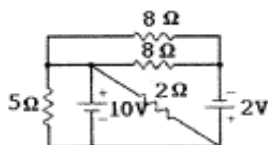
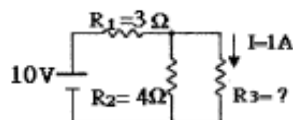


一、選擇題：(共 40 題，每題 2.5 分)

- () 1. 如下圖所示電路，求其中 10V 電源供給電功率 $P = ?$ (A) 70W (B) 85W (C) 100W (D) 115W。

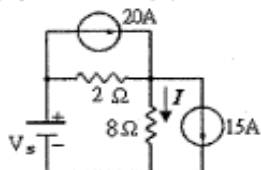


- () 2. 如下圖所示，電阻 R_3 的阻值應該為 (A) 8Ω (B) 4Ω (C) 2Ω (D) 1Ω。



- () 3. 如下圖所示之電路，已知圖中電流 $I = 2A$ ，試求出電壓源 V_s 為多少伏特？

- (A) -20V (B) -10V (C) 5V (D) 10V。

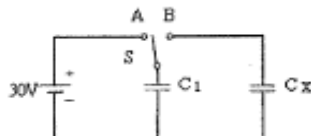


- () 4. 如下圖所示在真空中， Q_1 與 Q_2 兩個點電荷相距 7 公分，試求 a 點之電位為多少 V？

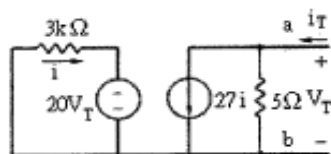
- (A) 45 (B) 83.5 (C) 126 (D) 144 V



- () 5. 如下圖電路， C_1 為 $16\mu F$ 充滿電後，把開關 S 由 A 移到 B 點，則 C_1 電壓降為 20V 達到穩定，設 C_x 初始電壓為零，則電容 C_x 值為 (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15 μF 。



- () 6. 如下圖所示電路，其戴維等效電阻 R_{ab} 為：(A) 25Ω (B) 50Ω (C) 100Ω (D) 200Ω。

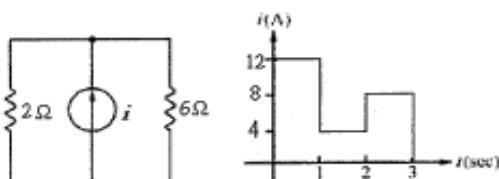


- () 7. 一個由 $120k\Omega$ 電阻器和 $4\mu F$ 電容器串聯的交流 RC 電路，若想要使網路電流增加為原來的 2 倍，但不改變電容器電壓及電源頻率之下，則 R 和 C 之新值為

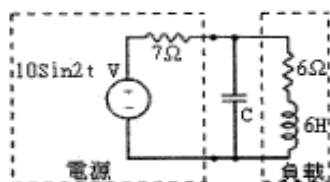
- (A) $240k\Omega$ 、 $2\mu F$ (B) $240k\Omega$ 、 $8\mu F$ (C) $60k\Omega$ 、 $2\mu F$ (D) $60k\Omega$ 、 $8\mu F$ 。

- () 8. 如下圖之電路，其中之電流源如圖所示其週期 $T = 3$ 秒，則 6Ω 電阻消耗之平均功率為

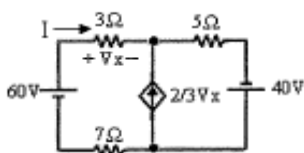
- (A) 24 (B) 28 (C) 216 (D) 252 W。



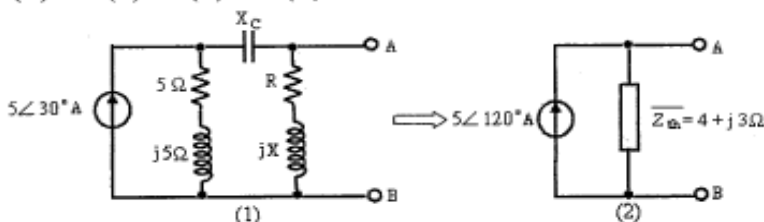
- () 9. 如下圖所示電路，為使電源外之阻抗功因值為 1，求 C 值 = (A) $\frac{1}{30}$ (B) $\frac{1}{24}$ (C) $\frac{1}{15}$ (D) $\frac{1}{12}$ F。



