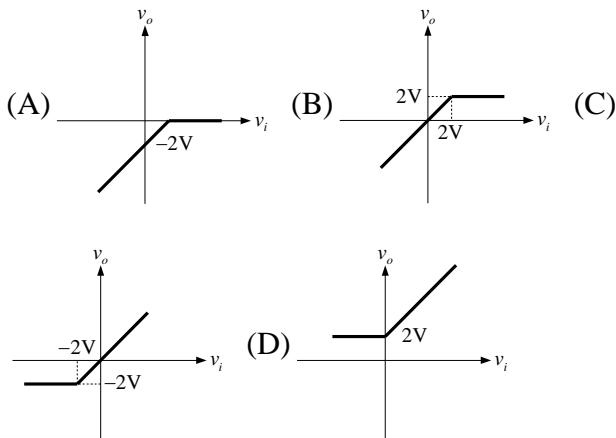


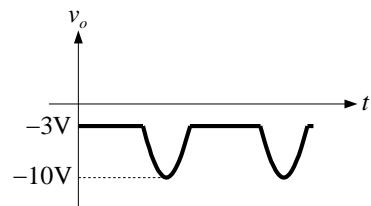
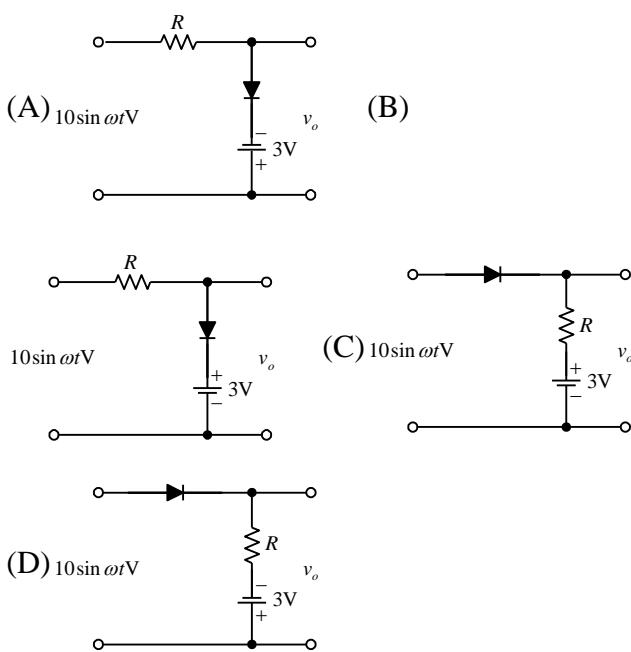
| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|----|---|-------|
| 市立新北高工 107 學年度第 1 學期第 1 次段考試題 | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 電子學 | 命題教師 | 陳應傑 | 年級 | 2 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | 是 | |

選擇題：(25 題，每題 3 分，小計 75 分)

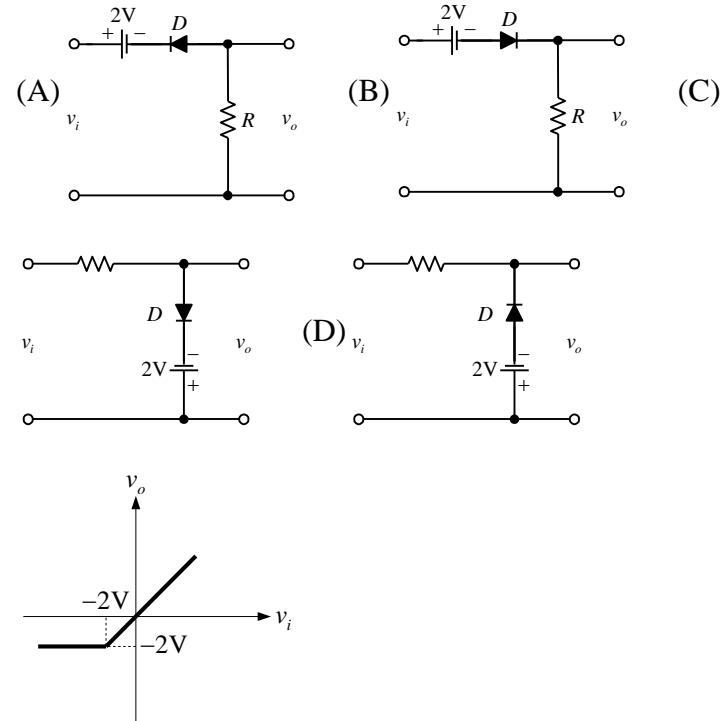
1. () 如下圖所示電路，其輸入電壓及輸出電壓之 $v_i - v_o$ 轉換曲線為



