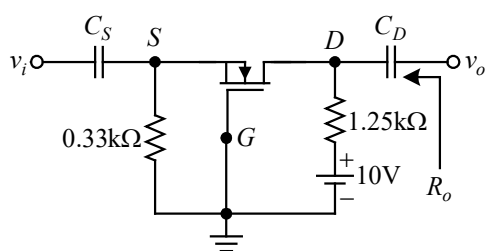
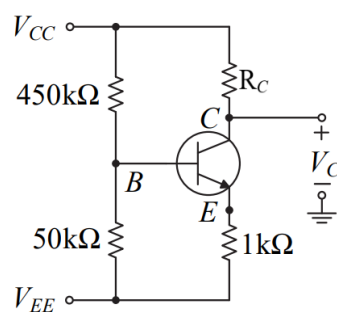


科目： 電子電路 科 年級 班 學生： 座號： 考試班級： 電三甲、電三乙、資三甲、資三乙 命題教師： 陳志煒

- 一週期性脈波信號其正峰值電壓為+10V，負峰值電壓為-2V。若此信號的平均值為+5.2V，則工作週期（duty cycle）約為下列何值？
(A)70% (B)60% (C)50% (D)40%
- 有關輸入、輸出電壓與容量規格皆相同之理想二極體全波整流電路的比較，下列敘述何者正確？
(A)橋式整流電路之二極體逆向耐壓需求為中間抽頭式整流電路之 1/2
(B)中間抽頭式整流電路之變壓器線圈僅半波動作，故變壓器容量可縮小約 1/2
(C)橋式整流電路之輸出電壓漣波值較中間抽頭式整流電路高
(D)中間抽頭式整流電路之二極體電流規格可較橋式整流電路為小
- 單相橋式全波整流電路，若其整流二極體視為理想，則輸出電壓漣波百分率約為何？
(A)121% (B)48% (C)21% (D)0%
- 關於 BJT 電晶體之 B 、 C 、 E 三極摻雜濃度之敘述，下列何者正確？
(A) B 極濃度最高 (B) C 極、 E 極濃度相同且較 B 極高 (C) C 極濃度最高 (D) E 極濃度最高
- 如圖(1)所示之放大器電路，MOSFET 之 $I_{DSS} = 12 \text{ mA}$ ，夾止電壓（pinch-off voltage） $V_p = -2 \text{ V}$ ，其工作點之 $I_D = 3 \text{ mA}$ ，則此放大器之小信號電壓增益 $A_v = v_o/v_i$ 及其輸出電阻 R_o 各約為何？

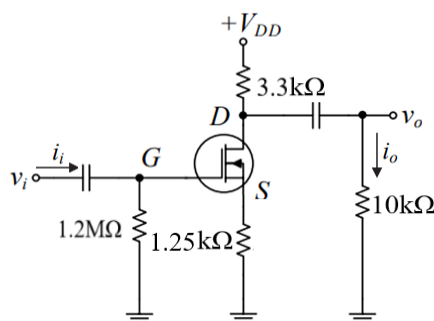


圖(1)



圖(2)

- (A) $A_v = 7.5$ ， $R_o = 1.25 \text{ k}\Omega$ (B) $A_v = 12.5$ ， $R_o = 1.25 \text{ k}\Omega$ (C) $A_v = 7.5$ ， $R_o = 2.5 \text{ k}\Omega$ (D) $A_v = 12.5$ ， $R_o = 2.5 \text{ k}\Omega$
- 如圖(2)所示電路， $V_{CC} = 12 \text{ V}$ 、 $V_{EE} = 0 \text{ V}$ ，BJT 之 $\beta = 54$ 、 $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ， $V_{CE(sat)} = 0 \text{ V}$ ，若欲使工作點操作於負載線中點則 R_C 約為何？
(A)35 k Ω (B)21 k Ω (C)15 k Ω (D)10 k Ω
- 如圖(3)電路， $g_m = 4 \text{ mA/V}$ ，則電流增益 i_o/i_i 約為何？ (A) 125 (B) -125 (C) 200 (D) -200



