

範圍：第 5 章、第 6 章

班級：

座號：

姓名：

單選題 50 題，每題 2 分，共 100 分

1. 小宇大掃除時，發現一支舊型溫度計，他好奇此溫度計是否還可使用，於是小宇拿此溫度計測量正在熔化的冰，得到讀數為 0°C ，測量正在沸騰的水，得到讀數為 85°C ，透過這些數據，請問小宇得出的結論可能為何？

- (A) 不可以，因測量正在沸騰的水時，得到讀數不是一定值
- (B) 可以，因測量正在融化的冰時，得到讀數為 0°C ，表示此溫度計能夠測量出真正溫度
- (C) 可以，但此溫度計讀數，除 85°C 之外，其它讀數皆需經過換算才能得出真正溫度
- (D) 可以，因此溫度計的冰點與沸點兩刻度間，等分為 100 分，每一等分即為 1°C 。

2. 小景想測量一種溫度範圍約在 -20°C 至 65°C 的液體，但手邊沒有現成的溫度計，他選用下列何種物質自製溫度計較合適？

物質	水	水銀	酒精
熔點	0°C	-37°C	-114°C
沸點	100°C	357°C	78°C

- (A) 水 (B) 水銀 (C) 酒精 (D) 水銀和酒精

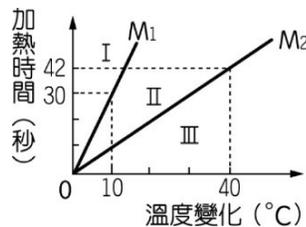
3. 小美老師假日與家人一同到白河關子嶺泡著名的泥漿溫泉，她看到溫泉池旁的水溫標示為 42°C ，請問此溫度相當於華氏多少 $^{\circ}\text{F}$ ？

- (A) 74 (B) 75.6 (C) 107.6 (D) 170°F 。

4. 將 60 公克、 35°C 的水，與 40 公克、 85°C 的水混合，假設熱量無損失，當達到熱平衡時，下列敘述何者正確？

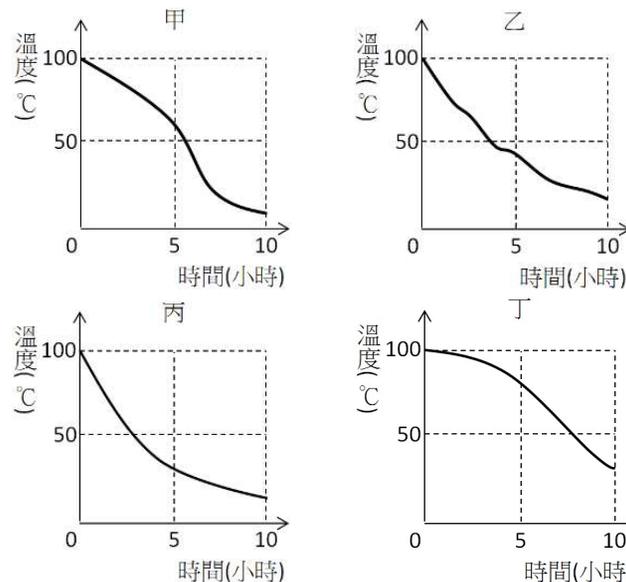
- (A) 所謂熱平衡是指熱量達成相同時的狀態
- (B) 此兩杯水達熱平衡時的溫度為 60°C
- (C) 60 公克的水吸收熱量 1200 卡
- (D) 40 公克的水放出熱量 1500 卡。

5. 以同一熱源加熱不同質量的 25°C 水，已知 M_1 為 600g，加熱時間與溫度變化關係如附圖，下列何者有誤？



- (A) 質量 $M_1 > M_2$
- (B) 若加熱質量 $(M_1 + M_2)$ 的水，則其關係線應是在圖中的第 III 區
- (C) 此熱源 1 秒可提供 200 卡熱量
- (D) 加熱至沸騰， M_1 需要的熱量較多，所需加熱時間較久

6. 市面販售的保溫瓶品質落差極大，若優質的保溫瓶其保溫效果，是 5 小時內流失的熱量需低在 75 大卡，小葳想測試四款保溫瓶的保溫效果，她將 1.5 公升 100°C 的開水各注入甲~丁瓶中，測得溫度與時間相關的資料如附圖所示。則何者符合優質條件的保溫瓶？

