

國中自然科學

# 十分鐘輕鬆考

2<sub>下</sub>

# 目次

試卷範圍	試卷編號
1-1 常見的化學反應、1-2 質量守恆定律	第①回
1-3 反應式與化學計量	第②回
第1章圖表練習	第③回
2-1 氧化反應與活性	第④回
2-2 氧化與還原	第⑤回
2-3 氧化還原的應用	第⑥回
第2章圖表練習	第⑦回
3-1 電解質	第⑧回
3-2 酸和鹼	第⑨回
3-3 酸鹼的強弱與 pH 值	第⑩回
3-4 酸鹼反應	第⑪回
第3章圖表練習	第⑫回
4-1 反應速率	第⑬回
4-2 可逆反應與平衡	第⑭回
第4章圖表練習	第⑮回
5-1 有機化合物的組成	第⑯回
5-2 常見的有機化合物	第⑰回
5-3 聚合物與衣料纖維	第⑱回
5-4 有機物在生活中的應用	第⑲回
第5章圖表練習	第⑳回
6-1 力與平衡	第㉑回
6-2 摩擦力	第㉒回
6-3 壓力	第㉓回
6-4 浮力	第㉔回
第6章圖表練習	第㉕回
跨科主題——永續——人類與環境的平衡	第㉖回

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

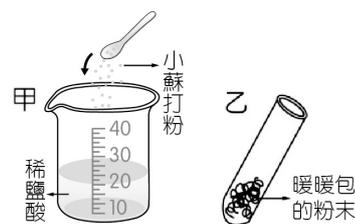
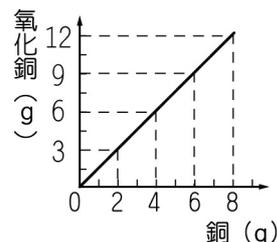
## 填空题（每格 10 分，共 30 分）

1. 阿翰做小蘇打粉加熱的反應實驗，試回答下列問題：

- (1) 加熱後產生的無色液滴，能使氯化亞鈷試紙由藍色變成粉紅色，此液滴為\_\_\_\_\_。
- (2) 加熱後產生的氣體通入澄清石灰水後，會使石灰水變得混濁，並在試管底部產生沉澱物，此氣體為\_\_\_\_\_。
- (3) 此反應為一種\_\_\_\_\_反應（填吸熱或放熱）。

## 選擇題（每題 10 分，共 70 分）

- ( ) 1. 根據質量守恆定律，下列敘述何者正確？  
 (A) 化學反應在密閉容器內進行，才能遵守質量守恆定律  
 (B) 化學反應若產生氣體，則不遵守質量守恆定律  
 (C) 化學反應進行中，若產生熱，則不遵守質量守恆定律  
 (D) 化學反應前後皆會遵守質量守恆定律
- ( ) 2. 木炭 6 公克完全燃燒生成二氧化碳 22 公克，則 6 公克木炭完全燃燒需要多少的氧氣參與反應？  
 (A) 6 公克 (B) 18 公克 (C) 16 公克 (D) 28 公克
- ( ) 3. 右圖為銅粉與氧氣反應生成氧化銅時，完全參與反應的銅粉和產物質量的關係圖，試問氧化銅中銅和氧的質量比值約為多少？  
 (A) 8 (B) 4  
 (C) 2 (D) 1
- ( ) 4. 在一化學反應中，若有 100 個氫原子參與反應，則反應後所得的生成物應含有多少氫原子？  
 (A) 0 個 (B) 50 個 (C) 100 個 (D) 200 個
- ( ) 5. 如右圖所示，甲、乙兩開放裝置，反應經過一段時間後，質量會如何變化？  
 (A) 甲、乙均變重 (B) 甲、乙均變輕  
 (C) 甲變重，乙變輕 (D) 甲變輕，乙變重
- ( ) 6. 承上題，關於甲、乙兩反應的質量變化，下列解釋何者正確？  
 (A) 甲反應時吸收熱量，而乙反應時放出熱量  
 (B) 甲有物質逸散到空氣中，而乙與空氣中的某物質發生反應  
 (C) 因甲是物理變化，乙是化學變化之故  
 (D) 兩者都是不遵守質量守恆定律的化學反應
- ( ) 7. 有關化學反應的敘述，下列何者正確？  
 (A) 必為放熱反應 (B) 必為吸熱反應  
 (C) 總質量必產生變化 (D) 必產生新物質



班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

### 填空题（每格 5 分，共 20 分）

1. Mg 與 HCl 之化學反應式為  $w\text{Mg} + x\text{HCl} \rightarrow y\text{MgCl}_2 + z\text{H}_2$ ，其中  $w$ 、 $x$ 、 $y$ 、 $z$  均為反應式之最簡整數係數。試回答下列問題：

- (1)  $w = \underline{\quad}$ 。 (2)  $x = \underline{\quad}$ 。  
 (3)  $y = \underline{\quad}$ 。 (4)  $z = \underline{\quad}$ 。

### 選擇題（每題 10 分，共 80 分）

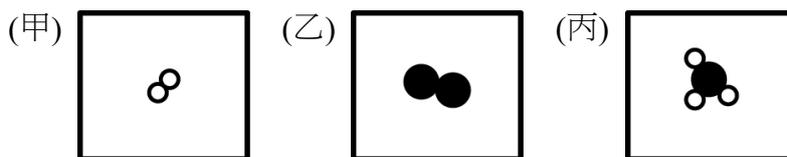
- ( ) 1. 有關化學反應式的敘述，下列何者錯誤？  
 (A) 化學反應式簡稱化學式  
 (B) 用「 $\rightarrow$ 」表示化學反應的方向  
 (C) 化學反應式表示實際發生的化學反應，不能憑空杜撰  
 (D) 化學反應式左、右兩邊的原子數目必須相等
- ( ) 2. (甲)原子種類、(乙)原子數目、(丙)質量總和、(丁)分子種類、(戊)分子數目、(己)原子排列方式。以上在化學變化前後必定改變的有哪些？  
 (A) 甲乙丙 (B) 丁己  
 (C) 丁戊己 (D) 戊己
- ( ) 3. 下列化學反應式的寫法，何者正確？  
 (A)  $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2 + \text{O}_2$  (B)  $2\text{H}_2\text{O}_2 + \text{MnO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$   
 (C)  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaO} + \text{Cl} + \text{CO}_2$  (D)  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$
- ( ) 4. 化學反應式的平衡係數比，即為下列何者的比例關係？  
 (A) 質量的比 (B) 分子數的比  
 (C) 原子數的比 (D) 體積的比
- ( ) 5. 假設 X、Y、Z 分別代表三種相異之元素，若  $\text{XZ}_2 + 2\text{Y} \rightarrow 2\text{甲} + \text{X}$  為已平衡之化學反應式。則依據道耳頓的原子說，可推知甲的化學式為下列何者？  
 (A) YZ (B)  $\text{YZ}_2$  (C)  $\text{Y}_2\text{Z}$  (D)  $\text{Y}_2\text{Z}_2$
- ( ) 6. 已知甲醇的燃燒反應式為  $2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2$ ，請問想要產生 36 公克的水需要燃燒多少公克的甲醇？（原子量：H=1，C=12，O=16）  
 (A) 16 (B) 32 (C) 46 (D) 64
- ( ) 7. 有關原子量的敘述，何者正確？  
 (A) 原子量即為 1 個原子的實際質量  
 (B) 氧的原子量為 16，表示 16 個氧原子質量為 1 公克  
 (C) 原子量的單位為公克  
 (D) 原子量是各原子間質量的比值
- ( ) 8. 關於  $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$  此反應式的推論，下列何者錯誤？  
 (A) 1 個  $\text{C}_3\text{H}_8$  分子和 5 個  $\text{O}_2$  分子反應，可產生 3 個  $\text{CO}_2$  分子和 4 個  $\text{H}_2\text{O}$  分子  
 (B) 1 莫耳  $\text{C}_3\text{H}_8$  和 5 莫耳  $\text{O}_2$  反應，可產生 3 莫耳  $\text{CO}_2$  和 4 莫耳  $\text{H}_2\text{O}$   
 (C) 1 公克  $\text{C}_3\text{H}_8$  和 5 公克  $\text{O}_2$  反應，可產生 3 公克  $\text{CO}_2$  和 4 公克  $\text{H}_2\text{O}$   
 (D) 反應前後原子重新排列

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填充題（每格 5 分，共 100 分）

## 常見物質的化學式、分子量與平衡反應式

【配合 1-3 節】



(甲)~(丙)為三種分子，圖中○為氫原子，●為氮原子。（原子量：H=1，N=14）

- 甲的化學式為\_\_\_\_\_，分子量=\_\_\_\_\_。
- 乙的化學式為\_\_\_\_\_，分子量=\_\_\_\_\_。
- 丙的化學式為\_\_\_\_\_，分子量=\_\_\_\_\_。



- 試平衡此反應式，先平衡\_\_\_\_\_， $\text{N}_2$ 的係數為 1， $\text{NH}_3$ 的係數為\_\_\_\_\_；接著平衡 H，依據原子不滅，可知  $\text{H}_2$ 的係數為\_\_\_\_\_。
- 係數比 =                    1                    :                    :                    \_\_\_\_\_
- 分子數比 =                    \_\_\_\_\_ :                    \_\_\_\_\_ :                    \_\_\_\_\_
- 莫耳數比 =                    \_\_\_\_\_ :                    \_\_\_\_\_ :                    \_\_\_\_\_
- 質量比 =                    \_\_\_\_\_ :                    \_\_\_\_\_ :                    \_\_\_\_\_

