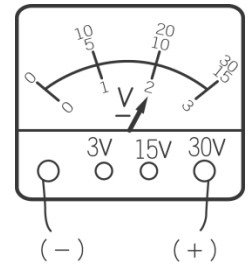


# 第 16 章 基本電學

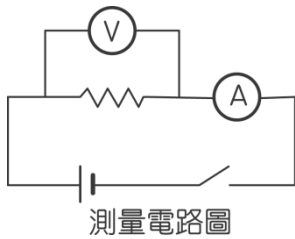
( ) 1. 小文在實驗中使用伏特計測量某種電源之電壓，結果如右圖。下列何者為該電源的電壓？

- (A) 2 伏特 (B) 10 伏特  
(C) 20 伏特 (D) 30 伏特。

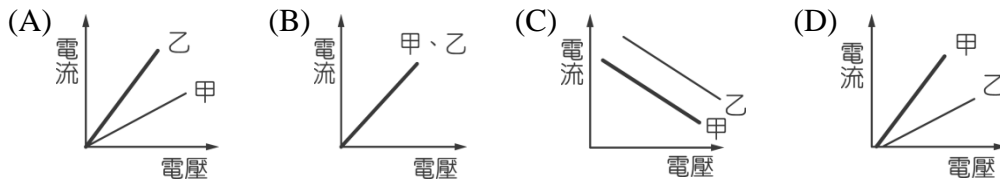
【90-1-14】



( ) 2. 小雯利用電池、安培計和伏特計等器材，測量甲和乙二條不同電阻線兩端的電壓及通過電阻線的電流，實驗裝置電路如圖，她獲得的實驗數據如下表。根據此表，下列推論何者正確？



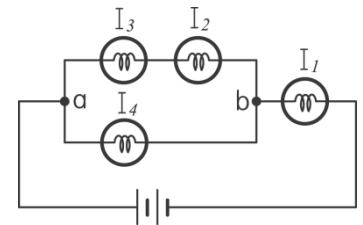
項目	甲電阻線				乙電阻線			
	無	一個	二個	三個	無	一個	二個	三個
電源供應 (電池數)	無	一個	二個	三個	無	一個	二個	三個
伏特計讀數 (伏特)	0	1.4	2.8	4.2	0	1.4	2.8	4.2
安培計讀數 (毫安培)	0	7	14	21	0	14	28	42



【90-1-30】

( ) 3. 將四個相同的燈泡及兩個相同的電池以導線連接，其電路裝置如右圖，若通過各燈泡的電流分別為  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$  和  $I_4$ ，對於電流關係的判斷，下列何者正確？（假設電池供應的電壓穩定，並聯電路 a、b 間的電壓維持在定值）

- (A)  $I_1 = I_2 + I_3$  (B)  $I_2 = I_4$   
(C)  $I_1 = I_2 + I_3 + I_4$  (D)  $I_2 = I_3$ 。

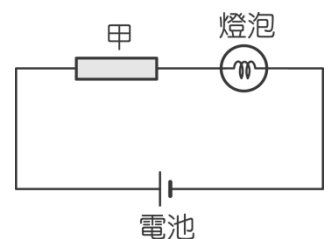


【90-2-41】

( ) 4. 哈娜製作一簡單燈泡電路，發現燈泡太亮，為了讓燈泡變暗些，她用一條均質、長型、伸展性佳的甲金屬串接在電路中，如右圖所示，但燈泡卻變得太暗。若將甲金屬作各種處理後，再沿其長軸接回原處，則下列哪一種處理方法可使燈泡的亮度介於甲加入前後兩者之間？