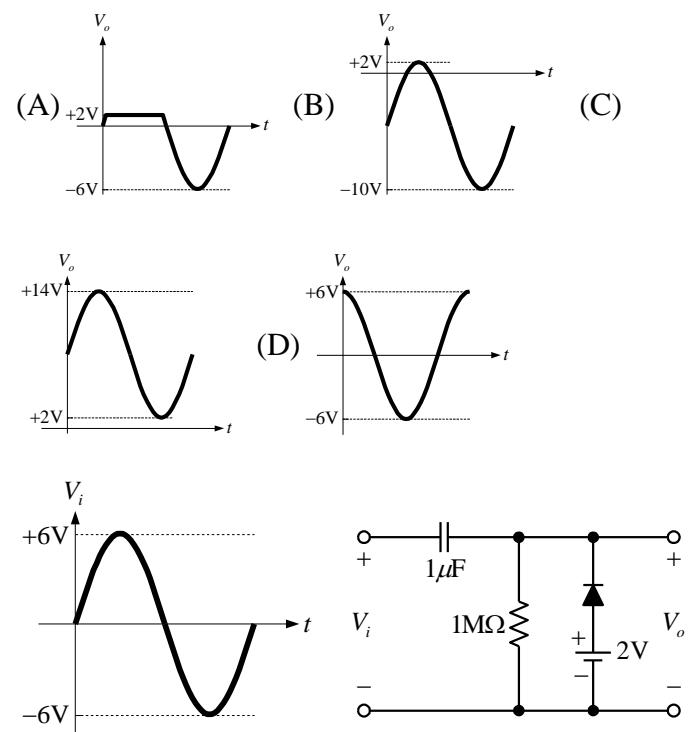
2. () 下列哪一電路，可得如下圖所示之輸出與輸入波形關係



3. () 若輸入電壓為 $v_i = 5 \sin \omega t$ V，二極體為理想，則下圖為下列何者之 $v_i - v_o$ 轉換曲線？



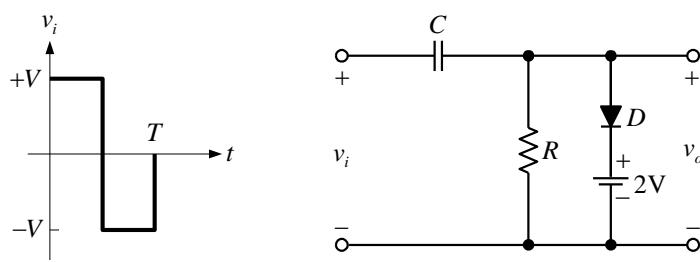
4. () 如下圖的電路，二極體為理想二極體，若輸入電壓 $V_i(t) = 6 \sin(200\pi t)$ 伏特，當該電路狀態達穩定後，則輸出之一週期電壓波形，下列何者正確？



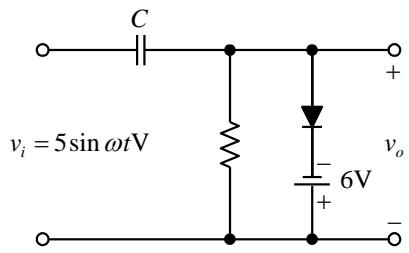
5. () 箱位電路如下圖所示，假設 D 為理想二極體，且 $RC > 10T$ ，輸入電壓 v_i 在 5V 至 -5V 之間變化，請問輸出電壓 v_o 的變化為何？

