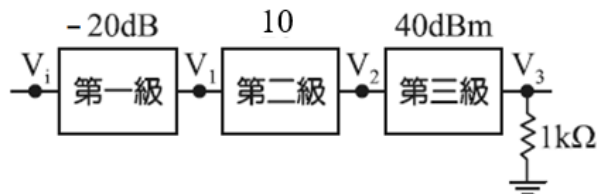


1. 二級串級放大器，若輸入電壓為 10mV ，輸入阻抗為 $1\text{k}\Omega$ ，輸出電壓為 8V ，負載電阻 $R_L=0.64\text{k}\Omega$ ，試求其 $A_p(\text{dB})$ 為何？

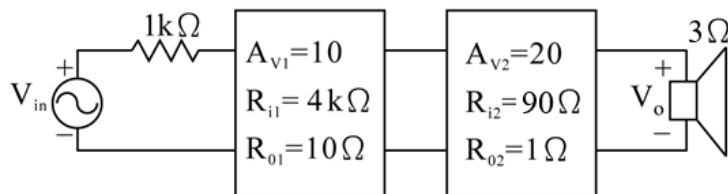
(A) 20dB (B) 40dB (C) 60dB (D) 100dB

2. 如圖(1)所示電路，假設輸入電壓 V_i 為 $10\mu\text{V}$ ，則下列敘述何者錯誤？

(A) 第三級輸出功率 P_3 為 10W (B) 第一級輸出電壓 V_1 為 $-100\mu\text{V}$
(C) 第二級輸出電壓 V_2 為 $-10\mu\text{V}$ (D) 三級放大器總電壓增益為 140dB



圖(1)



圖(2)

3. 6 個喇叭同時响與 1 個喇叭單獨响之音量約相差幾個分貝(dB)?

(A) 3dB (B) 4.7dB (C) 6.9dB (D) 7.7dB

4. 如圖(2)所示電路，試求其電壓增益 V_o/V_i 約為？

(A) 108 (B) 115 (C) 120 (D) 128

5. 有關串級放大電路之敘述，下列何者正確？

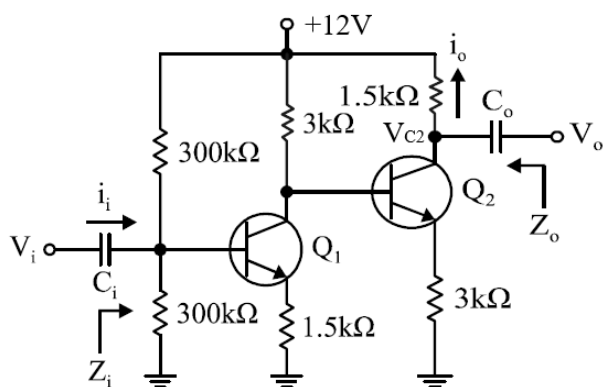
(A) 疊接放大由 CE 組態串 CB 組態，主電壓增益由 CE 提供，可具體改善 CB 因米勒電容造成之高頻失真
(B) 直接耦合放大電路之低頻響應佳，且直流偏壓設計容易
(C) 達靈頓電路為 CC 組態串 CC 組態，採直接耦合，具有高電壓增益的特點
(D) RC 耦合串級放大器所使用之交連電容，可以用來阻隔級與級之間的直流電壓與電流，前後級的工作點不會相互影響

6. 有關 MOSFET 之共汲極(Common Drain, CD)組態放大電路，下列敘述何者正確？

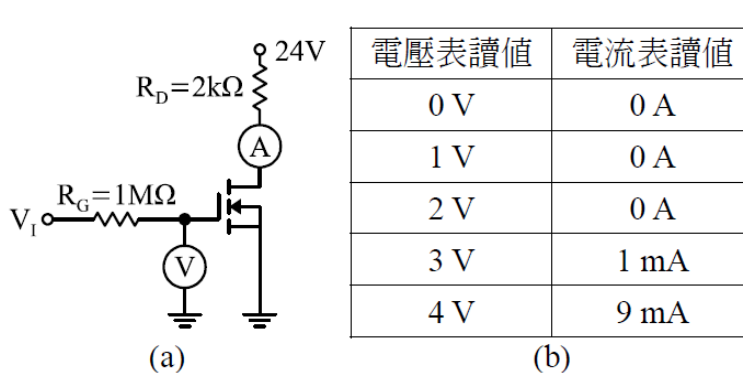
(A) 輸入端為閘(G)極，輸出端為汲(D)極 (B) 阻抗特性為輸入阻抗很低，輸出阻抗很高
(C) 電流增益小於 1 (D) 常應用於阻抗匹配電路