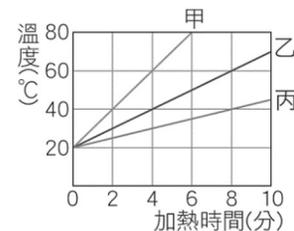


- (A) 只有乙符合 (B) 乙、丙均符合
- (C) 甲、丁均符合 (D) 只有丁符合。

7. 關於比熱的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 熱量的傳播由溫度高的物體傳給溫度低的物體
- (B) 比熱的定義為：1 公克的某物質上升 1°C 要吸收的熱量
- (C) 烈日下的沙灘會比海水熱，這是因為沙的比熱比海水小
- (D) 吸收相同的熱量，比熱愈大的物質，溫度的變化愈大

8. 溫度均為 20°C 的甲、乙、丙三個不同金屬的固體，在同一熱源上加熱，其溫度與加熱時間的關係如圖所示，假設熱源供給的熱量完全被吸收，以下敘述何者正確？

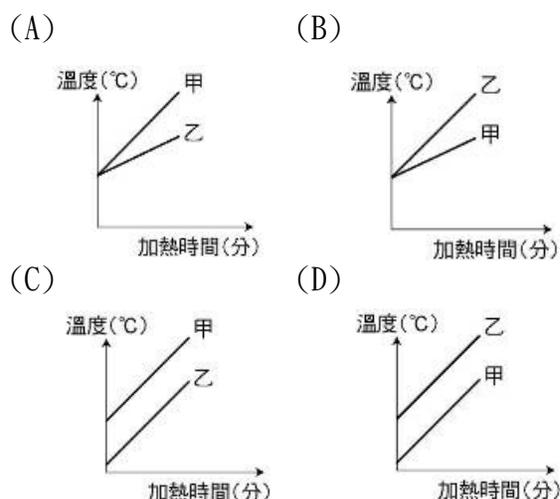


- (A) 甲物質最容易升溫但不容易降溫
- (B) 三者中比熱最大的為丙
- (C) 三者中質量最小的為甲
- (D) 將三者均加熱至 40°C 時，丙吸熱最多

9. 無水硫酸銅倒入水中，形成硫酸銅溶液之反應，其熱量變化與下列何者不相同？

- (A) 呼吸作用
- (B) 乾冰昇華
- (C) 水凝固成冰
- (D) 木炭燃燒

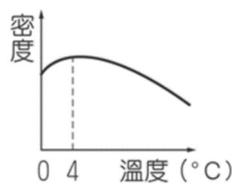
10. 甲乙兩種液體的質量比為 3:1、比熱比為 1:2，同時在發熱量均勻的火爐上加熱。若加熱前甲乙的初始溫度相同，則其繪製而成的加熱時間與溫度變化的關係圖，應為下列何者？



11. 夜市裡賣糖炒栗子的小販，將栗子放入裡面裝滿黑色小石頭的大砂鍋中炒拌，請問石頭的功用為何？

- (A) 石頭比熱小，加熱時溫度上升較快
- (B) 石頭質量大，加熱時溫度上升較快
- (C) 石頭密度大，加熱時熱量容易傳給栗子
- (D) 石頭熔點比栗子高，加熱時才不會熔化

12. 附圖為純水的密度和溫度的關係圖。已知 0 °C 的冰密度為 0.91 g/cm³，4 °C 的純水密度為 1 g/cm³，下列敘述何者正確？

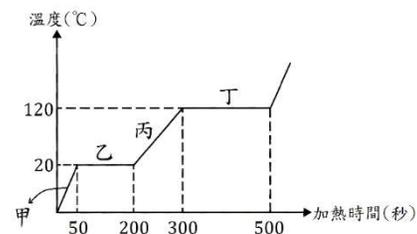


- (A) 4 °C 的水密度最大，是因為 4 °C 的水質量最大
- (B) 4 °C 的湖水，溫度下降到 0 °C 的過程中，溫度低的水會慢慢下沉
- (C) 水在 0°C~4°C 的範圍內體積有熱脹冷縮的現象
- (D) 0 °C 的冰會浮在 0 °C 的水上，因為水的密度比較大

13. 有關石墨烯與鑽石的比較，下列敘述何者錯誤？

- (A) 石墨烯與鑽石都是非金屬，故皆無法導電
- (B) 鑽石硬度高可切割玻璃；石墨烯可做電子電極的材料
- (C) 兩者皆為碳元素所組成，但結構不同，外觀顏色也不同
- (D) 鑽石是無色透明的，石墨烯的透明度也很高

