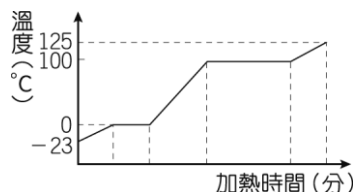


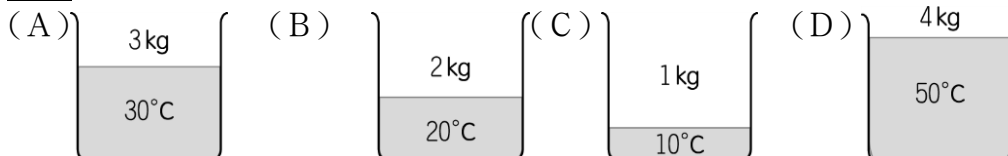
一、選擇題：(每題3分)

- 1、下圖是小奇在科學雜誌上看到水的「加熱時間與溫度變化」關係圖。若他想要以自製的溫度計來重做實驗，附表是四種不同液體的熔點與沸點的資料，則他選擇哪一種液體來做為溫度計的材料，實驗會較為準確？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

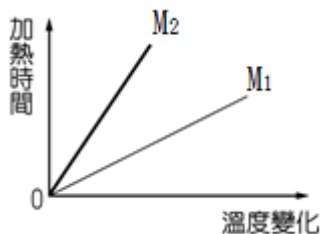


	甲	乙	丙	丁
熔點	0°C	-25°C	-30°C	-10°C
沸點	200°C	150°C	100°C	120°C

- 2、小維取四杯質量和初溫都不同的水，若同樣加熱到沸點，則哪一杯水吸收的熱量最多？



- 3、以同一熱源分別加熱不同質量  $M_1$  與  $M_2$  的水，其加熱時間與溫度變化關係如圖，則  $M_1$  與  $M_2$  的大小關係為何？(A)  $M_1 = M_2$  (B)  $M_1 > M_2$  (C)  $M_1 < M_2$  (D) 無法判斷。



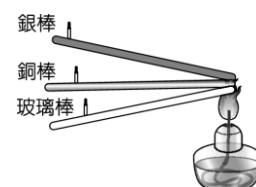
- 4、小彥在三個相同燒杯中，各加入質量 60 g、溫度 25°C 的甲、乙、丙三種不同的溶液，若放在相同的穩定熱源上加熱，可得到如附表的資料。請問三種溶液中，何者的比熱最大？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三者皆相同。

溶液	甲	乙	丙
加熱時間			
0 分鐘	25.0°C	25.0°C	25.0°C
1 分鐘	35.0°C	33.0°C	30.0°C
2 分鐘	45.0°C	41.0°C	35.0°C
3 分鐘	55.0°C	45.0°C	40.0°C
4 分鐘	65.0°C	45.0°C	45.0°C
5 分鐘	75.0°C	45.0°C	50.0°C

