

市立新北高工 111 學年度第 1 學期 二段考 試題								班別		座號		電腦卡作答
科目	電子電路	命題教師	許品禾	審題教師	范綱憲 廖國志	年級	三	科別	電機科	姓名		是

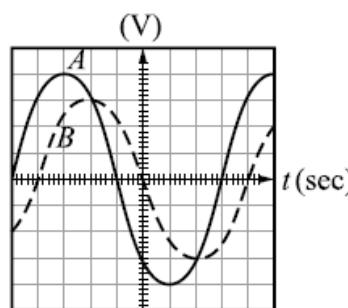
一、單選題（每題 4 分，共 100 分）：

1. 【 】電壓  $v(t) = 6 + 8\sqrt{2} \sin(10t)$  V，則其有效值  $V_{rms}$

與平均值  $V_{av}$  之比值  $(V_{rms}/V_{av})$  約為何？

- (A) 1.67 (B) 1.41 (C) 1.34 (D) 1.11

2. 【 】如圖所示，示波器顯示兩個相同頻率的電壓波形 A 與 B，則兩者間的相位關係敘述何者正確？



- (A) A 波形落後 B 波形 135 度 (B) A 波形落後 B 波形 45 度 (C) A 波形超前 B 波形 135 度 (D) A 波形超前 B 波形 45 度

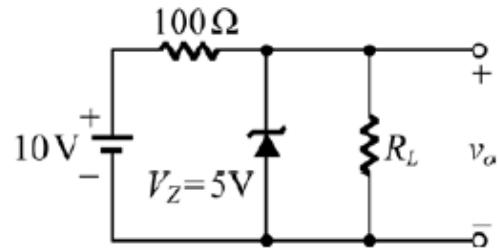
3. 【 】有關發光二極體的特性，下列何者為誤？

- (A) 在室溫低電流下可連續使用 (B) 發出的光幾乎為單色光 (C) 反應時間很快，可高速切換 (D) 只能在直流脈衝下工作

4. 【 】某單相橋式整流電容濾波電路，若輸出直流電壓波形之最大值為 16 V，最小值為 12 V，且其漣波波形近似鋸齒波，則此直流電壓波形之漣波百分率約為何？

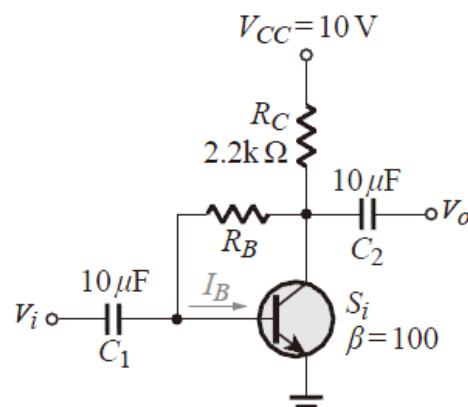
- (A) 12% (B) 8% (C) 5% (D) 2%

5. 【 】如圖所示之電路，稽納二極體之  $V_Z = 5$  V，最大額定功率為 200mW，且其逆向最小工作電流（膝點電流） $I_{ZK} = 0$  A。若要維持在 5V，則負載電阻值  $R_L$  之範圍為何？



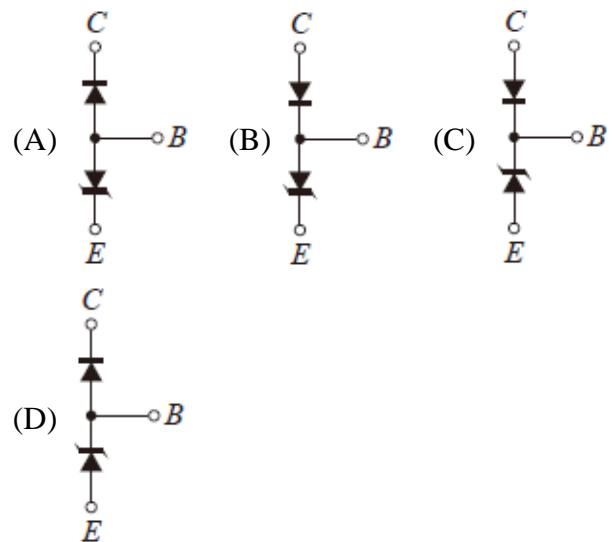
- (A)  $10\Omega \sim 50\Omega$  (B)  $50\Omega \sim 100\Omega$  (C)  $100\Omega \sim 500\Omega$  (D)  $500\Omega \sim 900\Omega$

