

選擇題 共 30 題，答錯每題扣 3 分。(使用電腦卡作答)

- 1.() 若將水平靈敏度改為 4ms/DIV ，其餘條件不變，則螢幕中波形的 (A)高度變大，波形數目增加 (B)高度變小，波形數目增加 (C)高度不變，波形數目增加 (D)高度不變，波形數目減少。

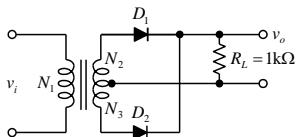
- 2.() 在做放大器頻率響應量測時，可快速定性評估放大器的頻率響應，則放大器的輸入信號波形應為
(A)正弦波 (B)鋸齒波 (C)雜波 (D)方波

- 3.() 一純矽半導體，本質濃度 $n_i = 1.5 \times 10^{10}/\text{cm}^3$ ，原子密度 $= 5 \times 10^{22}/\text{cm}^3$ ，若於每 10^9 個矽原子摻入 1 個施體 (donor) 雜質，則其電洞濃度為多少?
(A) $4.5 \times 10^5/\text{cm}^3$ (B) $4.5 \times 10^6/\text{cm}^3$ (C) $4.5 \times 10^7/\text{cm}^3$ (D) $4.5 \times 10^8/\text{cm}^3$

- 4.() 二極體之順向端點電壓 $V_{DQ} = 0.6\text{V}$ ，交流動態電阻 $r_a = 2.5\Omega$ ，試求端點電流 $I_{DQ} = ?$ (已知 $V_T = 25\text{mV}$)
(A) 10mA (B) 15mA (C) 20mA (D) 25mA

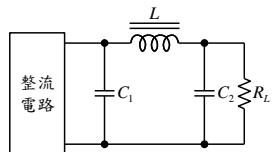
- 5.() 一電源電路，滿載時端電壓為 250V ，電壓調整率為 5%，則無載端電壓為多少?
(A) 262.5V (B) 264.5V (C) 266.5V (D) 268.5V

- 6.() 如右圖， $v_i = 200\sqrt{2}\sin 377t$ 伏特，若 $N_1:N_2:N_3 = 4:2:1$ ，則 v_o 的頻率為?
(A) 30Hz (B) 60Hz (C) 120Hz
(D) 0Hz



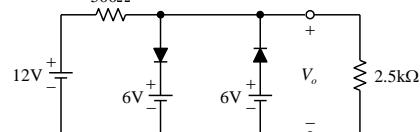
- 7.() 下列關於半波整流加上電容器濾波電路敘述，何者錯誤？(A)二極體所需的峰值反向偏壓 (PIV) 與未加上電容器濾波時一樣 (B)漣波頻率與未加上電容濾波時一樣 (C)加上電容器濾波後電壓漣波因數得到改善 (D)加上電容器濾波後輸出電壓增加

- 8.() 如右圖所示之 π 型濾波器電路，下列何種作法，可達到降低輸出電壓漣波
(A)輸入端由半波整流器改為全波整流器 (B)降低 L 之電感值
(C)降低 C1 之電容值 (D)降低 C2 之電容值

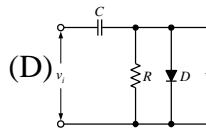
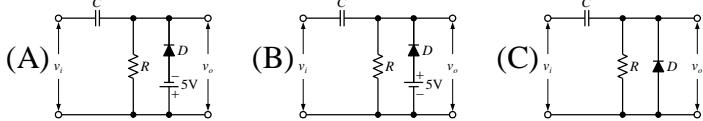


- 9.() 一電源濾波電路之輸出包含了 20V 的直流成分及 $4V_{(\text{rms})}$ 的漣波成分，則此電路的漣波百分率為
(A) 10% (B) 20% (C) 14.14% (D) 28.28%

- 10.() 右圖所示之二極體電路，若二極體之導通電壓為 0.7V ，則輸出電壓值 V_o 為何？(A) 3.7V (B) 4.7V
(C) 6.7V (D) 10V



- 11.() 某箝位電路，假設 RC 值甚大，若輸入為 $5\sin \omega t\text{V}$ 之正弦波，下列哪一個電路可以使輸出波形成為 $5 + 5\sin \omega t\text{V}$

