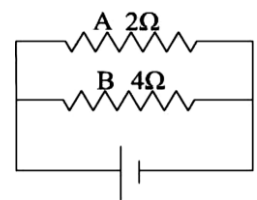
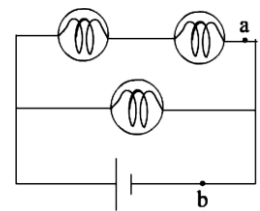
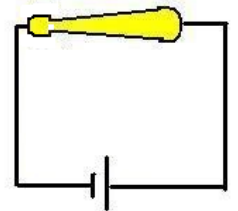


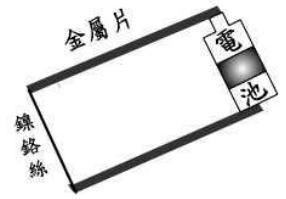
第二章 電流熱效應

- () 1. 將兩個 1.5 伏特的電池串聯，再接上一個 10 歐姆的電阻，使成通路。下列敘述何者正確？
 (A) 每分鐘有 0.3 庫倫的電荷通過電阻 (B) 連續使用 1 分鐘，每一個電池各消耗 54 焦耳的能量 (C) 電阻的發熱功率為 0.9 瓦特 (D) 將此電阻改接 9 伏特電池，則電阻的發熱功率會變為原線路的 3 倍。
- () 2. 使用電器要特別注意安全，下列敘述何者正確？
 (A) 電器外殼通常有一條接地線，是爲了避免觸電 (B) 保險絲應選用較粗、熔點較高的材質比較耐用 (C) 當電流過大時，無熔絲開關會自動跳開，使電路變成短路 (D) 爲避免觸電，拔插頭時拉電線比較安全。
- () 3. 臺灣地區的電源，下列敘述何者完全正確？
 (A) 家用電源爲頻率 60Hz 交流電(簡記爲 DC) (B) 爲減少電力輸送過程電能之損耗，電力公司通常採用高電壓、低電流的方式輸送電能 (C) 電力公司輸送電力到一般用戶家中時，用戶需自行將高壓電調降至 110V 或 220V (D) 家庭用電的插座孔，其中一孔爲正極，另一孔爲負極。
- () 4. 市面上某些鹼性電池都附有「驗電條」，可以讓我們檢驗電池的電力是否耗盡。金頂 1.5V 電池的驗電條是一條截面積由窄到寬的相同材料金屬(如右圖)。其原理簡述如下：當壓住驗電條兩端時，電流通過驗電條產生熱效應，因此驗電條受熱變色，根據變色的範圍，我們可以知道電池的電力是否充足。試判斷驗電條變色的先後順序爲何？
 (A) 由於電阻左側大、右側小，根據 $P = I^2 R$ ，故由左側開始變色 (B) 由於電阻左側小、右側大，根據 $P = I^2 R$ ，故由右側開始變色 (C) 由於電阻左側小、右側大，根據 $P = \frac{V^2}{R}$ ，故由左側開始變色 (D) 由於電阻左側大、右側小，根據 $P = \frac{V^2}{R}$ ，故由右側開始變色。
- () 5. 標示 110V－880W 的電鍋，在正常使用下，若想加一保險絲來保護電鍋，使不致在誤用下燒壞，則須安裝的保險絲爲下列何者較適當？
 (A)5 (B)7 (C)9 (D)16 安培。
- () 6. 如右圖，三個完全相同的燈泡，且遵守歐姆定律，若通過 A 處之電流爲 0.6A，則通過 b 處之電流爲何？
 (A)0.9 (B)1.2 (C)1.8 (D)2.1 安培。
- () 7. 太佑到水電行買一些燈泡、電池、電阻器、保險絲，請問下列何者說法爲誤？
 (A)200 歐姆的電阻器 (B)40 焦耳的燈泡 (C)3.6 伏特的電池 (D)20 安培的保險絲。
- () 8. 如圖，A、B 兩電阻之發熱功率比爲
 (A)2 : 1 (B)4 : 1 (C)1 : 2 (D)1 : 1。
- () 9. 分別用接家用電源的甲、乙兩電熱器，來加熱質量相同，初溫相同的兩杯水，使其沸騰，甲需加熱 15 分鐘，乙需加熱 30 分鐘，下列敘述何者正確？
 (A)甲較省電 (B)甲的電阻是乙的 2 倍 (C)甲的功率是乙的 4 倍 (D)加熱過程中，通過甲電熱器之電流較大。



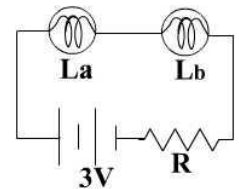
- () 10. 一般機車所使用的密封式鉛電池電壓為 $6V$ ，在電池放電時，關於「 $6V$ 」的意義為何？
 (A) 每秒可提供 6 焦耳的電能 (B) 每秒經過電池的電量為 6 庫侖 (C) 每庫侖電量通過電池可得到 6 焦耳電能 (D) 輸出最大電流為 6 安培。

- () 11. 保麗龍切割器(如右圖)，裝上電池，按下開關，經半分鐘後，可用其鎳鉻絲部份切割保麗龍，此時若不小心碰觸側邊的金屬片，發現並不燙，請問原因可能為何？



- (A) 通過金屬片的電流較小 (B) 金屬片之電阻較小 (C) 金屬片的電壓較大 (D) 以上皆是。

- () 12. 裝置如右圖， R 為 0.4Ω 之電阻，電路中串聯兩個同為 $3V-15W$ 的燈泡(燈泡遵守歐姆定律)，分別為 L_A 、 L_B ，若此時流經燈泡的電流為 $2A$ ，則電池組輸出的總電功率為

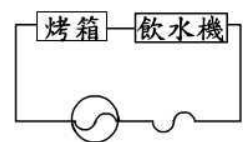


- (A) 6 (B) 16.6 (C) 30 (D) 31.6 瓦特。

- () 13. 昱瑋拿了一標示為 $3V-15W$ 的燈泡，串上一電阻為 5Ω 的保險絲，若要使燈泡正常發光，則須接上之電源電壓為

- (A) 6 (B) 15 (C) 25 (D) 28 伏特。

- () 14. 標示為 $110V-1100W$ 的烤箱、 $110V-660W$ 的飲水機，兩者串聯後，再與標示為 $15A$ 之保險絲串聯後接 $110V$ 電源(如圖)，則



- (A) 通過烤箱之電流為 $10A$ (B) 通過飲水機之電流為 $6A$ (C) 保險絲會因通過電流過大而熔斷 (D) 飲水機的耗電功率小於 $660W$ 。

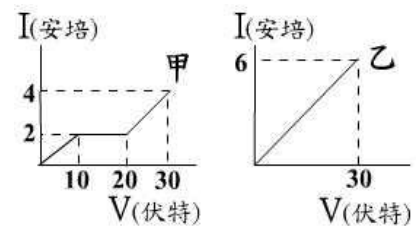
- () 15. 教室有 $80W$ 日光燈 15 盞，若每日使用 8 小時，每月使用 20 天，則一間教室每月用電

