

注意：考試開始鈴響或燈亮前，不可以翻閱試題本

103 學年度身心障礙學生升學大專校院甄試試題本

甄試類(群)組別：四技二專組

【電機與電子群電機類、電機與電子群資電類】

考試科目(編號)：專業科目(一)

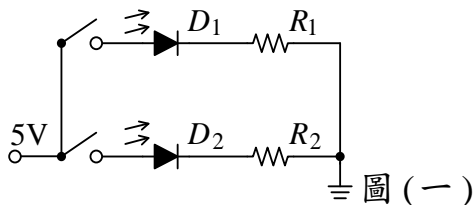
電子學、基本電學 (C2111)

—作答注意事項—

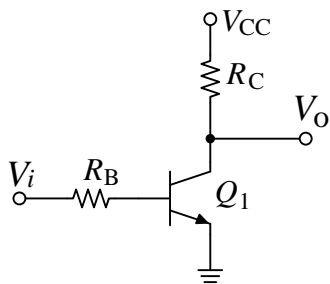
1. 考試時間：90 分鐘。
2. 請在答案卷上作答，答案卷每人一張，不得要求增補。
3. 請核對報考甄試類(群)組別、考試科目是否相符。
4. 單選題共 40 題。

單選題，共 40 題，每題 2.5 分

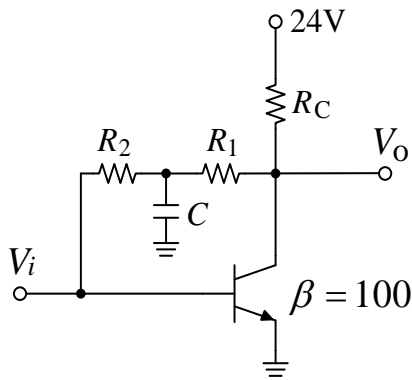
- 弦波訊號為 $20\sin 377t$ ，其頻率約為多少？
(A) 60Hz (B) 90Hz (C) 180Hz (D) 377Hz
- 在室溫時 ($V_T=26\text{mV}$)，二極體 D_1 工作點之電流 $I_{DQ}=10.4\text{mA}$ ， D_1 工作點之交流電阻 r_d 約為多少？
(A) 1.3Ω (B) 2.5Ω (C) 32.7Ω (D) 65.4Ω
- 發光二極體之應用電路如圖(一)所示，已知二極體 D_1 與 D_2 之順向電壓 (V_F) 為 2V ，順向電流 (I_F) 為 20mA ，電阻 R_1 與 R_2 之歐姆值約多少？
(A) 470Ω (B) 390Ω (C) 270Ω (D) 150Ω



- 在電晶體電路中，已知電晶體之 I_C 與 I_B 分別為 3.98mA 與 $20\mu\text{A}$ ，電晶體之 α 與 β 分別約為多少？
(A) $\alpha=0.985$ ， $\beta=199$ (B) $\alpha=0.995$ ， $\beta=189$
(C) $\alpha=0.995$ ， $\beta=199$ (D) $\alpha=0.995$ ， $\beta=209$
- 電晶體作為開關電路使用時，電晶體操作於何區？
(A) 作用區 (active region)
(B) 飽和區 (saturation region)
(C) 截止區 (cutoff region)
(D) 截止區或飽和區
- 電晶體電路如圖(二)所示，已知 $V_{CC}=5\text{V}$ 、 $R_C=2\text{k}\Omega$ 、 Q_1 之 $\beta=120$ ，當 $V_i=5\text{V}$ 時 Q_1 飽和使 $V_{CE}=0.2\text{V}$ ， $V_i=0\text{V}$ 時 Q_1 截止，求 R_B 之最大值約為多少？
(A) $215\text{k}\Omega$ (B) $270\text{k}\Omega$ (C) $330\text{k}\Omega$ (D) $470\text{k}\Omega$



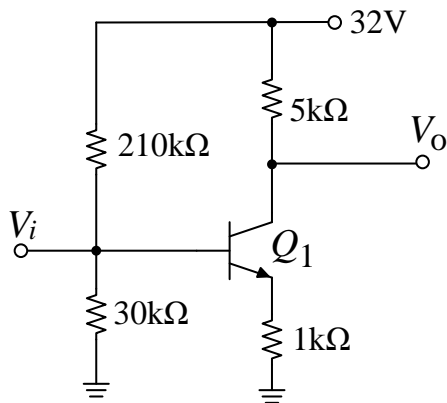
7. 已知電晶體之集極電流與射極電流分別為 $I_C=3.98\text{mA}$ 與 $I_E=4\text{mA}$ ，電晶體之基極交流電阻 r_π 約為多少？
 (A) $1.3\text{k}\Omega$ (B) $1.8\text{k}\Omega$ (C) $2.2\text{k}\Omega$ (D) $2.5\text{k}\Omega$
8. 集極回授共射極放大電路如圖(三)所示，圖中電容器 C 之主要功能為何？
 (A) 消除雜訊
 (B) 增強回授訊號
 (C) 消除交流訊號之負回授作用
 (D) 提升回授穩定度