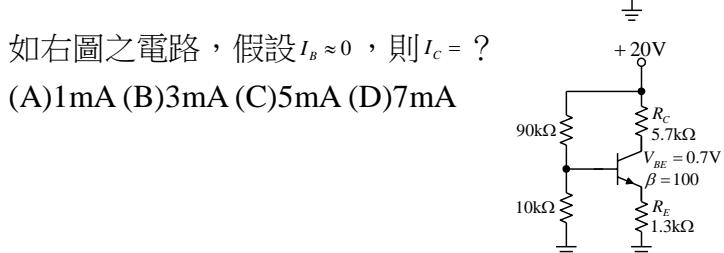


- 12.() 下列關於一般雙極性接面電晶體之敘述，何者正確？
(A)射極摻雜濃度最低且寬度最窄 (B)射極摻雜濃度最低且寬度最寬 (C)集極摻雜濃度最高且寬度最窄 (D)集極摻雜濃度最低且寬度最寬

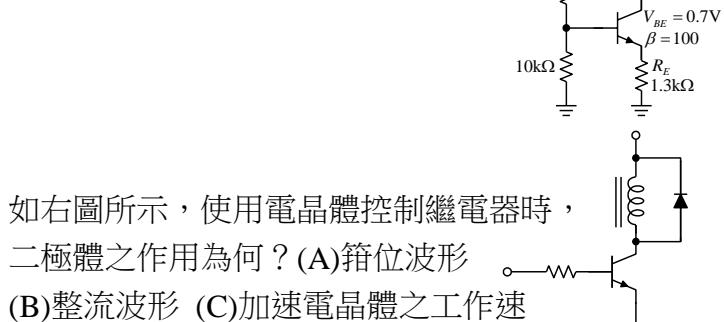
- 13.() 共射極組態雙極性電晶體作為開關使用，當導通時，此電晶體之工作區域為何？



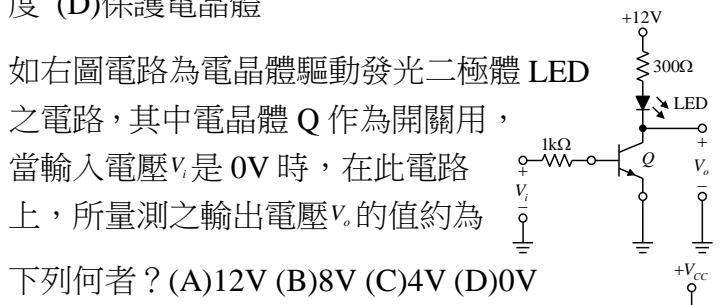
- 14.() 請判斷右圖電晶體放大器是屬於
(A)CC (B)CE (C)CB (D)以上皆非



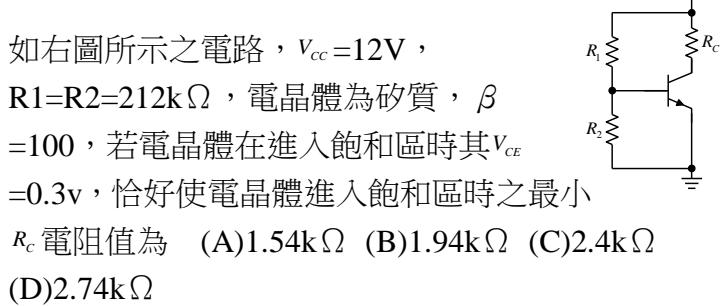
- 15.() 如右圖之電路，假設 $I_B \approx 0$ ，則 $I_C = ?$
(A) 1mA (B) 3mA (C) 5mA (D) 7mA



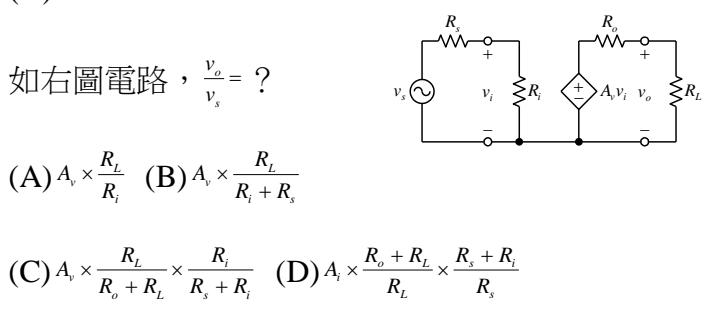
- 16.() 如右圖所示，使用電晶體控制繼電器時，二極體之作用為何？(A)箝位波形 (B)整流波形 (C)加速電晶體之工作速度 (D)保護電晶體