- 5、如圖所示，小德取三根粗細相同的銀棒、銅棒和玻璃棒，並將其中一端靠在一起以酒精燈加熱，另一端則以蠟油黏住火柴棒。請問三根火柴掉下的先後順序為何？

(A)玻璃棒→銀棒→銅棒 (B)銀棒→玻璃棒→銅棒 (C)銅棒→玻璃棒→銀棒 (D)銀棒→銅棒→玻璃棒。

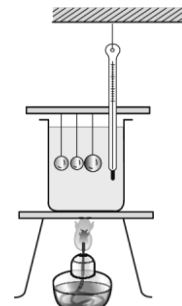


- 6、小達取質量 100 公克、溫度 20℃ 的水、銅、銀和鉛四種物質，其比熱值如附表所示。若以穩定供應的熱源分別加熱，則哪一種物質的溫度最先到達 80℃？

(A) 水 (B) 銅 (C) 銀 (D) 鉛。

物質	水	銅	銀	鉛
比熱 (cal/g·°C)	1.0	0.093	0.056	0.031

- 7、如圖，取三顆均為 20 公克、25℃ 之鋁、銅、鐵球，放置於沸騰中的水裡，並持續加熱。經一段時間後，溫度停留在 100℃，已知鋁、銅、鐵比熱分別為 0.217、0.092 及 0.113 卡／克·°C，自沸水中取出三球，分別置入三個裝有等質量水且同為 20℃ 的相同材質塑膠杯中（設熱量無損失），則裝入何球時水的平衡溫度最低？(A) 鋁 (B) 鐵 (C) 銅 (D) 三者相同。



- 8、下列關於熱的敘述，何者正確？

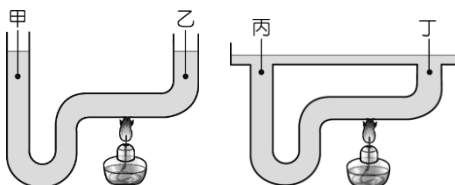
(A) 質量相同但比熱不同的兩物質，吸收相同的熱量，比熱小者溫度上升較多

(B) 光可以在真空中傳播，但熱須藉由介質才能傳播 (C) 不論兩杯水的質量為何，20℃ 和 80℃ 的兩杯水混合平衡溫度一定為 50℃ (D) 熱傳播是由比熱大的物體傳到比熱小的物體。

- 9、棉被愈蓬鬆，保暖效果愈好，主要的原因為何？

(A) 棉絮短，容易傳導熱量 (B) 棉絮短，內部空氣多，容易輻射熱量 (C) 空氣較多，容易發生對流 (D) 空氣較多，不流動的空氣傳導熱量的效果差。

- 10、如圖中兩容器中裝有等量的水，若加熱相同的時間後，請問何處的溫度最高？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



- 11、由冷凍庫取出金屬製的製冰盒，若我們馬上使用溼布擦拭，會有被黏住的感覺，請問其原因為何？(A) 溼布與製冰盒摩擦生熱，使水變黏 (B) 溼布與製冰盒接觸傳熱，使水結冰 (C) 溼布與製冰盒摩擦生電，兩者相吸 (D) 溼布與製冰盒接觸傳熱，使水溫升高。

- 12、由兩種或兩種以上的元素，以一定比例結合而形成的物質，此種物質稱為什麼？

(A) 混合物 (B) 化合物 (C) 分子 (D) 原子。

- 13、鋁、銅、碳、氯、汞、硫、溴等元素，有幾種屬於非金屬元素？

(A) 2 種 (B) 3 種 (C) 4 種 (D) 5 種。

- 14、有關各元素的特色，下列敘述何者錯誤？

(A) 銀是常溫下唯一呈現液態的金屬元素 (B) 金是延展性最好的金屬元素 (C) 鎢是熔點最高的金屬元素 (D) 碳是唯一可以導電的非金屬元素。

- 15、有關原子結構的敘述，下列何者錯誤？

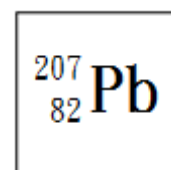
(A) 原子主要是由電子、質子和中子三種基本粒子所構成 (B) 電子環繞在原子核外 (C) 原子核的大小就是原子的大小 (D) 質子和中子集中在原子核內。

- 16、若將某物質分割，所得到的粒子由大到小排列，下列何者正確？

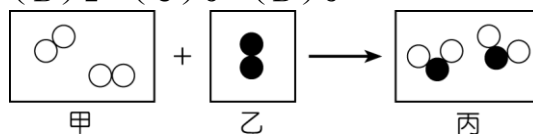
(A) 電子 > 分子 > 原子 (B) 分子 > 原子 > 電子 (C) 原子 > 分子 > 電子 (D) 分子 > 電子 > 原子。

