

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

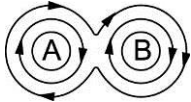
【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

一、 選擇題 共35題:1-5題每題2分；6-35題每題3分

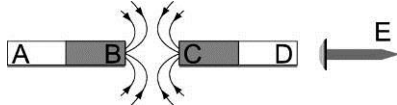
- () 1. 有三個燈泡標明：甲燈泡：110V-100W；乙燈泡：110V-60W；丙燈泡：110V-40W，下列敘述何者錯誤？
(A)甲燈泡電阻最小 (B)正常使用時，通過甲燈泡的電流最小 (C)三燈泡並聯，則甲燈泡最亮 (D)丙燈泡單獨正常使用 1 分鐘，所消耗的電能為 2400 焦耳

- () 2. A、B 兩平行導線，垂直於水平放置的紙面，今同時通以電流產生磁場（如附圖所示），則 A、B 兩導線的電流方向，下列何者正確？

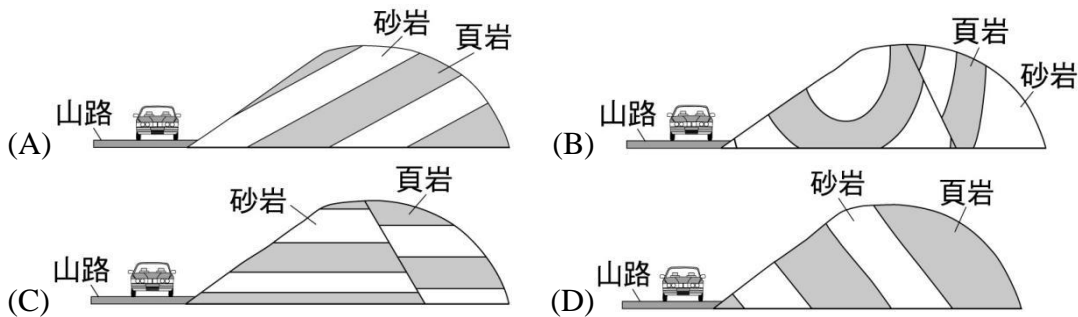


- (A)A 向上，B 向下 (B)A 向下，B 向上 (C)A、B 均向上 (D)A、B 均向下
() 3. A 為 220V，1800W 的冷氣機，B 為 110V，1800W 的冷氣機，A 與 B 兩冷氣正常操作運轉時，下列敘述何項正確？

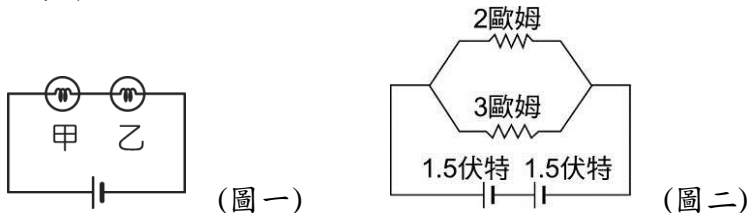
- (A)A 的電功率較大 (B)B 的電功率較大 (C)A 較耗電 (D)通過 A 的電流較小
() 4. 一支鐵釘放在兩支條形磁鐵附近，A、B 與 C、D 分別為兩磁鐵的磁極，箭頭表示磁力線的方向，如附圖所示。若於此情況下，鐵釘的 E 端會吸引指南針的 S 極，則下列敘述何者正確？



- (A)A 端為 N 極、C 端為 N 極 (B)B 端為 N 極、C 端為 N 極 (C)A 端為 S 極，D 端為 N 極 (D)B 端為 S 極，E 端為 N 極
() 5. 依下列四個選項中地層傾斜、斷裂的方向判斷，哪一選項中的山路最容易發生山崩？



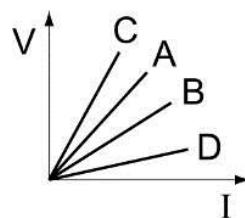
- () 6. 圖一電路圖中，電池為 1.5 伏特，甲燈泡電阻為 2 歐姆、乙燈泡電阻為 3 歐姆，則下列兩圖中電池所消耗的總電功率比為何？