圖(3)

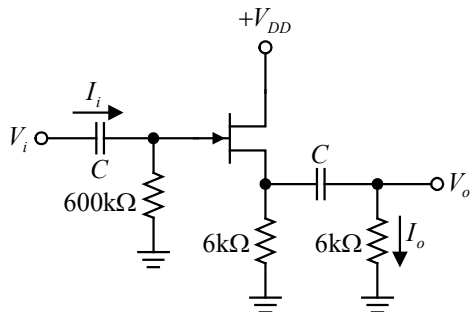
- 有關 NPN 電晶體共射極組態電路，直流工作點之設計，當輸入適當之弦波電壓信號測試時，則下列敘述何者錯誤？
(A)理想之工作點位置通常設計於負載線之中間
(B)工作點位置若接近截止區時，當輸入電壓信號波形為負半週時之輸出信號波形會失真
(C)工作點位置在負載線之中間時，輸出電壓信號波形與輸入電壓信號波形反相
(D)工作點位置若接近飽和區時，會使得輸出電壓信號波形之正半週發生截波失真

科目： 電子電路 科 年級 班 學生： 座號：

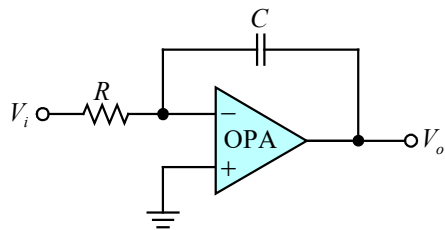
考試班級： 電三甲、電三乙、資三甲、資三乙 命題教師： 陳志煒

9. 如圖(4)所示電路，FET 工作於飽和區，其轉移電導 $g_m = 0.5 \text{ mA/V}$ ， r_d 忽略不計，則其電流增益 I_o/I_i 約為何？

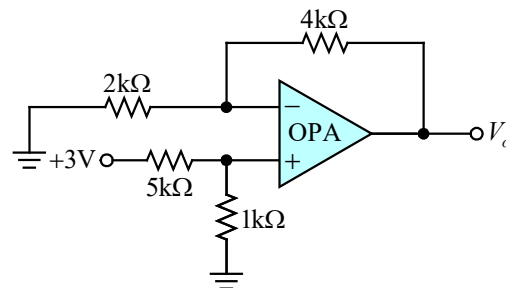
- (A)60 (B)81.7 (C)166.6 (D)250



圖(4)



圖(5)



圖(6)

10. 如圖(5)所示電路，正常工作下輸出電壓波形為三角波時，則其輸入電壓波形為下列何者？

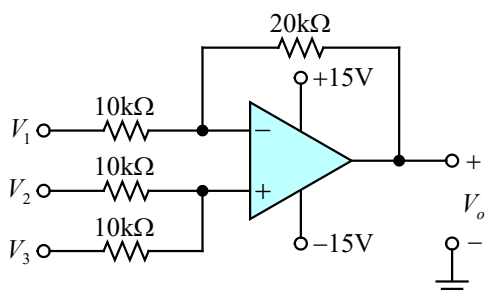
- (A)方波 (B)正弦波 (C)三角波 (D)鋸齒波

11. 如圖(6)所示之理想運算放大器電路，其輸出電壓 V_o 為何？

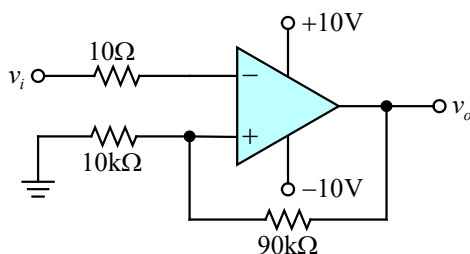
- (A)1.5V (B)2.5V (C)6.0V (D)9.0V

12. 如圖(7)所示之理想運算放大器電路，若 $V_1 = 2\text{V}$ ， $V_2 = 1\text{V}$ ， $V_3 = -2\text{V}$ ，則 V_o 為何？