- (A) 9.6 度 (B) 192 度 (C) 691.2 度 (D) 6.912×10^6 焦耳。

- () 16. 電廠輸出電的功率保持一定，且輸送路線遵守歐姆定律，當發出電壓變為原來 $1/3$ 倍時，則輸送線路上電能損失的功率變為原來損失的

- (A) $1/3$ (B) 3 (C) $1/9$ (D) 9 倍。

- () 17. 甲、乙二電路元件的電流與電壓的關係圖如右，若甲、乙並聯，接 20 伏特電源，則電源功率為

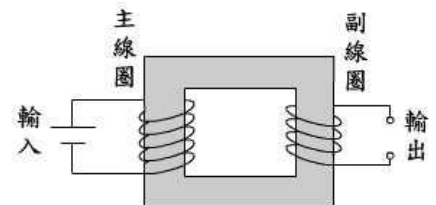


- (A) 40 (B) 80 (C) 120 (D) 200 瓦特。

- () 18. 承上題，若將甲、乙串聯接 10 伏特電源，則流經電源總電流為

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6 安培。

- () 19. 右圖為一簡易變壓器，中間為軟鐵心，主線圈與副線圈的圈數比為 $5:4$ ，今在輸入處接 10 伏特的鉛蓄電池，則在輸出處，輸出電壓為何？



- (A) 12.5 (B) 10 (C) 8 (D) 0 伏特。

- () 20. (甲)馬達—電流磁效應(乙)電池—電流化學效應(丙)電燈—電流熱效應(丁)電解水—電流化學效應(戊)發電機—電流磁效應。有關電流的若干效應，上列哪些正確？

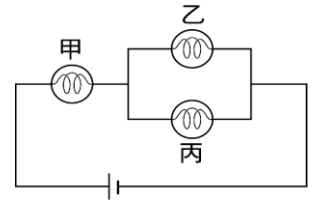
- (A) 甲乙丙丁 (B) 甲丙丁 (C) 甲丙丁戊 (D) 甲乙丙丁戊。

- () 21. 許多進口的電器產品，為了適應世界各國不同的電壓，常會在電器上加裝下列哪一裝置？

- (A) 無熔絲開關 (B) 保險絲 (C) 接地線 (D) 電壓選擇器。

- () 22. 老江桌上的檯燈原使用 110V、60W 的鎢絲燈泡，經更換 110V、80W 的鎢絲燈泡後，室內變得更為明亮了，試問使用 80W 燈泡較 60W 燈泡亮的主要原因為何？
 (A) 80W 燈泡兩端的電壓較小 (B) 80W 燈泡的電阻較小 (C) 通過 80W 燈泡的電流較小
 (D) 80W 燈泡消耗的電能較少。

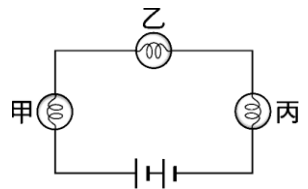
- () 23. 甲、乙和丙為三個燈泡，甲之電阻為 1 歐姆，乙和丙之電阻皆為 2 歐姆，將此三個燈泡連接成右圖之電路型式，若燈泡之電阻皆符合歐姆定律，則甲和乙兩燈泡的電功率比為多少？
 (A) 1 : 1 (B) 1 : 2 (C) 2 : 1 (D) 4 : 1。



- () 24. 有一段均勻的導線，已知 1 分鐘內流過此導線的電流強度為 2A，則共有多少庫倫的電荷經過此導線？
 (A) 120 庫倫 (B) 4 庫倫 (C) 2 庫倫 (D) 240 庫倫。

- () 25. 關於電力公司向用戶收取費用的敘述，下列何者為非？
 (A) 以用戶消耗電能的多寡來收取費用 (B) 以焦耳為計算消耗電能的單位 (C) 每一用戶在電路上都會裝上一個瓦時計以計算用戶消耗的電能 (D) 瓦時計俗稱電錶。

- () 26. 將燈泡甲、乙、丙與電池連接成通路，如右圖，發現甲燈泡的電功率最大，乙燈泡的電功率最小。已知甲燈泡的電阻為 $R_{甲}$ ，乙燈泡的電阻為 $R_{乙}$ ，丙燈泡的電阻為 $R_{丙}$ ，則下列敘述何者正確？
 (A) $R_{甲} > R_{丙} > R_{乙}$ (B) $R_{丙} > R_{乙} > R_{甲}$ (C) $R_{甲} = R_{乙} = R_{丙}$ (D) $R_{乙} > R_{丙} > R_{甲}$ 。

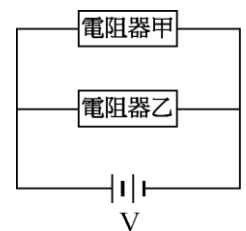


- () 27. 臺灣地區由電力公司所提供的交流電頻率為何？
 (A) 33 赫 (B) 45 赫 (C) 50 赫 (D) 60 赫。

- () 28. 有關保險絲的特性，下列哪一項敘述是正確的？
 (A) 保險絲可在導線電流過大時造成短路 (B) 保險絲中通過的電流需比被保護電路中的總電流小 (C) 保險絲的荷載量(電流負荷能力)，應該比被保護電路的安全容量小 (D) 保險絲的熔點通常會高於一般導線。

- () 29. 下列電池，何者不能再充電使用？
 (A) 鎳氫電池 (B) 鉛蓄電池 (C) 鋰電池 (D) 碳鋅電池。

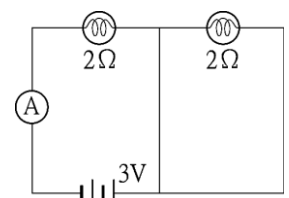
- () 30. 將電阻器甲和電阻器乙並聯後，連接至電源上，如右圖，若甲的電阻比乙大，而且此時甲的功率是 5W，則乙的功率為多少？
 (A) 小於 5W (B) 等於 5W (C) 大於 5W (D) 無法預測。



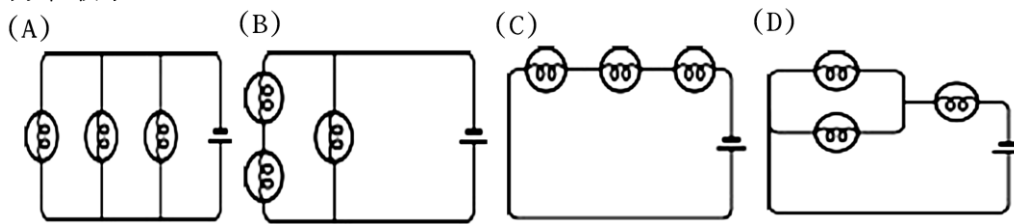
- () 31. 40 度的電，可讓 500w 的電器使用多少時間？
 (A) 0.8 小時 (B) 8 小時 (C) 80 小時 (D) 80 分鐘。

- () 32. 60HZ 是指電流方向的改變為何？
 (A) 每分鐘改變 60 次 (B) 每分鐘改變 120 次 (C) 每秒改變 60 次 (D) 每秒改變 120 次。

- () 33. 如圖，電路中之安培計應為：
 (A) 0.75 安培 (B) 1.5 安培 (C) 8 安培 (D) 12 安培。

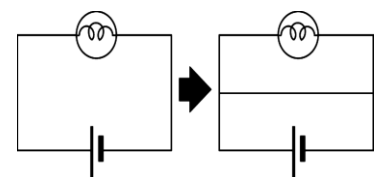


- () 34. 30 庫倫的電子在電池內部，經過 1.5V 的電池，可以獲得多少的能量呢？
(A)15 (B)30 (C)45 (D)50 焦耳。
- () 35. 由燈泡的表面所標示的使用電壓為 110V，發出的功率為 220W，可知道燈泡的內電阻為？
(A)11 (B)55 (C)110 (D)440 歐姆。
- () 36. 下列何者為功率的單位？
(A)歐姆 (B)庫倫 (C)瓦特 (D)伏特。
- () 37. 家中的電表是用來測量什麼物理量？
(A)電功率 (B)電流強度 (C)電壓 (D)電能。
- () 38. 用相同的正常燈泡、導線與電池，分別連接成下列四個通路，哪個電路中的電池提供的電功率最小？