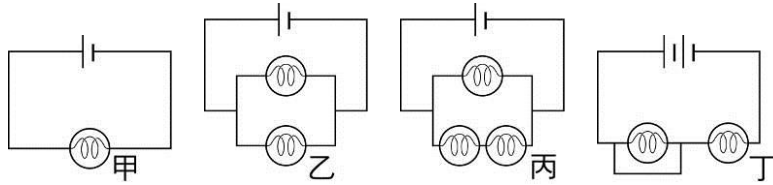
- (A)2：3 (B)3：2 (C)4：9 (D)3：50
() 7. 將燈泡接上電池，使燈泡發光的過程中，其間牽涉到一連串的能量轉換包括有：(甲)化學能；(乙)熱能及光能；(丙)電能。則能量轉換的先後順序應為何？

- (A)甲→乙→丙 (B)丙→乙→甲 (C)乙→丙→甲 (D)甲→丙→乙
() 8. A、B、C、D 四條不同之鎳鉻絲，其兩端電壓與電流之關係如附圖。今以此四條鎳鉻絲分別製成電爐後，哪個電爐加熱最快(每秒所生熱能最多)？

- (A)C (B)A (C)B (D)D



- () 9. 下圖中各燈泡均相同，所使用的電池也都是相同品牌全新電池，則下列哪個圖形中的電池最快沒電？



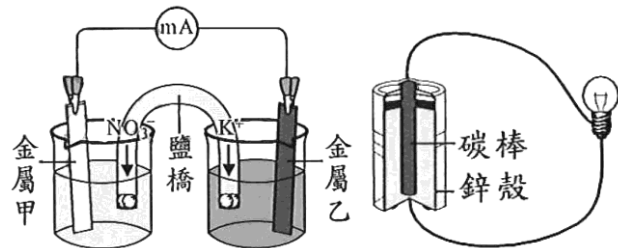
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

- () 10. 附圖是遊戲機「Wii」的標示圖，下列有關此產品的敘述，哪一項是正確的？

名稱：Wii 型號：
規格：AC 110 V 60 Hz 220W
有限公司 產地：日本
製造日期：2006
製造號碼：00035

- (A) 若將電壓改用 220 伏特的交流電源，則玩遊戲時速度會變快 (B) 若此電器正常使用，則通過的電流約 4 安培
(C) 正常使用此電器時，應使用電壓為 110 伏特的交流電源 (D) 若使用此電玩 3 小時，消耗的電能為 3.3 度

- () 11. 圖(一)為鋅銅電池放電時的裝置圖，已知放電過程中，左邊燒杯內金屬甲為鋅片，右邊燒杯中的金屬乙為銅片。圖(二)為碳鋅電池的結構示意圖。當此鋅銅電池與碳鋅電池放電時，電池外部導線的電流方向何者正確？



圖(一)

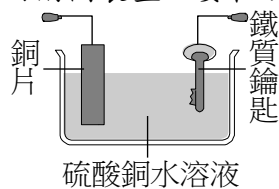
圖(二)

- (A) 金屬乙→金屬甲；鋅殼→碳棒 (B) 金屬乙→金屬甲；碳棒→鋅殼 (C) 金屬甲→金屬乙；鋅殼→碳棒
(D) 金屬甲→金屬乙；碳棒→鋅殼

- () 12. 呈上題圖(一)，關於鋅銅電池放電後的敘述下列何者正確？

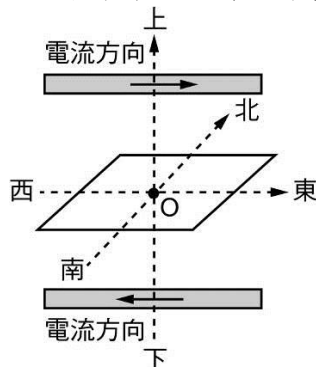
- (A) 鋅片的重量會增加 (B) 右邊燒杯中之 CuSO_4 溶液顏色變淡 (C) 放電時，鹽橋裡 KNO_3 水溶液中的 NO_3^- 會往正極所在的右邊燒杯移動 (D) 此電池之反應式為 $\text{Cu} + \text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Zn} + \text{Cu}^{2+}$

- () 13. 利用附圖裝置，要在鐵質的鑰匙表面鍍一層銅，下列敘述何者正確？



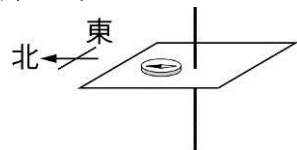
- (A) 鐵質的鑰匙須以導線與直流電源的正極連接 (B) 通電後，鐵質的鑰匙上的反應為 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$ (C) 電鍍過程中，硫酸銅溶液的濃度變小 (D) 電源不能使用交流電。因為交流電的電壓不夠，無法產生化學反應

- () 14. 沿東西水平方向，上下放置的兩條平行長直導線，分別通以大小相等，方向相反的電流，且 O 點位於兩導線之間，如附圖所示。則兩條長直導線在 O 點位置所產生的磁場方向會使指針如何偏轉？



