

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|--|-------|
| 新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第三次段考 試題 | | | | | | | | 班別 | 訊一甲 | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 基礎電子學 | 命題教師 | 楊家端 | 審題教師 | 陳偉峰 | 年級 | 一 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | 否 |

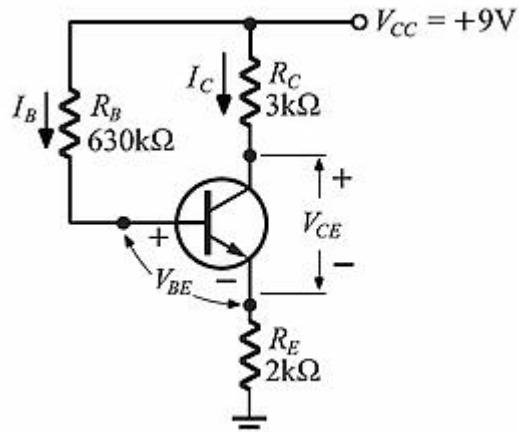
- 答題注意事項:
1. 答案請務必正確填寫於答案欄，否則不予計分！
 2. 試題卷之空白處，可做為計算草稿使用，禁止使用計算機
 3. 本次考試，試題卷共計5頁，答案卷共計1頁！

第一部分: 計算題，共計 4 題，共計 23 分

注意: 請詳細在答案欄寫下計算過程(書寫整齊)、答案、單位，只寫答案不寫計算過程，
不予計分

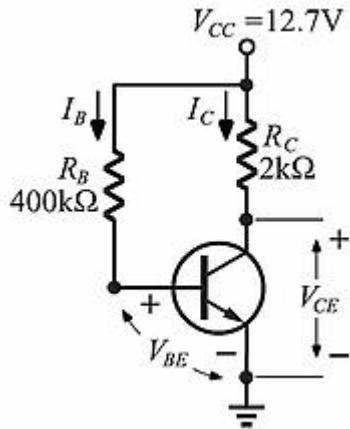
1. 如圖所示之電路，若 $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，試求

- (1) $I_B = ?$ (2分) (2) $I_C = ?$ (2分) (3) $V_{CE} = ?$ (2分)



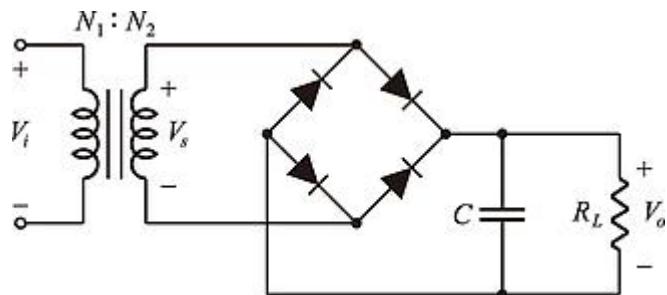
2. 如下圖所示之電路，若電晶體的 $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，試求

- (1) $I_B = ?$ (2分) (2) $I_C = ?$ (2分) (3) $V_{CE} = ?$ (2分)



3. 如下圖所示之理想二極體整流電路，若 V_o 之平均值為 $39.5V$ ， $R_L = 10k\Omega$ ， $V_i = 100\sin(100\pi t)V$ ，
 V_o 之連波電壓峰對峰值為 $1V$ 。

則(1)C 值約為多少？(5 分) (2)若變壓器匝數比 $\frac{N_1}{N_2} = x$ ，則 x 約為何？(3 分)



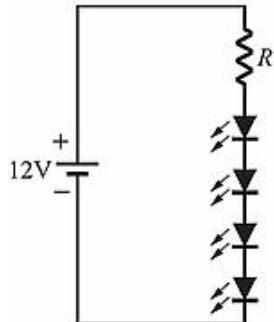
4. 一週期性脈波信號其正峰值電壓為 $+10V$ ，負峰值電壓為 $-2V$ 。若此信號的平均值為 $+5.2V$ ，
則工作週期(duty cycle)約為下列何值？(3 分)

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|----------|-----|----------|-----|--------|---|--------|-----|----|--|-------|
| 科 目 | 基礎電子學 | 命題 教師 | 楊家端 | 審題 教師 | 陳偉峰 | 年 級 | 一 | 科 別 | 資訊科 | 姓名 | | 電腦卡作答 |
| | | | | | | | | | | | | 否 |