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

### 填空题（每格 5 分，共 20 分）

1. 金屬與非金屬的氧化物，具有不同的特性。試回答下列硫粉及碳粉的相關問題：

- (1) 燃燒是物質與空氣中的\_\_\_\_\_劇烈反應的現象。
- (2) 硫與碳兩種元素皆屬於\_\_\_\_\_元素（填金屬或非金屬）。
- (3) 兩者燃燒的氧化物溶於水，皆呈\_\_\_\_\_性（填酸、中或鹼），會使石蕊試紙呈\_\_\_\_\_色。

### 選擇題（每題 10 分，共 80 分）

- ( ) 1. 將下列各種金屬放在酒精燈上加熱，何種金屬不會燃燒？  
(A) 鈉 (B) 鎂 (C) 鋅 (D) 銅
- ( ) 2. 硫粉燃燒時，火焰呈何色？  
(A) 黃色 (B) 橘紅色 (C) 藍綠色 (D) 藍紫色
- ( ) 3. 利用下列哪個實驗，可以探討金屬對氧的活性大小？  
(A) 金屬燃燒的難易程度 (B) 使用鐵槌敲擊金屬  
(C) 觀察金屬的外觀 (D) 將金屬氧化物溶於水
- ( ) 4. 下列何者不屬於氧化反應？  
(A) 蠟燭燃燒 (B) 鐵釘生鏽  
(C) 生物的呼吸作用 (D) 蠟燭熔化
- ( ) 5. 在空氣中，下列何者表面會生成緻密的氧化物，可以防止內部進一步被氧化？  
(A) 鎂 (B) 鋅 (C) 鐵 (D) 鉑
- ( ) 6. 下列何種物質的燃燒產物溶於純水後，會使藍色石蕊試紙變紅色？  
(A) 鈉 (B) 碳 (C) 鎂 (D) 銅
- ( ) 7. 將鎂放在燃燒匙中，並用酒精燈的火焰加熱，使鎂在空氣中燃燒，最後再將其氧化物溶於水，則下列有關實驗結果的敘述，何者正確？  
(A) 燃燒的火焰呈綠色  
(B) 鎂不易在空氣中起火燃燒  
(C) 鎂的氧化物水溶液可使石蕊試紙呈藍色  
(D) 鎂的氧化物水溶液會和貝殼反應，產生氣泡
- ( ) 8. 將甲、乙、丙三種金屬分別與氮氣、氧氣在相同的條件下反應，其結果如右表所示，請問下列敘述何者正確？  
(A) 氮的活性比氧大  
(B) 甲對氧氣的活性最大  
(C) 三種金屬對氮氣的活性大小為乙 > 甲 > 丙  
(D) 甲、乙、丙和氮氣沒有反應，是反應溫度不夠高的緣故

	甲	乙	丙
氮氣	沒有反應	沒有反應	沒有反應
氧氣	劇烈燃燒	不易燃燒	表面變黑

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

### 填空题（每格 10 分，共 20 分）

1. 碳與氧化鉛的氧化還原反應中： $C + 2PbO \rightarrow CO_2 + 2Pb$ ，已知鋅、鉛、銅三者的活性大小為  $Zn > Pb > Cu$ ，試回答下列問題：

- (1) 鋅與氧化鉛一起加熱，\_\_\_\_\_發生氧化還原反應（填會或不會）。  
 (2) 銅與氧化鉛一起加熱，\_\_\_\_\_發生氧化還原反應（填會或不會）。

### 選擇題（每題 10 分，共 80 分）

- ( ) 1. 關於氧化與還原的敘述，下列何者正確？  
 (A) 活性大的元素容易氧化 (B) 活性小的元素不會氧化  
 (C) 活性大的元素之氧化物較不安定 (D) 活性小的元素之氧化物較安定
- ( ) 2. X、Y、Z 三種金屬元素在氧氣中燃燒的情形為：X 較不易燃燒，Y 最容易燃燒，Z 最不易燃燒；以 XO、YO、ZO 代表三種金屬的氧化物，若將下列各組混合物加熱，哪一組會發生氧化還原反應？  
 (A) Y 和 XO (B) X 和 YO (C) Z 和 XO (D) Z 和 YO
- ( ) 3. 已知元素對氧的活性大小為鈉 > 鎂 > 鋅 > 銅，則氧化鈉、氧化鎂、氧化鋅、氧化銅四者中，何者最不安定？  
 (A) 氧化鎂 (B) 氧化鈉 (C) 氧化銅 (D) 氧化鋅
- ( ) 4. 下列哪一反應不是氧化還原反應？  
 (A)  $H_2 + PbO \rightarrow Pb + H_2O$  (B)  $2Mg + CO_2 \rightarrow C + 2MgO$   
 (C)  $Mg + CuO \rightarrow Cu + MgO$  (D)  $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$
- ( ) 5. 把點燃的鎂帶放進二氧化碳的集氣瓶中，發現鎂帶會繼續燃燒，反應後瓶壁上則有黑色斑點附著。試問下列敘述，哪一項是錯誤的？  
 (A) 此反應的反應式為： $2Mg + CO_2 \rightarrow 2MgO + C$   
 (B) 瓶壁上黑色斑點為碳粒  
 (C) 鎂對氧的活性小於碳  
 (D) 儲存鎂粉的倉庫失火時，不宜用二氧化碳滅火器來滅火
- ( ) 6. 根據下列反應式： $Mg + PbO \rightarrow MgO + Pb$ ， $Hg + PbO \rightarrow$ 無反應，則此三元素對氧的活性大小順序為何？  
 (A)  $Mg > Pb > Hg$  (B)  $Pb > Hg > Mg$  (C)  $Hg > Mg > Pb$  (D)  $Mg > Hg > Pb$
- ( ) 7. 銅和鉛都不易燃燒，若要比較銅和鉛活性大小，下列辨識方法何者最適合？  
 (A) 將銅粉和鉛粉混合後共同加熱  
 (B) 將氧化銅和氧化鉛混合後共同加熱  
 (C) 將鎂帶分別和氧化銅、氧化鉛混合後共同加熱  
 (D) 將鉛粉和氧化銅混合後共同加熱
- ( ) 8. 碳粉與氧化銅粉加熱反應中  $C + 2CuO \rightarrow CO_2 + 2Cu$ ，為何碳能夠還原氧化銅？  
 (A) 碳對氧的活性小於銅 (B) 碳對氧的活性大於銅  
 (C) 碳吸收的熱比較多 (D) 銅吸收的熱比較多

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

### 填空题（每格 5 分，共 20 分）

1. 氯氣 ( $\text{Cl}_2$ )、臭氧 ( $\text{O}_3$ ) 和次氯酸鈉 ( $\text{NaClO}$ ) 易使其他物質發生\_\_\_\_\_作用，適合用來\_\_\_\_\_。
2. 二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ ) 易使其他物質發生\_\_\_\_\_作用，可用來漂白動物織品原料。
3. 我們可從金屬礦中提煉出金屬，這個過程稱為\_\_\_\_\_。

### 選擇題（每題 10 分，共 80 分）

- ( ) 1. 冶煉鋼鐵過程中會加入煤焦 (C) 來還原鐵，下列原因何者錯誤？
  - (A) 碳對氧的活性比鐵大
  - (B) 碳的來源充裕
  - (C) 碳的價格低廉
  - (D) 碳的原子量較小
- ( ) 2. 煤焦常用來冶煉金屬，其原因下列何者錯誤？
  - (A) 來源充足
  - (B) 價格低廉
  - (C) 可冶煉所有的金屬
  - (D) 碳可還原活性小於碳的金屬
- ( ) 3. 生鐵、熟鐵及鋼鐵含碳量的大小關係為何？
  - (A) 熟鐵 > 鋼鐵 > 生鐵
  - (B) 生鐵 > 鋼鐵 > 熟鐵
  - (C) 鋼鐵 > 生鐵 > 熟鐵
  - (D) 熟鐵 = 鋼鐵 = 生鐵
- ( ) 4. 已知活性大小： $\text{Ca} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{C} > \text{Cu}$ ，則下列金屬氧化物，何者可用煤焦冶煉？
 

(A) $\text{CuO}$	(B) $\text{MgO}$
(C) $\text{Al}_2\text{O}_3$	(D) $\text{CaO}$
- ( ) 5. 胡蘿蔔素、維生素 E 是常見的食品添加物，能夠減少食物被氧化的機會，其原因為何？
 

(A) 食品添加物不容易與氧結合	(B) 食品添加物容易失去氧
(C) 食品添加物容易發生還原反應	(D) 食品添加物容易發生氧化反應
- ( ) 6. 自然界的鐵大部分是以何種形式存在於地球上？
 