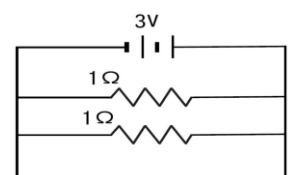


- () 39. 通常耗電量較大的電器會選用較粗的銅線作為導線，其主要原因為何？
(A)銅線越粗電阻越大 (B)可減少導線的電流熱效應 (C)較粗的銅線導電性較佳 (D)可以調整電器的用電量。
- () 40. 靜香家中每月的用電量為 500 度，這樣表示靜香家中每個月的用電為何？
(A) 5×10^5 瓦特 (B) 1.8×10^9 焦耳 (C) 3.6×10^6 安培 (D) 1.5×10^6 庫倫。
- () 41. 承上題，靜香六月的電器共消耗了 9×10^9 焦耳，請問當月共用了多少度的電量？
(A)2000 (B)2500 (C)3000 (D)3500。
- () 42. 關於家庭用電的敘述，下列何者錯誤？
(A)電源屬於交流電 (B)三孔插座必為提供 220 伏特的電源 (C)延長線上的插座皆為並聯 (D)保險絲必須裝置在總電流通過的地方，才能發揮預期的功效。

- () 43. 叮噠在原本形成通路的電路中加上一條電線，如右圖，此時可能會發生什麼變化？
(A)燈泡更亮了 (B)燈泡瞬間燒壞 (C)燈泡可能變暗或不亮了 (D)與未加電線時沒有差別。



- () 44. 燈泡與電池利用導線連接起來，燈泡會發出光和熱，試問其中的能量變化為何？
(A)力學能→電能→熱能→光能 (B)電能→化學能→光能→熱能 (C)化學能→力學能→光能→熱能 (D)化學能→電能→熱能→光能。
- () 45. 佐治桌上的檯燈原使用 110V、40W 的鎢絲燈泡，經更換 110V、60W 的鎢絲燈泡後，室內變得更為明亮了，試問使用 60W 燈泡較 40W 燈泡亮的主要原因為何？
(A)60W 燈泡兩端的電壓較小 (B)60W 燈泡的電阻較小 (C)通過 60W 燈泡的電流較小 (D)60W 燈泡消耗的電能較少。



- () 46. 如圖的電路圖通電之後的電功率為多少？

(A)4.5 (B)18 (C)27 (D)短路，無法計算。

() 47. 某燈泡標示 110V、200W，將此燈泡接再 55V 的電源時，所發出的功率為何？

(A)25 (B)50 (C)100 (D)200 瓦特。

() 48. 鳴人家中電路總表使用電壓為 110 伏特，最大輸入電流 50 安培，若他家中現正使用下表中的電器，試問她最多還能使用 100W 的燈幾盞？

電器	電磁爐	烤箱	電子鍋	電視機	吹風機	電熨斗
消耗功率	1300 W	1000 W	600 W	100 W	1200 W	700 W
數量	1	1	1	2	1	1

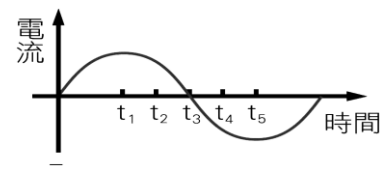
(A)7 盞 (B)6 盞 (C)5 盞 (D)4 盞。

() 49. 將太在東京投宿飯店時，誤把標示 110V，300W 的吹風機插入 220V 的電源插座中，則打開開關後，吹風機將會如何？

(A)轉速變快，吹風效果更好 (B)溫度變高，烘乾效果更好 (C)電壓不符，故不會運轉 (D)電壓過大，可能燒毀。

() 50. 魯夫利用檢流計檢驗家用電源的電流變化，如圖，下列關於此電源特性的敘述，何者錯誤？

(A) t_1 到 t_5 的時間為 $1/60$ 秒 (B)電流大小會隨時間改變 (C)此電源可簡記為 AC (D)此電源的電流方向時正時負。



() 51. 有甲、乙兩熱水壺，已知甲熱水壺的電阻比乙熱水壺的電阻大，今在 110V 的電壓，欲將 5 公升的冷水由常溫加熱到沸騰，則下列敘述何者正確？

(A)甲較省電 (B)乙較省電 (C)甲較省時 (D)乙較省時。

() 52. 關於家庭用電安全的敘述

(甲)有接地線的電器，必須確實接地(乙)電線插頭若損壞，只要無觸電之虞即不需更換(丙)身體潮溼時不可觸摸電器(丁)若電路中的電流超過安全容量時，會造成導線過熱(戊)電源開關常常會跳電，代表此開關有問題，必須馬上更換。正確敘述為：

(A)甲丙戊 (B)甲丁戊 (C)甲乙戊 (D)甲丙丁。

() 53. 一個使用 110V 的電熱水壺在七分鐘內將 1 公升的水從 20°C 加熱到沸騰，則此電熱水壺的標示何？

(A)110V、1000W (B)1000V、110W (C)110V、800W (D)110V、600W。

() 54. 有三個燈泡標示如下，甲燈泡：110V、100W；乙燈泡：110V、60W；丙燈泡：110V、40W，下列敘述何者正確？

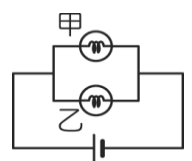
(A)甲燈泡電阻是丙燈泡電阻的 2.5 倍 (B)三燈泡串聯，則甲燈泡最亮 (C)三燈泡並聯，則丙燈泡最亮 (D)正常使用下，通過甲燈泡的電流是通過丙燈泡的電流的 2.5 倍。

() 55. 電鍋的規格標示為 110V、1210W，則下列何者錯誤？

(A)正常使用下，電鍋的耗電功率為 1210W (B)使用半小時消耗 605 度的電能 (C)正常使用下，通過電鍋的電流為 11A (D)正常使用下，此電鍋的電阻為 10Ω 。

() 56. 甲、乙兩相同燈泡連接如右圖，試問：電池提供的功率是甲燈泡消耗功率的幾倍？

(A)0.5 (B)1 (C)2 (D)條件不足，無法計算。



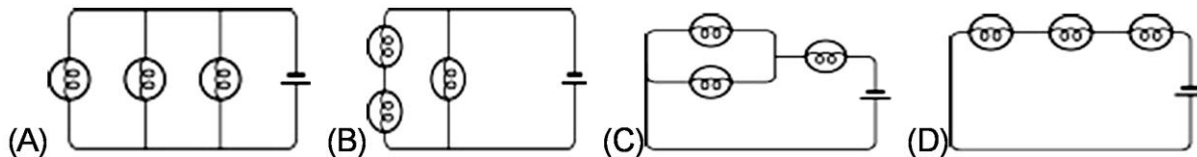
() 57. 將甲燈泡(110V、100W)與乙燈泡(110V、200W)串聯接於 110 伏特的電源上，則甲、乙兩燈泡的電功率比為多少？

(A)2 : 1 (B)1 : 2 (C)1 : 4 (D)4 : 1。

() 58. 下列有關家庭使用的交流電的敘述，何者為非？

(A)簡記為 AC (B)電流大小和方向會隨時間做規律的週期性變化 (C)有 110V 和 220V 兩種 (D)電力公司所提供的交流電頻率為 60 赫，表示電流方向每秒鐘變化 60 次。

