

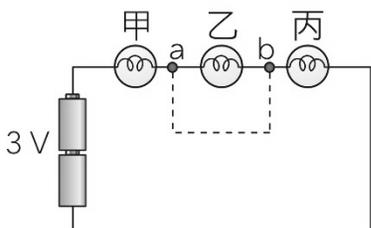
大甲國中 108 學年度上學期三年級理化補考題庫

範圍:康軒理化三上 ch4 及三下 1-1~1-2

三年 _____ 班 座號: _____ 姓名: _____

一、選擇：

1. () 在附圖的電路中，若以一條粗銅線連接 a 點和 b 點（圖中虛線），則下列敘述何者正確？ (A)乙燈泡亮度將增加 (B)流過甲燈泡的電流會減小 (C)甲、丙燈泡亮度增加 (D)電路消耗的電功率減少。



《答案》C

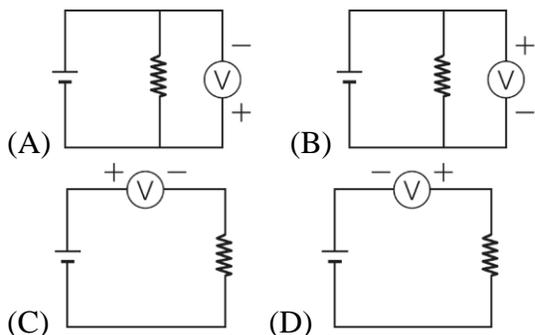
詳解：(A)乙燈泡短路，故不發光；(B)(C)(D)短路時，因電阻減小，使得電流增強、電功率變大，故甲、丙燈泡亮度增加。

能力指標：1-4-4-1

認知層次：分析

難易度：簡單

2. () 珠珠想要測量某電阻器兩端的電壓，請問下列何種接法正確？



《答案》B

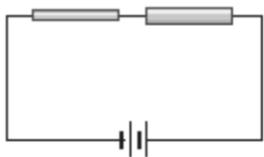
詳解：伏特計應與待測電路並聯，且伏特計正極應接電池正極，故答案為(B)。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：簡單

3. () 將兩條長度相同、粗細不同的銅線，串聯在同一電路中，通電後，下列敘述何者正確？ (A)粗銅線的電阻比細銅線大 (B)粗銅線的電流比細銅線大 (C)粗銅線兩端的電壓比細銅線大 (D)粗、細兩條銅線串聯後的電阻，比單條的粗銅線大。



《答案》D

詳解：(A)導線越粗，電阻越小；(B)串聯電路電流相等；(C)導線兩端的電壓 $V=I \times R$ ，因為粗銅線的電阻較細銅線小，故粗銅線兩端電壓較細銅線小。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：簡單

4. () 用絲絹摩擦玻璃棒後，玻璃棒帶正電，則下列敘述何者正確？ (A)帶正電的質子由絲絹轉移至玻璃棒 (B)帶正電的質子由玻璃棒轉移至絲絹 (C)帶負電的電子由絲絹轉移至玻璃棒 (D)帶負電的電子由玻璃棒轉移至絲絹。

《答案》D

詳解：(A)(B)質子不能移動；(C)(D)玻璃棒失電子而帶正電，絲絹得電子而帶負電。

能力指標：2-4-1-1

認知層次：理解

難易度：簡單

5. () 有甲、乙、丙三條同材料、同長度的導線，其截面積分別為 $4 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$ 、 $5 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ 及 $4 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ ，則甲、乙、丙三條導線電阻之大小關係為何？ (A)甲 > 乙 > 丙 (B)甲 > 丙 > 乙 (C)乙 > 甲 > 丙 (D)丙 > 乙 > 甲。

《答案》B

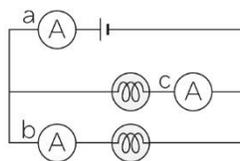
詳解：導線越細、電阻越大，其中以甲導線截面積最小、故其最細、電阻最大，乙導線則最粗、電阻最小。

