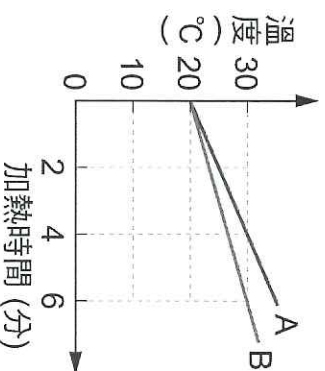


# 基隆市立武崙國民中學 101 年度第一學期第三次段考 八年級理化科 考試卷

年 班 座號： 姓名：

一、單一選擇題 (第 1~33 題，每題 3 分，第 34 題 1 分，共 100 分)

- ( ) 以穩定熱源加熱質量 100 公克、 $20^{\circ}\text{C}$  的水，2 分鐘後溫度變為  $25^{\circ}\text{C}$ ，則下列何者正確？  
(A) 加熱 2 分鐘，水吸收了 2500 卡的熱量 (B) 加熱 5 分鐘，水吸收了 1200 卡的熱量  
(C) 5 分鐘後溫度變為  $32.5^{\circ}\text{C}$  (D) 10 分鐘後溫度變為  $50^{\circ}\text{C}$ 。
- ( ) 取相同的 A、B 兩燒杯，加入水後在供熱穩定的火爐上加熱，測得溫度變化與加熱時間的關係如附圖所示，則 A、B 兩杯水的質量比為何？  
(A) 1 : 1 (B) 3 : 2 (C) 2 : 3 (D) 4 : 3

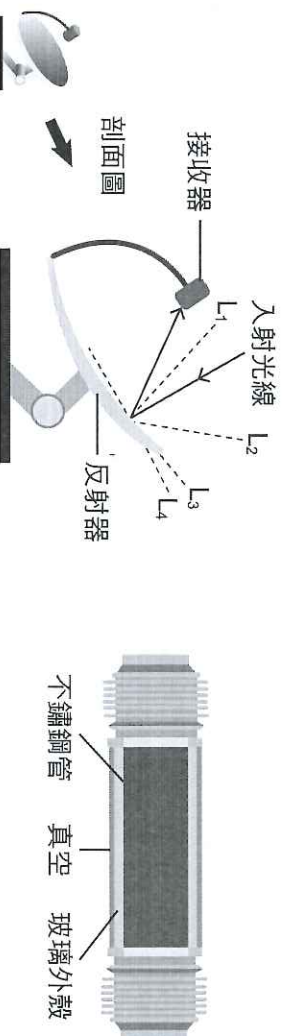


- ( ) 某物質在溫度為  $-60^{\circ}\text{C}$  時為固體， $60^{\circ}\text{C}$  時為液體， $360^{\circ}\text{C}$  時為氣體，根據附表可能為下列何者？

	熔點 ( $^{\circ}\text{C}$ )	沸點 ( $^{\circ}\text{C}$ )
甲	-85	160
乙	-90	320
丙	-20	300
丁	70	500

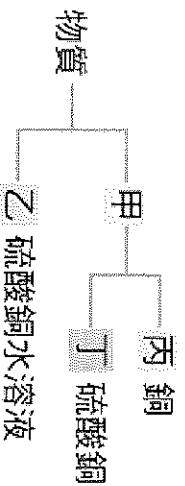
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

太陽能是一種再生能源，其中一種太陽能發電方式是使用如附圖所示的光滑拋物面碟式收集器來收集太陽能。圖中的反射器可使太陽光會聚於接收器，加熱流經接收器內部的物質，進而達到發電的目的。附圖為接收器內部構造的示意圖，其內部為一個不鏽鋼管，外罩一個玻璃外殼，玻璃外殼與不鏽鋼管之間為真空部分。試回答下列問題：



- ( ) 反射太陽光的是一個光滑拋物面碟式收集器，使用光滑面的原因是什麼？ (A) 光滑容易反射太陽光 (B) 光滑容易吸收太陽光 (C) 光滑容易維修 (D) 光滑避免不必要的反射。
- ( ) 接收器內部玻璃外殼與不鏽鋼管之間為真空，除了避免管壁的氧化，還有什麼功能？  
(A) 避免熱的輻射散失 (B) 減少熱量藉傳導的散失 (C) 儲存太陽光的熱能 (D) 減輕裝置的重量。

