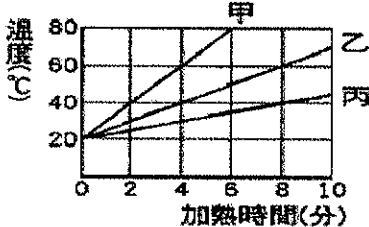


一、單選題：(1~47題---每題2分, 48~53題---每題1分, 共100分)

- 下列哪一種材料可用來製成溫度計？(A)水銀 (B)空氣 (C)銅 (D)以上皆可。
- 為何酒精溫度計和水銀溫度計都是做成細長的形狀？(A)使管中液體較易流動 (B)使整個溫度計受熱均勻 (C)使管中液體體積不易隨外界溫度改變 (D)使管中液面高度變化明顯。
- 有一種溫標的單位記做°F，此溫標在水的凝固點到水的沸點之間總共平均等分多少刻度，而每一刻度恰等於1°F？(A)100 (B)150 (C)180 (D)212。
- 有甲、乙、丙三個物體，當甲和乙接觸時，熱由甲流向乙，而當乙和丙接觸時，熱由乙流向丙，則下列何者正確？(A)甲所含熱量一定比乙少 (B)甲所含熱量一定比乙多 (C)乙的溫度一定比丙高 (D)若將甲和丙接觸，則熱必由丙流向甲。
- 有些人認為好喝的咖啡應該在85°C，所以就產生了知名店家『85°C咖啡』。小新想要將25°C、400g的水加熱至泡咖啡的85°C，若熱源每分鐘提供4000卡的热量且無熱量散失，則預估要加熱幾分鐘才能完成？(A)4 (B)6 (C)8 (D)10。

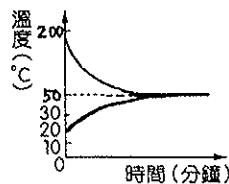
◎質量均為100公克，溫度均為20°C的甲、乙、丙三個金屬固體在同一穩定熱源上加熱，其溫度與時間的關係圖如圖，試問：



- 三者中，何者比熱最大？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)無法比較。
- 將三者同時置入90°C的熱水中1分鐘後取出，何者溫度最低？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)無法比較。
- 若三者溫度均上升至60°C，何者吸收熱量最多？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)無法比較。
- 乙、丙金屬比熱的比例為何？(A)1:2 (B)2:1 (C)2:3 (D)3:2。
- 若持續以這穩定的熱源加熱，則乙固體的幾分鐘溫度可達100°C？(A)12 (B)16 (C)20 (D)24。

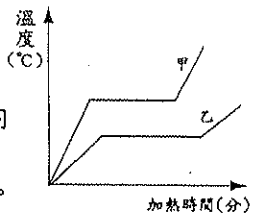
◎小池在真空保溫杯內裝入400公克、20°C的水，並投入600公克、200°C的固體(比熱為0.15卡/公克·°C)，兩者不發生反應且會沉入杯底，蓋上隔熱蓋後所得溫度與時間關係如右圖。試問：

- 實驗中的容器有真空的夾層是為了避免熱量因什麼方式而散失？(A)傳導及對流 (B)擴散 (C)輻射及對流 (D)輻射及傳導。
- 兩者物質達熱平衡的過程中，此固體放熱多少卡？(A)12000 (B)13500 (C)14500 (D)15000。
- 此固體投入水中後，在達熱平衡的過程中，水共散失了多少熱量？(A)0 (B)1000 (C)1500 (D)2000卡。

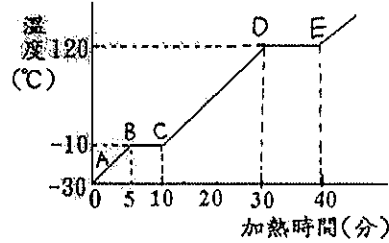


- 阿拉伯的沙漠氣候，白天很熱、晚上很冷；而台灣的海洋性氣候，早晚溫差不大。試問造成上述現象的主因？(A)海水的比熱大，溫度容易上升或下降 (B)海水的比熱小，溫度改變不明顯 (C)沙的比熱大，易吸熱，也易放熱 (D)沙的比熱小，溫度容易上升或下降。

- 小志用一供熱速率穩定的熱源，加熱甲、乙兩固體物質，其溫度與加熱時間關係圖如右。若不計熱量散失，下列何者正確？(A)甲或乙可能是混合物 (B)甲、乙必為不同物質 (C)因質量與比熱不明，故無法判斷 (D)甲、乙可能是取相同物質，但質量不同。



