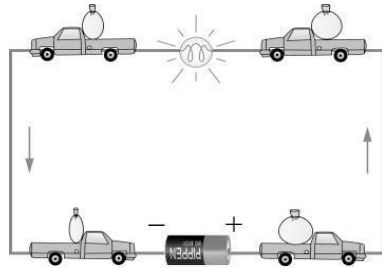


一、單選題：(2.5 分/題)

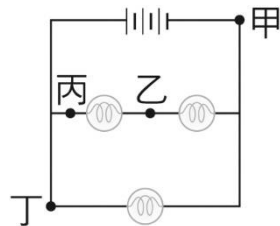
- () 1.發電廠為了減少輸送線路上電能的損耗，所以會採用下列哪種方式輸送到各地？
(A)低電壓低電流 (B)低電壓高電流
(C)高電壓高電流 (D)高電壓低電流

- () 2.右圖為示意導線中電荷受到電池的推動而流動，下列敘述何者**錯誤**？



- (A)此電路圖可用來解釋能量的消耗 (B)流動電荷經導線將攜帶之電能轉為熱能，經燈泡轉為光和熱
(C)流動電荷消耗的電能無法由電池之化學能轉換補充 (D)流動的電荷數目不會隨電能的消耗而漸減

- () 3.右圖電路接通後，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

- () 4.下圖為一臺電熱水瓶的標示圖，若將電熱水瓶接在 110V 的家庭電路上，則通電 30 秒所產生的熱量為多少焦耳？

產品名稱：電熱水瓶
額定電壓/頻率：110V/60Hz
額定消耗電力：1000W

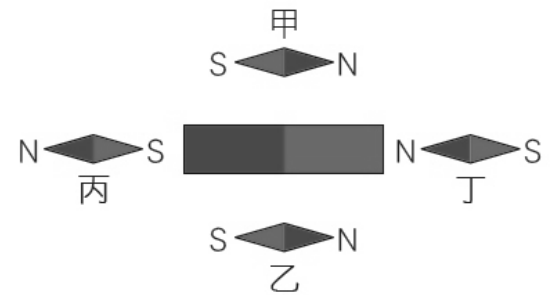
- (A)3300 (B)30000 (C)18000 (D)60000

- () 5.烘衣機的外殼通常連有一條接地線，其目的為何？ (A)達過熱時，將熱量導入地面
(B)避免漏電時，使人體觸電 (C)避免洗衣機短路 (D)穩定電壓為 110V

- () 6.下列有關電池的敘述，何者正確？
(A)西元 1800 年，伏打以鋅殼為負極，碳棒為正極，製造出最早的電池，稱為伏打電池 (B)使用電池時，電池放電的過程屬於放熱的化學變化 (C)碳鋅電池不可以充電，鹼性電池可以充電 (D)碳鋅電池電壓約 1.5 V，鹼性電池電壓約 2.0 V

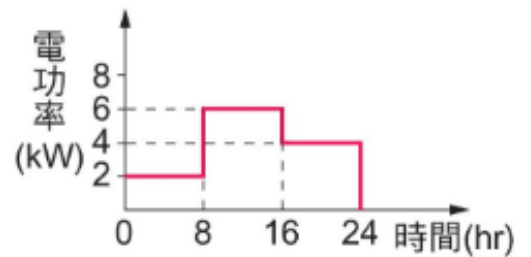
- () 7.我們日常生活中以「度」做為計算電費的單位，請問「度」代表哪一種物理量？
(A)電量 (B)電能 (C)電壓 (D)溫度

- () 8.附圖為一磁鐵棒建立的磁場，甲、乙、丙、丁四個不同位置磁針靜止時的指向如圖所示，在甲處磁針 N 極所受磁力方向為：



- (A)→
(B)←
(C)↑
(D)↓

- () 9.附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最接近多少元？

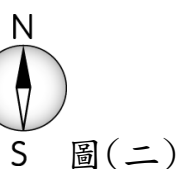
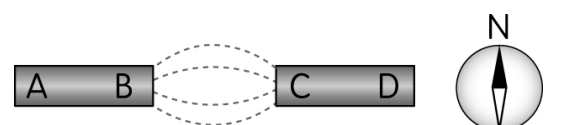


