

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：41340 全一張
41440 (正面)

考試別：身心障礙人員考試

等別：四等考試

類科：電力工程、電子工程

科目：電子學概要

考試時間：1小時30分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

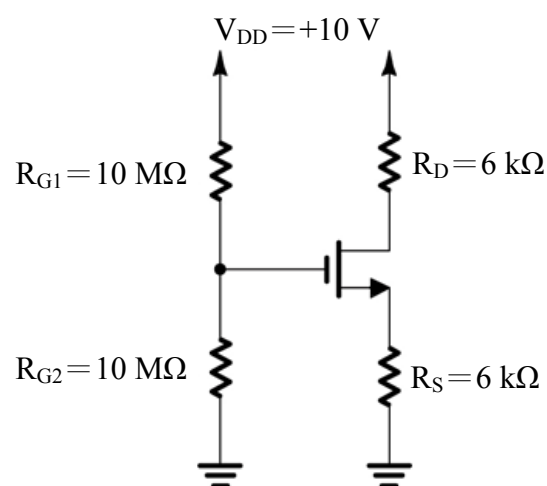
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、如圖(一)所示之電路，若已知 $V_t = 1\text{ V}$ 及 $k_n'(W/L) = 1\text{ mA/V}^2$ ，試求：

(一)直流電壓 V_G 。(5分)

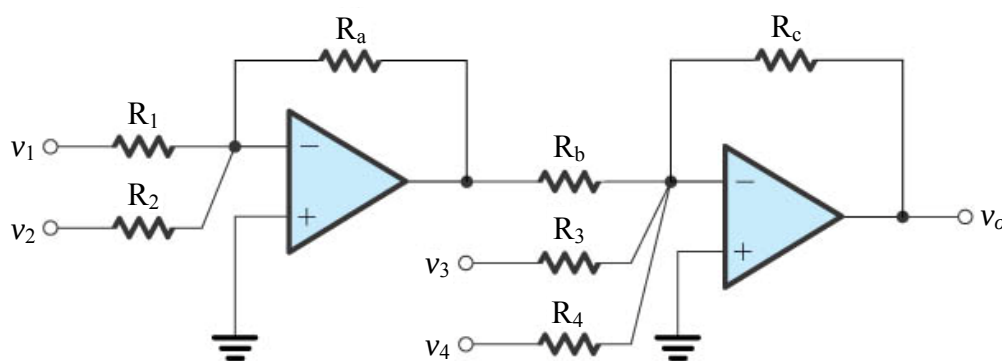
(二)直流電流 I_D 。(5分)

(三)直流電壓 V_D 。(5分)



圖(一)

二、如圖(二)所示之電路，若所使用之OP amp均為理想的運算放大器，且 $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1\text{ k}\Omega$ ， $R_a = R_b = R_c = 2\text{ k}\Omega$ ，請推導輸出電壓 v_o 與 v_1, v_2, v_3, v_4 之關係。(15分)



圖(二)

(請接背面)

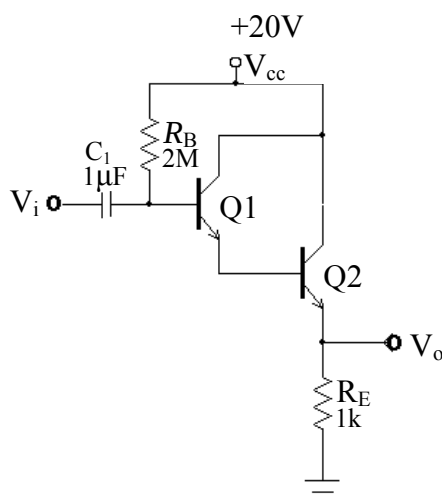
103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：41340 全一張
41440 (背面)

考試別：身心障礙人員考試
等別：四等考試
類科：電力工程、電子工程
科目：電子學概要

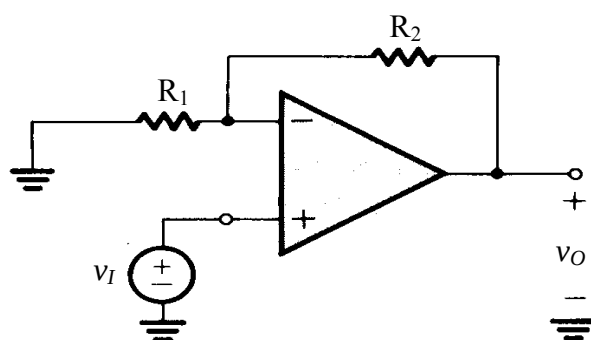
三、如圖(三)所示之達靈頓放大電路，若 $R_B=2M\Omega$ ， $R_E=1k\Omega$ ， $C_1=1\mu F$ ，且 $\beta_1=\beta_2=100$ ， $V_{BE1}=V_{BE2}=0.7V$ ，試求：

- (一) 直流電流 I_{E2} (5 分)
- (二) 此電路之輸入阻抗。(10 分)
- (三) 此電路之電流增益。(5 分)
- (四) 此電路之電壓增益。(10 分)



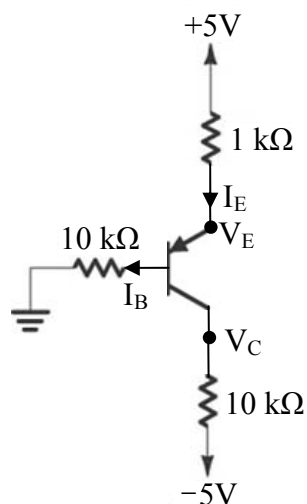
圖(三)

四、如圖(四)所示之電路，假設此運算放大器並不是理想的運算放大器，若雖然其輸入電阻無限大，輸出電阻為零，但是其開環路電壓增益 (open loop gain) 並不是無限大而是有限值 $A_v=A$ ，則此電路之閉環路電壓增益 (close loop gain)， $G=v_o/v_i$ 會是多少？(20 分)



圖(四)

五、如圖(五)所示之 PNP 電晶體電路，若是 $\beta=30$ ，假設 $V_{EB}=0.7V$ ，請求出 I_B ， I_E ， V_C ， V_E 。(20 分)



圖(五)