

13. 諾艾兒蒐集到 12 種元素，鎂、硫、碳、溴、銅、氯、氫、鋅、氟、矽、鐵、銀，將其分成 A、B、C、D 四組，下列選項中哪一組元素的化學性質較相似？

- (A) 鎂、矽、碳 (B) 氯、氫、溴
(C) 銀、銅、鐵 (D) 氫、鋅、硫。

14. 企鵝手邊有兩鐵塊，甲是 30g、溫度 90°C 的铁塊，乙是 50g 溫度 180°F 的铁塊，若甲、乙兩鐵塊互相接觸，熱量傳遞關係為何？

- (A) 甲溫度較高，由甲傳熱給乙
(B) 乙溫度較高，由乙傳熱給甲
(C) 甲的熱量大於乙，由甲傳熱給乙
(D) 乙的熱量大於甲，由乙傳熱給甲。

15. 帥耘提出有關熱量的敘述，下列何者正確？

- (A) 1 公克 4°C 的水含 4 卡的熱量
(B) 1 公克 4°C 的水比 1 公克 0°C 的水多 4 卡熱量
(C) 1 公克 4°C 的水與 4 公克 1°C 的水含熱量相同
(D) 使 1 公克的水溫度上升 150°C 所需熱量為 150 卡。

16. 睿睿將兩杯質量分別為 250g 與 1000g 的水，以相同的熱源加熱，加熱時間與溫度變化的情形如表所示，若過程中熱量沒有散失且不考慮水的蒸發，則下列睿睿關於兩杯水的推論何者正確？

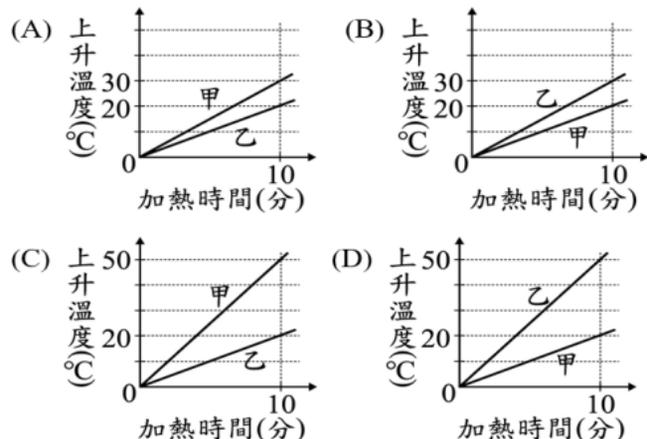
水的質量(g)	250			1000		
加熱時間(分)	0	4	8	0	4	8
水的溫度(°C)	20	28	36	20	22	24

- (A) 加熱時間相同時，質量較小者溫度上升較少
(B) 加熱時間相同時，質量較大者吸收熱量較少
(C) 溫度變化相同時，質量較小者吸收熱量較少
(D) 溫度變化相同時，質量較大者所需的加熱時間較短

17. 阿皓將 10g、0°C 的水與 90g、20°C 的水互相混合，若過程中散失 800cal 的熱量，則達到熱平衡的溫度為多少°C？

- (過程中不計水的蒸發，且水的比熱為 1cal/(g·°C)
(A) 10 (B) 17.2 (C) 18 (D) 18.2

18. 小信信將一杯 20°C 的甘油分為甲、乙兩杯，甲、乙兩杯甘油的質量分別為 $M_{甲}$ 、 $M_{乙}$ ，他將兩杯甘油分別以相同的熱源加熱，並記錄其加熱時間與上升溫度。已知 $M_{甲} : M_{乙} = 5 : 2$ ，若熱源發出的熱量完全被甘油吸收，且甘油的蒸發忽略不計，則甘油的上升溫度與加熱時間之關係圖最接近下列何者？



19. 關於元素週期表的敘述，下列何者正確？

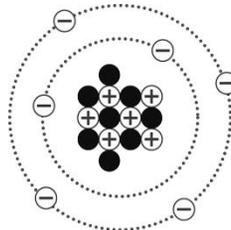
- (A) 第 1 族稱為鹼金族，不容易和水起反應，鈉與鉀在這一族中。
(B) 第 2 族稱為鹼土族，多存於地殼、土壤中，鈣與鎂皆屬於此族。
(C) 第 18 族稱為鈍氣或惰性氣體，容易和其他物質形成安定化合物而稱之。
(D) 同一週期有相似化學性質，而同一族元素的質量成倍數關係。

20. 納哈特研究核分裂反應，在反應燃料棒中看到了 ($^{235}_{92}U$) 原子標示，則下列敘述何者正確？

- (A) 含有 92 個中子
(B) 含有 235 個質子
(C) 含有 143 個電子
(D) 質量數為 235

21. 某元素 X 之原子結構如下圖所示， \oplus 、 \bullet 、 \ominus 分別表示質子、中子、電子，則此元素應為下列何者？

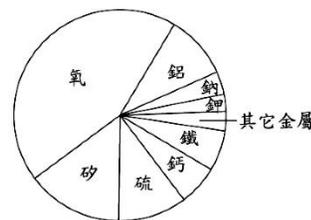
- (A) $^{12}_6X$ (B) $^{12}_8X$ (C) $^{14}_6X$ (D) $^{14}_8X$