物質依組成成分可分為混合物、純物質、元素、化合物，現以代號表示其分類方式如附圖（未按順序）。已知銅、硫酸銅與硫酸銅水溶液在分類後分別屬於丙類、丁類與乙類。試回答下列問題：



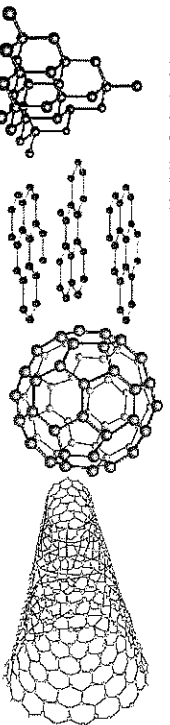
- ( ) 依物質組成成分進行分類，甲、乙、丙、丁分別為何？ (A)甲為化合物 (B)乙為純物質 (C)丙為元素 (D)丁為混合物。
- ( ) 某物質 X 加熱後會生成兩種不同的新物質，已知物質 X 具有固定的熔點及沸點，則物質 X 在分類上最接近何者？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- ( ) 銅可以與鋅、鎳等金屬依特定比例製成不同形式的合金，在物質的組成上，「合金」應該屬於下列何者？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

有甲、乙、丙、丁四種粒子，其質子數、中子數的關係，如附表所示。試回答下列問題：

粒子種類	甲	乙	丙	丁
質子數	7	7	8	9
中子數	7	8	9	9
電子數	7	8	8	8

- ( ) 有關甲、乙、丙、丁四種粒子的帶電情形，下列何者正確？ (A)丁粒子帶正電 (B)乙粒子不帶電 (C)丙粒子帶負電 (D)甲粒子帶正電。
- ( ) 下列哪一組選項的粒子屬於相同元素？ (A)乙丙 (B)甲乙 (C)丙丁 (D)乙丙丁。
- ( ) 四種粒子的質量數大小關係，下列何者正確？ (A)甲>乙>丙>丁 (B)丁>丙>乙=甲 (C)丁=丙>乙>甲 (D)丁>丙>乙>甲。

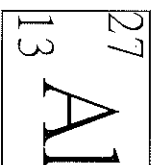
許多存在於自然界的元素，不是只有單一型態，而是具有多樣的組成樣貌，例如：碳元素可組成鑽石、石墨、C<sub>60</sub>以及奈米碳管。雖然彼此間的型態不同，但是組成物質都是相同元素，因此科學上稱之為同素異形體。



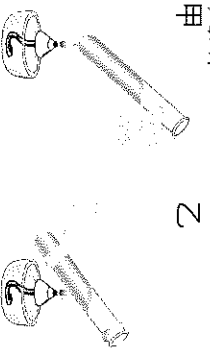
鑽石 石墨 C<sub>60</sub> 奈米碳管

天然鑽石來自於金剛石礦物，是自然界中已知硬度最大的物質，可以用來製造鑽探用的探頭和磨削工具。它在空氣中燃點約為 850~1000 °C。現代工業可在高溫、高壓下生產金剛石，稱為合成金剛石。石墨具有層狀的平面結構，因其具有導電性，故可做為導電材料。天然石墨很容易互相剝離，形成薄薄的石墨片。若把石墨片剝離到只有一個碳原子厚度的單層，即可獲得奈米級導電材質石墨烯。C<sub>60</sub>由六十個碳原子所組成，由 20 個六角形和 12 個五角形所圍成的球狀結構，外形與足球相似，俗稱巴克球。奈米碳管是一種管狀的碳分子，由於處於奈米尺度內，幾萬根奈米碳管併起來也只有有一根頭髮絲寬。研究發現奈米碳管未來在微機電、生物科技、醫療及電子等領域的應用極具潛力。試回答下列問題：

