
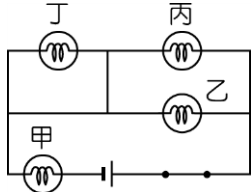


一、單一選擇題 [40 題、每題 2.5 分] 共 100 分

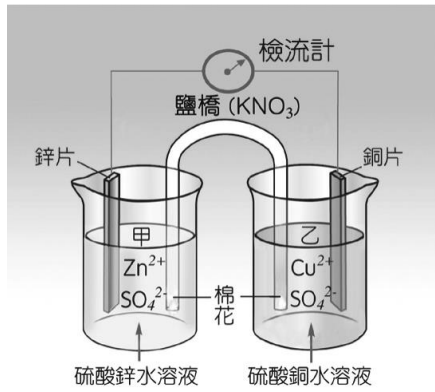
1. () 電力公司收取電費，是以何者為單位？
(A) 焦耳 (B) 瓦特
(C) 庫倫 (D) 仟瓦小時
2. () 下列各物理量的關係，何者錯誤？
(A) 1 焦耳 = 1000 瓦特
(B) 1 瓦特 = 1 焦耳 / 秒
(C) 1 度 = 3600000 焦耳
(D) 1 安培 = 1 庫倫 / 秒。
3. () 有關電流的三大效應，何者敘述錯誤？
(A) 電解硫酸銅是電流的化學效應
(B) 鋅銅電池是利用電流的化學效應
(C) 電鍍是電流的化學效應
(D) 電鍋是利用電流的熱效應
4. () 附圖是家中常見的三種插座的外型，試問何者是 110V 的電源插座？
(A) 只有甲 (B) 只有乙
(C) 乙、丙 (D) 甲、乙

5. () 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？
(A) 戴奧辛 (B) 綠牡蠣
(C) 烏腳病 (D) 溫室效應
6. () 一電子鍋標示電功率為 1000W，下列關於「1000W」的敘述何者正確？
(A) 使用此電子鍋 1 次需消耗 1000 焦耳的電能
(B) 使用時每秒有 1000 個電子通過
(C) 使用時電子鍋每秒會消耗 1000 焦耳的電能
(D) 使用時電源提供每庫倫電量 1000 焦耳的電能
7. () 發電廠為減少電能損耗，通常採用下列何種方式輸送電力至用戶端？
(A) 高電壓、高電流 (B) 高電壓、低電流
(C) 高電壓、高電流 (D) 低電壓、低電流
8. () 交電與直流電的比較，何者錯誤？
(A) 交流電的電流大小與方向恆定，故適用於家用電器
(B) 發電廠所輸送的電流為 AC
(C) 直流電的簡記為 DC；交流電的簡記為 AC
(D) 家庭插座所提供的電流是交流電。

9. () 電力公司會在家庭或工廠用戶端裝瓦時計(電表)，它是用來記錄何種物理量的儀器？
(A) 電壓 (B) 電量
(C) 電能 (D) 電功率。
10. () 小華新添購一臺電磁爐，附圖為電磁爐的電器規格，請問下列敘述何者錯誤？

電磁爐	型號	SCE-M9130
	電壓	AC 110V 60Hz
	消耗電功率	1100W
	能源效率	83%
	檢內登字	第446033號
	製造號碼	106年製J0000496
		檢磁4891A004
		臺灣製造

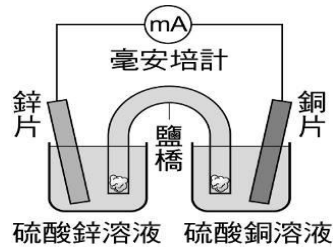
- (A) 此電磁爐應使用 110 伏特的電源
 - (B) 此電磁爐應使用交流電為電源
 - (C) 若小華用電磁爐煮湯 60 分鐘，此電磁爐將消耗 1.1 度的電能
 - (D) 使用此電磁爐，每分鐘會消耗 1100 焦耳的電能。
11. () 在附圖電路中，有 X 個燈泡不會發亮，有 Y 個燈泡會發亮，則 Y-X = ?

 - (A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) 0
12. () 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
 13. () 下列有關常見電池的敘述，何者錯誤？
(A) 乾電池碳鋅電池內不含任何水分
(B) 鋰離子電池是二次電池，使用後可再充電
(C) 鹼性電池以氫氧化鉀為電解液，放電時間較碳鋅電池長
(D) 電池內的化學物質對環境有危害，要回收
 14. () 鹽橋在鋅銅電池中的功用為下列何者？
(A) 把兩個分隔的水溶液連接起來形成通路
(B) 使金屬在鹽橋析出
(C) 使兩水溶液帶負電
(D) 維持水溶液的酸鹼性。

