

電子電路與數位邏輯設計

範例試卷

【 認證說明與注意事項 】

- 一、本項考試為測驗題，所需總時間為 60 分鐘，時間結束前需完成所有考試動作。成績計算滿分為 100 分，合格分數為 70 分。
- 二、測驗題為單、複選混合五十題，每題 2 分。
- 三、測驗題直接出現於電腦螢幕，請依序作答。計時終了，所填入之答案將自動存檔，且不得再作更改。
- 四、試卷內 0 為阿拉伯數字，O 為英文字母，作答時請先確認。所有滑鼠左右鍵位之訂定，以右手操作方式為準，操作者請自行對應鍵位。
- 五、有問題請舉手發問，切勿私下交談。

壹、測驗題 100% (為單、複選混合題，每題 2 分，答錯倒扣 1 分)

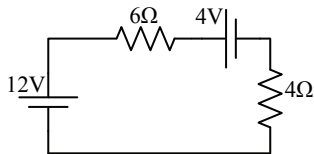
01. 在電學中，下列哪一項為電壓的單位？

- (A) V
- (B) H
- (C) F
- (D) A

02. 在電學中，下列哪一項物理量的單位為 Ω ？

- (A) 電壓
- (B) 電阻
- (C) 電感
- (D) 電流

03. 如附圖所示，通過迴路的電流值為應為下列哪一項？



- (A) 4A，順時針
- (B) 4A，逆時針
- (C) 0.8A，逆時針
- (D) 0.8A，順時針

04. 在電學中，下列哪一項為電感的英文？

- (A) Voltage
- (B) Current
- (C) Capacitor
- (D) Inductor

05. 在電學中，下列哪一項為電感的單位？

- (A) 亨利 H
- (B) 安培 A
- (C) 伏特 V
- (D) 高斯 G

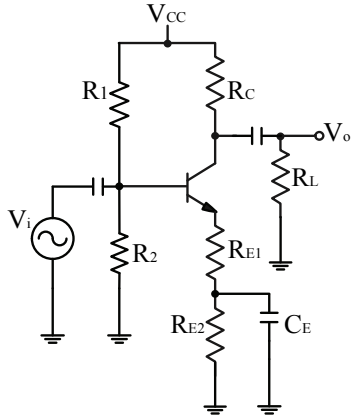
06. 二燈泡 A 燈為 110V/60W，B 燈為 220V/60W，若二者並聯上 100V 電源時，下列敘述哪一項正確？
- (A) A 燈比較亮
 - (B) B 燈比較亮
 - (C) A、B 燈一樣亮
 - (D) 接到 100V 交流電時 A 燈比較亮，若是接到 100V 直流電時 B 燈比較亮
07. 在 Y 接平衡三相系統中，線電壓大小應為相電壓大小乘以某一定值，此倍數應為下列哪一項？
- (A) $\sqrt{3}$ 倍
 - (B) $1/\sqrt{3}$ 倍
 - (C) 2 倍
 - (D) 1/2 倍
08. 在電路圖中，某電路元件旁邊標示 L，則該元件應為下列哪一項？
- (A) 電容器
 - (B) 電阻器
 - (C) 電感器
 - (D) 變壓器
09. 某交流電壓 $v(t) = 20\sin(120\pi t + 30^\circ)$ V，則其電壓有效值及頻率分別為下列哪一項？
- (A) 20V，120Hz
 - (B) $20/\sqrt{2}$ V，120Hz
 - (C) 20V，60Hz
 - (D) $20/\sqrt{2}$ V，60Hz
10. 如附圖所示電路符號，應為下列哪一種元件？



- (A) 電阻器
- (B) 電容器
- (C) 電機器
- (D) 電壓器

11. 如附圖所示，為共射極(CE)放大器，關於電壓增益，關於電壓增益

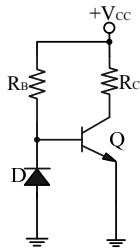
$$A_v = \left| \frac{V_o}{V_i} \right|, \text{ 下列敘述哪一項正確?}$$