能力指標：1-4-4-3

認知層次：應用

難易度：簡單

6. () 附圖是兩個燈泡並聯後所形成通路的電路圖，a、b、c 皆為安培計，若安培計 b 的讀數為 0.5 安培，安培計 c 為 0.3 安培，則安培計 a 的讀數為多少安培？ (A)0.2 (B)0.3 (C)0.5 (D)0.8。



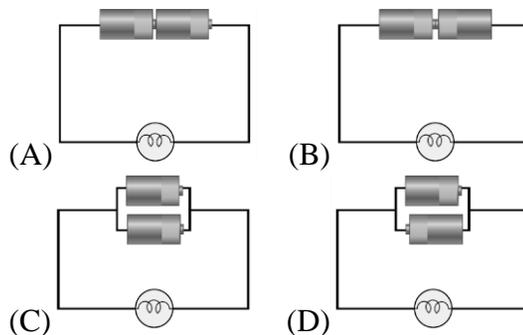
《答案》D

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：簡單

7. () 地震後停電，小宇利用兩個 1.5 V 的乾電池及標示需 3 V 的小燈泡自製簡易手電筒，下列的電路何者正確？



《答案》A

詳解：電池串聯電壓相加；電池並聯電壓不變。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：簡單

8. () 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)導線所接的電壓 (D)導線的長短。

《答案》C

能力指標：2-4-1-1

認知層次：理解

難易度：簡單

9. () 下列哪一種電器不是電流熱效應原理的應用？ (A)電暖爐 (B)微波爐 (C)保麗龍切割器 (D)電鍋。

《答案》B

詳解：(B)微波爐是利用微波（電磁波）使水分子產生激烈振動而釋放出熱量。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：簡單

10. () 一個電子（電量為 1.6×10^{-19} 庫侖）通過 1.5 伏特的電池時，將會獲得多少焦耳的電能？ (A)3.0 (B)1.5 (C) 1.6×10^{-19} (D) 2.4×10^{-19} 。

《答案》D

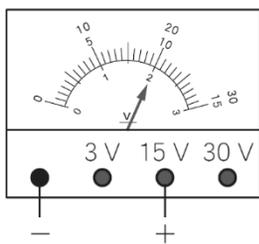
詳解： $E = Q \times V = (1.6 \times 10^{-19}) \times 1.5 = 2.4 \times 10^{-19}$ (J)。

能力指標：1-4-5-3

認知層次：理解

難易度：簡單

11. () 大華在實驗中使用伏特計測量某種電源之電壓，結果如附圖所示，請問下列何者為該電源的電壓？ (A)2 V (B)10 V (C)20 V (D)30 V。



《答案》B

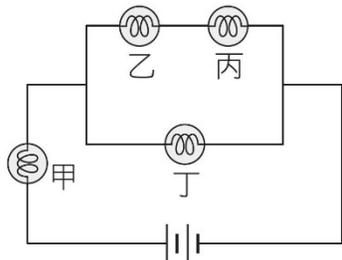
詳解：伏特計測量檔位選 15 V，故指針讀數為 10 V。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：簡單

12. () 電路中甲、乙、丙、丁四個燈泡完全相同，流經其上的電流分別為 $I_{甲}$ 、 $I_{乙}$ 、 $I_{丙}$ 和 $I_{丁}$ ，則下列敘述何者正確？ (A) $I_{乙} = I_{丁}$ (B) $I_{丙} = I_{丁}$ (C) $I_{甲} = I_{乙} + I_{丙} + I_{丁}$ (D) $I_{甲} = I_{乙} + I_{丁}$ 。



《答案》D

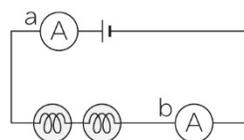
詳解：總電流 = 分支電流的總和，故(A)(B) $I_{乙} = I_{丙}$ ；(C) $I_{甲} = I_{乙} + I_{丁} = I_{丙} + I_{丁}$ 。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：簡單

13. () 附圖是兩個相同燈泡串聯後形成通路的電路圖，a、b 皆為安培計，若安培計 a 的讀數為 0.5 安培，則安培計 b 的讀數為多少安培？ (A)0.4 (B)0.5 (C)1 (D)1.5。