- (A) v_o 在 2V 至 -8V 之間變化 (B) v_o 在 2V 至 12V 之間變化 (C) v_o 在 -2V 至 -12V 之間變化 (D) v_o 在 0V 至 -10V 之間變化

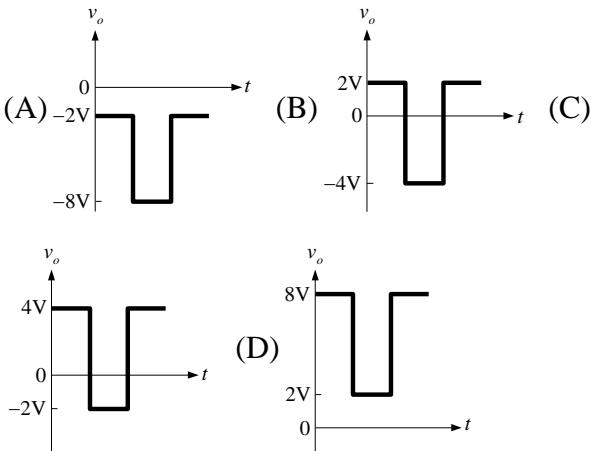
| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|-------|---|
| 科 目 | 電子學 | 命題教師 | 陳應傑 | 年級 | 2 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | _____ | 是 |
|-----|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|-------|---|



6. () 如下圖所示電路，其輸出電壓範圍為
 (A) $-5V \sim +5V$ (B) $-16V \sim -6V$ (C) $-10V \sim 0V$
 (D) $0V \sim +12V$



7. () 如圖所示之箝位器，若輸入電壓為 $v_i = \pm 3V$ 的方波，則輸出波形為何？



8. () 想使用三用電錶量測雙極性接面電晶體 (BJT) 的值，下列敘述何者正確？
 (A) 基-射極接面為順向偏壓，基-集極接面為逆向偏壓
 (B) 基-射極接面為順向偏壓，基-集極接面為順向偏壓
 (C) 基-射極接面為逆向偏壓，基-集極接面為順向偏壓
 (D) 基-射極接面為逆向偏壓，基-集極接面為逆向偏壓

9. () 已知 NPN 電晶體的 $V_{BE} = 0.7V$ ， $V_{CE} = 2.5V$ ，此電晶體工作在哪一個區域？
 (A) 截止區 (B) 工作區 (C) 飽和區 (D) 崩潰區

10. () 在一工作於作用區之共射極電路， $\beta = 49$ ，
 $I_E = 5 \text{ mA}$ ，則 $I_B =$

(A) 1mA (B) 0.1mA (C) 10mA (D) 0.1A

11. () 將雙載子電晶體當開關使用，若開關導通，則電晶體應工作於何區？
 (A) 截止區 (B) 工作區 (C) 飽和區 (D) 線性區

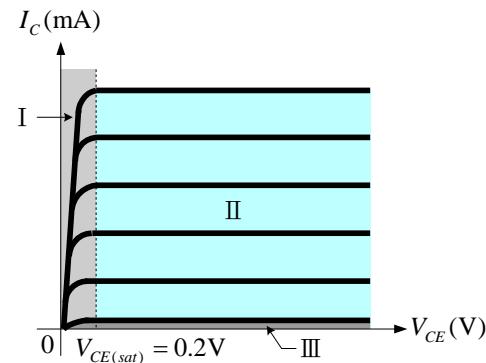
12. () 雙極性接面電晶體 (BJT) 在作用區時
 (A) BE 接面是逆向偏壓，而 CB 接面是順向偏壓
 (B) BE 與 CB 接面都是順向偏壓 (C) BE 與 CB 接面都是逆向偏壓 (D) BE 接面是順向偏壓，而 CB 接面是逆向偏壓