- 15.() 附圖為一鋅銅電池的裝置，則下列敘述何者正確？



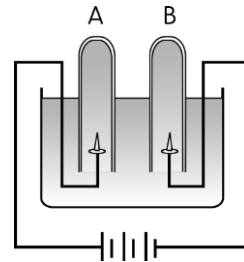
- (A) 檢流計標「+」號的接線柱應與鋅片相連接
 (B) 通電一段時間後，鋅片質量會減少，銅片質量會增加，且減少的質量恰等於所增加的質量
 (C) 鹽橋內的水溶液可以蒸餾水取代，效果不變
 (D) 通電持續進行，燒杯甲內的鋅離子數目會逐漸增加，而燒杯乙內的銅離子會逐漸減少

- 16.() 鋅銅電池的裝置如附圖所示，鋅銅電池放電時，下列敘述何者錯誤？

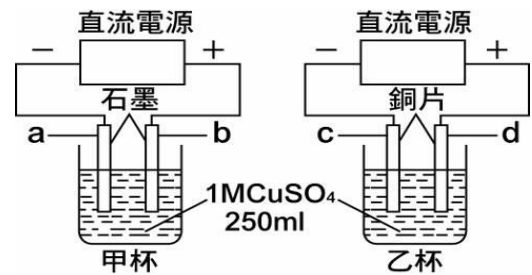


- (A) 負極之反應式為 $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ ，正極的反應式為 $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
 (B) 鋅片的質量會增重
 (C) 電子由鋅片流向銅片
 (D) 硫酸銅溶液藍色變淡。
- 17.() 承上題，鋅銅電池放電時，有關離子移動方向的敘述何者正確？
 (A) 鋅離子離開鋅片，鹽橋內的正離子移向硫酸銅溶液
 (B) 鋅離子離開鋅片，銅離子移向鹽橋
 (C) 鋅離子移近鋅片，鹽橋內的負離子移向硫酸銅溶液
 (D) 鋅離子移近鋅片，銅離子離開銅片
- 18.() (甲) 電解硫酸銅時所用的硫酸銅水溶液
 (乙) 連接鉛蓄電池和電器之間的金屬導線
 (丙) 鋅銅電池中連接燒杯的 U 型管內的水溶液
 (丁) 碳鋅電池內部兩電極間的糊狀電解質。
 以上靠離子移動來導電共有多少項？
 (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1

- 19.() 附圖為水的電解示意圖，下列敘述何者錯誤？



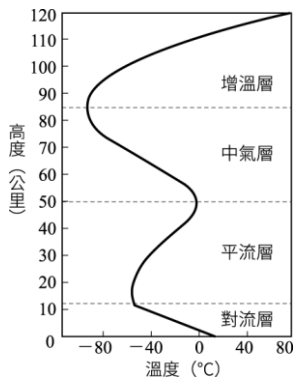
- (A) 本實驗使用排水集氣法，收集氣體
 (B) A 試管內會產生 O_2
 (C) B 試管內會產生的氣體具有可燃性
 (D) 產生的氫氣與氧氣之質量比為 2:1
- 20.() 在電解硫酸銅水溶液時，使用不同的電極，會產生不同的反應，請問下列何者正確？
 (A) 以碳棒為電極，正極產生氣體
 (B) 以銅片為電極，水溶液顏色變淡
 (C) 以碳棒為電極，水溶液顏色會不變
 (D) 以銅片為電極，正極產生銅，重量增加
- 21.() 如圖，甲、乙兩燒杯中都裝有 1M 的 $CuSO_4$ 水溶液，



圖中的哪一極會有氣泡產生？

- (A) a (B) b
 (C) c (D) d
- 22.() 承上題，兩燒杯中，溶液顏色變淡的為哪一杯？
 (A) 甲
 (B) 乙
 (C) 兩杯皆會
 (D) 兩杯皆不會
- 23.() 李函想要在銅製的鑰匙圈上鍍一層鋅，則下列有關實驗裝置的敘述，何者正確？
 (A) 可利用硫酸銅作為電鍍液
 (B) 可用家用 110V 的電源
 (C) 應將鋅片接於負極，銅製的鑰匙圈則接於正極
 (D) 電鍍過程中電鍍液鋅離子濃度不變
- 24.() 氣候諺語是古人觀察天氣所得到的概論，請判斷諺語「西北雨(午後雷陣雨)，落不過田埂」是屬於哪一種降雨類型呢？
 (A) 對流雨 (B) 地形雨
 (C) 鋒面雨 (D) 颱風雨

25.() 附圖為大氣垂直分層的溫度變化，下列有關各分層的敘述，何者正確？



- (A) 平流層的溫度隨著高度升高而升高，是因臭氧濃度隨高度增加而增加
- (B) 對流層的溫度隨著高度升高而降低，閃電風雨氣象變化都發生在此層
- (C) 中氣層較對流層厚，故其大氣質量應較對流層多
- (D) 增溫層只至離地120公里處，過了此高度後即為真空狀態。

