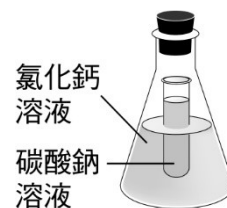


一、單選題：

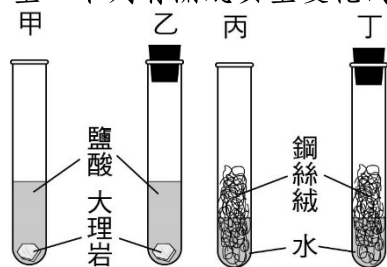
- () 1. 下列何者不是化學反應？ (A)冰塊融化成水 (B)雙氧水分解產生氧氣 (C)大理石和稀鹽酸反應產生二氧化碳 (D)酒精燃燒產生二氧化碳和水蒸氣
- () 2. 生活中常見的暖暖包，其成分是鐵粉、水及食鹽等，使用時將包裝打開，用力搓揉後會產生熱量，握在手中或放在身上可以取暖，則此反應為何種反應？
(A)化學變化的放熱反應 (B)化學變化的吸熱反應 (C)物理變化的放熱反應 (D)物理變化的吸熱反應
- () 3. 小英和同學正在討論生活中的現象，下列哪位同學的敘述不是放熱反應？
(A)小明：天然氣熱水器是燃燒天然氣產生熱能 (B)小英：綠色植物利用光合作用製造所需養分 (C)阿家：生物經過呼吸作用將養分分解以產生所需能量 (D)阿美：搓揉暖暖包內的物質，使其與空氣充分接觸而溫度升高
- () 4. 甲、乙、丙、丁為四種不同之純物質，將 10 克甲與 6 克乙反應後，已知生成 8 克丙與 X 克丁，且尚有 1 克的甲並未反應，則 X 應為多少？
(A)7 (B)8 (C)9 (D)10
- () 5. 週末時，莉莉和家人一起開車出遊，回家後莉莉將今天發生的事情記錄下來，其中寫道：
(甲)爸爸開車經過某處時，「有人正在田裡燃燒雜草」；
(乙)在風景區內，「鐵欄杆的表面生成一層紅棕色鐵鏽」；
(丙)「大理石雕像被雨水侵蝕，表面變得凹凸凸凸」；
以上的現象中，哪些變化符合質量守恆定律？
(A)僅甲乙 (B)僅乙丙 (C)僅甲丙 (D)甲乙丙
- () 6. 附圖中，碳酸鈉溶液重 a 克，氯化鈣溶液重 b 克，整套裝置總重量 w 克，則下列敘述何者正確？
(A)兩種溶液混合後，將產生黃色沉澱 (B)反應後，因有沉澱生成，故稱總重量大於 w 克 (C)將沉澱過濾後稱重，其重量小於 (a+b) 克 (D)當化學變化產生沉澱時，就不再遵守質量守恆定律



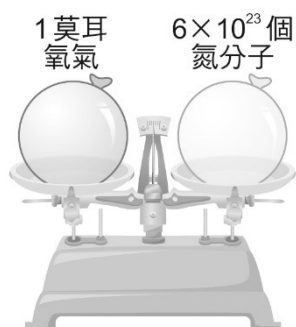
- () 7. 在密閉的容器中置入 10 克的 Na_2CO_3 水溶液及 20 克的 CaCl_2 水溶液，則反應依下列化學反應式進行： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2 \text{NaCl}$ ；當反應完成後，此密閉容器內，物質的總質量共有幾克？
(A)50 (B)30 (C)15 (D)5
- () 8. 甲、乙、丙、丁為四種不同之純物質，將 10 公克甲與 6 公克乙反應後，已知生成 8 公克丙與 X 公克丁，且尚有 1 公克的甲並未反應，則 X 應為多少？
(A)7 (B)8 (C)9 (D)10
- () 9. 有一反應的反應式為：甲 + 乙 $\xrightarrow{\text{戊}}$ 丙 + 丁。反應前後的質量如附表所示。表中 X、Y 的數值分別為下列何者？(A)X=10，Y=0 (B)X=9，Y=1 (C)X=16，Y=0 (D)X=39，Y=1

物質	甲	乙	丙	丁	戊
反應前質量 (g)	30	30	0	0	1
反應後質量 (g)	7	0	44	X	Y

- () 10. 大明取了四支試管，標示為甲、乙、丙、丁。甲、乙置入鹽酸和大理岩碎塊，丙、丁置入鋼絲絨和水，並用橡皮塞塞住乙、丁管口，如附圖所示。然後大明將四支試管連同加入的物質置於天平上測量總質量。反應一段時間後，大明再測量四支試管的總質量，下列有關總質量變化的敘述何者正確？



- (A) 甲丙總質量變小，乙丁總質量變大 (B) 甲丙總質量變大，乙丁總質量不變 (C) 甲總質量變小，丙總質量變大，乙丁總質量不變 (D) 由質量變化來看，兩種反應不符合質量守恆定律
- () 11. 如附圖，兩個相同規格的氣球，分別裝有 1 莫耳的氧氣和 6×10^{23} 個氮分子，置於天平兩端，若不考慮空氣對氣球的影響，則天平指針將如何變化？



- (A) 指針往左偏轉 (B) 指針往右偏轉 (C) 指針保持中央位置 (D) 指針可能往左偏轉，也可能往右偏轉
- () 12. 小花操作硫粉燃燒的實驗，測得數據如下，請依表格推算，純硫粉 8 克完全燃燒，需與多少克的氧氣完全反應？

	第一次	第二次	第三次
硫粉	2g	5g	16g
二氧化硫	4g	10g	32g

- (A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	B	A	D	C	B	A	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B								

1. (A)冰塊與水都屬於同一物質的不同狀態，為物理變化
2. 暖暖包是化學反應(鐵生鏽)，你手會暖和是因為暖暖包放熱給你，因此暖暖包是放熱的化學反應
3. (B)光合作用是吸能反應(吸收太陽能)，所以可以視為吸熱反應，光合作用產生出新東西(葡萄糖)，因此是化學反應
4. 根據質量守恆， $10+6=8+X+1$ ， $X=7$ 。
5. 所有的化學反應都遵守質量守恆定律
6. (A)白色 (B)等於 (C)因為沒有列入水所以重量小於 (a+b) 克 (D)依然遵守
7. 答案：(B)根據質量守恆，反應前總質量=10+20=反應後總質量
8. 同第四題
9. 戊為催化劑，反應後質量不變，得 $Y=1$ ，由質量守恆定律得知反應前總質量=反應後總質量， $30+30+1=7+44+X+Y(Y=1)$ ，得 $X=9$ 。
10. 甲反應時產生的二氧化碳會逸走，故總質量變小；乙、丁為密閉系統，故反應後總質量不變；丙中的細鐵絲會生鏽(和空氣中的氧反應)，故總質量增加
11. 1 莫耳的氧氣為 32 g， 6×10^{23} 個氮分子為 28 g，左邊較重，指針應向左偏。
12. 依據實驗發現，質量比：硫粉：氧氣：二氧化硫=1：1：2，故 8g 硫粉會與 8g 氧氣反應產生 16g 二氧化硫。