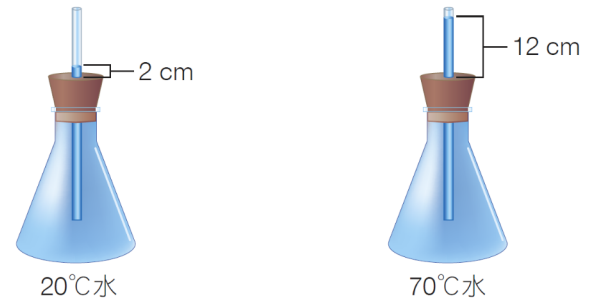


一、單選題：(1~30 每題 3 分，31~35 每題 2 分) 共 100 分

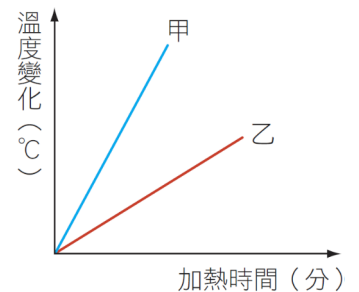
- () 1. 甲杯中的水溫度 25°C ，乙杯中的水溫度 80°F 。則甲、乙兩杯中的水，何者溫度較高？(A) 甲 (B) 乙 (C) 一樣高 (D) 無法比較。

- () 2. 小明在錐形瓶內盛水，並於瓶塞內插入細玻璃管，如下圖所示。
當瓶中裝 20°C 的水時，水面高出瓶塞 2 公分，裝 70°C 的水時，水面高出瓶塞 12 公分。若將錐形瓶放入未知溫度的熱水中，細玻璃管內的水面最後高出瓶塞 8 公分，則熱水溫度為多少 $^{\circ}\text{C}$ ？(A) 60 (B) 50 (C) 40 (D) 30。



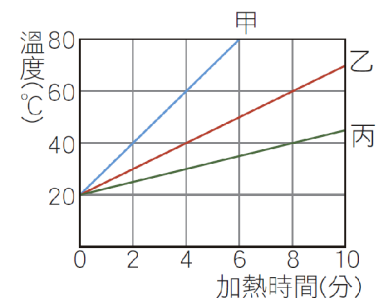
- () 3. A、B 兩物質質量相等，吸收相同熱量時，升高的溫度比是 5:3，若 B 物質為水，則 A 物質的比熱為多少 $\text{cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ？(A) 0.6 (B) 0.75 (C) 0.85 (D) 1。
- () 4. 有甲、乙、丙三個物體，當甲和乙接觸時，熱能由甲流向乙；當乙和丙接觸時，熱能由乙流向丙，則下列敘述何者正確？(A) 甲物體所含熱量一定比丙物體多 (B) 甲物體的比熱一定比丙物體大 (C) 甲物體的溫度一定比丙物體低 (D) 若將甲和丙接觸，則熱能必由甲流向丙。

【題組】用酒精燈加熱甲、乙兩物質（設酒精燈供熱量均勻），得到溫度變化與加熱時間的關係圖，如右圖所示。請回答 5~6 題：

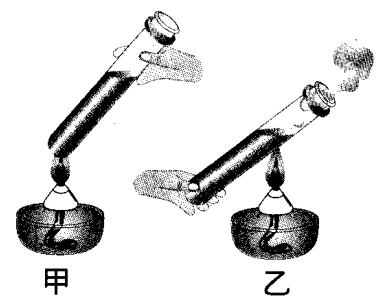


- () 5. 關於實驗的敘述，下列何者正確？(A) 甲、乙必為兩種不同的物質 (B) 由圖可知兩者的比熱不同 (C) 兩者開始加熱時的初溫都是 0°C (D) 加熱時間代表酒精燈提供熱量的多寡。
- () 6. 若甲、乙兩物質的質量相等，且已知甘油的比熱為 $0.58 \text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ，水的比熱為 $1 \text{ cal}/(\text{g} \cdot ^{\circ}\text{C})$ ，則下列敘述何者正確？(A) 甲物質為水，乙物質為甘油 (B) 加熱相同的時間，兩者吸收的熱量相等 (C) 加熱相同的時間，甘油因比熱較小，溫度上升較慢 (D) 若要到達相同的溫度，甘油需要比較多的熱量。

