

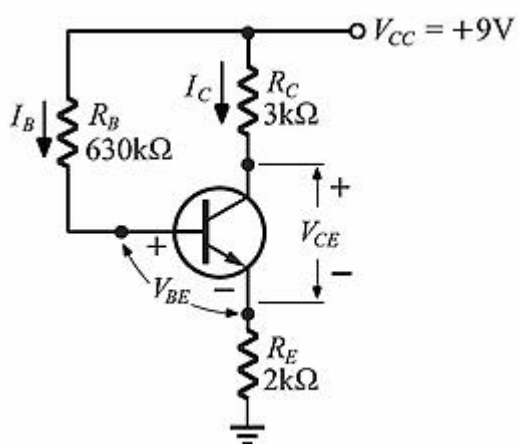
新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第三次段考 試題								班別	訊一甲	座號	電腦卡作答
科目	基礎電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	一	科別	資訊科	姓名	否

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!

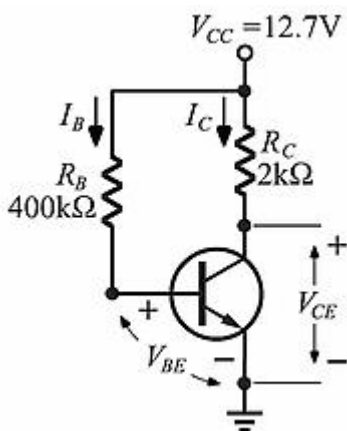
第一部分:計算題，共計 4 題，共計 23 分

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)

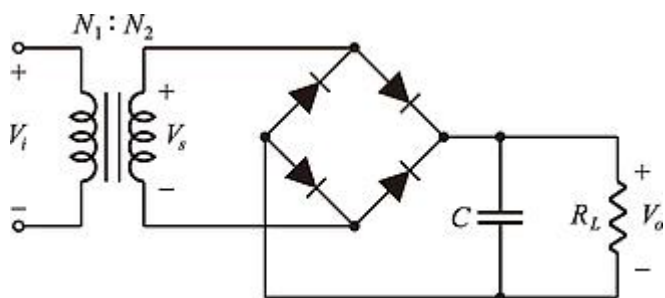


2. 如下圖所示之電路，若電晶體的  $\beta = 100$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ，試求  
(1)  $I_B = ?$  (2分) (2)  $I_C = ?$  (2分) (3)  $V_{CE} = ?$  (2分)



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

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)



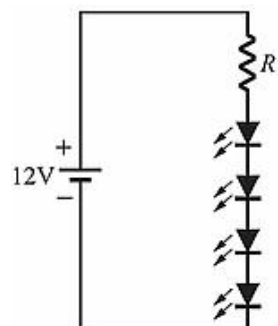
4. 一週期性脈波信號其正峰值電壓為  $+10V$ ，負峰值電壓為  $-2V$ 。若此信號的平均值為  $+5.2V$ ，則工作週期(duty cycle)約為下列何值？(3 分)

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

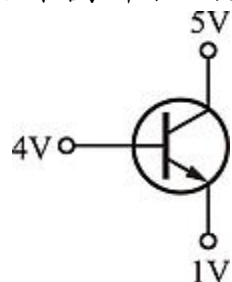
**第二部分:填充題**，每格3分，共計27分(答對給分、答錯不倒扣)

**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。**

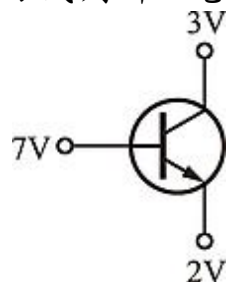
1. 若下圖所示，每個LED的 $V_F$ (導通電壓)= 1.7V， $I_F$ (導通電流)= 10mA，則R應為= (1)



