

命題教師：巫依倫

班級：

座號：

姓名：

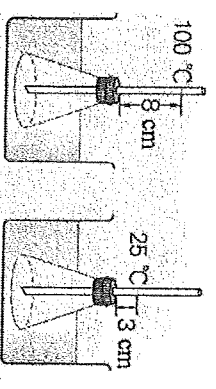
一、是非題：(每題 2 分，共 10 分)

說明：請依據題目敘述作答，“正確”請選 A，“錯誤”請選 B。

1. 密閉容器中加熱氧化汞可生成汞和氧氣，可知氧化汞中含有氧原子。
2. 市售的真空斷熱保溫杯，杯體有真空夾層，可避免熱量藉由輻射散失。
3. 化學變化伴隨著熱量的改變，燃燒時必須先點火，因此燃燒是一種吸熱反應。
4. 過氧化氫(H_2O_2)是由一個氫分子和一個氧分子組成。
5. 粒子由大到小的排列順序為原子、質子、電子。

二、選擇題：(每題 2 分，共 108 分)

6. 液體在什麼溫度下會蒸發？ (A)沸點 (B)凝固點 (C)水溫高於室溫時 (D)任何溫度。
7. 科學上定義 1 公克物質上升 $1^{\circ}C$ ，所吸收的熱量，稱為該物質的什麼性質？
(A)熱量 (B)熱度 (C)比熱 (D)溫度。
8. 常溫下，何者是以液態方式存在的金屬元素？ (A)Ag (B)Br (C)Hg (D)Na。
9. 工廠或瓦斯公司的儲油槽表面常漆成什麼顏色，以減少吸收外界的輻射熱，避免槽體溫度太高，而發生危險？ (A)白色 (B)黑色 (C)紅色 (D)綠色。
10. 化學式「NaOH」的中文名稱為： (A)鈉氫化氧 (B)鈉化氫氧 (C)氧化氫鈉 (D)氫氧化鈉。
11. 甲地氣溫為 $41^{\circ}F$ ，在同一時間乙地氣溫為 $25^{\circ}C$ ，則甲、乙兩地何者溫度較高？
(A)甲地溫度較高 (B)乙地溫度較高 (C)甲、乙兩地溫度相等 (D)溫標不同無法比較。
12. 下列何者為鈍氣？ (A) O_2 (B)He (C) Cl_2 (D) H_2 。
13. 澄陽暑假到磯崎玩水，下午 2 點赤腳踩在沙灘上感覺比海水燙，這顯示沙子與海水的比熱何者較大？
(A)沙子 (B)海水 (C)兩者一樣 (D)無法比較。
14. 氧氣是由氧分子組成，氧分子是由 2 個氧原子組成。則下列何者是氧氣的化學式？
(A)O (B) $2O$ (C) O_2 (D) $2O_2$ 。
15. 現行週期表是根據下列何者排列？ (A)原子的大小 (B)質子數 (C)質量數 (D)中子數。
16. 已知燃燒 1 公克的脂肪可放出 9 大卡的熱量，如果燃燒 2 公克的脂肪，所放出的熱量全被 500 毫升、 $20^{\circ}C$ 的水吸收，則水溫變為多少 $^{\circ}C$ ？ (A) $50^{\circ}C$ (B) $55^{\circ}C$ (C) $56^{\circ}C$ (D) $60^{\circ}C$ 。
17. 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)反射 (B)對流 (C)折射 (D)輻射。
18. 關於金屬和非金屬通性的比較，下列何者是正確的敘述？ (A)只有金屬可以導電，非金屬均不能導電
(B)金屬硬度和脆度較大 (C)在常溫下，金屬都是固態存在 (D)金屬新切面都具光澤。
19. 傳導為熱的傳播方式之一，關於三態物質的傳導能力，下列何者正確？
(A)固態 = 液態 = 氣態 (B)固態 > 液態 = 氣態 (C)固態 > 液態 > 氣態 (D)固態 < 液態 < 氣態。
20. 下列有關「水蒸發變成水蒸氣」的推論，何者正確？ (A)水分子質量變小 (B)部分水分子脫離分子群體
(C)分子內發生原子重新排列 (D)水分子分解成氫原子與氧原子。
21. 家裡衣櫥中放置的樟腦丸，一段時間後逐漸變小，甚至消失不見，這種現象是因為樟腦丸產生什麼變化？
(A)凝結 (B)熔化 (C)汽化 (D)昇華。