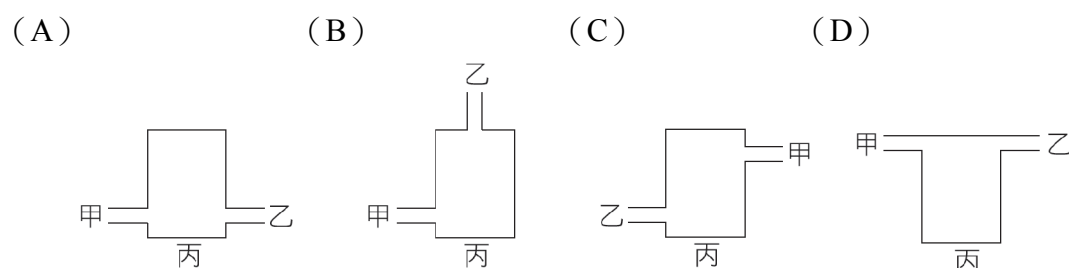
【題組】質量均為 100 公克，溫度均為 20°C 的甲、乙、丙三個金屬固體，在同一熱源上加熱，其溫度與加熱時間的關係如右圖所示，請回答 7~9 問題：



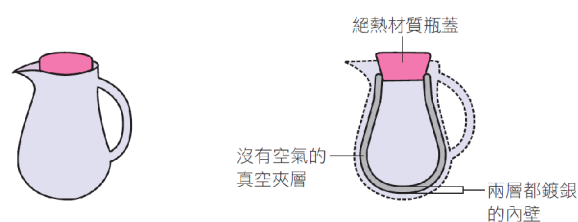
- () 7. 三者中，何者比熱最小？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大。
- () 8. 將三者同時置入 90°C 的熱水中 1 分鐘（未達熱平衡），何者溫度最高？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣高。
- () 9. 若三者溫度均上升至 40°C ，何者吸熱最少？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣多。
- () 10. 取兩支規格相同的試管，標名甲、乙，內裝有等量且溫度相同的冷水，以供熱速率相同的熱源加熱，則以哪一支試管中的水先發生沸騰的現象？(A) 甲 (B) 乙 (C) 甲、乙同時 (D) 兩者均永不沸騰。



- () 11. 下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？

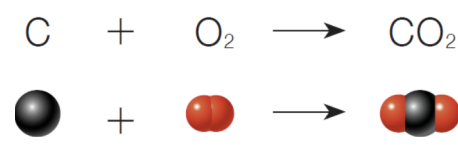


- () 12. 下圖為保溫瓶的剖面圖與各部構造，有關保溫瓶的功能與熱傳播原理，下列敘述何者正確？(A) 真空夾層主要防止熱的傳導與對流 (B) 內壁鍍銀主要防止熱的傳導方式散失 (C) 絕熱材質的瓶蓋可使熱不易因輻射而散失 (D) 保溫瓶不適合保存低溫的冰水。