- (A)300 (B)400 (C)500 (D)600 元

- () 10.一磁針放在條形磁鐵附近，磁針指向如下圖(一)所示，再取另一條形磁鐵與原磁鐵並列，在兩磁鐵間灑鐵粉，鐵粉分布情形如下圖(二)所示，此情況下將磁針放在 D 端的右側，下列敘述何者正確？



圖(一)



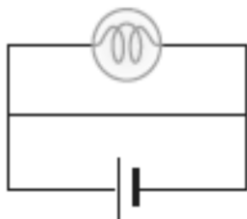
圖(二)

- (A)D 端為 S 極、磁針 N 極逆時針偏轉
(B)D 端為 S 極、磁針 N 極順時針偏轉
(C)D 端為 N 極、磁針 N 極逆時針偏轉
(D)D 端為 N 極、磁針 N 極順時針偏轉

- () 11.有關電解硫酸銅溶液的實驗，下列敘述何者正確？

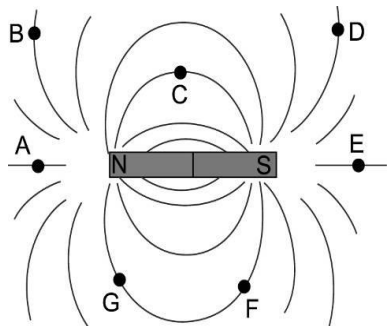
- (A)以碳棒作為正負電極，所得到的產物與用銅棒作為電極相同 (B)使用直流或交流電源，皆可得到完全相同的結果 (C)電解一段時間後，負極質量會增加 (D)電解一段時間後，硫酸銅溶液的顏色會比電解前更深

- () 12. 如附圖所示，在點亮的燈泡兩端，跨接另一條導線，則燈泡雖然沒有故障卻不會亮。關於此情形，下列敘述何者錯誤？



- (A) 燈泡的溫度會上升 (B) 此現象稱為短路 (C) 電池和導線的溫度會明顯上升，可能會將導線的絕緣外皮熔化而起火燃燒 (D) 燈泡內鎢絲的電阻遠大於銅製導線的電阻，故電流幾乎全由跨接的導線通過

- () 13. 下圖為棒狀磁鐵周圍的磁力線，選出哪兩點的磁場方向相同？



- (A) A、E (B) B、D (C) C、E (D) G、F

- () 14. 有關條形磁鐵磁力線的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 磁力線之間彼此不會相交在一起 (B) 磁力線由 N 極經磁鐵外部進入 S 極 (C) 磁力線較疏的地方，磁場較強 (D) 磁力線為封閉的曲線

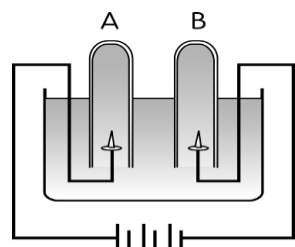
- () 15. 有關碳鋅電池的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 為一次電池 (B) 電壓約為 1.5 伏特 (C) 放電時間較鹼性電池短 (D) 內部填充電解質為粉狀物，故名乾電池

- () 16. 有關保險絲的熔點大小與使用方式，下列敘述何者正確？

- (A) 高熔點，且應與被保護的電器串聯 (B) 高熔點，且應與被保護的電器並聯 (C) 低熔點，且應與被保護的電器串聯 (D) 低熔點，且應與被保護的電器並聯