- (A) 將甲金屬長度剪去一半  
(B) 將甲金屬長度拉長一倍  
(C) 將甲金屬厚度剖切掉一半  
(D) 將甲金屬長度剪去一半，再將厚度剖切掉一半。

【91-1-39】

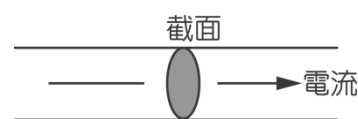


( ) 5. 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，玻璃棒帶正電，則下列推論何者正確？

- (A) 絲絹得到電子，所以帶負電  
(B) 玻璃棒得到質子，所以帶正電  
(C) 玻璃棒摩擦前後，其中子數不同  
(D) 絲絹和玻璃棒摩擦時，發生化學變化。

【91-2-10】

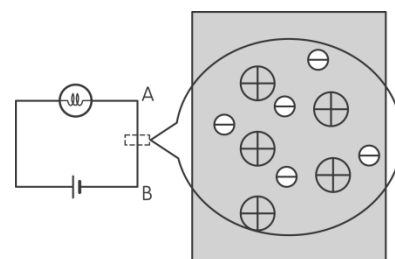
- ( ) 6. 如右圖，通過導線截面的電流為 0.1 安培，則在 10 分鐘內通過此截面的總電量為多少庫侖？



- (A) 0.01 (B) 1  
(C) 60 (D) 6000。

【91-2-13】

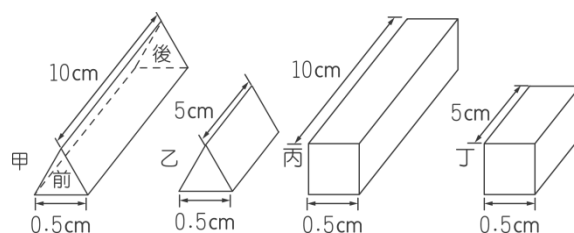
- ( ) 7. 如右圖為電路及導線放大之示意圖。在燈泡發光期間，有關導線中帶電質點的運動情形，下列何者正確？（ $\oplus$  表示帶正電的質點， $\ominus$  表示帶負電的自由電子）



- (A)  $\ominus$  向上， $\oplus$  向下  
(B)  $\ominus$  向上， $\oplus$  不動  
(C)  $\ominus$  不動， $\oplus$  向下  
(D)  $\ominus$  向下， $\oplus$  不動。

【92-1-49】

- ( ) 8. 四支相同材質的實心銅棒，截面分別為正三角形及正方形，銅棒各邊的邊長如右圖所示。已知正三角形的面積小於正方形的面積。若分別將這四支遵守歐姆定律的銅棒前後兩端接通電流，則下列各棒所測得的電阻值何者正確？



- (A) 甲棒的電阻最大，乙棒的電阻最小  
(B) 甲棒的電阻最大，丁棒的電阻最小  
(C) 丙棒的電阻最大，乙棒的電阻最小  
(D) 丙棒的電阻最大，丁棒的電阻最小。

【92-2-46】

- ( ) 9. 坤舜做電學實驗，將結果驗算後，確定甲、乙及丙三條粗細相同的鎳鉻絲之電阻與其長度成正比。三天後，坤舜撰寫報告時，發現遺漏了 X、Y 兩個數據，如右表所示，則下列哪一組數據是 X、Y 最合理的數值？

鎳鉻絲	甲	乙	丙
長度	5.0cm	15.0cm	X
伏特計的讀數	3.6V	2.7V	3.0V
安培計的讀數	Y	0.3A	0.5A

- (A)  $X=2.5\text{cm}$ ， $Y=0.4\text{A}$  (B)  $X=10\text{cm}$ ， $Y=1.2\text{A}$   
(C)  $X=30\text{cm}$ ， $Y=0.6\text{A}$  (D)  $X=40\text{cm}$ ， $Y=0.8\text{A}$ 。

【94-2-37】

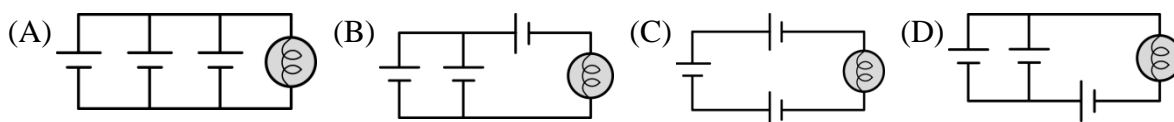
- ( ) 10. 電中性物體經摩擦而帶負電時，有關此物體帶負電的成因，下列何者正確？