26.() 若地球表面沒有大氣的存在，則地球將會發生什麼改變？

- (A) 每天都是晴天，再也沒有颱風
- (B) 地球再也沒有晝夜變化
- (C) 將可看到更多美麗的流星
- (D) 太陽紫外線將無法入射至地表

27.() 附圖為北半球某地區空氣流動方向的示意圖，圖中圓圈為等壓線，箭頭表示空氣流動方向。下列對此地區之氣壓、天氣及中心垂直氣流的敘述，何者正確？

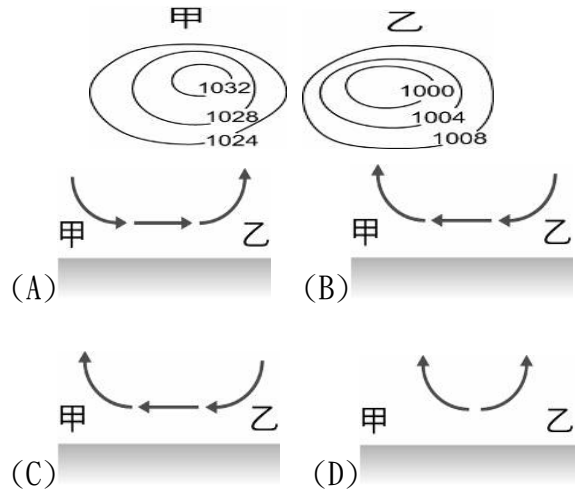


- (A) 低氣壓，天氣陰雨，氣流向上
- (B) 高氣壓，天氣晴朗，氣流向下
- (C) 低氣壓，天氣陰雨，氣流向下
- (D) 高氣壓，天氣晴朗，氣流向上

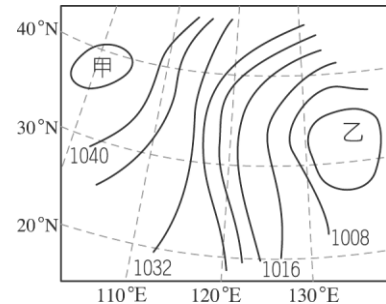
28.() 就北半球而言，有關於高、低氣壓中心的相關敘述，下列何者錯誤？

種類	高氣壓	低氣壓
(A) 氣壓狀態	中心氣壓最高	中心氣壓最低
(B) 水平氣流	逆時鐘向內	順時鐘向外
(C) 垂直氣流	上升氣流	下沉氣流
(D) 中心附近天氣	晴天	陰雨

29.() 附圖為北半球甲、乙兩地附近等壓線的分布情形，試問這兩個地區空氣的流動情形，下列何者正確？

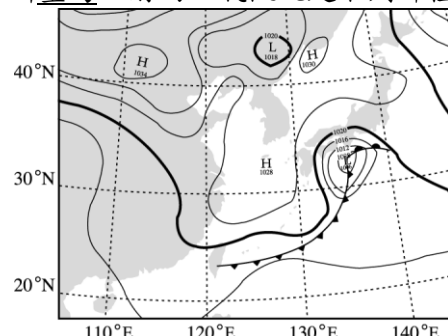


30.() 判斷附圖中甲、乙分別代表哪種氣壓中心？以及中心的氣壓值分別為何？



- (A) 甲：高氣壓中心，中心氣壓值大於1040hPa
- (B) 甲：低氣壓中心，中心氣壓值大於1040hPa
- (C) 乙：高氣壓中心，中心氣壓值小於1008hPa
- (D) 乙：低氣壓中心，中心氣壓值大於1008hPa

31.() 附圖為臺灣某日地面天氣圖，請根據該圖判斷臺灣目前的天氣概況是下列哪種情況呢？

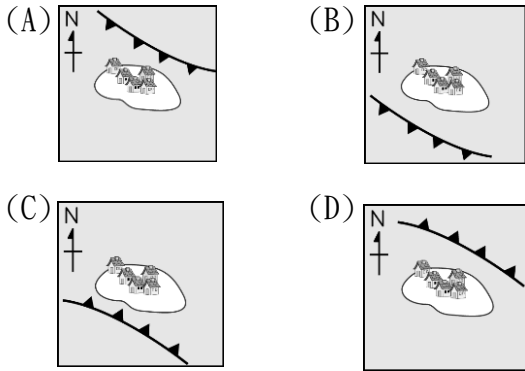


- (A) 臺灣受到滯留鋒影響，陰雨綿綿
- (B) 臺灣受到冷鋒影響，氣溫下降
- (C) 臺灣受到暖鋒影響，氣溫上升
- (D) 臺灣受到颱風影響，全島停班停課

