

一、理化：(共 75 分，1~13 每題 3 分，14~31 每題 2 分)

◎計算題目中電路上的電池及導線電阻均忽略不計，不消耗電能，且燈泡、電器皆符合歐姆定律。

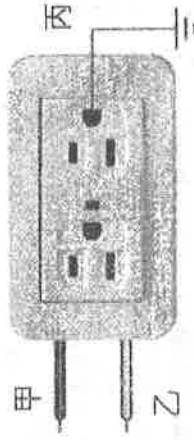
◎若答案是 E，答案卡請劃 AB。

() 1. 下列何者不是電能單位？ (A) 瓦特 (B) 焦耳 (C) 度 (D) 千瓦小時。

() 2. 身為師父，自來也為了提升徒弟的能力，努力的整理了電池與電解的比較，想要教導導鳴人，如下表各欄位，但卻有一個欄位不慎寫錯，請指出錯誤的是哪一欄？

	(A) 負極反應	(B) 正極反應	(C) 原理	(D) 能量轉換
電池	氧化	還原	電流引起化學變化	化學能轉換成電能
電解	還原	氧化	化學變化產生電流	電能轉換成化學能

() 3. 如右圖，為阿凱家中某個電源插座，是發電廠提供村民住戶的電源線經過配電盤配接而成。插座的三個插孔分別連接著甲、乙、丙線，則以下敘述何者正確？ (A) 此為 220 伏特插座 (B) 甲線是接地線 (C) 乙線是中性線 (D) 甲乙皆為活線 (E) 丙是中性線，目的在減少人體觸電的危害。

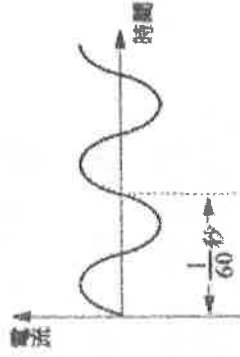


() 4. 有關保險絲的特性與使用方式，下列何者錯誤？ (A) 高電阻、低熔點 (B) 電路的電流超過電流限定值時，保險絲會先燒斷，以保護電路 (C) 可用無熔絲開關替代，較為方便 (D) 須與被保護的電器並聯。

() 5. 有關碳鋅電池與鹼性電池的比較，何者錯誤？ (A) 均以二氧化錳為正極反應物 (B) 均以鋅金屬為負極反應物 (C) 鹼性電池的標準電壓略高於碳鋅電池 (D) 碳鋅電池的電壓比鹼性電池穩定。

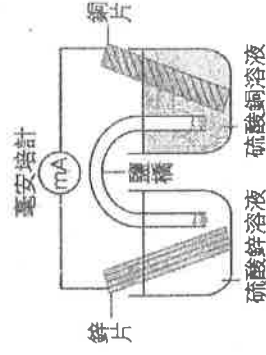
() 6. 右圖為某電源輸出的電流與時間的關係圖，有關此電流的敘述，下列何者正確？ (A) 電流方向與大小隨時間呈週期性的變換

(B) 電流方向每 1/60 秒就改變一次 (C) 此電源有固定的正、負兩極 (D) 電池屬於此類電源。



() 7. 下列有關二次電池的敘述，何者錯誤？ (A) 某些行動電源是使用鎳氫電池串聯而成 (B) 鋰離子電池應避免過度充電或放電，可以延長電池壽命 (C) 鉛蓄電池放電時，兩極均變重 (D) 鉛蓄電池以硫酸為電解液 (E) 鉛蓄電池每槽提供約 3.6V 的穩定電壓。

※喜愛探索的大蛇丸做了鋅銅電池實驗，裝置如右圖，請回答以下 8~11 題：



() 8. 下列有關鋅銅電池放電時

帶電粒子的移動情形，下列

何者正確？ (A) 鋅片由導

線獲得電子 (B) 銅離子由鹽橋處獲得電子 (C) 鹽橋中的正離子移往銅片的一端 (D) 鋅離子由銅片處獲得電子。

() 9. 關於「鹽橋」的敘述，下列何者正確？ (A) 將鹽橋

自溶液中取出，毫安培計仍然有電流通過 (B) 鹽橋

內應含有鹼性的物質 (C) 多加一個鹽橋橫跨兩燒杯

間，放電的電流會變小 (D) 鹽橋具有維持溶液電中

性、溝通電路的功能。

() 10. 有關鋅銅電池放電過程的敘述，下列何者錯誤？

(A) 毫安培計讀數會漸漸變小 (B) 放電總反應是 $\text{Cu} + \text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{Zn}$ (C) 硫酸銅溶液顏色由藍變淡 (D) 硫酸鋅溶液顏色不變。

