

宜蘭縣立羅東國中 107 學年度 第 2 學期 九年級 理化科 第一次段考試題

命題老師：許瑋航老師

班級： 座號： 姓名：

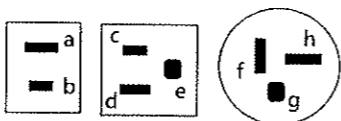
*每題均為單選題，第 1~24 題每題 3 分，題組每題 2 分，請把握時間作答。

1. 小寧買了一台手提音響，上頭標示使用的電源電壓為 12V，下列關於此「12V」的敘述何者正確？
 (A) 電源每秒提供 12 庫倫的電量 (B) 電源每秒消耗 12 庫倫的電量
 (C) 電源提供每庫倫電荷 12 焦耳的電能 (D) 電源消耗每庫倫電荷 12 焦耳的電能

2. 關於直流電與交流電的敘述，何者錯誤？
 (A) 電力公司以交流電來輸送電能 (B) 直流電簡記為 DC，交流電簡記為 AC
 (C) 交流電的電流大小則為定值 (D) 碳鋅電池為直流電的一種

3. 為減少電力輸送過程電能的損耗，電力公司通常採取下列哪種方式輸送？
 (A) 高電壓、高電流 (B) 高電壓、低電流 (C) 低電壓、低電流 (D) 低電壓、高電流

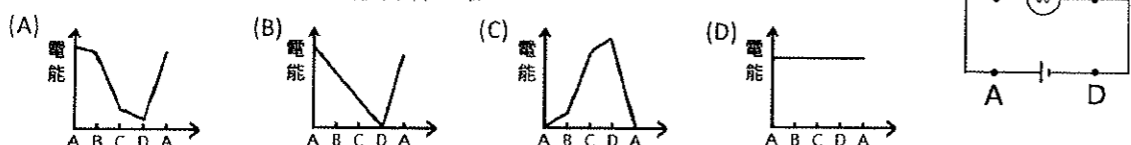
4. 右圖是家中常見的三種插座的外型，下列何者敘述正確？
 (A) a、d 兩孔皆為火線（活線） (B) e、g 兩孔皆為中性線
 (C) c、d 兩孔間的電位差為 110V (D) f、g 兩孔間的電壓為 220V



5. 下列何者不是電功率的單位？
 (A) 安培·伏特 (B) 伏特/歐姆 (C) 庫倫·伏特/秒 (D) 焦耳/秒
6. 電力公司會在用戶的配電盤前端安裝瓦時計（俗稱電表），記錄用電量的多寡，並以「度」作為單位。請問「度」是何者的單位？ (A) 電功率 (B) 電流 (C) 電量 (D) 電能。

7. 有關家庭用電安全，下列何者正確？
 (A) 未乾的衣服可置於電暖器上，藉由熱氣將衣服烘乾 (B) 洗完頭後不要在浴室內使用吹風機，避免因潮濕而觸電
 (C) 為求整齊美觀，可將正在使用中的延長線，捆綁成捲 (D) 當親人觸電時，為了救他，應趕緊用手將人拉離觸電處。

8. 將電池、燈泡、導線連接成封閉的迴路，如右圖，若以正電荷的電能為縱軸，導線上的各點為橫軸，下列圖形何者正確？



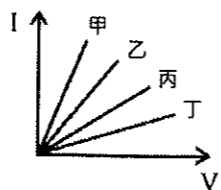
9. 右圖為乾電池的剖面圖，下列何者正確？ (A) 甲為鋅棒 (B) 乾電池內部不含水
 (C) 乙中含有二氧化錳 (D) 放電後，電壓保持不變

10. 關於保險絲的敘述，下列何者正確？
 (甲) 與被保護的電路串聯 (乙) 電阻稍大、熔點低
 (丙) 可以鐵絲代替熔斷的保險絲 (丁) 電路符號為

11. 小昕正在洗衣服，把電風扇打開的瞬間，整間房子的電燈熄了，洗衣機、電風扇也沒有電了，經檢查發現總電源的無熔絲開關跳開，下列何者可能是造成停電的原因？ (A) 流經電風扇的電流變大 (B) 流經無熔絲開關的電流變大 (C) 總電源的電壓變小 (D) 總電源的電壓變大。