7. 如圖(3)所示，若 $\beta_1=\beta_2=100$ ， $V_{BE1}=V_{BE2}=0.6\text{V}$ ，試求 V_{C2} 約為？

(A) 6V (B) 7.2V (C) 9V (D) 10.4V



圖(3)



圖(4)

8. 承上題，試求其電流增益 i_o/i_i 約為多少？

(A) -50 (B) 50 (C) -80 (D) 80

9. INTEL 公司在 2012 年首先量產的 22 奈米 FinFET 晶片，發展至 2020 年卻是由台積電的 5 奈米製程技術歡呼收割，2022 年三星電子率先宣布啟用以 GAA 架構的 3 奈米製程製造晶片，試問這個令全世界半導體巨頭瘋狂追逐的「x 奈米」指的是下列何者？

(A) 最小的電晶體大小 (B) 閘極氧化層的厚度 (C) 二氧化矽層上蝕刻的最小寬度 (D) MOSFET 中閘極的長度

10. 子豪上實習課時接了如圖(4)-(a)之電路，並逐次調整 V_i 並記錄電壓表及電流表的數據如圖圖(4)- (b)，請問這個 MOSFET 的製程參數 K 與臨界電壓 V_t 應分別為多少？

(A) 1mA/V^2 、 2V (B) 1mA/V^2 、 3V (C) 3mA/V^2 、 3V (D) 4mA/V^2 、 2.5V

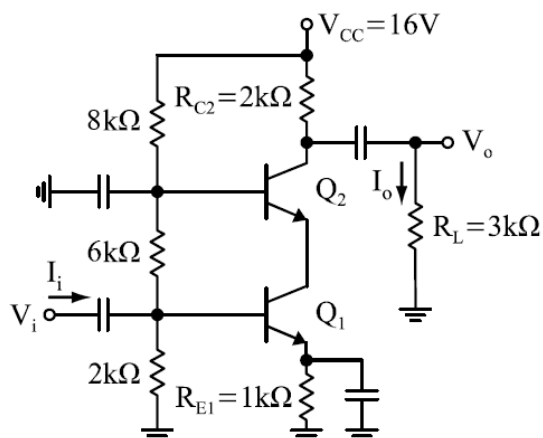
科目： 電子學 電機科二年級 班 學生： 座號： 考試班級： 電二甲、電二乙命題教師： 陳志偉

共 4 頁,第 2 頁

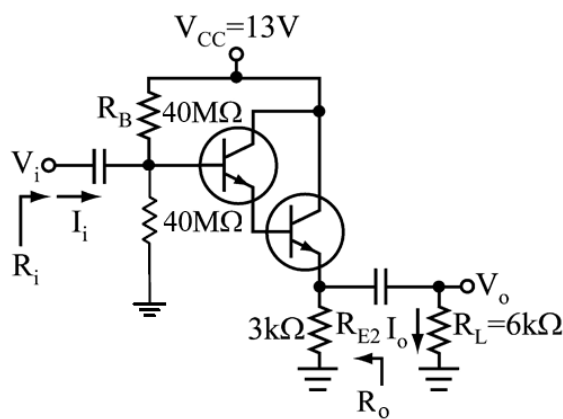
■使用電腦讀卡

科目代碼： ☐ 答案請寫於答案卷上☐ 答案請寫於試卷上11. 如圖(5)所示電路，若 $V_{BE1}=V_{BE2}=0.7V$ ， $V_T=26mV$ ，試求 V_{CE2} 約為？

- (A)6.1V (B)7.2V (C)8V (D)9.4V



圖(5)



圖(6)