- (A) R_c 電阻值變大， A_v 會變小
 (B) 如 C_E 被移走， A_v 不變
 (C) 電阻值變小， A_v 會變大
 (D) 如 C_E 被移走， A_v 會變大
12. 假設有一無線電波，其波長為 λ ，頻率為 f ，速度為 c ，下列哪一項為三者的關係？
- (A) $\lambda = fc$
 (B) $c = \lambda f$
 (C) $f = c\lambda$
 (D) $c = f / \lambda$
13. 關於一個空乏型的 FET 電路，當 $V_{GS} = 0V$ 時， $I_D = 5mA$ ；當 $V_{GS} = 5V$ 時， $I_D = 0mA$ ，求在 $V_{GS} = -2V$ 時的 I_D 值，應為下列哪一項？
- (A) $6.4mA$
 (B) $2.8mA$
 (C) $9.8mA$
 (D) $0.9mA$

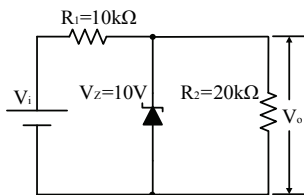
14. 下列哪一項離散元件，其開啓須靠外加電壓來驅動？
- (A) MOSFET
 - (B) BJT
 - (C) 二極體
 - (D) LED
15. 下列哪些是 MOSFET 的分類用語？（複選）
- (A) n-MOS
 - (B) CMOS
 - (C) p-MOS
 - (D) BJT
16. 原子結構中，下列哪一種粒子帶負電？
- (A) 質子
 - (B) 電子
 - (C) 介子
 - (D) 中子
17. 一個電晶體之 α 值為 0.98，則 β 值應為下列哪一項？
- (A) 88
 - (B) 49
 - (C) 90
 - (D) 99

18. 如附圖所示，關於電晶體電路中之二極體，具有下列哪一項功能？



- (A) 電路增益
- (B) 半波整流
- (C) 溫度補償
- (D) 電壓放大

19. 如附圖所示電路，當 $V_i = 12V$ 時，流經 R_1 的電流以及 V_o 應為下列哪一項？

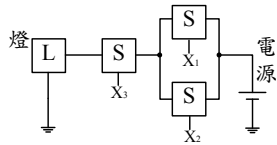


- (A) 15mA, 5V
- (B) 10mA, 10V
- (C) 7mA, 5V
- (D) 2mA, 10V

20. 電晶體之 $I_C = 2mA$ ， $I_E = 2.02mA$ ，則其 I_B 與 β_{dc} 各為下列哪一項？

- (A) 2mA, 50
- (B) 0.02mA, 10
- (C) 2mA, 1000
- (D) 0.02mA, 100

21. 如附圖所示，S 表示開關，下列哪一項為其布林代數？

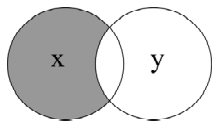


- (A) $L(x_1, x_2, x_3) = x_1 + (x_2 \times x_3)$
- (B) $L(x_1, x_2, x_3) = x_1 \times (x_2 + x_3)$
- (C) $L(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + x_2) \times x_3$
- (D) $L(x_1, x_2, x_3) = (x_1 \times x_2) + x_3$

22. 根據布林代數定理，下列敘述哪些正確？（複選）

- (A) $x + 1 = x$
- (B) $x \times 1 = x$
- (C) $x + 0 = x$
- (D) $x \times 0 = x$

23. 如附圖所示，下列哪一項為其布林代數？



- (A) $x \times \bar{y}$
- (B) \bar{x}
- (C) \bar{y}
- (D) $\bar{x\bar{y}}$

24. 根據布林代數定理， $x + (y \times z)$ 應為下列哪一項？

- (A) $(x + y) \times z$
- (B) $x \text{ 或 } y \text{ 且 } z$
- (C) $(x + y) \times (x + z)$
- (D) $x \text{ 或 } x \text{ 且 } y$