6. 【 】如圖所示， $I_B = 20\mu A$ ，試求  $R_B$  之值約為

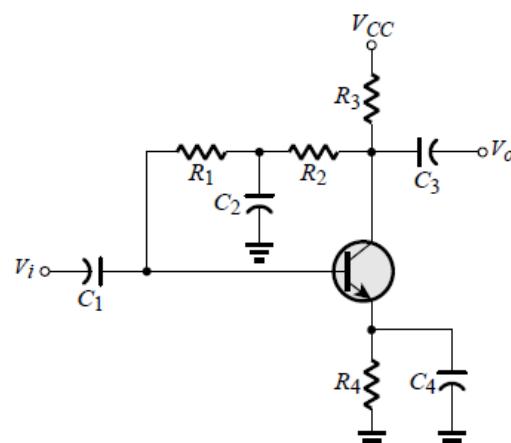


- (A)  $500k\Omega$  (B)  $465k\Omega$  (C)  $245k\Omega$  (D)  $100k\Omega$

7. 【 】下列何者為 NPN 砷質電晶體的等效電路圖？

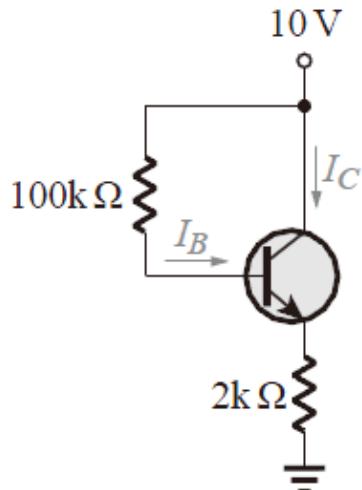


8. 【 】如圖所示電路，哪兩者電容的目的是用來消除電壓增益的衰減？



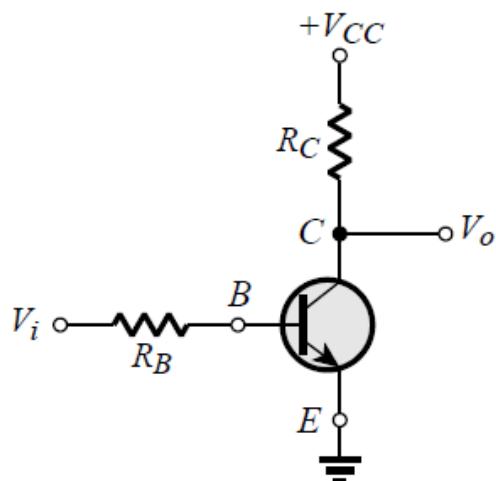
- (A)  $C_1, C_3$  (B)  $C_2, C_4$  (C)  $C_3, C_4$  (D)  $C_1, C_2$

9. 【】如圖所示，已知電晶體參數  $\beta = 50$ ，則  $I_B$  約為



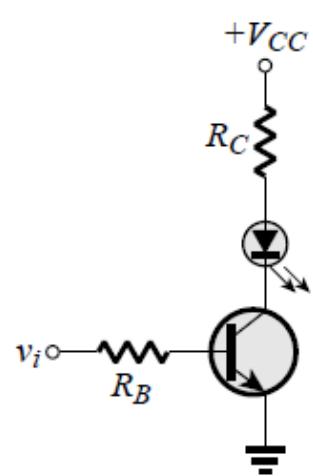
- (A)  $92\mu\text{A}$  (B)  $69\mu\text{A}$  (C)  $46\mu\text{A}$  (D)  $10\mu\text{A}$

10. 【】如圖所示之電路，若  $V_{CC} = 12\text{V}$ ,  $R_C = 1\text{k}\Omega$ ,  $\beta = 100$ ,  $V_{BE} = 0.7\text{V}$ ，電晶體飽和電壓  $V_{CE(\text{sat})} = 0.2\text{V}$ ， $V_i$  為  $5\text{V}$  電壓，則此電路操作於飽和區時之最大電阻  $R_B$  約為何？



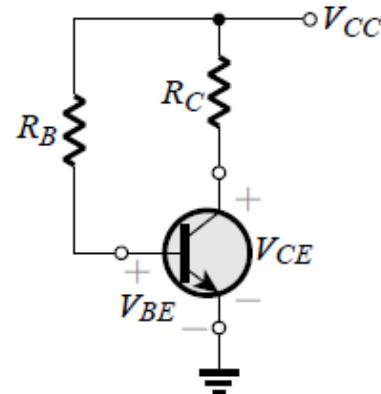
- (A)  $18.2\text{k}\Omega$  (B)  $26.5\text{k}\Omega$  (C)  $36.4\text{k}\Omega$  (D)  $42.2\text{k}\Omega$

