

由申甲數理

自然科 溫度與熱&化學反應試題(June)

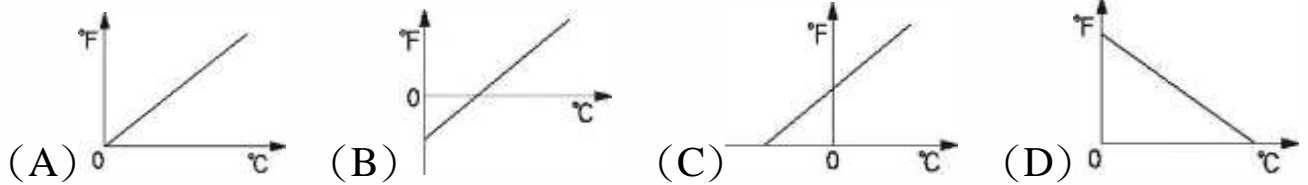
題數：20 題

江維老師提供

【溫度與熱】

觀念題：

1. 下列哪一個是華氏溫標與攝氏溫標的正確關係圖？



2. 一支誤差極大的溫度計放在正在熔化的冰中，溫度計的讀數為 -3°C ，放在 1 大氣壓下正在沸騰的水中時，溫度為 107°C ，若將此不準的溫度計放進某液體中，讀數為 20°C ，則此液體真正的溫度約為若干 $^{\circ}\text{C}$ ？

(A)22 (B)21 (C)20 (D)16

3. 下列哪些正確？

(甲) 1 公克 4°C 的水含 4 卡的熱量；

(乙) 使 1 公克水上升 1000°C 所需熱量為 1 仟卡；

(丙) 1 公克 4°C 的水比 1 公克 0°C 時的熱量多 4 卡；

(丁) 使 1 公克的水上升 1°C 需熱量 1 卡

(A)甲丙丁 (B)乙丙丁 (C)丙丁 (D)甲乙丙丁

4. 如附圖，新鮮空氣不可能由哪個開口進入？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)以上皆對



5. 冬天以手碰觸金屬門把時覺冰冷，改將手按在木桌，感覺不像金屬門把般冰冷；從抽屜中拿出保麗龍，手接觸保麗龍的感覺比前兩者溫暖

。根據上述三種冷熱的感覺，下列推論何者正確？

- (A)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

6. 有相同體積甲、乙兩物體，它們的比熱分別為 $0.03 \text{ 卡/克} \cdot ^\circ\text{C}$ 和 $0.09 \text{ 卡/克} \cdot ^\circ\text{C}$ ，其密度比 $3:5$ ，欲使兩物升高相同的溫度，甲、乙所需的熱量比為何？

- (A) $1:3$ (B) $1:5$ (C) $3:1$ (D) $5:1$

7. 某物質在溫度為 -60°C 時為固體， -20°C 時為液體， 380°C 時為氣體，根據附表，此物質可能為下列何者？

- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

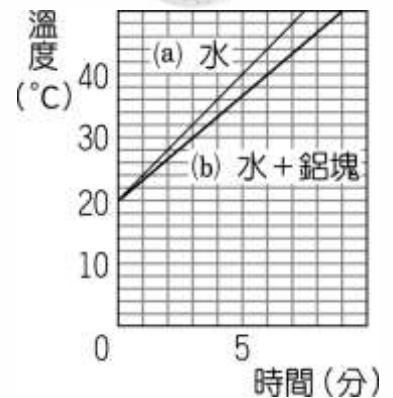
	熔點 ($^\circ\text{C}$)	沸點 ($^\circ\text{C}$)
甲	-75	150
乙	-55	350
丙	-30	400
丁	50	300

8. 以等量的熱加於等體積的甲、乙兩物體，甲的比熱為 $0.9 \text{ 卡/克}\cdot^{\circ}\text{C}$ ，乙的比熱為 $0.3 \text{ 卡/克}\cdot^{\circ}\text{C}$ ，甲的密度為乙的 2 倍，則甲所增高的溫度為乙的多少倍？

(A) $\frac{1}{6}$ 倍 (B) $\frac{2}{3}$ 倍 (C) $\frac{3}{2}$ 倍 (D) 6 倍

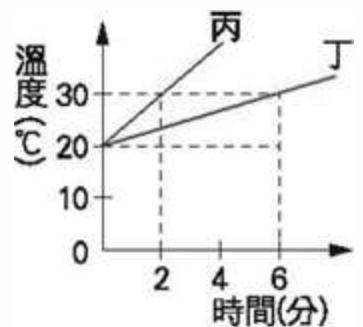
精熟題：

9. 袁小曼以穩定的熱源，加熱燒杯中 100 公克的水，測得水溫與加熱時間的關係如附圖中曲線(a)。如果將 100 公克的鋁塊和 100 公克的水一起加熱，其水溫與加熱時間的關係如圖中曲線(b)，則鋁塊與水的比熱比為何？