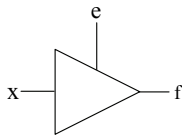
25. 根據布林代數定理，下列敘述哪些正確？（複選）

- (A) $x + xxy = x$
- (B) $x + xxy = y$
- (C) $xx(x + y) = x$
- (D) $xx(x + y) = y$

26. 根據布林代數定理， $x\bar{y} + x\bar{y}$ 可以化簡為下列哪一項？

- (A) xy
- (B) $x\bar{y}$
- (C) x
- (D) y

27. 如附圖所示，為下列哪一種邏輯符號？



- (A) 反相器(Not Gate)
- (B) 三態緩衝器(Tri-State Buffer)
- (C) 傳輸閘(Transmission Gate)
- (D) 正反器(Flip Flop)

28. 下列哪些屬於組合邏輯電路？（複選）

- (A) 比較器(Comparator)
- (B) 全加器(Full adder)
- (C) 計數器(Counter)
- (D) 暫存器(Register)

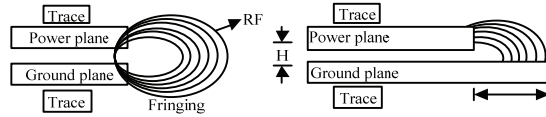
29. 根據布林代數定理， $xy + yz + \bar{x}z$ 可以化簡為下列哪一項？

- (A) $xy + yz$
- (B) $yz + \bar{x}z$
- (C) $xy + \bar{x}z$
- (D) $xz + \bar{x}z$

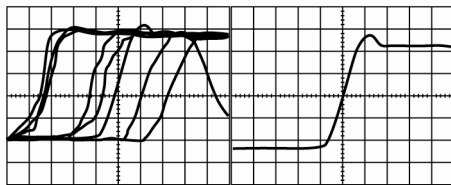
30. 根據布林代數定理， $(x + y) \times (x + \bar{y})$ 可以化簡為下列哪一項？
- (A) $x + y$
 - (B) $x + \bar{y}$
 - (C) x
 - (D) xy
31. EMC 指電子產品在操作時，不僅本體所散射的雜訊不會干擾臨近電氣設備，同時也能承受外界的雜訊干擾，下列哪一項是 EMC 受影響的途徑？
- (A) 干擾源 → 耦合途徑 → 敏感裝置
 - (B) 耦合途徑 → 干擾源 → 敏感裝置
 - (C) 敏感裝置 → 耦合途徑 → 干擾源
 - (D) 敏感裝置 → 干擾源 → 耦合途徑
32. 下列哪一項是指電子產品操作時，於 EUT 所產生的電磁雜訊，透過空間輻射或傳導路徑影響鄰近電子產品的現象？
- (A) Surge
 - (B) EMI
 - (C) EFT(Electrical Fast Transient)
 - (D) ESD(ElectroStatics Discharge)
33. 高速電路中為了避免訊號反射對訊號造成影響，一般會使用終端匹配的方式來減少反射，對於終端的使用，下列敘述哪一項錯誤？
- (A) 戴維寧(Thevenin)終端其優點為設計簡單，缺點是功率消耗大
 - (B) 串聯終端匹配(Series Termination)只要加一顆電阻，但大部份的直流電被分流到接地端，這會加大功率輸出和發熱的問題
 - (C) 可消除負載端的反射且沒有直流功率消耗，為 RC 終端匹配(RC Termination)
 - (D) 並聯終端匹配(Parallel Termination)是在信號源端阻抗很大的情況下，通過增加並聯電阻使負載端輸入阻抗與傳輸線的特徵阻抗相匹配