() 11. 以 m 表示兩極鋅片與銅片的總質量，下列哪一個圖可以表示鋅銅電池放電過程中，兩極總質量的變化？ (原子量 $\text{Zn}=65$, $\text{Cu}=63.5$)



() 12. 蛇丸想進行電鍍實驗，則他在電鍍槽中放入的電解

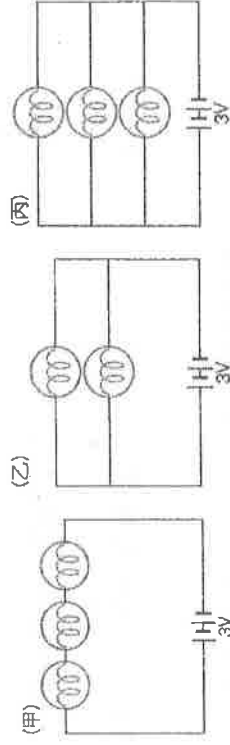
液以下列何者較適當？ (A) 稀硫酸溶液 (B) 氫氧化鈉

溶液 (C) 欲鍍物的鹽類溶液 (D) 被鍍物的鹽類溶液。

() 13. 網主大人在海邊建立了發電廠，供電給遠在內陸的火影村，而為了減少在輸電線路上的電能損耗，應該採取哪一種方式輸送電力？ (A) 低電壓、高電流 (B) 高電壓、低電流 (C) 高電壓、高電流 (D) 低電壓、低電流。

() 14. 承上題，若發電廠在輸送電力過程中，將輸出電壓降低為原來的 1/3 倍，則輸電線路的損耗會變成原來的多少倍？ (A) 1/9 倍 (B) 1/3 倍 (C) 3 倍 (D) 9 倍。

() 15. 如下圖所示，為火影村考驗各村民電學知識的電路裝置，其中各燈泡、電池都相同，且其電阻皆固定不變，請你幫忙排列出各電源電功率大小順序？



(A) 甲 < 乙 = 丙 (B) 丙 > 乙 > 甲 (C) 甲 > 乙 > 丙

(D) 甲 = 乙 = 丙。

- () 16. 小櫻到家樂福買了一臺電熱水瓶，標示如下：

產品名稱：電動給水熱水器
額定電壓／頻率：110V／60Hz
額定消耗電功率：1100W

回家後，小櫻將電熱水瓶插頭插入 110V 的插座，則通電 1 分鐘所產生的熱量為多少焦耳？ (A) 66000

(B) 6600 (C) 1100 (D) 110。

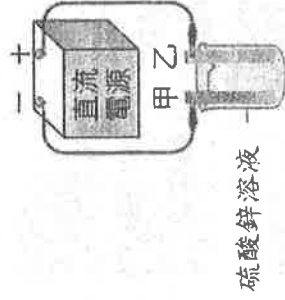
- () 17. 承上題，該熱水瓶的電阻大小為多少歐姆？ (A) 0.1 (B) 11/6 (C) 10 (D) 11。

- () 18. 鳴人將家裡的電鍋 (110 V、1300 W)、電視機 (110 V、900 W)、電磁爐 (110 V、1600 W)、電暖器 (110 V、1700 W) 四種電器插頭同時插於同一延長線插座上(並聯)使用，若此延長線的安全負載電流為 55 安培，則下列敘述何者正確？ (A) 電源提供電壓為 440 伏特 (B) 電器總消耗功率為 5000 瓦特 (C) 通過延長線的總電流為 50 安培 (D) 電器總電流超過延長線的安全負載電流。

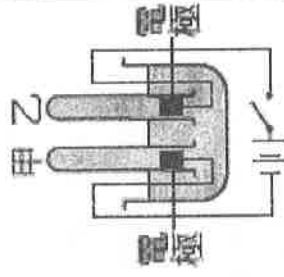
- () 19. 承上題，此延長線應裝置下列哪一種電流限定值的保險絲？ (A) 49 安培 (B) 54 安培 (C) 56 安培 (D) 110 安培。