14. 將 100 g 某固體物質放在絕熱良好的容器內，容器內有一穩定的熱源加熱，其加熱時間與溫度變化關係如圖所示，則下列敘述何者錯誤？

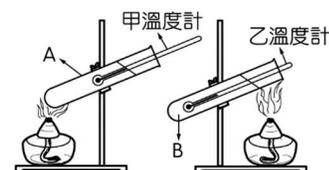


- (A) 此物質由固態變成液態所需的熱量，小於液態變成氣態所需的熱量
- (B) 在圖中乙階段過程溫度維持固定並沒有升高，表示沒有吸收熱量
- (C) 物質固態時的比熱大於液態時的比熱
- (D) 物質在甲階段時為固態，物質在丙階段時為液態

15. Al、Cu、H、Cl、Hg、S 在上述元素中，可導電的元素有哪些？

- (A) Al、Cu、H (B) H、Cl、Hg
- (C) Cl、Hg、Al (D) Al、Cu、Hg。

16. 在 A、B 兩相同試管中裝入等量的水，於不同位置加熱並測量水溫的變化，如附圖，則哪一溫度計的讀數上升較快？



- (A) 甲
- (B) 乙
- (C) 兩溫度計讀數上升速率相同
- (D) 無法判斷。

17. 某種 X 物質在定壓下沒有固定的熔點跟沸點，加熱後會產生固體產物，並釋出氣體，則下列敘述何者正確？

- (A) 釋出的氣體必為化合物
- (B) X 必為化合物
- (C) 產生的固體產物必為元素
- (D) X 必為混合物

18. 西拉雅大橋上每隔一段距離就會出現如附圖的結構，伯彥對於這個結構感到相當困擾，每回下雨騎機車經過時總要特別小心避免打滑，試問設計此結構的主要目的為何？

- (A) 幫助排水，避免積水影響行車安全
- (B) 減少水泥的用量以節省成本
- (C) 避免橋體體積熱脹冷縮，路面變形破裂
- (D) 預留散熱空隙，避免橋面因陽光曝曬而隆起。



19. 下表為Hg、Mg、H的測試數據，則甲、乙、丙依序為何物？

	熔點(°C)	沸點(°C)
甲	650	1091
乙	-259.2	-252.7
丙	-38.8	356.7

20. 有關所描述的元素應用，下列敘述何者**錯誤**？
- (A) 石墨為黑色具延展性的固體，且具有導電性
- (B) 矽用於製造矽晶圓，應用於半導體工業
- (C) 鋁容易與氧反應，形成的氧化鋁可隔絕氧氣繼續與內部金屬反應
- (D) 鈦的氧化物為二氧化鈦，常作為白色顏料、防晒化妝品

21. 關於金屬元素和非金屬元素的敘述，何者**錯誤**？
- (A) 金屬大部分都是銀灰色的，而且有光澤
- (B) 常溫常壓下金屬都是固態，唯一的液態金屬是Br
- (C) 金屬的導電性都比非金屬好，其中導電性最好的是銀
- (D) 金屬延展性比非金屬好，其中延展性最好的是黃金。

22. 阿哲將常溫常壓下的某些元素物質分為兩類，已知分類結果中一組有「銀、汞、銅」，另一組有「硫、石墨、矽」，請問她最可能依何種規則來分類？
- (A) 是否具有導電性
- (B) 是否具有金屬光澤
- (C) 是否皆為銀灰色
- (D) 是否以固態存在

23. 已知鎂(Mg)的原子序為12，一個失去2個電子且質量數為24的鎂離子(Mg²⁺)，其所含的質子數、中子數、電子數依序為下列何者？
- (A) 12、12、10
- (B) 10、12、12
- (C) 12、10、10
- (D) 10、10、10

24. 如附圖為一原子的元素符號，則有關此元素符號的敘述，下列何者正確？



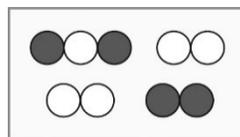
- (A) 此為鈉原子
- (B) 此原子的質子數有13個
- (C) 此原子的中子數有27個
- (D) 此原子的電子數有14個

25. 有關鹼土族元素的敘述，下列何者正確？
- (A) 燃燒後的產物，溶在水中會呈鹼性溶液
- (B) 在地殼之中含量豐富，多以化合物形式存在
- (C) 本族元素的氧化物，可與碳酸鈉作用，產生白色沉澱物
- (D) 以上皆正確