- (A) 電子數減少 (B) 質子數減少  
(C) 電子數增加 (D) 質子數增加。

【94-2-16】

- ( ) 11. 使用同一組電池與燈泡，分別以不同的方式連結，且電池無內電阻，則下列哪一種電路的連結方式，可以讓燈泡最明亮？

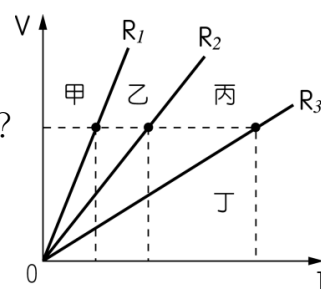
【93-2-50】



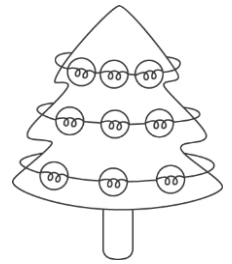
- ( ) 12. 如右圖為三個電阻器的電壓(V)與電流(I)關係， $R_1$  電阻是由兩個  $R_2$  電阻串聯而成， $R_3$  電阻則是兩個  $R_2$  電阻並聯而成。假設  $R_4$  電阻是由  $R_1$  和  $R_3$  串聯而成，則代表  $R_4$  的直線會落在圖中的哪一區？

- (A) 甲區 (B) 乙區  
(C) 丙區 (D) 丁區。

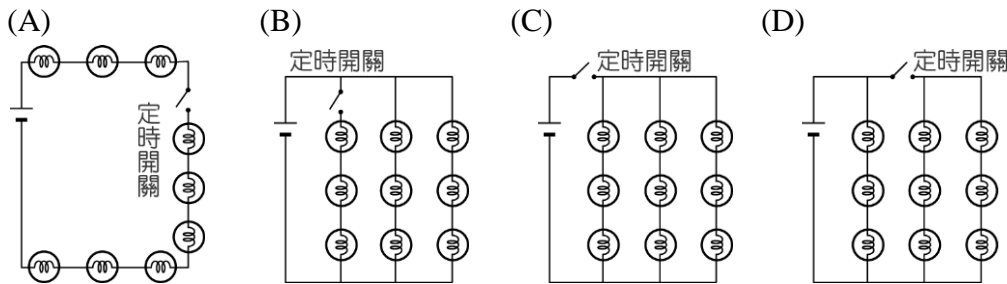
【93-2-51】



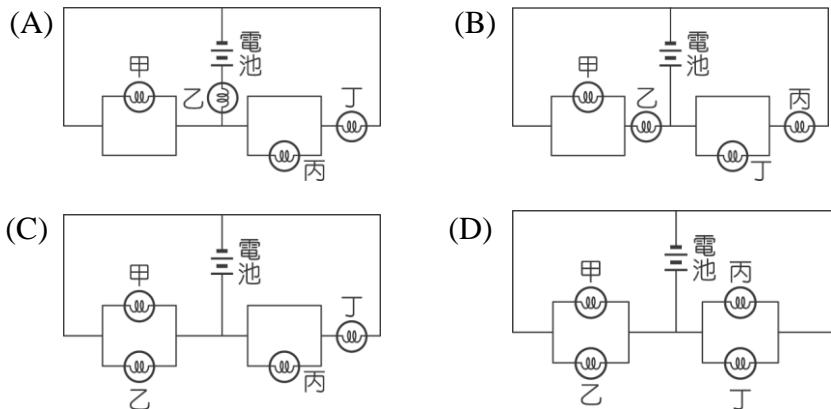
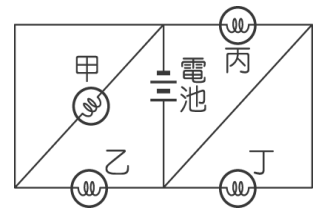
- ( ) 13. 淑怡有一組燈泡，共 9 顆燈泡，欲繞在耶誕樹上，如右圖所示。若在燈泡組的電路上裝定時開關，藉由開關的定時切換，使其中一圈燈泡產生亮、暗交替的閃爍效果，而其他兩圈燈泡仍然持續發光，不受影響。下列哪一組燈泡的線路設計，最符合上述要求？