22. 燃燒金屬鎂可生成氧化鎂，若再將氧化鎂置入水中可形成氫氧化鎂水溶液。依據物質的分類，金屬鎂、氧化鎂、氫氧化鎂水溶液分別屬於哪一類？

- (A) 金屬鎂與氧化鎂均為元素，氫氧化鎂水溶液為化合物
(B) 金屬鎂為純物質，氧化鎂為混合物，氫氧化鎂水溶液為化合物
(C) 金屬鎂為元素，氧化鎂為化合物，氫氧化鎂水溶液為混合物
(D) 金屬鎂為化合物，氧化鎂與氫氧化鎂水溶液均為混合物。

23. 瑪格納收藏一顆隕石，進行成分分析得到各種元素含量的比例圖。此樣品中不可能含有下列何種化合物？

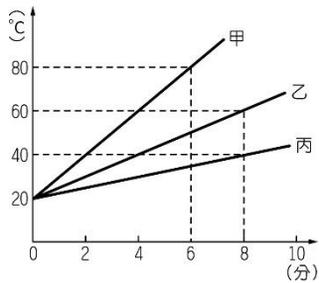


- (A) 氧化鈣 (B) 碳酸鈉 (C) 氧化鈉 (D) 二氧化硫

24. (甲) 氯化氫 HCl_2 ; (乙) 氫氣 He ; (丙) 氮氣 N_2 ; (丁) 二氧化硫 S_2O ; (戊) 二氧化錳 MnO ; (己) 氧化銅 Cu_2O ; (庚) 氧化鎂 MgO ; (辛) 氯化鈉 $NaCl$ 。上列化學式中，寫法正確的是哪些？

- (A) 甲丙戊辛 (B) 甲丙己辛
(C) 乙丙庚辛 (D) 乙丙丁戊。

25. 家家在實驗室以穩定的熱源加熱質量 100 公克，溫度 20°C 的甲、乙、丙三物質，下圖為其溫度與時間關係圖，下列敘述何者正確？



- (A) 甲的比熱最大
 (B) 溫度上升至 40°C 時，乙吸熱最多
 (C) 假設丙為水，則甲的比熱為 0.25 卡/克·°C
 (D) 將 40°C 的三個物質置於空氣中，丙會最先降溫至 30°C
26. 小愉家中想要在屋內安裝暖氣機的出風口，使屋內溫度均勻上升，則暖氣機的出風口安裝在圖房屋中的哪一個位置最為合適？理由為何？

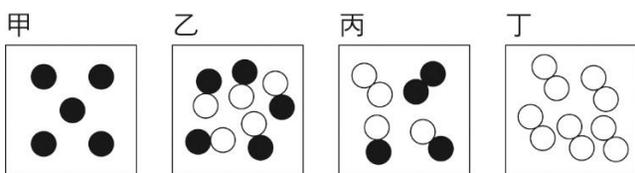
- (A) 位置 1，利於熱的傳導 (B) 位置 1，利於熱的對流
 (C) 位置 2，利於熱的傳導 (D) 位置 2，利於熱的對流

27. 小侑取 200g、-20°C 的某固態物質以穩定熱源持續加熱，加熱過程的溫度與加熱時間關係如圖所示，若不計熱量散失及蒸發現象，則根據此圖判斷，下列敘述何者正確？

- (A) 該物質的凝固點為 -20°C
 (B) 沸騰的時間在第 2~10 分鐘之間
 (C) 第 15 分鐘時的溫度為 50°C
 (D) 該物質在熔化過程吸收的熱量比沸騰過程多

28. 有甲、乙、丙、丁四種物質，組成的粒子圖示如附圖，試問屬於純物質且為元素的是？

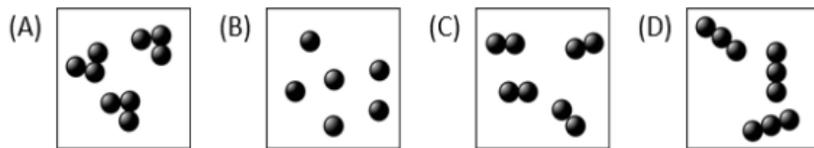
- (A) 甲丁 (B) 乙丙 (C) 丙丁 (D) 乙丁。



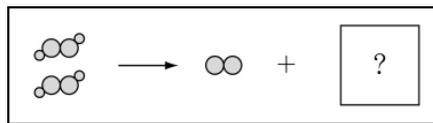
29. 凡妮莎將 NaHCO_3 加熱分解，依據道耳頓的原子說，其反應分解後產生的物質不可能是下列哪一種？

