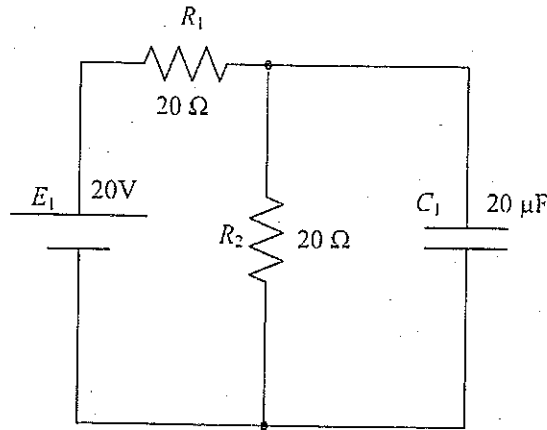


臺北市內湖高級工業職業學校 103 學年度電機科與電子科第二次教師甄選筆試試題

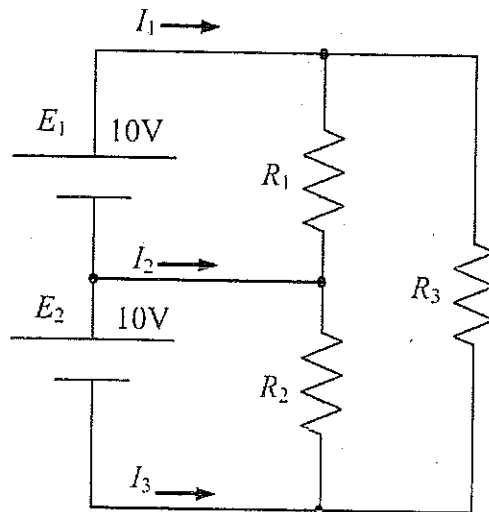
共 10 題，每題 10 分，共 100 分。

1. 如圖(一) 所示電路，當電容器 C_1 充滿電後，其儲存之電荷為何？



圖(一)

2. 如圖(二)所示電路，已知 R_1 ， R_2 ， R_3 的消耗功率分別為 $P_{R1}=100W$ ， $P_{R2}=25W$ ， $P_{R3}=80W$ ，請求出 I_1 ， I_2 ， I_3 之值。

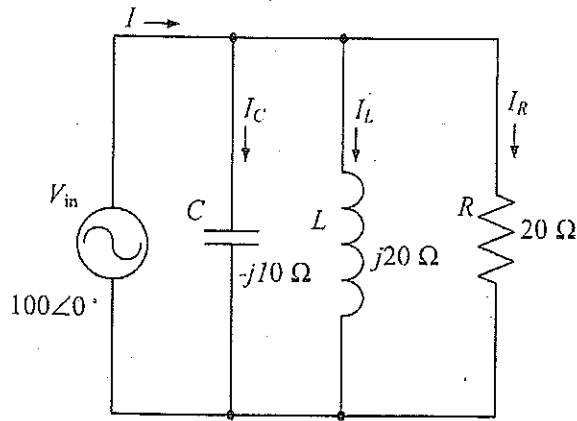


圖(二)

3. 請回答以下之問題：

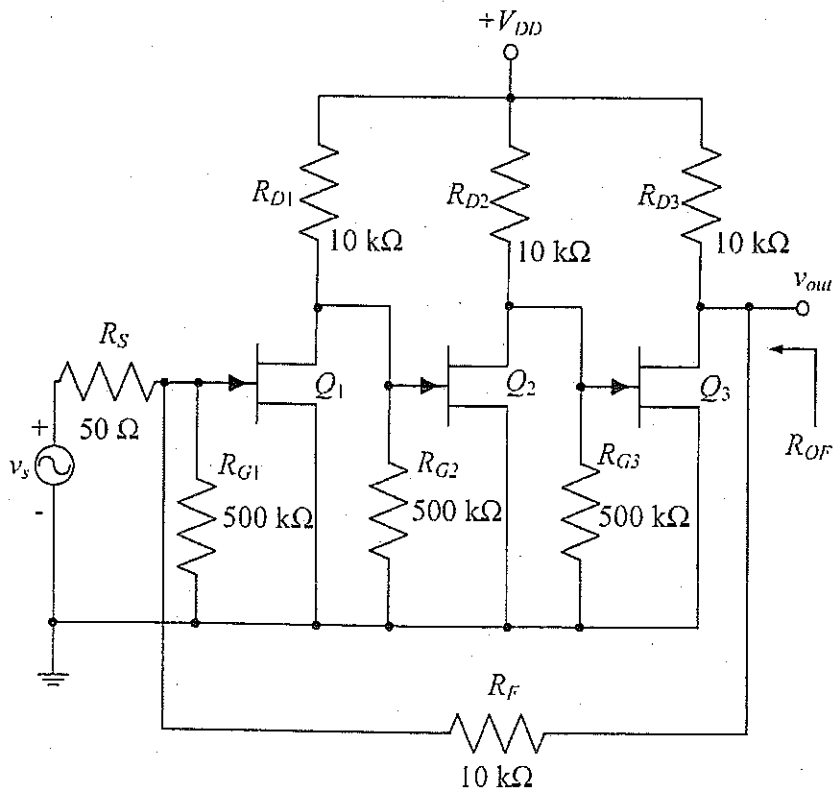
- (1) 一個交流電路中，若 $v(t) = 30\cos(200t+15^\circ)$ ， $i(t) = 0.5\cos(200t+75^\circ)$ ，則此電路之功率因數為何？
- (2) 一個 $10V_{p-p}$ ， 1 kHz 之正弦波，請寫出其電壓瞬時值之數學式。