(A) 純鐵	(B) 鐵的氧化物
(C) 鐵的氯化物	(D) 鐵的碘化物
- ( ) 7. 下列何者不屬於氧化還原反應的例子？
 

(A) 呼吸作用	(B) 滲透作用
(C) 光合作用	(D) 金屬冶煉
- ( ) 8. 家用漂白劑的主要成分為何？
 

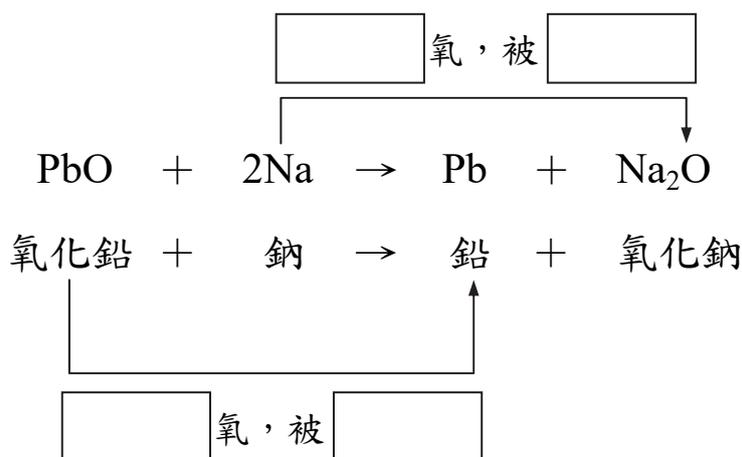
(A) 氯化氫	(B) 次氯酸鈉
(C) 氫氧化鈉	(D) 碳酸氫鈉

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填充題（每格 12.5 分，共 100 分）

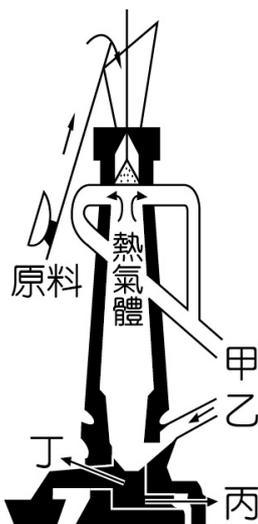
## 氧化與還原

【配合 2-2 節】



## 金屬的冶煉

【配合 2-3 節】



- a. 煉鐵的原料中，用\_\_\_\_\_來還原鐵礦（\_\_\_\_\_），因為碳對氧的活性比鐵\_\_\_\_\_（填大或小）。
- b. 生鐵從\_\_\_\_\_流出，熔渣從出渣口流出。

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

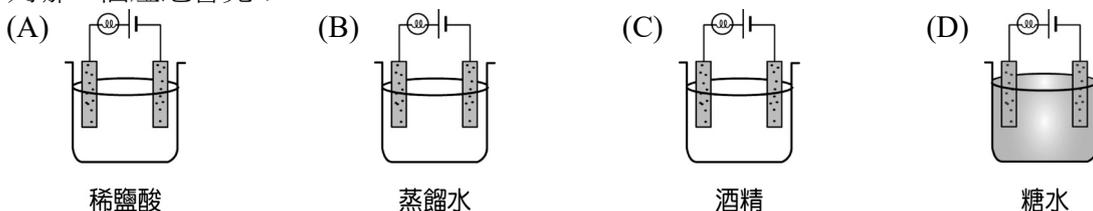
填充題（每格 5 分，共 20 分）

1. 氫氧化鈣是一種電解質，試回答下列問題：

- (1) 氫氧化鈣在水中可以解離出陽離子為\_\_\_\_\_，陰離子為\_\_\_\_\_。
- (2) 氫氧化鈣水溶液中，陽離子的個數\_\_\_\_\_陰離子的個數（填=或≠）。
- (3) 氫氧化鈣水溶液中，陽離子的總電量\_\_\_\_\_陰離子的總電量（填>、<或=）。

選擇題（每題 10 分，共 80 分）

( ) 1. 凱莉上完認識電解質的課程後，回家試著自己測試電解質，她拿了幾樣材料來測試，請問下列哪一個燈泡會亮？



( ) 2. 醫生常建議人們在運動流汗後，除了多喝水補充水分外，還可飲用運動飲料，以補充體內流失的何種物質？

- (A) 蛋白質                      (B) 脂質                      (C) 電解質                      (D) 醣類

( ) 3. 有關鈉原子 (Na) 與鈉離子 (Na<sup>+</sup>) 的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 鈉原子失去一個電子，形成鈉離子                      (B) 鈉離子可以和水劇烈反應  
(C) 鈉離子比鈉原子的化學性質較為安定                      (D) 鈉原子與鈉離子有相同的質子數

( ) 4. 氯化鈣 (CaCl<sub>2</sub>) 在固體時不導電，但溶於水後則可以導電。試問溶液中因何者移動而導電？

- (A) H<sub>2</sub>O                      (B) Ca<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>                      (C) Ca<sup>2+</sup>                      (D) Cl<sup>-</sup>

( ) 5. 有關電離說敘述，下列何者不正確？

- (A) 電解質溶於水能解離為帶電的粒子  
(B) 電解質解離後，陽離子的個數與陰離子的個數相等  
(C) 電解質在水溶液中，陽離子的總電量與陰離子的總電量必相等  
(D) 陰離子帶負電，陽離子帶正電

( ) 6. 下列運動飲料常見的成分中，哪一項不是電解質？

- (A) 氯化鎂                      (B) 氯化鈉                      (C) 硝酸鉀                      (D) 葡萄糖

( ) 7. 放一匙食鹽於水中，發現食鹽會完全溶解。下列有關食鹽在水中變化和導電情形何者正確？

- (A) 通電時，食鹽與水反應變成氯化氫分子散布在水中  
(B) 食鹽形成鈉離子與氯離子散布在水中  
(C) 通電時，鈉原子往負極移動，氯原子往正極移動  
(D) 食鹽形成氯化鈉分子散布在水中

( ) 8. 下列有關電解質的敘述，何者正確？

- (A) 固態氯化鈉可以導電                      (B) 小蘇打溶於水無法導電  
(C) 物質溶於水中能導電稱為電解質                      (D) 電解質水溶液大多呈中性

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

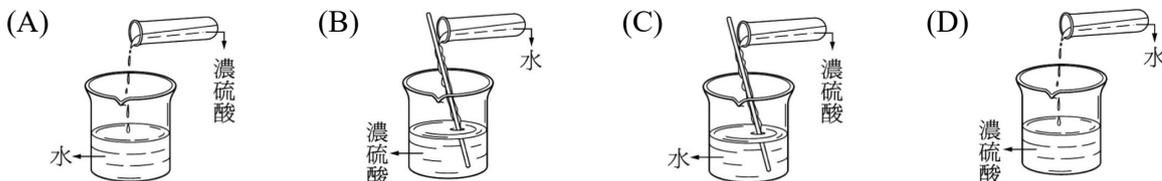
填空题（每格 5 分，共 20 分）

1. (甲)硫酸、(乙)鹽酸、(丙)硝酸、(丁)醋酸。上述四種都是常見的酸，試用代號回答下列問題：

- (1) \_\_\_\_\_無色油狀、腐蝕性很強，具有很強的脫水性，常用來製造鉛蓄電池的電解液。
- (2) \_\_\_\_\_純度在 99.5%以上時，會凝固成固態，乳製品加入它會凝固成起司。
- (3) \_\_\_\_\_受光線照射或加熱後，會分解出紅棕色、有毒的二氧化氮氣體，因此必須用棕色瓶盛裝，並放在陰暗處。
- (4) \_\_\_\_\_稀釋後可當作浴室清潔劑，但需小心勿用於清洗大理岩所製成的磁磚或家具。

選擇題（每題 10 分，共 80 分）

- ( ) 1. 小莉在廚房中作家事，清洗油膩瓦斯爐，針對頑強油汙，她需加入何種物質較容易清洗？
  - (A) 油脂
  - (B) 酸性溶液
  - (C) 中性鹽溶液
  - (D) 鹼性溶液
- ( ) 2. 下列關於硫酸性質的敘述，何者正確？
  - (A) 將濃硫酸稀釋成稀硫酸，稀釋時水溶液的溫度不會改變
  - (B) 若不小心被濃硫酸濺到皮膚，應該立刻用大量清水沖洗
  - (C) 在工藝上，通常用硫酸來蝕刻金屬表面
  - (D) 因為濃硫酸沸點高，所以在白紙上滴濃硫酸後會變成黑色
- ( ) 3. 下列何者不是酸性溶液的共通特質？
  - (A) 使石蕊試紙由藍變紅
  - (B) 可解離出氫離子
  - (C) 可溶解油脂
  - (D) 使用廣用試紙呈紅、橙或黃色
- ( ) 4. 下列何者不是鹼性溶液的共同性質？
  - (A) 使石蕊試紙由紅變藍
  - (B) 可解離出氫氧根離子
  - (C) 與碳酸鈉反應可產生二氧化碳氣體
  - (D) 使廣用試紙呈藍、靛或紫色
- ( ) 5. 下列有關氫氧化鈉特性的敘述，何者正確？
  - (A) 在空氣中易吸收水氣而潮解
  - (B) 水溶液與二氧化碳反應會產生沉澱
  - (C) 水溶液可使石蕊試紙呈紅色
  - (D) 不易變質，可以任意擺放保存
- ( ) 6. 下列有關氨 (NH<sub>3</sub>) 的性質，何者正確？
  - (A) 化學式中含 H，是一種酸
  - (B) 為無色、無味的氣體
  - (C) 難溶於水
  - (D) 可用於製造肥料
- ( ) 7. 下列有關氫氧化鈣特性的敘述，何者錯誤？
  - (A) 白色粉末，俗稱熟石灰
  - (B) 水溶液稱石灰水，能與二氧化碳產生反應
  - (C) 溶解在水中解離出 Ca<sup>2+</sup>與 H<sup>+</sup>，並產生 O<sub>2</sub>
  - (D) 容易吸收水氣，故常作為乾燥劑
- ( ) 8. 下列四種將濃硫酸稀釋成稀硫酸的操作方法，何者最正確？



