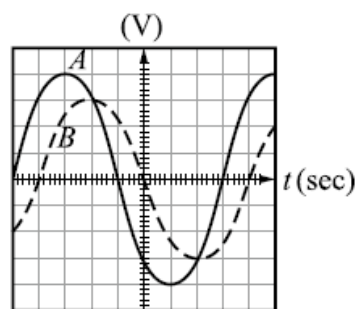


市立新北高工 111 學年度第 1 學期 二段考 試題										班別	座號	電腦卡作答
科目	電子 circuit	命題教師	許品禾	審題教師	范綱憲 廖國志	年級	三	科別	電機科	姓名		是

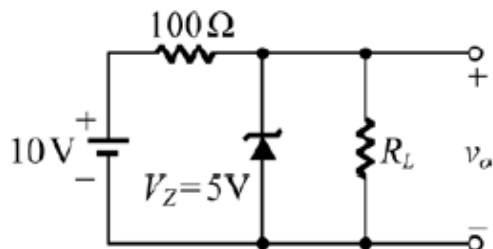
一、單選題（每題 4 分，共 100 分）：

1. 【 】 電壓 $v(t) = 6 + 8\sqrt{2} \sin(10t) \text{V}$ ，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？

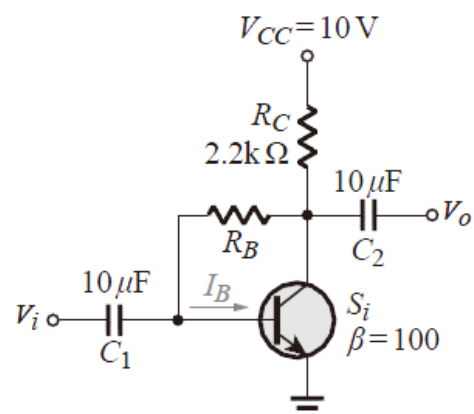


- (A) A 波形落後 B 波形 135 度 (B) A 波形落後 B 波形 45 度 (C) A 波形超前 B 波形 135 度 (D) A 波形超前 B 波形 45 度
3. 【 】 有關發光二極體的特性，下列何者為誤？
(A) 在室溫低電流下可連續使用 (B) 發出的光幾乎為單色光 (C) 反應時間很快，可高速切換 (D) 只能在直流脈衝下工作
4. 【 】 某單相橋式整流電容濾波電路，若輸出直流電壓波形之最大值為 16 V，最小值為 12 V，且其連波波形近似鋸齒波，則此直流電壓波形之連波百分率約為何？
(A) 12% (B) 8% (C) 5% (D) 2%
5. 【 】 如圖所示之電路，稽納二極體之 $V_Z = 5\text{V}$ ，最大額定功率為 200mW，且其逆向最小工作電流（膝點電流） $I_{ZK} = 0\text{A}$ 。若要維持在 5V，則負載電阻值 R_L 之範圍為何？



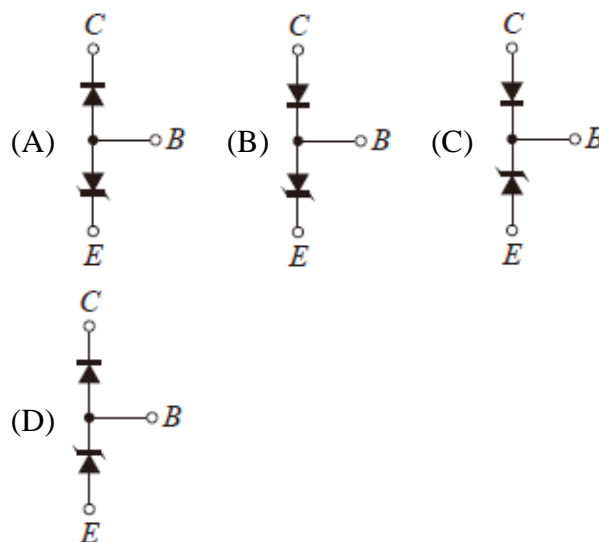
- (A) $10\Omega \sim 50\Omega$ (B) $50\Omega \sim 100\Omega$ (C) $100\Omega \sim 500\Omega$ (D) $500\Omega \sim 900\Omega$

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

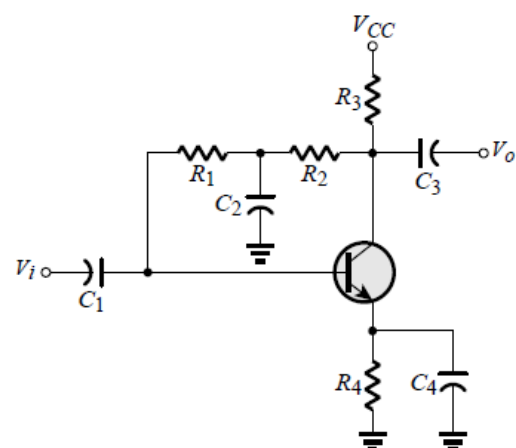


- (A) $500\text{k}\Omega$ (B) $465\text{k}\Omega$ (C) $245\text{k}\Omega$ (D) $100\text{k}\Omega$