13. () 關於雙極性接面電晶體 (BJT) 放大電路，下列敘述何者正確？

(A) B-E 接面順向偏壓；B-C 接面順向偏壓 (B) B-E 接面逆向偏壓；B-C 接面逆向偏壓 (C) B-E 接面逆向偏壓；B-C 接面順向偏壓 (D) B-E 接面順向偏壓；B-C 接面逆向偏壓

14. () 下圖為某電晶體之輸出特性曲線，下列敘述何者正確？

(A) 元件為 NPN 型，區域 I 為飽和區、區域 II 為截止區 (B) 元件為 NPN 型，區域 I 為飽和區、區域 III 為截止區 (C) 元件為 PNP 型，區域 I 為飽和區、區域 II 為截止區 (D) 元件為 PNP 型，區域 II 為飽和區、區域 III 為截止區



15. () 共射極組態電晶體，若 α 範圍由 0.98 減少為 0.95，則 β 的變動量為
 (A) 增加 99 (B) 增加 30 (C) 減少 30 (D) 減少 49

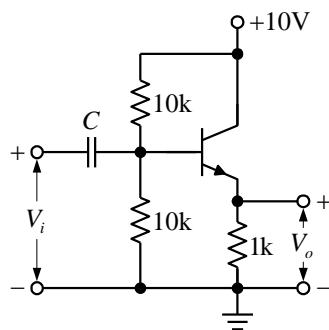
16. () 若電晶體工作於截止區，則電壓特性為
 (A) 射極接面順偏，集極接面順偏 (B) 射極接面順偏，集極接面逆偏 (C) 射極接面逆偏，集極接面逆偏 (D) 射極接面逆偏，集極接面順偏

17. () 下列有關雙極性電晶體三種基本放大器間比較之敘述何者不正確？

(A) 共集極之輸入阻抗最高 (B) 共射極之功率增率最高 (C) 共基極之輸出阻抗最低 (D) 共射極為反相放大

18. () 請判斷下圖電晶體放大器是屬於

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|----|---|-------|
| 市立新北高工 107 學年度第 1 學期第 1 次段考試題 | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科 目 | 電子學 | 命題教師 | 陳應傑 | 年級 | 2 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | 是 | |



(A)CC (B)CE (C)CB (D)以上皆非

19. () 下列關於 BJT 的敘述，何者錯誤？

- (A)對 NPN BJT 而言， $I_E = I_B + I_C$ (B)對 PNP BJT 而言， $I_E = I_B + I_C$ (C) β 為共射極放大器的電流增益 (D) α 為共集極放大器的電流增益

20. () 有一電晶體工作於主動區，若 $\beta = 99$ ，射極電流 $I_E = 2 \text{ mA}$ ，若忽略逆向飽和電流值，則基極電流 I_B 為

- (A)1.98mA (B)0.04mA (C)0.02mA (D)0.01mA

21. () 下列有關 BJT 電晶體之敘述何者錯誤？

- (A)為電流控制元件 (B)BJT 當線性放大器使用時是工作於飽和區或截止區 (C)BJT 在作用區的偏壓方式是 BE 接面順向偏壓，BC 接面逆向偏壓 (D)BJT 在飽和區集極電流達到最大

22. () 下列那一個不是射極隨耦器的特徵？

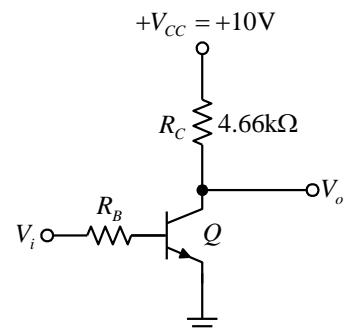
- (A)高電流增益 (B)高電壓增益 (C)高輸入阻抗 (D)低輸出阻抗

23. () 如下圖所示的電晶體電路，假設 $\beta = 100$ ，

$V_{BE(sat)} = 0.7 \text{ V}$ ， $V_{CE(sat)} = 0.2 \text{ V}$ ， $V_i = 5\text{V}$ ，求使電

