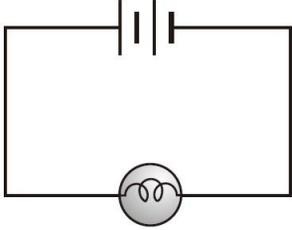


壹、選擇-:

1. ()
如附圖所示，已知每分鐘流經燈泡的電量為 60 庫侖，若此電路每分鐘的電能損耗為 600 焦耳，則此電源的電壓為多少伏特？

(A)10 (B)20 (C)30 (D)40。



《答案》A

詳解： $V = \frac{E}{Q} \Rightarrow E = Q \times V \Rightarrow 600 = 60 \times V \Rightarrow V = 10(V)$ 。

2. ()
一個電熱器在 5 分鐘內損耗了 900 焦耳，則此電熱器的電功率應為何？

(A)3 焦耳 (B)180 焦耳 (C)3 瓦特 (D)180 瓦特。

《答案》C

詳解： $P = \frac{E}{t} = \frac{900}{5 \times 60} = 3(W)$ 。

3. ()
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？

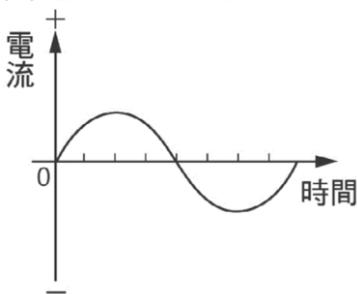
(A)銅線越粗電阻越大
(B)可減少導線的電流的熱效應
(C)較粗的銅線導電性較佳
(D)可以調整電器的用電量。

《答案》B

詳解：銅線越粗、電阻越小，較粗的銅線可減少導線上電流的熱效應。

4. ()
小信利用檢流計檢測某一電源的電流變化，如附圖所示，下列關於此電源特性的敘述，何者錯誤？

(A)白熾燈泡接上此種電源將無法發亮
(B)一般的家庭電源與此電源相似
(C)此電源可簡記為 AC
(D)此電源的電流方向時正時負。



《答案》A

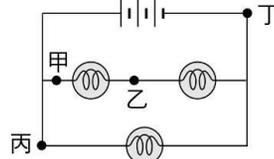
詳解：附圖為交流電的電流與時間關係圖。(A)白熾燈泡無論是接上直流電或是交流電皆可發亮。

5. ()
關於一般家用電源的敘述，下列何者正確？
(A)為直流電源
(B)需先經過變電所和變壓器升高電壓，再提供一般用戶使用
(C)電力公司是依用戶所消耗的電流多寡來收費
(D)電流大小和方向會隨時間做週期性變化。

《答案》D

詳解：(A)家用電源為交流電源；(B)電力是以高壓輸送，再透過用戶附近的變電裝置降低電壓；(C)是依用戶消耗的電能收費。

6. ()
附圖的電路接通後，保險絲置於甲、乙、丙、丁中哪一點，保險絲最易熔斷？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

《答案》D

詳解：(D)通過丁點的電流最大，保險絲最容易熔斷。

7. ()
廚房電路無熔絲開關的最大安全容量為 20 安培，如果將附表中三種電器同時並聯使用，則下列敘述何者正確？

項目 \ 電器	電鍋	電燈	電磁爐
使用電壓 (V)	110	110	110
消耗功率 (W)	800	100	1200
供應電流 (A)	7.2	0.9	10.9

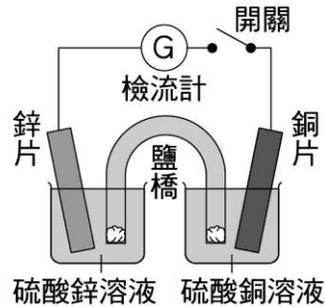
(A)需要電源電壓為 330 伏特
(B)總消耗功率為 2100 瓦特
(C)總供應電流為 18 安培
(D)總供應電流超過無熔絲開關的最大安全容量。

《答案》B

詳解：(A)並聯電壓為 110 V；(B)總電功率 $P = 800 + 100 + 1200 = 2100$ (瓦特)；(C)總供應電流為 $I = 7.2 + 0.9 + 10.9 = 19(A)$ ；(D)小於無熔絲開關的最大安全容量。

8. ()

