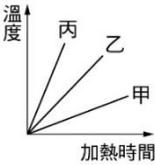
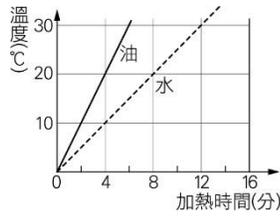
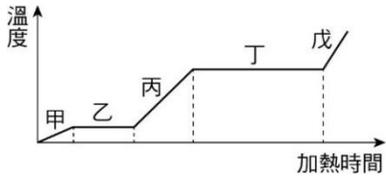


第一部分 單選題 (每題 2.5 分)

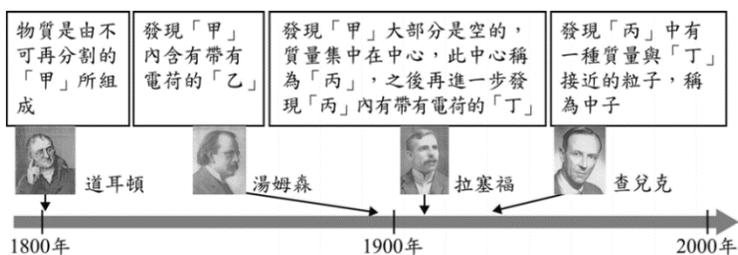
1. () 水銀可用來當作溫度計的材料，其原因是水銀具有哪種性質？
(A) 密度會隨溫度而改變 (B) 不易升溫
(C) 熱脹冷縮非常均勻 (D) 不易降溫。
 2. () 有關攝氏溫標與華氏溫標的敘述，下列敘述何者正確？
(A) 華氏溫標中水的冰點為 32°F ，因此其溫標數值不會出現負數
(B) 攝氏溫標將水的冰點與沸點等分成 100 分，每一分即為 1°C
(C) 若測量物的溫度高於水的沸點，則無法用攝氏溫標表示
(D) 甲物為 45°C ，乙物為 50°F ，因此乙物的溫度高於甲物。
 3. () 下列關於熱的敘述，何者正確？
(A) 熱是一種物質
(B) 熱是一種能量
(C) 熱是能量也是物質
(D) 熱不是能量也不是物質。
 4. () 要使 300 公克的水由 20°C 加熱到沸騰，需吸收熱量多少卡？
(A) 6 (B) 6000 (C) 24 (D) 24000。
 5. () 甲、乙、丙為三個質量相同的金屬塊，用均勻熱量加熱關係圖如右，則比熱大小依序為？
(A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 乙 > 甲 > 丙
(C) 丙 > 乙 > 甲 (D) 資料不足，無法判斷。
- 
6. () 關於熱轉移的方向，下列敘述何者正確？
(A) 熱能由比熱大的物體往比熱小的物體轉移
(B) 熱能由質量大的物體往質量小的物體轉移
(C) 熱能由熱量多的物體往熱量少的物體轉移
(D) 熱能由溫度高的物體往溫度低的物體轉移。
 7. () 在絕緣良好的裝置內，以相同的穩定熱源分別加熱 20g 的水和 20g 的油，得到溫度與時間的關係如右圖，試問加熱 4 分鐘時，油共獲得多少卡的熱量？
(A) 200 (B) 400 (C) 600 (D) 800。
- 
8. () 人體透過排汗來降溫，過程中水分會蒸發並帶走熱量，來避免中暑的情況。請問針對文中畫底線的現象，下列敘述何者正確？
(A) 為放熱反應，水分子內原子會重新排列組合
(B) 為吸熱反應，水分子內原子會重新排列組合
(C) 為放熱反應，水分子內原子不會重新排列組合
(D) 為吸熱反應，水分子內原子不會重新排列組合。
 9. () 日本知名大胃王木下佑香表示自己一餐最多能吃完 6 公斤的食量。某日的晚餐她共吃進總熱量為 10000 大卡的食物，試問這些熱量可以使多少的水從溫度 0°C 上升到沸騰？
(A) 6 公斤 (B) 10 公斤
(C) 60 公斤 (D) 100 公斤。