班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填空题（每格 4 分，共 20 分）

1. 化學上常以 pH 值表示水溶液的酸鹼性。試回答下列問題：

- (1) 實驗室中酸和鹼水溶液的濃度常以\_\_\_\_\_濃度表示，簡寫為\_\_\_\_\_。
- (2) 25°C 純水中， $[H^+] \underline{\hspace{1cm}} [OH^-]$ （填 >、< 或 =）。
- (3) 若將鹽酸加入純水中，則  $[H^+] \underline{\hspace{1cm}} [OH^-]$ ，pH  $\underline{\hspace{1cm}}$  7。（填 >、< 或 =）

選擇題（每題 10 分，共 80 分）

- ( ) 1. 在室溫下，甲溶液的 pH 值為 1，乙溶液的 pH 值為 7，丙溶液的 pH 值為 13，則按  $[OH^-]$  的高低排列，下列順序何者正確？  
 (A) 甲 > 乙 > 丙      (B) 甲 > 丙 > 乙      (C) 丙 > 乙 > 甲      (D) 乙 > 丙 > 甲
- ( ) 2. 下列有關酸鹼的敘述，何者錯誤？  
 (A) 強酸在水中幾乎完全解離      (B) 硫酸是一種強酸  
 (C) 弱鹼在水中僅少部分解離      (D) 氨是一種強鹼
- ( ) 3. 下列有關 pH 值的敘述，何者錯誤？  
 (A) 化學上用來表示水溶液中，氫氧根離子濃度的數值  
 (B) 25°C 時，當水溶液呈中性， $[H^+] = [OH^-]$ ，pH = 7  
 (C) 25°C 時，當水溶液呈酸性， $[H^+] > [OH^-]$ ，pH < 7  
 (D) 25°C 時，當水溶液呈鹼性， $[H^+] < [OH^-]$ ，pH > 7
- ( ) 4. 下列有關  $H^+$ 、 $OH^-$  的敘述，何者正確？  
 (A) 在純水中， $H^+$  的體積莫耳濃度 >  $OH^-$  的體積莫耳濃度  
 (B) 在酸中只有  $H^+$  存在  
 (C) 在鹼中只有  $OH^-$  存在  
 (D) 無論在酸性溶液、鹼性溶液或純水中，均有  $H^+$  及  $OH^-$  存在
- ( ) 5. 小君欲檢測酸雨的 pH 值，她應使用何種工具會最準確？  
 (A) 石蕊試紙      (B) pH 計      (C) 廣用試紙      (D) 酚酞溶液
- ( ) 6. 一杯無色水溶液 pH 值為 12，若將酚酞滴入此溶液，溶液的顏色會變成什麼色？  
 (A) 不變      (B) 紅色      (C) 藍色      (D) 黃色
- ( ) 7. 媽媽炒了一盤紫甘藍菜，菜汁最初呈現紫色，後來因為摻了醋，顏色變紅色，用餐後用肥皂水洗盤子時，菜汁又變黃綠色。若加紫色甘藍菜汁在下列溶液中，何者呈現紅色？  
 (A) 檸檬汁      (B) 糖水      (C) 米酒      (D) 小蘇打
- ( ) 8. 已知甲、乙、丙、丁四種溶液的氫離子濃度如表所示，則水溶液之 pH 值由大至小排列的次序，下列何者正確？

	氫離子濃度 (M)
甲	$4 \times 10^{-5}$
乙	$6 \times 10^{-12}$
丙	$8 \times 10^{-8}$
丁	$2 \times 10^{-2}$

- (A) 甲乙丁丙      (B) 乙丙甲丁      (C) 丙丁乙甲      (D) 丁甲丙乙

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填充題（每格 5 分，共 20 分）

1. 實驗室中，琳琳以 1M 鹽酸滴定 1M 的氫氧化鈉溶液，試回答下列問題：

- (1) 當反應結束時，燒杯中溶液溫度\_\_\_\_\_（填上升、下降或不變）。
- (2) 實際參與反應的是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_兩種離子。
- (3) 反應結束後，將燒杯內的水分蒸乾會得到\_\_\_\_\_。

選擇題（每題 10 分，共 80 分）

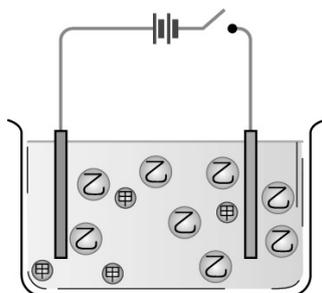
- ( ) 1. 取 1M 氫氧化鈉溶液 5mL，先滴入數滴酚酞，搖晃一下使溶液充分混合後，再以 4M 鹽酸 20mL 滴定，有關此溶液的顏色變化，何者正確？
  - (A) 一直呈現無色
  - (B) 一直呈現粉紅色
  - (C) 先粉紅色後轉為無色
  - (D) 先無色後轉為粉紅色
- ( ) 2. 以硫酸溶液滴入氫氧化鈉溶液中，待反應結束，將燒杯內的水分蒸乾後，可得到何種物質？
  - (A) 氯化鈣
  - (B) 氯化鈉
  - (C) 硫酸鈉
  - (D) 硫酸鎂
- ( ) 3.  $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ ，屬於哪一類化學反應？
  - (A) 氧化還原
  - (B) 吸熱反應
  - (C) 酸鹼中和
  - (D) 光合作用
- ( ) 4. 庭院中有一座大理岩雕刻的石獅子，因受酸雨的侵蝕而有些斑駁。試問石獅子受酸雨侵蝕的化學反應式為何？
  - (A)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
  - (B)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
  - (C)  $\text{CaO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
  - (D)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- ( ) 5. 關於碳酸鈉 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 及碳酸氫鈉 ( $\text{NaHCO}_3$ ) 之敘述，下列何者錯誤？
  - (A) 兩者皆為電解質
  - (B) 兩者皆為鹽類
  - (C)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的水溶液呈鹼性
  - (D)  $\text{NaHCO}_3$  的水溶液呈酸性
- ( ) 6. 關於碳酸氫鈉的敘述中，下列哪一項錯誤？
  - (A) 俗稱蘇打
  - (B) 是一種白色固體，能作制酸劑
  - (C) 製作麵包用的烘焙粉中含有碳酸氫鈉
  - (D) 它的水溶液與硫酸作用，能產生二氧化碳的氣體，可作滅火器
- ( ) 7. 阿翰準備打造一座石膏像，請問石膏的主要成分為何？
  - (A) 碳酸鈉
  - (B) 碳酸氫鈉
  - (C) 碳酸鈣
  - (D) 硫酸鈣
- ( ) 8. 下列生活情境，何者跟酸鹼中和沒有關係？
  - (A) 胃不舒服時，服用胃藥
  - (B) 做麵包時，使用酵母菌發酵
  - (C) 空氣中的廢氣溶於雨水，產生酸雨侵蝕大理岩雕像
  - (D) 農夫在土壤中撒下石灰調整酸鹼值

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填空题（每格 6.25 分，共 100 分）

## 電解質

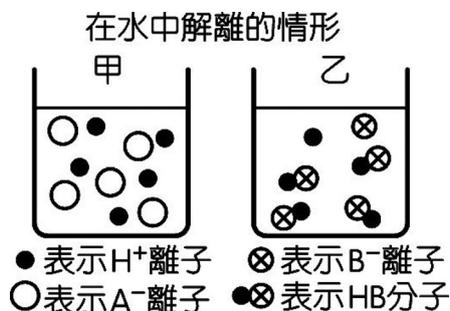
【配合 3-1 節】



- a. 其解離反應式為： $\text{CaCl}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$ ，故圖中甲為\_\_\_\_\_，乙為\_\_\_\_\_，通電時，甲會移向\_\_\_\_\_極，乙會移向\_\_\_\_\_極。
- b. 電解質水溶液的陽離子總電量 = 陰離子總電量，稱為\_\_\_\_\_。

## 酸鹼的性質、濃度與反應

【配合 3-2~3-3 節】



- a. 等莫耳數的甲、乙兩種酸溶於水中形成溶液，其  $\text{H}^+$  濃度：甲\_\_\_\_\_乙（填 >、< 或 =）。
- b. 溶液的 pH 值：甲\_\_\_\_\_乙（填 >、< 或 =）。
- c. \_\_\_\_\_ 的解離程度比較大，是\_\_\_\_\_酸（填強或弱）。
- d. 兩溶液均能使石蕊試紙呈\_\_\_\_\_色。

## pH 值

【配合 3-3 節】

pH 值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
$[\text{H}^+]$	←—————						$10^{-7}\text{M}$	—————→							
$[\text{OH}^-]$	←—————						$10^{-7}\text{M}$	—————→							
酸鹼性	←—————						中性	—————→							

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填空题（每格 10 分，共 40 分）

1. 在甲、乙、丙三支試管中分別裝入 10 毫升、濃度分別為 1M、0.5M、0.1M 之鹽酸，再加入等量的鋅粉，試回答下列問題：

- (1) 產生氣泡速率最快的試管為\_\_\_\_\_，最慢的試管為\_\_\_\_\_。
- (2) 承上題，速率最快是因為氫離子濃度較\_\_\_\_\_（填大或小），使得粒子碰撞機會\_\_\_\_\_（填增加或減少）。