圖(三)

9-10為題組

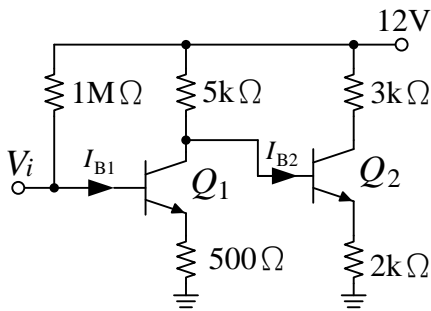
9. 電晶體放大電路如圖(四)所示，若電晶體 Q_1 之 $\beta=199$ 及射極交流電阻 $r_e \ll 1\text{k}\Omega$ ，放大電路之電壓增益 A_V 約為多少？
 (A) -10 (B) -5 (C) 5 (D) 10



圖(四)

10. 承上題， Q_1 之基極電流 I_B 約為多少？
 (A) $I_B = 10.5\mu\text{A}$ (B) $I_B = 12.5\mu\text{A}$
 (C) $I_B = 14.6\mu\text{A}$ (D) $I_B = 19.5\mu\text{A}$

11. 電晶體串級放大電路如圖(五)所示，若 $\beta_1=\beta_2=149$ ， Q_1 之基極電流 I_{B1} 約為多少？
(A) $17.5\mu\text{A}$ (B) $15.5\mu\text{A}$ (C) $13.5\mu\text{A}$ (D) $10.5\mu\text{A}$

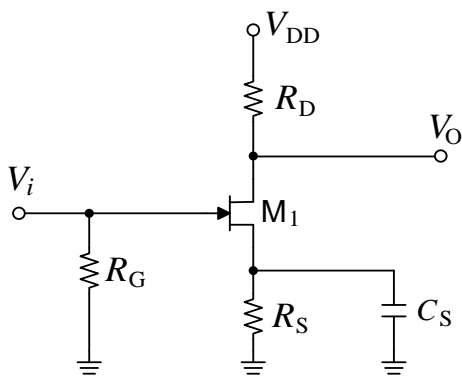


圖(五)

12. 已知N通道JFET M_1 之參數 $I_{DSS}=12\text{mA}$ 及 $V_{GS(off)}=-6\text{V}$ ，當 $V_{GS}=-3\text{V}$ 時， M_1 之互導 g_m 為何？
(A) 1mS (B) 2mS (C) 3mS (D) 4mS
13. 在增強型N通道金屬氧化場效電晶體(E-MOSFET) M_1 放大電路中，若 M_1 之導電參數 $K=1\text{mA/V}^2$ ，界限電壓 $V_t=2\text{V}$ ，當 $V_{GS}=4\text{V}$ 時 M_1 之 I_D 為何？
(A) 1mA (B) 2mA (C) 3mA (D) 4mA

14-15為題組

14. 自給偏壓CS放大電路如圖(六)所示， M_1 之轉換電導為 g_m ，若 M_1 之汲極輸出電阻 $r_d \gg R_D$ ，則電路之電壓增益表示式為何？
(A) $-g_m r_s // r_d$ (B) $-g_m R_D$
(C) $g_m R_S // R_G$ (D) $g_m R_S$



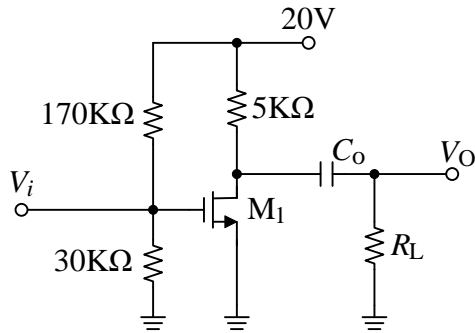
圖(六)

15. 承上題，若電路中 M_1 的源極電容 C_S 漏接，則電路之電壓增益表示為何？
(A) $-g_m R_D / (1 + g_m R_S)$ (B) $-g_m R_D$
(C) $-g_m R_D / (1 + g_m R_G)$ (D) $-g_m R_S$