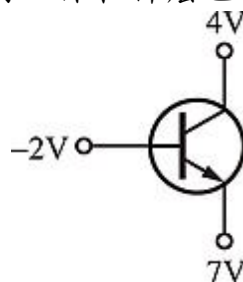
2. 如下圖所示，則依偏壓方式判斷，電晶體分別工作在什麼區域？



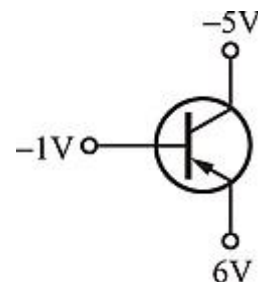
(a) (2) 區。



(b) (3) 區。

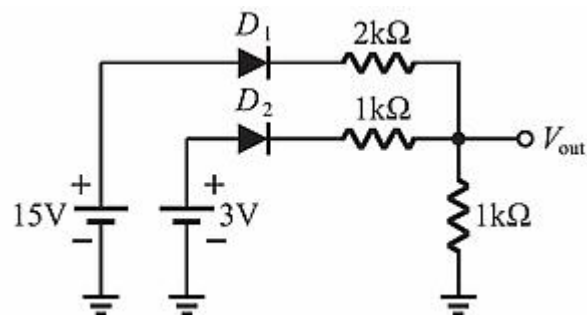


(c) (4) 區。



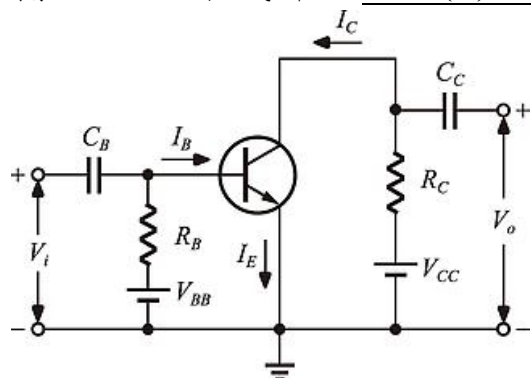
(d) (5) 區。

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

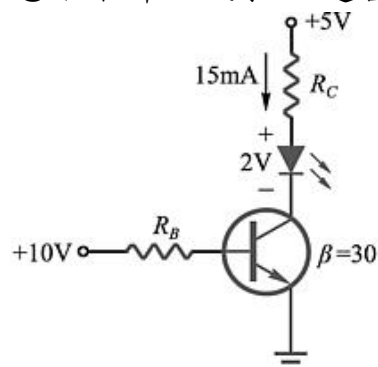


4. 如下圖所示之電晶體共射極偏壓放大電路，試求各參數方程式為？

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)

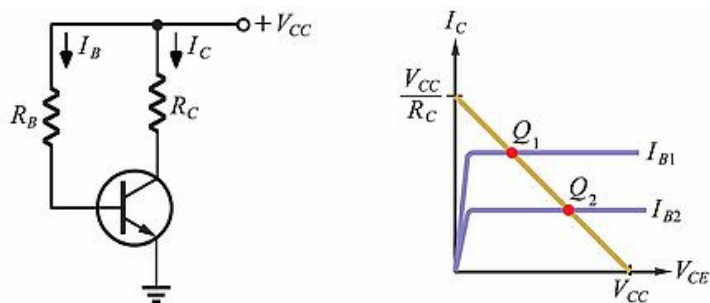


新北市立新北高工 110 學年度第二學期 第三次段考 試題								班別	訊一甲	座號	電腦卡作答
科目	基礎電子學	命題教師	楊家端	審題教師	陳偉峰	年級	一	科別	資訊科	姓名	否

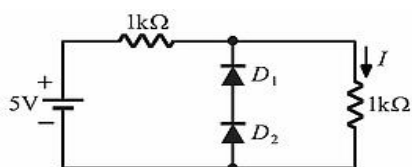
### 第三部分:選擇題，每題3分，共計60分

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

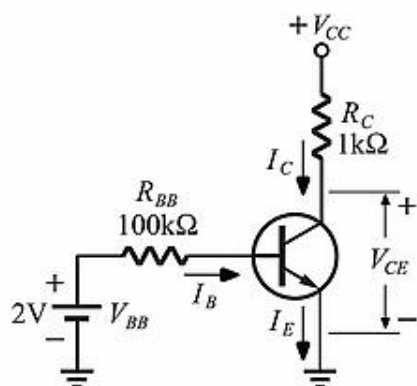
- 在矽晶體中，使電子脫離共價鍵而成為自由電子，需要多少能量？  
(A) 0.33eV (B) 0.72eV (C) 1.8eV (D) 1.1eV
- 電晶體各接腳區的摻雜濃度之關係為  
(A)  $E > B > C$  (B)  $B > E > C$  (C)  $E > C > B$  (D)  $C > E > B$
- 如圖所示之固定偏壓電路，原工作點在 $Q_1$ ，若欲將工作點移至 $Q_2$ ，則應如何？



- (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？



- (A) 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 $\beta$ 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？

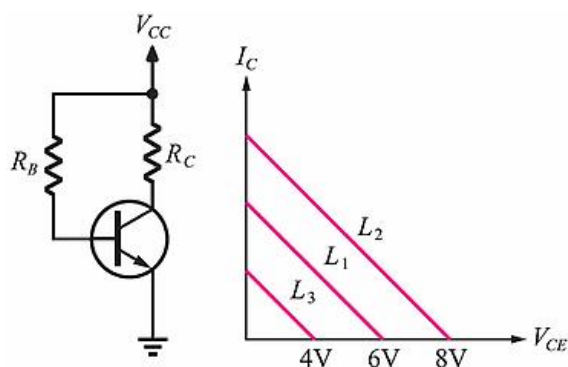


- (A)  $I_E$  (B)  $I_B$  (C)  $I_C$  (D)  $V_{CE}$

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 $L_1$ ，若 $V_{CC}$ 變大， $R_B$ 、 $R_C$ 皆不變，則負載線變為何？

