

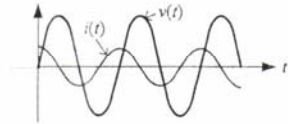
一 選擇題 (每題一分)

送分

1. 同上題，諾頓 (Norton) 等效電阻 R_N 為：
 (A) 1Ω (B) 2Ω (C) 4Ω (D) 8Ω

C

2. 圖示為某電路之電壓 $v(t)$ 與電流 $i(t)$ 的關係圖，則此電路為：



- (A) 電阻性電路 (B) 電感性電路
 (C) 電容性電路 (D) 電中性電路

A

3. 電容值為 $0.5F$ 的電容，其兩端電壓為 $v = 10\sin(2t + 20^\circ)$ V，則電流應為：
 (A) $10\sin(2t + 110^\circ)$ A (B) $10\sin(2t - 70^\circ)$ A
 (C) $20\sin(2t - 70^\circ)$ A (D) $20\sin(2t + 110^\circ)$ A

D

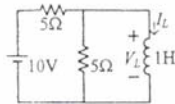
4. 某 RLC 並聯諧振電路，下列敘述何者正確？
 (A) 電阻 R 愈大， Q 值愈小，選擇性愈差
 (B) 電阻 R 愈大， Q 值愈大，選擇性愈差
 (C) 電阻 R 愈大， Q 值愈小，選擇性愈佳
 (D) 電阻 R 愈大， Q 值愈大，選擇性愈佳

B

5. 某電路由兩元件串聯而成，若電路兩端之電壓 $v(t) = 20\sqrt{2}\sin(1000t - 30^\circ)$ 伏特，電流 $i(t) = 2\sin(1000t + 15^\circ)$ 安培，則下列敘述何者正確？
 (A) $10F$ 電容為元件之一 (B) $100\mu F$ 電容為元件之一
 (C) $10H$ 電感為元件之一 (D) $10mH$ 電感為元件之一

A

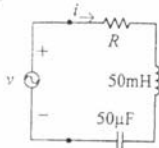
6. 圖示 RL 電路，當時間趨近無限大時，電感 L 兩端之電壓 V_L 與流經電感之電流 I_L 分別為：



- (A) $V_L = 0V$ 、 $I_L = 2A$ (B) $V_L = 5V$ 、 $I_L = 5A$
 (C) $V_L = 10V$ 、 $I_L = 0A$ (D) $V_L = 10V$ 、 $I_L = 1A$

B

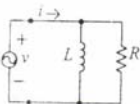
7. 圖示電路，電壓 v 之角頻率 $\omega = 400$ rad/s，電流 i 之相角領先電壓 v 相角 37° ，則電阻 R 為若干 Ω ？註： $\tan 37^\circ = 3/4 = 0.75$



- (A) 30 (B) 40 (C) 50 (D) 60

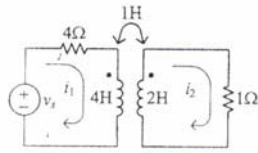
D

8. 圖示電路，若電壓源 v 的角頻率為 ω rad/s，則電流 i 落後電壓 v 的相角為何？



- (A) $-\tan^{-1}(\frac{\omega L}{R})$ (B) $-\tan^{-1}(\frac{R}{\omega L})$ (C) $\tan^{-1}(\frac{\omega L}{R})$ (D) $\tan^{-1}(\frac{R}{\omega L})$

- C 9 圖示電路訊號源 v_s 之頻率為 ω ，若 i_1 的迴路方程式表示為： $v_s = xi_1 + yi_2$ ，則下列何者正確？



- (A) $x = 4 + j4\omega$, $y = j\omega$ (B) $x = 4 + j5\omega$, $y = j2\omega$
 (C) $x = 4 + j4\omega$, $y = -j\omega$ (D) $x = 4 + j\omega$, $y = -j2\omega$

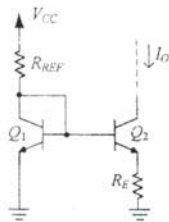
- A 10 某一負載的電壓 v 與電流 i 分別為 $v = 2\sin(10t + 60^\circ)$ V、 $i = 10\cos(10t - 30^\circ)$ A，請問供給負載的平均功率為多少 W？
 (A) 0W (B) 5W (C) 10W (D) 20W