22. 欣茹的班級在園遊會時，將一小塊乾冰放到一杯汽水中，販賣乾冰汽水，會看到白色煙霧一直從杯中冒出，請問這些白煙是什麼？ (A)乾冰屑 (B)小水滴 (C)水蒸氣 (D)二氧化碳氣體。
23. 粒子由高濃度區域移動到低濃度區域，直到粒子均勻分布的現象，稱為什麼？ (A)毛細現象 (B)飽和現象 (C)擴散現象 (D)對流現象。

24. 下列哪一種現象涉及分子的結合、原子重新排列組合？

(A)香水擴散 (B)冰融化 (C)酒精蒸發 (D)金屬生鏽。

25. 如右上圖，景榕將錐形瓶內裝水，置入沸騰水中，玻璃管內液面高於橡皮塞 8cm，若置入 25°C 水中，玻璃管內液面高於橡皮塞 3cm。景榕用此裝置測量某未知溫度液體時，細管內液面高於橡皮塞 5cm，則可推知此液體溫度為多少°C？ (A)35°C (B)45°C (C)55°C (D)65°C。

26. 承上題，景榕也做出這個裝置，但他將錐形瓶換成塑膠瓶。他發現將此裝置放入熱水盆時，玻璃管內的水位一開始竟然下降，後來才上升。請問水位一開始先下降的原因為何？

(A)塑膠瓶受熱後體積膨脹程度大於水 (B)瓶內的水受熱後膨脹程度大於塑膠瓶
(C)熱水盆的溫度不夠高 (D)瓶內的水受熱膨脹將橡皮塞往外頂。

27. 有關元素與化合物，下列何者正確？ (A)元素與化合物都是純物質 (B)元素與化合物均無法再分解
(C)兩者都沒有固定的沸點 (D)元素有一定的組成，而化合物沒有。

28. 太陽能熱水器的集熱板為深色的原因為何？

(A)容易傳導太陽熱能 (B)避免放出輻射熱 (C)增加儲水桶的對流能力 (D)增加輻射熱的吸收。

29. 水的比熱比多數物質大，因此吸收或放出相同的熱後，溫度升降程度比其他物質小。下列何者並非此性質的應用？ (A)冬天時餐飲業者在菜盤下方注入熱水，用以保溫食物 (B)汽車的冷卻系統內裝水，使引擎不會過熱 (C)將凹陷的乒乓球放入熱水，可使它恢復原狀 (D)蓮霧農以地下水淹沒土壤保溫，以抵抗寒流。

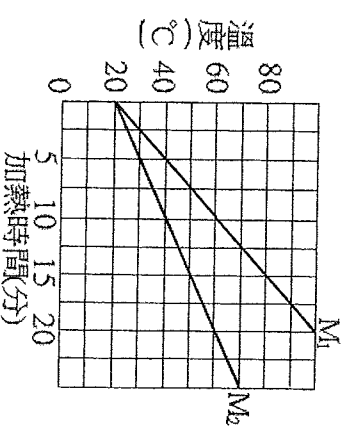
30. 附表為四種物質的比熱，若將此四物質常溫各 100g 同時放入冰箱，10 分鐘後哪個溫度最低？ (A)水 (B)海水 (C)甘油 (D)水銀。

物質	水	海水	甘油	水銀
比熱	1.0	0.93	0.58	0.033

31. 溫度計是利用物質熱脹冷縮的物理現象設計而成，而水和酒精都會熱脹冷縮，請問為什麼常見的液體溫度計是用酒精製成，而不是用水？ (A)酒精受熱容易揮發 (B)酒精容易取得 (C)酒精比水更容易染色方便觀察 (D)酒精的體積變化較水靈敏。

