

【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。】

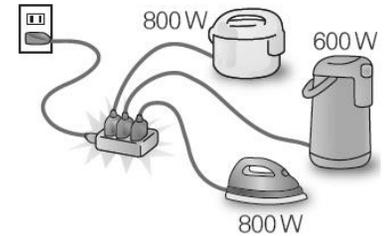
【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【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(每題2分，共50題)

- () 1. 一臺電熱水瓶的標示如右：
 若將電熱水瓶接在 110V 的家庭電路上，
 則通電 5 分鐘所產生的熱量為多少焦耳？(1-1)
 (A)550 (B)300000 (C)33000 (D)180000

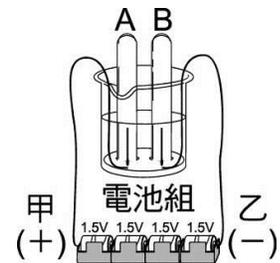
產品名稱：電動給水熱水器
額定電壓/頻率：110V/60Hz
額定消耗電力：1000W



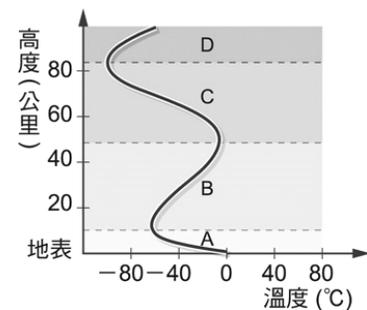
- () 2. 如附圖，以延長線連接家用 110V 的電源插座，若同時使用電壓均為 110V，
 但耗電功率各為 800W 的電鍋、600W 的電熱水瓶、800W 的電熨斗，
 且延長線沒有超過電流負載，則此時通過延長線的電流為多少？(1-1)
 (A)20A (B)22A (C)14A (D)16A
- () 3. 發電廠所發出的電能，一般須經由長途的輸送線路，送到各地區的用戶，因此輸送線路是用電阻很小的銅線製成，
 以減少電能的損失。若發電廠所發出的電功率保持一定，且輸送線路符合歐姆定律，當發出電壓變為原來的 10
 倍時，則輸送線路上電能損失的功率變為原來損失的多少倍？(1-2) (A) $\frac{1}{10}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{100}$

- () 4. 假設電線的最大安全負載為 20 安培，則應串接下列哪一種保險絲？(A)4 安培 (B)9 安培 (C)14 安培 (D)19 安培
- () 5. 鋅銅電池放電時，下列敘述何者正確？(1-4) (A) 銅離子在銅片處獲得電子 (B) 鋅原子由溶液中獲得電子 (C) 鋅離子在鋅片處獲得電子 (D) 總反應為 $Zn^{2+} + Cu \rightarrow Zn + Cu^{2+}$
- () 6. 下列關於電流化學效應的敘述，何者正確？(1-5) (A) 電解質在導電時，只有負離子會移動 (B) 電解質在水溶液中導電時，負離子會往負極移動 (C) 電解質導電時會產生新物質 (D) 水溶液在通入電流時，負離子會在正極得到電子

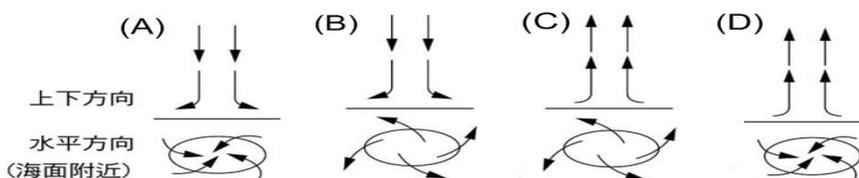
- () 7. 如附圖的裝置，在燒杯中滴入少量稀硫酸，並將導線甲、乙兩端分別與電池組的正、負兩極連接，以進行電解實驗，下列有關此實驗的敘述何者正確？(1-5)
 (A)A 試管收集到的氣體體積是 B 試管的兩倍 (B) 電解進行時 A 試管可收集到氧氣
 (C)若甲、乙兩端直接連接家用電源的插座，實驗結果相同
 (D)若燒杯中改滴少量氫氧化鈉溶液，則 B 試管可收集到鈉