選擇題（每題 10 分，共 60 分）

- ( ) 1. 欲使化學反應發生，必須有下列何者？  
 (A)反應物的粒子溫度要升高  
 (B)反應物的粒子必須成為離子  
 (C)反應物的粒子必須互相碰撞  
 (D)反應物濃度要相同
- ( ) 2. 在雙氧水製造氧氣的實驗中，在錐形瓶內加入二氧化錳的目的為何？  
 (A)可增加實驗中產物氧氣的生成量  
 (B)可加快實驗的反應速率  
 (C)降低雙氧水的分解速率  
 (D)二氧化錳是反應物之一
- ( ) 3. 將吃剩的飯菜放入冰箱中冷藏，較不易腐敗。這合乎影響反應速率的變因中之哪項因素？  
 (A)溫度 (B)顆粒大小 (C)濃度 (D)表面積
- ( ) 4. 烤肉時，我們常將木炭敲碎來生火，這是合乎影響反應速率的變因中之哪項因素，使木炭較容易燃燒？  
 (A)濃度大 (B)增加接觸面積  
 (C)溫度高 (D)以上皆是
- ( ) 5. 溫度升高時，一般化學反應的速率均會明顯增加，其主要原因為何？  
 (A)反應物粒子的能量減少 (B)反應物粒子的能量增加  
 (C)反應物粒子碰撞機會減少 (D)反應物粒子的濃度減少
- ( ) 6. 依下表所列，於各試管中放入等量的貝殼，再分別加入等體積的不同濃度之 HCl 水溶液，此時生成氣泡的速率由快至慢順序為何？

實驗條件	甲試管	乙試管	丙試管	丁試管
貝殼顆粒大小	粉狀	粉狀	粒狀	粒狀
溶液	2M 的 HCl	1M 的 HCl	1M 的 HCl	0.5M 的 HCl

- (A)甲丙乙丁 (B)丁丙乙甲  
 (C)甲乙丙丁 (D)丙乙丁甲

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填空题（每格 10 分，共 40 分）

1. 琳琳在實驗室進行  $2\text{CrO}_4^{2-}$ （黃色）+  $2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ （橘紅色）+  $\text{H}_2\text{O}$  的平衡反應，試回答下列問題：

- (1) 達平衡後，顏色\_\_\_\_\_變化（填會或不會）。
- (2) 達平衡後，正反應速率\_\_\_\_\_逆反應速率（填 >、< 或 =）。
- (3) 達平衡後，再加入酸，平衡會向\_\_\_\_\_移動（填左或右），顏色變\_\_\_\_\_。

選擇題（每題 10 分，共 60 分）

- ( ) 1. 從溶液中粒子的觀點來看，所謂的平衡狀態是指何者？
  - (A) 反應物與生成物的濃度相等
  - (B) 正逆反應完全停止，不再變化
  - (C) 正逆反應速率相等
  - (D) 反應物與生成物質量相等
- ( ) 2. 將裝一半水的寶特瓶靜置於桌上，若未將瓶口的瓶蓋旋緊，則不會發生下列何種現象？
  - (A) 水與水蒸氣同時存在於瓶內
  - (B) 瓶內的水全部會慢慢的蒸發為水蒸氣
  - (C) 水蒸氣仍會持續凝結成水
  - (D) 水蒸發的速率等於水蒸氣凝結的速率
- ( ) 3. 承上題，若將瓶蓋旋緊，靜置於桌上，隔天發現瓶身內壁有小水滴，下列敘述何者正確？
  - (A) 瓶內的水停止蒸發，不再變為水蒸氣
  - (B) 水蒸發的速率等於水蒸氣凝結的速率
  - (C) 瓶內進行化學反應
  - (D) 瓶內的水蒸氣停止凝結成水
- ( ) 4. 在  $\text{N}_2\text{O}_4 + \text{熱量} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$  之平衡反應中，下列何者可使其平衡向右移動？
 

(A) 增加溫度	(B) 降低溫度
(C) 增加 $\text{NO}_2$ 濃度	(D) 降低 $\text{N}_2\text{O}_4$ 濃度
- ( ) 5. 下列何者無法改變可逆反應中的平衡狀態？
 

(A) 加入反應物	(B) 減少生成物的量
(C) 將反應物磨成粉狀	(D) 提高反應的溫度
- ( ) 6. 在下列情況中，哪些可達到平衡狀態？(甲)密閉容器內裝半滿的水；(乙)密閉容器內裝大理岩與稀鹽酸；(丙)開放容器內裝酒精；(丁)飽和溶液中的溶質。
 

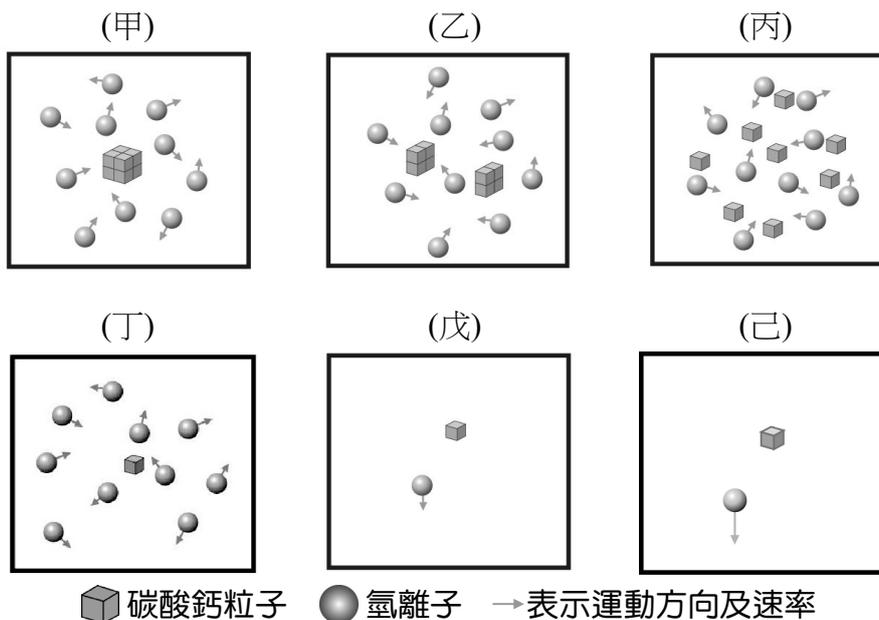
(A) 甲乙	(B) 甲丁	(C) 甲乙丁	(D) 乙丙丁
--------	--------	---------	---------

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填空题（每格 10 分，共 100 分）

## 接觸面積、濃度、溫度與反應速率

【配合 4-1 節】



- 甲～己皆為大理岩與鹽酸的反應示意圖，書豪想要探討接觸面積與反應速率的關係，應選擇\_\_\_\_\_進行實驗，最後生成的二氧化碳量應\_\_\_\_\_（填相同或不同）。
- 若他想要探討鹽酸濃度與反應速率的關係，應選擇\_\_\_\_\_進行實驗。
- 若他想要探討大理岩濃度與反應速率的關係，應選擇\_\_\_\_\_進行實驗。
- 若他想要探討溫度與反應速率的關係，應選擇\_\_\_\_\_進行實驗。

## 催化劑與平衡狀態

【配合 4-2 節】



- 此為密閉空間中雙氧水分解的反應，其中催化劑是  $\text{MnO}_2$ ，反應後質量\_\_\_\_\_（填增加、減少或不變），\_\_\_\_\_影響平衡狀態（填會或不會）。
- 若加入雙氧水，平衡將向\_\_\_\_\_移動（填左或右）；若加入水，平衡將向\_\_\_\_\_移動（填左或右）；若將瓶蓋打開，氧氣散失至空氣中，平衡將向\_\_\_\_\_移動（填左或右）。

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

### 填充題（每格 5 分，共 20 分）

1. 有機化合物燃燒時生成水及二氧化碳，是因有機化合物中含有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_兩種元素。
2. 糖粉乾餾後，留下的黑色固體為\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_燃燒（填可以或不可以）。

### 選擇題（每題 10 分，共 80 分）

- ( ) 1. 早期科學家認為有機化合物必來自於動、植物生命體，但是這個觀點在實驗室內合成出什麼物質之後而被打破？
- (A) 酵素 (B) 尿素  
(C) 酒精 (D) 醋酸
- ( ) 2. 有機化合物中，最主要的共同元素是下列何者？
- (A) 碳 (B) 氫 (C) 氧 (D) 鐵
- ( ) 3. 關於有機物與無機物的敘述，下列何者正確？
- (A) 有機物都是從有機體中得來  
(B) 含碳的化合物，都是有機物  
(C) 有機物也可以用無機物來合成  
(D) 實驗室合成的第一個有機物是酵素
- ( ) 4. 關於有機化合物的敘述，下列何者正確？
- (A) 小蘇打是有機化合物  
(B) 碳酸鈣是有機化合物  
(C) 二氧化碳是有機化合物  
(D) 有機化合物都含有碳元素
- ( ) 5. 在糖粉的乾餾實驗中，將糖粉包覆起來的鋁箔其主要功能為何？
- (A) 鋁箔將糖粉與空氣隔絕  
(B) 鋁箔的包覆具有隔熱作用  
(C) 鋁箔為催化劑，可以加速糖粉的分解  
(D) 鋁箔會參與反應，使糖粉分解出具有可燃性的氣體
- ( ) 6. 下列哪一種物質含有碳元素，但不是有機化合物？
- (A) 木材 (B) 脂肪  
(C) 小蘇打 (D) 麵粉
- ( ) 7. 下列何者在歸類上，是屬於無機物？
- (A) 酒精 (B) 蔗糖  
(C) 二氧化碳 (D) 塑膠
- ( ) 8. 烤肉是許多人喜愛的食物之一，但若不注意，常使得食物烤焦，留下黑色的物質。請問此黑色的物質為下列何者？
- (A) 蛋白質 (B) 葡萄糖  
(C) 澱粉 (D) 碳