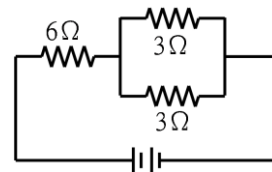
() 59. 用相同的正常燈泡、導線與電池，分別連接成下列四個通路，哪個電路中的電池提供的電功率最大？



() 60. 軒軒家中電源總開關處裝置一規格為 30A 的保險絲，若家中有 1500W 的窗型冷氣機 1 臺、150W 的電風扇 1 臺、60W 的燈泡 3 個、400W 的電冰箱 1 臺、500W 的微波爐 1 臺、40W 的日光燈 5 盞，除冷氣機需使用 220V 的電壓外，其餘均為 110V，下列敘述何者錯誤？

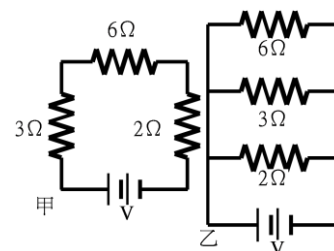
(A)若連續使用冷氣機 6 小時，用電 6 度 (B)使用冷氣機 6 分鐘所耗去的電能，可供電風扇使用 1 小時 (C)若同時使用家中所有電器，則電源輸出功率為 2930W (D)若同時使用家中所有電器，此時保險絲仍然不會熔斷的危險。

() 61. 甲(6Ω)、乙(3Ω)、丙(3Ω)三個電阻連接如右圖，試求出甲、乙、丙電阻以及電池的功率比，甲電阻消耗功率：乙電阻消耗功率：丙電阻消耗功率：電池提供功率 = ？



(A)2 : 1 : 1 : 4 (B)4 : 1 : 1 : 6 (C)6 : 1 : 1 : 8 (D)8 : 1 : 1 : 10。

() 62. 將 2Ω、3Ω 和 6Ω 電阻分別串聯和並聯成甲、乙兩電路圖(如右)，假若兩組電池所含有的電能和電壓均相同，試求出兩組電池使用(至電力耗盡)的時間比 = ？

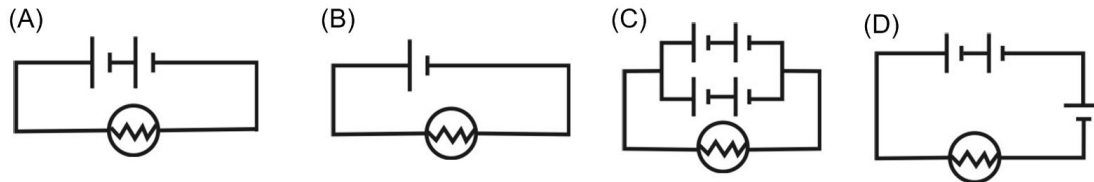


(A)1 : 1 (B)11 : 1 (C)10 : 1 (D)10 : 3。

() 63. 承上題，流經甲電路中 2Ω 電阻的電流和流經乙電路中 2Ω 電阻的電流的比 = ？

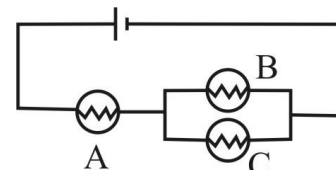
(A)1 : 2 (B)2 : 11 (C)6 : 7 (D)3 : 8。

() 64. 如圖可知那一組連接方式中燈泡兩端所量出的電壓最大？(設電池與燈泡皆是同一規格)



() 65. 如圖流經 A，B，C 各燈泡的電流何者最大？(燈泡皆為同規格)

(A)A 燈 (B)B 燈 (C)C 燈 (D)三者相等。

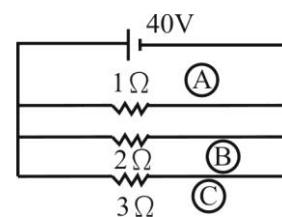


() 66. 下列各項中那一項目符合用電安全規則？

(A)在潮濕的浴室用吹氣機 (B)用銅絲代替保險絲 (C)在延長線上再連接另一條延長線 (D)接地線接好才使用洗衣機。

() 67. 使用家庭電器時，其外殼需接地的理由為何？

(A)保證電器正負兩極維持恆定電壓 (B)萬一漏電時，可將外漏的

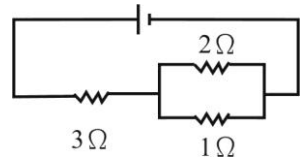


電流導地，以免人體觸電 (C)如果不接地，不能構成迴路，電流無法流通 (D)電器過熱時，可將多餘熱量導入地面，以策安全。

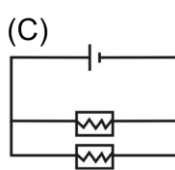
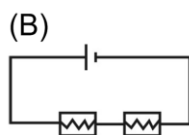
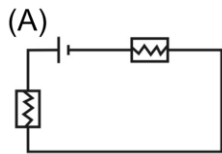
- () 68. 圖中可知流經 A, B, C 電阻的電流比是：
(A)1 : 2 : 3 (B)3 : 2 : 1 (C)1 : 1 : 1 (D)6 : 3 : 2。

- () 69. 若流經 3Ω 的電流是 15A 可推知流過 1Ω 的電流是
(A)15A (B)10A (C)5A (D)1A。

- () 70. 承上題可知電路中電池所提供的電位差是多少伏特？
(A)55V (B)45V (C)60V (D)10V。



- () 71. 在教室中的一盞日光燈中有兩根燈管，連接的方式與下列何者是一樣的？

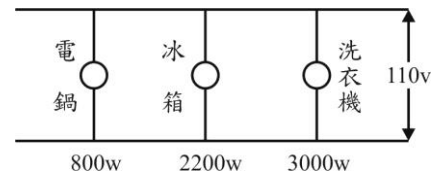


(D)與三者皆相同。

- () 72. 電鍋上標示為 110V800W 表示使用時接上 110V 連續用 10 秒用去
(A)800J (B)80J (C)8000J (D)80000J。

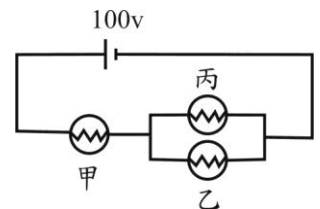
- () 73. 承上題若改成 55V 供電，則電鍋電功率將是多少？
(A)800W (B)600W (C)400W (D)200W。

- () 74. 如圖同時使用三種家用電器連續 4 小時，消耗幾度電能？
(A)24 度 (B)48 度 (C)12 度 (D)96 度。



- () 75. 標示 200V—50W 的電器內部的電阻值應是多少歐姆？
(A)200Ω (B)400Ω (C)800Ω (D)1600Ω。

- () 76. 如圖，若燈泡為同一種規格可知甲乙丙的電功率比是
(A)1 : 4 : 4 (B)4 : 1 : 1 (C)4 : 1 : 4 (D)4 : 4 : 1。



- () 77. 通常在插座上有第三孔是接地孔，設置接地的目的是
(A)電器過熱時可將多餘熱量傳導到地面 (B)保持電器正負兩極電壓穩定 (C)接地後電器才成通路啟動 (D)漏電時將外漏的電荷導入地面以免人體觸電。

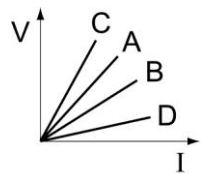
- () 78. 保險絲的特性是
(A)高熔點高電阻 (B)高熔點低電阻 (C)低熔點低電阻 (D)低熔點高電阻。