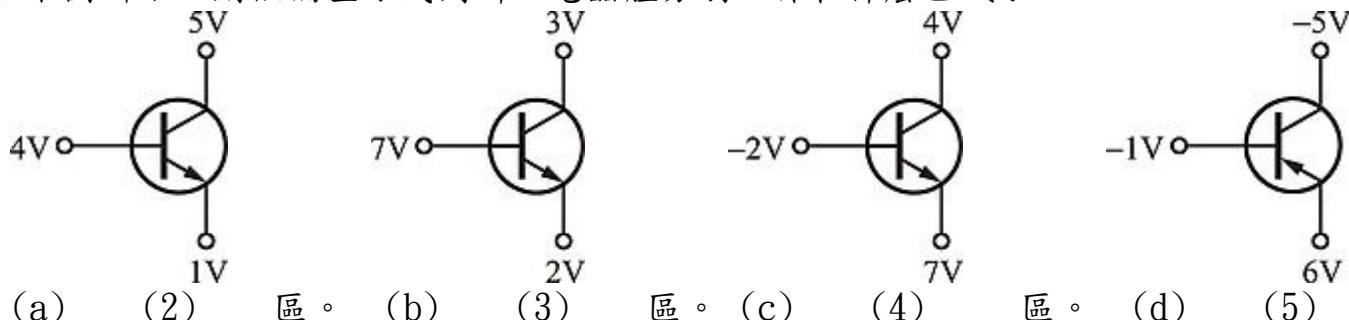
第二部分：填充題，每格3分，共計27分(答對給分、答錯不倒扣)

注意：若題目未標記單位，只寫數值未寫單位該小題視為全錯。

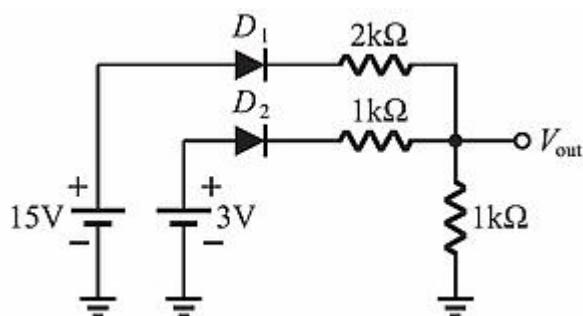
1. 若下圖所示，每個LED的 V_F (導通電壓)= 1.7V， I_F (導通電流)= 10mA，則 R 應為= _____ (1)



2. 如下圖所示，則依偏壓方式判斷，電晶體分別工作在什麼區域？

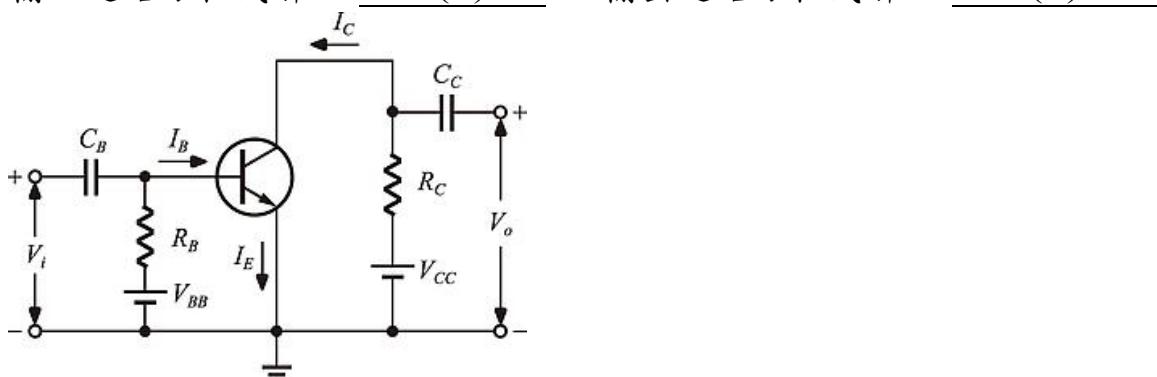


3. 如下圖所示之電路，若二極體為理想二極體，則 $V_{out}=$ _____ (6)

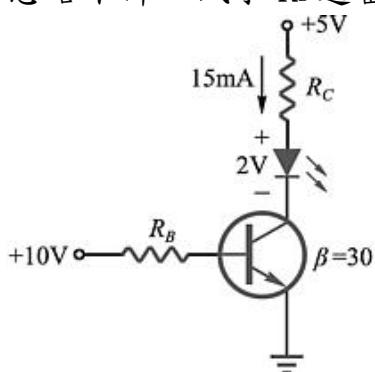


4. 如下圖所示之電晶體共射極偏壓放大電路，試求各參數方程式為？

輸入迴路方程式解 $I_B=$ _____ (7) 、輸出迴路方程式解 $I_C=$ _____ (8)