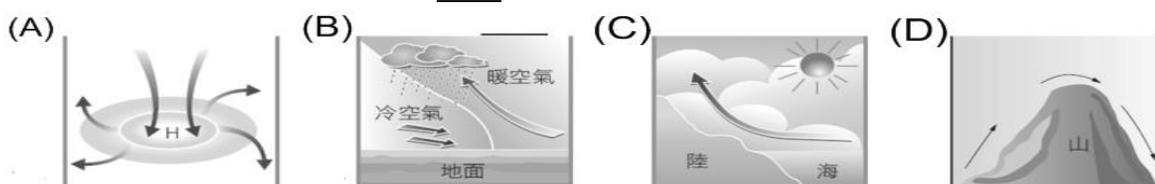
- () 8. 利用電解法將水 (H_2O) 分解成氫氣 (H_2) 與氧氣 (O_2)，正確而完整的化學反應式為何？(1-5)
 (A) $H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$ (B) $H_2O \rightarrow O_2 + H_2$ (C) $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ (D) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
- () 9. 關於「鹽橋」的敘述，下列何者正確？(1-4) (A) 鹽橋內應含有酸性的物質 (B) 鹽橋具有溝通電路的功能 (C) 若以導線代替鹽橋，放電反應更容易進行 (D) 若將鹽橋自裝置中取出，安培計仍然有電流通過
- () 10. 附圖為大氣垂直分層示意圖，根據該圖推論，下列何者錯誤？(3-1)
 (A)B 層溫度隨著高度而上升是因為該層含有氧氣可吸收地球輻射的紅外線
 (B) 天氣現象主要發生在 A 層
 (C)C 層稱為中氣層
 (D)空氣集中在 A 層



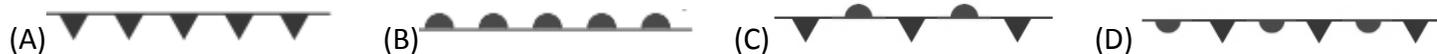
- () 11. 北半球低氣壓附近空氣的垂直方向及水平方向氣流，何者正確？(3-2)



- () 12. 下列四種氣流流動的情況，何者不易成雲降雨？(3-2)



() 13. 若鋒面移動的方向由冷空氣推向暖空氣，則可用下列何項表示？(3-3)

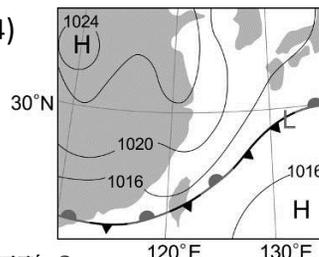


() 14. 有關臺灣氣候的敘述，下列何者正確？(3-3) (A) 夏季主要受蒙古大陸氣團的影響 (B) 春末夏初經常陰雨綿綿
 (C) 冬季時吹西南季風 (D) 南部在冬季時因地形關係而多雨

() 15. 當臺灣地區進入梅雨季時，下列對梅雨季的敘述何者正確？(3-4) (A) 大約發生在秋天時節 (B) 此時太平洋海洋氣團勢力強於蒙古大陸氣團
 (C) 此時滯留鋒面徘徊在臺灣附近 (D) 梅雨季結束後，接著進入冬季

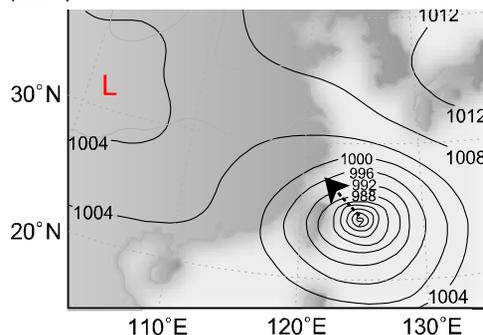
() 16. 附圖為某日之地面天氣圖，在臺灣地區最可能的天氣狀況為何？(3-4)

