

(代碼：15)

二年\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_

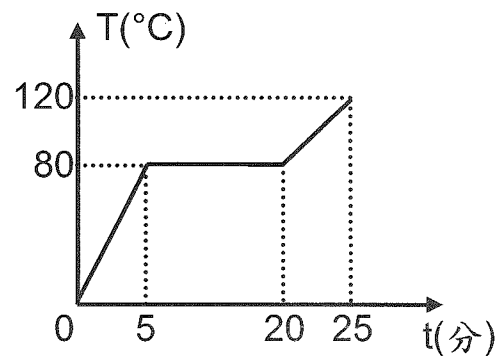
(考試範圍：4-5 色散與顏色 ~ 6-5 分子與化學式，P.116 ~ P.185)

(試題有 6 頁，共 40 題，1~20 題每題 3 分，21~40 題每題 2 分)

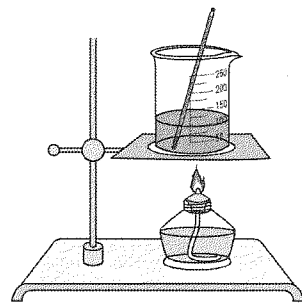
(每題只有一個正確或最佳的答案，請用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記，務必將選項塗黑、塗滿)

- 關於常見元素特性及其元素符號的敘述，何者錯誤？  
 (A)Ag 的導電性最好 (B)石墨是由 C 元素構成的，可以導電  
 (C)Au 的延展性最好 (D)地殼中含量最豐富的金屬元素是 Fe
- 在一大氣壓、不同溫度的條件下，水會有氣態、液態、固態三種不同的狀態。已知甲、乙、丙為水的三種不同狀態，「甲→乙」表示由甲狀態變為乙狀態，小鄭和小陳兩人分別提出說法如下：  
 小鄭：若甲→乙的變化為吸熱，則甲→丙必為吸熱  
 小陳：若甲→乙的變化為凝結，則乙→丙必為凝固  
 上述兩人的說法是否正確？  
 (A)兩人皆正確 (B)兩人皆錯誤 (C)僅小鄭正確 (D)僅小陳正確

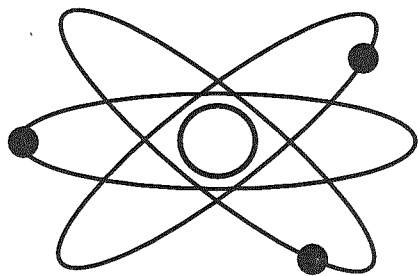
- 在一大氣壓下，將某物體由固態以穩定熱源均勻加熱，溫度(T)與加熱時間(t)關係圖如右圖所示。  
 假設整個過程，熱量均被物體吸收，下列敘述何者錯誤？  
 (A)物體的熔點為 80°C  
 (B)物體的沸點為 120°C  
 (C)固態時比熱 < 液態時比熱  
 (D)在 5~20 分鐘時，物體是固體與液體共存的狀態



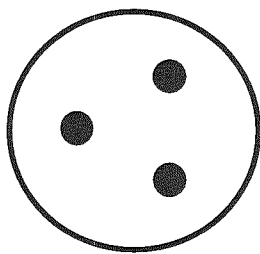
- 小英進行「水溫與加熱時間的關係」實驗，其裝置如右圖所示。老師看到實驗裝置後，建議他改善測量水溫的方式，小英進行下列哪一個改善方式最合適？  
 (A)將溫度計懸吊在水中，不接觸杯底 (B)調整支架使酒精燈的火焰靠近溫度計  
 (C)拿溫度計攪拌杯中的水，使水溫均勻 (D)將酒精燈的酒精裝滿，使火焰大小固定



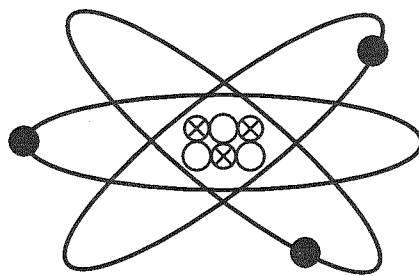
- 關於(甲)、(乙)、(丙)、(丁)的原子模型，分別是哪位科學家所提出的學說或發現？



