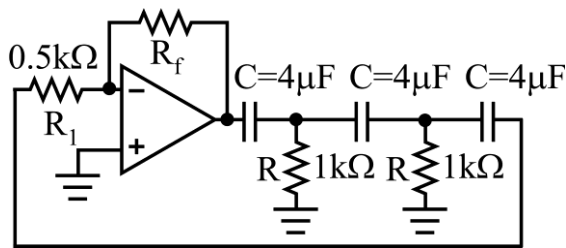


圖 1

7. (1) 如圖 2 所示電路，若 $R_{cd}=15\Omega$ ，求 R 值?(5%)

(2) 如圖 3 所示電路，流過 4Ω 之電流為多少？(5%)

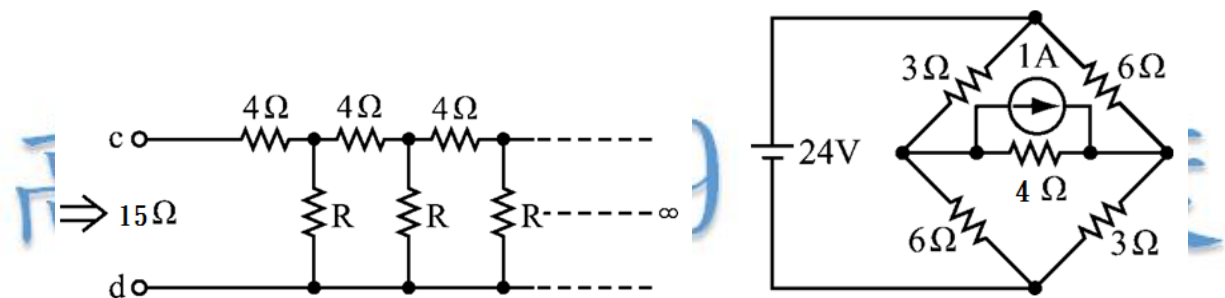


圖 2

圖 3

8. 有一同步發電機 120KVA，700V，60Hz，三相 Y 型連接之交流發電機，其每相的電樞電組 0.2 歐姆，同步電抗 4 歐姆，試求功率因數為 1 時，滿載應電勢？(5%)及電壓調整率？(5%)

9. 如圖 4 所示為一理想運算放大器電路，其中 $R=1k\Omega$ ， $C=1\mu F$ 。

此電路名稱為？(3%)並試求電路震盪時的頻率？(3%)與滿足震盪條件之

R_2 值至少要多少可以震盪(4%)。

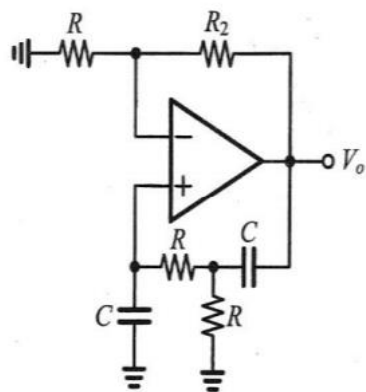


圖 4

10.(1) 如圖 5 所示電路，共基極放大電路動作於工作區內，則 R_E 之電阻值為多少？(5%)

(2) 如圖 6 所示電路，假設二極體為理想二極體，試求輸出電壓 V_o 的漣波 $V_{r(p-p)}$ ？(5%)

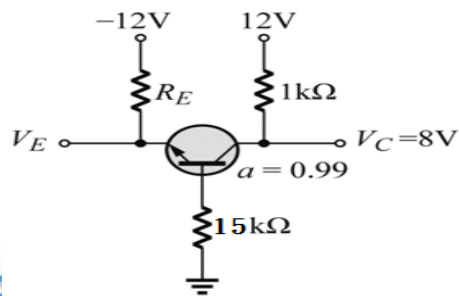


圖 5

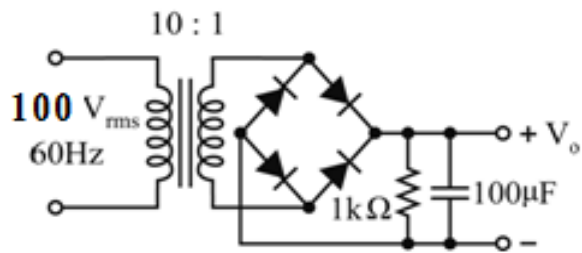


圖 6