32. 分別用相同的穩定熱源加熱質量為 M_1 、 M_2 的水，測得的水溫一加熱時間關係圖如附圖，下列敘述何者正確？

(A)對質量為 M_2 的水加熱 10 分鐘，其溫度變化量為 40°C
(B)欲使水溫升高 10°C，質量為 M_1 的水需時較長
(C)加熱相同時間， M_2 吸收較多熱能
(D) M_1 為 M_2 的 0.5 倍。



33. 飲水機中倒出 90°C 的熱水 100 公克，感覺太燙了，若此時再加入 100 公克 20°C 的冷開水，在熱量沒有散失的情形下，達熱平衡時水變成多少°C？ (A)23.5 (B)37.5 (C)50 (D)55。

34. 德偉坐著爸爸的車經過西螺大橋，發現每經過 6~7 秒車子就會振動一次。德偉問爸爸原因，爸爸說那是因為通過橋上的伸縮縫所致。請問橋上伸縮縫的功用是？

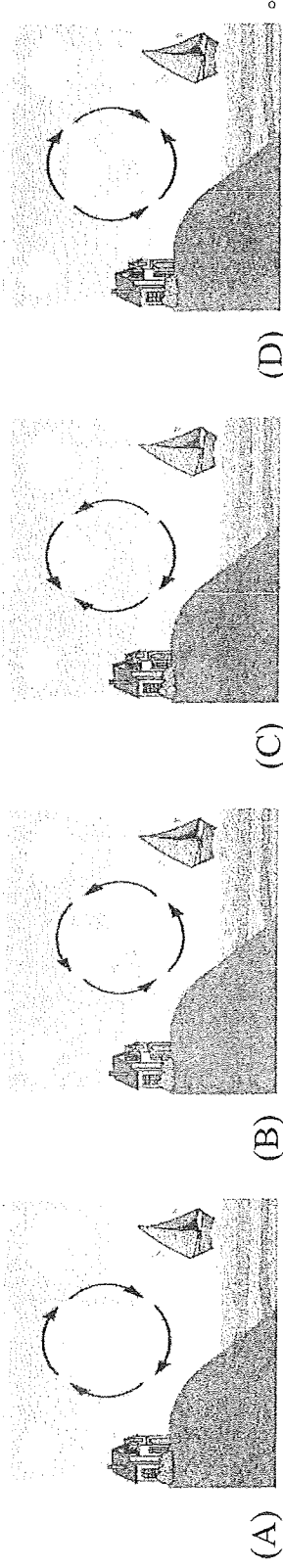
(A)節省建築材料 (B)美觀 (C)預留橋樑熱脹冷縮的空間 (D)提醒駕駛不要開太快，要保持行車距離。

35. 鈉原子可以表示成 ${}^{23}_{11}\text{Na}$ ，請問從該記號中可得知得訊息，下列何者正確？

(A)鈉原子的質子數=23 (B)鈉原子的中子數=11 (C)鈉原子的電子數=23 (D)鈉原子的質量數=23。

36. 關於「熱平衡」的敘述，何者正確？(A)溫度不同的兩物接觸，熱量低的吸收熱量，熱量高的放出熱量 (B)兩物接觸時，熱量產生流動，最後兩者熱量相等 (C)兩物接觸時，熱量從熱度高流向熱量低，最後兩者溫度一致 (D)兩物接觸時，熱量從溫度高流向溫度低。

37. 海邊到了夜晚，空氣的流動方式，應該是哪一個？



38. 已知無水硫酸銅加水後會變含水硫酸銅，且溫度會升高。試問此反應為

- (A)放熱反應，化學變化，顏色：白→藍 (B)放熱反應，物理變化，顏色：藍→白
(C)吸熱反應，化學變化，顏色：藍→白 (D)吸熱反應，物理變化，顏色：白→藍。