- () 20. 以直流電源對電解質水溶液進行電解時，下列敘述何者**錯誤**？ (A) 水溶液中正、負離子均會移動 (B) 正離子會往負極移動 (C) 兩電極處會產生新物質 (D) 負離子會在正極得到電子。

- () 21. 我愛羅想在銅片上鍍鋅，裝置如右圖，其中甲、乙為電極。有關電鍍過程敘述，下列何者正確？ (A) 甲電極為鋅片 (B) 乙電極為銅片 (C) 甲電極之反應式為 $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$ (D) 乙電極之反應式為 $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ 。



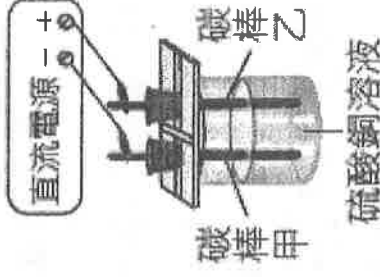
- () 22. 佐助為鑽研電解水的奧秘，進行實驗設計，裝置如右圖。一旦他將開關按下，開始導電，則下列敘述何者正確？ (A) 可加入少量的硫酸銅來幫助導電 (B) 此實驗若改用交流電源，結果不變 (C) 此實驗原理是將化學能轉變成電能 (D) 電解水全反應式為 $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ 。



- () 23. 承上題，有關甲、乙兩試管收集到的氣體，下列敘述何者正確？ (A) 體積比 1:2 (B) 質量比 1:8 (C) 甲管氣體有助燃性 (D) 乙管氣體被點燃時有爆鳴聲。

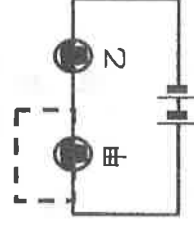
- () 24. 小李的書桌檯燈原本使用 10 瓦特的燈泡，但後來改換成 15 瓦特的燈泡，有關換燈泡後的狀況，下列何者正確？ (A) 亮度變暗 (B) 燈泡兩端電壓變大 (C) 燈泡電阻一樣 (D) 通過燈泡的電流變大。

- () 25. 卡卡西以碳棒為電極，電解硫酸銅水溶液，裝置如右圖所示，通電一小段時間。有關此實驗的反應，下列敘述何者正確？ (A) 溶液中的銅離子向碳棒乙移動 (B) 碳棒甲的質量不變 (C) 碳棒乙附近產生氫氣 (D) 硫酸銅溶液顏色不變 (E) 碳棒甲處的反應式為： $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ 。

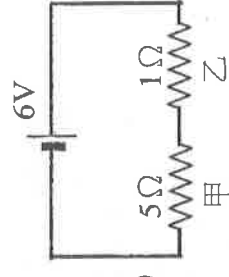


- () 26. 承上，卡卡西將甲、乙兩電極改為銅片，進行實驗，則下列敘述何者正確？ (A) 銅片乙的質量逐漸變小 (B) 溶液中的 Cu^{2+} 向銅片乙移動 (C) 溶液顏色由藍變淡 (D) 銅片甲處的反應式為： $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ 。
- () 27. 佐助家裝了一台冷氣，規格標示為 110V、1500W。怕熱的佐助每天開冷氣睡覺，他設定每天固定吹 3 小時，若冷氣機正常運作，電費 1 度 4 元，則一週(七天)下來，冷氣使用的電費是多少錢？ (A) 18 元 (B) 126 元 (C) 540 元 (D) 1260 元。

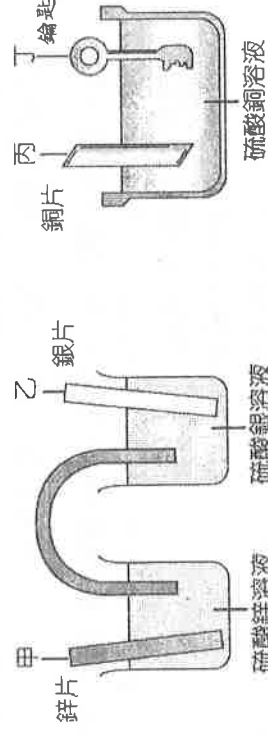
- () 28. 在一電路中，甲、乙燈泡原來均正常發光。若以一條粗銅線跨接甲燈泡兩端(如右圖中虛線)，則下列敘述何者正確？ (A) 流過乙燈泡的電流會變大 (B) 電路總電阻變大 (C) 甲燈泡亮度將變大 (D) 電池輸出的電功率不變。