- () 17. 附圖為水的電解示意圖，下列敘述何者正確？

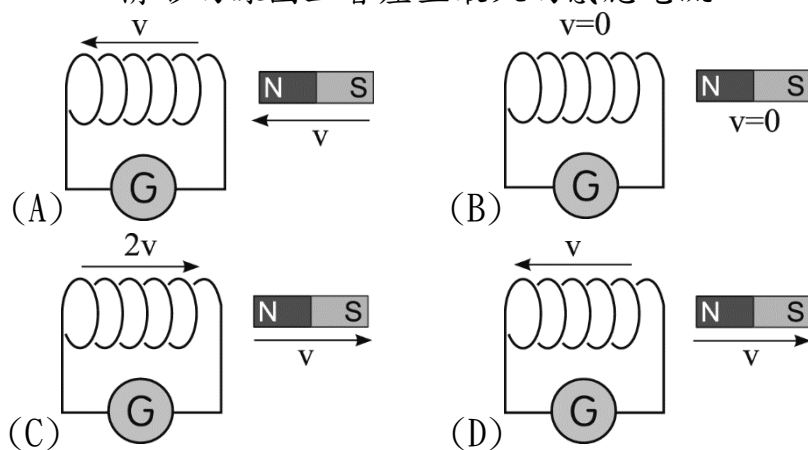


- (A) 與電池負極相連的電極為正極 (B) A 試管內會產生氧氣 (C) B 試管內會產生的氣體具有助燃性 (D) 產生的氫氣與氧氣之體積比為 1:2。

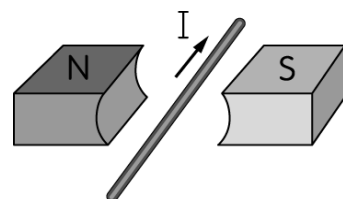
- () 18. 下列電器何者不是利用電流的热效應？

- (A) 電鍋 (B) 電熨斗 (C) 電磁鐵 (D) 電湯匙

- () 19. 附圖四個情形中，若 v 代表線圈或磁鐵的移動速度，箭頭代表移動方向，則哪一情形的線圈上會產生最大的感應電流



- () 20. 將通有電流 I 的導線置於兩磁鐵之間，如圖所示，請問導線將會如何運動？



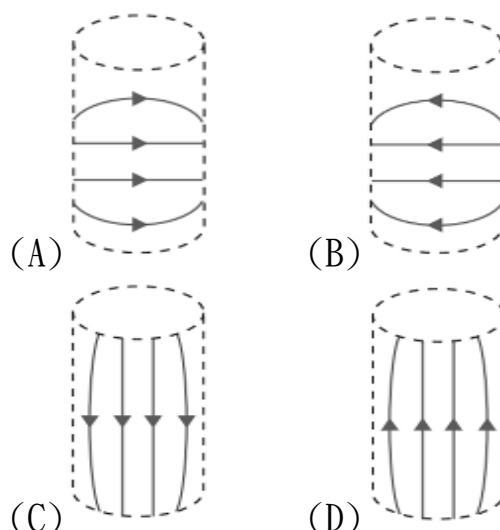
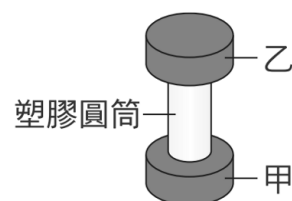
- (A) 向上運動 (B) 向下運動 (C) 向左運動 (D) 向右運動。

- () 21. 如附圖所示，將一棒形磁鐵靠近鐵釘使鐵釘磁化而具有磁性，請判斷此時鐵釘尖端的極性為何？



- (A) N 極 (B) S 極 (C) 可能為 N 極，也可能為 S 極 (D) 無法判斷。

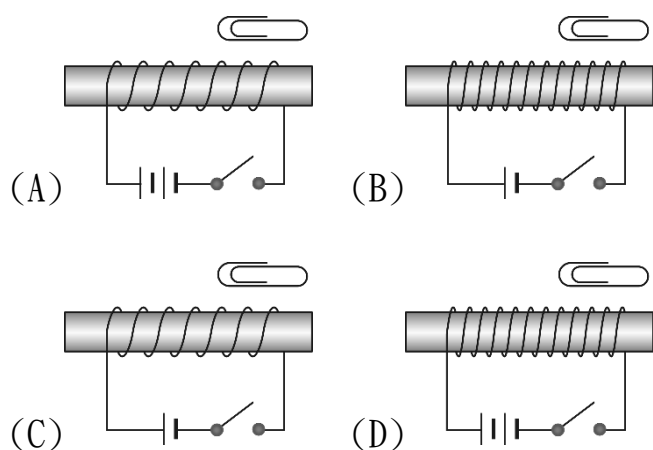
- () 22. 將一塑膠圓筒與兩圓柱形磁鐵交錯堆疊，如附圖所示，當甲、乙兩磁鐵的 N 極都朝上時，塑膠圓筒中的磁力線應如何分布？