- (A) - 5.5V (B) - 7.5V (C) - 9.5V (D) - 11.5V



圖(7)



圖(8)

13. 有關史密特觸發器 (Schmitt trigger)，下列敘述何者錯誤？

- (A)常用於波形整形電路 (B)可消除雜訊干擾 (C)利用負回授技術 (D)具有兩個臨界電壓

14. 如圖(8)所示電路，上臨界電壓 V_U 及遲滯電壓 V_H 各為何？

- (A) $V_U = 1\text{V}$ 、 $V_H = 3\text{V}$ (B) $V_U = 1\text{V}$ 、 $V_H = 2\text{V}$ (C) $V_U = 2\text{V}$ 、 $V_H = 3\text{V}$ (D) $V_U = 4\text{V}$ 、 $V_H = 6\text{V}$

15. 當 PNP 型 BJT 偏壓於主動區 (作用區)，其基極電壓 V_B 、集極電壓 V_C 及射極電壓 V_E 之大小關係，下列敘述何者正確？

- (A) $V_B > V_C > V_E$ (B) $V_E > V_B > V_C$ (C) $V_C > V_E > V_B$ (D) $V_B > V_E > V_C$

16. 有關雙極性接面電晶體 (BJT) 工作於飽和區之敘述，下列何者正確？

- (A)BJT 之集極電流與基極電流成正比 (B)BJT 之集-射極間，猶如開關的導通 (ON) 狀態
 (C)BJT 之基-射極接面為順向偏壓且基-集極接面是逆向偏壓 (D)BJT 之基-射極接面為逆向偏壓且基-集極接面是順向偏壓

17. 下列有關串級放大器增益之敘述，何者正確？

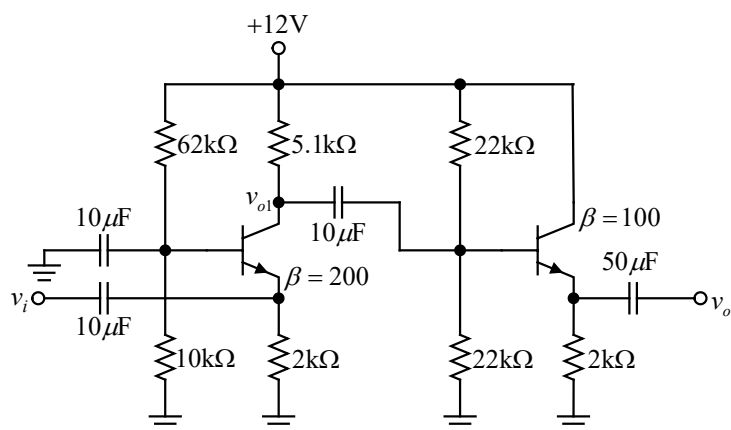
- (A)放大器電壓增益 dB 值為負，則表示輸出電壓反相 (B)放大器電流增益 dB 值為 0，則輸出與輸入之電流相角相同
 (C)放大器之總增益 dB 值為各級增益 dB 值相乘 (D)放大器增益 dB 值為負，則輸出信號振幅小於輸入信號振幅