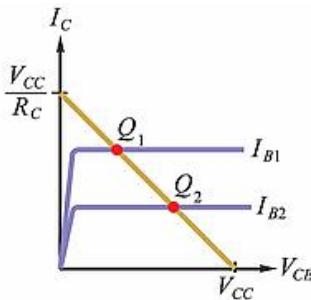
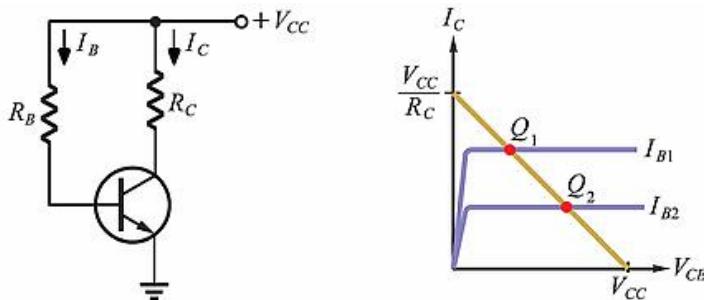
5. 如下圖為 LED 的驅動電路，使 LED 發亮的電壓為 2V，電流為 15mA。假設飽和電晶體之 $V_{CE(sat)}$ 電壓降可忽略不計，試求 R_B 適當的電阻值最大= _____ (9)



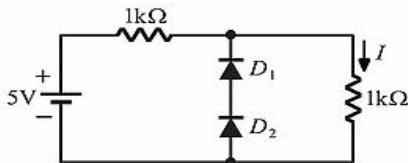
| | | | | | | | | | | | | |
|--------|-------|----------|-----|----------|-----|--------|---|--------|-----|----|--|-------|
| 科 目 | 基礎電子學 | 命題 教師 | 楊家端 | 審題 教師 | 陳偉峰 | 年 級 | 一 | 科 別 | 資訊科 | 姓名 | | 電腦卡作答 |
| | | | | | | | | | | | | 否 |

第三部分：選擇題，每題3分，共計60分
注意：選擇題為單選題，每題只有一個最正確或數值最接近的答案，答對給分，答錯不到扣

- 在矽晶體中，使電子脫離共價鍵而成為自由電子，需要多少能量？
 (A) 0.33eV (B) 0.72eV (C) 1.8eV (D) 1.1eV
- 電晶體各接腳區的摻雜濃度之關係為
 (A) E > B > C (B) B > E > C (C) E > C > B (D) C > E > B
- 如圖所示之固定偏壓電路，原工作點在 Q_1 ，若欲將工作點移至 Q_2 ，則應如何？

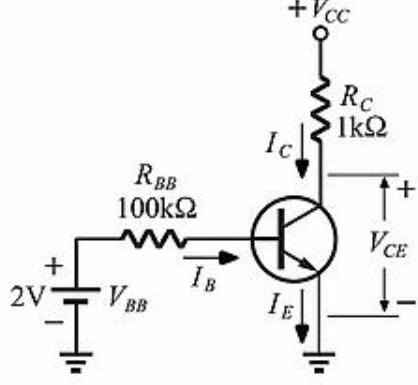


- (A) 減少 R_B (B) 增加 R_B (C) 減少 R_c (D) 增加 R_c
- 下列有關雙極性接面電晶體(BJT)操作於順向主動(active)區之條件描述，何者正確？
 (A) NPN 電晶體操作條件為 B-E 接面逆偏，B-C 接面逆偏
 (B) NPN 電晶體操作條件為 B-E 接面順偏，B-C 接面順偏
 (C) PNP 電晶體操作條件為 B-E 接面逆偏，B-C 接面順偏
 (D) PNP 電晶體操作條件為 B-E 接面順偏，B-C 接面逆偏
- 依照積體電路零件數量比較，下列何者正確？
 (A) ULSI > VLSI > LSI > MSI > SSI (B) VLSI > ULSI > LSI > MSI > SSI
 (C) LSI > VLSI > ULSI > MSI > SSI (D) SSI > MSI > LSI > VLSI > ULSI
- 如下圖所示之電路，若每個二極體之順向導通電壓為0.7V，則電流I為多少？



- 0mA (B) 1.4mA (C) 2.5mA (D) 5mA

- 若一電晶體的基極電流 $I_b = 1\text{mA}$ ，集極電流 $I_c = 100\text{mA}$ ，電晶體之 $\beta = 100$ ，則此電晶體工作在哪一區？
 (A) 工作區 (B) 飽和區 (C) 截止區 (D) 逆向主動區
- 工作於主動區之電晶體放大器，若 $I_b = 0.02\text{mA}$ ， $I_e = 4.02\text{mA}$ ，求 β 應為
 (A) 100 (B) 150 (C) 200 (D) 201
- 如下圖所示之電路，電晶體的 $\beta = 100$ ，若將 V_{cc} 由6V提升至12V，則下列何者會大量增加？