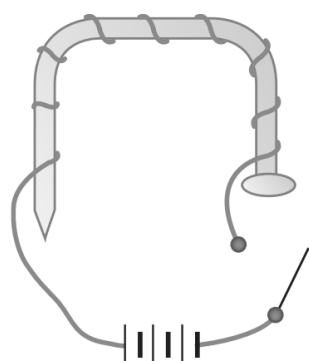
- () 23. 請問下列馬達和發電機比較的敘述何者錯誤？

- (A) 馬達是利用電流磁效應原理設計的裝置 (B) 馬達是將動能轉換成電能的裝置 (C) 發電機是將動能轉換成電能的裝置 (D) 發電機是利用電磁感應原理設計的裝置

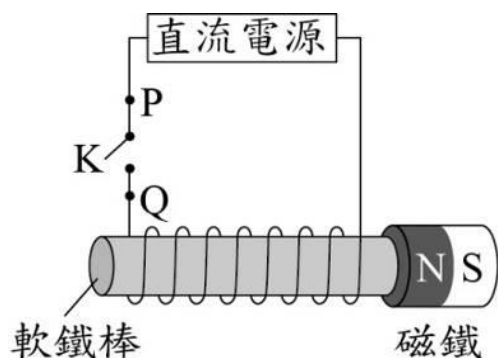
- () 24. 導線繞在相同的鐵棒上，連接相同型式的電池，製成四個電磁鐵如下列各圖。通電時，請比較何者對迴紋針的磁力最強？



- () 25. 如附圖所示，將一不具磁性的鐵釘彎成U形，然後纏繞漆包線圈，並刮除漆包線兩引線端的絕緣漆，再將引線端分別以導線連接電池與開關。當按下開關，線圈通有電流時，請判斷鐵釘兩端的磁性為何？
 (A) 由於鐵釘被彎成U形，所以不具磁性
 (B) 鐵釘有磁性，右端為S極，左端為N極
 (C) 鐵釘有磁性，但兩端的極性無法確定
 (D) 鐵釘有磁性，右端為N極，左端為S極

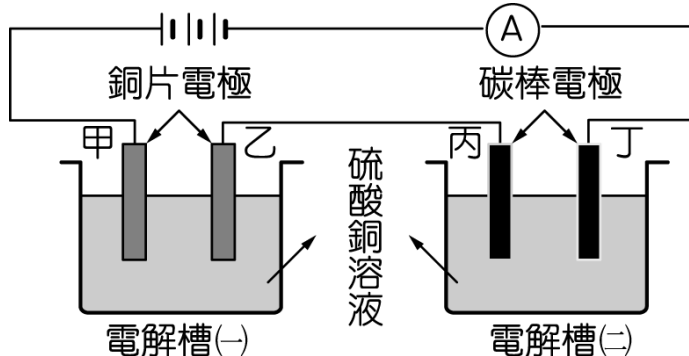


- () 26. 將軟鐵棒、導線、直流電源、開關K連接如圖，軟鐵棒的右端有一個磁鐵因磁力作用而吸附在軟鐵棒上。按下開關K接通電路後，發現磁鐵因為與軟鐵棒相互排斥而掉落，下列有關磁鐵掉落的敘述，何者最合理？
 (A) 電流由P點經開關K流向Q點，使軟鐵棒右端為S極
 (B) 電流由P點經開關K流向Q點，使軟鐵棒右端為N極
 (C) 電流由Q點經開關K流向P點，使軟鐵棒右端為S極
 (D) 電流由Q點經開關K流向P點，使軟鐵棒右端為N極。



二、閱讀素養題組：(2.5分/題)

1. 圖為不同電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置：電解槽(一)以銅片當電極電解硫酸銅水溶液；電解槽(二)則是以碳棒當電極電解硫酸銅水溶液的實驗裝置，請回答下列問題：