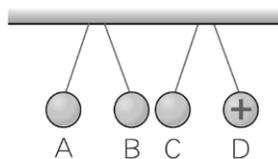
《答案》B

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：簡單

14. () 有四個帶電量相同的帶電體 A、B、C、D，已知 D 帶正電，若 A 與 B 互相排斥，B 與 C 互相吸引，而 C 與 D 為互相排斥，則 A 的電性為何？ (A)不帶電 (B)帶負電 (C)帶正電 (D)無法判斷。



《答案》B

詳解：D 帶正電，且 C 與 D 互斥，故可知 C 亦帶正電；B 與帶正電的 C 相吸，可判斷 B 帶負電，又因 B 與 A 互斥，故可知 A 亦帶負電。

能力指標：2-4-1-1

認知層次：應用

難易度：簡單

15. () 關於雷雨天時避免雷擊的方法，下列敘述何者錯誤？ (A)發現天空有閃電發生時，應盡速離開空曠地區 (B)打雷時應盡快撐傘，雨傘可將雷擋住避免雷擊 (C)在戶外游泳池游泳的人，立刻離開水中並擦乾身體 (D)不要在室外拿手機打電話。

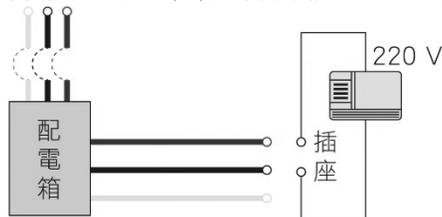
《答案》B

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：簡單

16. () 附圖為家用電源的配電示意圖，配電盤由紅、黑、白三條電線引入，再經由無熔絲開關接到電器插座上，其中紅線及黑線為活線，白線為接地線。若要從配電盤拉出電線，連至三孔插座，供電給規格為 220 V、2900 W 的冷氣機，除了圓形插孔接地線外，其餘兩個插孔的應接哪兩條線？ (A)一條接紅線，另一條接黑線 (B)一條接紅線，另一條接白線 (C)一條接白線，另一條接黑線 (D)兩條都接紅線，或兩條都接黑線。



《答案》A

詳解：電源插座連接紅、黑兩條活線，則可提供 220 V 的電源。

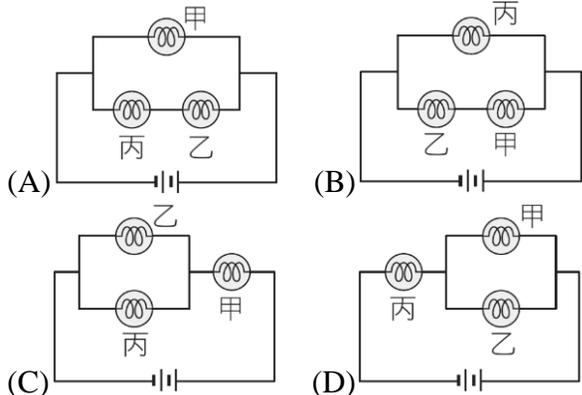
能力指標：2-4-8-5

認知層次：應用

難易度：簡單

17. () 將甲、乙、丙三個燈泡連接成下列四種電路，若

甲燈泡燒壞之後，哪一個電路只剩下丙燈泡會發光？



《答案》B

詳解：(A)乙、丙都會發光；(C)乙、丙都不會發光；(D)乙、丙都會發光。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：平易

18. () 在臺灣地區，大部分的家庭電器多為使用頻率 60 赫，電壓 110 伏特的交流電。若將一電阻 800 歐姆的省電燈泡，接上 110 伏特電壓，則使用此燈泡的功率約為多少瓦特？ (A)5 (B)15 (C)40 (D)60。

《答案》B

詳解： $P = \frac{V^2}{R} = \frac{110^2}{800} = 15.125 \text{ (W)}$ 。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：理解

難易度：平易

19. () 一盞家用檯燈，本來是使用 40 瓦特的鎢絲燈泡，換成 60 瓦特的鎢絲燈泡後，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。