12. 甲、乙、丙、丁等四條不同之鎳鉻絲，其兩端的電流(I)與電壓(V)之關係如下圖所示，今以此四條鎳鉻絲分別製成電暖爐後，拿回家使用，則何者每秒所產生的熱能最多？
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

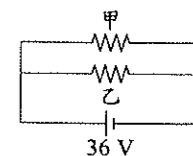
13. 在電池的電解液中，是靠什麼粒子的移動來導電？
 (A) 電子 (B) 離子 (C) 質子 (D) 電子與離子



14. 使用家中電器時，外殼需接地，其理由為何？ (A) 若不接地，則不能構成迴路，電流無法流通 (B) 電器過熱時，可將多餘的熱量導入地面，以策安全 (C) 保證電器兩極維持恆定的電壓 (D) 萬一漏電，可將外漏之電流導入地面。

15. 小綺手邊有兩個燈泡，分別為甲燈泡 (110V、60W) 和乙燈泡 (110V、80W)，請問甲、乙燈泡的電阻比是多少？ (A) 4:3 (B) 3:4 (C) 1:1 (D) 無法得知

16. 廚房裡有電鍋 (110V、1000W)、電燈 (110V、100W)、烘碗機 (110V、200W)。若將這三個電器並聯，並同時使用，則下列敘述何者錯誤？ (A) 總電壓為 (110+110+110)V (B) 總消耗功率為 (1000+100+200)W (C) 總供應電流為 $(\frac{1000}{110} + \frac{100}{110} + \frac{200}{110})A$ (D) 總電阻為 $(\frac{110^2}{1000+100+200})\Omega$ 。

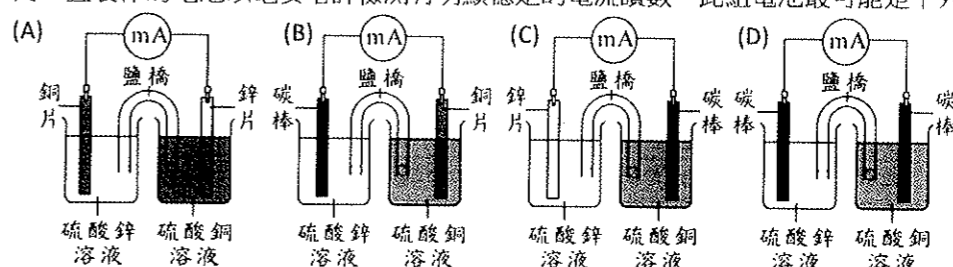


17. 電阻值分別固定為 12Ω 與 18Ω 的甲、乙兩電阻器與一電壓固定為 36V 的電池並聯，如圖所示。若導線的電阻忽略不計，通電 5 分鐘後，甲、乙兩電阻器消耗的電能分別為 $E_{甲}$ 與 $E_{乙}$ ，則 $E_{甲} : E_{乙}$ 為下列何者？
 (A) 3:1 (B) 3:2 (C) 1:3 (D) 2:3

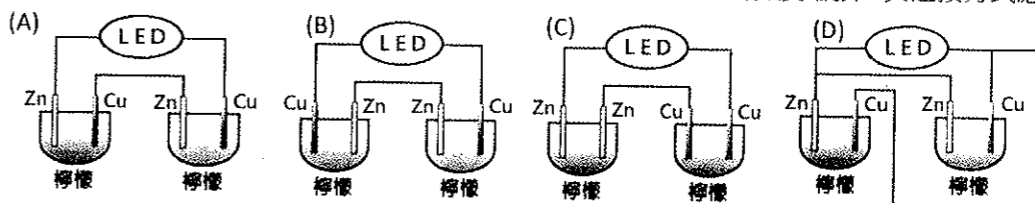
18. 某地區白天太陽照射地球表面每平方公尺的平均強度約為 1×10^3 瓦，已知太陽能吸收板將照射光能轉換成熱能的效率為 10%，假設無能量損失，若要利用這些熱能將 600 公升的水，在 1 小時內提升溫度 1°C 的話，則太陽能吸收板的面積至少需要多少平方公尺？ (1 卡 = 4.2 焦耳)
 (A) 0.4 (B) 0.7 (C) 4 (D) 7