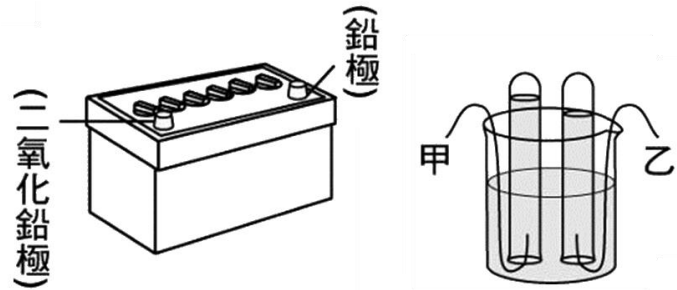


- () 27. 有關電解槽(一)中的反應，下列敘述何者正確？
 (A) 硫酸銅水溶液會解離出 Cu^{2+} 和 S^{2-}
 (B) 通電後， Cu^{2+} 會移到乙電極獲得電子
 (C) 正電荷自電源流向甲電極
 (D) 硫酸銅水溶液的有氣泡生成。
- () 28. 在電解槽(二)的丙電極產生何種物質？
 (A) O_2 (B) H_2O (C) Cu (D) H_2 。
- () 29. 有關甲乙丙丁四個電極上發生的反應或變化，下列敘述何者正確？
 (A) 甲電極質量增加 (B) 乙電極銅片溶解
 (C) 丙電極質量不變 (D) 丁電極質量減少
- () 30. 有關兩電解槽水溶液的顏色變化，下列敘述何者正確？
 (A) 電解槽(一)水溶液藍色不變
 (B) 電解槽(二)水溶液藍色不變
 (C) 電解槽(一)水溶液藍色變淡
 (D) 電解槽(二)水溶液藍色變深。

2. 寒流來襲，多拉A夢的媽媽拿出一個電暖器，他測得電暖器兩端的電壓為10伏特，每分鐘通過的電量為960庫倫。請根據所提供的資料，回答下列問題： 公式 $E=Q \cdot V$ $I=Q/t$ $P=E/t$

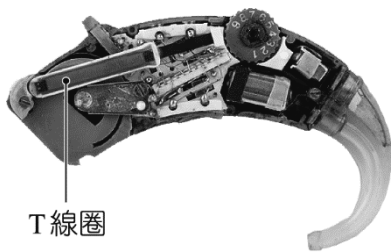
- () 31. 電暖器每分鐘獲得的電能為多少焦耳？
 (A) 800 (B) 960 (C) 4800 (D) 9600
- () 32. 通過電暖器的電流為多少安培？
 (A) 6 (B) 10 (C) 16 (D) 96。
- () 33. 電暖器的功率為多少瓦特？
 (A) 80 (B) 96 (C) 160 (D) 480。

3 大雄利用鉛蓄電池作電源，並進行電解水的實驗，附圖為電解一段時間後的情形，請回答下列問題：



- () 34. 電解時，電線甲端應接於鉛蓄電池的何極？(A)二氧化鉛、正極 (B)鉛、正極
(C)二氧化鉛、負極 (D)鉛、負極。
- () 35. 燒杯內乙試管中產生的物質為何？
(A)二氧化鉛 (B)二氧化碳 (C)氧氣
(D)氫氣。
- () 36. 鉛蓄電池放電後，兩極皆會產生下列何種物質？ (A)二氧化鉛 (B)硫酸鉛 (C)二氧化碳 (D)氧氣。

3. 受損的人，大多需配戴助聽器輔助日常生活，但當接收到的聲音是來自廣播系統和小蜜蜂等電子設備，助聽器將這些經過處理的「機械音」再次放大時，可能會因為聲音在數次的轉換過程中失真，音效品質因此大打折扣。在此狀況下，若環境中還有其他干擾的噪音，聽損人士就更不容易聽清楚。



這種時候，使用 T 線圈 (Telecoil) 就能幫助聽損人士聽得更清晰！多數助聽輔具都有 T 線圈，是由銅線纏繞在磁性材料的棒子上所組成。只要有鋪設聽力／電磁感應線圈系統的環境中，開啟輔具「T 功能」，系統會將目標音源訊號轉換成變動磁場，T 線圈便會產生交流電，電訊號再轉換成聲音並放大，避免數次的聲音處理、噪音及距離等因素影響，讓使用者能夠聽到清楚又純粹的聲音。無論是演講、表演、會議等場合，這樣的系統能夠提供聽損者更好的聲音品質！