鋅銅電池實驗的裝置如附圖，鹽橋中裝的是硝酸鉀溶液。按下開關接成通路後，可見檢流計指針偏轉。請問下列有關電池運作時的敘述，何者正確？



- (A) 鋅銅電池是利用電能來引起化學反應
- (B) 鋅片質量漸漸減少，銅片質量漸漸增加
- (C) 鋅片是電池的正極，銅片是電池的負極
- (D) 若將鹽橋取出，檢流計仍有電流通過。

《答案》B

詳解：(A) 電池發生化學反應，將化學能轉換成電能；(C) 鋅片是負極，銅片是正極；(D) 鹽橋取出後會形成斷路，檢流計無電流通過。

9. ()

鉛蓄電池與外電路連接放電時，其電子流動情形為何？

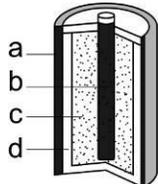
- (A) 由鉛極板→外電路→二氧化鉛極板
- (B) 由二氧化鉛極板→外電路→鉛極板
- (C) 由外電路→鉛極板→硫酸電解液中
- (D) 硫酸電解液中→外電路→硫酸電解液中。

《答案》A

詳解：(A) 電子由負極（鉛）經外電路回到正極（二氧化鉛）。

10. ()

附圖為乾電池的剖面圖，下列敘述何者正確？



- (A) 乾電池內不含水
- (B) b 為鋅棒
- (C) c 中含有氯化銨
- (D) d 為銅殼。

《答案》C

詳解：(A) 乾電池內為含水糊狀物質；(B) b 為碳棒；(D) d 為鋅殼。

11. ()

下列電池為充電電池的有幾種？甲.乾電池；乙.鹼性電池；丙.鉛蓄電池；丁.鋰離子電池。

- (A) 2 種
- (B) 3 種
- (C) 4 種
- (D) 5 種。

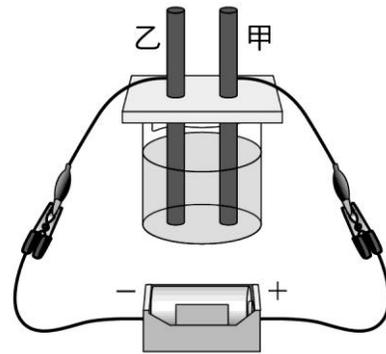
《答案》A

詳解：丙、丁。

12. ()

附圖為電鍍的實驗裝置圖，若要在鐵片上進行鍍銀的動作，則下列關於甲、乙兩電極與電鍍液三者的裝置分別為何者時，反應才能持續的進行？（設電源可持續而穩定的供應電力）

- (A) 鐵片；銀片；糖水
- (B) 銀片；鐵片；硝酸銀溶液
- (C) 鐵片；銀片；食鹽水
- (D) 銀片；鐵片；純水。



《答案》B

詳解：負極需連接被鍍物（鐵），正極需連接欲鍍物（銀），而電鍍液最好用欲鍍金屬（銀）的鹽類水溶液。

13. ()

將燃燒的火柴插入電解水時正極所產生的氣體中，下列何者正確？

- (A) 火柴立即熄滅
- (B) 火柴燃燒更旺盛
- (C) 火柴熄滅，但瓶口有淡藍色火焰
- (D) 保持原狀。

《答案》B

詳解：正極產生具有助燃性的氧氣，會使火柴燃燒得更旺盛。

14. ()

電解硫酸銅溶液時，若正、負極使用石墨棒為電極，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 正極產生氧氣
- (B) 負極析出金屬銅
- (C) 電解液中銅離子的濃度不變
- (D) 負極石墨棒的質量增加。

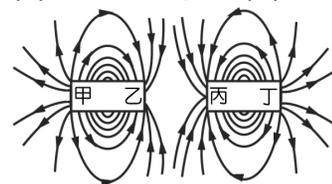
《答案》C

詳解：由於銅離子在負極析出成為金屬銅，故電解液中銅離子的濃度變小。

15. ()

如附圖所示為兩棒形磁鐵及其磁力線的分布情形，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 乙端為 S 極
- (B) 丙端為 S 極
- (C) 丁端為 N 極
- (D) 乙端與丙端，兩端互相吸引。



《答案》D

詳解：(D) 乙端與丙端，兩端互相排斥。

16. ()