12. 承上題，試求 V_o/V_i 約為多少？

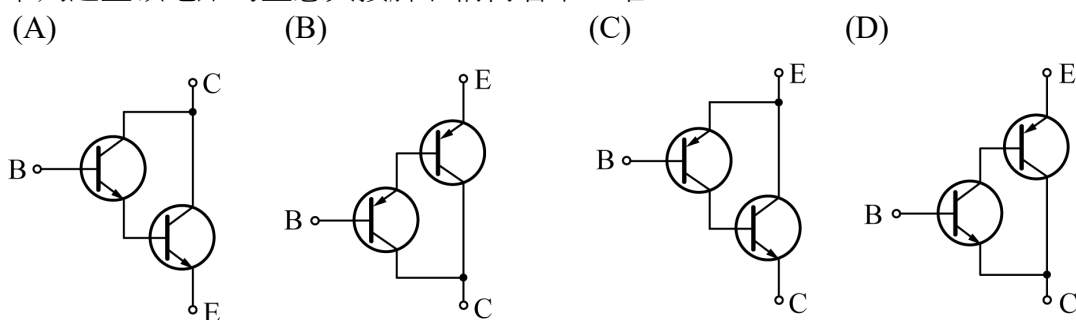
- (A)-40 (B)-60 (C)-80 (D)-120

13. 下列有關多級串接放大電路之敘述，何者錯誤？

- (A)串接級數愈多，增益愈大，頻寬愈小
 (B)所謂截止點又稱為半功率點，是指電壓增益衰減到中頻段增益之 1.414 倍
 (C)直接交連放大器中，影響高頻響應者為極際電容與雜散電容
 (D)RC 交連放大器，影響低頻響應者為交連電容與旁路電容

14. 某 RC 交連多級放大電路，若每一級的下限截止頻率 f_L 均為 128Hz，且每一級之上限截止頻率 f_H 皆為 2kHz，則串接兩級後其頻寬為？ (A)1080Hz (B)1280Hz (C)1560HZ (D)1872Hz

15. 下列達靈頓電路的型態與接腳名稱何者不正確？



同型 NPN

同型 PNP

異型 PNP

異型 NPN

16. 如圖(6)所示，已知 $\beta_1 = \beta_2 = 99$ ， $r_{\pi 1} = 10k\Omega$ ， $r_{\pi 2} = 100\Omega$ 則下列敘述何者錯誤？

- (A)
- $R_i = 10M\Omega$
- (B)
- $R_o = 2\Omega$
- (C)
- $A_v \approx 1$
- (D)
- $A_i = 10000$

17. 某工作於夾止區之 N 通道 D-MOS，若直流工作點 $V_{GS} = -2V$ 時， $I_{DS} = 3mA$ ， $g_m = 3ms$ ，若直流閘極電壓 V_{GS} 變動至 0V 時，則其對應之增益互導 g_m 為何？

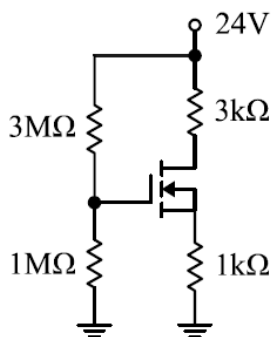
- (A)4ms (B)5ms (C)6ms (D)8ms

18. 下列有關 FET 之敘述何者錯誤？

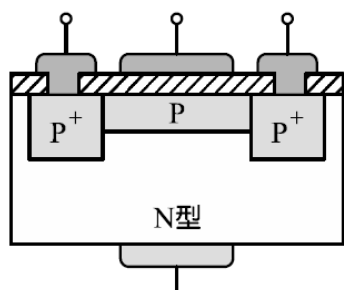
- (A)N 通道 DMOS，當 $V_{GS} > 0$ ，通道受閘極電場影響變小，是為空乏模式，當 $V_{GS} \geq V_p$ 時，FET 截止
 (B)N 通道 DMOS，當 $V_{GS} > V_p$ 且 $V_{GD} \leq V_p$ 時，FET 工作於飽和區
 (C)P 通道 EMOS，當 $V_{GS} < 0$ ，通道受閘極電場影響變大，是為增強模式，當 $V_{GS} < V_t$ 時，FET 導通
 (D)P 通道 EMOS，當 $V_{GS} < V_t$ 且 $V_{GD} < V_t$ 時，FET 工作於歐姆區

19. 如圖(7)所示之 MOSFET 電路，若 $V_{DS}=8V$ 、 $V_t=1V$ ，則製程參數 K 為何？

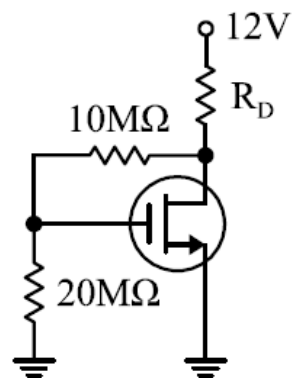
- (A) $1mA/V^2$ (B) $2mA/V^2$ (C) $4mA/V^2$ (D) $8mA/V^2$