- () 37. 文中的「聽力／電磁感應線圈系統」，是將目標音源訊號轉換成電流後通過鋪設的線圈，即可產生變動的磁場。此線圈系統主要工作原理與下列何者相關？
(A)電磁感應 (B)庫倫定律 (C)電流磁效應 (D)靜電感應。

- () 38. 開啟助聽輔具的「T 功能」時，T 線圈所運用的原理與下列何者相同？
(A)用磁鐵吸引鐵釘可使其具有磁性
(B)將線圈靠近磁棒會產生感應電流
(C)通有電流線圈的內部會產生磁場
(D)通電導線進入磁場發生受力移動。

4. 生活中有一些物品是運用到電磁感應原理，如電磁爐和悠遊卡。電磁爐內部有銅製線圈如圖 (一)，當通以交流電時，磁場便會隨之改變，使爐面上的金屬鍋感應而產生電流，再經由電流的熱效應轉化成熱能後，便可以加熱鍋內的食材。悠遊卡內部的晶片與銅製線圈連接如圖 (二)，當我們搭乘大眾運輸或在便利商店消費時，車站閘門或店家設有讀卡機，其內部含有通電線圈，可以在周圍產生磁場。而將悠遊卡靠近讀卡機時，卡片中的線圈接受到磁場變化後，會產生感應電流，就可以讀寫晶片的數據了。

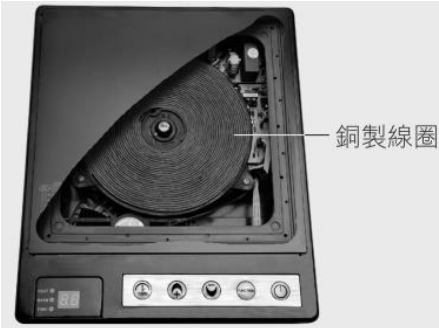


圖 (一) 電磁爐內部

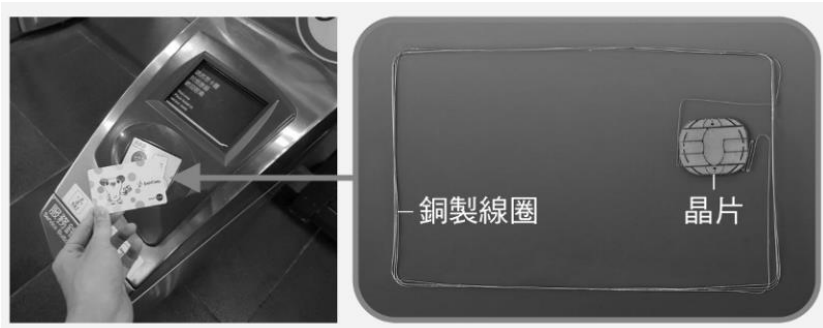


圖 (二) 悠遊卡內部

- () 39. 使用電磁爐時通以交流電，其原因為何？ (A)交流電的電流強弱和方向會不停變化，產生的磁場大小也不停變化 (B)交流電的電流強弱和方向雖然會不停變化，但產生的磁場大小和方向會固定而沒有改變 (C)交流電的電流強弱固定，可以提供穩定的電流 (D)不一定要使用交流電，使用直流電也可以使磁場改變。
- () 40. 請問讀寫悠遊卡的過程，讀卡機和悠遊卡分別應用什麼原理？
(A)讀卡機:電磁感應；悠遊卡:電流的磁效應
(B)讀卡機:電流的磁效應；悠遊卡:電磁感應
(C)都是電流的磁效應 (D)都是電磁感應。

~~~~~[試題結束]~~~~~

~堅持到底，讓自己擁有更多選擇的機會~

解答

- 01-10 DCABB BBACA
- 11-20 CAACD CBCDB
- 21-30 BDBDD DBACA
- 31-40 DCCAD BCBAB