16-17為題組

16. MOSFET放大電路如圖(七)所示，已知 M_1 之界限 $V_t=2V$ ，導電參數 $K=2mA/V^2$ ， $R_L=5k\Omega$ ，若 M_1 之汲極輸出電阻 r_d 可以忽略，電路之電壓增益為何？

- (A)-3 (B)-5 (C)-10 (D)-15



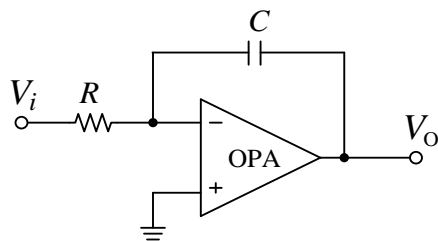
圖(七)

17. 承上題，若 R_L 漏接則電路之電壓增益為多少？

- (A)-10 (B)-15 (C)-20 (D)-30

18. 如圖(八)所示的電路，在電路可正常工作情況時，若輸入訊號為正弦波，電路之輸出波形為下列何者？

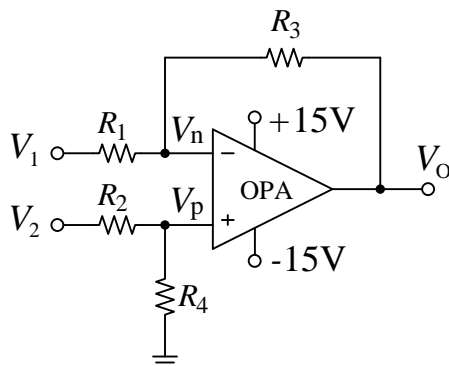
- (A) 正弦波 (B) 餘弦波
(C) 三角波 (D) 方波



圖(八)

19. 運算放大電路如圖(九)所示，若 OPA 為理想且 $R_1=R_2=5k\Omega$ ， $R_3=R_4=10k\Omega$ ，當 $V_1=2V$ 及 $V_2=5V$ 時，OPA 之輸出電壓 V_o 約為多少？

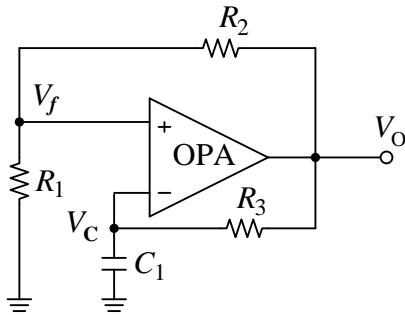
- (A) $V_o=3V$ (B) $V_o=4V$ (C) $V_o=5V$ (D) $V_o=6V$



圖(九)

20. 如圖(十)所示的電路，在可正常工作情況時， V_O 與 V_C 之近似波形為何？

- (A) V_O 為方波； V_C 為三角波 (B) V_O 為方波； V_C 為鋸齒波
(C) V_O 為三角波； V_C 為方波 (D) V_O 為鋸齒波； V_C 為方波



圖(十)

21. 教室裝了10具50W的電燈，上了八小時的課，用電量為幾度？

- (A) 4度 (B) 5度 (C) 6度 (D) 8度

22. 某一導體之溫度係數為0.005，溫度為 20°C 時其電阻為 15Ω ，當溫度升到 120°C 時其電阻為多少？

- (A) 18.5Ω (B) 20.5Ω (C) 22.5Ω (D) 27.5Ω

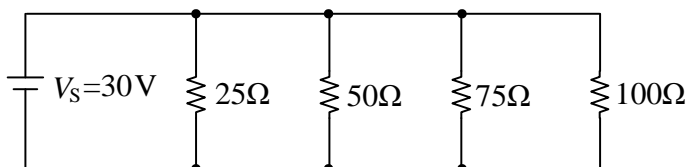
23. 直流電壓源為空載時其端電壓為10V，當負載 $R_L=8\Omega$ 時，負載電流為1A，電壓源之內阻 R_s 為何？

- (A) 內阻 R_s 為 1Ω (B) 內阻等於 2Ω
(C) 內阻等於 4Ω (D) 內阻等於 6Ω

24-25為題組

24. 如圖(十一)所示的電路，若 V_s 為30V之理想電壓源，其輸出電流為何？

- (A) 1.25A (B) 1.5A (C) 1.75A (D) 2.5A



圖(十一)