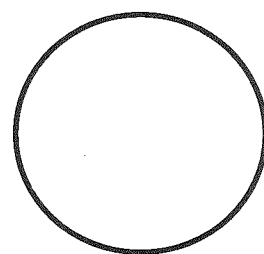
(甲)



(乙)



(丙)



(丁)

- 老師播放一段影片，影片中將一支金屬湯匙放入一杯液體中，金屬竟然變成液態。老師要求學生回家自行上網搜尋此種湯匙的材質，並給出以下提示：  
 「湯匙的材質為單一金屬元素」，「液體為 35°C 的純水」，「湯匙僅發生物理變化」。  
 若要使用網路搜尋此種金屬的線索，則下列四組關鍵字中，哪一組最符合上述資訊？  
 (A)金屬熔點低 (B)金屬沸點低 (C)金屬比熱小 (D)金屬延展性佳

7. 甲、乙兩人模仿古人鑽木取火，甲拿銅棒、乙拿木棒，各在相同材質的乾木材上不斷快速摩擦。若銅棒與木棒的外形、大小皆相同，則下列敘述何者正確？
- (A)甲可鑽出火來，因銅棒比熱較小，溫度上升較快，使乾木材燃燒  
 (B)甲可鑽出火來，因銅棒導熱較快，易把熱量傳給木材，使乾木材燃燒  
 (C)乙可鑽出火來，因木棒質量較小，產生的熱量可使溫度上升較多，使乾木材燃燒  
 (D)乙可鑽出火來，因木棒不易導熱，產生的熱量較能集中於摩擦處，使乾木材燃燒

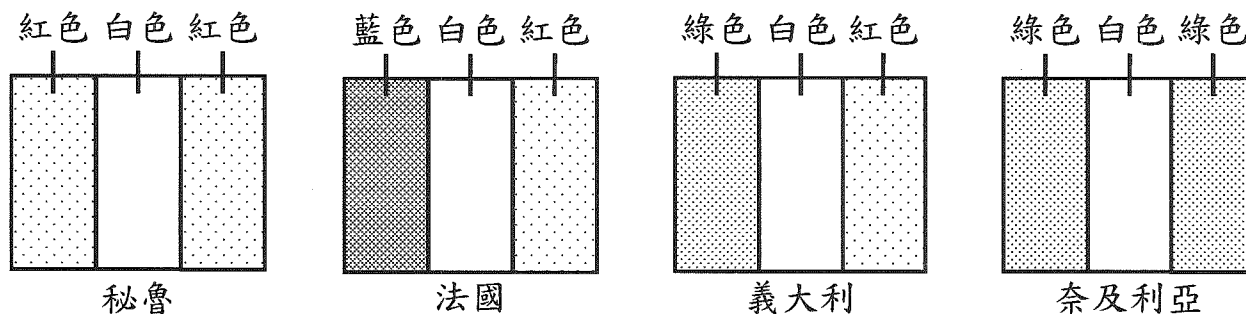
8. 小雲將質量 60 克的鐵塊加熱，使它的溫度從 20°C 上升到 100°C。已知鐵的比熱為 0.113cal/g·°C，下列何項算式可代表加熱過程中鐵塊吸收的熱量？
- (A)60÷0.113×80 (B)60÷0.113×100 (C)60×0.113×80 (D)60×0.113×100

9. 下列敘述何者不是「原子說」的內容？
- (A)一切物質皆由原子組成 (B)不同元素的原子，依固定比例組合成化合物  
 (C)不同元素的原子，質量與性質都不同 (D)不同元素的原子，可以經由化學變化互相轉換

10. 小華在實驗室看到一些棒狀的固體物質，經過分類整理出甲、乙、丙、丁四種不同的元素。小華利用簡單的方法試驗甲、乙、丙、丁四種元素，所得的結果如下表所示。請根據下表中的資料，下列相關敘述何者正確？

元素	顏色外觀	敲擊情形	加熱情形	是否導電
甲	黑色固體無光澤	碎裂成小碎塊	不容易燃燒沒有臭味	可以導電
乙	銀白色固體有光澤	變形成扁平狀	摸起來熱熱的	可以導電
丙	紅棕色固體有光澤	變形成扁平狀	變熱且表面會變黑	可以導電
丁	黃色固體無光澤	碎裂成小碎塊	可以燃燒而且有臭味	不能導電