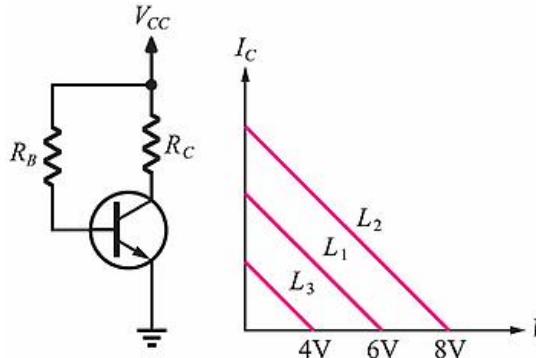


- I_e (B) I_b (C) I_c (D) V_{ce}

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|--|-------|
| 新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第三次段考 試題 | | | | | | | | 班別 | 訊一甲 | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 基礎電子學 | 命題教師 | 楊家端 | 審題教師 | 陳偉峰 | 年級 | 一 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | 否 |

10. 若流入電晶體各極的電流取正值，且已知基極電流是0.2mA，集極電流是2mA，則射極電流值為多少？
 (A)+2.2mA (B)-1.8mA (C)+1.8mA (D)-2.2mA

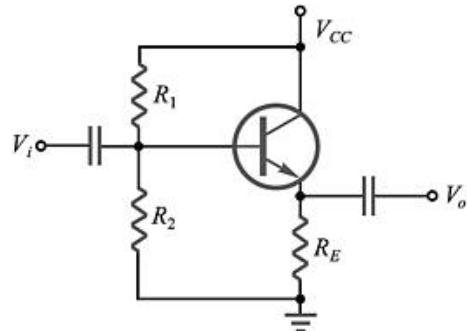
11. 如下圖所示電路及其直流負載線，若直流負載線原為L₁，若V_{CC}變大，R_B、R_C皆不變，則負載線變為何？



- (A)L₁ (B)L₂ (C)L₃ (D)無法判斷

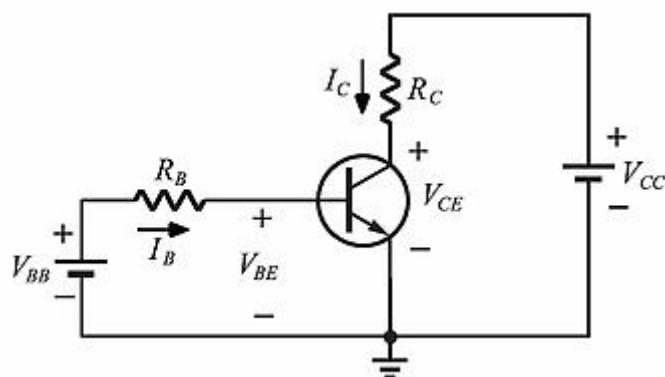
12. 假設共射極接法電晶體之 α 值由0.98變至0.99，則 β 值變化如何？
 (A)由49變為99 (B)由66變為49 (C)由49變為88 (D)由88變為49

13. 如下圖所示，稱為何種接地式的放大器？



- (A) CE式 (B) CB式 (C) CC式 (D) CG式

14. 如下圖所示之電路，R_C = 1kΩ，R_B = 10kΩ，假設電晶體的特性：V_{CE}飽和電壓為0.2V，V_{BE} 離饱和電壓為0.8V，V_{BE}順向作用之切入電壓為0.7V，電晶體的電流增益 β = 100，請問下列敘述何者錯誤？



- (A)若V_{CC} = 5V，V_{BB} = 1.15V，則V_{CE} = 0.5V (B)若V_{CC} = 5V，V_{BB} = 1.0V，則I_C = 3mA
 (C)若V_{CC} = 5V，V_{BB} = 5V，則I_C = 43mA (D)若V_{CC} = 5V，V_{BB} = 0V，則V_{CE} = 5V