- () 79. 臺灣地區，大部分的家庭用電為頻率 60Hz 的交流電，交流電壓為 110V。如果有一省電燈泡，其電阻為 300Ω ，則使用此燈泡時的功率約為多少 W？
(A)5 (B)15 (C)40 (D)60。

- () 80. 將一個標示為 50W、200V 的電燈，接於 200V 的電源上，則通過的電流為多少 A？
(A)4 (B)2 (C)0.5 (D)0.25。

- () 81. 有關家庭用電的敘述，下列何者正確？
(A)保險絲應與電路並聯，以保安全 (B)使用電器時，電路中的電流值不因時間而改變
(C)各房間的電路為串聯 (D)電器使用越多時，總開關處的電流越大。

- () 82. 歐品康將甲、乙兩個規格不同的燈泡串聯使用，結果亮度甲 $>$ 乙，則下列何者正確？
 (A) 電壓：甲 = 乙 (B) 電功率：甲 $>$ 乙 (C) 電流：甲 $>$ 乙 (D) 電阻：甲 $<$ 乙。
- () 83. 將兩個不同電器串聯於相同電源上，則下列相關敘述何者錯誤？
 (A) 電阻較大的電器所耗費的電能較多 (B) 電阻較小的電器所耗費的電能較少 (C) 電阻較大的電器所流經的電流較大 (D) 功率較大的電器兩端的電位差較大。
- () 84. 若燈泡標示 110V、60W，則此代表何種意義？
 (A) 接在 110V 的電源上，可消耗 60 瓦特的能量 (B) 接在 110V 的電源，可使用 60 小時 (C) 接在 110V 的電源上，每分鐘可消耗 60 焦耳的電能 (D) 接在 110V 的電源上，每秒鐘可消耗 60 焦耳的電能。
- () 85. 一盞家用檯燈，本來是使用 40W 的鎢絲燈泡，換成 80W 的鎢絲燈泡後，變得更亮了，其主要原因為何？
 (A) 燈泡中的電壓升高了 (B) 燈泡鎢絲的電阻變大了 (C) 通過鎢絲的電流變大了 (D) 通過鎢絲的電流方向改變了。
- () 86. 有甲、乙兩熱水壺，已知甲的電阻比乙大，今在相同的電壓下，欲將 5 公升的冷水由常溫加熱到沸騰，則下列敘述何者正確？
 (A) 甲較省電 (B) 乙較省電 (C) 甲較省時 (D) 乙較省時。
- () 87. A、B、C、D 四條不同之鎢絲，其兩端電壓與電流之關係如右圖。今以此四條鎢絲分別製成電爐後，拿回家使用，則每秒所生熱能以何者最多？
 (A) C (B) A (C) B (D) D。
- () 88. 若電力經電線輸送至用戶端的過程中，輸送功率維持不變，發電廠供電的功率亦不變，則當發電廠將電壓升高 10 倍時，輸送過程中所消耗的電能將為原來的幾倍？
 (A) 1/10 (B) 1/100 (C) 1/1000 (D) 1/10000。
- () 89. 「1 度」相當於多少電能？
 (A) 1 千瓦·小時 (B) 功率為 1000 瓦的電器連續使用一整天所消耗的電能 (C) 3.6 焦耳 (D) 1 焦耳 $\times$ 3600 秒。
- () 90. 假設電線的最大安全負載為 15 安培，則應串接下列那種保險絲？
 (A) 13 安培 (B) 15 安培 (C) 17 安培 (D) 20 安培。
- () 91. 下列關於保險絲的敘述，哪一項是錯誤的？
 (A) 保險絲應與被保護的電路串聯 (B) 保險絲的作用原理為電流的熱效應 (C) 購買同一規格的保險絲便可適用於各種電器用品 (D) 保險絲的材料多為低熔點的合金。
- () 92. 我國大部分家庭用電為頻率 60Hz 的交流電，電壓為 110V。今有一省電燈泡標示 110V、22W，請問此省電燈泡正常使用會產生電流若干安培？
 (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.4。
- () 93. 電力公司為了計算用電戶的電費，會在用戶加裝瓦時計，請問瓦時計可用來測量用電戶所使用的
 (A) 電功率 (B) 電壓 (C) 電流 (D) 電能。
- () 94. 有關家庭用電的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 家中使用的各種電器為串聯 (B) 保險絲應該與電路串聯，以確保用電安全 (C) 使用電



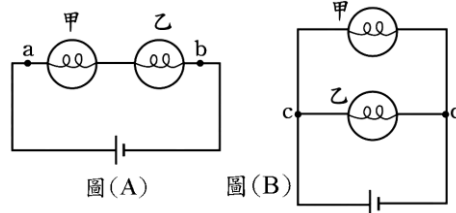
器時，電路中的電流值會因時間而改變 (D)電器使用越多時，總開關的電流越大。

- () 95. 使用部分家庭電器時，其外殼需接地，此電器需要接地的理由為何？
 (A)此類電器若不接地，不能構成封閉迴路，無法正常使用 (B)此類電器接地，可將多餘的熱導入地面，以策安全 (C)此類電器通常容易在使用時漏電，接地可將外漏的電流導地，以免人體觸電 (D)此類電器接地後可使電壓保持穩定。

- () 96. 電線中之兩銅線斷裂且互相碰觸，這種現象稱為
 (A)漏電 (B)通路 (C)斷路 (D)短路。

- () 97. 發電廠所發出的電能，一般須經由長途的輸送線路，送到各地區的用戶，因此輸送線路是用電阻很小的銅線製成，以減少電能的損失。若發電廠所發出的電功率保持一定，且輸送線路符合歐姆定律，當發出電壓變為原來的 4 倍時，則輸送線路上電能損失的功率變為原來損失的多少倍？
 (A)1/16 (B)1/8 (C)1/4 (D)1/2。

- () 98. 如圖(A)，當甲、乙兩燈泡串聯時，甲燈泡比乙燈泡暗；如果將兩燈泡並聯後，如圖 (B)，其中甲、乙兩燈泡的亮度關係，下列何者正確？(Ab 與 cd 間之電壓維持穩定)
 (A)甲燈泡比乙燈泡亮 (B)甲燈泡與乙燈泡一樣亮
 (C)甲燈泡比乙燈泡暗 (D)甲、乙兩燈泡產生亮暗交替變化的現象。



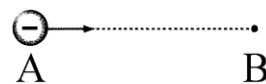
- () 99. 若將一個 100V、20W 的燈泡接在 200V 的電源上使用，並使其正常使用，我們需將燈泡串聯一個電阻器，則此電阻器的電阻應該為若干歐姆？
 (A)200 (B)300 (C)400 (D)500。

- () 100. 甲、乙、丙、丁是四個規格相同的燈泡且電阻為固定值，和一個電池與銅線組成如右圖的電路；當電路形成通路時，比較四個燈泡的亮度，其由明至暗的關係為
 (A)丁 > 丙 > 甲 = 乙 (B)甲 = 乙 > 丙 > 丁 (C)丙 > 甲 = 乙 > 丁 (D)丙 > 丁 > 甲 = 乙。

- () 101. 承上題，若將乙燈泡直接從燈泡座取下，則丁燈泡的亮度有何變化？
 (A)變暗 (B)變亮 (C)不變。

- () 102. 如右圖，有一負電荷，電量為 0.08 庫侖，由 A 點到 B 點，獲得電能 4 焦耳，則 A、B 間的電壓為多少伏特？A、B 兩點的電位高低關係為何？