將一磁針放在一磁鐵建立的磁場中，磁針 N 極所指的方向與該處磁力線切線方向的夾角為多少度？

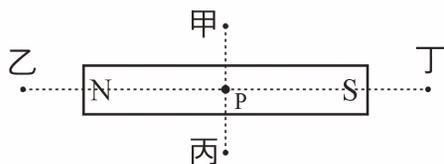
- (A) 0 度
- (B) 45 度
- (C) 60 度
- (D) 90 度。

《答案》A

詳解：磁針 N 極所指的方向沿著磁力線切線方向，故夾角為 0 度。

17. ()

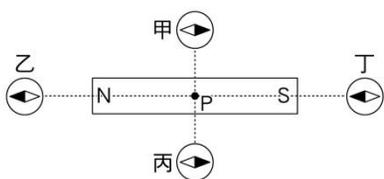
如附圖所示，在桌面上放一棒形磁鐵，甲、丙與乙、丁四點分別與磁鐵的中心兩兩等距，若在甲~丁四個位置放上磁針，則哪些磁針的指向會相同？



- (A) 四個磁針指向均相同
 (B) 四個磁針指向均不同
 (C) 甲與丙相同，乙與丁相同
 (D) 只有甲與丙相同，乙與丁不相同。

《答案》C

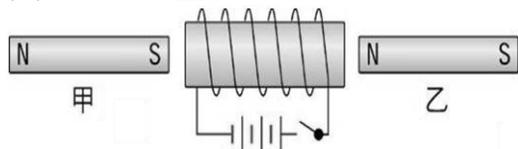
詳解：



18. ()

如附圖所示，明偉將一個螺旋形線圈前後分別放置甲、乙兩根磁棒，則當按下開關後，甲、乙兩磁棒的移動方式為何？

- (A) 甲向右移、乙向左移
 (B) 甲向左移、乙向右移
 (C) 甲乙皆向右移
 (D) 甲乙皆向左移。



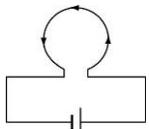
《答案》A

詳解：按下開關後，形成的電磁鐵的 N 極在左，故甲向右移，乙向左移。

19. ()

依安培右手定則，若將導線圈成一環如附圖所示，而電流是逆時鐘方向流入，則磁場的方向為何？

- (A) 向右 (B) 向左
 (C) 垂直紙面向上 (D) 垂直紙面向下。



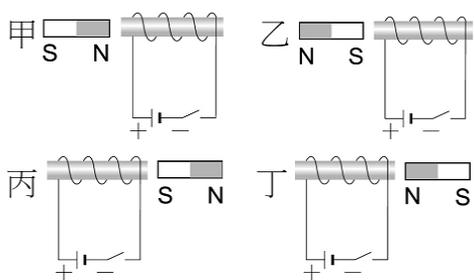
《答案》C

詳解：利用右手手指依環狀導線握住，可見大拇指的方向為垂直紙面向上，此即為磁場的方向。

20. ()

磁鐵擺在插有鐵棒線圈之相關位置如附圖所示，當電路接通時，圖形中哪些磁鐵會受到排斥力作用？

- (A) 乙丙 (B) 乙丁 (C) 甲丙 (D) 甲丁。



《答案》B

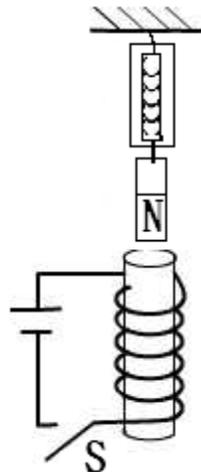
詳解：甲、乙：通電後線圈左端生成 S 極，會與磁鐵甲相吸、與磁鐵乙相斥；丙、丁：通電後線圈右端生成 N 極，會與磁

鐵丙相吸、與磁鐵丁相斥。

21. ()

如附圖所示，在一彈簧尺（最大刻度為 250 g）下掛一磁鐵，磁鐵下置一電磁鐵，此時讀數為 10 g，當按下開關後，彈簧尺的讀數將會？

- (A) 變大 (B) 變小 (C) 不變 (D) 變小後再變大。



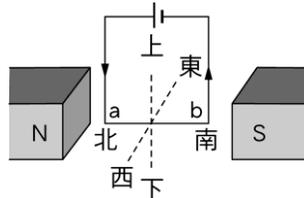
《答案》A

詳解：依照安培右手定則，電磁鐵下方為 N 極，上方為 S 極，會吸引磁鐵向下，使讀數變大。

22. ()