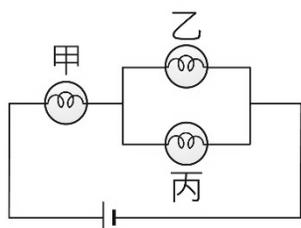
《答案》C

能力指標：2-4-5-8

認知層次：理解

難易度：平易

20. () 甲、乙和丙為三個燈泡，甲的電阻為 1 歐姆，乙和丙的電阻皆為 2 歐姆，將此三個燈泡連接成如附圖之電路形式，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。



《答案》C

詳解：設 $I_{乙} = I_{丙} = I$ ，則 $I_{甲} = 2I$ ；由 $P = I^2 \times R$ ， $P_{甲} : P_{乙} = (2I)^2 \times 1 : (I)^2 \times 2 = 2 : 1$ 。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：平易

21. () 若發電廠輸出的電功率保持一定，且輸送線路全程符合歐姆定律，當輸出電壓變為原來的 100 倍時，則輸送線路上電能損失的功率變為原來的多少倍？ (A) $\frac{1}{10}$

(B) $\frac{1}{100}$ (C) $\frac{1}{1000}$ (D) $\frac{1}{10000}$ 。

《答案》D

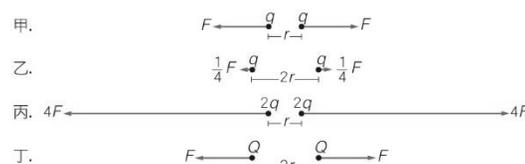
詳解：發電廠輸出的功率 $P = IV$ 保持一定，當 V 變為原來的 100 倍時，輸出的 I 變為原來的 $\frac{1}{100}$ 倍。而輸送線路上電能損失的功率 $P = I^2 R$ ，損失的功率將變為原來的 $\frac{1}{10000}$ 。

能力指標：2-4-8-5

認知層次：應用

難易度：平易

22. () 附圖甲表示兩個帶電量均為 q 的電荷，距離 r 時，兩者間靜電力大小為 F ；當兩者距離增加為 $2r$ 時，其靜電力大小變為 $\frac{1}{4} F$ ，如圖乙；當電荷的電量變為 $2q$ ，而距離仍為 r 時，其靜電力大小則增加為 $4F$ ，如圖丙。請問若今有兩個帶電量均為 Q 的電荷，且兩者距離 $2r$ ，欲使兩者間靜電力大小為 F ，如圖丁，則電量 Q 應為 q 的幾倍？ (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C)2 (D)4。



《答案》C

詳解：當距離變成原來 2 倍，靜電力大小變成原來的 $\frac{1}{4}$ 倍，若要維持靜電力大小不變， Q 應為 q 的 2 倍，如此靜電力才會保持不變。

能力指標：1-4-3-2

認知層次：分析

難易度：平易

23. () 使用家庭電器時，其外殼或其接地線需接地的理由為何？ (A)保證電器正、負兩極維持恆定電壓 (B)如果不接地，不能構成迴路，電流無法流通 (C)萬一漏電時，可將外漏的電流導地，以免人體觸電 (D)電器過熱時，可將多餘熱量導入地面，以策安全。

《答案》C

詳解：接地可將外漏的電流導入地面。

能力指標：7-4-0-3

認知層次：理解

難易度：平易

24. () 一支與絲絹摩擦過後的玻璃棒與甲金屬球發生感應起電，另一支與毛皮摩擦過後的塑膠棒則與乙金屬球發生接觸起電，則下列敘述何者正確？ (A)甲金屬球帶正電，乙金屬球帶負電 (B)甲金屬球帶負電，乙金屬球帶正電 (C)甲、乙兩金屬球都帶正電 (D)甲、乙兩金屬球都帶負電。