26. 關於原子發展的科學史，以下科學家與其論點，何者正確？
- (A) 亞佛加厥：原子是表現純物質基本性質的最小單位
- (B) 道耳頓：原子可被切割為正電荷與負電荷
- (C) 門得列夫：利用原子量排出元素週期表
- (D) 拉塞福：發現電子，並提出葡萄乾布丁模型

27. 關於化學式的寫法，寫法正確的有幾個？
- 硝酸鉀 KNO₃、氯化鈉 NaCl、碳酸鈣 CaCO₃、氦氣 He₂、硫酸 H₂SO₄、氫氧化鈉 HONa、氧化銅 Cu₂O
- (A) 2個
- (B) 3個
- (C) 4個
- (D) 5個

28. 已知某混合物在微觀下，其組成分子示意圖如附圖所示，則在圖中有幾個分子及由幾種原子所組成？



- (A) 3個分子，2種原子
- (B) 3個分子，3種原子
- (C) 4個分子，2種原子
- (D) 4個分子，3種原子
29. 某化合物與硫酸反應後產生硫酸鈉、水及二氧化碳，該化合物最可能為下列何者？
- (A) NaOH
- (B) NaHCO₃
- (C) CaSO₄
- (D) CaCO₃

【題組】

澄澄想要自製溫度計，他在一錐形瓶內裝 35°C 的水，並塞上附有細玻璃管的橡皮塞，此時水面位置在 6 公分處；將裝置放在冷水中，平衡後溫度為 20°C，此時水面位置在 3 公分處；將此裝置放入熱水中，平衡後溫度為 50°C，此時水面位置在 9 公分處，如圖所示。試根據以上過程回答 30~31 題：



30. 在澄澄的實驗裝置中，何項操作可使結果更準確或易於觀察？
- (A) 滴加數滴紅墨水於錐形瓶中
 (B) 將裝有細玻璃管的橡皮塞緊緊塞住錐形瓶
 (C) 錐形瓶中不能殘存空氣
 (D) 以上皆是。
31. 若澄澄將錐形瓶放入一未知溫度的水中，經過一段時間，兩者溫度不再改變後，水面高度達到 7 公分的位置，試問此時水溫應為多少°C？
- (A) 35
 (B) 40
 (C) 42.5
 (D) 45。

【題組】

沛沛欲探討水溫變化和熱量的關係，她的實驗裝置如圖所示，在穩定的熱源下，分別加熱甲、乙、丙三杯水（假設整個加熱過程熱量均由水所吸收，且無熱量散失），並將結果記錄於表中，過程中她忘了記錄乙、丙的初溫 X、Y 的溫度，試回答 32~33 題：

加熱時間(分) 物質	0	1	2	3	4	5
甲 (100 公克) 的水	20	32	44	56	68	80
乙 (150 公克) 的水	X	28	36	44	52	60
丙 (M 丙公克) 的水	Y	28	34	40	46	52

32. 有關沛沛本次實驗設計與結果，下列敘述何者正確？
- (A) 操縱變因為穩定的加熱熱源及加熱物質
 (B) 加熱時間固定時，水溫的變化量與水的質量成反比
 (C) 表中 X、Y 均為 20
 (D) 丙在加熱 5 分鐘後，溫度共上升了 52°C
33. 有關本次實驗之熱量敘述，下列何者正確？
- (A) 熱源每分鐘可以提供 1.2 大卡熱量
 (B) 數據不足，無法計算出熱源每分鐘提供的熱量
 (C) 加熱 3 分鐘後甲的溫度較高，甲吸收熱量較多
 (D) 加熱 5 分鐘後，以相同熱源繼續加熱丙到沸騰，還需要 10 分鐘

【題組】

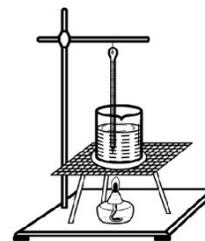
小捷測量出不同物質的比熱，結果如表所示。請回答 34~36 題：

物質	水	冰	鋁	銅	鉛
比熱 (cal/g. °C)	1.0	0.55	0.22	0.093	0.031

34. 根據此表，小捷無法得到下列何種結論？
- (A) 質量為 10g，溫度為 10°C 的銅，它所含有之熱量為 9.3 cal
 (B) 不同物質，比熱不同
 (C) 同一物質在液態或固態的不同狀態下，其比熱可能不同
 (D) 若質量相同的鉛及銅吸收相等的熱量，則鉛的溫度變化較銅大
35. 小捷以相同的穩定熱源分別加熱質量為 50 公克的水與甲物體，溫度變化如附表所示，若熱能皆被完全吸收，請問甲物質可能為何？