7. 【 】 下列何者為 NPN 矽質電晶體的等效電路圖？

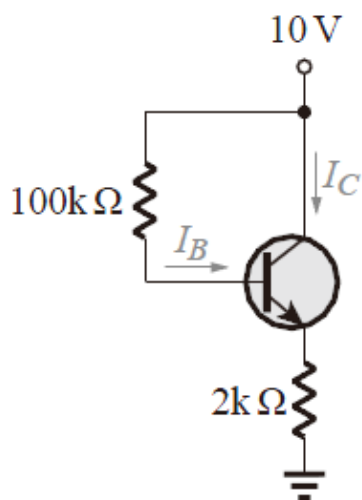


8. 【 】 如圖所示電路，哪兩者電容的目的是用來消除電壓增益的衰減？



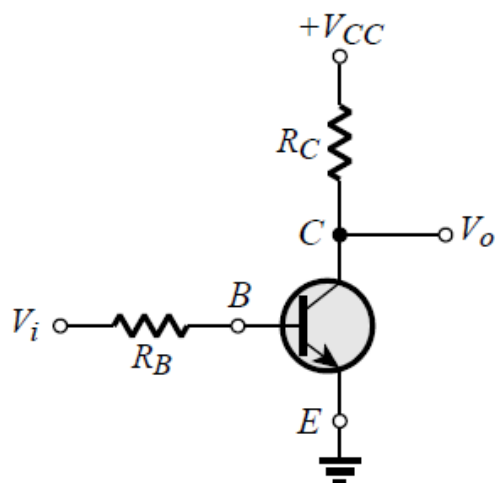
- (A) C_1, C_3 (B) C_2, C_4 (C) C_3, C_4 (D) C_1, C_2

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



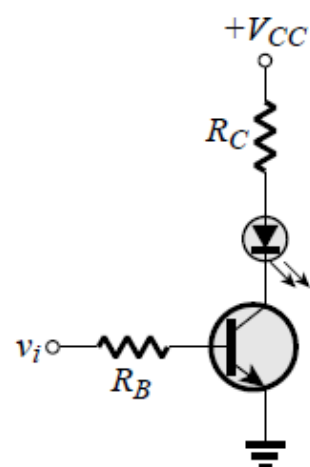
(A) 92μA (B) 69μA (C) 46μA (D) 10μA

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



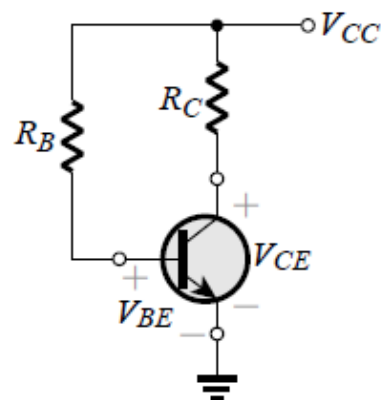
(A) 18.2kΩ (B) 26.5kΩ (C) 36.4kΩ (D) 42.2kΩ

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？



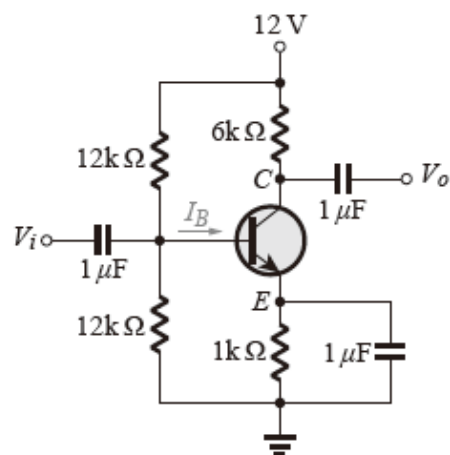
(A) 飽和模式及主動模式 (B) 飽和模式及截止模式 (C) 主動模式及崩潰模式 (D) 主動模式及截止模式

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



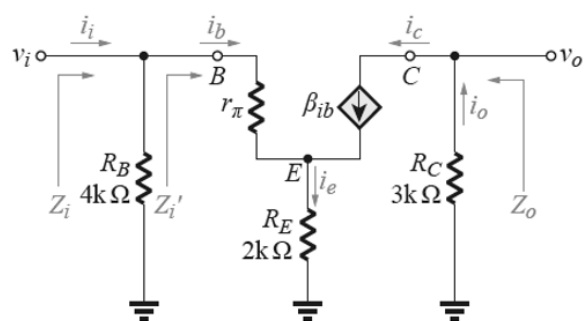
(A) 100kΩ (B) 200kΩ (C) 300kΩ (D) 400kΩ

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 $I_B = 0.01mA$ ，熱電壓 $V_T = 26mV$ ，則下列敘述何者錯誤？