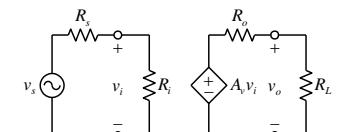
- 17.() 如右圖電路為電晶體驅動發光二極體 LED 之電路，其中電晶體 Q 作為開關用，當輸入電壓 V_i 是 0V 時，在此電路上，所量測之輸出電壓 V_o 的值約為
下列何者？(A) 12V (B) 8V (C) 4V (D) 0V



- 18.() 如右圖所示之電路， $V_{cc} = 12\text{V}$ ， $R_1 = R_2 = 212\text{k}\Omega$ ，電晶體為矽質， $\beta = 100$ ，若電晶體在進入飽和區時其 $V_{ce} = 0.3\text{V}$ ，恰好使電晶體進入飽和區時之最小 R_c 電阻值為
(A) $1.54\text{k}\Omega$ (B) $1.94\text{k}\Omega$ (C) $2.4\text{k}\Omega$ (D) $2.74\text{k}\Omega$



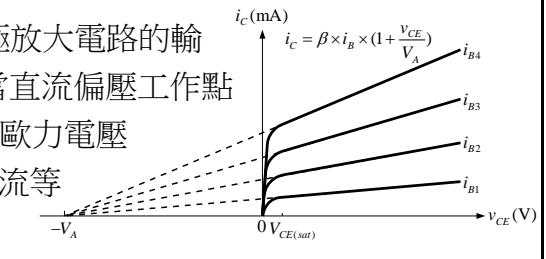
- 19.() 如右圖電路， $\frac{v_o}{v_s} = ?$



$$(A) A_v \times \frac{R_L}{R_i} \quad (B) A_v \times \frac{R_L}{R_i + R_s}$$

$$(C) A_v \times \frac{R_L}{R_o + R_L} \times \frac{R_i}{R_s + R_i} \quad (D) A_v \times \frac{R_o + R_L}{R_L} \times \frac{R_s + R_i}{R_s}$$

- 20.() 如右圖，共射極放大電路的輸出特性曲線，當直流偏壓工作點電流 $I_{cq} = 1.5\text{mA}$ 及歐力電壓 $V_A = 75\text{V}$ ，試求交流等效輸出電阻
 $r_o = ?$ (A) $50\text{k}\Omega$ (B) 50Ω (C) 2Ω (D) 0.2Ω



- 21.() 右圖為一理想雙極性接面電晶體所構成的固定偏壓放大電路， C_1 與 C_2 為理想電容器且初始電壓為零。請問下列(甲)至(戊)的敘述哪些錯誤？

(甲)此電路為共射極放大電路，射極為共用端，可作為電壓放大器；

(乙)依據克希荷夫電壓定律 (KVL)，可知

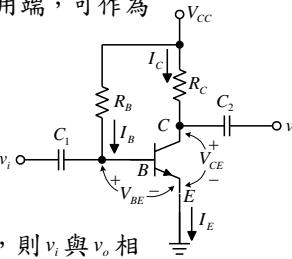
$$V_{CC} = I_B R_B + V_{BE} \text{ 及 } V_{CE} = V_{CC} - I_C R_C ;$$

(丙)此電路所用的電晶體為 PNP 型；

(丁)若輸入信號為弦波 v_i ，輸出信號為 v_o ，則 v_i 與 v_o 相位差為 180° ；

(戊)此電路的輸出阻抗是 $(R_B + R_C)$

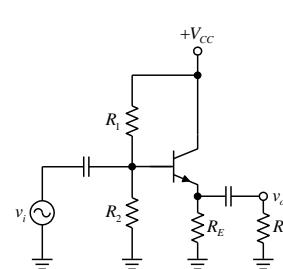
(A)(丙)(丁) (B)(甲)(乙) (C)(乙)(丁) (D)(丙)(戊)



- 22.() 如右圖， $r_e = \frac{25mV}{I_{EQ}}$ ， $\frac{v_o}{v_i} = ?$

$$(A) \frac{R_E // R_L}{r_e + (R_E // R_L)} \quad (B) \frac{\beta r_e}{r_e + (R_E // R_L)}$$

$$(C) \frac{\beta r_e}{\beta r_e + (R_E // R_L)} \quad (D) \frac{r_e}{r_e + \beta(R_E // R_L)}$$