選項	A、B間的電壓（伏特）	電位高低
(A)	50	A > B
(B)	0.02	A > B
(C)	50	A < B
(D)	0.02	A < B



- () 103. 標示 110V、750W 的電鍋，和標示 110V、1200W 的吹風機，下列比較何者正確？
 (A)使用吹風機，耗電度數較多 (B)使用吹風機，單位時間消耗的電能較多 (C)吹風機應使用較高的電壓 (D)使用電鍋會較省電。
- () 104. 筆記型電腦都會配一個充電器，充電器上標示「輸出 18VDC、3.5A」，將充電器插入 110 伏特的家庭用電插座使用時，則下列敘述何者錯誤？

(A)充電器輸出的電流屬於直流電 (B)家庭用電插座提供的電流屬於交流電 (C)充電器輸出的功率為 63W (D)充電器輸入的電流為 3.5A。

- () 105.在電力輸送過程中，發電廠輸出電壓為 V ，傳輸電流為 I ，電纜線的電阻為 R ，則電力輸送中損耗的電功率為何？

(A) $IV - I^2R$ (B) IV (C) V^2/R (D) I^2R 。

- () 106.一顆白熾燈泡標示「110V、105W」，一顆省電燈泡標示「110V、21W」，強調省電燈泡的照明程度和白熾燈泡一樣亮，則下列敘述何者正確？

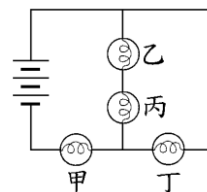
(A)兩個燈泡消耗的電能一樣 (B)兩個燈泡使用的電壓一樣 (C)兩個燈泡的電阻值一樣 (D)兩個燈泡「電流平方×電阻」的結果一樣。

- () 107.有一個電湯匙，電阻為 121 歐姆，接在 110 伏特的電源上使用 30 分鐘，用電多少度？

(A)0.05 (B)50 (C)100 (D)180000

- () 108.如右圖，甲、乙、丙、丁四個相同的燈泡通電時，燈泡的亮度大小關係，何者正確？

(A)甲=丁 (B)乙>丁 (C)甲=丙 (D)丁>丙。

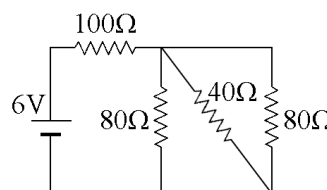


- () 109.關於電的敘述，哪一項是正確的？

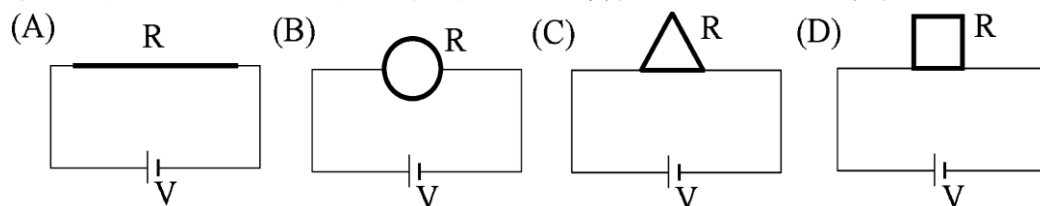
(A)電力公司以高電流、低電壓的方式將電力輸送 (B)若 2 庫侖電量流經燈泡會消耗 8 焦耳的電能，則燈泡兩端電壓為 6 伏特 (C)電器標示為 110V、200W 正常使用 2 分鐘，共消耗電能 2.4×10^4 焦耳 (D)電器標示為 110V、220W 正常使用時，流經電器的電流為 1 安培。

- () 110.右圖的電路中，40 歐姆電阻的電功率為多少瓦特？

(A)0.025 (B)0.1 (C)1 (D)2。



- () 111.有一電阻 R (圖中粗線所示)，將電阻直接接上電壓 V ，或彎成圓形，或折成三角形或正方形，再接上電壓 V ，則下列哪一個電路圖會使電池供電的功率最大？



- () 112.下表有關電壓、電量、電能的單位，何者正確？

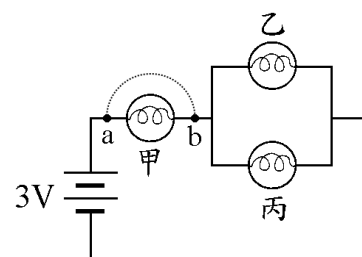
選項	電壓	電量	電能
(A)	庫侖	伏特	焦耳
(B)	焦耳	安培	瓦特
(C)	伏特	庫侖	度
(D)	瓦特	度	安培

- () 113.甲、乙兩個燈泡的規格如右表：將甲、乙兩燈泡串聯使用，下列何者正確？

(A)電流：甲>乙 (B)電壓：甲>乙 (C)電阻：甲<乙 (D)電功率：甲<乙。

燈泡	電壓(V)	電功率(W)
甲	110	40
乙	110	60

- () 114.右圖電路中，以一條粗銅線連接在 A 點和 b 點(圖中虛線)，



則下列何者錯誤？

(A)電池提供的電功率增加 (B)甲燈泡兩端的電壓增加 (C)乙、丙燈泡的亮度增加 (D)甲燈泡沒有電流通過。

- () 115.某家用電錶，標示「110V、3A、3000 轉/千瓦小時」。若家中使用電器時，1 分鐘電錶的轉盤轉 30 圈，則家中使用電器的總功率為多少瓦特？

(A)100 (B)450 (C)600 (D)1500

- () 116.人的身體乾燥時電阻約為 10^5 歐姆，身體潮濕時電阻約為 10^3 歐姆，已知 10mA 的電流通過人體，肌肉會抽搐，相當危險。試問若將手接觸 24 伏特的電壓，是否有危險？

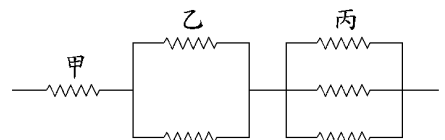
(A)潮濕時有危險 (B)乾燥時有危險 (C)兩種都有危險 (D)兩種都沒有危險。

- () 117.一多孔插座標示「110V、10A」附有保險絲。若在上面插上三種電器，分別是標示「110V、200W」的音響，「110V、300W」的電視，「110V、250W」的電腦，同時使用中，則下列敘述何者錯誤？

(A)三種電器所使用的電壓相同 (B)通過電視的電流最大 (C)若使用 1 小時，不需要用到 1 度電 (D)多孔插座的保險絲會熔斷。

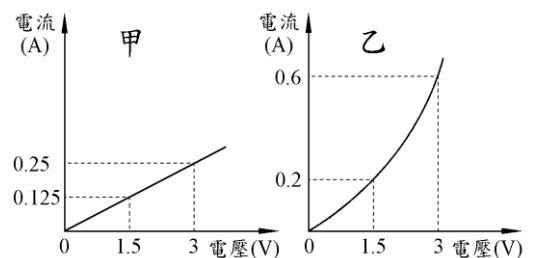
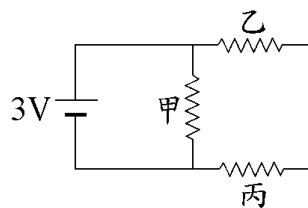
- () 118.右圖電路中，6 個電阻均相同，其中甲電阻的電功率為 18W，則下列敘述何者正確？