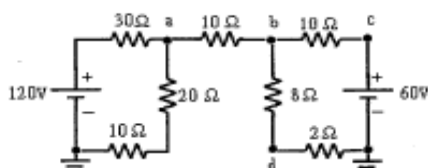
- () 10. 如下圖所示電路，電路電流 I 為 (A) 8 (B) 6 (C) 4 (D) 2 (E) 1 A。



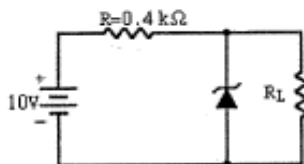
- () 11. 某工廠平均負載為 4kW 接於 110V 伏 60Hz 電源，功率因數為 0.8 滯後，若功率因數想提升至 1 時，需並聯之電容器約為 (A) 234 (B) 412 (C) 550 (D) 658 (E) 774 μF 。
- () 12. 如下圖所示，圖(2)為圖(1)之諾頓等效電路，由圖中已知的數據，試求電容 $X_C =$ (A) 10 (B) 4 (C) 3 (D) 2 Ω 。



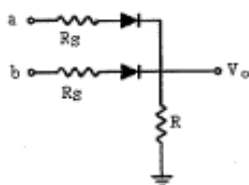
- () 13. 流過電阻 $R = 10\Omega$ 之電流為 $i(t) = 2 + 3\sin(\omega t) + 2\sin(3\omega t)$ A， $\omega = 377$ 弧度/秒，試求消耗的平均功率為 (A) 170 (B) 105 (C) 100 (D) 85 W。
- () 14. 如下圖所示， $V_{ad} =$ (A) 38 (B) 24 (C) 19 (D) 16 V。



- () 15. 加在一電路上之電壓為 $e(t) = 110 \sin(\omega t + 30^\circ)$ V，通過之電流 $i(t) = 5 \sin(\omega t + 60^\circ)$ A。求電源所供給之最大瞬間功率為 (A) 825 (B) 664 (C) 513 (D) 238 W。
- () 16. 如下圖所示電路，假設穩納(Zener)二極體之 $r_Z = 100\Omega$ ， $I_{ZK} = 2\text{mA}$ ， $V_Z = 5\text{V}$ ，試求穩納二極體能工作在崩潰區之最小負載電阻值 R_L 約為何？(A) 1.2k Ω (B) 0.79k Ω (C) 0.52k Ω (D) 0.46k Ω

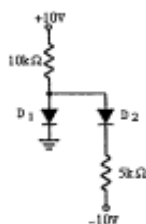


- () 17. 如下圖所示， $R = 10\text{k}\Omega$ ， $R_s = 1.8\text{k}\Omega$ ，假設二極體的切入電壓為 0.6V，順向電阻 $R_f = 200\Omega$ ，當 $V_a = V_b = 5\text{V}$ 時， V_o 等於 (A) 4.17 V (B) 4V (C) 3.12 V (D) 2.2V (E) 1.6V