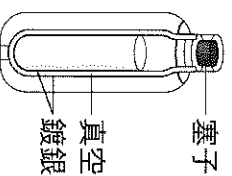
12. ( ) 自然界中，存在不同型態的物質，但都是由相同元素組成，稱之為何？ (A)同分異構物 (B)同位素 (C)同素異形體 (D)同週期。
13. ( ) 下列哪一組物質不是由相同元素組成？ (A)鑽石、C<sub>60</sub> (B)一氧化碳、水 (C)氧氣、臭氧 (D)石墨、奈米碳管。
14. ( ) 已知沖泡牛奶的理想溫度為 40°C，則 25°C，200g 的冷水，必須加入 100°C的熱水多少 g？ (A) 15 (B) 25 (C) 50 (D) 75。
15. ( ) 如右圖為一原子的元素符號，則有關此元素符號的敘述，下列何者正確？ (A)此為鈉原子 (B)此原子的電子數有 14 個 (C)此原子的中子數有 27 個 (D)此原子的質子數有 13 個。



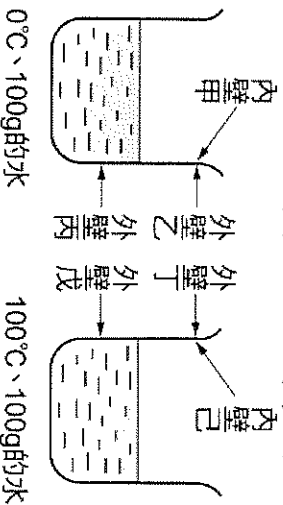
16. ( ) 如圖，大小相同的兩支試管，裝有等溫的冷水，今酒精燈分別加熱試管中的冷水，經 30 秒後，甲、乙二種情況手所在的位置，何者溫度較高？ (A)甲 (B)乙 (C)相等 (D)無法判斷。



17. ( ) 關於純物質和混合物的敘述，下列何者正確？ (A)純物質有固定的沸點及熔點，混合物沒有 (B)二者都可用一般的物理方法再加以分離出其它的物質 (C)化合物算是混合物 (D)二者的組成物質成分的比例是固定的。
18. ( ) 關於週期表的敘述，下列何者正確？ (A)元素的質量大小，有週期性的出現，所以稱為週期表 (B)現行的元素週期表是依據原子量由小到大的順序排列而成 (C)在元素週期表中，同一週期元素的化學性質相似 (D)週期表中，橫列稱為週期；縱欄稱為族。
19. ( ) 附圖為保溫瓶的構造圖，兩面都鍍銀的內壁主要是防止何種熱的傳導方式？ (A)傳導 (B)對流 (C)輻射 (D)傳導與輻射。



20. ( ) 永康觀察兩個裝有水的燒杯，如下圖所示，當時室溫為 25 °C，左邊的燒杯內裝有 0 °C、100 g 的水，右邊的燒杯內裝有 100 °C、100 g 的水，則兩個燒杯各在何處最先有霧狀的小水珠出現？ (A)甲和丁 (B)乙和戊 (C)甲和己 (D)丙和己。



21. ( ) 附圖為部分的元素週期表，玉芬和小嵐對圖中同一個元素的敘述分別如下：

<sup>14</sup> Si	<sup>15</sup> P	<sup>16</sup> S	<sup>17</sup> Cl
<sup>32</sup> Ge	<sup>33</sup> As	<sup>34</sup> Se	<sup>35</sup> Br
<sup>50</sup> Sn	<sup>51</sup> Sb	<sup>52</sup> Te	<sup>53</sup> I