◎某固體在一穩定的熱源加熱，其溫度與加熱時間之關係圖如下，

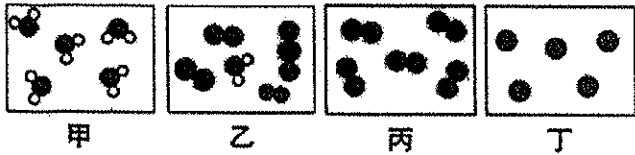


- 哪一線段代表物體液態與氣態共存？(A)AB (B)BC (C)CD (D)DE。
- 此物質的『完全汽化所需熱量』是『完全熔化所需熱量』的幾倍？(A)2 (B)4 (C)1/2 (D)1/4。
- 關於此物質在加熱過程中的敘述，下列何者正確？(A)溫度隨著加熱時間持續不斷的增加 (B)第0~5分鐘，物質發生狀態變化 (C)固態時的比熱大於液態時的比熱 (D)第5~10分鐘未吸收熱量，故溫度維持在-10°C。
- 參考附表為甲、乙、丙三種物質的熔點和沸點，哪種適合測量此物質液態時的溫度計？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)三種皆可。

物質	甲	乙	丙
熔點(°C)	-38	0	-114.1
沸點(°C)	365	100	78.5

- 在加熱30~40分鐘時，此物質是在進行哪一個過程？(A)熔化 (B)汽化 (C)昇華 (D)凝結 (E)凝固。
- 有關熱的傳播，何者正確？(A)只有高溫的氣體才會發出熱輻射 (B)液體和氣體會流動所以沒有傳導現象 (C)傳導、對流、輻射都必須依靠介質傳播 (D)在真空中，熱只能以輻射方式傳播。
- 下列為常見的熱傳播方式，那些屬於輻射？(複選題) (A)保溫瓶內部的玻璃鍍銀 (B)將金屬的一端加熱，不久另一端也會變熱 (C)冬天站在太陽下覺得很暖和 (D)電暖爐放置在低處比較快使房間暖和 (E)煙囪可以幫助燃燒。
- (甲)瓦斯燃燒、(乙)冰淇淋熔化、(丙)藍色硫酸銅晶體加熱、(丁)光合作用、(戊)白色無水硫酸銅溶於水；何者屬於吸熱反應？(A)甲乙丙 (B)乙丙丁 (C)甲丁戊 (D)甲丙。
- 何項措施不是為了防止物體熱脹冷縮時可能產生的不良效果？(A)橋樑留伸縮縫 (B)熱水瓶的兩層瓶壁間抽成真空 (C)水泥地廣場刻畫凹槽 (D)火車鐵軌之間留有空隙。
- 在白色圖畫紙上手繪卡通圖案，氣化亞鉀水溶液畫「衣服」，硫酸銅水溶液畫「鞋子」，畫完後，拿吹風機將圖畫紙吹乾後顏色會有什麼變化？(A)「衣服」變藍色；「鞋子」變白色 (B)「衣服」變白色；「鞋子」變藍色 (C)「衣服」變粉紅色；「鞋子」變藍色 (D)「衣服」變藍色；「鞋子」變粉紅色。
- 關於水在液態時，下列何者錯誤？(A)密度在4°C時最大 (B)在4~0°C的降溫過程中，質量漸減 (C)在0~4°C的升溫過程中，體積漸減 (D)水並不符合熱脹冷縮的規則。

◎在下圖中，甲、乙、丙、丁代表不同的四種物質的組成粒子模型，試問：



27. 哪些屬於元素？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。(複選題)
 28. 哪些有固定的熔點與沸點？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。(複選題)

29. 關於鈉、鉀元素的特性，下列何者錯誤？

- (A)鈉、鉀會浮在水面上 (B)與水反應會產生氫氣，而起火燃燒
 (C)其水溶液呈鹼性，會使酚酞指示劑變紅色
 (D)因活性大，為避免與空氣中的氧接觸，故要存放在石油中。

30. 把鎂、鈣、鋇分成同一類的理由是：

- (A)它們都是金屬 (B)它們都是固體 (C)它們均可導電
 (D)它們的化合物水溶液皆可和碳酸鈉作用產生白色沉澱。

31. 小育整理實驗室時，發現一罐標籤脫落的化學元素。由於該儲存櫃中有鹼金屬、鹼土金屬、鹵素、惰性氣體等元素，於是他做以下實驗來分類：

- (甲)通電：該元素可以導電；
 (乙)加水：該元素產生激烈反應；
 (丙)與碳酸鈉反應：無明顯變化。

請問該元素可能屬於哪一族？

- (A)鹼金屬 (B)鹼土金屬 (C)鹵素 (D)惰性氣體。

32. 有些金屬活性大易氧化，但表面會生成一層緻密的氧化物可防止內部金屬繼續氧化，下列器具何者有上述原理？

- (A)銀戒指 (B)鋁門窗 (C)鑽戒 (D)金項鍊。

33. 小政戴了一條項鍊到溫泉區遊玩，結果項鍊變成黑色，請問此項鍊可能含有甚麼金屬？而溫泉區的空氣中又含有何種氣體使項鍊變黑？(A)銀，硫化氫 (B)銀，二氧化硫 (C)銅，硫化氫 (D)銅，二氧化硫。