19. 下列關於電流化學效應的敘述，何者正確？
 (A) 因電流在導體中流動時遇到電阻而發生 (B) 電解質在水溶液中幫助導電時，負離子會往負極移動 (C) 導電後會產生新物質 (D) 通電後水溶液中的負離子會在正極得到電子。

20. 小諷利用實驗室中的器材來製作一組電池，已知她所使用的硫酸鋅、硫酸銅溶液兩杯濃度均相同，且製作的電池以毫安培計檢測有明顯穩定的電流讀數，此組電池最可能是下列何者？



21. 小紋拿一顆檸檬切成兩半，在兩個半塊的檸檬上分別插上鋅片(Zn)與銅片(Cu)，當她拿其中一個接上 LED 燈的兩端，發現 LED 燈的亮度非常微弱，她要使 LED 燈的亮度增強，其連接方式應該如何？



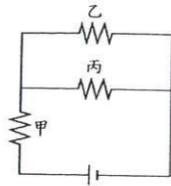
22. 右圖為水水牌吹風機的電器標示，下列關於此吹風機的敘述何者錯誤？
 (A) 此吹風機需接於 110V 的電壓下才能正常操作 (B) 此電源為頻率 60 赫茲的交流電 (C) 此吹風機接於 110V 的插座時，流過的電流為 10A (D) 正常使用此吹風機 10 分鐘，共耗電 72k 焦耳

水水吹風機
 型號：LDJH-520
 電源：110V / 60Hz
 功率：1100 W

23. 承上題，若將此吹風機接在 220V 電源，則： (A) 吹出的風更大 (B) 流經的電流變小 (C) 電源提供的功率變大而可能燒毀 (D) 電源提供的功率不變

24. 一電路裝置如右圖所示，接通電流後，甲、乙、丙三個電阻器的耗電功率相等，若導線電阻忽略不計，則電阻值 $R_{甲} : R_{乙} : R_{丙}$ 為多少？

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



【題組一】在 9 年 25 班的教室裡有 60W 的日光燈 24 支、250W 的電風扇 6 座，每月上課的天數為 20 天，若每天平均使用 6 小時，電費每度 5 元，試回答下列問題：

25. 在 9 年 25 班的教室裡，日光燈和電風扇全部使用時的總電功率是多少瓦？

- (A) 306 (B) 1440 (C) 2940 (D) 17640

26. 依上述條件此間教室每個月應繳的電費為多少元？ (A) 310 (B) 886 (C) 1560 (D) 1764

【題組二】二二八連假時，阿航與朋友一起到羅東玩，開車路經羅東國中，此時大夥被姪紫嫣紅的校園深深吸引，決定下車一探究竟。

27. 小安發現校門口兩旁有著正正方方綠色的變電箱，上頭寫著「電氣設備，嚴禁攀登與開啟」，請問這些變電箱的功能是改變什麼的大小？ (A) 電壓 (B) 電流 (C) 電能 (D) 電功率

28. 走進校園，徜徉於綠油油的草地，張開雙手，享受春風拂面的午後，仰頭一望，看見麻雀停在電線上，正開心地哼著歌，剎那間小恩心裡忽然有一個疑惑：為什麼麻雀在電線上不會觸電呢？

- (A) 因為流經麻雀的電流太小 (B) 因為沒有形成電位差
(C) 因為麻雀本身的電阻很大 (D) 因為麻雀的腳具有絕緣的效果

29. 正當大夥預備前往下一個景點時，突然間車子無法發動，檢查後發現是電瓶沒電了，此時小恩跳出來，運用理化課所學的概念幫電瓶重新充電，請問電瓶充電的反應式為下列何者？

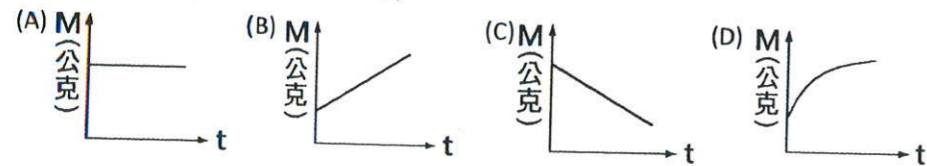
- (A) $Pt + PtO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow 2PtSO_4 + 2H_2O$ (B) $Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4 \rightarrow 2PbSO_4 + 2H_2O$
(C) $2PtSO_4 + 2H_2O \rightarrow Pt + PtO_2 + 2H_2SO_4$ (D) $2PbSO_4 + 2H_2O \rightarrow Pb + PbO_2 + 2H_2SO_4$