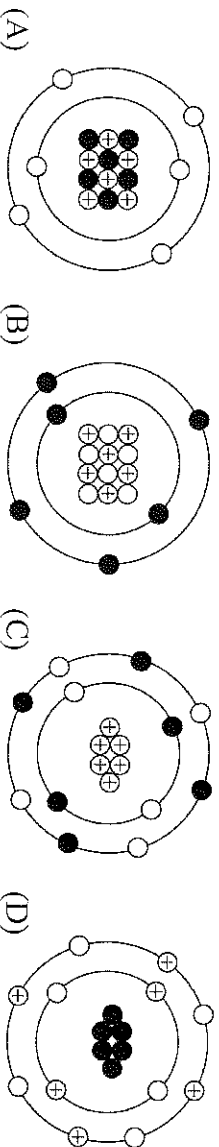
玉芬：此元素與 As 不同族、與 Ge 不同週期。

小嵐：此元素與 Te 不同族、與 Cl 不同週期。

根據兩人的敘述推測，此元素的原子序可能為多少？

- (A) 14 或 15 (B) 15 或 16 (C) 50 或 51 (D) 50 或 53。
22. ( ) 一花生米燃燒後放出 1.4 大卡的熱量，則此熱量可使 50g 的水由 25°C 上升至多少°C？  
(A) 34 (B) 44 (C) 48 (D) 53。
23. ( ) 由元素汞的中文名稱可以判斷出，在常溫、常溫下它的特性為何？ (A) 固態金屬 (B) 液態金屬 (C) 液態非金屬 (D) 氣態非金屬。
24. ( ) 將甲、乙二物接觸時，熱會由甲物流至乙物，這表示甲物一定具有？ (A) 較多的熱量 (B) 較高的溫度 (C) 較大的質量 (D) 較大的比熱。
25. ( ) 元素：Au、P、Fe、O、Cu、Zn、Ne、Pb、S 中，屬於導電性良好的共有幾個？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。

26. ( ) 原子是由中子、質子與電子三種基本粒子所組成。若以  $\circ$ 、 $\oplus$  和  $\bullet$  分別代表中子、質子與電子，則下列何者為  ${}^{12}_6\text{C}$  原子的示意圖？



27. ( ) 已知鐵的比熱為 0.113 cal/g·°C，在不考慮熱量散失下，若要使 100 g 的鐵上升 100°C，需要由每秒鐘提供 50 cal 的熱源加熱大約幾秒？ (A) 23 (B) 60 (C) 150 (D) 15。

28. ( ) 兩物質的質量相等，比熱的比為 2 : 3，吸收熱量的比為 5 : 2，則升高溫度的比為何？  
(A) 4 : 5 (B) 5 : 3 (C) 15 : 4 (D) 4 : 15。

29. ( ) 右表為四種物質在一大氣壓下的熔點及沸點。在 700°C、一大氣壓下，下列何者為液態？ (A) 鐵 (B) 氮 (C) 水 (D) 鋁。

	熔點 (°C)	沸點 (°C)
鐵	1535	2750
氮	-210	-193
水	0	100
鋁	660	2467

30. ( ) 下列哪一組的元素名稱及元素符號皆正確？  
(A) 鎂 Mg、鈉 Na、鐵 Fe (B) 金 Ag、銀 Au、銅 Cu (C) 氯 Cl、溴 Br、碘 I (D) 鋅 Zn、鋁 Al、鈦 Ti。

31. ( ) 下列化合物與其組合元素的配對，哪一個是錯誤的？ (A) 雙氧水：水、氧 (B) 二氧化碳：氧、碳 (C) 氧化鎂：氧、鎂 (D) 氫氧化鈉：氧、氫、鈉。

32. ( ) 下列有關 CO<sub>2</sub> 化學式的敘述，何者錯誤？ (A) 稱為二氧化碳的化學式 (B) 表示二氧化碳分子是由 3 種原子組成 (C) 代表 1 個二氧化碳分子是由 3 個原子組成 (D) 表示二氧化碳是一種化合物。

33. ( ) 二個臭氧分子，和三個氧分子，可分別表示為？ (A) 3O<sub>3</sub>, 2O<sub>2</sub> (B) 2O<sub>3</sub>, 2O<sub>2</sub> (C) 3O<sub>3</sub>, 3O<sub>2</sub> (D) 2O<sub>3</sub>, 3O<sub>2</sub>

34. ( ) 在華氏溫標中，人發燒時(38°C)的溫度約為多少°F？  
(A) 38 (B) 40 (C) 212 (D) 100。