如附圖所示，磁鐵塊及導線 ab 均為南北向擺放，則當通以電流時，導線 ab 的受力情形為何？

- (A) 不受力 (B) 受力向南 (C) 受力向上 (D) 受力向下。



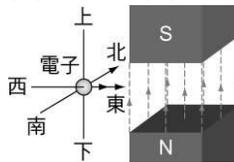
《答案》A

詳解：(A) 電流方向與磁場方向相同，故導線不受力。

23. ()

如附圖所示，有一電子由西向東水平射入一均勻的磁場中，則該電子在磁場中受力的方向為何？

- (A) 向南 (B) 向北 (C) 向上 (D) 向下。



《答案》B

詳解：(B) 電子的移動方向為電流的反向，依右手開掌定則可知電子的受力方向為向北。

24. ()

有一帶電粒子由地面沿鉛直方向朝空中射出，若此粒子受磁場作用而向東偏折，則此帶電粒子有可能是？

- (A) 電子 (B) 質子 (C) 中子 (D) 氦核。

《答案》A

詳解：依據右手開掌定則，地磁由南向北，受力方向為東方，電流方向為向下。而帶電粒子為鉛直朝空中射出，與電流方向相反，表示該粒子帶負電，故為一電子。

25. ()

郁容將通有由右往左電流的長直導線，置於由下往上的磁場中，那麼他應該會發現導線往何種方向偏移？

(A)向上 (B)向下 (C)靠近身體 (D)遠離身體。

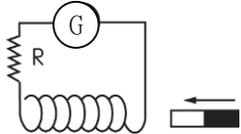
《答案》D

詳解：右手的大拇指向左，四指向上，則掌心背對我們，表示導線受力方向遠離身體。

26. ()

將一條漆包線繞成螺線管，再接上一個電阻 R 和一個檢流計 G，如附圖所示；將一磁棒移近螺線管，請問如何使檢流計上的指針偏轉角度變大？

- (A)增加電阻
(B)增加相同長度螺線管的線圈圈數
(C)減緩磁棒移動的速度
(D)換成測量範圍較大的檢流計。



《答案》B

詳解：(B)增加相同長度螺線管的線圈圈數，可使檢流計的指針偏轉角度變大。

27. ()

電流和磁場可以交互作用產生影響，請問下列相關敘述，何種錯誤？

- (A)電流越強可以造成越強的磁場
(B)磁場變化越大可以造成越強的電流
(C)有電流即可以產生磁場
(D)有磁場即可以產生電流。

《答案》D

詳解：(D)磁場發生變化才可使原本沒有電流的封閉線圈產生電流。

28. ()

小明在地下室發現了一臺發電機，他仔細觀察之後做了以下的敘述，請問其中哪一項是錯誤的？

- (A)發電機是利用電磁感應的原理
(B)需要能產生磁場的磁鐵
(C)運轉過程中將電能轉換成力學能
(D)藉由變化的磁場來產生電流。

《答案》C

詳解：(C)發電機的運轉過程中為將力學能轉換為電能。

相同材質的導線越細，電阻越大，而在相同的電流下，電阻越大，產生的熱效應也越大。隨著 3C 家電產品增加，家庭用電需求攀升，已知導線可承載的最大電流量與其線徑大小有關，如附表。若現今住家要更換新導線，會使用較粗線徑的導線以保安全，請推測其主要原因為何？

- (A)導線越粗，在裝置線路時比較不易斷裂
(B)導線越粗，較不會因為線路過熱而燒毀
(C)較粗的導線比較容易製造
(D)越粗的導線用電量越高，電器運作效果越佳。

導線直徑 (mm)	最大電流量 (A)
1.6	13
2.0	18

《答案》B

詳解：導線越粗，電阻越小，熱效應也越小。

30. ()

請判斷在下列哪一種情形下，一螺線管會產生感應電流？

- (A)將螺線管依地球磁場方向放置
(B)在螺線管中放置一塊磁鐵
(C)當一棒形磁鐵通過螺線管
(D)將螺線管連接電池。

《答案》C

詳解：磁鐵通過螺線管，會使螺線管內的磁場發生變化，因而產生感應電流。

29. ()