34. 於六層板的疊構方式設計四層要走線 PCB，下列那一種疊構較佳？（其中 T 代表走線層，G 代表 GND 層，P 代表 Power 層）
- (A) P-T-T-G-T-T
 - (B) P-T-T-T-G-T
 - (C) T-G-T-T-P-T
 - (D) G-P-T-T-T-T
35. 電磁波在遠場中自由空間衰減的變化，隨著距離增加一倍時，其衰減量 (dB) 為下列那一項？
- (A) 1dB
 - (B) 3dB
 - (C) 6dB
 - (D) 10dB
36. 下列哪一種材質對電磁波沒有屏蔽(Shield)的效果？
- (A) 銅箔片
 - (B) 麥拉片(Mylar)
 - (C) 電鍍的塑膠殼
 - (D) 鋁箔片
37. 示波器量測通道 1(ch1)輸入一已知頻率為 1kHz 之方波，在示波器觀察一個週期占有 5 格，現有一待測信號由示波器通道 2(ch2)輸入，呈現 5 個週期波，共占有 10 格，則待測信號之頻率，應為下列那一項？
- (A) 5kHz
 - (B) 2.5kHz
 - (C) 1kHz
 - (D) 0.5kHz

38. 如附圖所示，由於磁通的連結，在高速电路板的 Power plane 與最鄰近的 Ground plane 之間會互相耦合產生 RF 電流(Fringing)，當板層間距為 H 時，通常採用下列哪一種原則可以降低此種效應？



- (A) $5H$
 (B) $10H$
 (C) $15H$
 (D) $20H$
39. 如附圖所示，使用示波器量測訊號觀察其上升緣的變化，量測結果如附圖左，示波器應作下列哪一項調整才能獲得如附圖右的波形？



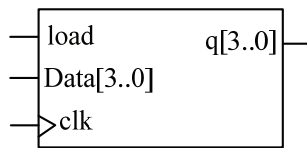
- (A) 調整垂直位置旋鈕
 (B) 調整觸發位準旋鈕
 (C) 調整 V/div 旋鈕
 (D) 調整 V/div 旋鈕
40. 在設計电路板的接地及訊號迴路時，下列哪一種間距可降低 EMI 輻射干擾？
- (A) $\lambda/5$
 (B) $\lambda/10$
 (C) $\lambda/15$
 (D) $\lambda/20$
41. 超大型積體電路(VLSI)內所含之邏輯閘數目，應為下列哪一項？
- (A) 10000 以上
 (B) 1000~10000
 (C) 1000 以上
 (D) 100~1000

42. 關於電源控制(PWM)，下列敘述哪一項錯誤？
- (A) 可記錄操作情況以作為參考除錯之用
 - (B) 隨時可因應不同環境變化而改變其設定參數
 - (C) 會受元件特性漂移的影響
 - (D) 可產生可程式化的驅動波形信號輸出
43. 關於進位旗標 C，下列敘述哪一項錯誤？
- (A) 加法運算時，若有進位，則 C=1
 - (B) 減法運算時，若有借位，則 C=1
 - (C) 可用程式清除
 - (D) 為一個 byte
44. 下列哪一種晶片包裝方式較適合通訊裝置之設計？
- (A) PGA
 - (B) DIP
 - (C) SiP
 - (D) ZIP
45. 下列哪一種晶片為編號 8088CPU 的浮點運算支援晶片？
- (A) 8087
 - (B) 8085
 - (C) 8048
 - (D) 8255
46. 使用 8K*8 的記憶體 IC 來組合一個 256K*16 的記憶體電路，需要的 IC 顆數，應為下列哪一項？
- (A) 4 顆
 - (B) 8 顆
 - (C) 16 顆
 - (D) 64 顆

47. 下列哪一項為程式計數器 PC(Program Counter)的功用？

- (A) 計算程式功能
- (B) 指令解碼
- (C) 指令編碼
- (D) 存放下一個指令的位址

48. 如附圖所示，設定 Data[3..0]為十進制值為 6，當 load 被設定為高電位時，下列哪一項為 q[3..0]以二進制表示的值？



- (A) 1001
- (B) 0111
- (C) 0110
- (D) 0101

49. 為減少訊號間的干擾，印刷電路板上相鄰佈線層之間的信號線路走向應為下列哪一項？

- (A) 互相垂直
- (B) 互相平行
- (C) 保持 135 度夾角
- (D) 任何角度之夾角皆可

50. 下列哪一種記憶體(Memory)元件，可以不用紫外線清除，但仍可以執行寫入(Write)和讀取(Read)？

- (A) EEPROM
- (B) ROM
- (C) PROM
- (D) EPROM