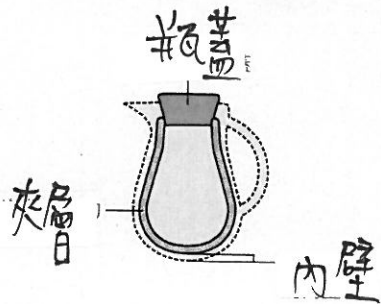


請將一、二大題答案填寫在電腦答案卡片上

一、選擇 (1~13 每題 3 分, 14~21 每題 2 分, 共 55 分)

- () 當兩物體互相接觸, 還未達到熱平衡之前, 熱的傳遞方向為何? (A) 比熱大的物體傳到比熱小的物體 (B) 能量多的物體傳到能量小的物體 (C) 質量大的物體傳到質量小的物體 (D) 溫度高的物體傳到溫度低的物體。
- () 下列關於物質發生化學變化產生新物質的敘述, 何者正確?
(A) 原子總數目發生變化 (B) 原子重新排列, 反應前後原子數目、種類不變 (C) 原子種類發生變化 (D) 每一個原有的原子分裂, 並產生新原子。
- () 氧化汞經照光而發生變化, 可用以下式子表示:

$$\text{氧化汞} \rightarrow \text{汞} + \text{氧}$$
 根據上述反應, 下列敘述何者錯誤? (A) 此變化稱為分解反應 (B) 氧化汞是由汞和氧組成的化合物 (C) 汞與氧可以再用一般化學方法分解出其他物質 (D) 氧化汞是純物質。
- () 甲物質在定壓下有固定的沸點, 加熱後會產生固體產物, 並釋出氣體, 則甲物質屬於下列何者? (A) 元素 (B) 化合物 (C) 混合物 (D) 以上皆有可能。
- () 有關元素與週期表的敘述, 下列何者錯誤?
(A) 第 17 族元素於常溫下不易與其他物質發生反應 (B) 週期表中同族元素化學性質相似 (C) 週期表中元素的性質隨著原子序的遞增, 具有週期性的變化 (D) 門德烈夫是最早提出元素週期表者。
- () 沙漠地區的日夜溫差大, 這是因為下列何項原因?
(A) 地表覆蓋的沙子為固體, 不易引起空氣的熱對流 (B) 沙漠地區面積廣大, 熱能不易傳導 (C) 地表覆蓋的沙子比熱較小 (D) 沙漠地區都是緯度較高的地區。
- () 附圖為保溫瓶的剖面圖與各部構造, 有關保溫瓶的功能與熱傳播原理, 下列敘述何者正確? (A) 真空夾層可防止熱的輻射 (B) 內壁鍍銀是防止熱對流的方法 (C) 絕熱材質的瓶蓋可使熱不易因傳導而散失 (D) 保溫瓶不適合保存低溫的冰水。
- () 下列哪一現象與蒸發無關? (A) 硝酸鉀在水中逐漸溶解 (B) 溼衣服逐漸晾乾 (C) 以溼布擦拭黑板, 一段時間後, 黑板逐漸變乾 (D) 打針時, 手臂擦了酒精棉片後覺得涼涼的。
- () 有關原子結構的敘述, 下列何者正確? (A) 原子核內的中子數必須與核外的電子數相等, 原子才會保持電中性 (B) 質子與電子的總質量大約等於原子的總質量 (C) 原子核帶正電 (D) 原子核內, 中子數必須與質子數相等, 原子才會保持電中性。
- () 小莉在課本中讀到 X 元素的描述如下: 甲. 為黑色固體; 乙. 會導電; 丙. 是用來做鉛筆的重要原料。請問 X 元素應為下列何種元素?
(A) 硫 (B) 碳 (C) 銅 (D) 金。
- () 有關元素的敘述, 下列何者錯誤? (A) 元素可概分為金屬元素與非金屬元素 (B) 金屬元素為電與熱的良導體 (C) 石墨是由碳元素構成的, 可以導電 (D) 銅和鋅製成的合金稱之為黃銅。



- () 下列有關鹼金屬的敘述, 何者錯誤?
(A) 週期表上第 2 族的金屬元素稱為鹼金屬 (B) 鈉、鉀屬於鹼金屬 (C) 鹼金屬容易和氧反應 (D) 鹼金屬與水作用後, 水溶液呈鹼性。
- () 下列各粒子的質量, 由大到小的順序為何? (A) 電子、質子、原子 (B) 電子、原子、質子 (C) 質子、電子、原子 (D) 原子、質子、電子。
- () 下列有關元素週期表的敘述, 何者正確?
(A) 元素依原子序大小, 由小而大排列 (B) 週期表中的橫列稱為族 (C) 週期表中的縱行稱為週期 (D) 鎂、鈣屬於第 1 族元素。
- () 附圖為某種熱水爐的示意圖, 甲為進水口; 乙為熱水出口; 丙為受熱部分, 則下列何者是良好的設計?
(A) (B) (C) (D)
- () 下列有關 $^{12}_6\text{C}$ 原子與 $^{13}_6\text{C}$ 原子的敘述, 何者錯誤?
(A) $^{12}_6\text{C}$ 與 $^{13}_6\text{C}$ 是同種元素的原子 (B) $^{12}_6\text{C}$ 原子與 $^{13}_6\text{C}$ 原子質量數相等 (C) 比較中子數大小: $^{12}_6\text{C} < ^{13}_6\text{C}$ (D) 比較電子數大小: $^{12}_6\text{C} = ^{13}_6\text{C}$ 。
- () 碳原子與氧分子化合成二氧化碳的反應, 可用附圖的方式表示, 下列有關此反應的敘述何者錯誤?
(A) 反應前、後原子重新排列組合 (B) 氧分子為雙原子分子 (C) 原子的種類不變, 所以此反應屬於物理變化 (D) 反應前、後各種原子的數目不變。