【94-1-42】

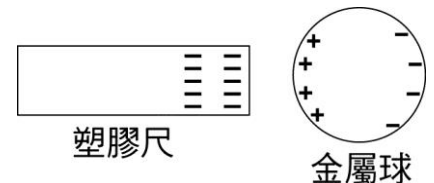


- ( ) 14. 右圖為一電路裝置。假設電路中每個燈泡的規格都相同，各段接線的電阻忽略不計，則下列哪一個電路的連接方式與右圖相同？



【94-2-36】

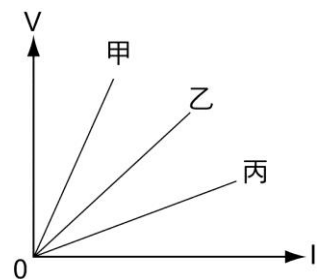
- ( ) 15. 帶負電的塑膠尺靠近原來不帶電的金屬圓球，它們電荷的分布，如右圖所示，則下列敘述何者正確？



- (A) 金屬球上的正電荷量比負電荷量多
- (B) 金屬球上的正電荷量比負電荷量少
- (C) 金屬球上正、負電荷分開的現象稱為電流的磁效應
- (D) 金屬球上正、負電荷分開的現象是電子移動的結果。

【95-1-24】

- ( ) 16. 甲、乙、丙三條電阻線通電時的電壓  $V$  與電流  $I$  之關係如下圖所示。假設這三條電阻線由相同的材料製成，它們長度相同，粗細不同，截面積分別為  $A_{甲}$ 、 $A_{乙}$ 、 $A_{丙}$ ，且圖中的三條線皆為直線，則下列關係何者正確？



- (A)  $A_{甲} > A_{乙} > A_{丙}$
- (B)  $A_{甲} = A_{乙} = A_{丙}$
- (C)  $A_{乙} > A_{甲} > A_{丙}$
- (D)  $A_{丙} > A_{乙} > A_{甲}$ 。

【95-1-33】

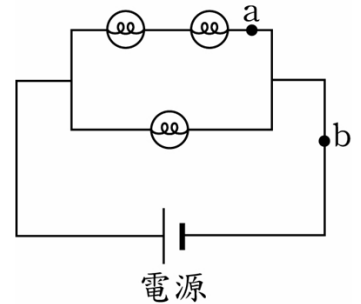
- ( ) 17. 在乾燥的冬天裡，將一塑膠梳子快速地梳頭髮後，靠近原靜止於水平桌面的許多碎紙片，發現碎紙片會向上飛起且被吸附在梳子上。關於碎紙片會向上飛到梳子上的原因，下列敘述何者正確？

- (A) 梳子與碎紙片間的靜電力大於碎紙片所受的重力

- (B)梳子與碎紙片間的磁力大於碎紙片受到的空氣阻力  
 (C)梳子與碎紙片間的磁力大於梳子與碎紙片間的靜電力  
 (D)梳子與碎紙片間的萬有引力大於碎紙片受到的空氣浮力。

【99-1-23】

- ( ) 18. 電路裝置如右圖所示。假設電路中的三個鎢絲燈泡完全相同，且遵守歐姆定律。已知通過 a 處的電流為 0.8 A，則下列何者最可能是通過 b 處的電流？