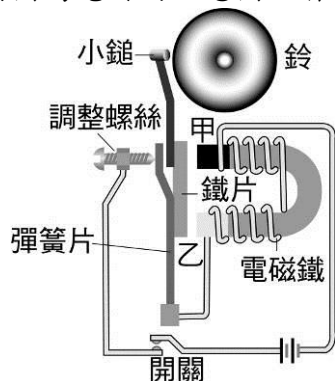
- (A) 兩條導線產生的磁場方向都向東，所以指針往東偏 (B) 兩條導線產生的磁場方向一個向東，一個向西剛好抵銷，所以指針不動 (C) 兩條導線產生的磁場方向一個向南，一個向北剛好抵銷，所以指針不動 (D) 兩條導線產生的磁場方向都向北，所以指針不動

- () 15. 如附圖，一磁針置於桌面上，其右方有一條長直導線垂直穿過桌面，當導線通電後，磁針即開始偏轉，測量其偏轉角度為 30 度，若將磁針垂直抬升 10 公分，重新通以相同大小的電流，則磁針的偏轉角度為何？



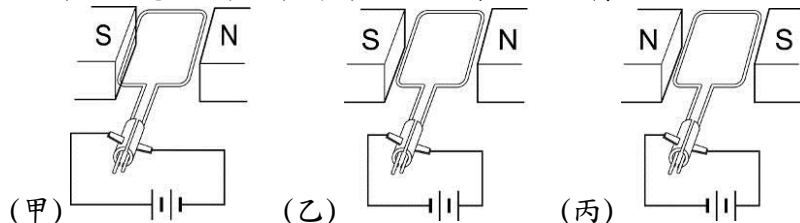
(A) 10 度 (B) 20 度 (C) 30 度 (D) 40 度

- () 16. 附圖為電鈴的示意圖，當電鈴為通路時，甲端的電磁鐵的磁極為何？



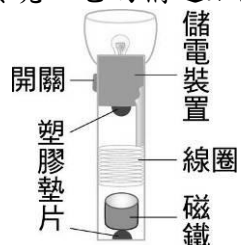
(A) N 極 (B) S 極 (C) N 極、S 極均有可能 (D) 不具磁性

- () 17. 下列直流電動機三線圈何者沿逆時鐘方向轉動？



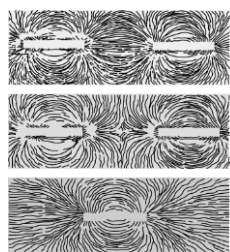
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 乙丙

- () 18. 有一種手搖式免電池手電筒，使用時搖晃手電筒，使磁鐵穿過線圈，在兩個塑膠墊片之間來回運動，就能使燈泡發亮，它的構造如附圖所示。有關該手電筒的敘述，下列何者最為適當？

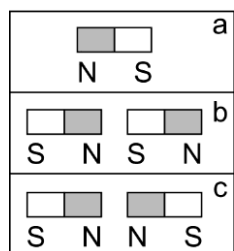


(A) 搖晃手電筒的發電過程，是利用化學能產生的電能使燈泡發亮 (B) 搖晃手電筒時，磁鐵來回經過線圈會使線圈產生感應電流 (C) 在來回搖晃手電筒的發電過程中，線圈會產生直流電 (D) 搖晃手電筒的發電原理，是運用電流的磁效應

- () 19. 今以一玻璃板平放在條形磁鐵上，並撒以鐵屑作三次實驗，圖(一)中甲、乙、丙三種圖像依序應該對應到圖(二)中何種磁鐵的排列方式？ (A) abc (B) bca (C) cab (D) bac

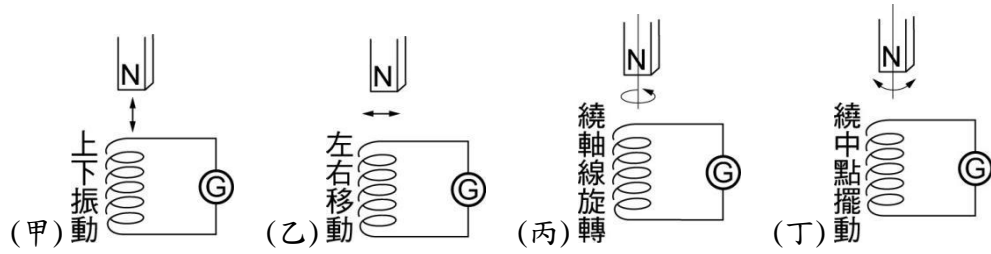


圖(一)