《答案》D

詳解：感應起電帶異性電，玻璃棒帶正電，故甲金屬球帶負電；接觸起電帶同性電，塑膠棒帶負電，故乙金屬球也帶負電。

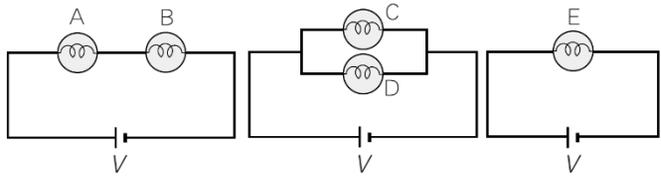
能力指標：2-4-1-1

認知層次：記憶

難易度：平易

25. () 取 5 個規格相同的燈泡 A、B、C、D、E，連接如附圖，則 5 個燈泡發亮的程度為何？ (A)A=B=C=

D=E (B)A>B>C>D>E (C)C=D>E>A=B
(D)C=D=E> A=B。



《答案》D

詳解：串聯時各燈泡的電壓總和等於電池所提供電壓，故亮度比並聯時暗。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：分析

難易度：平易

26. () 如附圖所示，已知乾電池電壓為 1.5 伏特，今取甲、乙兩伏特計，分別測量電池及燈泡兩端的電壓，K 為開關。關於開關打開或按下時，伏特計讀數的敘述，下列何者正確？ (A)開關 K 打開（斷路）時，甲的讀數為 1.5 伏特，乙的讀數為 1.5 伏特 (B)開關 K 打開（斷路）時，甲的讀數為 0 伏特，乙的讀數為 1.5 伏特 (C)開關 K 按下（通路）時，甲的讀數為 1.5 伏特，乙的讀數為 1.5 伏特 (D)開關 K 按下（通路）時，甲的讀數為 0 伏特，乙的讀數為 1.5 伏特。

《答案》C

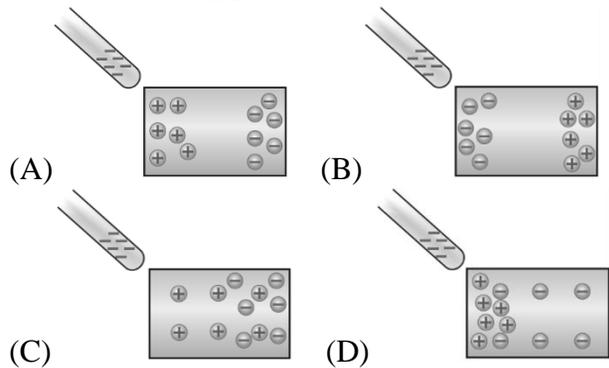
詳解：開關 K 打開（斷路）時，甲伏特計仍可測出乾電池的電壓（1.5 伏特），此時燈泡兩端的電壓為零；若開關 K 按下（通路）時，甲伏特計讀數為 1.5 伏特，乙伏特計讀數也為 1.5 伏特。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：分析

難易度：平易

27. () 當一帶負電物體靠近一個金屬板時，則金屬板內的電荷分布將會變成下列哪一個圖形？



《答案》C

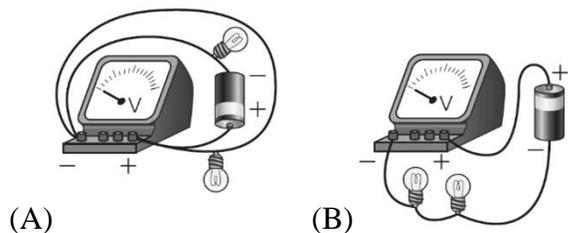
詳解：金屬板內帶正電的原子核並不會移動，而電子會因為帶負電物體接近的關係而遠離。

能力指標：2-4-1-1

認知層次：應用

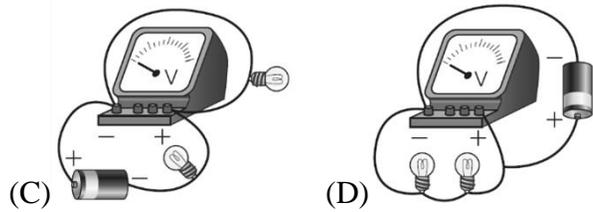
難易度：平易

28. () 小琪取一個乾電池與兩個燈泡串聯形成通路，今欲測量其中一個燈泡兩端的電位差，請問下列哪一種接法最合適？



(A)

(B)