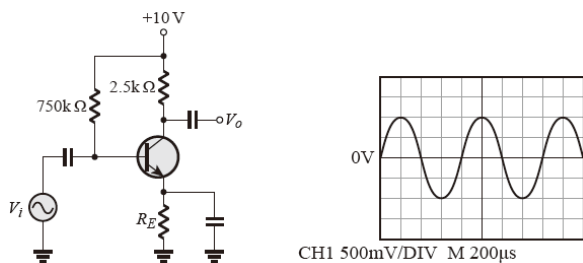


(A) 電壓增益 $A_v = v_o/v_i$ 約為 -1.5 (B) r_π 約為 2.6 kΩ (C) 輸出阻抗 Z_o 約為 3 kΩ (D) 電流增益 $A_i = i_o/i_i$ 約為 -20

15. 【 】共射極電晶體電路中，參數 r_π 表示的意義為何？

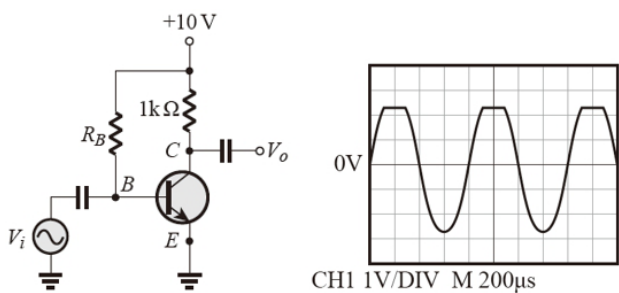
(A) 順向電流比 (B) 逆向電壓比 (C) 輸出電阻 (D) 基極交流電阻

16. 【 】如圖所示之電路，輸入小信號 v_i 峰對峰值為 20 mV，示波器垂直軸刻度旋鈕設定為 0.5 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？



(A) -100 (B) -25 (C) 25 (D) 100

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 $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7\text{ V}$ ， $R_B = 465\text{ k}\Omega$ ，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

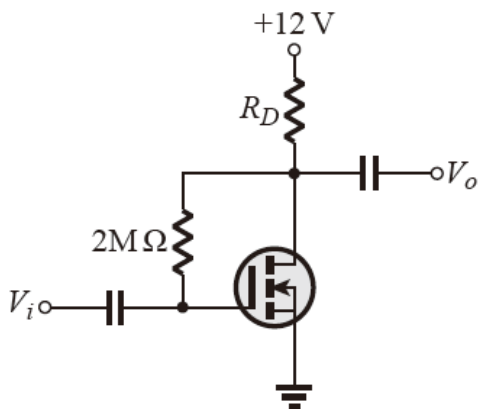
19. 【】有一多級放大器，總電壓增益為 50dB，總電流增益 20dB，則其總功率增益為多少 dB？

(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 $1\text{ k}\Omega$ ，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？

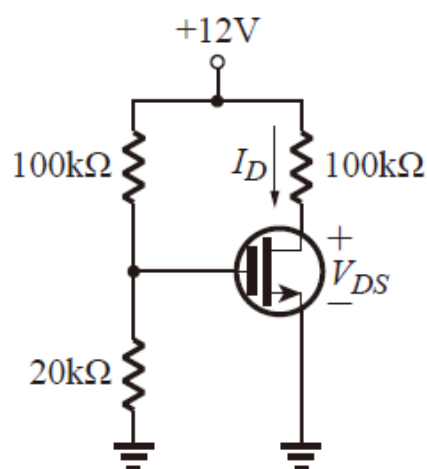
(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40

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



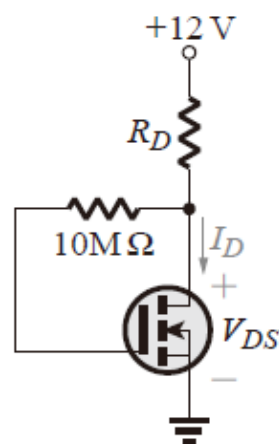
(A) $2\text{ M}\Omega$ (B) $1.5\text{ M}\Omega$ (C) $2\text{ k}\Omega$ (D) $1.5\text{ k}\Omega$

22. 【】如圖所示電路，若 $I_D = 0.1(V_{GS} - 1)^2\text{ mA}$ ，求 V_{DS} 為多少？



(A) 1V (B) 2V (C) 3V (D) 4V

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



(A) $2\text{ k}\Omega$ (B) $4\text{ k}\Omega$ (C) $6\text{ k}\Omega$ (D) $8\text{ k}\Omega$

24. 【】有一增強型 MOSFET 臨界電壓 $V_T = 2\text{ V}$ ，當 $V_{GS} = 4\text{ V}$ 時， $I_D = 2\text{ mA}$ ；若 $V_{GS} = 3\text{ V}$ 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