

一、填充題(總共 10 題，每格 1 分)

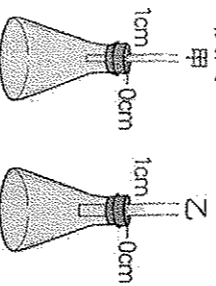
請寫出下列物質的化學式：

氯氣	氫氧化鈉	葡萄糖	硫酸銅	碳酸鈣

水	二氧化碳	氮氣	汞	食鹽

二、選擇題(總共 36 題，每題 2.5 分)

- 某地氣溫為零下 25°C，則該地氣溫為華氏幾度？
 (A)45°F (B)77°F (C)-18°F (D)-13°F
- 關於質量 100 公克，溫度 30°C 的水，下列敘述何者正確？
 (A)具有 300 卡的熱能 (B)溫度上升 30°C，需要吸收 3000 卡熱量 (C)吸收 10000 卡熱量可使溫度上升至 130°C (D)此杯水的熔化熱為 3000cal
- 如下圖所示，甲、乙兩相同的錐形瓶裝水，上插玻璃管，甲瓶玻璃管較細，25°C 時液面均高於瓶塞 1cm。下列敘述何者錯誤？
 (A)置入 20°C 液體時，甲管液面較低 (B)此裝置浸入熱水中會見到液面先下降而後上升的現象 (C)此裝置可測出水的冰點 (D)甲裝置測量的靈敏度較高



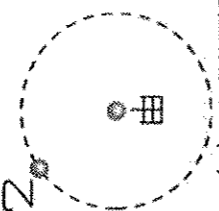
- 將同為 100 公克的銅球 (比熱 0.093 卡/公克·°C)、鉛球 (比熱 0.217 卡/公克·°C)、鉛球 (比熱 0.031 卡/公克·°C) 投入一杯裝有 500 公克、0°C 的冰水中一段時間達到熱平衡，若此時水中仍有冰塊殘留，則何者平衡溫度較低？
 (A)銅球 (B)鉛球 (C)鉛球 (D)溫度一樣
- 承上題，再將銅球、鉛球、鉛球取出後，分別投入裝有 500 公克、25°C 的水中，熱平衡時，哪一杯水溫度最高？
 (A)銅球 (B)鉛球 (C)鉛球 (D)三杯溫度一樣
- 下列有關常見元素的敘述，何者正確？
 (A)黃銅為銅錫合金，常用於製作銅管樂器 (B)鑽石由碳元素構成，可作電極 (C)地殼中含量最豐富的元素是鋁 (D)浸泡陽明山溫泉時配戴銀飾品，銀飾品會變黑
- 關於金屬和非金屬通性的比較，下列何者是正確的敘述？
 (A)在常溫下，非金屬僅以固態或氣態的方式存在 (B)金屬的顏色都是銀白色 (C)非金屬的延展性較差 (D)只有金屬可以導電，非金屬均不能導電
- 附圖中，甲、乙、丙、丁代表四種不同的物質，下列敘述何者錯誤？
 (A)甲是元素 (B)乙是元素 (C)丙是化合物 (D)丁是純物質

甲	乙	丙	丁

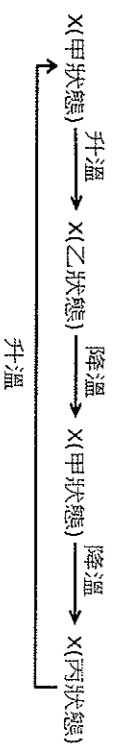
- 有 W、X、Y、Z 四種粒子，其質子數、中子數的關係如下表所示。下列何者正確？
 (甲)W、X 為相同元素；
 (乙)Y、Z 為相同元素；
 (丙)X、Y 的質量數相同；
 (丁)Z 為其中質量數最大的粒子；
 (戊)X 為帶正電的粒子、Z 為帶負電的粒子。
 (A)乙丁 (B)丙戊 (C)乙戊 (D)甲丁