科目： 電子電路 科 年級 班 學生： 座號：

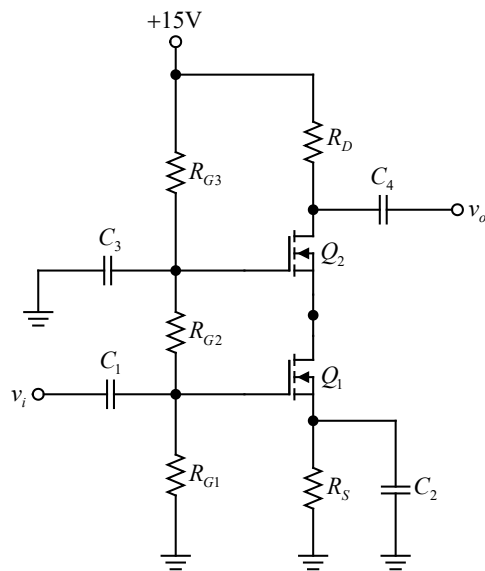
考試班級：電三甲、電三乙、資三甲、資三乙 命題教師： 陳志煒

18. 如圖(9)所示串級放大器，其中兩顆電晶體的切入電壓 V_{BE} 皆為 $0.7V$ ，熱電壓 V_T 皆為 $25mV$ ，則第二級電壓增益 v_o/v_{o1} 約為何？。

(A)1 (B)10 (C)15 (D)25



圖(9)



圖(10)

19. 一個 P 通道增強型 MOSFET 的臨界電壓 $V_i = -0.5V$ ，若量得各極對此電路的參考點之電壓分別為閘極電壓 $V_G = 0V$ ，汲極電壓 $V_D = 3.0V$ 及源極電壓 $V_S = 3.3V$ ，則可判斷它操作在哪一區？

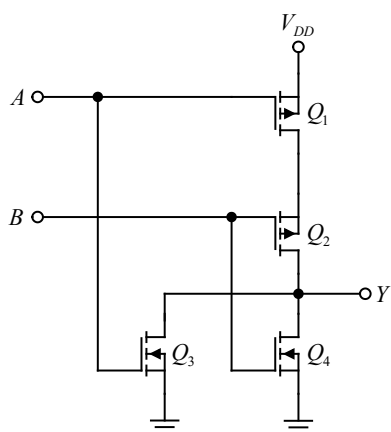
(A)截止區 (B)歐姆區 (C)飽和區 (D)崩潰區

20. 如圖(10)所示 MOSFET 疊接放大電路， $R_S = 300 \Omega$ ， $R_D = 2.7 k\Omega$ ， $R_{G1} = R_{G2} = 3 M\Omega$ ， $R_{G3} = 4.7 M\Omega$ 。已知 MOSFET 均操作於飽和區， Q_1 轉移電導 $g_{m1} = 25 mA/V$ ， Q_2 轉移電導 $g_{m2} = 30 mA/V$ ，汲極交流電阻 r_d 均忽略不計，則電壓增益 v_o/v_i 為何？

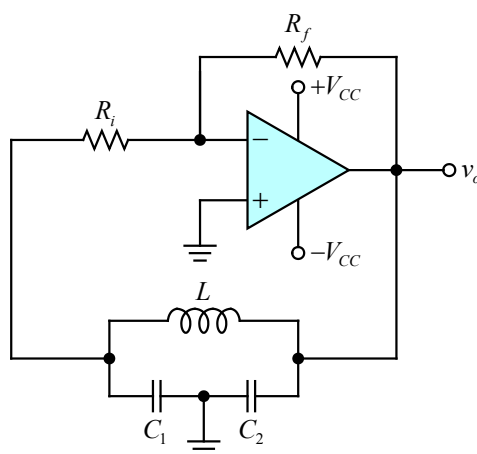
(A) - 55 (B) - 67.5 (C) - 74.2 (D) - 81

21. 如圖(11)所示 MOSFET 邏輯電路，下列敘述何者錯誤？

(A)此電路之功能為反或閘 (NOR gate)

(B)若 A 為低電位， B 為高電位，則輸出 Y 為高電位(C)若 A 為高電位， B 為低電位，則輸出 Y 為低電位(D)輸入與輸出的布林代數關係為 $Y = \overline{A + B}$ 

圖(11)



圖(12)

22. 如圖(12)所示運算放大器振盪電路，電路各元件均為理想且 $R_i = 50 k\Omega$ 、 $L = 100 \mu H$ 、 $C_1 = 300 pF$ 、 $C_2 = 150 pF$ 。