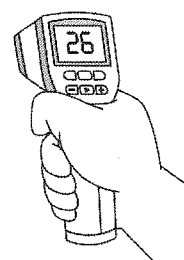
- (A)甲、乙、丙都是金屬元素 (B)甲、丁是屬於金屬元素，乙、丙是屬於非金屬元素  
 (C)甲、丙、丁都是非金屬元素 (D)乙、丙是屬於金屬元素，甲、丁是屬於非金屬元素
11. 有四張圖卡分別畫有四個國家的國旗，以白光照射圖卡時，國旗上各個部分的顏色如下圖所示。



- 若以藍光照射此四張圖卡，則最可能看見哪個國家的國旗顏色排列與其他國家不同？
- (A)秘魯 (B)法國 (C)義大利 (D)奈及利亞

12. 自然環境中存在的硼原子包含  $^{10}_5\text{B}$  與  $^{11}_5\text{B}$  兩種，下列敘述何者正確？
- (A)  $^{10}_5\text{B}$  的電子數與  $^{11}_5\text{B}$  相同 (B)  $^{10}_5\text{B}$  的質量數與  $^{11}_5\text{B}$  相同  
 (C)  $^{10}_5\text{B}$  的質子數與  $^{11}_5\text{B}$  不同 (D)  $^{10}_5\text{B}$  在週期表上的位置與  $^{11}_5\text{B}$  不同

13. 以非接觸性的手持溫度計來進行溫度測量，如右圖所示。請問這種溫度計的測量原理與下列哪一種熱傳播方式相關？
- (A)傳導 (B)對流 (C)輻射 (D)傳導和對流



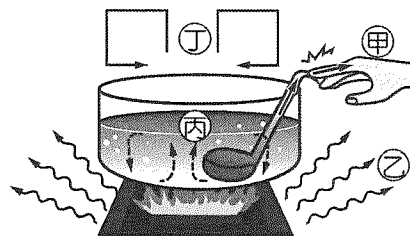
14. 右圖為元素週期表的一部份，圖中甲~丁為不同的元素，則下列敘述何者正確？
- (A)丁屬於非金屬 (B)甲、丁屬於同一族  
 (C)甲~丁中，乙的原子序最小 (D)乙、丙的化學性質相似

H	
	甲
乙	丙
	丁

15. 下列有關化學式的寫法，何者錯誤？
- (A)鉀金屬：K (B)氦氣：He<sub>2</sub> (C)氯化鈣：CaCl<sub>2</sub> (D)硫酸：H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

16. 教室外走廊牆壁上放置一支酒精溫度計，小雯發現溫度計內的酒精液面慢慢下降。  
在「酒精液面下降」過程中，(甲)溫度、(乙)質量、(丙)密度、(丁)體積，共有幾項物理量會逐漸變小？  
(A)1項 (B)2項 (C)3項 (D)4項