粒子種類	W	X	Y	Z
質子數	7	7	8	9
中子數	7	8	9	9
電子數	7	8	8	8

- 常溫常壓下，以液態方式存在的元素有幾項？
 (甲)Ag；(乙)Br；(丙)Hg；(丁)B；(戊)Mg。 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- 關於現行元素週期表的敘述，下列何者正確？
 (A)同一週期元素其化學性質相似 (B)週期表共有 18 個週期、7 族 (C)元素排列按質量數排列 (D)週期表中的元素共有 118 種，未來可能繼續增加
- 下列關於擴散現象的描述，何者錯誤？
 (A)粒子朝不同方向不停運動 (B)擴散的方向大致上是由高濃度的區域向低濃度區域移動 (C)粒子均勻分布於水中時即停止運動 (D)由於粒子擴散，最終使溶液中各處的濃度相等
- 某化合物與鹽酸 (HCl) 反應產生氯化鈉、水及二氧化碳氣體，由此可推測該物質至少含有哪幾種原子？
 (A)氫、氧、碳 (B)鈉、氧、碳 (C)鈉、氯、氫 (D)氯、氫、氧
- 將 100 公克、比熱 0.5 卡/公克·°C 的金屬塊加熱到 200°C 後，投入裝有 50 公克、20°C 水的杯中。設無熱量散失，則達熱平衡時水溫為多少？
 (A)110°C (B)50°C (C)60°C (D)100°C
- 傳導為熱的傳播方式之一，關於物質的傳導能力，下列何者正確？
 (A)氣體>液體>固體 (B)銀為金屬中導熱性最差的金屬 (C)比熱越大的物質導熱越快 (D)鑽石為自然界導熱最快的物質
- 附圖為氫原子 (¹H) 結構之示意圖，圖中甲為原子核，乙為核外粒子。下列敘述何者正確？
 (A)甲含有一個中子 (B)乙的質量大於甲的質量 (C)甲與乙所帶電荷的電性相反 (D)乙的電性為正電



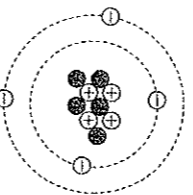
- 有關於原子的學說和發現其先後順序為？
 (甲)查克發現中子；
 (乙)湯姆森發現電子；
 (丙)道耳頓提出原子說；
 (丁)拉塞福發現質子。
 (A)甲乙丙丁 (B)乙甲丙丁 (C)丙乙丁甲 (D)丙乙甲丁
- 在固定壓力改變溫度的實驗中，測得純物質 X 的甲、乙、丙三種不同狀態，如附圖所示。甲、乙、丙分別為物質三態中的哪一種？
 (A)甲：固態，乙：液態，丙：氣態
 (B)甲：固態，乙：氣態，丙：液態
 (C)甲：液態，乙：固態，丙：氣態
 (D)甲：液態，乙：氣態，丙：固態



19. 寒冷的冬天，開門時，感覺金屬門把較木桌冰冷；當手接觸保麗龍時卻感覺比前兩者溫暖。根據上述三種冷熱的感覺，下列推論何者正確？ (A)溫度高低：保麗龍 > 木桌 > 金屬門把 (B)密度大小：保麗龍 > 木桌 > 金屬門把 (C)熱的傳導能力：金屬門把 > 木桌 > 保麗龍 (D)吸收輻射熱效果：金屬門把 > 木桌 > 保麗龍
20. 如附圖所示，當時室溫為 25°C，左邊的燒杯內裝有 0°C、100g 的水，右邊的燒杯內裝有 100°C、100g 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)丙和己 (D)甲和己



21. 下列哪一種現象涉及分子的結合、原子再重新排列組合？ (A)冰融化 (B)酒精蒸發 (C)金屬生鏽 (D)香水擴散
22. 某元素 Z 的原子結構如圖所示，若 \oplus 、 \bullet 、 \ominus 分別代表質子、中子、電子，則 Z 元素應為下列何者？ (A) ${}^4_2\text{Z}$ (B) ${}^8_4\text{Z}$ (C) ${}^9_4\text{Z}$ (D) ${}^9_2\text{Z}$



23. 若甲、乙兩物質的質量比為 2:1，吸收熱量比為 3:2，溫度變化為 4:3，則甲、乙兩物質的比熱比為何者？ (A)9:16 (B)3:2 (C)8:3 (D)2:1
24. 根據比熱的定義，下列哪一個描述有誤？ (A)使 1g 的水上升 1°C 所需要的熱量為 1 cal，故水的比熱為 1 cal/g·°C (B)使 1kg 的水上升 1°C 所需要的熱量為 1 kcal，故水的比熱為 1 cal/g·°C (C)物質的比熱為 1g 的物質與 1g 的水相比上升 1°C 所需熱量 (D)吸收相同熱量的狀況下，若物質狀態不變化，比熱愈大的物質，溫度變化愈大
25. 現有甲乙丙三杯水，溫度分別為 100°C、40°C、10°C，質量皆為 100g，則將此三杯水混合，最後的平衡溫度為何？(假設無熱量散失) (A)30 (B)50 (C)60 (D)20
26. 關於第 1 族元素的敘述，何者正確？ (A)第 1 族又可稱為鹼土金屬族 (B)第 1 族金屬的密度大於水 (C)第 1 族金屬遇到水會反應產生氫氣 (D)在地殼之中相當豐富，為所有元素之冠
27. 關於分子式的寫法，有一定的規則，以下何者敘述有誤？ (A)金屬元素符號在前，非金屬元素符號在後 (B)氧化合物中氧的符號寫在前面 (C)中文名稱寫法是金屬元素在後 (D)中文名稱寫法與英文符號寫法相反
28. 有關原子的敘述，下列何者正確？ (甲)原子核為帶正電；(乙)質子數必須與電子數相等，原子才會保持電中性；(丙)質子和電子的總質量大約等於原子的總質量；(丁)因為中子的質量很輕，因此中子數目的多寡不影響原子的質量；(戊)電子的活動範圍在原子核內。 (A)甲乙 (B)乙丙丁 (C)丙丁戊 (D)乙丁
29. 有關熱的敘述，正確的有幾項？ (甲)溫度計可測量物體所含的熱量；(乙)固體吸熱後，必先轉變成為液體再轉變為氣體；(丙)物質吸/放熱，必產生化學變化；(丁)下雨前比下雨後感覺悶熱；(戊)融雪時比下雪時感覺溫暖。 (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