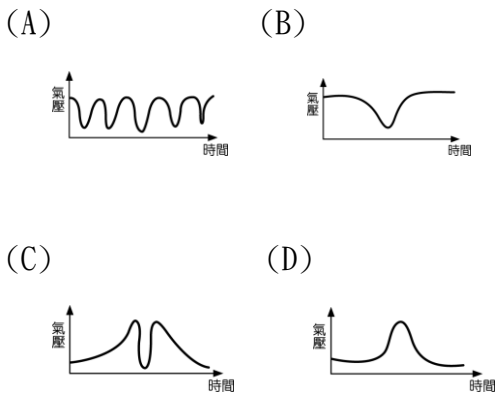
32.() 臺灣五、六月期間的梅雨，是何種鋒面造成？

- (A) 冷鋒 (B) 暖鋒 (C) 滯留鋒 (D) 颱風

33.() 某座島的東北方有一個冷氣團，西南方有一個暖氣團。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？



34.() 當颱風過境某區域時，琳琳檢視設於當地氣象站的天气觀測資料，並且整理出當地的地面氣壓變化圖，下列何者是她整理出來的資料呢？



35.() 颱風來襲時，通常風勢和雨量最大的地點是發生在何處？

- (A) 颱風外圍的迎風坡面
- (B) 近颱風中心的背風坡面
- (C) 近颱風中心的迎風坡面
- (D) 颱風外圍的背風坡面

36.() 小霞家有甲、乙兩個熱水壺，已知甲【110V、500W】乙【110V、800W】，今在相同的電壓【110V】下，想要將10公升的冷水由常溫加熱到沸騰，則使用：

- (A) 甲較省時 (B) 乙較省時
- (C) 甲較省電 (D) 乙較省電

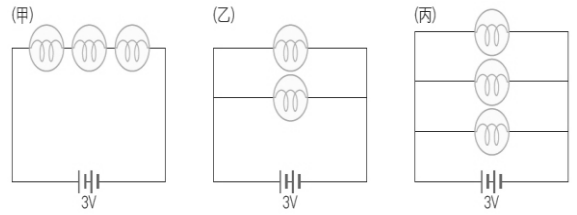
37.() 小明家的電源為110V，有三種電器

- 甲：電爐 110V、700W
- 乙：電鍋 110V、800W
- 丙：電暖氣 110V、500W

若同時使用3小時，設電費每度4元，則此項用電需花費多少元？

- (A) 48 (B) 40
- (C) 32 (D) 24

38.() 如附圖所示，各電路的燈泡、電池都相同，且它們的電阻皆固定不變，則電源每秒提供的電能大小順序為何？

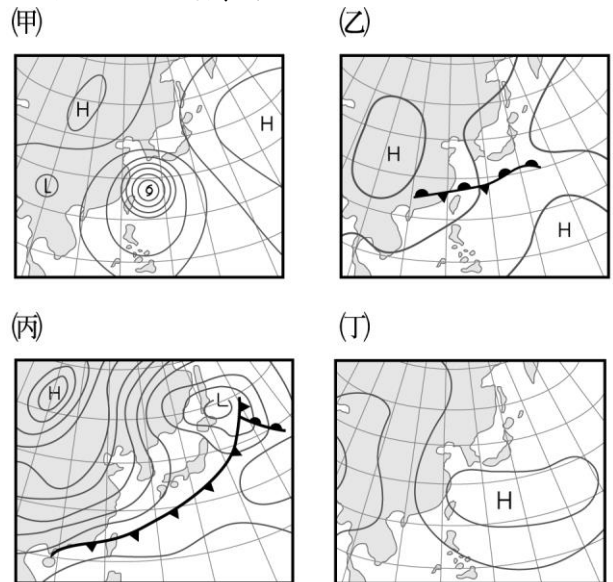


- (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 丙 > 乙 > 甲
- (C) 甲 = 乙 = 丙 (D) 甲 = 丙 > 乙

二、題組

請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

琳琳今年參加科展比賽，研究主題為臺灣一年的氣候與四季主要的天氣現象。她由中央氣象局收集了一整年的地面天氣圖，整理、分析之後，發現臺灣冬季主要受到蒙古大陸冷氣團影響，夏季則受到太平洋暖氣團影響，甚至會出現寒流、梅雨和颱風等災害天氣，大致可用以下四張天氣簡圖呈現。



39.() 臺灣冬、夏兩季的天氣簡圖，應為下列何者？

- (A) 冬季——甲，夏季——乙
- (B) 冬季——丙，夏季——丁
- (C) 冬季——甲，夏季——丙
- (D) 冬季——丁，夏季——乙

40.() 在臺灣一年中每月的降水量並不平均，各地也有些許的差異，但最主要的降水來源仍有兩項因素，可用上述哪兩張簡圖表示？

- (A) 甲，乙 (B) 丙，丁
- (C) 甲，丙 (D) 丁，乙