17. 如右圖所示，關於「熱的傳播方式」主要運用何種方式傳熱，下列敘述何者正確？



- (A)甲處手覺得熱為輻射 (B)站在乙處覺得熱為輻射  
(C)丙處液體循環為傳導 (D)丁處空氣循環感覺熱為輻射

18. 小芳在教室發現一罐標籤脫落的化學元素，

由於教室中僅有鹼金屬，鹼土金屬、鹵素、鈍氣等四族元素，於是她做了以下實驗：

(甲)加水：該元素發生激烈反應；(乙)通電：該元素可以導電；(丙)加入碳酸鈉溶液：無沉澱物發生。  
則該元素屬於哪一族的元素？

- (A)鹼金屬 (B)鹼土金屬 (C)鹵素 (D)鈍氣

19. 空氣中含有氮氣、氧氣、氫氣和二氧化碳……等成分，若將這四種成分歸屬為一類，應同屬於下列何者？

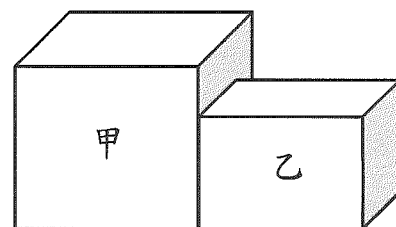
- (A)元素 (B)化合物 (C)純物質 (D)混合物

20. 有一種消暑用的溫度冷卻劑噴霧罐，打開蓋子噴幾下，就可以降低周圍的溫度。

噴霧罐噴出水和酒精的液滴，使周圍溫度降溫，其原因為何？

- (A)液滴蒸發時吸熱 (B)液滴凝結時吸熱 (C)液滴汽化時放熱 (D)液滴凝固時放熱

將相同質量  $20^{\circ}\text{C}$  的甲物體與  $80^{\circ}\text{C}$  的乙物體互相接觸，如右圖所示。  
已知甲的密度小於乙的密度，甲的比熱大於乙的比熱，  
若接觸過程中無熱量散失，試回答第 21~22 題：



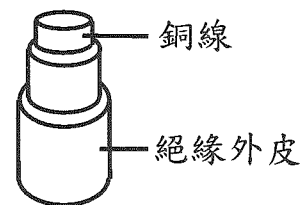
21. 關於熱量在物體間傳遞時，下列敘述何者正確？

- (A)甲的比熱較大，熱量從甲流向乙，溫度變化大小相同  
(B)甲的比熱較大，熱量從甲流向乙，熱量變化大小相同  
(C)乙的溫度較高，熱量從乙流向甲，溫度變化大小相同  
(D)乙的溫度較高，熱量從乙流向甲，熱量變化大小相同

22. 達到熱平衡時，下列何者為兩物體的溫度？

- (A)介於  $80^{\circ}\text{C}$  與  $50^{\circ}\text{C}$  之間 (B)等於  $50^{\circ}\text{C}$  (C)介於  $50^{\circ}\text{C}$  與  $20^{\circ}\text{C}$  之間 (D)條件不足，無法判斷

23. 電線大多是以不可導電的絕緣外皮包覆銅線製成，如右圖所示，因此當人體碰觸到通電的電線時，才不會發生觸電的危險。



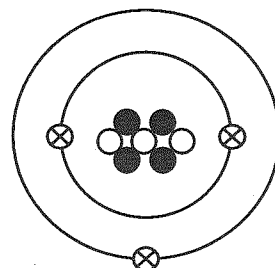
小花在網路討論區中看到：

「所有電的良好導體都是金屬元素，例如銅常用於製造電線」的敘述，

若她想驗證所有「電的良好導體都是金屬元素」這句話是否成立，則下列何種方法最能達到此目的？

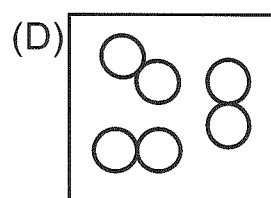
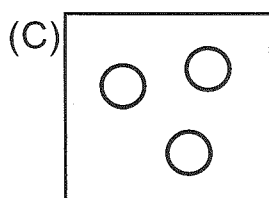
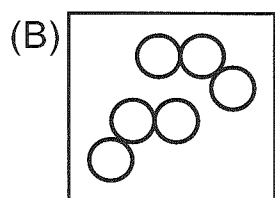
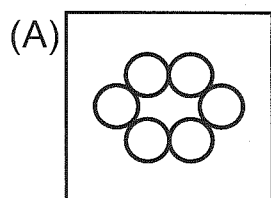
- (A)從非金屬元素中找到一種電的良好導體 (B)從電線的絕緣外皮找到一種金屬元素  
(C)從銅以外的金屬元素中找到一種電的不良導體 (D)從銅以外的金屬元素中找到另一種電的良好導體