15. 已知電晶體的 β = 100，I_B = 30mA，I_E = 2mA，則電晶體的工作模式為何？

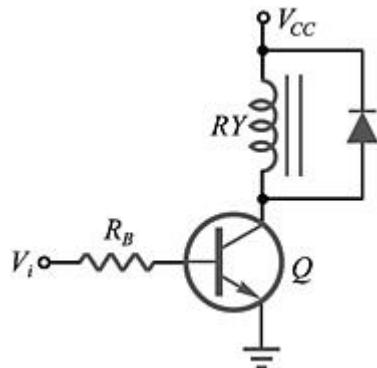
- (A)順向主動區 (B)離饱和區 (C)截止區 (D)逆向主動區

16. 若將電晶體之集極與射極腳對調連接，則會產生什麼影響？

- (A)耐壓提高，增益低 (B)耐壓降低，增益亦低 (C)耐壓不變，增益降低 (D)耐壓降低，增益不變

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|----|--|-------|
| 新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第三次段考 試題 | | | | | | | | 班別 | 訊一甲 | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 基礎電子學 | 命題教師 | 楊家端 | 審題教師 | 陳偉峰 | 年級 | 一 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | 否 |

17. 如下圖為電晶體Q驅動繼電器RELYE的接線圖，此電晶體當作開關使用，應操作於何工作區？

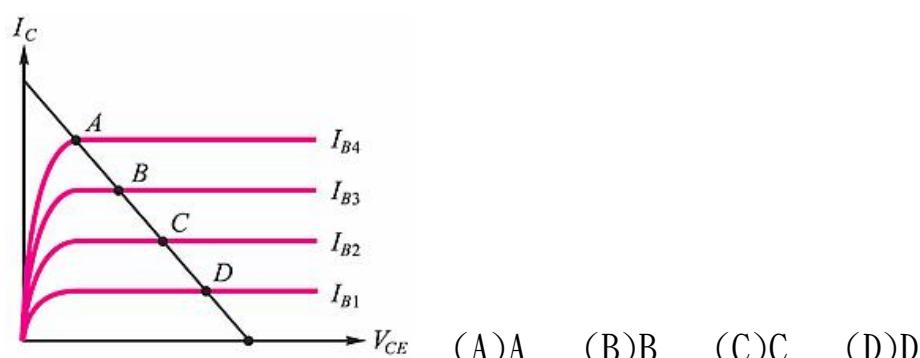


- (A) 線性區與截止區 (B) 截止區與飽和區 (C) 線性區與飽和區 (D) 線性區與電阻區

18. 已知基極接地， $\alpha = \frac{I_C}{I_E}$ ， $\beta = \frac{I_C}{I_B}$ ， $I_E = I_B + I_C$ ，則 $\frac{I_E}{I_B}$ 應為如何？

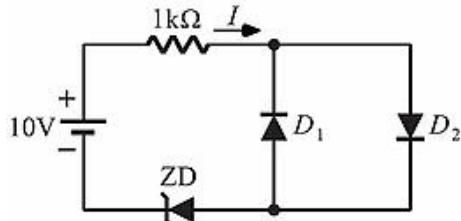
- (A) $\beta + \alpha$ (B) $\alpha - \beta$ (C) $1 + \alpha$ (D) $1 + \beta$

19. 如下圖所示為雙極性接面電晶體的輸出特性曲線，其中直線為負載線，A、B、C、D四個點為不同 I_B 時的工作點。已知 $I_{B1} \sim I_{B4}$ 分別為 $10\mu A$ 、 $20\mu A$ 、 $30\mu A$ 、 $40\mu A$ ，在避免失真產生的條件下，請問哪一點的輸入訊號振幅可以最大？



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

20. 如下圖所示，稽納二極體之崩潰電壓為 $4.3V$ ，二極體之順向導通電壓為 $0.7V$ ，則電流 I 為多少？



- (A) $8.6mA$ (B) $0mA$ (C) $5mA$ (D) $10mA$

注意：試卷作答完畢，務必確認答案卷右上角座號及姓名是否寫上！
(未寫上座號、姓名的同學，扣試卷總分 5 分)

[考試時間結束，試題卷及答案卷對折後摺好，一併繳回！]

[以下空白，試題結束]

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|------|-----|------|-----|----|---|----|-----|-----|----|--|-------|
| 新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第三次段考 試題 | | | | | | | | | 班別 | 訊一甲 | 座號 | | 電腦卡作答 |
| 科目 | 基礎電子學 | 命題教師 | 楊家端 | 審題教師 | 陳偉峰 | 年級 | 一 | 科別 | 資訊科 | 姓名 | | | 否 |

答案欄

第三部分-選擇題（每題 3 分），共計 20 題，共計 60 分

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | | 20 | |

第二部分-填充題（每格 3 分），共有 10 格，共計 27 分

| | | | |
|-----|------|------|------|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| (5) | (6) | (7) | (8) |
| (9) | (10) | (11) | (12) |

第一部分-計算題，共有 4 題，共計 23 分

| | |
|----------|----------|
| (1)(6 分) | (2)(6 分) |
| (3)(8 分) | (4)(3 分) |