- A 11 一增強型 NMOS transistor 其參數為 $V_t = 1$ V、 $k_n' = 25\mu\text{A}/\text{V}^2$ ，今若其源極(Source)電壓 0.5V，閘極(Gate)電壓 2.5V，汲極(Drain)電壓 2V，則此 FET 工作在
 (A) 飽和區(Saturation region) (B) 截止區
 (C) 三極管區(Triode region) (D) 主動區(Active region)。

- B 12 場效電晶體(FET)的互導 g_m 定義為：
 (A) $\frac{\partial i_D}{\partial v_{DS}} \Big|_{v_{GS}=V_{DSE}}$ (B) $\frac{\partial i_D}{\partial v_{GS}} \Big|_{v_{GS}=V_{GS}}$ (C) $\frac{\partial i_D}{\partial v_{DG}} \Big|_{v_{DG}=V_{DG}}$ (D) $\frac{\partial i_G}{\partial v_{GS}} \Big|_{v_{GS}=V_{GS}}$

- A 13 若 BJT 電晶體在飽和區(saturation regin)的電流放大率為 β_{forced} ，主動區(active regin)的電流放大率為 β ，則下列何者正確？
 (A) $\beta_{forced} < \beta$ (B) $\beta_{forced} > \beta$ (C) $\beta_{forced} = \beta$ (D) $\beta_{forced} = I_E / I_C$

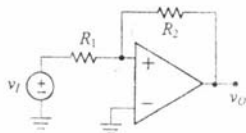
- C 14 圖示為衛德勒(Wilder)電流源，此電路的特色為
 (A) 使用大電阻來輸出小電流 (B) 使用大電阻來輸出大電流
 (C) 使用小電阻來輸出小電流 (D) 使用小電阻來輸出大電流。



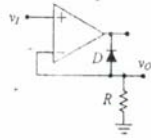
- D 15 有關 BJT 電晶體與 FET 場效電晶體的敘述，何者不正確？
 (A) BJT 的互導(transconductance) g_m 比 FET 的互導大
 (B) BJT 的輸出阻抗 r_o 比 FET 的輸出阻抗大
 (C) BJT 的本質增益(intrinsic voltage gain) A_0 比 FET 的本質增益大
 (D) BJT 的輸入阻抗 R_i 比 FET 的輸入阻抗大。

- A 16 若一電路穩定，則電路之極點應位於 s 平面之
 (A) 左半平面 (B) 右半平面 (C) 虛軸上 (D) 原點。

- D 17 圖示電路，若運算放大器的正負輸出飽和電壓為 ± 12 V、 $R_1 = 10\text{k}\Omega$ 、 $R_2 = 40\text{k}\Omega$ ，今若輸出電壓 v_O 為 -12V，下列何輸入電壓 v_I 可使輸出電壓由 -12V 轉為 +12V？
 (A) -4V (B) -2V (C) 2V (D) 4V



- B 18. 圖示理想運算放大器電路，若運算放大器的正負輸出飽和電壓為 $\pm 12V$ ，輸入電壓 v_i 為 $1V$ ，則 v_o 為若干 V?
 (A) -12 (B) 0 (C) 1 (D) +12



- C 19. 何種原因限制共源極(Common Source)放大組態的高頻響應?
 (A) 通道長度調變效應(Channel Length Modulation Effect)
 (B) 爾利效應(Early Effect)
 (C) 密勒效應(Miller Effect)
 (D) 雪崩效應 (Avalanche Effect)

- B 20. 有一電路的轉移函數 $T(s) = \frac{100}{s+1}$ ，當頻率大於此系統的轉角頻率(Corner Frequency)，頻率與增益的變化關係，下列何者正確?
 (A) 頻率每增大十倍，增益減少 10dB (B) 頻率每增大十倍，增益減少 20dB
 (C) 頻率每增大二倍，增益減少 10dB (D) 頻率每增大二倍，增益減少 20dB

- C 21. 若電路之轉移函數 (Transfer Function) $T(s)$ 表為：

$$T(s) = \frac{s}{s^2 + 3s + 10}$$

則此電路為何種濾波器？

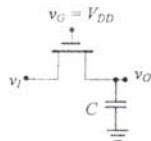
- (A) 低通 (B) 高通 (C) 帶通 (D) 帶拒

- D 22. 下列何者為全通(All Pass)濾波器的主要功用之一?
 (A) 放大訊號 (B) 去除雜訊 (C) 類比轉換數位 (D) 相位移

- B 23. 有關交換電容濾波器(Switched Capacitor Filter)的敘述，下列何者錯誤?
 (A) 適用在積體電路 (B) 使用在時間常數較小的電路
 (C) 使用於時間常數精確的電路 (D) 電路可以不用電阻