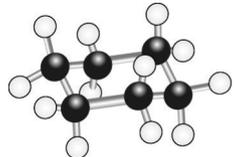
班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

### 填空题（每格 5 分，共 20 分）

1. 琳琳在實驗室進行酯化反應，試回答下列問題：

- (1) 酯類可經由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_兩種有機物反應而產生。
- (2) 酯化反應速率慢，通常加入\_\_\_\_\_當作催化劑。
- (3) 酯類呈中性，\_\_\_\_\_溶於水（填難或易）。

### 選擇題（每題 10 分，共 80 分）

- ( ) 1. 關於分離原油的原理，下列何者錯誤？
  - (A) 其原理為利用物質的沸點不同
  - (B) 分餾所得物質為純物質
  - (C) 沸點較高者，會在分餾塔下層收集得到
  - (D) 原油為組成複雜的混合物
- ( ) 2. 下列何種物質不屬於烴類？
  - (A)  $\text{CH}_4$
  - (B)  $\text{C}_2\text{H}_6$
  - (C)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
  - (D)  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
- ( ) 3. 有關天然氣和石油氣的敘述，何者錯誤？
  - (A) 由古代動、植物的遺骸，埋藏在地底下經過細菌分解及長時間高溫高壓作用所形成
  - (B) 天然氣、石油氣皆為混合物
  - (C) 石油氣本身具有臭味，所以當不慎外洩時容易察覺
  - (D) 天然氣主要成分為甲烷和少量乙烷，石油氣主要成分為丙烷和丁烷
- ( ) 4. 右圖為某有機化合物之分子結構模型，其中黑球代表碳原子，白球代表氫原子，由圖中可以判斷其化學式應為下列何者？
 
  - (A)  $\text{C}_6\text{H}_{10}$
  - (B)  $\text{C}_6\text{H}_{14}$
  - (C)  $\text{C}_6\text{H}_{12}$
  - (D)  $\text{C}_6\text{H}_{16}$
- ( ) 5. 有關乙醇的敘述，下列何者正確？
  - (A) 學名酒精，水溶液呈鹼性
  - (B) 是無色液體，不容易燃燒
  - (C) 是實驗室常用的燃料及溶劑
  - (D) 有殺菌作用，可作為漂白劑
- ( ) 6. 市售食品中，常添加各種水果味道的人工香料，這些香料是哪一類的物質？
  - (A) 醇類
  - (B) 酯類
  - (C) 有機酸
  - (D) 烴類
- ( ) 7. 有關有機酸的敘述，下列何者正確？
  - (A) 甲烷 ( $\text{CH}_4$ ) 其中一個氫原子被  $\text{COOH}$  原子團取代形成甲酸 ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )
  - (B) 當螞蟻、蜜蜂攻擊敵人時，會分泌出蟻酸，蟻酸俗稱乙酸
  - (C) 蟻酸具有刺激性臭味，會使人感覺刺痛，可以用鹽酸來酸鹼中和以減輕症狀
  - (D) 醋酸 ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 是製造藥物、酯類的原料
- ( ) 8. 假酒在市面上魚目混珠，導致消費者誤食而失明或送命，這是因為假酒中含有哪一種成分所致？
  - (A) 甲醇
  - (B) 乙醇
  - (C) 丙醇
  - (D) 丁醇

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填空题（每格 10 分，共 40 分）

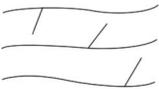
1. (甲)蛋白質、(乙)葡萄糖、(丙)寶特瓶、(丁)輪胎、(戊)酒精、(己)澱粉、(庚)保鮮膜、(辛)纖維素。上述皆為有機化合物，試以代號回答下列問題：

- (1) 不屬於聚合物有\_\_\_\_\_。
- (2) 天然聚合物有\_\_\_\_\_。
- (3) 合成聚合物有\_\_\_\_\_。
- (4) 植物纖維的主要成分為\_\_\_\_\_。

選擇題（每題 10 分，共 60 分）

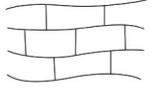
- ( ) 1. 下列有關聚合物的敘述，何者正確？
  - (A) 聚合物通常是指由數千至數十萬個原子組成的巨大分子
  - (B) 纖維素是由很多蛋白質分子形成的聚合物
  - (C) 保麗龍為一種天然聚合物，不溶於水
  - (D) 熱固性塑膠加熱可熔化，冷卻後成形，具可塑性
- ( ) 2. 如圖代表聚合物的分子形狀，原子筆桿回收後，加熱熔化再製成其他塑膠用品，則該塑膠用品的分子結構可能是下列哪一組？
 

(甲)



(A) 甲乙

(乙)



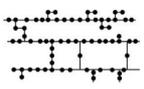
(B) 甲丙

(丙)

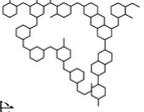


(C) 乙丁

(丁)



(戊)


- ( ) 3. 下列有關衣料的敘述，何者正確？
  - (A) 纖維可分為人造纖維與合成纖維兩大類
  - (B) 人造纖維是由動物纖維經化學藥品處理加工而得
  - (C) 合成纖維是石油化學製品，如耐綸
  - (D) 嫫縲是由蠶絲構成，是一種天然動物纖維
- ( ) 4. 塑膠已是現代生活中的常見用品，有關塑膠的敘述，下列何者正確？
  - (A) 加熱後一定會軟化變形
  - (B) 塑膠製品皆不易溶於有機溶劑中
  - (C) 塑膠很廉價，不需回收再利用
  - (D) 塑膠產品不易分解，常造成環保問題
- ( ) 5. 已知纖維可分成：(甲)植物纖維、(乙)動物纖維、(丙)再生纖維、(丁)合成纖維，哪些屬於人造纖維呢？
  - (A) 甲乙
  - (B) 乙丙
  - (C) 丙丁
  - (D) 乙丁
- ( ) 6. 關於合成纖維的敘述，下列何者錯誤？
  - (A) 以石油為原料製成
  - (B) 吸水性與透水性不佳
  - (C) 纖維較強韌，不易皺褶
  - (D) 主要成分為蛋白質

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填空题（每格 10 分，共 40 分）

1. 阿翰打算在家中製作肥皂，試回答下列問題：

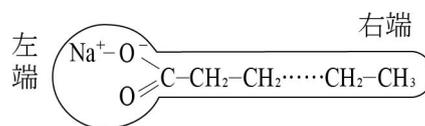
- (1) 他需要\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_當作原料。
- (2) 肥皂的水溶液呈\_\_\_\_\_性（填酸、中或鹼）。
- (3) 肥皂\_\_\_\_\_使油和水的分層消失（填會或不會）。

選擇題（每題 10 分，共 60 分）

- ( ) 1. 下列有關醣類的敘述，何者正確？
- (A) 由碳、氧、硫三種元素組成的物質，又稱為碳水化合物
  - (B) 澱粉是小分子化合物
  - (C) 人類無法分泌消化纖維素的酵素，所以纖維素對人類的身體毫無用處
  - (D) 水果中的果糖、血液中的葡萄糖及市售的麥芽糖皆屬於醣類

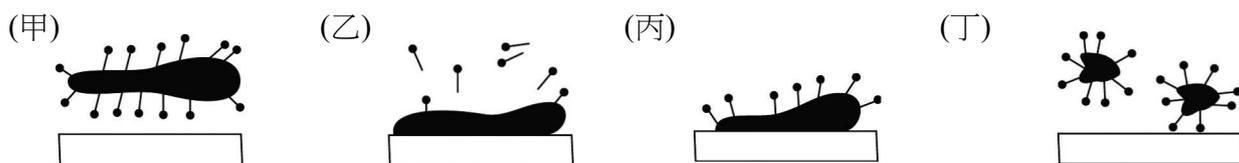
- ( ) 2. 下列有關脂肪的敘述，何者錯誤？
- (A) 由碳、氫、氧元素所組成
  - (B) 為脂肪酸和醇酯化而成的小分子化合物
  - (C) 常溫時動物性脂肪常呈液態
  - (D) 常溫時植物性脂肪常呈液態

( ) 3. 右圖簡單表示肥皂分子的構造。洗滌衣服時，油汙應附在哪一邊呢？



- (A) 左端
- (B) 右端
- (C) 中間
- (D) 不一定

( ) 4. 請問下圖中肥皂的去汙作用示意圖，正確的排列順序為何？



- (A) 甲乙丙丁
- (B) 乙甲丁丙
- (C) 甲丁乙丙
- (D) 乙丙甲丁

( ) 5. 有關肥皂與合成清潔劑的敘述，下列何者正確？

- (A) 肥皂與洗衣粉均屬酸性，因此使用後的廢水排入河流，會汙染水質
- (B) 一般清潔劑分子包含親水端和親油端兩部分
- (C) 合成清潔劑的去汙原理和肥皂的去汙原理不一樣
- (D) 肥皂吸附油汙時，其親油端在油外部