10. () 太郎正在做冷熱水混合的實驗，將 40 克、 80°C 的熱水，與 60 克、 20°C 的冷水混合，最後測得水溫達 40°C 時不再變化，則下列敘述何者不正確？
(A) 熱水放熱 1600 卡
(B) 冷水吸熱 1200 卡
(C) 混合的過程很可能有熱量散失
(D) 冷、熱水最後沒有達到熱平衡。
 11. () 隨著環保意識高漲，越來越多人使用具有保溫效果的環保杯，下列關於保溫杯設計的敘述何者正確？
(A) 瓶蓋選用金屬製比塑膠製更能保溫
(B) 瓶身的真空夾層可以有效阻絕熱以輻射的方式散失
(C) 除了能保溫也能保冰保冷
(D) 內壁為光滑鏡面塗層是為了美觀。
 12. () 太郎在公共廁所洗完手後想盡快讓雙手變乾，便使用在牆上的烘手機，使用過程中他發現烘手機吹出的是熱風，但直到雙手變乾前卻有很涼的感覺，請問最有可能是什麼原因？
(A) 烘手機的熱風使得皮膚溫度提高，熱量從手流向空氣中而感覺到冷
(B) 烘手機的熱風吸收了皮膚周圍的熱量，使得手的熱量流向空氣中
(C) 烘手機的熱風使皮膚上的水珠蒸發，過程中帶走了手的熱量
(D) 烘手機壞掉了吹出來的其實是冷風。
 13. () 太郎和朋友到燒烤店用餐，觀察到店員在烤肉串時使用金屬製的串籤，請問其原因和下列作法最相近？
(A) 冷氣通常都安裝在高處
(B) 太陽能板設計成深色
(C) 油罐車身大多為淺色設計
(D) 冬天坐在金屬椅子上感到冰涼。
 14. () 某物質由固態開始加熱，其溫度隨加熱時間變化關係如右圖所示，試問下列哪些區間時，此物質處於三態變化的過程？
(A) 甲乙 (B) 甲丙戊 (C) 乙丁 (D) 丙丁。
- 
15. () 沙漠地區的日夜溫差大，這是因為下列何項原因？
(A) 沙漠地區都是緯度較高的地區。
(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) 地表覆蓋的沙子為固體，不易引起空氣的熱對流。
 16. () 甲. 無法分解成兩種或兩種以上的新物質；乙. 能導電、導熱，且延展性佳。下列何種物質兼具上述甲、乙兩種特性？
(A) 鐵 (B) 純水 (C) 黃銅 (D) 鑽石。

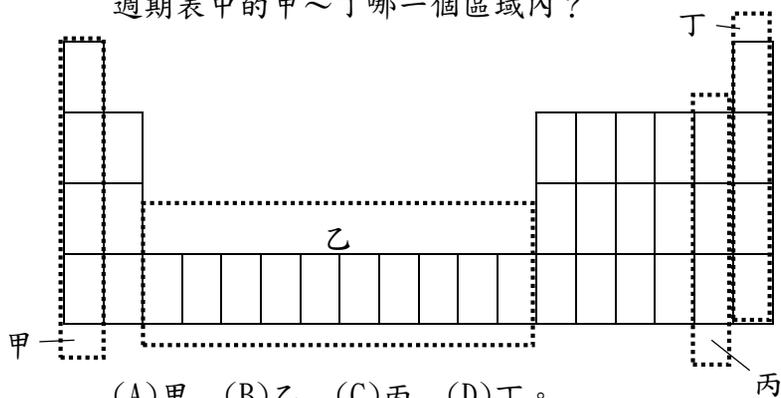
※背面尚有試題※

17. () 桌上有五種物質：甲. 汞；乙. 氧氣；丙. 鋁；丁. 純水；戊. 空氣，以上屬於化合物的有幾項？
(A) 1 項 (B) 2 項 (C) 3 項 (D) 4 項。
18. () 太郎在實驗室中發現有一不明液體裝在燒杯中，受到好奇心驅使的他想利用所學過的科學知識來觀察和測試。他進行實驗後記錄以下四種結果：
結果 1：該液體完全透明澄清，看不出有任何雜質或懸浮物。
結果 2：該液體經濾紙過濾後，濾紙上無任何殘留。
結果 3：將部分液體裝在燒杯中加熱，則溶液在 105°C 開始沸騰，且隨著沸騰時間增加，溫度計讀數越來越高。
結果 4：當燒杯中的液體蒸發殆盡，並無任何固態的殘餘物殘留。
根據上述結果觀察，下列哪一項推論最合理？
(A) 根據結果 1，判定該物質是純物質
(B) 根據結果 2，判定該物質是純物質
(C) 根據結果 3，判定該物質是混合物
(D) 根據結果 4，判定該物質是純物質。

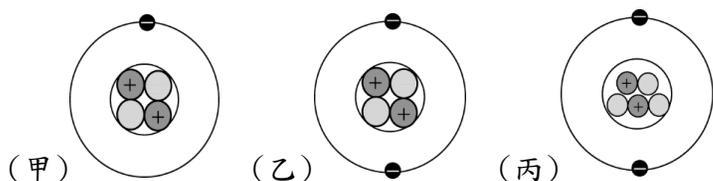
19. () 若依年代將科學家對於物質組成所提出的學說或發現順序，結果如下圖所示，圖中以甲~丁來表示粒子或結構的名稱，則關於甲~丁的配對，下列何者正確？