24. 右圖為某帶正電粒子的模型示意圖(未按實際比例繪製)，關於此粒子的敘述，下列何者正確？



- (A)圖中的●為中子 (B)圖中的●質量最大  
(C)此粒子的質量數為 10 (D)圖中的●與⊗帶電量相等

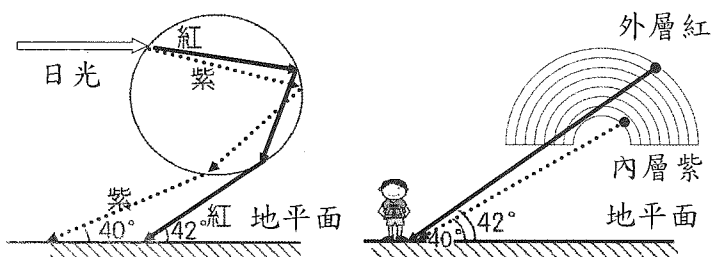
25. 氫氣是由氫分子組成，下列粒子示意圖何者代表 3 個氫分子？



下雨過後，大氣中充滿無數的小水滴，當陽光照射到這些小水滴時，會在水滴內產生折射與反射等作用。陽光照射進小水滴的射入光線與射出光線夾角在  $40^\circ \sim 42^\circ$  時反射強度最大，因此一般在平地時，觀察者約可在地面上仰角  $42^\circ$  左右觀察到彩虹的形成，這是陽光在水滴內經過一次反射及兩次折射的結果。另外，由於不同色光對水滴的折射率不同，使得紅色光偏折的角度最小，紫色光偏折的角度最大，所以彩虹的色彩排列是外紅內紫。

自然環境中，彩虹也可在瀑布附近看到。透過人為操作，例如：朝空中灑水，或者在大面積的黑色布幕或牆上黏滿細碎的石英砂後，用強白光直接照射，也可以產生彩虹。

試回答的 26~28 題：



26. 紅光與紫光在水滴內的傳播速率快慢為何？

- (A) 紅光光速  $>$  紫光光速 (B) 紅光光速 = 紫光光速 (C) 紅光光速  $<$  紫光光速 (D) 條件不足，無法判斷

27. 依照彩虹產生的原理，根據下列選項的示意圖，哪種情況最容易看到彩虹？

(A)



陰天，背對烏雲噴水

(B)



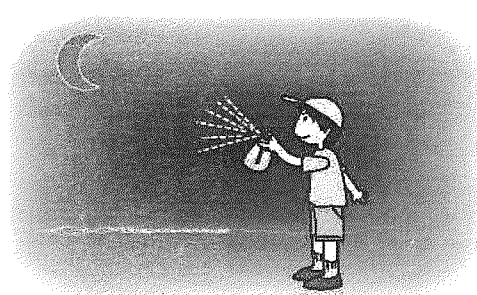
晴天，對著太陽噴水

(C)



晴天，背對太陽噴水

(D)