$$\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$$
- () 如附圖所示, 在大小相同的兩試管中, 裝有等量、等溫的水, 以火力相等的酒精燈同時加熱。圖中 A 處位於左試管底部, B 處位於右試管頸部, 則 A、B 兩處水溫, 何者上升較慢? (A) 一樣快 (B) A 較慢 (C) B 較慢 (D) 不一定。
- () 甲. 無法分解成兩種或兩種以上的新物質; 乙. 能導電、傳熱、且富延性及展性。下列哪一種物質兼具上述甲、乙兩種特性? (A) 碳 (B) 水 (C) 生鐵 (D) 銅。
- () 下列哪一種變化過程中, 會釋放出能量? (A) 木炭燃燒 (B) 冰融化 (C) 酒精蒸發 (D) 植物行光合作用。
- () 瑋婷觀察爸爸在家中利用茶壺煮水時, 茶壺內水量的多少似乎會影響水煮沸所需的時間, 她假設當茶壺內水量越多, 將水煮沸所需的時間也越多。若要驗證她的假設是否合理, 下列哪一種實驗設計可直接用來驗證她的假設? (A) 在完全相同的茶壺中, 分別裝入不等量的水, 用同一個瓦斯爐相同火力加熱, 測量水從室溫到沸騰所需的時間 (B) 在不相同的茶壺中, 分別裝入等量的水, 用同一個

瓦斯爐相同火力加熱，測量水從室溫到沸騰所需的時間冰融化 (C) 在完全相同的茶壺中，分別裝入不等量的水，用同一個瓦斯爐相同火力加熱，江水加熱 5 分鐘，測量瓦斯桶減輕的重量 (D) 在完全相同的茶壺中，分別裝入等量的水，用同一個瓦斯爐分火力小、中、大加熱，測量水從室溫到沸騰所需的時間。

二、題組 (每題 2 分，共 24 分)

I. 請依據附表回答下列問題：

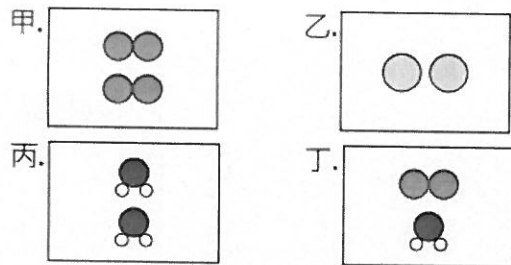
原子	質子數	中子數
甲	12	13
乙	13	14
丙	12	14

22. () (1) 三種原子何者質量最小？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 三者相等。
23. () (2) 表中哪一個原子的化學性質可能是與另外兩個不一樣的？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 三者相等。
24. () (3) 承上題，這是依據何者所做出的推斷？ (A) 質量數 (B) 中子數 (C) 質子數 (D) 電子數。

II. 夜市中常見有人賣糖炒栗子，把栗子與小石子一起炒，請依敘述回答下列問題：

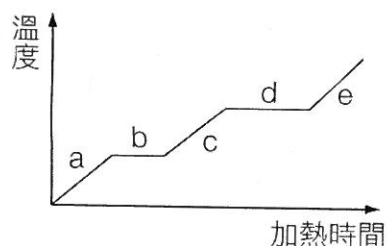
25. () (1) 為什麼要將栗子和小石子一起加熱？ (A) 石子可避免栗子爆開 (B) 避免栗子過熱 (C) 石子可吸收栗子的水分 (D) 使栗子受熱均勻，並讓溫度容易升高。
26. () (2) 比加熱過程中利用了石子的何種特性？ (A) 比熱大 (B) 沸點高 (C) 硬度大 (D) 比熱小。

III. 下列分別為四種物質的組成粒子示意圖，請回答下列問題：



27. () (1) 哪一個屬於元素？ (A) 甲 (B) 丙 (C) 丁 (D) 以上皆非。
28. () (2) 哪一個可能是氫氣？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
29. () (3) 哪一個可能是氮氣？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
30. () (4) 哪一個可能是水分子？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
31. () (5) 哪一個是混合物？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

IV. 某物質由固態開始加熱的曲線如附圖所示，請回答下列問題：



32. () (1) 在哪一區域時，可觀察到液態與氣態共存的現象？ (A) a (B) b (C) c (D) d。
33. () (2) 承上題，此物質不可能為下列何者？ (A) 純物質 (B) 化合物 (C) 元素 (D) 混合物。

三、簡答題：(12 分) (以下答案請直接填寫在題目卷上)

1. 請寫出下列元素符號：

- a. 鐵 _____ b. 氮 _____ c. 矽 _____
d. 氫 _____ e. 鎂 _____ f. 硫 _____

2. 請寫出下列化合物的化學式：

- a. 水 _____ b. 二氧化碳 _____
c. 氯化鈉 _____ d. 硫酸銅 _____
e. 氫氣 _____ f. 葡萄糖 _____

四、畫圖題：(4 分)

已知某一原子的質子數是 2，質量數是 4，請畫出該原子的結構圖。(請註明質子、中子、電子的位置及數量)

五、計算題：(5 分)

用同一個熱源加熱 100 公克水和 80 公克甘油，如圖，從上升溫度與加熱時間的關係中，計算甘油的比熱？(已知水的比熱是 $1.0 \text{ cal/g} \cdot ^\circ\text{C}$)