( ) 6. 下列有關蛋白質的敘述，何者正確？

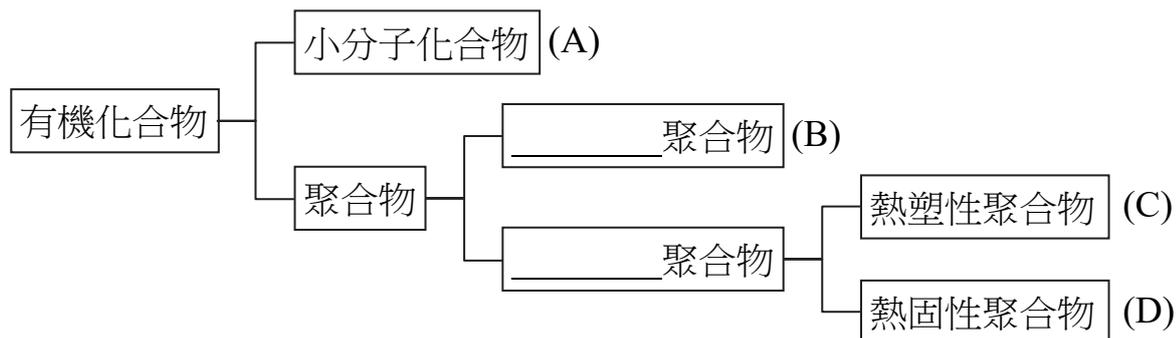
- (A) 由許多澱粉聚合形成的天然聚合物
- (B) 人類攝取的蛋白質來源可分為動物性蛋白質與植物性蛋白質
- (C) 蛋白質受熱或遇酸鹼時，外觀會改變，但是結構上不會變化
- (D) 細胞中含量最少的有機物質

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填充題（每格 10 分，共 100 分）

## 有機物與聚合物

【配合 5-2、5-3 節】

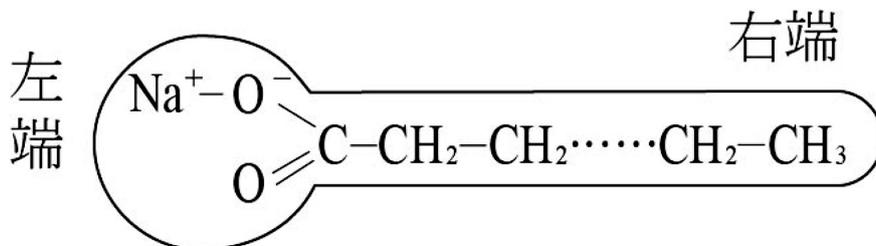


(甲)甲烷、(乙)乙酸、(丙)澱粉、(丁)葡萄糖、(戊)寶特瓶、(己)輪胎、(庚)丙酸戊酯、(辛)二氧化碳、(壬)羊毛。上述皆為含碳的物質，試回答下列問題。

- 何者屬於圖中的 A？答：\_\_\_\_\_。
- 何者屬於圖中的 B？答：\_\_\_\_\_。
- 何者屬於圖中的 C？答：\_\_\_\_\_。
- 何者屬於圖中的 D？答：\_\_\_\_\_。

## 肥皂與清潔劑

【配合 5-4 節】



- 此為肥皂分子，是\_\_\_\_\_和鹼反應生成，其水溶液呈\_\_\_\_\_性（填酸、中或鹼）。
- 左端為\_\_\_\_\_端，右端為\_\_\_\_\_端（填親水或親油）。

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

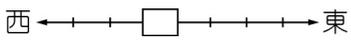
填空题（每格 10 分，共 40 分）

1. (甲)用力推車子會移動、(乙)橡皮筋用力拉會伸長、(丙)靜止在桌面上的書本、(丁)氣球用力壓會變形、(戊)塑膠梳子吸引小紙片、(己)推開門、(庚)兩人相撞而跌倒、(辛)剪刀被磁鐵吸引。上述為日常生活中的一些現象，試以代號回答下列問題：

- (1) 達到力平衡的現象為\_\_\_\_\_。
- (2) 受力作用而使形狀改變的現象為\_\_\_\_\_。
- (3) 描述的過程中，受力作用而使運動狀態改變的現象為\_\_\_\_\_。
- (4) 超距力所產生的現象為\_\_\_\_\_。

選擇題（每題 10 分，共 60 分）

- ( ) 1. 下列何種作用力不是超距力？
  - (A)重力
  - (B)靜電力
  - (C)磁力
  - (D)空氣阻力
- ( ) 2. (甲)物體產生形狀改變、(乙)物體密度的變化程度、(丙)物體運動狀態發生改變、(丁)物體吸收熱量後溫度變化的程度；我們可以藉由前述哪些現象，察覺有力的存在？
  - (A)甲乙
  - (B)甲丙
  - (C)甲乙丁
  - (D)甲乙丙丁
- ( ) 3. 下列何者是力的單位？
  - (A)公斤
  - (B)公分
  - (C)毫克
  - (D)公克重
- ( ) 4. 利奇騎自行車時發現，當他不踩踏板時，自行車的速度會變慢。請問下列敘述何者正確？
  - (A)自行車不受外力作用，因力只能使物體的速度增加
  - (B)此時自行車所受外力，是人所給予的
  - (C)自行車所受到的力是一種超距力
  - (D)自行車有外力作用，因車子的運動速度改變
- ( ) 5. 下列何者受力作用的形式與其他三者不同？
  - (A)棒球在空中往下掉落
  - (B)塑膠尺摩擦後可吸引紙片
  - (C)用手把罐子捏扁
  - (D)磁鐵把鐵片吸起來
- ( ) 6. 有一物體的受力情形，如右圖所示，已知力圖中的每一個刻度代表 10kgw，則物體所受的合力為多少 kgw？
 

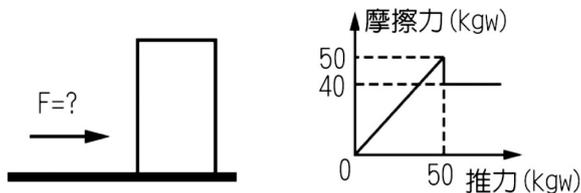


  - (A) 10kgw，向東
  - (B) 20kgw，向西
  - (C) 30kgw，向東
  - (D) 40kgw，向西

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

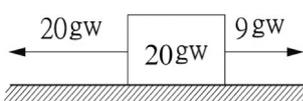
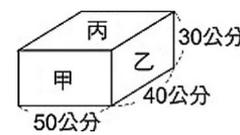
填充題（每格 10 分，共 40 分）

1. 將一重量 80kgw 的木塊置於桌面上，施力推動木塊，得到推力與摩擦力的關係如圖。試回答下列問題：



- (1) 若以 30kgw 力推靜置於桌面的木塊，此時木塊與桌面間摩擦力為\_\_\_\_\_kgw，木塊\_\_\_\_\_移動（填會或不會）。
- (2) 若要使木塊移動，推力需大於靜摩擦力\_\_\_\_\_kgw。
- (3) 當木塊開始移動後，木塊受到的動摩擦力為\_\_\_\_\_kgw。

選擇題（每題 10 分，共 60 分）

- ( ) 1. 關於摩擦力的敘述，下列何者正確？
  - (A) 摩擦力為一種超距力
  - (B) 最大靜摩擦力與物重無關
  - (C) 桌面上物體受一水平外力 F 作用仍不動時，其摩擦力為 F
  - (D) 物體未被拉動前摩擦力是固定的
- ( ) 2. 阿滿推不動書櫃，於是他先將書本全部取下，再用小片的光滑地墊放在書櫃底下，結果可輕易推動。下列敘述何者錯誤？
  - (A) 推力須大於動摩擦力才能開始推動
  - (B) 下壓的力愈大，摩擦力也愈大
  - (C) 摩擦力的大小與接觸面的性質有關
  - (D) 阿滿無法推動書櫃時，他的水平推力等於摩擦力
- ( ) 3. 有一物體重 20gw，原靜置於桌上，如右圖所示，現在物體兩側分別施以水平力 20gw 與 9gw，發現物體仍然靜止不動，則該物體受到的摩擦力大小為何？
 
  - (A) 9gw
  - (B) 11gw
  - (C) 20gw
  - (D) 29gw
- ( ) 4. 有一木塊大小如右圖，已知木塊的每一個接觸面之粗糙程度皆相同，若欲將木塊推動，以哪一面接觸地面時，最容易將木塊推動？
 
  - (A) 甲
  - (B) 乙
  - (C) 丙
  - (D) 以上皆相同
- ( ) 5. 下列哪一項不是摩擦力在日常生活中的好處？
  - (A) 使用筷子夾起物體
  - (B) 機械轉軸潤滑不夠，在高速旋轉時會發熱
  - (C) 急駛中的汽車可以緊急煞車
  - (D) 鋼釘可以釘在天花板以懸掛燈具
- ( ) 6. 阿翰用筷子夾起一顆滷蛋，滷蛋靜止不掉落，有關此現象的敘述何者正確？
  - (A) 筷子給滷蛋的靜摩擦力大於滷蛋重量
  - (B) 筷子給滷蛋的動摩擦力大於滷蛋重量
  - (C) 筷子給滷蛋的靜摩擦力大於動摩擦力
  - (D) 筷子給滷蛋的靜摩擦力等於滷蛋重量

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填充題（每格 10 分，共 40 分）

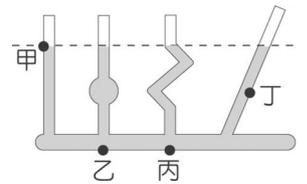
1. 琳琳不小心雙腳深陷泥濘，當她拔起右腳時，左腳卻陷得愈深，試回答下列問題：

- (1) 因為全身重量不變，接觸面積變小，壓力\_\_\_\_\_（填變小、變大或不變），所以左腳陷得愈深。  
 (2) 當琳琳抓住岸邊的樹枝時，陷入泥濘的部分重量\_\_\_\_\_，接觸面積\_\_\_\_\_，壓力\_\_\_\_\_（填變小、變大或不變），因此就比較容易脫身。