- A 24. 下列何者為能正常工作的數位電路參數?
 (A) $V_{OH} = 3.2V$ 、 $V_{IH} = 1.8V$ 、 $V_{OL} = 0.3V$ 、 $V_{IL} = 0.8V$
 (B) $V_{OH} = 1.8V$ 、 $V_{IH} = 3.2V$ 、 $V_{OL} = 0.3V$ 、 $V_{IL} = 0.8V$
 (C) $V_{OH} = 1.8V$ 、 $V_{IH} = 3.2V$ 、 $V_{OL} = 0.8V$ 、 $V_{IL} = 0.3V$
 (D) $V_{OH} = 3.2V$ 、 $V_{IH} = 1.8V$ 、 $V_{OL} = 0.8V$ 、 $V_{IL} = 0.3V$

- C 25. 圖示 NMOS 電晶體電路， $V_{DD} = 5V$ ，閘極電壓 $V_G = V_{DD}$ ，電晶體參數 $V_t = 1V$ ，其中電容 C 為輸出端的雜散電容，當電路已達穩態，則下列敘述何者正確?
 (A) 輸入電壓 $v_i = 5V$ ，則輸出電壓 $v_o = 5V$ (B) 輸入電壓 $v_i = 5V$ ，則輸出電壓 $v_o = 0V$
 (C) 輸入電壓 $v_i = 0V$ ，則輸出電壓 $v_o = 0V$ (D) 輸入電壓 $v_i = 0V$ ，則輸出電壓 $v_o = 1V$



- B 26. () 下列不同進位制的值，何者最小?
 (A) 10111_2 (B) 25_8 (C) 22_{10} (D) 18_{16}

- C 27. () 1TB (Tera Byte) 等於多少儲存容量?
 (A) 1024MB (B) 1000MB (C) 1024GB (D) 1000GB

- D 28. () 若一電腦的位址匯流排 (Address Bus) 為 32 條線，則其記憶空間最多可達?
 (A) 16M (B) 32M (C) 1G (D) 4G

- B 29. ()十進制數 25.375 轉為二進制數，結果為何?
(A) 11101.001 (B) 11001.011 (C) 10011.101 (D) 10101.101
- C 30. ()一個邏輯閘，若有任一輸入為 1 時其輸出為 0，則此邏輯閘為?
(A) XOR 閘 (B) AND 閘 (C) NOR 閘 (D) OR 閘
- D 31. ()電腦的處理速度若以微秒 (Micro second) 計，試問微秒表示為 10 的多少次方?
(A) 3 (B) -3 (C) 6 (D) -6
- B 32. ()電腦開機啓動時，下列何者為最優先啓動?
(A) 作業系統 (B) 基本輸入系統 (C) 應用程式系統 (D) 網路系統
- C 33. ()專有名詞「WWW」之中文名稱係指下列何者?
(A) 區域網路 (B) 網際網路 (C) 全球資訊網 (D) 電子佈告欄
- C 34. ()TCP/IP 網路裏，每一主機都有一 IP 位址，各 IP 位址長度係由多少位元所組成?
(A) 8 (B) 16 (C) 32 (D) 64
- C 35. ()「同位檢查(ParityChecking)」是一項資料錯誤檢查的技術，下列何者具有「奇同位性」?
(A) 111111110 (B) 101110000 (C) 011110100 (D) 011100001
- A 36. ()下列何者為台灣學術網路媒介?
(A) TANet (B) HiNet (C) KingNet (D) SEEDNet
- C 37. ()具後進先出 (LIFO) 特性的資料結構為何?
(A) tree (樹) (B) heap (堆積) (C) stack (堆疊) (D) queue (佇列)
- D 38. ()以下哪一種排程演算法具有時間配額的設計?
(A) 先到先做 (FCFS) (B) 最短工作先做 (SJF)
(C) 優先權 (Priority) (D) 循環分配 (RR)
- A 39. ()下列何者不是 GSM 可以應用的頻道?
(A) 1700MHz (B) 1800 MHz (C) 1900 MHz (D) 900 MHz
- A 40. ()資料庫系統中最重要元件為何?
(A) 資料 (B) 軟體 (C) 硬體 (D) 使用者