- () 29. 將 5 歐姆與 1 歐姆的甲、乙兩燈泡串聯於一電壓 6 伏特的電池，如右圖中的電路，若通電 10 分鐘，則下列敘述何者正確？ (A) 甲燈泡電流為 6 安培 (B) 甲燈泡兩端電壓為 1V (C) 甲燈泡消耗電功率為 7.2 瓦特 (D) 電池輸出電能共 3600 焦耳。



- () 30. 宇智波斑想利用“鋅銀電池”為電源，在銀鑰匙上鍍銅，裝置如下圖所示，則下列敘述何者正確？(活性：鋅 > 銀) (A) 電路的連接應為甲接丁，乙接丙 (B) 若無水蒸發，電鍍過程硫酸銅溶液的濃度漸漸變小 (C) 電鍍過程丙極的質量增加 (D) 硫酸銅溶液可用硫酸銀溶液取代。

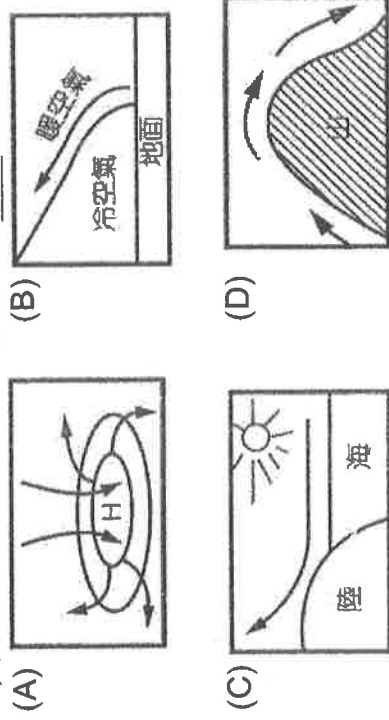


- () 31. 結束忍者訓練課程，鳴人煮水來喝，他將水(1000 克、15°C)倒入電阻值為 20 歐姆的電熱水瓶內，插在 100 伏特的電源上，通電 5 分鐘後，鳴人口實在太渴了便迫不及待直接將水倒來喝。若不考慮水分、熱量散失及瓶身吸熱，則下列敘述何者正確？ <1 焦耳 = 0.24 卡> (A) 熱水瓶電功率為 2000 瓦特 (B) 熱水瓶產生 2500 焦耳的熱量 (C) 鳴人喝的水溫度為 51°C (D) 熱水瓶產生的熱量相當於 150000 卡。

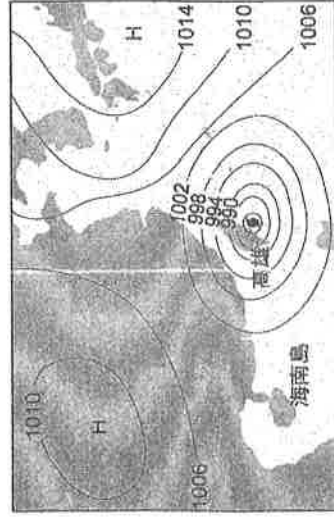
二、地科：(共 25 分，32~40 每題 2 分，41~47 每題 1 分)

- 32.()寒流的來臨通常伴隨哪一種鋒面的出現？
(A)滯留鋒 (B)冷鋒 (C)暖鋒 (D)飢錐鋒
- 33.()臺灣位於東亞季風區，下列何種現象與季風無關？
(A)冬天時臺灣東北部常有下雨的現象
(B)夏季時颱風在西太平洋生成後，常會沿著太平洋高壓邊緣向西移動
(C)夏季時西南部山區容易因氣流受地形抬升而降雨
(D)冬季時臺灣北部降雨量通常較南部多
- 34.()臺灣的夏季，午後常有局部性雷陣雨，其主要原因為何？
(A)暖鋒過境 (B)滯留鋒徘徊
(C)大氣的水平運動 (D)大氣的垂直運動

- 35.()下列四種氣流流動的情況，何者不易成雲致雨？



- 36.()