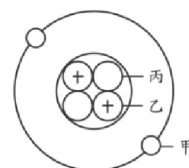


【題組】夜市中常見有人賣糖炒栗子，把栗子與石子一起炒。請依敘述回答13~14問題：

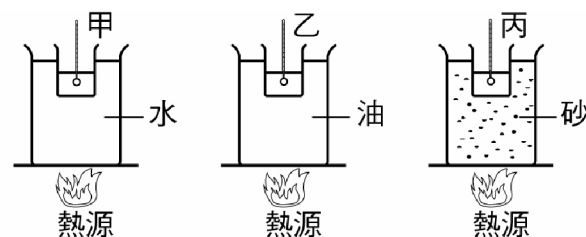
- () 13. 為什麼要將栗子和石子一起加熱？(A) 使栗子受熱均勻，並讓溫度容易升高 (B) 避免栗子過熱 (C) 石子可吸收栗子的水分 (D) 石子可避免栗子爆開。
- () 14. 此加熱過程中利用了石子的何種特性？(A) 比熱大 (B) 比熱小 (C) 硬度大 (D) 沸點高。
- () 15. 甲物質在固定壓力下有固定的沸點，加熱後會產生固體產物，並釋出氣體，則甲物質屬於下列何者？(A) 元素 (B) 混合物 (C) 化合物 (D) 以上皆可能。
- () 16. 下列關於物質發生化學變化產生新物質的敘述，何者正確？(A) 原子總數目發生變化 (B) 原子種類發生變化 (C) 原子重新排列，反應前後原子數目、種類不變 (D) 每一個原有的原子分裂，並產生新原子。
- () 17. 碳原子與氧分子化合成二氧化碳的反應，可用右圖的方式表示，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。



- () 18. 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。
- () 19. 下列有關 $^{12}_6\text{C}$ 原子與 $^{13}_6\text{C}$ 原子的敘述，何者正確？(A) $^{12}_6\text{C}$ 與 $^{13}_6\text{C}$ 是不同種元素的原子 (B) $^{12}_6\text{C}$ 原子與 $^{13}_6\text{C}$ 原子質子數相等 (C) 比較中子數大小： $^{12}_6\text{C} = ^{13}_6\text{C}$ (D) 比較電子數大小： $^{12}_6\text{C} = ^{13}_6\text{C}$ 。
- () 20. 右圖為某原子的模型示意圖(未按實際比例繪製)，乙粒子和丙粒子在原子核內，其中乙粒子帶正電，下列有關該原子的敘述何者錯誤？(A) 該原子的原子序為2 (B) 甲粒子不帶電，而丙粒子帶負電 (C) 一個乙粒子的質量與一個丙粒子的質量非常接近 (D) 該原子的質量約等於原子核內乙粒子與丙粒子的總質量。

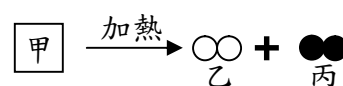


- () 21. 小文以相同的燒杯盛等量的水，以相同的熱源同時加熱，如圖所示。甲杯為隔水加熱，乙杯為隔油加熱，丙杯為隔砂加熱。加熱一段時間後，測得外杯溫度分別為水溫 100°C 、油溫 300°C 、砂溫 600°C 。若甲、乙、丙三燒杯的水均呈沸騰狀態，則此三杯水的溫度高低順序為何？(A) 甲 $>$ 乙 $>$ 丙 (B) 甲 $<$ 乙 $<$ 丙 (C) 甲 $<$ 乙 $=$ 丙 (D) 甲 $=$ 乙 $=$ 丙。



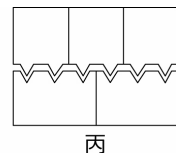
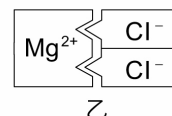
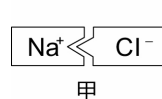
- () 22. 有1公克 4°C 的水所含熱量為 (A) 0 (B) 4 (C) 40 (D) 比1克 0°C 的水多4 卡。
- () 23. 以酒精燈加熱2分鐘時，可使杯內200g的水溫度升高 20°C ，若無熱量散失，則加熱6分鐘，則可使杯內400g的水升高 (A) 10°C (B) 20°C (C) 30°C (D) 40°C 。
- () 24. 將一個裝有2000公克、 90°C 熱水的鋁製水壺，放在平均氣溫 25°C 的庭院中，當鋁壺與周圍空氣達熱平衡時，問壺中的水大約放出多少熱量？(A) 1.3×10^4 卡 (B) 5.0×10^4 卡 (C) 1.3×10^5 卡 (D) 5.0×10^5 卡。
- () 25. 金、銀、銅、氯之元素符號，何者為正確？(A) Au、Ag、Cu、Cl (B) Pt、Hg、Fe、Cu (C) Sn、Ag、Hg、Cl (D) Mg、Au、Ag、Cu。

