

111年專門職業及技術人員高等考試建築師、
31類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：電子工程技師
科 目：電子學
考試時間：2 小時

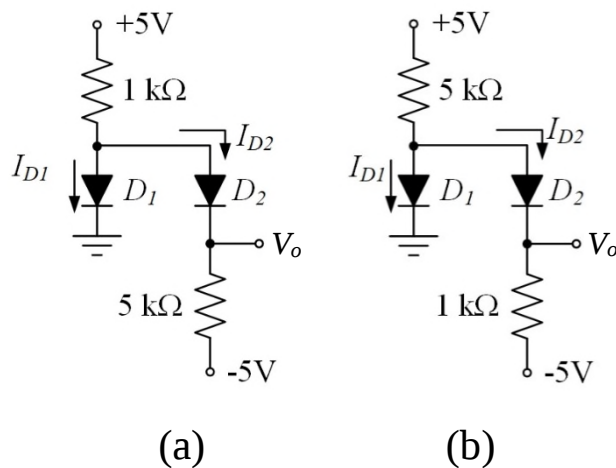
座號：_____

※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。

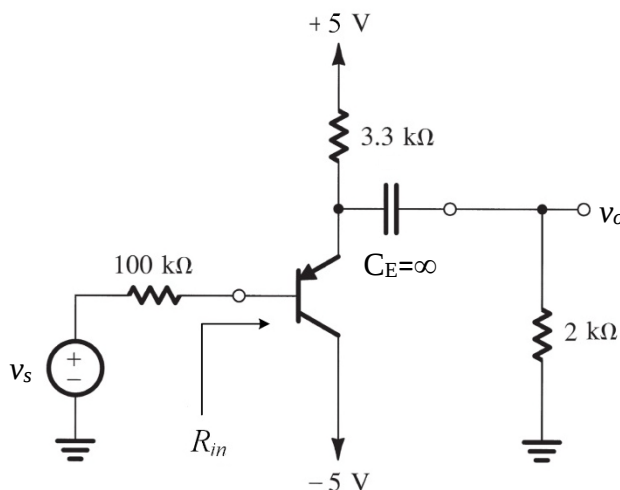
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、如圖一所示電路，若二極體導通時採用 $0.7V$ 之定電壓模型，請分別計算
(一)圖一(a)中的 V_o (3 分)、 I_{D1} (3 分)、 I_{D2} (4 分)，及(二)圖一(b)中的 V_o
(3 分)、 I_{D1} (3 分)、 I_{D2} (4 分)。

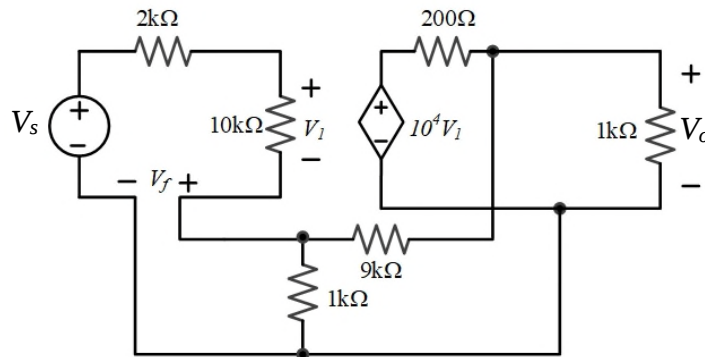


圖一

二、如圖二所示電路， v_s 為輸入的交流小信號，BJT 操作在作用區 (active region)，
若 $V_{EB}=0.7V$ ， $\beta=199$ ， $V_T=25mV$ ，請計算下列各項參數(一) I_E (5 分)，
(二) r_e (5 分)，(三) R_{in} (5 分)，(四) v_o/v_s (5 分)。

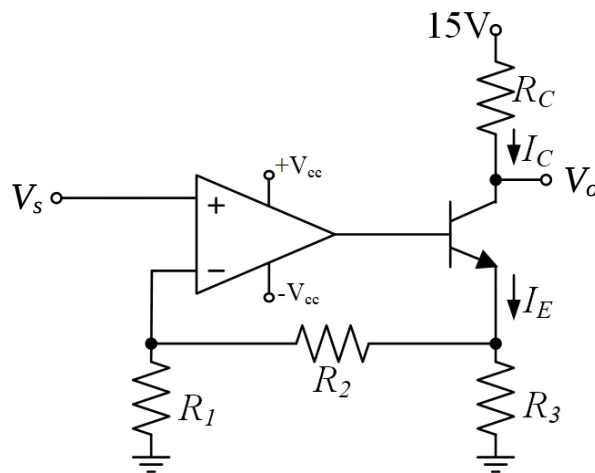


三、如圖三所示之回授放大電路，請計算下列各項參數(一)回授因子 (feedback factor) β (5 分)，(二)開路增益 (open-loop gain) A_V (10 分)，(三)閉路增益 (closed-loop gain) A_{Vf} (5 分)。



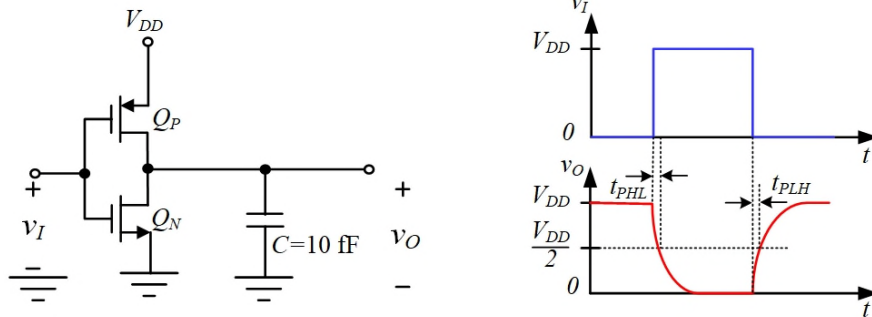
圖三

四、如圖四所示電路，假設運算放大器為理想元件，BJT 之 β 值非常大 ($\beta = \infty$)， $R_1 = R_2 = R_3 = R = 2\text{k}\Omega$ ， $R_C = R/5$ ，若 $V_s = 5\text{V}$ ，請問(一) $I_C = ?$ (10 分)，(二) $V_o = ?$ (10 分)



圖四

五、如圖五所示電路，其中 Q_P 的導通電阻 (on-resistance) $R_{dsP}=1.2\text{ k}\Omega$ ， Q_N 的導通電阻 (on-resistance) $R_{dsN}=1\text{ k}\Omega$ ，請分別計算(一) t_{PHL} 為何值？(10 分)，及(二) t_{PLH} 為何值？(10 分)



圖五