25. 承上題，電壓源之輸出功率為多少？

- (A) 30W (B) 45W (C) 60W (D) 75W

26. 將電阻 $3\text{k}\Omega$ 與 $12\text{k}\Omega$ 串聯後再與 $30\text{k}\Omega$ 並聯，其等效電阻為下列何者？

- (A) $6\text{k}\Omega$ (B) $8\text{k}\Omega$ (C) $10\text{k}\Omega$ (D) $12\text{k}\Omega$

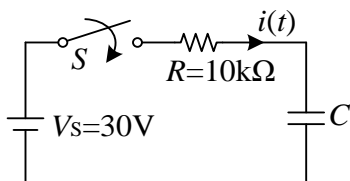
27. 已知直流電壓源空載時其輸出端電壓 $V_S=30V$ ，電壓源之內阻 $R_S=10\Omega$ ，此電壓源可提供負載之最大功率為何？
(A) 22.5 W (B) 23.5 W (C) 24.5 W (D) 25.5 W

28. 某陶瓷電容器標示為 104J，其電容量為下列何者？
(A) $0.01\mu F \pm 5\%$ (B) $0.1\mu F \pm 5\%$
(C) $0.1\mu F \pm 10\%$ (D) $0.1\mu F \pm 15\%$

29. 將 $30\mu F$ 、 $45\mu F$ 與 $90\mu F$ 三個電容器串聯後之等效總電容量為何？
(A) $12\mu F$ (B) $15\mu F$ (C) $18\mu F$ (D) $20\mu F$

30. 兩個相鄰線圈之電感量分別為 $40mH$ 與 $90mH$ ，若耦合係數為 0.8 ，則互感量 M 為多少？
(A) $32mH$ (B) $36mH$ (C) $48mH$ (D) $60mH$

31. RC 串聯電路如圖(十二)所示，開關閉合瞬間 ($t=0$)，電流 $i(0)$ 為多少？
(A) $3mA$ (B) $4mA$ (C) $5mA$ (D) $6mA$



圖(十二)

32. 台灣電力公司提供至用戶端的 $220V$ 電壓波形為下列何者？
(A) 方波 (B) 三角波 (C) 脈波 (D) 弦波

33. 交流電力系統使用高壓傳輸之主要目的為何？
(A) 減少電力損失 (B) 為了傳輸安全
(C) 減化輸配線路 (D) 減化傳輸設備

34. 某交流電路輸入任一頻率之訊號時，其負載電壓與負載電流相位均相同，電路之負載為下列何者？
(A) 電路之負載為電容 (B) 電路之負載為電感
(C) 電路之負載為電阻 (D) 電路之負載為電感並聯電阻

35. 電阻 R 與電感 L 串聯電路之總阻抗為 $\bar{Z}=R+jX_L$ ，下列敘述何者錯誤？

- (A) 電阻 $R=Z\cos\theta$ (B) 感抗 $X_L=Z\sin\theta$
(C) $\theta=\tan^{-1}(X_L/R)$ (D) $Z=(R+X_L)^2$

36. 某交流電路之電壓源 $v(t) = V_m \sin \omega t$ ，若負載為 $\bar{Z} = 8\Omega + j6\Omega$ ，則電路之功率因素為何？
(A) 0.9 (B) 0.8 (C) 0.7 (D) 0.6
37. 在 RLC 並聯諧振電路中，當輸入訊號低於諧振頻率時，電路之特性為何？
(A) 電感性 (B) 電阻性 (C) 電容性 (D) 迴路電流最大
38. 在 RLC 串聯電路中，電路諧振時角速度與頻率分別為 ω_0 與 f_0 ，下列敘述何者錯誤？
(A) 諧振時 $\omega_0 = 2\pi f_0$ (B) 諧振時功率因素最小
(C) $f_0 = 1/(2\pi\sqrt{LC})$ (D) 品質因素 Q 與 R 成反比
39. 下列有關單相交流電力配線的敘述，何者錯誤？
(A) 接至地極的地線應使用綠色線
(B) 白色線可作為兩線式或三線式用戶端的地線
(C) 單相三線式之中性線應使用黑色線
(D) 紅色線可使用戶端的火線
40. 在相同的功率需求情況時，下列有關單相二線式與單相三線式交流電力傳輸之敘述何者錯誤？
(A) 三線式的導線傳導損失比二線式少
(B) 三線式導線之直徑比二線式小
(C) 三線式之中性線應接至地極
(D) 三線式的兩迴路平衡時，過載斷路器應加裝於中性線上