

一、均為單選題，每題 2 分

以下 10 題是實作觀念部份，正確請填 A，錯誤請填 B

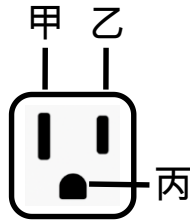
- 1. 螺絲一般而言是順時針鎖緊？
- 2. 萬用錶(三用電錶)的歐姆檔除了可以測量電阻值，也可以用來判斷電路是否短路？
- 3. 萬用錶(三用電錶)在測量 USB 供電時，應該在 DC 直流檔切換到數值 2000 的檔位？
- 4. 電路中負電或接地通常會用「紅色」電線？
- 5. 這次小螺絲起子因為同學使用而毀壞好幾支，主要原因是沒有對到一字溝紋而硬鎖？
- 6. 這次 MCU 專題時，我們設定白皮電線的紅線是火線？
- 7. MCU 專題控制電燈時，只能用按鈕開關來控制？
- 8. MCU 專題很多線路不能亂接，避免會燒毀，主要原因是因為採用直流電路控制？
- 9. 有一位同學製作延長線爆炸起火花，主要原因是電線左右接反？
- 10. 這學期動物造型燈和 MCU 專題製作，同學們一共使用了兩種方式連接交流電路兩端電線，分別是壓線帽固定和快速接頭固定？

以下 17 題是第 1 章基本電路設計與應用

- 11. 電子迴路的「電流」觀念，下列何者說明是正確？
(A)可以用流水的阻力來解釋 (B)可以用水位高度差來解釋 (C)電流實際是電子流，電子由負極流出，經過迴路元件後，流回正極 (D)電流愈大阻力愈大
- 12. 同上題，歐姆定律的公式 $V=I \times R$ ，我們使用 2 個鹼性 3 號電池時，流經 10Ω 的電阻時，測量到的電流值應該落在多少才是合理的？
(A)1.5A (B)0.15A (C)3A (D)0.3A
- 13. 自然界中最常見的絕緣體是什麼？
(A)木頭 (B)空氣(C)塑膠 (D)衣服
- 14. 在製作延長線接燈泡時，發現燈不亮，這時會說迴路怎麼了？
(A)短路 (B)斷路 (C)並聯 (D)串聯
- 15. 手機自拍器常見的電池型號為 CR2032 和 CR1632，下列何者說明**錯誤**？
(A)形狀都是圓形 (B)兩者平放時，底面積是一樣的 (C)兩者厚度是一樣 (D)型號看不出電壓大小
- 16. 某一台電視背後銘板註明電壓的規格是 AC 100-240V 50/60Hz，下列何者說明是正確的？
(A)使用直流電壓 (B)只能和冷氣共用電源插座 (C)要用在同時提供頻率 50 和 60Hz 電源 (D)臺灣地區可以使用
- 17. 我們國家採用交流電作為全國電網的電力形式，主要的原因為何？
(A)電器產品是使用交流電 (B)計算功率方便 (C)升降壓容易 (D)和太陽能發電相同

- 18. 交流電源迴路，下列那一個線路名稱是錯誤的？
(A)火線 (B)穿越線 (C)接地線 (D)中性線

- 19. 右圖交流電三孔插座，接地線是在那一個插孔？
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)都可以



- 20. 同上題，火線是在那一個插孔？
- 21. 電阻在電子電路上使用很多，主要用來作為限制電流保護電子元件，下表是碳膜電阻色碼數值表示方法：

顏色	黑	棕	紅	橙	黃	綠	藍	紫	灰	白	金	銀
數值環	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
倍率環 10^n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-1	-2
誤差環 $\pm n\%$		1	2			0.5	0.25	0.1			5	10

- 有一個 4 環的電阻，其色碼是棕紅橙金，可以依上方表格查詢出為 $12 \times 10^3 \pm 5\% \Omega$ ，那麼在 LED 阻流時，常使用的棕黑棕金應該是多少 Ω ？
(A) $10 \times 10^3 \pm 5\%$ (B) $10 \times 10^2 \pm 5\%$ (C) $10 \times 10^1 \pm 5\%$ (D) $10 \times 10^{-1} \pm 5\%$
- 22. 同上題，計算出來的電阻值應該是多少？
(A) $10 \pm 5\% \Omega$ (B) $100 \pm 5\% \Omega$ (C) $1K \pm 5\% \Omega$ (D) $10K \pm 5\% \Omega$
 - 23. 同上題，我們用 2 顆 3 號碳鋅電池，將一個 LED(工作電壓為 1.8V)串接一個限流電阻時，希望將流經 LED 的電流控制在 0.01~0.03 安培。首先限流電阻的壓降是多少 V？
(A)0.4V (B)1.2V (C)1.8V (D)3V
 - 24. 同上題，電流太大 LED 容易燒毀，電流太小時，則 LED 太暗，手邊剛好有 4 個碳膜電阻，應該選用那一個電阻比較適合？
(A)棕黑棕金 (B)紅紅紅金 (C)棕黑橙金 (D)棕紅橙金
 - 25. 電子零件中的開關常作為控制迴路使用，常見的有按鈕開關、翹板開關、搖頭開關、微動開關、震動開關，在這三年中我們用過幾種？
(A)1 種 (B)2 種 (C)3 種 (D)4 種
 - 26. 搖頭開關規格中，常出現的「2 段 6P 自動復歸」，下列那一個說明是**錯誤**的？
(A)控制 2 種迴路導通方式 (B)搖桿可以自動彈回位置 (C)6 支接腳 (D)提供 3 個迴路
 - 27. 在家中開關箱中常見無熔絲開關和漏電斷路器，下列何者說明是正確的？
(A)前者常作為交流迴路的電源開關 (B)前者對於潮濕環境有防護電器作用 (C)後者多用在交流迴路 (D)後者動作時會有警報
- 以下 11 題是第 2 章科技與科學的關係
- 28. 下列針對科技和科學的不同，那一項是正確的？
(A)科技是解決所面對的狀況或困難，做出改變 (B)科技是在了解造成現象發生的原因，提出解釋 (C)科學是找出問題的解決方法 (D)科學是設計出一個新策略
 - 29. 問題解決的流程最後一個步驟是測試修正，前面四個步驟應該是下列那一個？
(A)蒐集資料→確認問題→提出構想→執行製作
(B)提出構想→確認問題→蒐集資料→執行製作