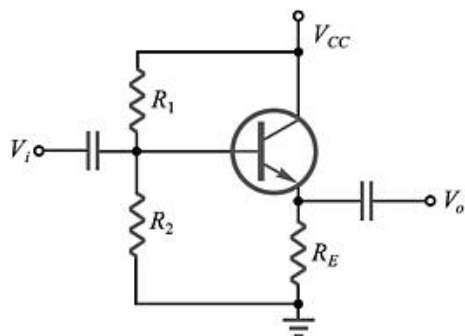


(A) $L_1$  (B) $L_2$  (C) $L_3$  (D)無法判斷

12. 假設共射極接法電晶體之 $\alpha$ 值由0.98變至0.99，則 $\beta$ 值變化如何？

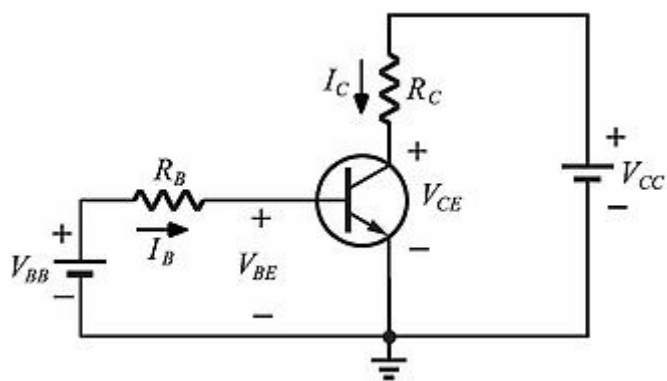
(A)由49變為99 (B)由66變為49 (C)由49變為88 (D)由88變為49

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， $R_C = 1k\Omega$ ， $R_B = 10k\Omega$ ，假設電晶體的特性： $V_{CE}$ 飽和電壓為0.2V， $V_{BE}$ 飽和電壓為0.8V， $V_{BE}$ 順向作用之切入電壓為0.7V，電晶體的電流增益 $\beta = 100$ ，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 $\beta = 100$ ， $I_B = 30mA$ ， $I_E = 2mA$ ，則電晶體的工作模式為何？

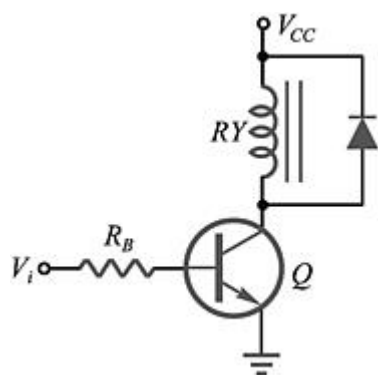
(A)順向主動區 (B)飽和區 (C)截止區 (D)逆向主動區

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？

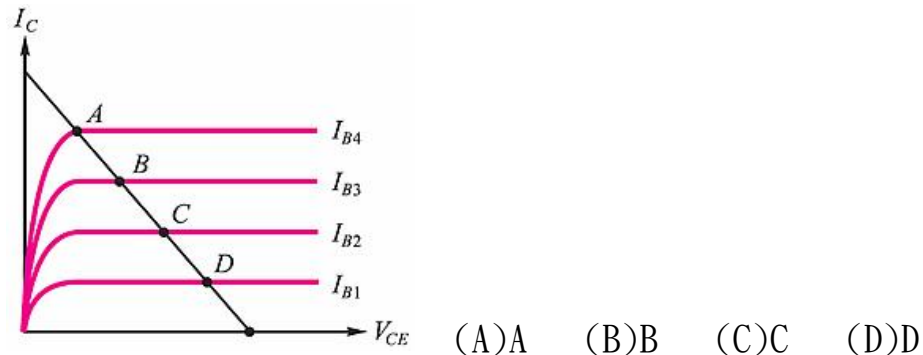


- (A)線性區與截止區 (B)截止區與飽和區 (C)線性區與飽和區 (D)線性區與電阻區

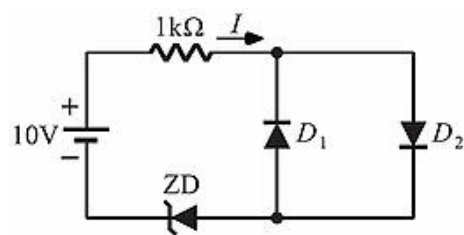
18. 已知基極接地， $\alpha = \frac{I_C}{I_E}$ ， $\beta = \frac{I_C}{I_B}$ ， $I_E = I_B + I_C$ ，則  $\frac{I_E}{I_B}$  應為如何？

- (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？



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)