- () 26. 甲物質加熱產生乙和丙二種物質，反應如右圖，下列推論何者正確？(A) 甲必為元素 (B) 甲必為混合物 (C) 乙必為元素 (D) 丙必為化合物。



- () 27. 某生利用一穩定的熱源來做測定比熱的實驗，他各取 80 公克的水和甲液體分別加熱，測得加熱時間與溫度的數據如下表，若水和甲液體每分鐘吸收相同的熱量，則甲液體的比熱為多少卡/公克-度？(A) 0.3 (B) 0.5 (C) 0.6 (D) 0.8。

| 加熱時間(分) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| 水的溫度(℃) | 20 | 23 | 26 | 29 | 32 | 35 |
| 甲液體的溫度(℃) | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |



- () 28. 某老師在講解化學式時，以元素得失電子的觀念來說明，他利用凹角與凸角的模型作為教具，如右上圖所示。甲模型表示失去一個電子的鈉離子和得到一個電子的氯離子之組合，乙模型表示失去兩個電子的鎂離子和得到一個電子的氯離子之組合，則丙模型最可能表示下列哪一種化學式？(A) CO_2 (B) Mg_3N_2 (C) Al_2O_3 (D) CaCO_3 。

- () 29. 下列化合物的分子式，何者錯誤？(A) 硫酸鈉： $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (B) 硝酸鉀： KNO_3 (C) 碳酸鈣： CaCO_3 (D) 氫氧化鈣： $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

- () 30. 下列物質中，何者是固體？(A) 冬天呼氣時所產生的白煙 (B) 公共汽車所排放的黑煙 (C) 打開電鍋時由米飯中冒出的白煙 (D) 冰棒周圍所見的白煙。

- 小文的父親工廠的角落發現一些棒狀的物體，經過分類整理，發現有四組不同的種類，其特性如下表。請回答 31～33 題：

| 物質種類 | 外觀顏色 | 加熱後的感覺 | 敲打之後的狀態 | 接上電源 |
|------|-------|----------|---------|-------|
| 甲 | 黑色無光澤 | 可燃燒 | 碎裂 | 可以導電 |
| 乙 | 銀色有光澤 | 感到燙 | 變形 | 可以導電 |
| 丙 | 紅色有光澤 | 變黑、變燙 | 變形 | 可以導電 |
| 丁 | 黃色無光澤 | 可燃燒、產生惡臭 | 碎裂 | 不可以導電 |

- () 31. 這四組棒狀物體哪些可能屬於非金屬？(A) 甲乙丙 (B) 丁 (C) 乙丙 (D) 甲丁。
- () 32. 小欣的父親告訴他說：「其中一組是製造乾電池所用的石墨棒」，試問為上述的哪一組？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
- () 33. 小欣將丙組的物體加熱時雖然變黑變燙，但是不產生燃燒現象，試問丙組可能為哪一種元素？(A) 銅 (B) 鐵 (C) 金 (D) 鈉。

- () 34. 有關分子模型圖，下列何者錯誤？(A) 氮氣： $\text{O}=\text{O}$ (B) 氫氣： $\text{O}=\text{O}$ (C) 二氧化碳： $\text{O}=\text{O}=\text{O}$ (D) 水： $\text{O}=\text{O}$ 。

- () 35. 甲、乙、丙、丁四種物質，其組成如下圖，其中○、●表示兩種不同的原子。下列敘述何者正確？(A) 甲、乙是元素，丙、丁是混合物 (B) 甲、乙是純物質，丙、丁是混合物 (C) 甲、乙、丙是純物質，丁是化合物 (D) 甲、乙、丙是純物質，丁是混合物。