圖(7)



圖(8)



圖(9)

20. 如圖(8)所示為 MOSFET 電晶體結構，下列選項何者為其符號？

- (A) (B) (C) (D)

21. 有關 MOSFET 電晶體之敘述，下列何者錯誤？

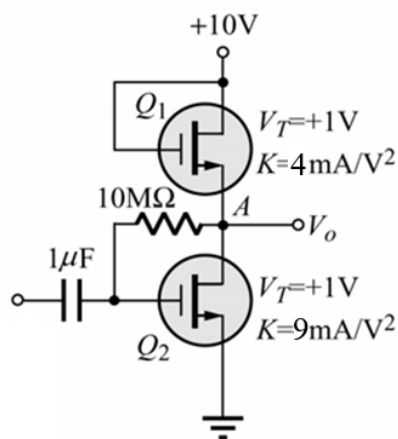
- (A) MOSFET 若當開關使用，則工作於飽和區和截止區 (B) n 通道 D-MOSFET 不適用汲極回授偏壓電路
(C) 分壓式偏壓電路 E-MOSFET 與 D-MOSFET 皆可使用 (D) n 通道 E-MOSFET 不適用自給式偏壓電路

22. 如圖(9)所示電路，若 MOSFET 的臨界電壓 $V_t=2V$ ，且其轉導參數 $K=1mA/V^2$ ，欲設計使其工作在 $V_{DS}=6V$ ，則 R_D 應為多少？

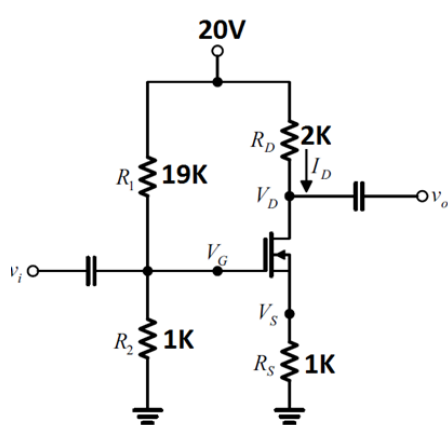
- (A) $1k\Omega$ (B) $1.5k\Omega$ (C) $2k\Omega$ (D) $2.5k\Omega$

23. 如圖(10)所示之電路，試求 A 點之直流電壓為何？

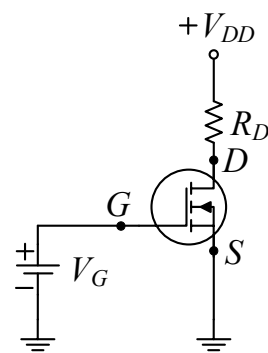
- (A) $4.2V$ (B) $3.7V$ (C) $2.5V$ (D) $1.8V$ 。



圖(10)



圖(11)



圖(12)

24. 如圖(11)所示，分壓式偏壓電路， $I_{DSS}=12mA$ ， $V_p=-4V$ ，試求電晶體消耗功率 P_D 為？。

- (A) $22mW$ (B) $28mW$ (C) $33mW$ (D) $40mW$

25. 如圖(12)所示實驗電路，調整 V_G 以控制電壓 V_{GS} ，調整 V_{DD} 以操作電壓 V_{DS} ，若 MOSFET 臨界電壓 $V_t=2.5V$ ，並使此 MOSFET 操作於飽和區，則下列狀況何者正確？

- (A) $V_{GS}=7V$ ， $V_{DS}=3V$ (B) $V_{GS}=4.5V$ ， $V_{DS}=1.3V$ (C) $V_{GS}=3.5V$ ， $V_{DS}=1V$ (D) $V_{GS}=2V$ ， $V_{DS}=1.8V$

國立新竹高級工業職業學校 113 學年度 第 1 學期 期末考試題

科目： 電子學 電機科二年級 班 學生： 座號：

考試班級： 電二甲、電二乙 命題教師： 陳志煒

1. CBDAD 6.DCBDD 11.ABBAD 16.DCACB

21. ABACC

共 4 頁,第 4 頁

■使用電腦讀卡

科目代碼：

☐ 答案請寫於答案卷上

☐ 答案請寫於試卷上