- (A) 0.8 A  
 (B) 1.2 A  
 (C) 1.6 A  
 (D) 2.4 A。

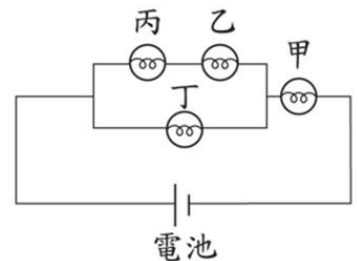
【95-2-52】

- ( ) 19. 當人不小心接觸高壓電而觸電時，旁人常會使用乾燥的木棒先行撥開接觸人體的電線，再搬運傷者。下列何者是使用乾燥木棒撥開電線的原因？

- (A)木棒的密度比水小 (B)木棒不具磁性  
 (C)木棒不易導電 (D)木棒不易導熱。

【97-2-06】

- ( ) 20. 甲、乙、丙、丁為四個相同規格的燈泡，四個燈泡和電池的連接如右圖所示，假設四個燈泡的電阻值皆不變，則下列敘述何者正確？



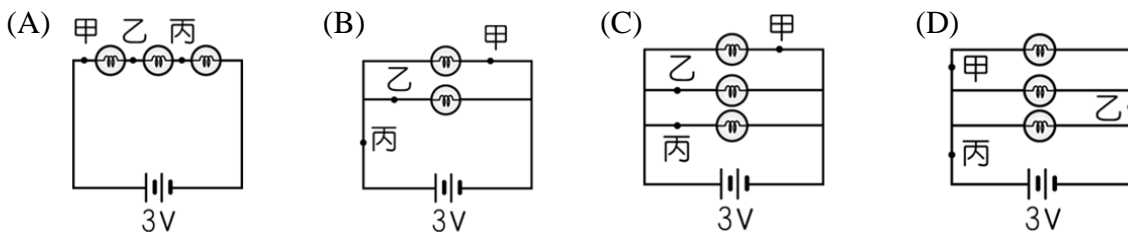
- (A)流經甲燈泡的電流小於流經乙燈泡的電流  
 (B)流經乙燈泡的電流大於流經丙燈泡的電流  
 (C)流經丙燈泡的電流小於流經丁燈泡的電流  
 (D)流經丁燈泡的電流大於流經甲燈泡的電流。

【97-2-23】

- ( ) 21. 小芳使用安培計測量通過某電路上甲、乙、丙三個不同位置的電流，其結果如表所示。假設下列選項中各電路的燈泡都相同，且它們的電阻皆固定不變，則下列哪一個可能是小芳所測量的電路？

位置	甲	乙	丙
電流(A)	1.5	1.5	3

【98-2-38】



- ( ) 22. 某導體通電後，小華測量其電壓與電流的關係，發現此三組數據計算出此導體的電阻值大小相同，並將結果記錄於表格。而後卻發現數據遭墨水掩蓋，如右表所示。假設此導體遵守歐姆定律，則表中第三次測量所得之電流值應為下列何者？

	電壓 (V)	電流 (A)	電阻 (Ω)
第一次	3	1.5	
第二次		3	
第三次	12		

- (A) 1.5 A (B) 3 A  
 (C) 6 A (D) 12 A。

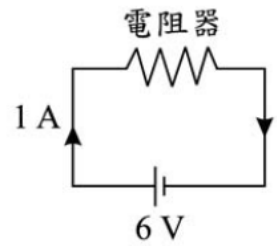
【99-1-07】

- ( ) 23. 若金屬導線的溫度維持在某一固定溫度，則此金屬導線之電阻大小和下列何者無關？

- (A)導線的材質 (B)導線的截面積  
 (C)導線的長短 (D)導線所接的電壓。

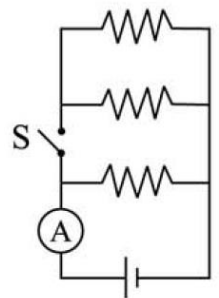
【90-2-08】

- ( ) 24. 電路裝置如右圖所示，電路的電流為 1 A。若將原來的電池再串聯上一顆相同的電池，使電源的總電壓變為 12 V，若電阻器符合歐姆定律，電路中導線的電阻忽略不計，電路並未受損，且電池沒有內電阻，則通過電阻器的電流變為多少？