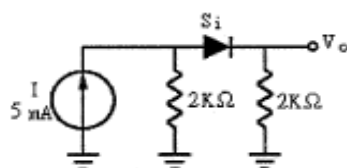


() 18. 如下圖所示之電路，試判斷二極體 D_1 及 D_2 之導通狀態？

- (A) D_1 ON, D_2 OFF (B) D_1 OFF, D_2 OFF (C) D_1 OFF, D_2 ON (D) D_1 ON, D_2 ON

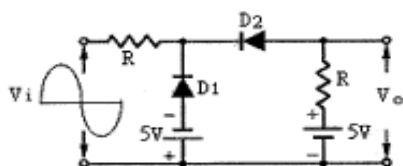


() 19. 如下圖中之電路使用矽二極體，則 V_o 為 (A) 9.62V (B) 8.63V (C) 4.65V (D) 3.53V

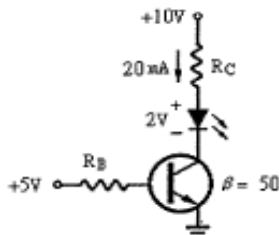


() 20. 如下圖所示電路中，若將二極體理想化，輸入正弦波電壓為 $20V_{p-p}$ ，則輸出電壓之峰對峰值電壓為多少伏特？

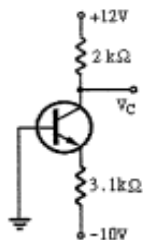
- (A) 10V (B) 12V (C) 15V (D) 20V



() 21. 如下圖為 LED 的驅動電路，使 LED 發亮的電壓為 2V，電流為 20mA。假設飽和電晶體之 $V_{CE(sat)}$ 電壓降可忽略不計，試求 R_B 、 R_C 的適當電阻值？(A) $15k\Omega$ ， 200Ω (B) $10k\Omega$ ， 200Ω (C) $15k\Omega$ ， 400Ω (D) $10k\Omega$ ， 400Ω

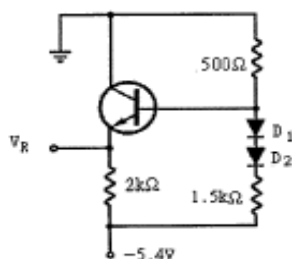


() 22. 如下圖所示，假設射極電壓為 $-0.7V$ ， $\beta=30$ ，求 V_C ？(A) 9.3V (B) 7.5V (C) 6.2V (D) 5.8V



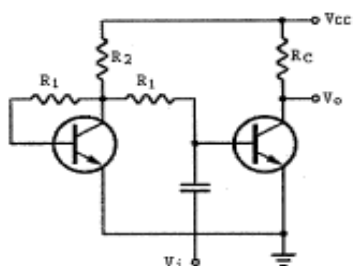
() 23. 如下圖所示，電晶體與二極體均為矽質，則 V_R 點的電壓值大約多少伏特(假設忽略 I_B)？

- (A) $-1.7V$ (B) $-2.4V$ (C) $-3.1V$ (D) $-4.4V$

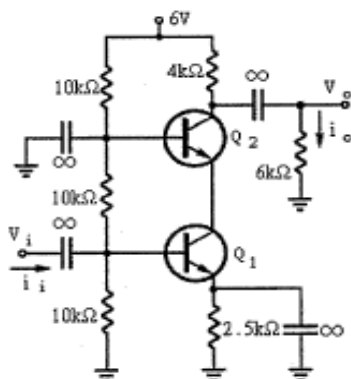


- () 24. 如下圖之電路，若兩電晶體之特性一樣， $V_{CC} \gg V_{BE}$ ， $\frac{V_{CC}}{R_2} \gg (2 + \frac{R_1}{R_2})I_B$ ， $R_C = \frac{1}{2}R_2$ ，則 $V_O = ?$

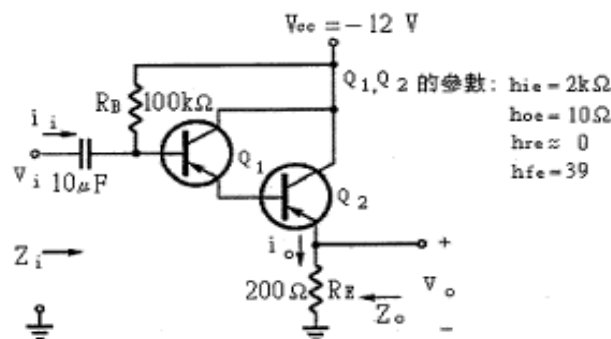
- (A) $\frac{3}{4}V_{CC}$ (B) $\frac{2}{3}V_{CC}$ (C) V_{CC} (D) $\frac{1}{2}V_{CC}$