(C)確認問題→蒐集資料→提出構想→執行製作
(D)執行製作→確認問題→蒐集資料→提出構想

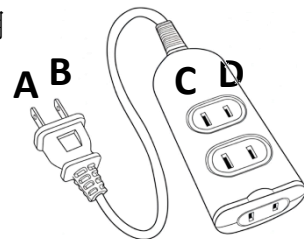
30. 手機的潛望式光學變焦科技，是和數位相機那一個部份相關？ (A)顯示螢幕 (B)電池 (C)閃光燈 (D)五稜鏡
31. 電容式手機螢幕是利用什麼原理來感應手指的觸碰？ (A)壓力 (B)手指移動距離 (C)照相定位 (D)電流
32. 下列那一個用途不是透過電磁學原理？ (A)悠遊卡感應 (B)條碼掃描讀取 (C)車輛 E-Tag 辨識 (D)RFID 倉儲管理
33. 產品設計應該要以人為出發考量，我們稱這種設計是什麼？ (A)聲音工程設計 (B)人因工程設計 (C)電機工程設計 (D)美學工程設計
34. 使用桌椅時，應該配合身高選用適合的尺寸。這個部份是屬於那一種設計？ (A)認知人因 (B)組織人因 (C)生理人因 (D)設計人因
35. 認知人因是可以再細分數項，例如考量雙手使用方式不同，提供左右手皆可使用的設計，這個是屬於那一種設計？ (A)經驗設計 (B)感性設計 (C)通用設計 (D)人體工學
36. 在團體組織中，組織人因是一個很重要的考量，下列那一項是組織人因設計？ (A)產品可以適合非慣用手的操作 (B)教室採用冷色系配色 (C)針對行動緩慢改變道路燈號規劃 (D)生科分組的組員職務
37. 坊間常見到基因改造食材(基改)，是指將基因改造後的物種，製作成食物；針對基因改造的議題，我們應該持何者觀點較為正確？ (A)基改是人為改變物競天擇，我們最好全面禁止 (B)透過基改可以全面改善食物品質，應該大力推廣 (C)這是一場「價值與風險」的拉力賽，儘量站在中立角度去了解 (D)誰的廣告比較吸引，就採用那方的立場
38. 核能議題在我國是一項環保、工業成長、政治等多方面問題，下列那一項對於我國核能現況說明是正確？ (A)我國現在仍有一座核能電廠運行中 (B)重啟核三公投，雖然投票同意過半，但投票總人數未達門檻，所以公投結果為不通過 (C)目前台電有針對核一廠重提重啟運轉計畫 (D)目前在國外已經有小型核電廠商業運轉

以下 12 題是實作應用題

39. 在製作插頭和插座時，銅線應該是那個方向鎖緊？ (A)直入靠左順時針鎖緊 (B)直入靠右順時針鎖緊 (C)直入靠左逆時針鎖緊 (D)直入靠右逆時針鎖緊
40. 當銅線發生短路然後送電時，有可能有那種情況？ (A)產生火花 (B)高溫 (C)爆炸聲 (D)以上皆是
41. 目前臺電提供的交流電壓規格是什麼？ (A)DC 110V (B)AC 110V (C)DC 100V (D)AC 100V

42. 測量短路時，應該將三用電表切換到那一個檔位來作測量？ (A)V— (B)V~ (C) Ω (D)hFE

43. 右圖是一個延長線組，我們使用三用電錶短路第一步驟測量 AB 兩點，主要目的為何？



- (A)測量絕緣 (B)測量電阻 (C)檢查電壓 (D)檢查兩銅線是否呈現短路
44. 同上題，第二步驟測量 AC 和 AD 應該有一組呈現短路(導通)狀況，主要目的為何？ (A)檢查兩銅線是否呈現短路 (B)檢查銅線是否有鎖緊 (C)檢查插頭是否短路 (D)檢查插座是否短路
45. 在製作 MCU 專題，發現晶片藍燈沒有亮起時，我們應該要如何使用三用電表檢測？ (A)直流電壓 (B)交流電壓 (C)直流電流 (D)歐姆檔
46. 同上題，如果測量到負電壓時，表示什麼情況發生？ (A)電源輸入紅黑線錯誤，應該交換重新固定 (B)若不處理，有可能會燒壞電路中的元件 (C)繼電器模組和晶片有可能因此會損毀 (D)以上皆是
47. 同上題，我們這次使用的 MCU 晶片型號是什麼？ (A)RTX 5070 (B)ESP01 (C)Intel I7 (D)Ryzen 7
48. 同上題，繼電器模組是交流電部份如何接線？ (A)NC 和 NO (B)NC 和 COM (C)NO 和 COM (D)任兩點都可以
49. 同上題，作為直流控制電壓，是採用那一種 USB 線？ (A)USB-A(長方型接頭) (B)USB-B(六邊型接頭) (C)USB-C(TYPE C) (D)Micro-USB
50. 同上題，作為這次 MCU 專題製作，我們是採用了什麼程式語言？ (A)Arduino (B)IOS (C)Scratch (D)Windows11

本次試題結束