(A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 1 : 5 (D) 5 : 1

10. 以甲熱源加熱丙液體、乙熱源加熱丁液體，其溫度與加熱時間關係如附圖所示。假設甲、乙兩個熱源所供給的熱量均被液體吸收，盛液體的容器所吸收的熱量可忽略不計。如果丙液體的質量 40 公克，比熱 $1 \text{ 卡/公克}\cdot^{\circ}\text{C}$ ；丁液體的質量 60 公克，比熱 $0.5 \text{ 卡/公克}\cdot^{\circ}\text{C}$ ，則甲、乙兩熱源每分鐘所提供熱量的比，應為下列哪一項？



(A) 1 : 2 (B) 2 : 1 (C) 4 : 1 (D) 1 : 4

【化學反應】

觀念題：

1. 江小維取 2.4 g 的金屬氧化物 (MO) 與適量的稀硫酸完全作用，反應後將溶液蒸乾，得到 4.8 g 的金屬硫酸鹽 (MSO₄)。附表為各元素與其原子量，則金屬M應是下列何者？

(A)Mg (B)Ca (C)Fe (D)Cu

元素	H	O	S	Mg	Ca	Fe	Cu
原子量	1	16	32	24	40	56	64

2. 化合物 NO₂、N₂O、N₂O₅ 皆具有 5 公克的氮原子，則三種化合物的總原子個數比為何？

(A) 2 : 2 : 1 (B) 15 : 10 : 6 (C) 6 : 3 : 7 (D) 3 : 4 : 7

3. 若甲元素原子對乙元素原子之重量比為 a : b，而乙元素對氮元素原子之重量比為 c : d，已知氮原子量為 14，則下列敘述何者正確？

(A) 乙元素的原子量為 $\frac{14ac}{bd}$ (B) 乙元素的原子量為 $\frac{14c}{ad}$

(C) 甲元素的原子量為 $\frac{14ac}{bd}$ (D) 甲元素的原子量為 $\frac{14c}{d}$

4. NO、N₂O、NO₂ 三種化合物具有相同的氧原子個數時，則三種化合物的總原子個數比為何？

(A) 2 : 3 : 3 (B) 1 : 1 : 2 (C) 2 : 2 : 1 (D) 4 : 6 : 3

5. 有甲、乙兩密閉容器內分別裝有 CO 及 CO₂ 氣體，若已知甲、乙兩容器內的原子個數比為 3 : 2，試問下列敘述何者正確？

(C=12, O=16)

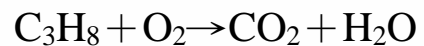
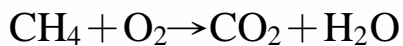
(A) 容器內CO及CO₂的莫耳數比為3 : 2

(B) 容器內CO及CO₂的分子數比為2 : 3

(C) 容器內CO及CO₂的體積比為3 : 2

(D) 容器內CO及CO₂的總重量比為63 : 44

6. 甲烷(CH₄)與丙烷(C₃H₈)在充足的氧氣下完全燃燒反應，反應方程式如下(其反應式皆未平衡)若各取 1.0莫耳的甲烷與丙烷使其完全燃燒，則下列敘述何者正確？



(A) 燃燒所產生二氧化碳的質量比為1 : 3

(B) 燃燒所產生水蒸氣的莫耳數比為1 : 3

(C) 燃燒所需氧氣的莫耳數比為1 : 3

(D) 甲烷、丙烷的質量比為1 : 3

7. Fe₂O₃ + CO → Fe + CO₂ (未平衡)，上列反應式為氧化鐵的還原反應方程式，若要使 40 公克的氧化鐵還原為鐵，則需準備多少公克的一氧化碳參與反應 (Fe=56, C=12, O=16) ?

(A) 28公克 (B) 84公克 (C) 21公克 (D) 7公克

8. 袁小曼依下列反應式進行實驗：氧化銅＋硫酸→硫酸銅＋水，已知硫酸的濃度為一定值，五次實驗的結果如表所示，則表中「X」值為多少？

- (A) 12 (B) 12.5 (C) 14 (D) 14.5

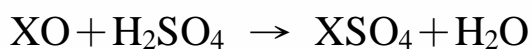
實驗次別	氧化銅 (公克)	硫酸 (公撮)	硫酸銅 (公克)
1	2	100	4.0
2	4	100	8.0
3	6	100	10.0
4	7	150	X
5	8	150	15.0

精熟題：

9. 一平衡化學反應式 $A + 3B \rightarrow 2C$ 。若分子量 A 為 24，B 為 2，C 為 X。將 Y 公克的 A 與 30 公克的 B 反應，當 B 完全用完後，還剩下 12 公克的 A，下列有關 X 與 Y 的組合，何者正確？

- (A) $X=30$ ， $Y=120$ (B) $X=15$ ， $Y=120$
(C) $X=30$ ， $Y=132$ (D) $X=15$ ， $Y=132$

10. 已知 H、O、S 的原子量分別為 1、16、32。取 20 公克的金屬 X 氧化物(XO)，在適當條件下與足量硫酸完全反應，理論上會產生 60 公克的 XSO_4 和 m 公克的 H_2O ，反應式為：



此反應式的係數已平衡，m 值應為下列何者？

- (A) 9 (B) 18 (C) 24 (D) 40

參考答案

溫度與熱

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	C	B	C	B	B	A	C	C

化學反應

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	C	D	D	A	C	C	D	A