

臺灣菸酒股份有限公司 102 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
 職等／甄試類別【代碼】：從業職員-第 3 職等人員【一】／電子電機人員【E9004】
 專業科目 3：電子學

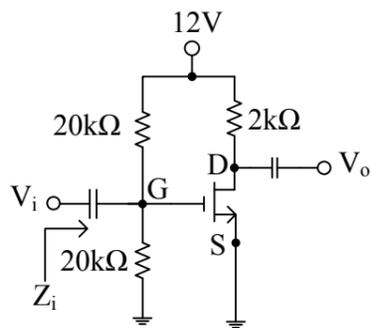
*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
 ②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。
 ③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。
 ④應考人得自備簡易型電子計算機，但不得發出聲響，且不具財務、工程及儲存程式功能。應考人於測驗時將不符規定之電子計算機放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；計算機並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑤請勿於答案卷上書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑥答案卷務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

題目一：

如【圖 1】所示之 N 通道增強型 MOSFET 放大器電路，MOSFET 之臨界電壓 $V_{GS(t)} = 3\text{ V}$ ，參數 $k = 0.25\text{ mA/V}^2$ ，請求出：

- (一) 直流工作點 V_{DSQ} 及 I_{DQ} 分別為何？【10 分】
- (二) MOSFET 工作模式為何？【5 分】
- (三) 電壓增益 V_o/V_i 為何？【5 分】
- (四) 輸入阻抗 Z_i 為何？【5 分】

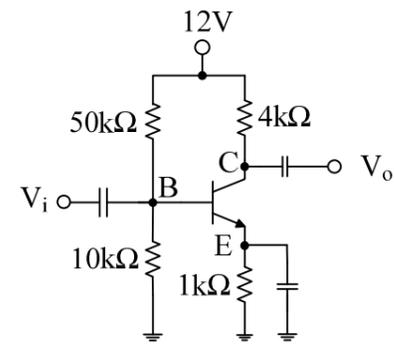


【圖 1】

題目二：

如【圖 2】所示之 BJT 放大器電路，BJT 之 $\beta = 100$ ，切入電壓 $V_{BE(t)} = 0.7\text{ V}$ ，熱當電壓 $V_T = 26\text{ mV}$ ，請求出：

- (一) 直流工作點 V_{CEQ} 及 I_{CQ} 分別為何？【10 分】
- (二) BJT 工作模式為何區？【5 分】
- (三) 基極交流電阻 r_π 為何？【5 分】
- (四) 射極交流電阻 r_e 為何？【5 分】

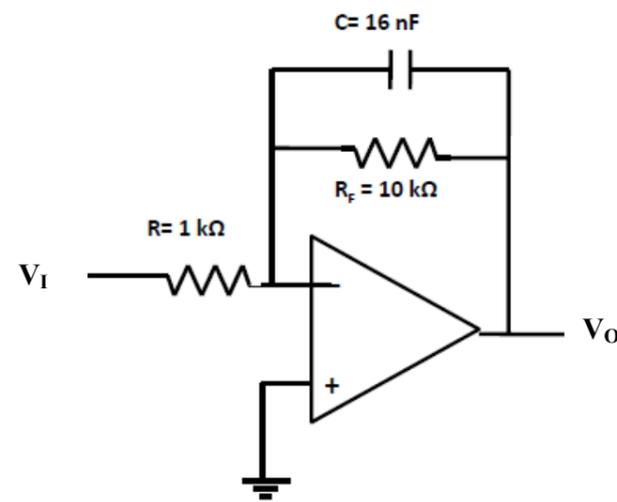


【圖 2】

題目三：

一運算放大器應用電路如【圖 3】所示，請回答下列問題：

- (一) 請求出轉移函數(transfer function) $V_o(s)/V_i(s)$ 。【10 分】
- (二) $C = 16\text{ nF}$ 、 $R_f = 10\text{ k}\Omega$ 、 $R = 1\text{ k}\Omega$ ，假使此電路用於放大信號時（即當作放大器用），請問其 -3 dB 頻率為多少？且直流電壓增益(voltage gain)為何？【15 分】



【圖 3】

題目四：

請回答下列問題：

- (一) 請寫下四種使用負回授電路的優點。【8 分】
- (二) 為配合不同信號的放大需求，電子電路中具有哪四種負回授放大器架構型態(topologies)? 【8 分】
- (三) 如果要設計一好的電壓放大器，應使用哪一種架構型態？為什麼？請簡要說明之。【9 分】