34. 常溫常壓下，唯一液態金屬元素、非金屬元素，分別是什麼？

- (A)Br、Hg (B)Hg、Br (C)Br、Cl (D)Hg、Cl。

35. 關於現行元素週期表的敘述，下列何者正確？

- (A)同一族元素其物理性質相似 (B)元素排列按原子量排列
 (C)週期表中的元素，未來不可能繼續再增加
 (D)週期表共有 7 個週期、18 族。

36. 近代科學史上研究原子結構的科學家與事蹟，何者錯誤？

- (A)道爾頓提出了分子說 (B)拉瑟福發現原子核
 (C)湯姆森發現帶負電的電子 (D)查克兒克發現不帶電的中子。

37. 下列關於原子結構的敘述，何者正確？

- (甲)質子的質量約只有電子質量的 1/1840 倍
 (乙)質子與電子的數目相等，原子才會保持電中性
 (丙)中子數是判斷原子種類的依據
 (丁)質子與電子的電性相反、電量相同。
 (A)甲乙丙 (B)甲乙丙丁 (C)甲乙 (D)乙丁。

38. 有關下列化合物的化學式，正確的有幾個？

氫氣： H_2 、氧化鎂： MgO 、氯化鈣： $CaCl_2$ 、氯化鈉： $NaCl$ 、
 碳酸鈉： Na_2CO_3 、氫氧化鈣： $CaOH_2$ 、硫酸銅： $CuSO_4$ 、
 硝酸鉀： KNO_3 。(A)4 (B)5 (C)6 (D)7 (E)8。

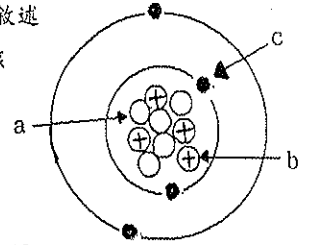
39. 關於分子式的寫法，下列敘述何者正確？

- (A)化學式的寫法與中文名稱寫法順序相同 (B)金屬元素符號在前，非金屬元素符號在後
 (C)氧化物中氧的符號寫在前面
 (D)有機化合物依照碳、氫、氧的排序，碳排在最右邊。

◎右圖為某一 X 原子的結構模型，根據圖形，試問：

40. 已知 b 帶正電，則下列關於此圖形的敘述

- 何者錯誤？(A)a 與 b 形成原子核
 (B)a 為中子、c 為電子
 (C)a 為中子、b 為質子
 (D)b 為中子、c 為電子。



41. 此原子可表示為下列何者？

- (A) 9_4X (B) ${}^{13}_4X$ (C) 9_5X (D) ${}^{13}_5X$

42. 某中性原子 Z 的正離子 Z^+ 的原子結構示意圖如下，已知圖中數字代表 Z^+ 原子核內粒子數的總和，且外層有兩個粒子圍繞原子核，則關於這中性 Z 原子，下列敘述何者正確？

- (A)Z 原子的電子數為 2
 (B)Z 原子的中子數為 4
 (C)Z 原子的質子數為 7 (D)Z 原子的質量數為 9



◎有 W、X、Y、Z 四種粒子的質子數與中子數如下表，試問：

粒子	質子數	中子數	電子數
W	11	12	10
X	12	12	10
Y	17	18	18
Z	17	19	18

43. 何者質量數最大？(A)W (B)X (C)Y (D)Z。

44. 哪些粒子的化學性質相似？(複選題)

- (A)W (B)X (C)Y (D)Z。

45. 根據上表，若 X 和 Y 粒子可以形成化學式，則是下列哪一個？

- (A) XY_2 (B) Y_2X (C)XY (D)YX。

46. O-16、O-17、O-18 均是氧元素，我們如何稱呼它們之間的關係？

它們又有何相似之處？(複選題)

- (A)同位素 (B)原子序相同 (C)化學性質相似 (D)同素異形體
 (E)中子數相同。

47. 下列關於「物質發生化學變化」的敘述，何者錯誤？

- (A)會產生新的物質 (B)通常進行原子重新排列
 (C)原子發生變化，新的原子產生 (D)原子總數目不變。

◎請根據元素的性質，將正確的代號填入：

- (A)Cu (B)Cr (C)Sn (D)Si (E)Ni
 (AB)Al (AC)Au (AD)Ag (AE)Zn (BC)O

48. 不鏽鋼是指 鋼和其他哪兩種元素的合金？

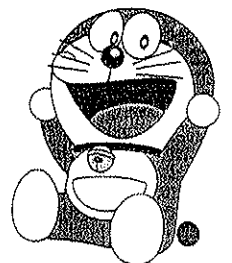
49. 青銅是銅和哪一個元素的合金？

50. 延展性最好的金屬元素？

51. 地殼中含量最多的金屬元素？

52. 導電性最好的金屬元素？

53. 用於半導體，作為晶圓的原料？



~~~~~The End~~~~~

祝大家---寒假愉快!