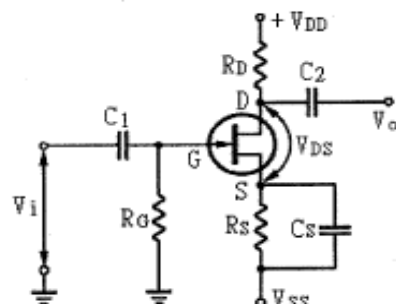
- () 25. 如下圖之電路，設電晶體 $\beta = 99$ ， $V_{BE} = 0.7V$ ， $V_T = 26mV$ ， h_o 忽略不計，試求電流增益 i_o / i_i 值約為何？
(A) -19.6 (B) -24.1 (C) -28.3 (D) -31.6



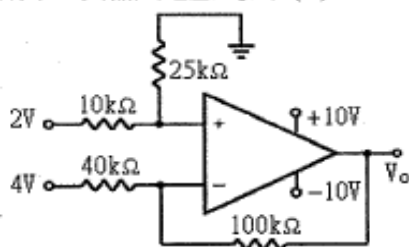
- () 26. 試計算下圖中的電流增益 A_i 為若干？(A) 253 (B) 319 (C) 381 (D) 576



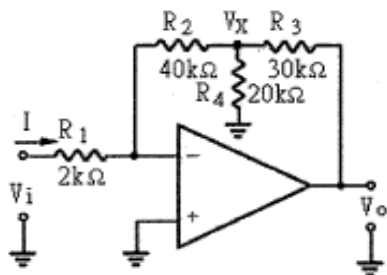
- () 27. 如下圖所示電路，假設電源電壓 $V_{DD} = 20V$ ， $V_{SS} = -20V$ ，已知 $V_{GSQ} = -1V$ ， $V_P = -4V$ ， $I_{DSS} = 12.5mA$ ，則 R_S 之值約為
(A) $4k\Omega$ (B) $3k\Omega$ (C) $2k\Omega$ (D) $1k\Omega$



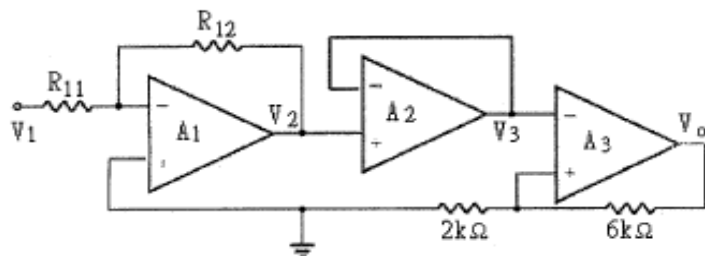
- () 28. 如下圖所示，其輸出電壓 V_o 為 (A) $-5V$ (B) $5V$ (C) $-2.5V$ (D) $2.5V$



- () 29. 如下圖之電路，設運算放大器為理想，則電路之閉迴路增益 $A_v = \frac{V_o}{V_i}$ 為 (A) -130 (B) -65 (C) -43 (D) -32.5



- () 30. 如下圖所示的電路為理想運算放大器，其電源電壓為 $\pm 15V$ ，若 $R_{12} = 3R_{11}$ ，當 V_i 為 $-1.3V$ 時，求 V_o 處的電壓，下列何者較為正確？ (A) $-15.6V$ (B) $+15V$ (C) $+15.6V$ (D) $-15V$

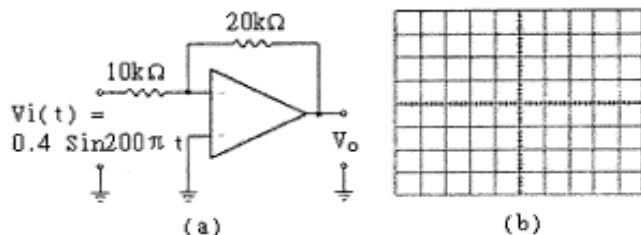


- () 31. 一直流電路之電壓源為 $10V$ ，串接色碼電阻 R ，依序為棕黑紅銀，則電流 I 不可能為多少毫安(mA)？
(A) 10.0 毫安 (B) 10.5 毫安 (C) 11.0 毫安 (D) 11.5 毫安
- () 32. 函數波產生器輸出一個 $10V_{rms}$ ，頻率 $1kHz$ 的正弦波信號，當使用示波器來測量時，此示波器的垂直檔若置於 $5V/cm$ ，則此波形的上下高度(峰對峰值)為 (A) $5.656cm$ (B) $2.858cm$ (C) $1.414cm$ (D) $0.707cm$
- () 33. 使用李沙育圖形法做頻率測量時，垂直頻率已知為 $1kHz$ ，若出現如圖之形狀，則水平頻率為