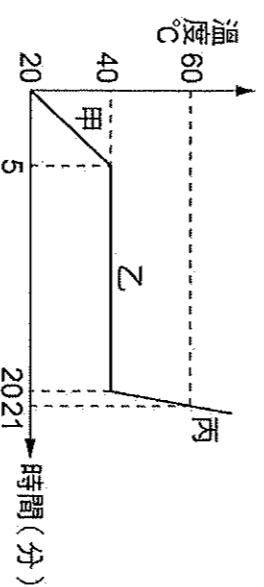
30. 下列何者不屬於「道耳頓原子說」的敘述？ (甲)物質由原子所組成，且原子可分割成質子、中子、電子；(乙)相同元素的原子，其質量與大小都相同；(丙)物質發生化學反應時，會伴隨著舊原子的消失與新原子的生成；(丁)物質發生化學反應時，原子會重新排列；(戊)化合物為不同種類的原子以固定比例化合而成。 (A)甲丙 (B)乙丁 (C)丙戊 (D)甲乙丁

31. 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)201 (B)185 (C)137 (D)69

32. 下列有關保溫瓶的原理的敘述，何者正確？ (甲)外殼的夾層是為了防止熱的傳導；(乙)夾層上鍍銀是為了防止熱的輻射；(丙)瓶蓋採用絕熱材質是為了防止熱的對流；(丁)外殼的夾層抽真空是為了防止熱的對流；(戊)保溫瓶不適合保存冰水。 (A)甲乙丁 (B)丙戊 (C)丙丁戊 (D)甲乙丙丁戊

33. 下列關於熱的敘述，何者正確？(甲)露營時以燒紅的木炭將一鍋水燒開，在此過程中，涉及到傳導、對流、輻射等熱傳播方式；(乙)烤肉時，應將鋁箔紙光亮面朝外，粗糙面朝內的方式包裹食物來進行加熱；(丙)黑色的物質較白色物質容易吸熱也容易放熱；(丁)白色硫酸銅加水變成藍色硫酸銅為放熱的化學反應；(戊)物體的冷熱程度稱為熱量。 (A)甲乙丙 (B)甲丙丁 (C)丙丁戊 (D)甲乙丙丁戊

34. 將質量為 100 公克的液體物質置於絕熱容器內，並以均勻熱源穩定加熱，已知熱源的供熱速率為 400cal/分，而測得其溫度與加熱時間的關係如圖，則下列敘述何者錯誤？(甲)該物質在乙階段為氣、液態共存；(乙)加熱至第 10 分鐘時，液態質量大於氣態質量；(丙)該物質液體時的比熱為 1 cal/g·°C；(丁)該物質汽化時所需熱量為 50 cal/g；(戊)該物質氣體時的比熱比液體時的大。 (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)丁戊



35. 下列有關溫度計的敘述，何者錯誤？ (甲)常利用物質的熱脹冷縮性質做溫度計；(乙)液體才能當作溫度計的材料；(丙)體溫計常用的材料是水銀；(丁)液晶溫度計是利用液晶隨溫度升降而顏色改變的性質製作；(戊)耳溫槍是利用偵測人體釋放紫外線的原理製作。 (A)甲戊 (B)乙戊 (C)乙丙 (D)丙丁

36. 下列有關熱的敘述，正確的有幾項？ (甲)對物體加熱時，物體的溫度一定上升；(乙)光可以在真空中傳播，但輻射熱須經由介質才能傳播；(丙)質量相同但比熱不同的兩物質，吸收相等的熱量，若狀態不變化，比熱小者溫度上升較多；(丁)1 克 20°C 的水所含的熱量是 1 克 10°C 的水的 2 倍；(戊)熱量由高溫的物質傳向低溫的物質，直到熱量平衡達到熱平衡。 (A)0 (B)1 (C)2 (D)3