11. 【】如圖所示電路，若 BJT 做開關動作使 LED 呈週期性閃爍，則此電路中的 BJT 操作模式為何？



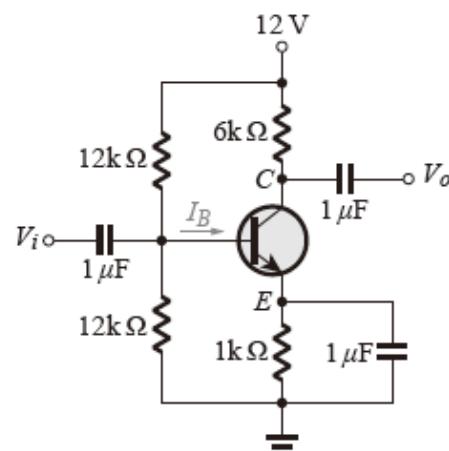
- (A) 飽和模式及主動模式 (B) 飽和模式及截止模式 (C) 主動模式及崩潰模式 (D) 主動模式及截止模式

12. 【】如圖所示之電晶體電路， $V_{CC} = 8\text{V}$ ,  $R_C = 1\text{k}\Omega$ ,  $\beta = 100$ ，假設  $V_{BE} = 0\text{V}$ ，若欲將  $Q$  點（工作點）置於負載線之中點，則  $R_B$  之值應為何？



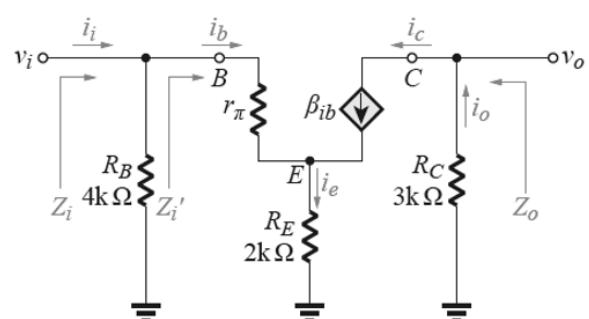
- (A)  $100\text{k}\Omega$  (B)  $200\text{k}\Omega$  (C)  $300\text{k}\Omega$  (D)  $400\text{k}\Omega$

13. 【】於下圖電路中，其輸入為小訊號輸入，則電壓增益  $V_o / V_i$  約為



- (A) 0 (B) -25 (C) -50 (D) 50

14. 【】如圖所示為 BJT 共射極放大電路之小信號等效電路模型，若  $\beta = 99$ ，直流偏壓  $I_B = 0.01\text{mA}$ ，熱電壓  $V_T = 26\text{mV}$ ，則下列敘述何者錯誤？

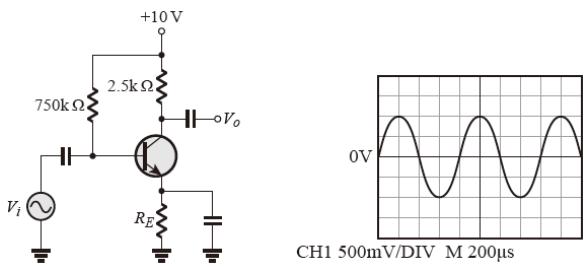


- (A) 電壓增益  $A_v = v_o / v_i$  約為  $-1.5$  (B)  $r_\pi$  約為  $2.6\text{k}\Omega$  (C) 輸出阻抗  $Z_o$  約為  $3\text{k}\Omega$  (D) 電流增益  $A_i = i_o / i_i$  約為  $-20$

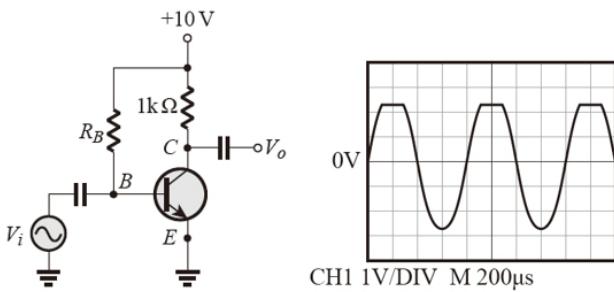
15. 【】共射極電晶體電路中，參數  $r_\pi$  表示的意義為何？

- (A) 順向電流比 (B) 逆向電壓比 (C) 輸出電阻 (D) 基極交流電阻

16. 【】如圖所示之電路，輸入小信號  $v_i$  峰對峰值為  $20\text{mV}$ ，示波器垂直軸刻度旋鈕設定為  $0.5\text{VOLTS/DIV}$ ，其量測輸出電壓  $v_o$  波形如圖右所示，則電壓增益為何？