- (A) 甲為分子 (B) 乙為質子
(C) 丙為原子核 (D) 丁為電子。
20. () 下列元素的符號配對何者正確？
(A) 鈉：K (B) 氫：H (C) 矽：S (D) 磷：P。
21. () 太郎偶然在電視新聞上看到某槽車發生交通事故時，消防人員所說的一段話：「這輛槽車所載運的物質為鹵素，危險性高，請圍觀民眾盡快撤離……」根據上述內容，槽車所載運的化學物質最可能會在下列元素週期表中的甲~丁哪一個區域內？



- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
22. () 根據拉塞福提出關於原子的行星原子模型判斷，下列的三個原子模型中，何者敘述正確？



- (A) 質量最大的是丙 (B) 甲丙帶負電
(C) 甲乙為同一種原子 (D) 電中性的原子只有丙。

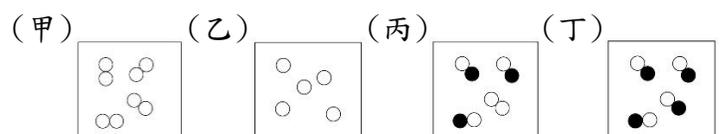
23. () 下列元素符號的寫法何者正確？
(A) AL (B) Cr (C) cl (D) mG。
24. () 有關元素與週期表的敘述，下列何者不正確？
(A) 同週期元素的化學性質相似
(B) 週期表中的縱行稱為族
(C) 週期表中的橫列稱為週期
(D) 週期表中許多元素的性質，具有週期性與規律性的變化。
25. () 下圖為四種元素 A、X、Y、Z 的表示方法，關於四種元素的敘述，下列何者正確？



- (A) X 的電子數比 A 少
(B) Y 和 Z 的中子數相同
(C) A 和 Y 的中子數相差 47 個
(D) X 和 Z 的質子數相差 29 個。
26. () 關於元素的中文字命名，下列敘述何者不正確？
(A) 金屬元素在常溫常壓以固體狀態存在時，以「金」字旁表示
(B) 非金屬元素在常溫常壓以氣體狀態存在時，以「气」字旁表示
(C) 元素在常溫常壓以液體狀態存在時，以「氵」字旁或是帶有「水」字表示
(D) 非金屬元素在常溫常壓以固體狀態存在時，以「木」字旁表示。

27. () 老師在上課時介紹了化學式所代表的意義與化學式的描述方法，下面有四位同學發表了他們的意見與看法：
太郎：水的組成含有兩個氫原子與 1 個氧原子，其化學式為 2H₂O。
次郎：氦氣的組成含有一個氦原子，其化學式為 He。
三郎：兩個二氧化碳分子含有 2 個碳原子與 4 個氧原子，其化學式為 2CO₂。
四郎：三個硫酸分子含有 3 個硫原子、6 個氫原子和 12 個氧原子，可以表示為 (H₂SO₄)₃。
四位同學中說法正確有幾人？
(A) 1 人 (B) 2 人 (C) 3 人 (D) 4 人。

28. () 下列物質中，屬於元素的有幾項？



- (A) 4 項 (B) 3 項 (C) 2 項 (D) 1 項。

29. () 太郎因為請假好幾天而跟同學借了理化筆記來抄寫，為了要更快速地寫完他將內容裡的物質改用化學式來書寫，下列關於他的筆記內容何者出現了不正確？
(A) 乾冰為固態的「CO₂」
(B) 「K₂」屬於鹼金屬元素，性質非常活潑
(C) 光合作用的產物為「C₆H₁₂O₆」
(D) 氧氣製備的催化劑為「MnO₂」。

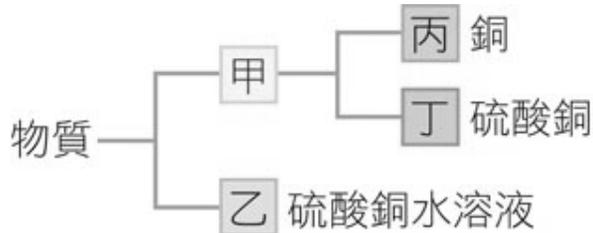
※請換頁繼續作答※

30. ()北投石是以臺灣地名命名的稀有放射性溫泉礦物，其主要成分之一為硫酸鋇(BaSO_4)，已知硫和氧的質子數分別為 16、8，中子數分別為 16、8，硫酸鋇的質量數總和為 233，則鋇的質量數應為多少？
(A)137 (B)169 (C)185 (D)201。