《答案》A

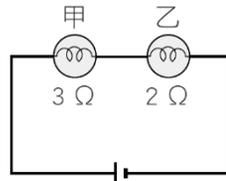
詳解：(B)伏特計應與電路並聯，而非串聯；(C)伏特計的正極應在電池的正極；(D)伏特計測得的是兩個燈泡的電壓。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：平易

29. () 如附圖，甲、乙兩燈泡的電阻分別為 3 Ω 和 2 Ω，電流分別為 $I_{甲}$ 和 $I_{乙}$ ，燈泡兩端的電壓分別為 $V_{甲}$ 和 $V_{乙}$ ，則下列敘述何者正確？ (A) $I_{甲}=I_{乙}$ ， $V_{甲}=V_{乙}$ (B) $I_{甲}>I_{乙}$ ， $V_{甲}<V_{乙}$ (C) $I_{甲}=I_{乙}$ ， $V_{甲}>V_{乙}$ (D) $I_{甲}<I_{乙}$ ， $V_{甲}>V_{乙}$ 。



《答案》C

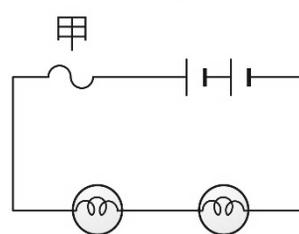
詳解：甲、乙兩燈泡串聯，故電流相等，即 $I_{甲}=I_{乙}$ ；燈泡兩端電壓 $V=電流 I \times 電阻 R$ ，因為 $I_{甲}=I_{乙}$ 且 $R_{甲}>R_{乙}$ ，故 $V_{甲}>V_{乙}$ 。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：平易

30. () 甲為 0.5 歐姆的保險絲，與兩個電器規格同為 8 V、32 W 的燈泡串聯，電路裝置如附圖所示。假設流經燈泡的電流為 4 安培，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)18 瓦特 (B)64 瓦特 (C)72 瓦特 (D)80 瓦特。



《答案》C

詳解：燈泡的電阻 $R=\frac{8^2}{32}=2(\Omega)$ ，電池組輸出的總電功率 $=4^2 \times 0.5 + 4^2 \times 2 + 4^2 \times 2 = 72(\text{W})$ 。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：平易

31. () 一筆記型電腦的輸入規格為 19 V、3.42 A、65 W，現將該電腦連接電源進行充電 30 分鐘，則電源對該電腦約輸入了多少千焦耳的電能？ (A)117 (B)65 (C)32.5 (D)1.95。

《答案》A

詳解： $E=P \times t = 65 \times (30 \times 60) = 117000(\text{J}) = 117(\text{kJ})$ 。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：平易

32. () 有關家庭用電的敘述，下列何者正確？ (A)使用

電器時，電路中的電流大小不因時間而改變 (B)各房間的電路為串聯 (C)保險絲應與電路並聯，以保安全 (D)同時使用的電器越多時，總開關處的電流越大。

《答案》D

詳解：(A)(B)家庭用電為交流電且為並聯電路；(C)保險絲應與電路串聯。

能力指標：7-4-0-3

認知層次：理解

難易度：平易

33. () 小軒家中電路總表使用的電壓為 110 伏特，電線的電流最大安全容量為 50 安培，若小軒正在使用的電器如附表所示，請問他最多還能使用幾盞 100 W 的燈泡？ (A)5 (B)6 (C)7 (D)8。

| 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 |

《答案》B

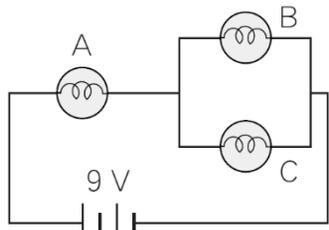
詳解：總功率 $P = I \times V = 110 \times 50 = 5500$ (W)，家中電器的總電功率 = $1300 + 1000 + 600 + 100 + 1200 + 700 = 4900$ (W)。
 $(5500 - 4900) / 100 = 6$ (盞)。