39. 某商店販賣以紙杯盛裝的熱咖啡，為了防止消費者碰觸紙杯時手被燙傷，常會以厚紙板套在杯身外面，如圖所示。上述主要是為了減少何種方式的熱傳播速度？

- (A)傳導 (B)對流 (C)輻射 (D)反射。

40. 附圖為 1 公克的水體積與溫度的關係。洪璋測量湖泊表面水溫夏

天為 20°C，冬天為 1°C，則湖泊底部與表面的水溫比較，下列何

者正確？ (A)湖底水溫夏天、冬天均較湖面低 (B)湖底水溫夏

天、冬天均較湖面高 (C)湖底水溫在夏天低於 20°C，而冬天則

高於 1°C (D)湖底水溫在夏天高於 20°C，而冬天則低於 1°C。

41. 下列敘述何者錯誤？

- (A)藥物通常用深色瓶子儲存，目的是避免光照後引起物理變化而變質 (B)日光燈管、水銀電池易造成環境汙染，理由是水銀有毒 (C)鋁鎂合金，質輕強度佳，導熱性良好，可做為筆記型電腦的機身材料 (D)純金 24 K，而 18 K 金飾物是合金 75%，其餘 25%則是銀和銅，目的是提高硬度。

42. 將 100g、10°C 的某固體，置於每分鐘提供 80 卡的熱源上加熱，其溫度與加

熱時間關係如圖所示，下列敘述何者正確？ (A)此物體固態時的比熱為 0.8

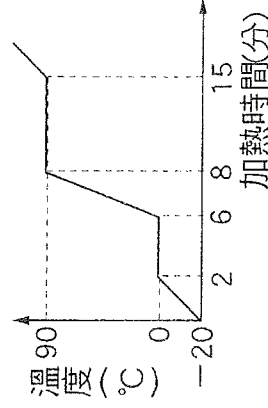
cal/g·°C (B)此物體熔化時未吸收熱量，故溫度維持在 30°C (C)從開始

加熱到完全熔化需 2400 卡熱量 (D)此物體液態時的比熱為 0.8 cal/g·°C。

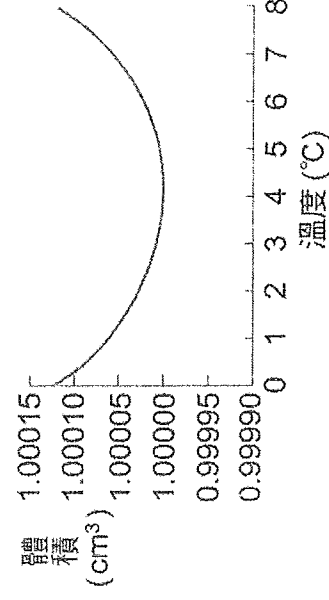
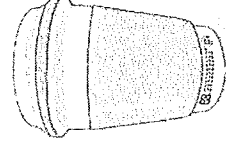
43. 承上題，請問在哪一段時間，可看到該容器內物質固態及液態同時存在？

- (A)0~10 分鐘 (B)10~40 分鐘 (C)40~60 分鐘 (D)60~80 分鐘。

44. 盧賢做熱學實驗，將一質量 100 g 的固體物質放在一絕熱良好的容器內，容器內有一穩定的熱源，以每分鐘 900 卡加熱此系統，他測得系統溫度與時間之關係如附圖所示。參考附表，請問水銀、水及酒精，何者適合當測量此物質液態時的溫度計？ (A)水銀 (B)水 (C)酒精。

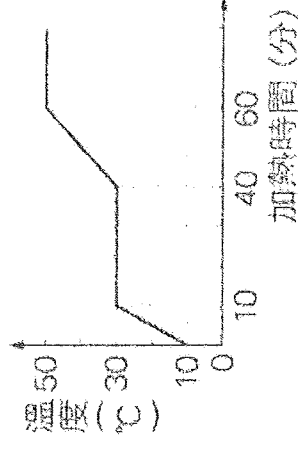


	水銀	水	酒精
熔點 (°C)	-38	0	-114.1
沸點 (°C)	365	100	78.5



溫度 (°C)

1 公克水的體積與溫度關係



45. 若以擬人法的角度描述鹼金屬元素，下列何者正確？ (A)內向；因為不易與其他元素產生反應 (B)活潑；因為容易與其他元素產生反應 (C)堅強；因為質地較硬，無法以刀片切割 (D)早鴨子；因為密度都比水大，會沉於水中。