(A)乙電阻的電功率為 9W (B)丙電阻的電功率為 6W
(C)6 個電阻的功率皆為 18W (D)6 個電阻的總功率為 33W。



- () 119.右圖的電路中，乙和丙為相同規格的電阻，有關甲、乙兩電阻的電流與電壓之關係圖如右圖，則下列敘述何者正確？

(A)甲電阻的電功率為 0.25W (B)乙電阻的電功率為 0.75W (C)3 個電阻的總功率為 1.35W (D)電池流出的電流為 0.85A。



- () 120.孫太家中每月的用電量為 500 度，這樣表示孫太家中每個月的用電為何？

(A) 1.8×10^9 焦耳 (B)500 瓦特 (C) 3.6×10^6 安培 (D) 1.6×10^{-19} 庫侖。

- () 121.下列何者是 220 伏特的電源插座？

(A)  (B)  (C)  (D)以上皆非。

- () 122.在某一線路的總功率為 0.27 瓦特，平均每小時的總電流量為 9 庫侖，則此線路的總電源電壓為多少伏特？

(A)2.25 (B)0.03 (C)0.0025 (D)108。

- () 123.廚房裡有電鍋(110V、1000W)、電燈(110V、100W)、烘碗機(110V、200W)。如果把這三個電器並聯接上 110V 電源，而且同時使用 30 分鐘，若電費每度為 3 元，請問需付電費多少元？

(A) $(1000 + 100 + 200) \times 30 \times 3$ 元 (B) $(1000 + 100 + 200) \times 0.5 \times 3$ 元 (C) $(1 + 0.1 + 0.2) \times 30 \times 3$ 元 (D) $(1 + 0.1 + 0.2) \times 0.5 \times 3$ 元。

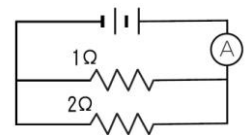
- () 124.關於電力公司向用戶收取費用的敘述，下列何者為非？
 (A)以用戶消耗電能的多寡來收取費用 (B)以度為計算消耗電能的單位 (C)每一用戶在電路上都會裝上一個瓦時計以計算用戶消耗的電能 (D)瓦時計俗稱瓦斯錶。
- () 125.下列關於電路短路的敘述，哪一項正確？
 (A)短路導線上不會有電流通過 (B)被短路的電器，電功率變大 (C)被短路的電器只是功率變差，但仍可正常使用 (D)短路導線的電流熱效應會增強。
- () 126.當有人觸電時，應該如何處理？
 (A)趕快將觸電的人拉開，即使與他接觸也沒關係，因兩個人觸到電的電量會少於一個人 (B)利用有效的絕緣物質切斷電源 (C)利用導電性較佳的物質，分散觸電者身上的電流 (D)趕快用水潑洒觸電者。

- () 127.小軒家中電路總表使用的電壓為 110 伏特，最大輸入電流為 50 安培，若他家中現正使用附表中的電器，試問他最多還能使用 100W 的燈幾盞？

電器	電磁爐	烤箱	電子鍋	電視機	吹風機	電熨斗
消耗功率	1300 W	1000 W	600 W	100 W	1200 W	700 W
數量	1	1	1	1	1	1

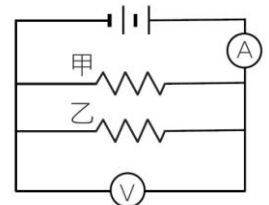
(A)7 盞 (B)6 盞 (C)5 盞 (D)4 盞。

- () 128.如圖，已知的每秒流經安培計的電量為 1 庫侖，若此電路每分鐘的電能損耗為 360 焦耳，則此電源的電壓值為多少伏特？
 (A)6 (B)10 (C)60 (D)360。



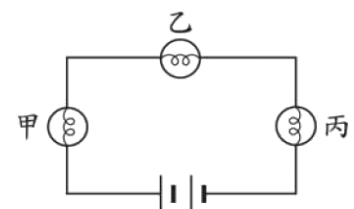
- () 129.有關保險絲的特性，下列哪一項敘述是正確的？
 (A)保險絲可在導線電流過大時造成短路 (B)保險絲中通過的電流需比被保護電路中的總電流小 (C)保險絲的荷載量(電流負荷能力)，應該比被保護電路的安全容量小 (D)保險絲的熔點通常會高於一般導線。

- () 130.右圖的電路圖中，甲、乙為兩個規格相同的電阻， $\textcircled{A}$ 為檢流計測得電流量為 1 安培，當電源電壓為 10V 時，整個迴路的總功率為 10 瓦特，則伏特計 $\textcircled{V}$ 測得的電壓值為多少伏特？
 (A)5 (B)10 (C)15 (D)20。

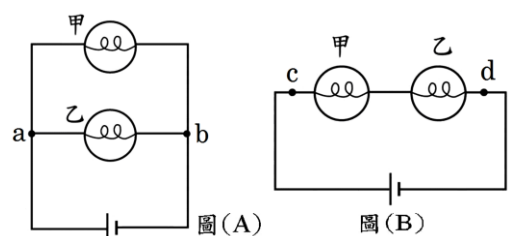


- () 131.將兩個不同電器串聯於相同電源上，則下列相關敘述何者錯誤？
 (A)電阻較大的電器所耗費的電能較多 (B)電阻較小的電器所耗費的電能較少 (C)電阻較大的電器所流經的電流較大 (D)功率較大的電器兩端的電位差較大。

- () 132.燈泡甲、乙、丙與電池連接成通路，如圖，發現甲燈泡電功率最小，乙燈泡電功率最大。已知甲燈泡電阻為 $R_{\text{甲}}$ ，乙燈泡電阻為 $R_{\text{乙}}$ ，丙燈泡的電阻為 $R_{\text{丙}}$ ，則下列何者正確？
 (A) $R_{\text{甲}} > R_{\text{丙}} > R_{\text{乙}}$ (B) $R_{\text{丙}} > R_{\text{乙}} > R_{\text{甲}}$ (C) $R_{\text{甲}} = R_{\text{乙}} = R_{\text{丙}}$
 (D) $R_{\text{乙}} > R_{\text{丙}} > R_{\text{甲}}$ 。



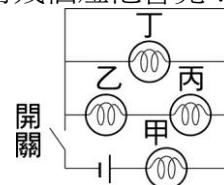
- () 133.如圖(A)，當甲、乙兩燈泡並聯時，甲燈泡比乙燈泡暗；如果將兩燈泡串聯後，如圖 (B)，其中甲、乙兩燈泡的亮度關係，下列何者正確？(Ab 與 cd 間之電壓維持穩定，電功率 $P=IV$ ，歐姆定律 $V=IR$)
 (A)甲燈泡的電功率比乙燈泡大 (B)甲燈泡與乙燈



泡的電功率一樣 (C)甲燈泡的電功率比乙燈泡小 (D)甲、乙兩燈泡產生亮暗交替變化的現象。

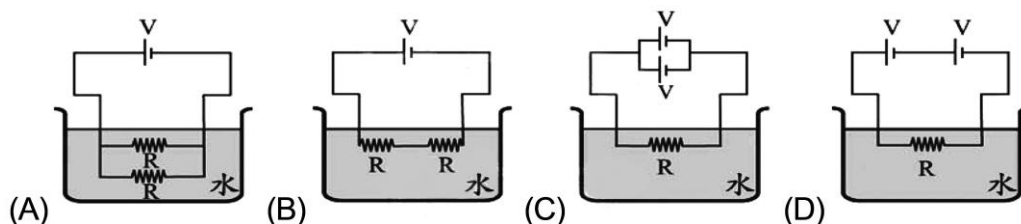
- () 134.發電廠所發出的電能，一般須經由長途的輸送線路，送到各地區的用戶，因此輸送線路是用電阻很小的銅線製成，以減少電能的損失。若發電廠所發出的電功率保持一定，且輸送線路符合歐姆定律，當發出電壓變為原來的 3 倍時，則輸送線路上電能損失的功率變為原來損失的多少倍？(歐姆定律： $V=IR$ ；功率： $P=IV$ 或 $P=I^2R$ 或 $P=V^2/R$)
(A)1/9 (B)1/3 (C)9 (D)3。