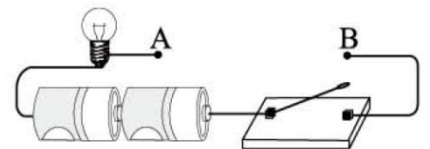
【99-2-33】

- ( ) 25. 電路裝置如右圖所示，通過安培計的電流為 1 A。若三個電阻器的電阻均為 R 歐姆，且均符合歐姆定律，導線、安培計及電池的電阻可忽略不計，則在接通開關 S 後，通過安培計的電流應為下列何者？【99-2-54】



- (A)  $\frac{1}{3}$  A                      (B) 1 A  
(C) 2 A                          (D) 3 A。

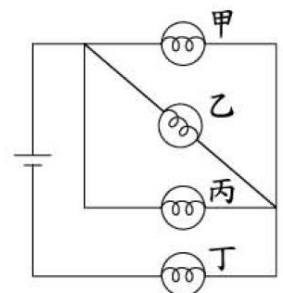
- ( ) 26. 花花在製作如右圖的電路裝置時，發現導線不夠長，無法將 A、B 兩點連接。她使用下列哪一種物質將 A、B 兩點連接後，按下開關，卻不能使燈泡發亮？



- (A) 塑膠直尺                      (B) 石墨圓棒  
(C) 銅製小刀                      (D) 銀製筷子。

【100-1-04】

- ( ) 27. 一電路裝置如右圖所示，燈泡甲、乙、丙、丁的規格均相同。若電池與燈泡均可正常使用，則哪一顆燈泡絲燒斷後，會導致四顆燈泡均不會亮？【100-1-38】



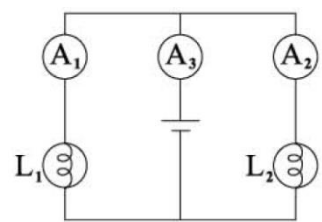
- (A) 甲    (B) 乙    (C) 丙    (D) 丁。

【97-1-06】

- ( ) 28. 在清掃保麗龍碎屑時，碎屑通常很容易就「附著在掃帚上，不易掉落」。前述「」內的現象最有可能是保麗龍碎屑與掃帚之間的哪一種作用力造成的？

- (A) 磁力    (B) 靜電力    (C) 空氣阻力    (D) 萬有引力。

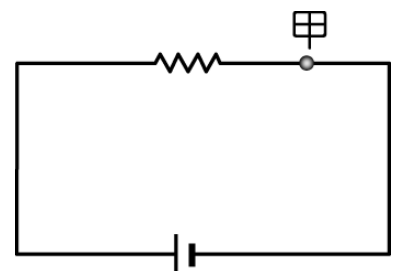
- ( ) 29. 有一電路裝置如右圖所示， $L_1$ 、 $L_2$  為兩規格相同的燈泡且可正常使用，若導線、電池及安培計的電阻忽略不計，安培計  $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$  所測得的讀數分別為  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$ ，則  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$  的關係為下列何者？



- (A)  $I_1 = I_2 = I_3$                       (B)  $I_1 = I_2 + I_3$   
(C)  $I_2 = I_1 + I_3$                       (D)  $I_3 = I_1 + I_2$

【100-2-38】

- ( ) 30. 一電路裝置如圖所示，流經導線上甲截面的電流為 1 安培，在 1 分鐘內有 X 個電子通過導線上的此截面。若調整直流電源增加電壓，使流經導線上甲截面的電流變為 3 安培，則在 2 分鐘內會有多少個電子通過此導線上的甲截面？【102-1-40】



- (A) X                                      (B) 2X  
(C) 3X                                      (D) 6X