第二部分，題組 (每題 2.5 分)

<一> 請閱讀以下敘述並回答 31~33 題

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。



31. ()下列分類名稱何者正確？
(A)甲為純物質 (B)乙為化合物
(C)丙為混合物 (D)丁為元素。
32. ()銅可以與鋅、錫等金屬混合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。
33. ()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。

<二> 請閱讀以下敘述並回答 34~36 題

考古學家常利用碳 14 測定法判斷出土骨骸或文物的年代。碳 14 是碳的一種具放射性的同位素，一般我們所稱的碳元素有 6 個質子與 6 個中子，又稱碳 12，而碳 14 則多了 2 個中子。

自然界中的二氧化碳所含的碳原子除了碳 12，還有少量是由碳 14 組成，二者有一定比例。碳 12 是穩定的原子，但碳 14 卻是種放射性元素，約 5,730 年就會有一半的碳 14 原子衰變成氮原子。

生物在生存的時候，透過攝食、呼吸或光合作用，生物體內的碳 14 含量大致不變，但在生物死去後碳 14 不再進入生物體內，此時碳 14 的比例就會逐漸因衰變而減少。只要測出骨骸中碳 12 與碳 14 的比例，就能推算出生物已經死了多少年。

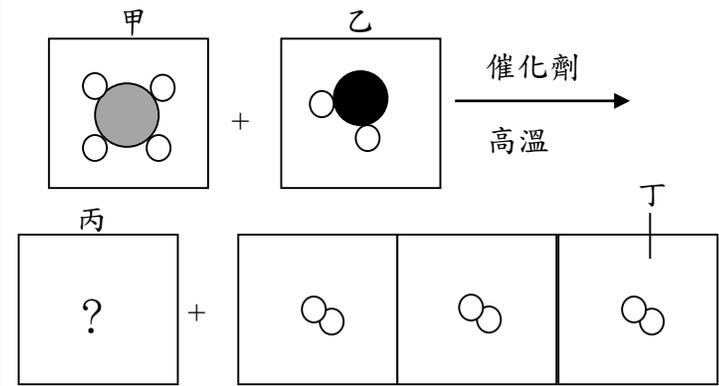
提出碳 14 測定法的美國化學家維拉·黎比 (Willard F. Libby, 1908-1980) 也因此獲得 1960 年的諾貝爾化學獎。

34. ()根據文中敘述，碳 14 原子內應含有多少個質子？
(A)6 個 (B)8 個 (C)12 個 (D)14 個。
35. ()碳 14 的 14 代表什麼？
(A)質量數 (B)質子數 (C)電子數 (D)中子數。

36. ()已知碳 12 的表示法為 ${}^{12}_6\text{C}$ ，則碳 14 應如何表示？
(A) ${}^{12}_8\text{C}$ (B) ${}^{14}_6\text{C}$ (C) ${}^{14}_8\text{C}$ (D) ${}^{14}_{12}\text{C}$ 。

<三> 請閱讀以下敘述並回答 37、38 題

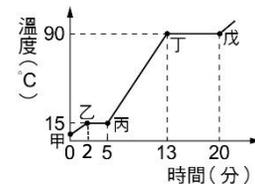
工業上某種製造氫氣的反應示意圖如圖所示，其中以 ○、●、● 依序表示 H、O、C 三種不同的原子。



37. ()關於圖中甲、乙、丙、丁的敘述，下列何者不正確？
(A)甲的化學式表示為 CH_4 ，是純物質中的化合物
(B)乙的化學是為 H_2O ，為多原子分子
(C)假如丙是純物質，則丙為元素
(D)丁的化學式為 H_2 ，為雙原子分子。
38. ()根據道耳頓原子說，試著推測丙的化學式為何？
(A) O_2 (B) C_2H_2 (C) CO_2 (D) CO 。

<四> 請閱讀以下敘述並回答 39、40 題

太郎正在做某物體的三態實驗，他將每所記錄之數據做成以下圖表：



39. ()當太郎觀察到此物體開始從固體轉變成液體的時間點，對照圖表中乙~戊，最有可能是接近下列何者？
(A)乙 (B)丙 (C)丁 (D)戊。
40. ()根據此實驗結果，下列哪一項推論不正確？
(A)此物體擁有固定的熔點及沸點
(B)此物體從液態完全轉變成氣態共耗時 7 分鐘
(C)此物體的凝固點為 15°C
(D)此物質在沸騰過程中所需的熱量比融化過程多。

※本試題卷結束※