46. 關於下列 4 種金屬元素的描述，何者有誤？

選項	物質名稱	元素符號	性質	用途
(A)	銅	Cu	導電性佳	導線
(B)	鈦	Ti	質輕堅硬抗腐蝕	植牙、航太材料
(C)	金	Au	熱電良導體/活性小	導線、飾物
(D)	鉛	Pb	具導電性黑色固體	鉛筆的筆芯

47. 元素週期表中，「族」是運用各元素的何種性質相同或相似而予以分類？ (A)化學性質 (B)物理性質

(C)中子數的多寡 (D)原子量的大小。

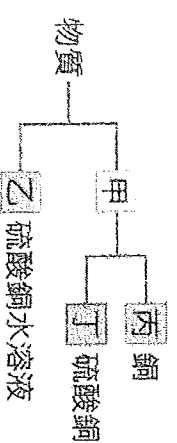
48. 將四種固態元素進行觀察與實驗，結果如附表，請判斷這四種元素中，哪些屬於金屬元素？

元素	外觀顏色	用砂紙摩擦後觀察顏色外觀	通電觀察是否導電	用鐵鎚敲打後的結果
甲	灰色	銀色有光澤	是	扁平展開
乙	紅褐色	紅色有光澤	是	扁平展開
丙	黃色	黃色無光澤	否	碎裂
丁	黑色	黑色無光澤	是	碎裂

(A)甲乙 (B)乙丁 (C)丙丁 (D)甲丁。

49. 承上題，若已知這四種元素中，有一種是碳元素，會是哪一個？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

50. 物質依組成成分可分為混合物、純物質、元素、化合物，現以代號表示其分類方式如附圖(未按順序)已知銅、硫酸銅與硫酸銅水溶液在分類後分別屬於丙類、丁類與乙類。某物質 X 加熱後會生成兩種不同的新物質，已知物質 X 具有固定的熔點及沸點，則物質 X 在分類上最接近何者？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



51. 下列四種元素銅、碳、鋁、鎢的應用，何者正確？ (A) C 與氧反應產生的氧化物緻密可保護金屬內部

(B) Cu 導電性良好可用於製造電線電器 (C) W 是製造鉛筆芯的材料 (D) Al 與碳形成的化合物硬度很高可製成研磨或鑽孔的工具。

52. 附表是元素週期表的部分資訊，表中所列的數字為原子序，部分空格未填入原子序。請判斷下面選項中，哪一組的數字排列順序並不符合週期表內原子序的相對位置？

1									2
乙	丙		丁	24					
19									
						45			
							29		
								14	
									8
									9
									18
									53

(A)

	13	14	
30	31		
		50	

(B)

	6		
13	14		
	32	33	

(C)

	8		10
	17	18	
	34		

(D)

	11	12	13
	20	21	

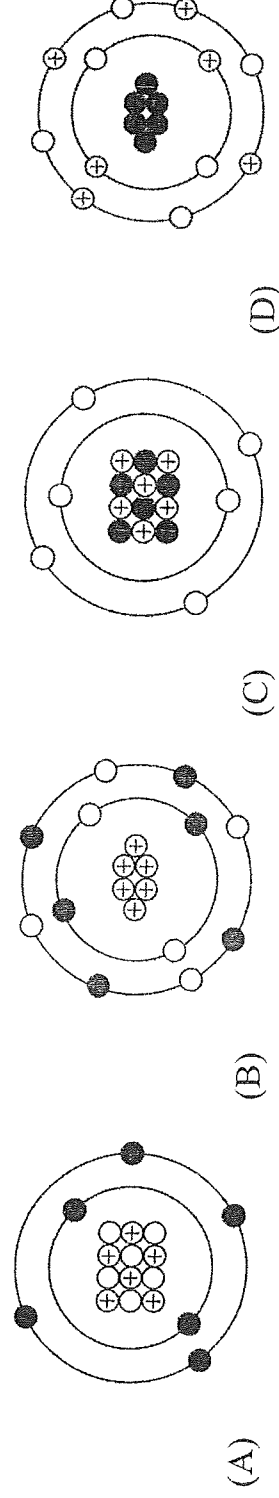
53. 關於鎂、鈣、鋇等元素的描述，下列何者錯誤？ (A)屬於鹼金屬 (B)常以化合物型態存在於地殼之中 (C)其氯化物與碳酸鈉水溶液可產生沉澱 (D)其符號分別為 Mg、Ca、Ba。