- 17、如圖為某金屬元素的表示方法，有關此元素的敘述，下列何者錯誤？

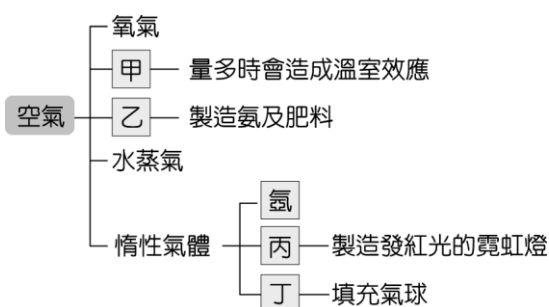
(A) 元素符號為 Pb (B) 1 個原子中含有 82 個質子 (C) 1 個原子中含有 125 個中子 (D) 質量數為 207，是所有的質子質量與電子質量的總和。



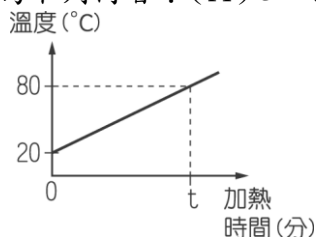
- 18、已知某元素活性很強，可與水發生反應，且反應後的水溶液呈鹼性，下列關於此元素的敘述何者正確？(A)第16族，鹼金族 (B)第17族，鹼土族 (C)第1族，鹼金族 (D)第2族，鹼土族。
- 19、有關元素與週期表的敘述，下列何者錯誤？(A)道耳頓是最早提出元素週期表者(B)週期表中同族元素化學性質相似 (C)週期表中元素的性質隨著原子序的遞增，具有週期性的變化(D)鈉和鉀屬於鹼金屬。
- 20、甲和乙發生化學反應產生丙，結果如圖所示。請問甲、乙、丙中共有幾種元素（●及○分別代表不同的原子）？(A)1 (B)2 (C)3 (D)5。



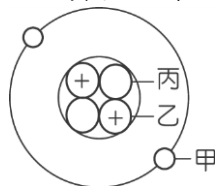
- 21、有關分子的敘述，下列何者正確？  
(A)分子是由兩種或兩種以上相同種類的原子結合而成 (B)分子必是化合物 (C)分子必由原子所組成 (D)分子是由兩種或兩種以上不同種類的原子結合而成。
- 22、乙酸的分子式為  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ，則下列敘述何者錯誤？  
(A)一個乙酸分子含有8個原子 (B)乙酸分子中含有3種原子 (C)乙酸分子中含有3個氫原子 (D)乙酸是化合物。
- 23、氮的元素符號是N，下列對  $2\text{N}$  與  $\text{N}_2$  的敘述何者正確？  
(A)前者表示兩個氮原子，後者代表一個氮分子 (B)前者表示兩個氮分子，後者代表一個氮原子 (C)兩者意義相同 (D)前者表示一個氮分子，後者代表一個氮原子。
- 24、某冬天，小玉開門時，感覺金屬門把冰冷；他再將手按在木桌上，感覺不像金屬門把般冰冷；當他從抽屜中拿出保麗龍，手接觸保麗龍的感覺比前兩者溫暖。若小玉皆在室溫下接觸金屬門把、木桌及保麗龍，根據上述三種冷熱的感覺，下列推論何者正確？  
(A)手接觸前溫度高低：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。
- 25、有關空氣的主要組成及其特性或用途如圖。下列有關其化學式的表示，何者正確？  
(A)甲的化學式是  $\text{N}_2$  (B)乙的化學式是  $\text{CO}_2$  (C)丙的化學式是 Kr (D)丁的化學式是 He。