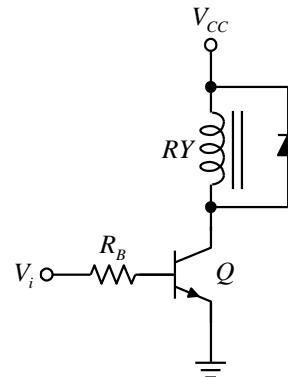
晶體停留在飽和區之最大值 R_B 為多少？

- (A)204kΩ (B)48kΩ (C)112kΩ (D)76kΩ



24. () 如下圖為電晶體 Q 驅動繼電器 RY 的接線圈，此電晶體當作開關使用，應操作於何工作區？

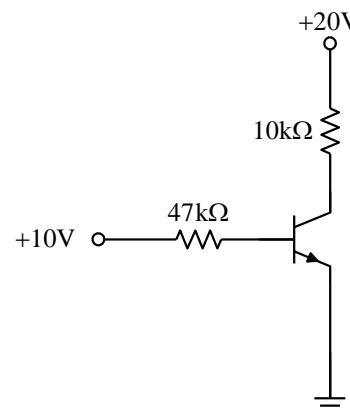
- (A)線性區與截止區 (B)截止區與飽和區 (C)線性區與飽和區 (D)線性區與電阻區



25. () 如下圖所示電路， $V_{BE} = 0.7 \text{ V}$ ， $V_{CE(sat)} = 0.2 \text{ V}$ ，

電晶體要工作於飽和區，則 β 最小值為何？

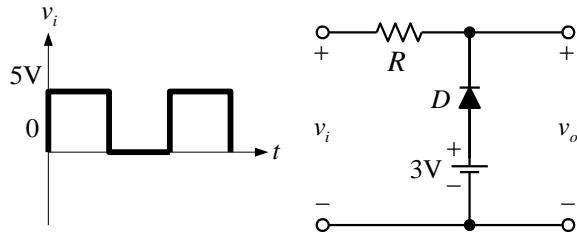
- (A)4.7 (B)8 (C)11 (D)20



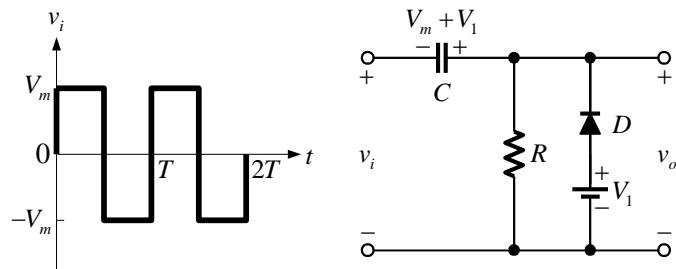
| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|----|--|-------|
| 市立新北高工 107 學年度第 1 學期第 1 次段考試題 | | | | | | | 班別 | | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科 目 | 電子學 | 命題教師 | 陳應傑 | 年級 | 2 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | | 是 |

問答題：(5 題，每題 5 分，小計 25 分)

1. 如下圖所示電路， D 為理想二極體， v_i 為工作週期 (duty cycle) 50% 之脈波，則 v_o 的平均值為多少？



2. 如下圖所示的外加正偏壓之正箝位器，其外加的直流偏壓 $V_1 = 2\text{V}$ ，若輸入電壓 v_i 為一方波，其峰值電壓為 4V ，若將直流偏壓 V_1 反接，則輸出電壓 v_o 的範圍為何？(二極體為理想二極體)



3. 有一電晶體的 α 參數值為 0.99，試求此電晶體的 β 參數值為多少？

4. 有一電晶體，若其電流 $I_{CBO} = 40\text{nA}$ ， $I_{CEO} = 8\mu\text{A}$ ，試求電晶體之 α 、 β 值為多少？

5. 電晶體的電流放大公式為： $I_C = \beta I_B + (1 + \beta)I_{CBO}$ ，其中 I_{CBO} 為漏電流。今有一電晶體，其漏電流 $I_{CBO} = 10\text{nA}$ ，若基極電流 $I_B = 0.01\text{mA}$ ， $\alpha = 0.99$ ，試求集極電流 I_C 之值為多少？