

100年公務人員特種考試身心障礙人員考試試題 代號：41550 全一張  
41650 (正面)

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、分析圖 1 所示之電路。若運算放大器之電壓增益為 10，輸入阻抗為無窮大，輸出阻抗為 0：

(一)若輸入電壓  $V_i = 1V$ ，試求輸出電壓  $V_o$  值為何？(10 分)

(二)試求輸入阻抗  $R_i$  值為何？(10 分)

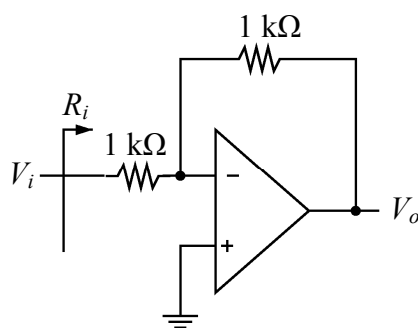


圖 1

二、分析圖 2 所示之電路。若運算放大器之電壓增益為  $A(s) = \frac{10^3}{1 + \frac{s}{10}}$ ，輸入阻抗為無窮大，輸出阻抗為 0：

(一)試求  $V_o/V_i$  之直流小信號增益。(10 分)

(二)試求  $V_o/V_i$  之 3dB 頻寬。(10 分)

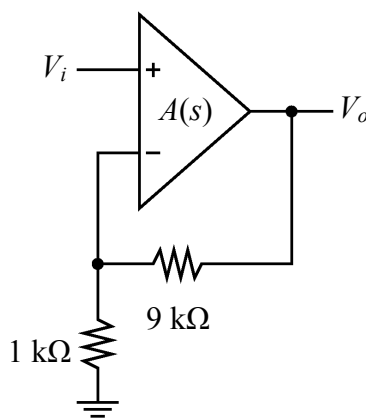


圖 2

(請接背面)

100年公務人員特種考試身心障礙人員考試試題 代號：41550 全一張  
41650 (背面)

等 別：四等考試  
類 科：電力工程、電子工程  
科 目：電子學概要

三、若一系統  $T(s)$  之增益響應 ( $|T(j\omega)|$ ) 波德圖 (Bode plot) 如圖 3 所示。試描述其轉移函數  $T(s)$ 。(20 分)

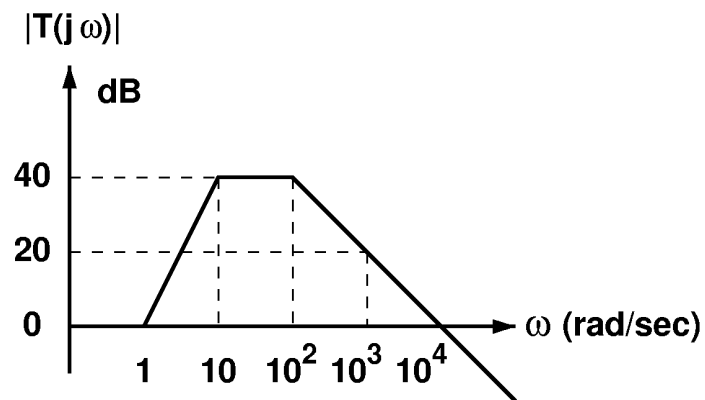


圖 3

四、分析圖 4 之電路，若 BJT 之  $r_\pi$  為  $1\text{k}\Omega$ ，轉導增益 ( $g_m$ ) 為  $1\text{mA/V}$ ，忽略其輸出阻抗 ( $r_o$ )：(20 分)

- (一) 試求放大器之輸入阻抗  $R_i$ 。
- (二) 試求放大器之電壓增益  $V_o/V_i$ 。

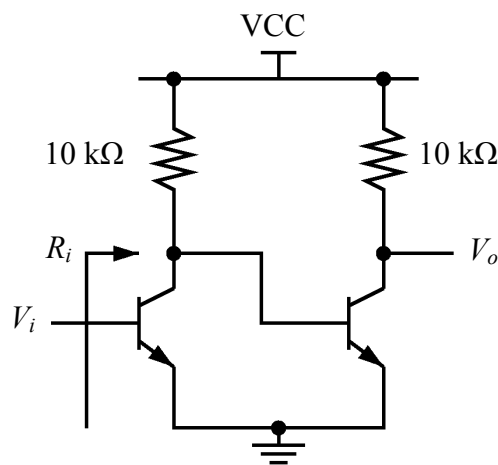


圖 4

五、試以 CMOS 邏輯電路實現以下之布林函數。(20 分)

$$Y = (A + B)C + DE$$