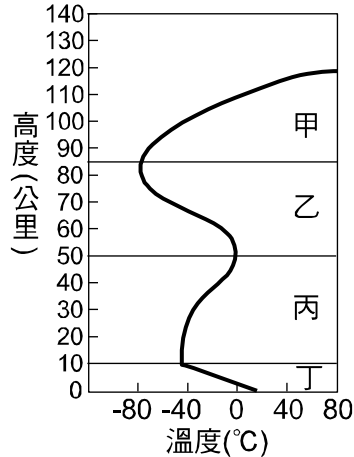


圖(二)

- ()20. 下列各圖中分別依箭頭方向移動或轉動磁鐵，箭頭代表移動方向。請問甲、乙、丙、丁中哪些線圈會產生感應電流？(A) 甲乙 (B) 甲乙丁 (C) 甲乙丙丁 (D) 乙丙丁



- ()21. 附圖為地球大氣的垂直分層示意圖，科學家發現南極洲上空的臭氧層有了破洞，試問臭氧層應該位於圖中哪一層？

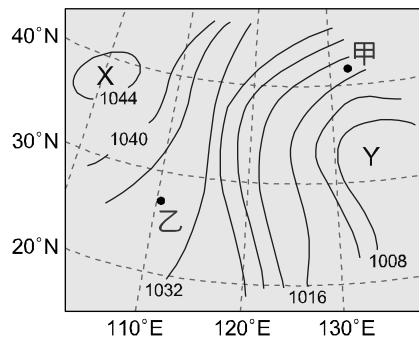


- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

- ()22. 承上題:最近科學家發現南極洲上空臭氧層的破洞縮小了，針對這個現象，下列哪個推論最合理？

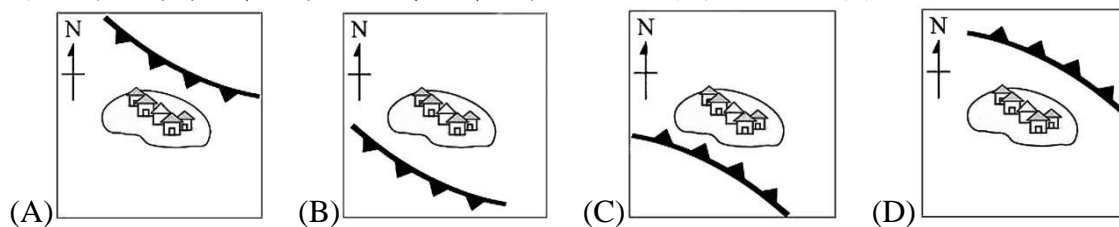
- (A) 京都議定書提議減少二氧化碳排放量效果明顯 (B) 蒙特婁協議書禁用氟氯碳化物發揮功效 (C) 人類發明更好的防曬乳不再害怕紫外線 (D) 人類大量種植綠色植物，產生更多臭氧達到效果

- ()23. 附圖為某地區地面天氣示意圖，圖中實線為等壓線，則下列何者正確？



- (A) X 地區應該是晴朗好天氣 (B) 乙地風速較甲地大 (C) 甲地氣壓比乙地大 (D) Y 為高氣壓中心

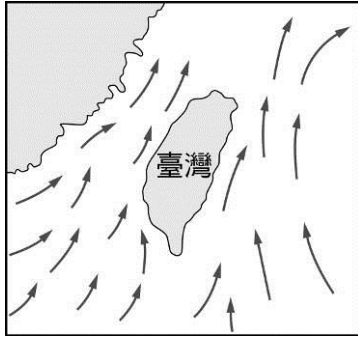
- ()24. 某座島的西南方有一個冷氣團，東北方有一個暖氣團。若冷氣團勢力比暖氣團強而形成鋒面，使島上降雨且變冷，則下列何者最能表示此時該鋒面在地面天氣圖上的位置與方向？