根據上圖颱風的結構，下列何者正確？

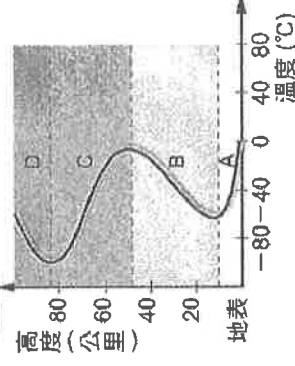
- (A)颱風為熱帶氣旋
(B)此颱風為順時針旋轉
(C)颱風的行進方向多由西北向東南
(D)高雄地區風雨應該最大
- 37.()承上題，壔丁的風向應該接近何者？
(A)東風 (B)南風 (C)西風 (D)北風
- 38.()右圖是亞洲地區常見天氣圖中的鋒面系統示意圖。依據圖中所示，下列敘述何者正確？
(A) X 是低氣壓中心
中心處氣流下降會形成晴朗好天氣
(B) X 是高氣壓中心
中心處氣流上升易形成陰雨的天氣
(C)甲處的氣溫較乙處高
(D)甲、丙處較乙處可能降雨
- 39.()科學家將地球表面大氣的垂直分層分為四層，分別是對流層、平流層、中氣層與增溫層，下列何者為分層的主要依據？
(A)化學組成隨高度的變化
(B)空氣密度隨高度的變化
(C)氣溫隨高度的變化 (D)氣壓隨高度的變化
- 40.()氣象上測量氣溫是將溫度計置於百葉箱內，這是為了避免觀測時，溫度計受到陽光的直接照射，影響觀測的準確性。位於臺灣的我們，一年之中太陽的位置大多偏南，則應該把百葉箱的門朝向何方擺設？
(A)南方 (B)北方 (C)東方 (D)西方

- 41.()有關中央氣象局的各項天氣預報工作項目中不包括下列何項？
(A)紫外線指數預報 (B)日照時數預報 (C)降雨機率預報 (D)雨量預估

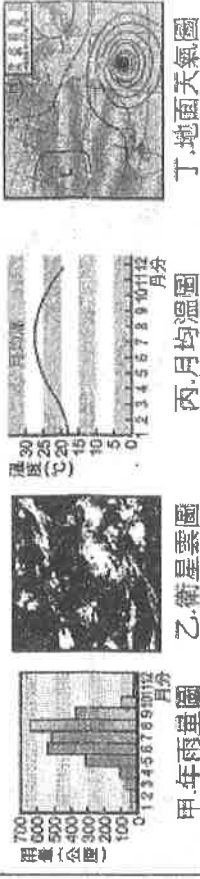
- 42.()風標是觀測風的工具，如右圖所示之風標，表示目前風向為何？
(A)東風 (B)西風
(C)南風 (D)北風



- 43.()附圖為大氣垂直分層示意圖，根據該圖推論，下列何者錯誤？



- (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)天氣現象主要發生於 A 層 (C)C 層稱為中氣層 (D)空氣集中在 A 層
- 44.()當臺灣地區進入梅雨季時，下列對梅雨季的敘述何者正確？
(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)此時滯留鋒鋒面在臺灣附近 (D)梅雨季結束後，緊接著可能發生寒潮
- 45.()中央氣象局預報天氣，通常是利用哪些資料去判斷該地的天氣？



- (A)甲丁 (B)甲丙 (C)甲乙 (D)乙丁

- 46.() (甲)保溫；(乙)提供生物呼吸；(丙)製造能量；(丁)阻隔紫外線；(戊)減緩許多衝向地球的外來物（如隕石）。請問以上哪些項目是大氣的功能？
(A)甲丙丁戊 (B)甲乙丁戊 (C)甲乙丙戊 (D)甲乙丙丁

- 47.()臺灣冬季時經常受到來自蒙古及西伯利亞的氣團影響，下列相關敘述何者錯誤？

- (A)南部恆春地區受該氣團影響而有落山風之特殊氣候
(B)北部的基隆、宜蘭地區因與氣團前緣接觸，受地形影響容易降雨
(C)中部的臺中地區因為位處迎風面，所以極易降雨
(D)南部的嘉義、臺南地區因受此氣團影響，變得寒冷而乾燥

題目到此結束！

※努力付出，才有發光發熱的一天！ 其他之