- (A) 晴朗的好天氣
- (B) 陰雨天
- (C) 寒流來襲，乾冷的天氣
- (D) 颱風正經過臺灣本島



() 17. 右圖為臺灣某日的地面天氣示意圖，根據該圖判斷，下列敘述何者正確？

- (A) 此時臺灣正被熱帶氣團籠罩
- (B) 這種天氣最常發生在冬季
- (C) 虛線箭頭代表鋒面的行進路線
- (D) 這種天氣通常帶來強風豪雨



() 18. 小明家中的電器皆使用 110 伏特的電源，且各電器之電功率如附表所示。某天，她使用檯燈 10 小時、電視 5 小時、電腦 3 小時，電鍋 1 小時，則下列何種電器消耗的電能最多？

電器	電功率 (瓦特)
檯燈	18
電視	250
電腦	200
電鍋	800

- (A) 檯燈 (B) 電視 (C) 電冰箱 (D) 電鍋

() 19. 承上題，若每度電的電費為 3 元，則依小明當日所使用的所有電器，計算所應付的電費為多少錢？(1-2)

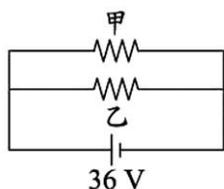
- (A) 約 6.5 元 (B) 約 10 元 (C) 約 8.5 元 (D) 約 13.3 元

() 20. 有甲、乙兩臺檯燈，甲標示為 110V-60W；乙標示為 220V-60W，下列敘述何者正確？(1-3) (A) 甲接 110V 的電源，所以較省電
 (B) 乙接 220V 的電源，所以較耗電 (C) 甲運轉時，所通過的電流較乙小 (D) 乙運轉時，所通過的電流較甲小

() 21. 吹風機標示為 110V-1000W，則吹風機接 55V 電源使用時，則吹風機的功率為多少瓦特？(1-3)

- (A) 250 (B) 500 (C) 1000 (D) 2000

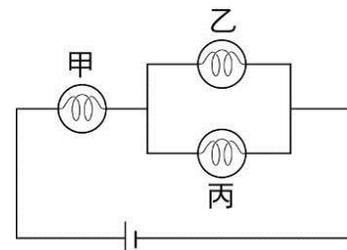
() 22. 電阻值分別固定為 6Ω 與 18Ω 的甲、乙兩電阻器與一電壓固定為 36V 的電池並聯，如圖所示。若導線的電阻忽略不計，則下列敘述何者正確？(1-2)



- (A) 通過甲燈泡的電流為 2A
- (B) 甲電阻和乙電阻並聯後，總電阻為 24Ω
- (C) 乙燈泡的電功率為 72W
- (D) 電池提供的總功率為 216W

() 23. 甲、乙和丙為三個燈泡，甲電阻為 1 歐姆，乙和丙電阻皆為 2 歐姆，將此三個燈泡連接成附圖之電路型式，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？(1-1) (A) 1 : 1 (B) 1 : 2

- (C) 2 : 1 (D) 4 : 1



() 24. 附圖是某電壺的標示圖，下列有關此電器的敘述，哪一項是正確的？(1-3)

- (A) 若此電器改用電壓為 220 伏特的交流電源，則其頻率成為 120 赫
- (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 伏特的直流電源
- (D) 若使用此電器 1 小時，消耗的電功率約為 1 度

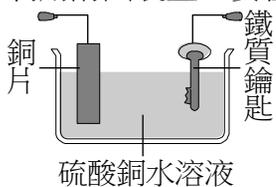
名稱：電壺 型號：CF-5846
 規格：AC 110V 60 HZ 450 W
 檢內登字第×××××號
 ××有限公司 產地：臺灣
 製造日期：2000
 製造號碼：000692
 檢磁 6894A250