- ()25. 臺灣常見許多自然現象，有些甚至導致災害發生，下列相關敘述何者正確？

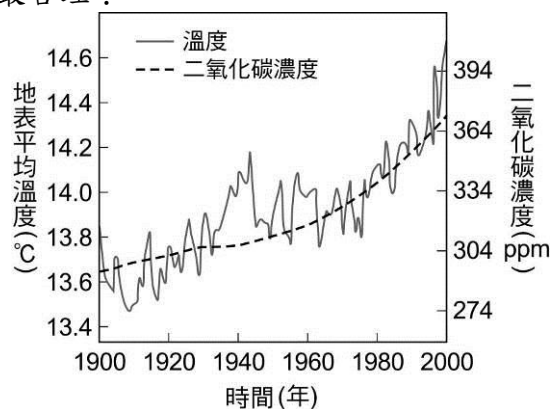
- (A) 每年五至七月是颱風侵襲臺灣的主要時期 (B) 洪水經常是由暖鋒過境所帶來的降雨所造成 (C) 臺灣位於太平洋板塊的邊界上，所以地震頻繁 (D) 颱風常造成淹水，卻也是臺灣不可或缺的雨量來源

- () 26. 附圖為臺灣附近某季節之表面海流方向示意圖，下列何者為最合理之推論？



(A)臺灣海峽中之海流由西南流向東北，應是受到東北季風的影響 (B)此時臺灣西南部沿海沉積的泥沙大多是由北部沿岸受海流侵蝕而來 (C)圖中海流來自熱帶地區，使臺灣沿海地區氣溫與溼度上升 (D)海流帶來溫暖海水，使臺灣附近海水溫度上升，造成了聖嬰現象

- () 27. 附圖為 1900~2000 年間，全球大氣中的二氧化碳濃度與地表平均溫度變化示意圖。依據此圖，下列哪一項推論最合理？

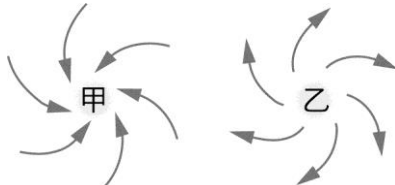


(A)任何一個時間的二氧化碳濃度都比前一年的二氧化碳濃度高 (B)二氧化碳增加時，地表平均溫度就增加 (C)1900 年開始，人類大量燃燒化石燃料，大氣中才出現二氧化碳 (D)長期來看，地表平均溫度與二氧化碳濃度皆呈現增加的趨勢

- () 28. 若家中廚房的無熔絲開關其最大安全容量為 10 安培。現在將抽風機（110 伏特、60 瓦特）、電鍋（110 伏特、540 瓦特）與電磁爐（110 伏特、480 瓦特）三種電器同時使用（除此之外沒有其他耗電）則下列敘述何者正確？

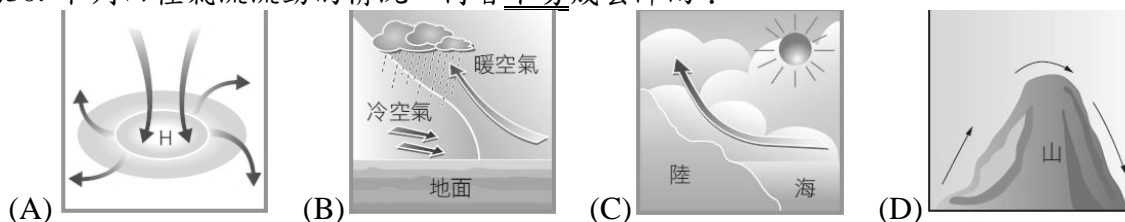
(A)電源的總電壓應至少為 $110+110+110=330$ 伏特 (B)總供應電流為 10 安培以上
(C)總消耗電功率為 1080 瓦特 (D)此時總供應電流超過無熔絲開關的最大安全容量，將會引發跳電

- () 29. 北半球地面高、低氣壓空氣的流動情形如圖，以下敘述何者正確？

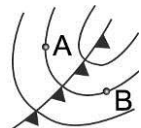


(A)甲處氣流上升，形成高氣壓中心 (B)乙處氣流下降，易成雲降雨 (C)氣流由高溫的乙擴散至低溫的甲 (D)乙處的天氣大致是晴朗的

- () 30. 下列四種氣流流動的情況，何者不易成雲降雨？



- () 31. 附圖為某地區的地面天氣圖，圖中冷鋒前後兩個測站 A、B 之氣象資料，何者相同？



(A)氣溫 (B)風向 (C)氣壓 (D)風速

-

圖(二)

選項	圖(一)	圖(二)
(A)	陰雨	陰雨
(B)	陰雨	晴朗
(C)	晴朗	晴朗
(D)	晴朗	陰雨

-

- (A) 磁鐵通過前後，迴路上的感應電流方向均相同
(B) 甲、乙兩導線會受力而互相吸引靠近
(C) 磁鐵靠近迴路時產生的感應電流方向，由上方往迴路看去是逆時針方向
(D) 這個現象稱為靜電感應

