

等 別：三等考試
類 科：電力工程
科 目：電子學
考試時間：2 小時

座號：_____

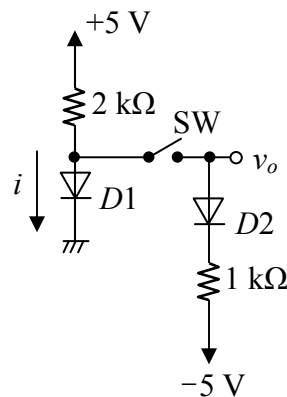
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

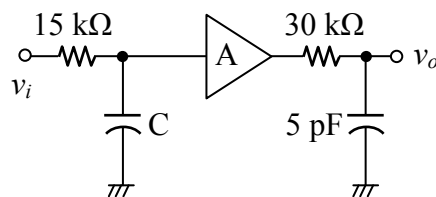
一、如下圖所示為一由二極體、電阻與開關構成的電路。假設兩個二極體導通時跨壓為 0.7 V ，導通電阻極小。

(一)若開關 SW 開路，求電流 i 與電壓 v_o 。(10 分)

(二)若開關 SW 短路，求電流 i 與電壓 v_o 。(10 分)



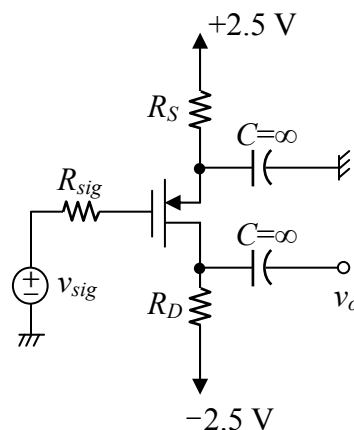
二、如下圖所示為一放大器電路，內部放大器 A 之增益為 -6000 且其輸入與輸出阻抗均為理想。若想將此電路加上負回授使其具有 -100 的低頻增益，且有 45 度的相位安全邊限 (phase margin)，問 C 值應為多少？(20 分)



三、如下圖所示為一個 PMOS 放大器電路。PMOSFET 之 $V_t = -0.7\text{ V}$ 。

(一)若要使 PMOSFET 之 $|V_{OV}| = 0.3\text{ V}$ 、 $I_D = 0.6\text{ mA}$ ，求 R_S 之值為多少？在此條件下的 PMOSFET 之 g_m 為多少？(10 分)

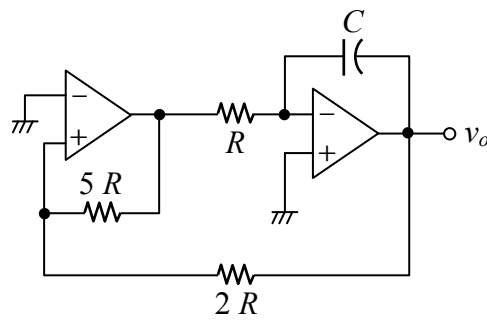
(二)若要使 PMOSFET 維持在飽和區操作，最大的 R_D 值為多少？在此條件下的 v_o/v_{sig} 為多少？(10 分)



(請接背面)

等 別：三等考試
類 科：電力工程
科 目：電子學

四、如下圖所示為一個三角波形產生電路。兩個 OP 放大器輸出之上下限為 $\pm 10\text{ V}$ ，其餘之特性均為理想， $RC = 1\text{ ms}$ ，求 v_o 之振幅與頻率。(20 分)



五、如下圖所示為一串接 (cascade) 放大器，雙極性電晶體之 $\beta = 100$ 、 $V_A = 100\text{ V}$ 、 $C_\mu = 2\text{ pF}$ 、 $C_\pi = 8\text{ pF}$ ，而 $V_T = 25\text{ mV}$ ，求低頻小信號增益 v_o/v_s ，以及高 3 dB 頻率 $f_{3\text{dB}}$ 。(20 分)