- () 25. 在使用家庭電器時，若將電燈、電爐和電熨斗**串聯**使用，則(甲)保險絲會燒斷(乙)電燈亮度減弱(丙)電熨斗過燙(丁)各電器間電壓降低(戊)總電壓降低。上述現象正確者為(A)乙戊 (B)甲丙 (C)丙戊 (D)乙丁 (1-2)
- () 26. 下列有關用電安全的敘述，何者正確？(1-3)
 (A) 一個插座可以連接多條延長線，只要不超過插孔數目即可 (B)應 安裝適當安全負載電流的保險絲或無熔絲開關 (C)保險絲燒斷時需用較細的銅線取代 (D)以拉扯的方式拔出電器的插頭時要小力一點，以免拉斷電線
- () 27. 華華想同時使用 110V-1000W 的電鍋與 110V-2000W 的微波爐，需要買一條延長線，附表是華華在電器材料行看到的規格表。若要用最便宜的價格買到符合安全考量的延長線，附表中哪一種延長線是華華最適當的選擇？

規格	電壓 (V)	電流 (A)	價格 (元)
甲	110	40	400
乙	110	30	300
丙	110	20	200
丁	110	10	100

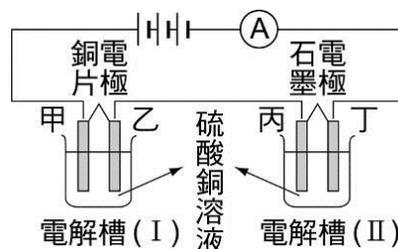
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁 (1-3)

- () 28. 保險絲具有保護電路與電器的功能，最主要的原因是保險絲相對於導線有什麼特性？(1-3)
 (A)高電阻，低熔點 (B)高電阻，高熔點 (C)低電阻，高熔點 (D)低電阻，低熔點
- () 29. 下列有關鉛蓄電池的敘述，何者**錯誤**？(1-4) (A)正極板為 PbO_2 ，負極板為 Pb (B)放電後正極板變成 PbO ，負極板變成 $PbSO_4$ (C)放電後硫酸水溶液的濃度變小 (D)充電時負極的硫酸鉛得到電子變為鉛
- () 30. 若有 A、B 兩種金屬元素，其氧化物為 AO 及 BO ，且有如下的反應發生： $AO + B \rightarrow A + BO$ ，如以 A、B 做為伏打電池的電極，則下列敘述何者**正確**？(1-4) (A)A 容易失去電子，做為負極 (B)A 容易獲得電子，做為負極 (C)B 容易失去電子，做為負極 (D)B 容易獲得電子，做為負極
- () 31. 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？(1-5)

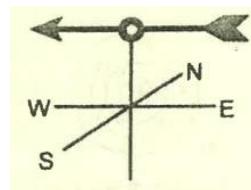


- (A)鐵質的鑰匙須以導線與直流電源的正極連接
 (B)硫酸銅溶液可以用硫酸鋅溶液代替
 (C)電鍍過程中，硫酸銅溶液的濃度變小
 (D)通電後，鐵質的鑰匙上的反應為 $Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$

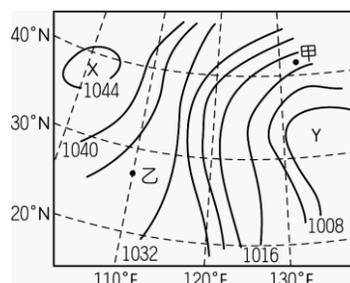
- () 32. 根據附圖的實驗裝置，有關電解槽的敘述，何者**正確**？(1-5)
 (A)兩電解槽內的硫酸銅水溶液顏色均會變淡
 (B)甲、乙、丙、丁四個電極的總質量會維持不變
 (C)甲、丙兩電極會有氣泡產生
 (D)乙、丁兩電極質量會增加