54. 下列關於「道耳頓原子說」的敘述，何者錯誤？

- (A)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
 (B)物質發生化學反應時，原子會重新排列
 (C)物質由原子所組成，且原子不可分割
 (D)不同元素的原子，其質量與大小都不同。

55. 以粒子觀點描述物質的三態，下列敘述何者錯誤？ (A)固態時，分子間距離最小，排列最緊密 (B)液態時，分子間的距離最大，因此可以任意改變其形狀 (C)氣態時，分子相對自由，可以四處移動 (D)三態變化不會使分子的種類產生改變。

56. 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，則下列何者為原子的示意圖？

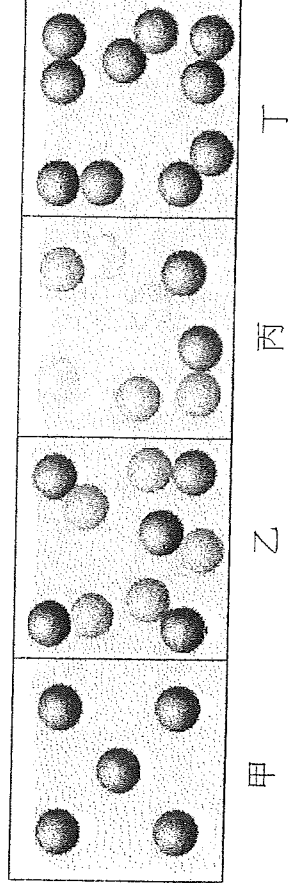


57. 某化合物與鹽酸(HCl)反應產生氯化鈉、水及二氧化碳氣體，由此可推測該物質至少含有哪幾種原子？

(A)鈉、氯、氫 (B)鈉、氧、碳 (C)氯、氫、氧 (D)氫、氧、碳。

58. 附圖中，甲、乙、丙、丁代表不同的四種物質的組成粒子模型，請問何者沒有固定的熔點與沸點？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



59. 有甲、乙、丙、丁四種粒子，其質子數、中子數與電子數的關係，如附表所示。請問下列哪一組選項的粒子是屬於相同元素？ (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)乙丙丁。

粒子種類	甲	乙	丙	丁
質子數	7	7	8	9
中子數	7	8	9	9
電子數	7	8	8	8

三、 閱讀題：(每題 2 分，共 2 分)

(一)考古學家常利用碳 14 測定法判斷出土骨骼或文物的年代。碳 14 是碳的一種具放射性的同位素，一般我們所稱的碳元素有 6 個質子與 6 個中子，又稱碳 12，而碳 14 則多了 2 個中子。

自然界中的二氧化碳所含的碳原子除了碳 12，還有少量是由碳 14 組成，二者有一定比例。碳 12 是穩定的原子，但碳 14 卻是種放射性元素，約 5,730 年就會有一半的碳 14 原子衰變成氮原子。

生物在生存的時候，透過攝食、呼吸或光合作用，生物體內的碳 14 含量大致不變，但在生物死去後碳 14 不再進入生物體內，此時碳 14 的比例就會逐漸因衰變而減少。只要測出骨骼中碳 12 與碳 14 的比例，就能推算出生物已經死了多少年。

提出碳 14 測定法的美國化學家維拉·黎比 (Willard F. Libby, 1908 - 1980) 也因此獲得 1960 年的諾貝爾化學獎

60. 碳 14 的 14 代表什麼？ (A)質子數 (B)中子數 (C)電子數 (D)質量數。

試題結束

請仔細檢查，才能快樂過寒假！