【題組三】銅銀電池中是利用銅和銀活性差異製成的化學電池，請回答下列問題：

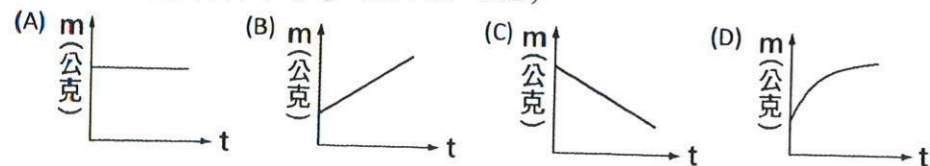
30. 銅銀電池中，應使用何種金屬當成電池的正負極？ (A) 正極：銅片、負極：銀片

(B) 正極：銅片、負極：銅片 (C) 正極：銀片、負極：銀片 (D) 正極：銀片、負極：銅片

31. 銅片與銀片總質量為 M 公克，則在放電過程中，兩電極總質量 M 與放電時間 t 的關係可用下列何圖表示？ ($Ag = 108$; $Cu = 63.5$)



32. 若將銅銀電池整組放在一電子秤上進行放電實驗，電子秤的讀數為 m ，請問 m 與放電時間 t 的關係可用下列何圖表示？ ($Ag = 108$; $Cu = 63.5$)



【題組四】今天阿臣想在鐵製的鑰匙上鍍上一層漂亮的銅，裝置如附圖所示，請問：

33. 鑰匙應連接到電源的哪一極？

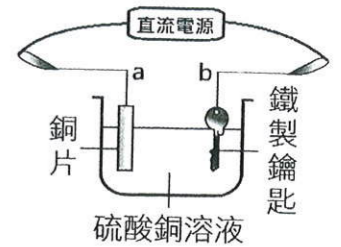
- (A) 正極 (B) 負極 (C) 皆可

34. 電鍍過程中，硫酸銅溶液的顏色有何變化？

- (A) 藍色加深 (B) 藍色變淺 (C) 顏色不變 (D) 變為紅棕色。

35. 反應一段時間後，關於 a、b 兩極的質量變化，下列何者正確？

- (A) a、b 兩極質量皆增加 (B) a、b 兩極質量皆減少
(C) a 極增加，b 極減少 (D) a 極減少，b 極增加。



【題組五】小函以鋅銅電池當作電解水的電源，裝置如圖所示，

圖中甲、乙兩電極皆為碳棒，試回答下列問題：

36. 當鋅銅電池開始放電時，甲、乙兩極的反應為如何？

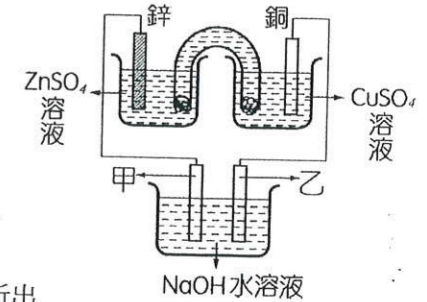
- (A) 甲產生氧氣，乙產生氫氣 (B) 甲產生氫氣，乙產生氧氣
(C) 甲、乙都產生氧氣 (D) 甲、乙都產生氫氣。

37. 若甲、乙都是碳棒，且把 NaOH 水溶液改成 $CuSO_4$ 水溶液，則反應時甲、乙如何？

- (A) 甲有金屬析出，乙產生氣體 (B) 甲沒有反應，乙有金屬析出
(C) 甲產生氣體，乙有金屬析出 (D) 甲、乙都有金屬析出。

38. 以甲、乙都是銅棒，電解硫酸銅溶液一段時間後，下列敘述何者正確？

- (A) 乙電極的銅片重量增加 (B) 乙電極進行的反應為： $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$
(C) 溶液的顏色愈來愈深 (D) 甲電極的產物含有銅和氧氣



【試題結束】