- () 33. 承上題，電解進行一段時間後，甲、乙、丙、丁四個電極，質量減輕者有哪些？ (A)甲丙 (B)甲 (C)乙丁 (D)乙
- () 34. 在電解水的實驗中，產生氣體的收集方式是下列何者？(A)排水集氣法(B)向上排空氣(C)向下排空氣法 (D)蒸發結晶
- () 35. 以碳棒為電極，電解硫酸銅水溶液後，關於正極產生的氣體，下列敘述何者**正確**？(1-5) (A)該氣體呈黃綠色 (B)以點燃的火柴檢驗，會有爆鳴聲 (C)與電解水的正極產生的氣體相同 (D)以點燃的線香檢驗，線香會熄滅
- () 36. 如果地球表面沒有大氣層，則下列哪一個現象無法發生？(3-1) (A)晚上可以看到流星 (B)有晝夜的變化 (C)白天紫外線入射量大幅增加 (D)仍可看到天空中的彗星
- () 37. 在觀測地面風向時，我們常使用風向計來測量。若某觀測站的風向計所指的方向為右圖，請問此時吹什麼風？(3-2)
 (A)東風 (B)西風 (C)南風 (D)北風

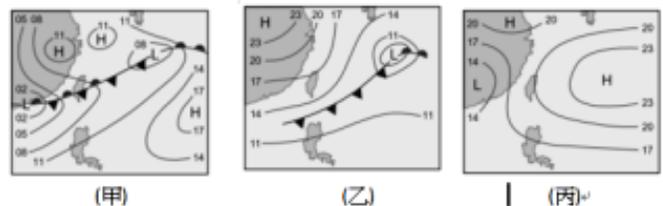


- () 38. 如圖為某地區地面天氣示意圖，圖中實線為等壓線，根據此圖回答問題：(A)X 為低氣壓中心，Y 為高氣壓中心
 (B)X 為高氣壓中心，Y 為低氣壓中心
 (C)X、Y 均為低氣壓中心
 (D)X、Y 均為高氣壓中心。(3-2)



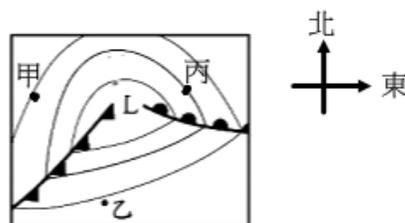
- () 39. 承上題，關於甲、乙兩地，下列敘述何者**正確**？(3-2) (A)氣壓：甲>乙；風速：甲>乙 (B)氣壓：甲>乙；風速：甲<乙 (C)氣壓：甲<乙；風速：甲>乙 (D)氣壓：甲<乙；風速：甲<乙。

- () 40. 如下圖，甲、乙、丙是三張台灣附近的地面天氣圖，請依季節順序由春季到冬季將此三張圖依序排列
 (A)甲乙丙 (B)甲丙乙 (C)丙甲乙 (D)乙甲丙
 (3-3)



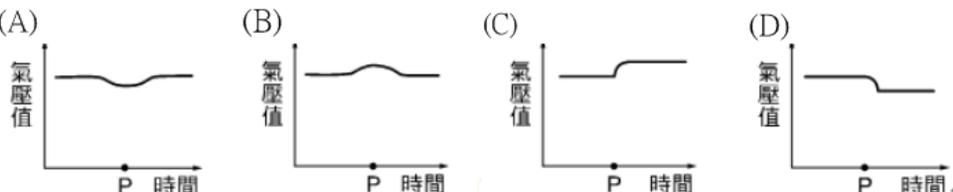
- () 41. 若將主要影響台灣5月、6月的鋒面稱為鋒面甲，影響11月、12月的鋒面稱為鋒面乙，則下列對於上述鋒面的敘述，何者**正確**? (3-3) (A)鋒面甲會造成過境地區降雨，鋒面乙則幾乎不會降雨 (B)鋒面乙的移動速度較鋒面甲慢，常在台灣附近徘徊或不動 (C)鋒面甲、乙其實是同一種鋒面，因此過境地區的氣溫都會大幅降低 (D)鋒面甲、乙都是氣團交界處，只因氣團的強弱不同而形成不同鋒面。