加熱時間(分)	0	5	10
50 公克 水	20°C	25°C	30°C
50 公克 甲物質	20°C	42.7°C	65.5°C

- (A) 冰
 (B) 鋁
 (C) 銅
 (D) 鉛
36. 小捷將溫度 100°C 且質量相等的鋁、銅、鉛三種金屬固體，分別投入三個相同塑膠杯中，杯中各自裝有 100 毫升、30°C 的水中，當達熱平衡時，下列敘述何者正確？
- (A) 三金屬塊最後的溫度均相同
 (B) 鉛金屬塊降溫速度最慢
 (C) 鋁金屬塊放出的熱量最少
 (D) 熱平衡溫度，放入鋁金屬的那一杯水溫最高



【題組】

附圖為同學隨意創作的原子模型示意圖，甲粒子環繞在乙粒子周圍運動。與現在所知的原子結構相比較。試回答下列 37~38 題：



37. 根據此原子模型，下列敘述何者正確？
- (A) 甲粒子不帶電
 (B) 乙粒子代表質子，接近原子的重量
 (C) 乙粒子不可再被分割
 (D) 原子的大小由甲的運動範圍來決定
38. 請根據原子結構發現順序來判斷，下列哪個科學家最可能提出如附圖的原子模型？
- (A) 道耳頓 (B) 湯姆森 (C) 拉塞福 (D) 查克

【題組】

聖誕節到了，阿芬動手做聖誕大餐，利用紅外線烤箱製作香料烤全雞，他用鋁箔紙將調味好的雞包起來放入烤箱，溫度設定為 400°F，經過 40 分鐘後烤雞香味飄了出來，阿芬將手伸入烤箱想翻看烤雞情況，忽然覺得手感覺有點燙便趕緊縮了回來，過不久後香噴噴的烤雞就出爐了。

請根據上面的敘述回答下列 39~41 題：

39. 若將手伸入 400°F 的烤箱數秒後，手僅感覺燙卻沒有燙傷；但把手伸進 100°C 的熱水中，我們的手立刻就會燙傷，請問此情形與何者關係較大？
 (A) 熱的傳播方式
 (B) 溫度高低
 (C) 對熱的忍受程度
 (D) 比熱大小。
40. 鋁箔紙有一面是光亮的，另一面則較為粗糙，若要使熱量較快傳送到食物上，請問應該如何包裹？
 (A) 因為粗糙面吸收熱輻射較快，故應將其朝外
 (B) 因為粗糙面有利於熱傳導，故應將其朝外
 (C) 因為光滑面吸收熱輻射較快，故應將其朝外
 (D) 因為光滑面是熱的良好導體，故應將其朝外。
41. 美玲在餐桌上告訴阿芬，若插幾根針在雞上，再放進烤箱裡烤，則可以用較短的時間就讓雞熟透。請問造成此情形的主要原因為何？
 (A) 插針會破壞雞肉的組織，可以讓肉較快烤熟
 (B) 插針可以加速對流的進行
 (C) 藉由金屬的針，可以讓熱較快傳導至雞肉裡
 (D) 金屬的導熱能力較差，可將熱量留在雞肉裡。

【題組】

有甲、乙、丙、丁四種粒子，其質子數、中子數的關係，如附表所示。試回答下列 42~43 題：

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

42. 下列哪一組選項的粒子屬於相同元素？
 (A) 甲乙
 (B) 乙丙
 (C) 丙丁
 (D) 乙丙丁
43. 四種粒子的質量數大小關係，下列何者正確？
 (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁
 (B) 丁 > 丙 > 乙 = 甲
 (C) 丁 = 丙 > 乙 > 甲
 (D) 丁 > 丙 > 乙 > 甲

【題組】

附表是元素週期表的部分資訊，表中所列出的數字為原子序，部分空格尚未填入原子序。請回答下列 44~46 題：

1											2						
3	4							5	6	甲	乙	9	10				
丙	丁							13	14	戊	16	17	18				
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

44. 對照填入週期表的原子序，判斷下列選項中，哪一組的數字排列順序不符合週期表內原子序的相對位置？
 (A)

	13	14
30	31	
		50

 (B)

8		10
	17	18
34		

 (C)

11	12	13
	20	21

 (D)

