

等 別：四等考試

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

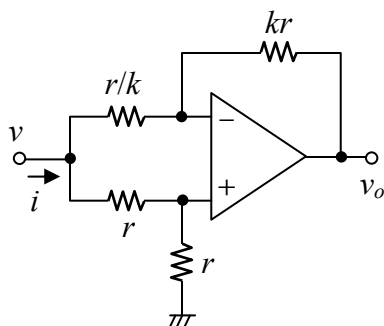
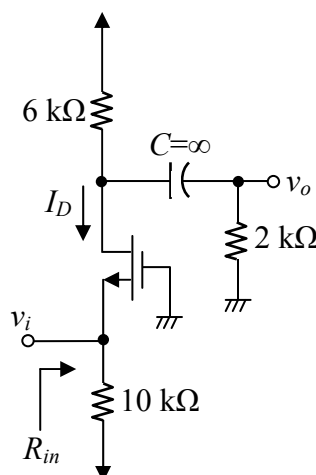
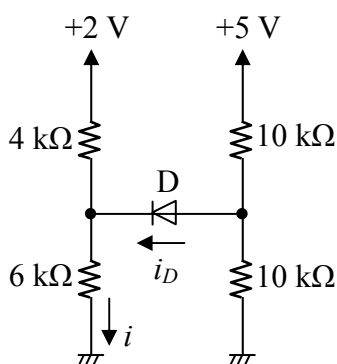
科 目：電子學概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

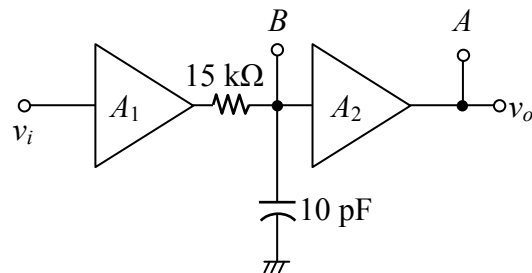
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、如圖所示為一由理想 OP 放大器所構成之電路，求 i 及 v_o 。(20 分)二、如圖所示為一由 NMOS 放大器，其偏壓電路使 N-MOSFET 的 $I_D = 1 \text{ mA}$ 且 $|V_{OV}| = 0.1 \text{ V}$ 。在不考慮通道長度調變效應的條件下，求 R_{in} 與 v_o/v_i 。(20 分)三、如圖所示為一二極體電路。二極體 D 在導通時的電壓為 0.7 V ，導通電阻可忽略不計。求流過二極體的電流 i_D 以及流過 $6 \text{ k}\Omega$ 的電流 i 。(20 分)

(請接背面)

等 別：四等考試
類 科：電力工程、電子工程、電信工程
科 目：電子學概要

四、如圖所示的電路中，兩個放大器 A_1 與 A_2 之電壓增益分別為-50 與-200，兩放大器其餘特性均為理想。若因穩定度之考慮，此電路的單增益頻寬 f_t 必須為 10 MHz，應在 A 與 B 節點間跨接多大的電容？（20 分）



五、一個 n-p-n BJT 電晶體，其 i_C - v_{BE} 特性為 $i_C = I_S (\exp(v_{BE}/V_T) - 1)$ ；其中 $I_S = 10^{-14}\text{ A}$ ， $V_T = 25\text{ mV}$ 。求電晶體在 $v_{BE} = 0.7\text{ V}$ 時的小信號互導 g_m ？若電流增益 $\beta = 100$ ，分別求由射極端以及基極端視入的射基極動態電阻？（20 分）