夜晚，對著月亮噴水

28. 將紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫等七種可見色光混合起來，會產生白光；

若將「光的三原色」以相同亮度，同時照射在白紙上，三種色光重疊處，所顯現的顏色也會是白色。所謂「光的三原色」是指哪三種色光？

- (A) 紅、橙、黃 (B) 紅、黃、藍 (C) 紅、綠、藍 (D) 紅、綠、紫

29. 右圖為一支氣體溫度計，定壓下，

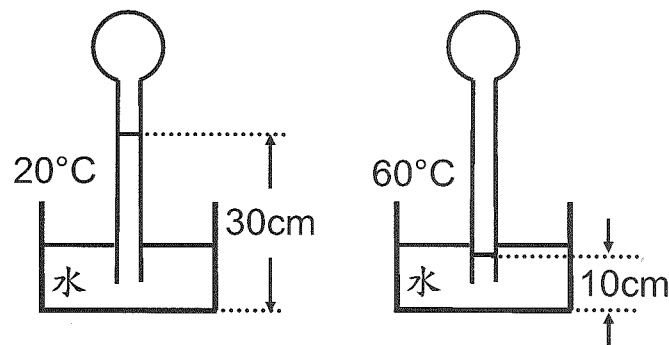
管內水柱會隨玻璃容器中空氣的脹縮而降升。在一大氣壓下，

水柱在環境溫度  $20^\circ\text{C}$  時，距離容器底部  $30\text{cm}$ ；

在環境溫度  $60^\circ\text{C}$  時，距離容器底部  $10\text{cm}$ 。

若管內水柱距離容器底部  $24\text{cm}$ ，則環境溫度為多少  $^\circ\text{C}$ ？

- (A) 28 (B) 32 (C) 40 (D) 48



30. 小智將物質分成元素、化合物和混合物三類，並舉例如右表。

表中各例子所含原子種類多寡的比較，下列何者正確？

- (A) 笑氣  $>$  硫磺 (B) 硫磺  $>$  笑氣  
(C) 硫磺  $>$  花崗岩 (D) 三個例子都一樣多

類別	例子
元素	硫磺
化合物	笑氣
混合物	花崗岩

31. 現行元素週期表共有七個週期、18 族元素，下列敘述何者正確？

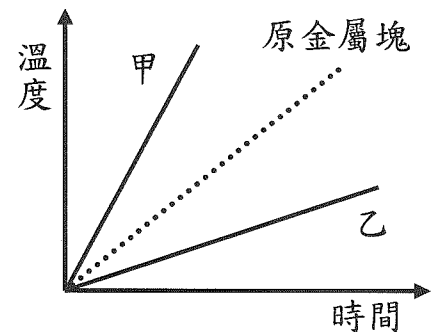
- (A) 第 1 族元素：質地軟，新切面銀白色光澤可以持久呈現  
(B) 第 2 族元素：氯化物水溶液與碳酸鈉水溶液反應產生沉澱  
(C) 第 17 族元素：化學性質相似，常溫常壓下狀態與顏色也相似  
(D) 第 18 族元素：位於週期表最右邊，性質最活潑的非金屬元素

32. 小明與小華在美國參加野外求生訓練營，他們發現美國使用的是華氏溫標( $^{\circ}\text{F}$ )，和在臺灣使用的攝氏溫標( $^{\circ}\text{C}$ )不同。已知一大氣壓下，冰的熔點為  $32^{\circ}\text{F}$ ，水蒸氣的凝結點為  $212^{\circ}\text{F}$ ，兩人分別發表了以下看法：

小明：在一大氣壓下，水的溫度要降至  $32^{\circ}\text{F}$  才會開始凝固，溫度要升至  $100^{\circ}\text{C}$  才會開始沸騰。  
 小華：利用烤箱烤雞時，溫度設定  $75^{\circ}\text{C}$  時肉質鮮嫩多汁，若不小心設定到  $75^{\circ}\text{F}$ ，就會因為溫度過高而使肉質乾柴。

關於兩人的看法，下列敘述何者正確？

- (A) 小明錯誤，水的溫度要降至  $0^{\circ}\text{F}$  才會開始凝固  
 (B) 小明錯誤，水的溫度要升至  $100^{\circ}\text{F}$  才會開始沸騰  
 (C) 小華錯誤， $75^{\circ}\text{F}$  對應攝氏溫標的數值應等於  $75^{\circ}\text{C}$   
 (D) 小華錯誤， $75^{\circ}\text{F}$  對應攝氏溫標的數值應小於  $75^{\circ}\text{C}$
33. 室溫下，將一塊質量為  $M$  的金屬塊，置於穩定的熱源上加熱。其溫度與加熱時間的關係圖(以虛線表示)，如右圖所示。當金屬塊溫度降回室溫時，將其分割成二等分，取其中一塊置於相同熱源上加熱，其溫度與加熱時間的關係圖為下列何者？

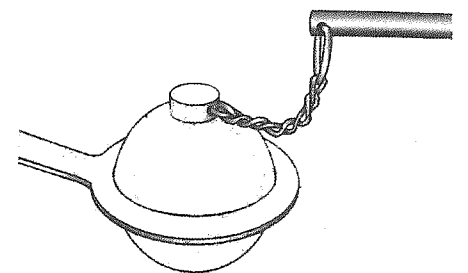


- (A) 甲 (B) 乙 (C) 與虛線重疊 (D) 條件不足，無法判斷
34. 物質甲有固定熔點，將其隔絕空氣並加熱，會生成兩種新物質乙與丙，則下列敘述何者正確？

- (A) 甲是元素 (B) 甲是混合物 (C) 甲是化合物 (D) 乙與丙是元素
35. 已知  $\text{Ca}$  和  $\text{Cl}$  的原子序分別為 20、17， $\text{Ca}^{2+}$  和  $\text{Cl}^{-}$  的質子數和電子數如右表，表中  $W$ 、 $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  的數值大小比較，下列何者正確？