	6	
13	14	
	32	33
45. 某原子的質子數為 11，則某原子在週期表上的位置應為下列哪一個？
 (A) 甲
 (B) 乙
 (C) 丙
 (D) 丁
46. 和甲元素有相似化學性質的是下列哪一個元素？
 (A) 乙
 (B) 丙
 (C) 丁
 (D) 戊

考生的惡夢！

「元素週期表」即將迎來新的第八行？

門得列夫在 1869 年發表週期表時，已知元素只有 63 種，表格中甚至留有空白以預留「未來或存在尚未發現的元素」。他果然預測到了鎩 (Ga) 以及鍮 (Ge) 等新元素性質，贏得舉世矚目。然而，在自然界中天然存在的僅有前 94 種元素，到 20 世紀後期，隨著粒子加速器的誕生，人類才得以合成更重人工合成元素，其性質極不穩定且壽命極短，但仍證實存在、並填補週期表。

自原子序為 1 的元素 (氫) 至原子序為 118 的元素 (鰐 Og) 均已被發現或成功合成，填滿了週期表的前七個週期。其中，超重元素是指原子序超過 103 的化學元素，它們的原子核非常大，也極其不穩定。

目前已知的超重元素都是人造的，而且壽命很短，這次，來自美國和瑞典合作的研究團隊近期發表了一種全新的技術來合成超重元素，科學家們利用 LBNL 的迴旋加速器，將帶電的鈦離子束轟擊到鈾同位素上，成功合成出了超重元素「鉸」(Lv，原子序 116)，探索出創造「元素 120」的可行路徑，它將是目前已知最重的元素，甚至可能為元素週期表開闢新的第八行。

47. 請問根據文章，何者敘述正確？
- (A) 元素 120 已被創造出來，成為目前已知最重元素
 - (B) 人造元素性質極不穩定，無法長時間存在
 - (C) 週期表的元素是依原子序的大小依序被發現的
 - (D) 超重元素指的是原子量超過 103 的化學元素
48. 關於現行元素週期表 (Periodic Table of the Elements) 的敘述何者**錯誤**？
- (A) 包含 7 個週期、8 個族
 - (B) 金屬種類多過於非金屬的種類
 - (C) 並非依照門得列夫提出的方式排列
 - (D) 鉀、鈉歸為同族元素是因為有類似的化學性質

天冷時，暖暖包可以帶來即時又便利的溫暖，是很多人對抗寒冬的法寶。市售的暖暖包大致可分為兩類，一類是屬拋棄式 (不能重複使用)，例如以鐵粉、活性炭、蛭石、食鹽及吸水性樹脂等為主要原料製成的暖暖包。這類暖暖包的發熱原理是藉由搓揉暖暖包中的鐵粉，與空氣中的氧氣和水分進行氧化作用釋放出熱量，而活性炭和蛭石可加速吸收空氣中的水分，提供足夠的水分以利反應的進行。

另一類是可重複使用的扳折式暖暖包，此種暖暖包中裝有過飽和的醋酸鈉水溶液，裡面含有一金屬片，當扳動此金屬片時，使原本不穩定的過飽和醋酸鈉水溶液開始結晶並放出熱量，而使暖暖包發揮其功效。等暖暖包變冷硬後，可放入沸水煮幾分鐘，將已結晶的醋酸鈉溶解，待溫度下降後又形成過飽和溶液，即可重複使用。

49. 根據文中所述，有關暖暖包的原理，何者**錯誤**？
- (A) 鐵的氧化是一種放熱反應
 - (B) 醋酸鈉結晶過程中能讓環境溫度上升
 - (C) 兩種暖暖包發熱過程中皆會產生新物質
 - (D) 醋酸鈉溶解是一種吸熱反應。
50. 從熱量傳播的原理判斷，哪位同學的結論**不合理**？
- (A) 阿滴：暖暖包內的木屑和蛭石，可以加速熱量傳導。
 - (B) 阿麥：輻射也是暖暖包傳播熱的方式之一。
 - (C) 阿翰：暖暖包傳播熱量的主要方式是傳導。
 - (D) 浩浩：暖暖包的溫度比體溫高，所以熱量從暖暖包傳到人體。

[試題結束，請確認卡片是否確實畫記！]

113 學年度 第 1 學期 第 3 次定評 八年級 自然科補考題庫 答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	C	C	B	C	D	D	B	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	D	A	B	D	A	D	C	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	B	A	B	D	C	A	C	B	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	A	A	B	D	D	C	A	A
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
C	A	D	C	C	D	B	A	C	A