17. 【】如圖所示之電路，示波器顯示  $v_o$  波形如圖右，示波器垂直軸刻度旋鈕設定為 1 VOLTS/DIV，電晶體的  $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7$  V， $R_B = 465$  kΩ，則下列敘述何者正確？



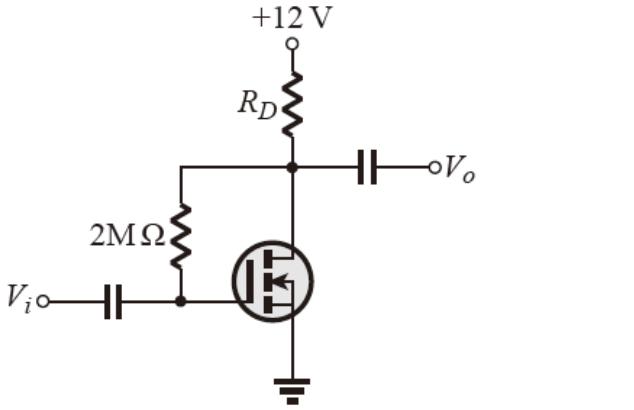
- (A) 電晶體的工作點在負載線中間 (B) 電晶體的工作點靠近飽和區 (C) 電晶體的工作點靠近截止區 (D)  $v_o$  與  $v_i$  同相位

18. 【】對於多級放大耦合電路，下列何種耦合具有良好的低頻響應？
- (A) 直接耦合 (B) 電阻電容耦合 (C) 變壓器耦合 (D) 電感電容耦合

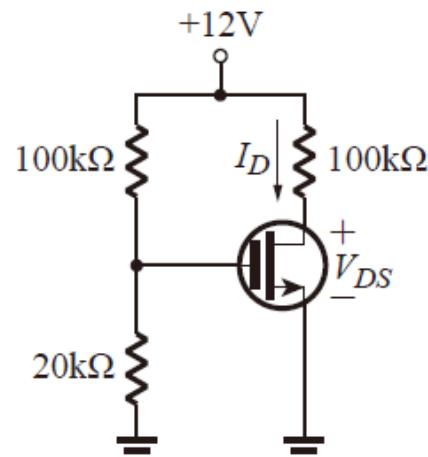
19. 【】有一多級放大器，總電壓增益為 50dB，總電流增益 20dB，則其總功率增益為多少 dB？
- (A) 30dB (B) 1000dB (C) 70dB (D) 35dB

20. 【】已知有一個多級放大器，其輸入電阻為 1kΩ，而負載為 9Ω，當輸入電壓為 100V 時，其輸出電壓為 30V，試求其功率增益為多少 dB？
- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

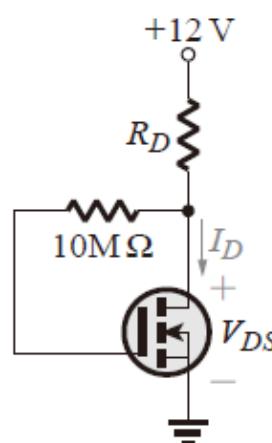
21. 【】如圖所示之電路，MOSFET 之臨界電壓 (threshold voltage) 為 2V，閘源極電壓  $V_{GS} = 4$  V 時之汲極電流  $I_{D(on)} = 1$  mA，若汲源極電壓  $V_{DS} = 6$  V，則電阻  $R_D$  約為何？



- (A) 2 MΩ (B) 1.5 MΩ (C) 2 kΩ (D) 1.5 kΩ
22. 【】如圖所示電路，若  $I_D = 0.1(V_{GS} - 1)^2$  mA，求  $V_{DS}$  為多少？



23. 【】如圖所示電路，若 MOSFET 的臨界電壓 (threshold voltage)  $V_T = 2$  V，且其參數  $K = 1$  mA/V²，欲設計使其工作在  $V_{DS} = 4$  V，則  $R_D$  的值應為何？



- (A) 2 kΩ (B) 4 kΩ (C) 6 kΩ (D) 8 kΩ
24. 【】有一增強型 MOSFET 臨界電壓  $V_T = 2$  V，當  $V_{GS} = 4$  V 時， $I_D = 2$  mA；若  $V_{GS} = 3$  V 時，則  $I_D$  為
- (A) 3mA (B) 2mA (C) 1mA (D) 0.5mA
25. 【】MOSFET 操作於三極管區 (Triode Region)，且汲極與源極跨壓微小時，可等效成下列何種元件？
- (A) 電壓控制之可變電阻 (B) 電壓控制之可變電容 (C) 電流控制之可變電阻 (D) 電流控制之可變電容