	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Cl}^{-}$
質子數	$W$	$X$
電子數	$Y$	$Z$

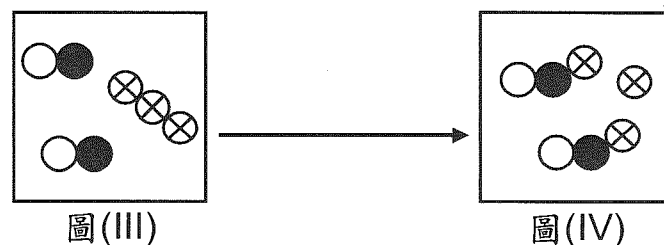
- (A)  $W > Z$  (B)  $X > Y$  (C)  $X > Z$  (D)  $Y > W$
36. 有一銅環內圈的直徑略小於銅球的直徑，以右圖的方式擺放時，銅球無法完全通過銅環。若小寶想讓銅球完全通過銅環，下列哪一種方法最有可能達到目的？



- (A) 只將銅環浸泡在冰水中  
 (B) 只將銅球用酒精燈加熱  
 (C) 用酒精燈加熱銅環，將銅球浸泡在冰水中  
 (D) 將銅環浸泡在冰水中，用酒精燈加熱銅球
37. 大雄進行一個連續的實驗，實驗包含兩個步驟：



步驟二：在反應完的密閉容器中再加入新的反應物，使圖(III)物質反應生成圖(IV)物質。



試問有關大雄實驗過程中所涉及的物質種類，下列敘述何者正確？

- (A) 圖(I)中共有 1 種元素及 1 種化合物 (B) 圖(II)中共有 2 種元素  
 (C) 圖(III)中共有 1 種元素及 1 種化合物 (D) 圖(IV)中共有 2 個元素及 1 個化合物

38. 有三顆小球，在藍光照射下，觀察到小球分別呈現藍色、藍色、黑色，關於這三顆小球在白光照射下所呈現顏色的推論，下列何者最合理？  
 (A)至少有一顆藍球 (B)至少有一顆黑球 (C)最多有兩顆白球 (D)最多有兩顆綠球

小華在三個相同燒杯中，各加入溫度  $20^{\circ}\text{C}$  的甲、乙、丙三種不同的溶液，放在相同的穩定熱源上加熱，得到如右表的資料。  
 試回答第 39~40 題：

溶液 \ 加熱時間(分)	0	1	2	3	4	5
甲	$20^{\circ}\text{C}$	$26^{\circ}\text{C}$	$32^{\circ}\text{C}$	$38^{\circ}\text{C}$	$44^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C}$
乙	$20^{\circ}\text{C}$	$28^{\circ}\text{C}$	$36^{\circ}\text{C}$	$44^{\circ}\text{C}$	$52^{\circ}\text{C}$	$60^{\circ}\text{C}$
丙	$20^{\circ}\text{C}$	$32^{\circ}\text{C}$	$44^{\circ}\text{C}$	$56^{\circ}\text{C}$	$68^{\circ}\text{C}$	$80^{\circ}\text{C}$

39. 若甲溶液由  $32^{\circ}\text{C}$  加熱至  $44^{\circ}\text{C}$ ，需要 800 卡的熱量；乙溶液由  $28^{\circ}\text{C}$  加熱至  $52^{\circ}\text{C}$ ，需要 1200 卡的熱量，則丙溶液由  $32^{\circ}\text{C}$  加熱至  $80^{\circ}\text{C}$  需要多少卡的熱量？(假設熱源供給的熱量均被溶液吸收)  
 (A)800 卡 (B)1600 卡 (C)2400 卡 (D)3200 卡
40. 甲、乙、丙三種溶液的比熱大小關係為何？  
 (A)甲 > 乙 > 丙 (B)甲 = 乙 = 丙 (C)甲 < 乙 < 丙 (D)條件不足，無法判斷

----- 試 題 結 束 -----

----- 請將試題卷寫上班級、座號、姓名，連同答案卡繳回 -----