- () 42. 附圖為北半球某地區的地面天氣簡圖，若不考慮地形的影響，下列對於甲、乙、丙三地的敘述或比較，何者**正確**? (3-3)
 (A)氣溫：乙>丙 (B)氣溫：甲>乙
 (C)氣壓：甲>乙 (D)氣壓：丙>乙



- () 43. 承上題，甲、乙、丙三地點的風向，何者**正確**? (A)甲：東南風 (B)乙：西南風 (C)丙：西北風 (D)無法判斷。
 () 44. 關於臺灣氣候災害的敘述，下列何者**錯誤**? (A)颱風來襲每帶來強大的風力，吹起較高的波浪，使海水易衝過堤防 (B)冬季常因蒙古地區冷高壓增強南下，使臺灣受寒流侵襲，而易造成農漁業損失 (C)中南部的整年乾旱，完全是因東北季風無法入侵，與梅雨、颱風來不來無關 (D)若梅雨、颱風帶來豪雨，則易造成水災、山崩

- () 45. 當颱風侵襲某地，在颱風中心通過前後，該地之氣壓值變化應較可能是下列何者? (圖中P點代表颱風中心通過該地的時間)
 (1-4)



- () 46. 附圖為某日午後雷陣雨在臺灣北、中、南三處所測得之雨量(已知雨量的定義為：單位時間內累積降水高度若干公分)，下列敘述何者**正確**? (1-5)

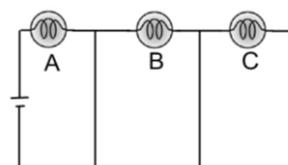


- (A)高雄雨量最大
 (B)臺北與臺中雨量一樣大
 (C)臺中雨量最小
 (D)臺北雨量是臺中的2倍

- () 47. 附圖表示颱風行經臺灣時的路徑，若臺灣南北長400公里，颱風的暴風半徑為100公里，判斷颱風中心在甲、乙、丙各點時，下列敘述，何者較**正確**? (1-4)
 (A)在甲處時，鵝鑾鼻附近吹東南風
 (B)在乙處時，澎湖附近吹西南風
 (C)在乙處時，高雄附近吹西南風
 (D)在丙處時，新竹附近吹北風

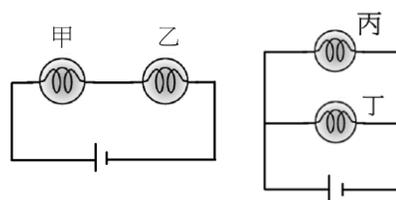


- () 48. 如右圖，電路中A燈泡標示110V-30W，B燈泡標示110V-40W，C燈泡標示110V-25W，當電路連接如圖時時，哪一顆燈泡的功率最大? (1-1) (A)A燈泡 (B)B燈泡 (C)C燈泡 (D)都一樣亮。



- () 49. 如附圖所示，當甲、乙、丙、丁皆為規格相同之燈泡，則下列敘述何者**正確**? (1-1)

- (A)甲燈泡比乙燈泡亮 (B)甲燈泡比丙燈泡亮
 (C)丙燈泡的功率為甲燈泡的4倍
 (D)丁燈泡的功率為乙燈泡的2倍



- () 50. 臺灣曾經靠電鍍的工業使得經濟起飛，但也付出了汙染環境的代價。下列何者是電鍍工業所造成的汙染事件? (1-5) (A)戴奧辛 (B)綠牡蠣 (C)烏腳病 (D)溫室效應