此電路振盪頻率約為何？

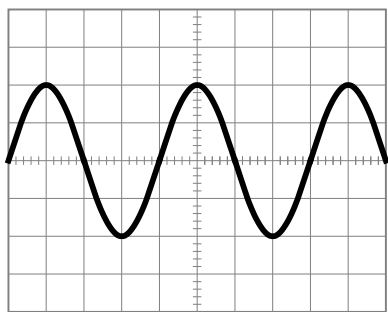
(A)1.59kHz (B)3.18kHz (C)1.59MHz (D)3.18MHz

科目： 電子電路 科 年級 班 學生： 座號：

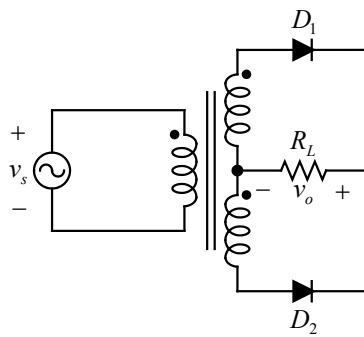
考試班級： 電三甲、電三乙、資三甲、資三乙 命題教師： 陳志煒

23. 如圖(13)所示，示波器量測得之弦波電壓信號 $v(t)$ ，測試棒及示波器端之衰減比皆設定為 1：1，若示波器垂直刻度設定為 2V/DIV、水平刻度設定為 1ms/DIV，則此信號峰對峰值及頻率分別為何？

- (A) $16\sqrt{2}\text{V}$ 、500Hz (B) 16V、500Hz (C) $8\sqrt{2}\text{V}$ 、250Hz (D) 8V、250Hz



圖(13)



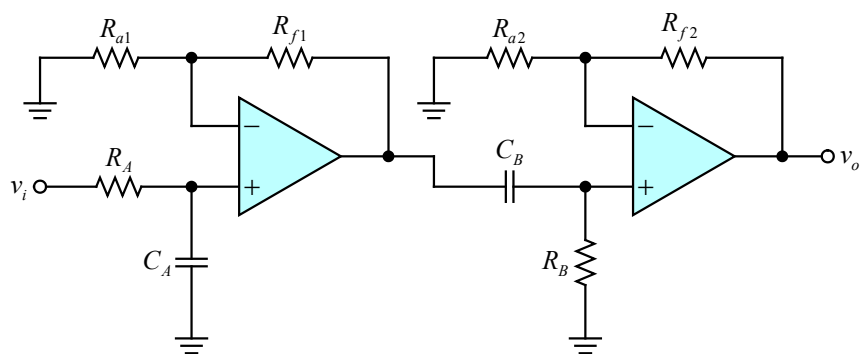
圖(14)

24. 如圖(14)所示之理想二極體整流電路， v_s 為有效值 100V、50Hz 之正弦波電源，若變壓器的電壓規格：一次側 120V、二次側 0-12-24V，輸出電壓 v_o 供給固定電阻負載 R_L ，則下列敘述何者正確？

- (A) v_o 的平均值為 $20/\pi \text{ V}$ (B) v_o 的有效值為 12V (C) v_o 的漣波頻率為 50Hz (D) v_o 的漣波週期為 0.01 秒

25. 如所示為理想 OPA 一階帶通濾波電路，若 $R_{a1} = 0.5 \text{ k}\Omega$ 、 $C_A = 0.01 \mu\text{F}$ 、 $R_B = 1 \text{ k}\Omega$ 、 $C_B = 0.05 \mu\text{F}$ 、 $R_{a1} = 5 \text{ k}\Omega$ 、 $R_{f1} = 20 \text{ k}\Omega$ 、 $R_{a2} = 4 \text{ k}\Omega$ 、 $R_{f2} = 16 \text{ k}\Omega$ ，則濾波器之頻帶寬度 BW 約為何？（ $\pi \approx 3.14$ ）

- (A) 18.66kHz (B) 22.54kHz (C) 28.66kHz (D) 36.54kHz



圖(15)