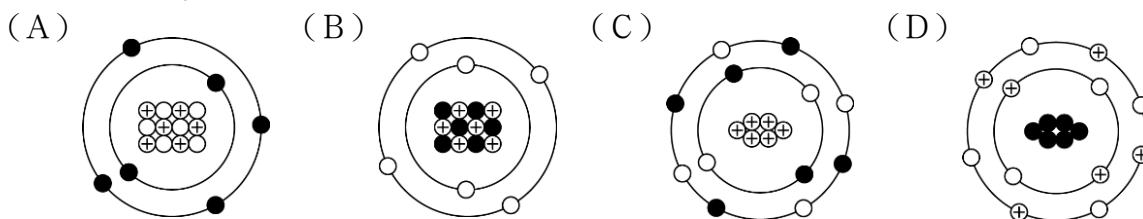
- 26、3個  $\text{H}_2\text{O}$  分子與2個  $\text{NH}_3$  分子中，所含氫原子個數比為多少？(A)1:1(B)2:3 (C)3:1 (D)2:4
- 27、下列化合物的化學式何者錯誤？(A) $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (B) $\text{NaHCO}_3$  (C) $\text{CaCl}_2$  (D) $\text{Mg}_2\text{O}$
- 28、小漢對裝有60 mL 水的燒杯加熱，得到水的溫度與加熱時間的關係如附圖所示。假設熱源每分鐘提供600 cal 的熱量，熱源所放出的熱量完全被水吸收，且沒有散失，加熱t分鐘後，使水溫從  $20^\circ\text{C}$  升到  $80^\circ\text{C}$ ，則t的大小應為下列何者？(A)3 (B)4 (C)5 (D)6。



- 29、附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。

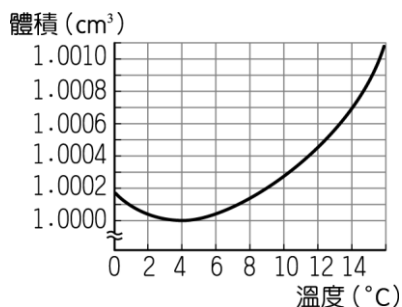


- 30、原子是由中子、質子與電子三種基本粒子所組成。若以○、⊕和●分別代表中子、質子與電子，則下列何者為 $^{12}_6\text{C}$ 原子的示意圖？



## 二、選擇題：（每題2分），共10分

- 31、如圖是一大氣壓下，質量1 g 水的體積與溫度關係圖。若質量為1 kg、溫度為4°C的水，吸收了6000 cal 的熱量，過程中水的比熱固定不變，且不計熱量散失及水的蒸發，則有關此1 kg 水吸熱後的敘述，下列何者正確？  
 (A)溫度變為6°C (B)溫度變為13°C (C)總體積約增加0.3 cm<sup>3</sup> (D)總體積約增加0.6 cm<sup>3</sup>。



- 32、下列何者屬於「道耳頓原子說」的內容？  
 (甲)原子是組成所有物質的最小粒子(乙)相同元素的原子，原子質量與大小均相同(丙)化學反應前後分子的種類及數目均不變(丁)化合物是以不同種類原子以固定比例化合而成(戊)原子可再分成原子核及外圍電子。  
 (A)甲乙丙丁戊 (B)甲乙丁 (C)甲乙丁戊 (D)甲乙丙丁
- 33、蒸籠利用高溫水蒸氣，將包子、饅頭等食物蒸熟，下列何者是使用蒸籠最主要的熱傳播途徑？  
 (A)對流 (B)反射 (C)折射 (D)輻射。
- 34、自然界的氧有三種原子： $^{16}_8\text{O}$ 、 $^{17}_8\text{O}$ 和 $^{18}_8\text{O}$ ，下列有關此三種原子的敘述何者正確？  
 (A)三者之中子數相等 (B)三者之質子數，以 $^{18}_8\text{O}$ 為最多 (C)三者之化學性質有很大的差異 (D)電中性時，三者之電子數相等。
- 35、在一大氣壓下，一純物質甲的熔點和沸點，如表所示，則在0°C時，此物質的主要狀態為下列何者？(A)固態 (B)液態 (C)氣態 (D)固、液態共存。

	純物質甲
熔點	-117°C
沸點	78°C