能力指標：2-4-8-5

認知層次：應用

難易度：平易

34. () 取三個相同規格的燈泡，將 B、C 燈泡並聯後再和 A 燈泡串聯，並接上 9 伏特的電池，如附圖所示。若 B 燈泡測得的電壓為 3 伏特，則 A 燈泡的電壓應為多少伏特？ (A)1.5 (B)3 (C)4.5 (D)6。



《答案》D

詳解：燈泡 B、C 並聯，所以兩者電壓均為 3 V，總電壓為 9 V，所以燈泡 A 的電壓為 $9 \text{ V} - 3 \text{ V} = 6 \text{ V}$ 。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：平易

35. () 關於雷電現象的敘述，下列何者正確？ (A)雷電的產生是雲層與地表因靜電感應，所產生大規模放電的現象 (B)雷電的產生是摩擦起電所造成的現象 (C)月球如果發生閃電，地球上的人仍可聽到雷聲 (D)在高樓上裝避雷針可避免雷擊，這是因為避雷針可以吸收雲層釋放的電荷。

《答案》A

詳解：(C)月球沒有空氣，不可能有聲音傳至地球；(D)避雷針可降低或避免雷擊的損害，閃電未觸發前可使附近的空氣分子中和雲層的電荷，閃電發生時出現的強大電流可順著避雷針的導線導入地底。

能力指標：7-4-0-1

認知層次：應用

難易度：平易

36. () 下列哪一項是對電阻的最佳描述？ (A)電阻就是電路中電子流速的快慢 (B)電阻就是電路中導體兩端電壓與電流的比值 (C)電阻就是電路中燈泡明暗程度的表現 (D)電阻就是電路中燈泡冷熱程度的表現。

《答案》B

能力指標：7-4-0-1

認知層次：理解

難易度：平易

二、題組：

37. 小緯買了一臺高級音響，規格標示為 AC.110 V/220 V 或 DC.12 V，請回答下列問題：

() (1) 規格標示為 AC.110 V/220 V 的意義為何？ (A) 可接在 110 伏特或 220 伏特的直流電源上 (B) 只可接在 220 伏特的交流電源上 (C) 只可接在 110 伏特的交流電源上 (D) 可以接在 110 伏特或 220 伏特的交流電源上，但必須先將電壓選擇器調至對應的電壓檔位。

() (2) 規格標示為 DC.12 V 的意義為何？ (A) 可以直接使用家用插座 (B) 如果使用 1.5 伏特的乾電池，需將 8 顆電池串聯 (C) 如果使用 1.5 伏特的乾電池，需將 12 顆電池串聯 (D) 如果使用 1.5 伏特的乾電池，需將 8 顆電池並聯。

《答案》(1)D；(2)B

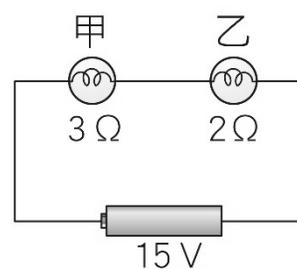
詳解：(2) $12 / 1.5 = 8$ ，需將 8 顆電池串聯使用。

能力指標：2-4-8-5

認知層次：應用

難易度：平易

38. 將 3 歐姆與 2 歐姆的甲、乙兩燈泡串聯如附圖中的電路，已知電池電壓為 15 伏特，甲燈泡兩端的電壓為 9 伏特，若通電 4 分鐘，且通電時導線並未損耗電能，則：



(1) 甲燈泡消耗多少電能？_____。

(2) 乙燈泡消耗多少電能？_____。

《答案》(1)6480 焦耳；(2)4320 焦耳

詳解：(1) $E_{\text{甲}} = \frac{V_{\text{甲}}^2}{R_{\text{甲}}} \times t = \frac{9^2}{3} \times (4 \times 60) = 6480$ (J)。(2) $V_{\text{乙}} = 15$

$- 9 = 6$ (V)； $E_{\text{乙}} = \frac{V_{\text{乙}}^2}{R_{\text{乙}}} \times t = \frac{6^2}{2} \times (4 \times 60) = 4320$ (J)。

能力指標：2-4-6-1

認知層次：理解

難易度：平易