- (A) NaCl (B) H_2O (C) Na_2CO_3 (D) CO_2

30. 氫氣是一種惰性氣體，又稱鈍氣，若以 ● 表示氫原子，則氫氣是以下列何種形式存在？

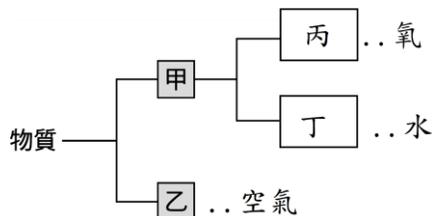


31. 下圖為雙氧水分解反應的示意圖。若以大灰圈(○)和小灰圈(●)分別表示氧原子和氫原子，則圖中？空格內應該是屬於何種分子？圖示為何？



- (A) 一個氫原子與一個氧原子形成的分子，圖中為兩個分子
- (B) 二個氫原子與一個氧原子形成的分子，圖中為兩個分子
- (C) 一個氫原子與二個氧原子形成的分子，圖中為兩個分子
- (D) 二個氫原子形成的分子，圖中為兩個分子

32. 如圖所示，葛修將物質的分類整理成樹狀圖，關於圖中甲、乙、丙、丁四個位置的敘述何者正確？



- (A) 甲：混合物、乙：純物質、丙：元素、丁：化合物
 (B) 甲：純物質、乙：混合物、丙：元素、丁：化合物
 (C) 甲：化合物、乙：元素、丙：純物質、丁：混合物
 (D) 甲：元素、乙：化合物、丙：純物質、丁：混合物

33. 近年地球的能源危機，促使人們設計各種節能的方法，其中一種方法是將窗戶裝設雙層甚至三層玻璃，玻璃夾層中有空氣，如此就可以有效的保持室內溫度，岑岑推論此一設計的主要原理，何者正確？

- (A) 玻璃較厚，熱傳導時間較長
 (B) 玻璃比熱比空氣小，較不易傳熱
 (C) 空氣密度較玻璃小，可減少熱輻射
 (D) 空氣導熱能力很差，使熱不易傳導

34. 市面上的「窯烤披薩」是將披薩放入窯爐中烤，而窯爐是由磚塊與水泥製成，側面透視圖如圖所示。芸芸烤披薩時，同時將燒熱的木炭放在 A 處、披薩放在 B 處，則木炭燃燒放出的熱量，經由下列何種方式可最快傳至披薩？

- (A) 傳導 (B) 對流 (C) 輻射 (D) 三者的速率相同

35. 佳佳到海水浴場玩，發現白天與夜間風吹的方向剛好相反。下列有關此現象的推論，何者正確？
- (A) 白天時吹海風是因為海水面的溫度較高，而陸地上溫度較低
- (B) 夜間時吹陸風是因為海水面的溫度較高，而陸地上溫度較低
- (C) 白天時吹海風、夜間時吹陸風是因為海水與陸地傳導不同
- (D) 白天時吹海風、夜間時吹陸風是因為海水與陸地密度不同

36. 澱粉是由葡萄糖構成，葡萄糖分子的分子式($C_6H_{12}O_6$)。碳、氫、氧的原子序與原子量如附表所示，一個葡萄糖分子中所含的質子總數為何？
- (A)24 (B)96 (C)180 (D)254。

元素	碳	氫	氧
原子序	6	1	8
原子量	12	1	16

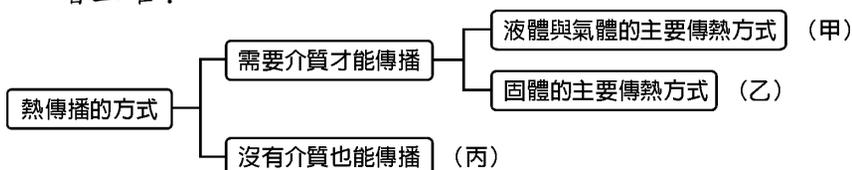
37. 小可愛在固定壓力改變溫度的實驗中，測得純物質 X 的甲、乙、丙三種不同狀態，如附圖所示。甲、乙、丙分別為物質三態中的哪一種？



- (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：氣態，丙：固態
- (D) 甲：液態，乙：固態，丙：氣態
38. 寒流來襲小語全身發抖並不斷從口中呼出「白色煙霧甲」，小葦見狀便泡了一杯冒著「白色煙霧乙」的熱咖啡給他，此時逞強的涵涵卻吃著一支周圍冒著「白色煙霧丙」的冰棒。試問上文所提到的甲~丙分別為何？

選項	甲	乙	丙
(A)	液態水滴	液態水滴	液態水滴
(B)	水蒸氣	水蒸氣	液態水滴
(C)	二氧化碳	水蒸氣	水蒸氣
(D)	水蒸氣	液態水滴	液態水滴

39. 榕榕上網查到關於熱傳播的方式可用下圖來加以分類，則關於保溫瓶的設計原理與下圖的配對，下列敘述何者正確？



- (A) 真空的夾層是為了防止丙造成的熱量散失
- (B) 真空的夾層是為了防止甲和乙造成的熱量散失
- (C) 表面鍍銀是為了防止乙造成的熱量散失
- (D) 瓶蓋使用絕熱材質是為了防止甲造成的熱量散失

40. 下列各種分子化學式何者錯誤？
- (A) 氫氣 H_2 (B) 氧氣 O_2 (C) 氮氣 N (D) 氦氣 He

試題結束，請確認卡片是否確實畫記！