- 23.() 有關達靈頓電路的特點，下列敘述何者錯誤？

(A)高電壓增益 (B)高輸入阻抗 (C)高電流增益 (D)低輸出阻抗

- 24.() 下列影響放大器低頻響應者為

(A)旁路電容、極際電容 (B)耦合電容、極際電容 (C)旁路電容、耦合電容 (D)極際電容、雜散電容

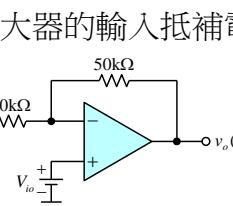
- 25.() 如右圖電路，已知臨界電壓 $V_T = 2V$ ，當 $V_{GS} = 4V$ 時， $I_D = 4mA$ ，下列敘述何者正確？

(A)電晶體為 N 通道增強型， $I_G = 0$ (B)電路一定會在飽和區， $g_m = 2k(V_{GSQ} - 2)^2$ (C)電路圖中的 $I_D = 1mA$ (D)可以用 N 通道 JFET 取代圖中的電晶體，並產生同樣的 I_D

- 26.() 右圖放大電路中， V_{io} 為考慮運算放大器的輸入抵補電壓後的等效電壓值。若 $v_i(t) = 0V$

時，測得 $v_o(t) = 20mV$ ，則 $V_{io} = ?$

(A)2.5mV (B)5mV (C)10mV
(D)20mV



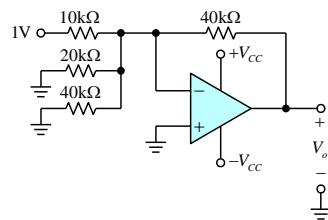
- 27.() 某一運算放大器之轉動率 $SR=0.6V/\mu s$ ，若此運算放大器之弦波輸出電壓峰對峰值為 $10V$ ；則此運算放大器在輸出不允許失真的狀況下，輸入所能允許正弦波之最高頻率約為

(A)9.5kHz (B)19kHz (C)38kHz (D)57kHz

- 28.() 如右圖所示之理想運算放大器電路，其偏壓電源

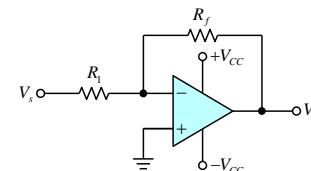
$V_{cc} = 15V$ ，則輸出電壓 V_o 為何？

(A)10V (B)5V (C) - 2V (D) - 4V



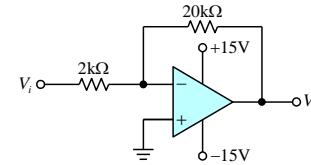
- 29.() 如右圖， $R_f = 10k\Omega$ ， $R1 = 10k\Omega$ ， $\frac{V_o}{V_i} = ?$

- (A)10 (B)11 (C) - 10 (D) - 11



- 30.() 如右圖， $V_i = 3V$ ，此時反相輸入端的電壓為何？

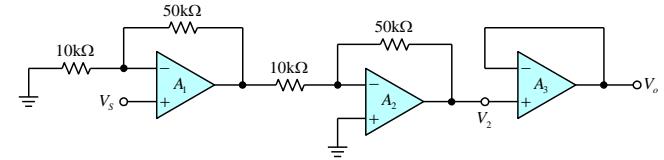
(A) - 3 (B)0 (C) $\frac{15}{11}$ (D) - 15



- 31.() 右圖中的 OPA 皆為理想運算放大器，其電壓增益

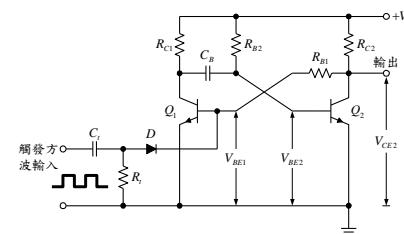
$$\frac{V_o}{V_s} = ?$$

(A)36 (B)25 (C) - 25 (D) - 30



- 32.() 有關右圖電路，何者敘述有誤？

(A)若無外來觸發信號，則 Q1 恒為 OFF，Q2 恒為 ON，且 C_B 兩端充有大約 V_{cc} 的電壓 (B)觸發方波的正緣會使得輸出由低準位變成高準位 (C)輸出脈波寬度 $= 0.7R_{C1}C_B$ (D)電路為單穩態振盪電路



- 33.() 如右圖電路，輸出波形、頻率為何？

(A)弦波， $f = \frac{1}{2RC}$ (B)三角波， $f = \frac{1}{2RC \ln(1 + \frac{2R_2}{R_1})}$ (C)方波， $f = \frac{1}{2RC \ln(1 + \frac{2R_2}{R_1})}$ (D)鋸齒波， $f = \frac{1}{2RC}$

$f = \frac{1}{2RC \ln(1 + \frac{2R_2}{R_1})}$