- (A) $785.5Hz$ (B) $375Hz$ (C) $300Hz$ (D) $400Hz$

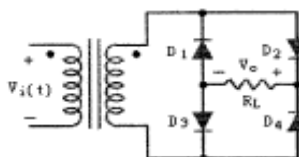


- () 34. 如下圖(a)所示為理想的運算放大器，若，輸出連接至示波器已知示波器使用 $1:1$ 的探棒，水平刻度切至 $2ms/DIV$ ，垂直刻度切至 $0.2V/DIV$ ，且已調至校正位置，則將在圖(b)之示波器螢幕上顯示幾週信號？
(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5



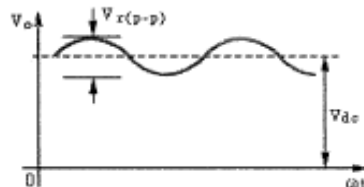
- () 35. 橋式整流電路如下圖所示，若輸入交流電壓 $V_m(t) = 40\sin(2\pi \cdot 60t)$ V，且其中線圈匝數比為 2 : 1，請問在電阻 R_L 上

V_o 的平均值電壓、有效值電壓分別為多少？



- (A) 6.36V、7.07V (B) 12.72V、14.14V (C) 7.07V、6.36V (D) 14.14V、12.72V

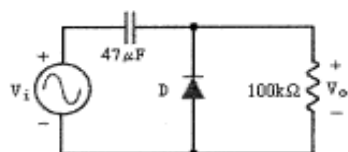
- () 36. 如下圖整流後波形 $V_{dc} = 20$ V，其 $V_{r(p-p)} = 2.828$ V，求漣波百分率若干？



- (A) 14% (B) 7% (C) 5% (D) 3%

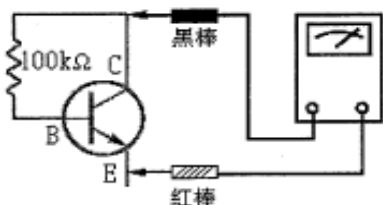
- () 37. 二極體箝位電路如下圖所示，若輸入電壓 $V_i = 5\sin(377t)$ V，則穩態輸出電壓 V_o 為

- (A) $5 + 10\sin(377t)$ V (B) $10 + 5\sin(377t)$ V (C) $5 - 10\sin(377t)$ V (D) $5 + 5\sin(377t)$ V



- () 38. 如下圖所示，三用電表板在 $R \times 100$ 檔，其中心刻度電阻為 20Ω ，結果指針指示 $LV = 1.7$ V， $LI = 1$ mA，

則此矽電晶體 β 值應為多少？ (A) 100 (B) 99 (C) 50 (D) 49



- () 39. 三用電表置於電阻檔 ($R \times 1k\Omega$)，將紅色測試棒接觸電晶體的某一支接腳，再以黑色測試棒接觸其他兩支接腳時，

三用電表的指針都大量偏轉，下列敘述何者錯誤？

- (A) 此為 NPN 電晶體 (B) 黑色測試棒接觸的是 C 極或 E 極 (C) 紅色測試棒接觸的是 B 極 (D) 此為 PNP 電晶體

- () 40. 如下圖所示，使用積體電路 IC 編號 555 組成的電路，若按鈕開關 PB 按下後即放開，

則發光二極體 LED 亮約多少時間後就會熄滅？ (A) 20 秒 (B) 15 秒 (C) 11 秒 (D) 9 秒

