

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(電機類)
甄試試題-電機概論

注意：

請務必填寫姓名：_____

1. 以下題目應全部作答。

應考編號：_____

2. 科目總分為 100 分。

3. 作答時不須抄題目，但請標明題號，並請用藍(黑)色原子筆橫向書寫。

題目：

一、如圖一所示之 RL 電路，電感 L 未充電，其初始($t=0$)電流為 0 安培。在時間 $t=0$ 秒時，開關 S_1 導通，而在時間 $t=4$ 秒時，開關 S_2 才導通。求電路在

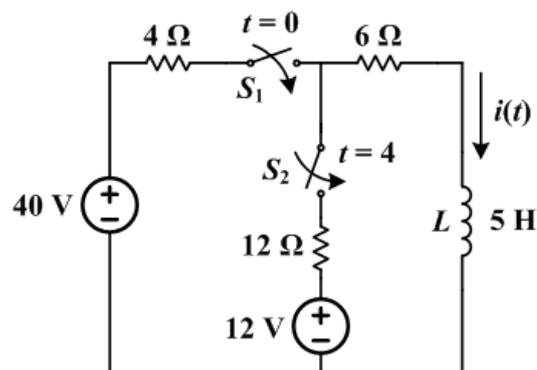
(一) 時間 $0 \leq t < 4$ 之時間常數 τ 。(5 分)

(二) 時間 $0 \leq t < 4$ 之電流 $i(t)$ 表示式。(5 分)

(三) 時間 $t=4$ 秒之 $i(4)$ 電流值。(5 分) [提示： $e^{-8} \cong 0$]

(四) 時間 $t > 4$ 之時間常數 τ 。(5 分)

(五) 電流 $i(t)$ 表示式。(5 分)

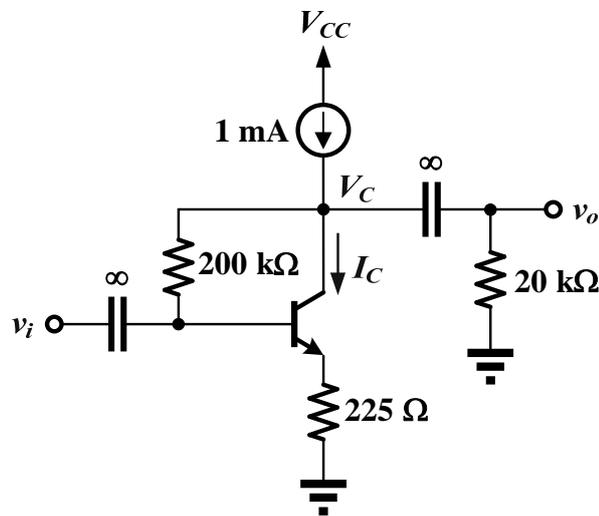


圖一

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(電機類)
甄試試題-電機概論

二、在圖二電路中，雙載子電晶體(BJT)的共射極電流增益 $\beta = 100$ ，
且已知 $V_T = 25 \text{ mV}$ ， $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ 。求

- (一) 集極電流 I_C 。(5 分)
- (二) 集極端的直流電壓 V_C 。(5 分)
- (三) 小信號等效電路中的射極等效電阻 r_e 。(5 分)
- (四) 利用小信號等效電路分析並電壓增益 v_o/v_i 。(5 分)



圖二

三、一部 480V，60Hz，50HP 之三相感應馬達供應 60 安培之 0.85
落後功因負載。馬達定子銅損 2KW，轉子銅損 700W，摩擦
損與風損 600W，鐵損 1800W，忽略雜散損。請問以下問題

- (一) 馬達的氣隙能量 P_{AG} ?(10 分)
- (二) 馬達的效率?(10 分)

臺北捷運公司 104 年 1 月 24 日新進助理工程員(電機類)
甄試試題-電機概論

四、(一)說明電力系統使用高壓輸電之優缺點。(9 分)

(二)說明電力系統使用直流輸電之優缺點。(6 分)

(三)說明電力系統提高電力功率因數之優點。(10 分)

五、一部 220V、60Hz 之四極三相感應馬達，供應 10HP 負載時轉速為每分鐘 1750 轉，

(一) 馬達輸出轉矩為多少牛頓-米？(5 分)

(二) 若負載改變使得馬達輸出轉矩變為兩倍，馬達轉速變為每分鐘幾轉？(5 分)