選擇題（每題 10 分，共 60 分）

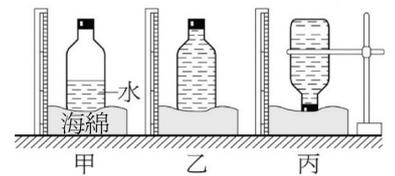
( ) 1. 在連通管內盛水，如圖所示，則連通管內的甲、乙、丙、丁四點，其水壓由大到小的排列順序應該為何？

- (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁  
 (B) 乙 = 丙 > 丁 > 甲  
 (C) 甲 = 乙 = 丙 = 丁  
 (D) 乙 > 甲 = 丙 = 丁



( ) 2. 右圖中甲、乙、丙是有關壓力的實驗（每一個瓶身重量均相同），則甲、乙、丙中，海綿所受單位壓力何者最大？

- (A) 甲  
 (B) 乙  
 (C) 丙  
 (D) 無法判斷



( ) 3. 圖釘的釘帽很大，其目的為何？

- (A) 減少手指所受的總力  
 (B) 增加手指所受的壓力  
 (C) 增加釘帽所受的壓力  
 (D) 減少手指所受的壓力

( ) 4. 下列哪一個圖示可表示水壩的構造及其內壁所受水壓力的方向和大小？

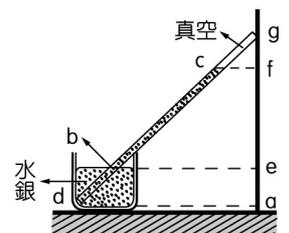


( ) 5. 下列哪些例子為大氣壓力應用在生活的例子？(甲)使用吸管喝飲料；(乙)吸盤能與牆面貼合；(丙)裝滿水的玻璃杯，用塑膠板壓緊瓶口後將瓶口朝下，塑膠板及瓶內的水不會掉下來。

- (A) 甲  
 (B) 甲丙  
 (C) 乙丙  
 (D) 甲乙丙

( ) 6. 在標準大氣壓下，作托里切利實驗，實驗裝置如圖所示，測量下列長度，何者為 76 公分？

- (A) ac  
 (B) ef  
 (C) df  
 (D) bc



班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填空题 (每格 10 分, 共 40 分)

1. 一郵輪從淡水河駛入臺灣海峽後, 試回答下列問題:

- (1) 船身的重量\_\_\_\_\_，船身所受的浮力\_\_\_\_\_ (填變小、變大或不變)。  
 (2) 出海的過程中, 船身所在的液體密度逐漸\_\_\_\_\_，船身浸沒在液體的體積(即吃水位)\_\_\_\_\_ (填變小、變大或不變)。

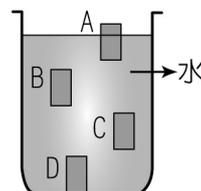
選擇題 (每題 10 分, 共 60 分)

( ) 1. 同一木塊分別浮於下列各液體中, 請問木塊在下列何者中, 露出液面之體積最大?

- (A)生理食鹽水 (B)水銀  
 (C)純水 (D)均相同

( ) 2. 有四個體積相同的物體分布在水中, 如右圖所示, 則四個物體所受的浮力大小為何?

- (A)  $B=C=D>A$   
 (B)  $A<B<C<D$   
 (C)  $A=B=C=D$   
 (D)  $A<B=C<D$



( ) 3. 將同一鋁塊先後放入密度如附表的甲、乙、丙三液體。鋁塊所受的浮力分別為  $B_{甲}$ 、 $B_{乙}$ 、 $B_{丙}$ ，則其大小關係為何? (已知鋁的密度為  $2.7\text{g/cm}^3$ )

- (A)  $B_{丙}=B_{乙}>B_{甲}$   
 (B)  $B_{乙}>B_{甲}=B_{丙}$   
 (C)  $B_{甲}=B_{乙}>B_{丙}$   
 (D)  $B_{丙}>B_{甲}=B_{乙}$

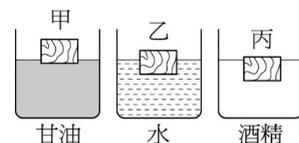
液體	密度 ( $\text{g/cm}^3$ )
甲	0.8
乙	3.0
丙	5.4

( ) 4. 已知鐵的密度比石頭大, 今將質量相同的實心鐵球與石頭放入水中, 則所受的浮力如何?

- (A)鐵球較大 (B)石頭較大  
 (C)兩者相同 (D)無法比較

( ) 5. 甲、乙、丙三個燒杯, 分別裝不同密度的液體, 其密度如下表。同一木塊漂浮在各液面狀況如右圖所示, 則木塊在各杯內所受浮力的大小關係為何?

物質	甘油	水	酒精	木塊
密度 ( $\text{g/cm}^3$ )	1.2	1.0	0.8	0.5



- (A)甲最大 (B)乙最大  
 (C)丙最大 (D)甲、乙、丙一樣大

( ) 6. 在裝滿水的燒杯中放入一顆雞蛋, 隨後緩慢將鹽倒入水中, 雞蛋在水中的沉浮會有何改變?

- (A)上浮 (B)下沉 (C)不變 (D)皆有可能

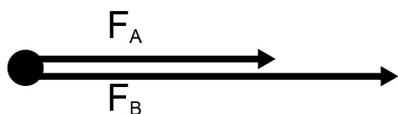
班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填空题（每格 10 分，共 100 分）

## 力的合成

【配合 6-2 節】

方向  的力（填相同或相反）



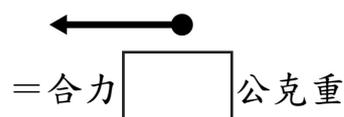
$F_A$  30公克重 +  $F_B$  50公克重



方向  的力（填相同或相反）

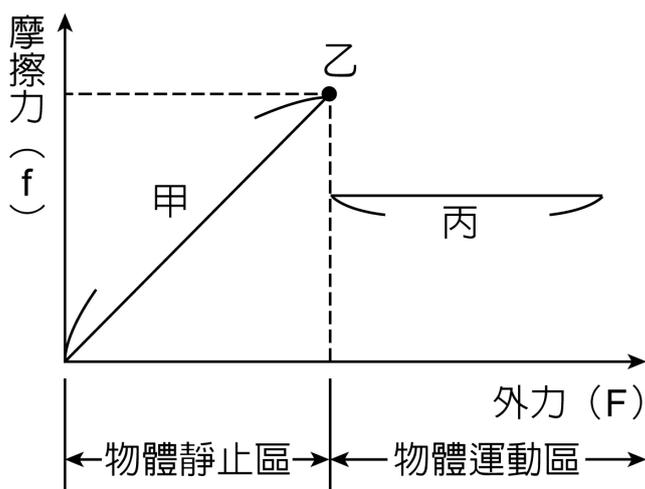


$F_A$  100公克重 -  $F_B$  60公克重



## 外力與摩擦力關係圖

【配合 6-2、6-3 節】



- 甲線段區為\_\_\_\_\_，摩擦力的大小\_\_\_\_\_（填會或不會）隨外力改變。
- 乙點稱為\_\_\_\_\_，為物體移動的瞬間。
- 丙線段區為\_\_\_\_\_，摩擦力的大小\_\_\_\_\_（填會或不會）隨外力改變，大小均\_\_\_\_\_（填固定或不固定）。

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

填充題（每格 6 分，共 30 分）

1. (甲)延長保存期限、(乙)提高安全性、(丙)增加營養價值、(丁)提高便利性。上述四種是常見的食品加工目的，試以代號配對下列加工方式的目的。

- (1)\_\_\_\_\_將牛奶脫水乾燥製成奶粉
- (2)\_\_\_\_\_將食物製成食品罐頭，方便食用與攜帶
- (3)\_\_\_\_\_藍莓製成果醬時，添加苯甲酸避免細菌孳生
- (4)\_\_\_\_\_使黃豆發酵製成納豆
- (5)\_\_\_\_\_以真空方式包裝食品

選擇題（每格 10 分，共 70 分）

- ( ) 1. 下列哪些是原型食物？(甲)蘋果、(乙)肉鬆、(丙)豬肉、(丁)番茄、(戊)番茄醬  
(A)甲乙丙 (B)甲丙丁 (C)乙丙戊 (D)丙丁戊
- ( ) 2. 下列何者不是食品添加物？  
(A)著色劑 (B)香精 (C)乾燥劑 (D)乳化劑
- ( ) 3. 食物加工最初的目的，是為了食用後不致病，下列何者不是提高食物安全性的做法？  
(A)醃漬 (B)冷凍 (C)高溫 (D)發酵
- ( ) 4. 下列何者符合 5R 中的重複使用（recycle）？  
(A)在自助餐店用紙餐盒 (B)用塑膠吸管喝手搖飲  
(C)自備不鏽鋼餐具出外用餐 (D)在小吃攤使用免洗筷
- ( ) 5. 廚餘若經過適當的處理，可轉換成新能量，這是符合 5R 中的哪一項？  
(A)再生（recovery） (B)重複使用（recycle）  
(C)減量（reduce） (D)拒絕（refuse）
- ( ) 6. 新加坡的花園城市是著名的綠建築，下列何者不是其能稱為綠建築需要符合的條件？  
(A)建築過程中使用較多的資源  
(B)建築過程中產生較少的廢棄物  
(C)建築過程中最節省能源  
(D)低環境負荷的建築
- ( ) 7. 下列何者不是咖啡渣乾燥後的功能？  
(A)除臭去腥  
(B)驅趕螞蟻  
(C)有機堆肥  
(D)作抗氧化劑

學生 \_\_\_\_\_