- () 135.四個相同的燈泡和一電池連接成電路(如圖)，按下開關接成通路後，其中有幾個燈泡會亮？
(A)1 個 (B)2 個 (C)3 個 (D)4 個。

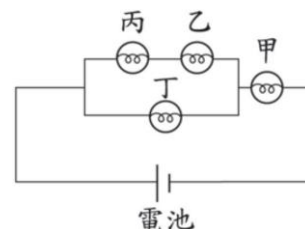


- () 136.若有 10 庫倫的電荷在 1.5 伏特的電力作用下，由高電位移動到低電位，則其獲得的電能大小為多少？
(A)15 (B)10 (C)5 (D)1.5。

- () 137.取數個電阻為 R 的電熱器與數個固定電壓為 V 的電源，將之連結，用以加熱杯中的水至沸騰。假設加熱過程中無熱量散失，杯子與電熱器的吸熱忽略不計，且杯中的水量及最初的水溫均相同，則下列哪一個裝置所需的加熱時間最短？

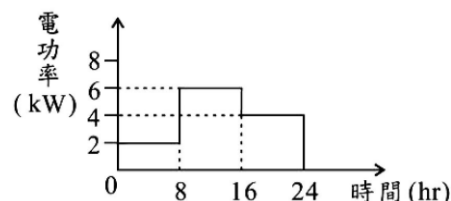


- () 138.甲、乙、丙、丁為四個相同規格的燈泡，四個燈泡和電池的連接如右圖，假設四個燈泡的電阻值皆不變，則下列敘述何者正確？
(A)流經甲燈泡的電流小於流經乙燈泡的電流 (B)流經乙燈泡的電流大於流經丙燈泡的電流 (C)流經丙燈泡的電流小於流經丁燈泡的電流 (D)流經丁燈泡的電流大於流經甲燈泡的電流。



- () 139.軒軒買了一臺手提 CD 音響，規格標示為 AC110V/220V 或 DC12V，則下列敘述何者錯誤？
(A)可使用直流電源或交流電源 (B)使用交流電源時，可用於 110 伏特或 220 伏特 (C)使用交流電源時，但必須先將電壓選擇器撥至當地的電壓檔位 (D)使用直流電源，必需使用 8 顆 1.5V 的電池並聯。

- () 140.右圖為某商家一天中總消耗電功率與時間的關係圖。假設每度電的電費為 5 元，則該商家這一天用電量的電費約多少元？



- (A)300 元 (B)350 元 (C)420 元 (D)480 元。
() 141.以電阻器製成電熱水器，其電阻為 100 歐姆，電源之電壓為 100 伏特(若符合歐姆定律)，並對 144 克的水加熱，若加熱時間持續 1 分鐘，在無其他能量散失的情況下，約可使水溫上升？ $^{\circ}\text{C}$ (1 焦耳=0.24 卡)
(A)10 (B)15 (C)20 (D)25。

- () 142.小薇以延長線連接家用 100V 的電源插座，若同時使用電壓均為 100V，但耗電功率各為 500W 的烘碗機、800W 的電鍋、1000W 的微波爐、500W 的電冰箱，且延長線沒有超過

電流負載，則此時通過延長線的電流為多少？

(A)7A (B)14A (C)21A (D)28A

() 143.有關家庭用電安全須知，下列何者為非？

(A)易燃物質不要靠近電燈、電熱器等易產生高溫的電器 (B)電線插頭若有損壞，要及時更換 (C)電線不能靠近水和會發熱的裝置 (D)將接地線放在水中，與接在地上有相同的效果。

() 144.冷氣機使用 110 伏特的電源，其功率是 1200 瓦特。

此冷氣機的專用電錶在 7 月 6 日和 7 月 9 日的讀數如圖，則此段期間，冷氣機約運轉多少小時？

(A)15 (B)25 (C)30 (D)40。

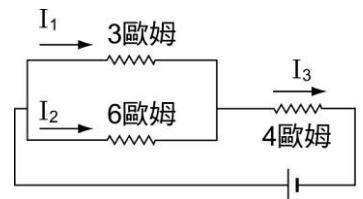


() 145.有關保險絲的特性，下列哪一項敘述是正確的？

(A)保險絲可在導線電流過大時造成短路 (B)保險絲中通過的電流需比被保護電路中的總電流小 (C)保險絲的荷載量(電流負荷能力)，應該比被保護電路的安全容量小 (D)保險絲的熔點通常會高於一般導線。

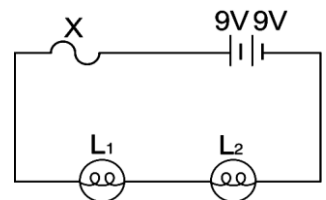
() 146.如圖電路，假設流經 6 歐姆電阻器的電流為 3 安培，則 3 歐姆、4 歐姆、6 歐姆電阻器的功率比為

(A)2 : 6 : 1 (B)3 : 4 : 6 (C)6 : 4 : 3 (D)1 : 2 : 6。



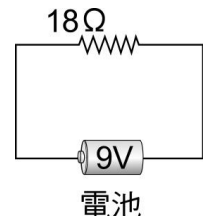
() 147.電路裝置如圖，X 為 0.5Ω 的保險絲，電路中串聯二個同為 8V、32W 的電燈泡，分別為 L1、L2。假設流經電燈泡的電流為 4A，且電池與導線的電阻可忽略不計，則下列何者為電池組輸出的總電功率？

(A)18W (B)64W (C)72W (D)81W。



() 148.如圖，將 18 歐姆的電阻器連接 9V 的電池，下列敘述何者正確？

(A)導線電流為 5A (B)電池提供的功率為 30W (C)使用 2 分鐘，流經電阻器的電量 = 4.5 庫侖 (D)使用 2 分鐘，電阻器消耗的電能為 540 焦耳。

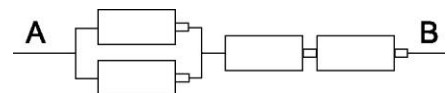


() 149.將電阻比為 1 : 2 : 3 之三根電阻線並聯後，接於電池兩極時，流經每根電阻線電流比為何？

(A)1 : 2 : 3 (B)6 : 3 : 2 (C)3 : 2 : 1 (D)2 : 3 : 6。

() 150.如圖，每一個電池的電壓都是 1.5V，試問 AB 間的電壓為多少？

(A)1.5 伏特 (B)3.0 伏特 (C)4.5 伏特 (D)6.0 伏特。



() 151.下列三種電路圖電流讀數的關係何者正確？

(A) $I_a = I_b = I_c$ (B) $I_a = I_b > I_c$ (C) $I_c > I_a = I_b$ (D) $I_c > I_a > I_b$ 。(導線與安培計的電阻不計)



() 152.下圖中的小燈泡兩端加接一銅線後，下列敘述何者錯誤？

(A)燈泡亮度增加 (B)燈泡內鎢絲的電阻遠大於銅線的電阻 (C)導線、電池的溫度會明顯上升，可能會將導線的絕緣外皮熔化而起火燃燒 (D)電流幾乎全由銅線通過。