4. 如圖(三)所示電路，求 I_R 、 I_L 、 I_C 與總電流 I 及總阻抗 Z 。



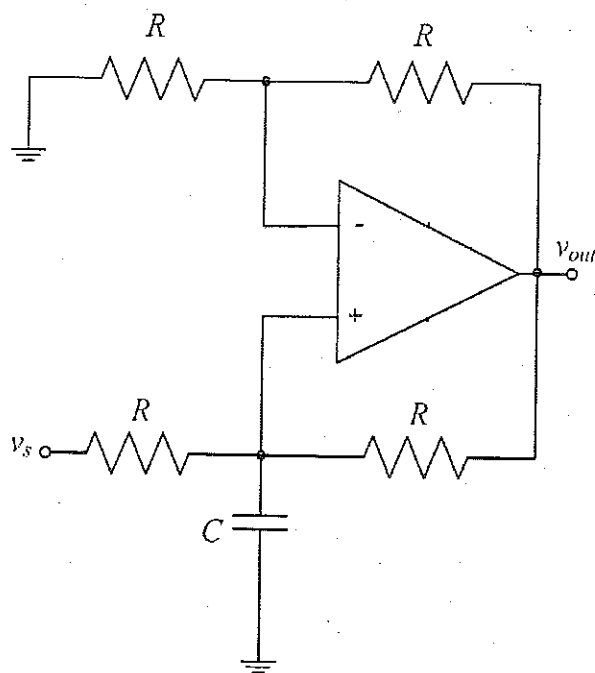
圖(三)

5. FET 串級電路如圖(四)所示，其中 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 之 g_m 皆為 3 mS ， r_d 皆為 $20\text{ k}\Omega$ ，求此電路之(1) $A_{vf} = v_{out}/v_s$ ，(2) R_{OF} 。



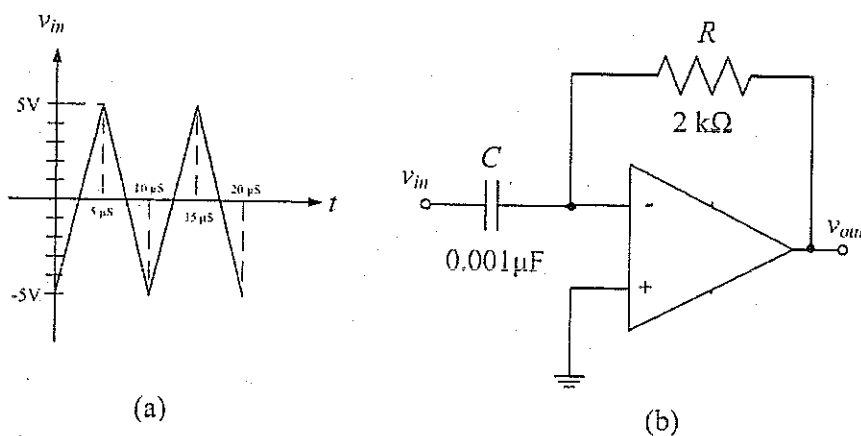
圖(四)

6. 如圖(五)所示電路，請導出 v_{out} 之表示式？



圖(五)

7. 如圖(六)所示電路，當輸入信號 v_{in} 為三角波時如圖(六)(a)所示，請計算求輸出電壓 v_{out} ，並繪出 v_{out} 輸出信號波形。



圖(六)

8. 請使用二極體陣列方式來設計一編碼器，其編碼器之真值表如表(一)所示。

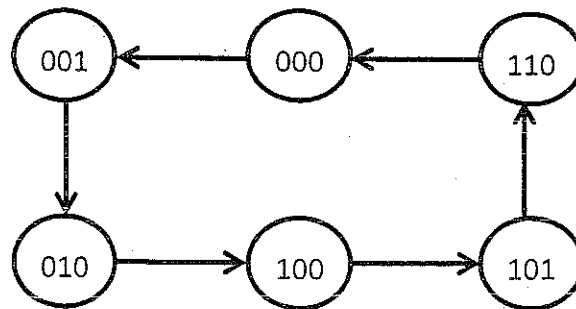
表(一) 編碼器之真值表

輸入				輸出			
W_3	W_2	W_1	W_0	Y_3	Y_2	Y_1	Y_0
0	0	0	1	1	0	0	1
0	0	1	0	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1

9. 若有兩個 8kb(1024×8)ROM，請完成下面之問題：

- (1) 請將此兩個 8kb(1024×8)ROM 及外加基本邏輯閘連接成爲 16kb(2048×8)之 ROM。
- (2) 在(1)小題之連接圖中，請寫出每一個 8kb(1024×8)ROM 之記憶體位址(Memory Address)範圍。

10. 請利用三個正緣觸發之 JK 正反器來設計一個同步計數器，其計數狀態需要符合圖(七)所示，除了使用三個正緣觸發之 JK 正反器外，不能再增加其他邏輯元件，否則本題以零分計。



圖(七) 同步計數器之狀態圖