

一、選擇題：(每題 2 分，共 20 分)

- (     ) 1. 下列哪一種物質無法溶解在水中？ ①黑糖塊 ②二氧化碳 ③清潔劑 ④黑胡椒粒。
- (     ) 2. 下列哪一項會影響砂糖在水中的溶解速度？ ①杯子的大小 ②攪拌棒的顏色 ③攪拌棒的材質 ④有沒有攪拌。
- (     ) 3. 用吸管發射器發射紙團時，下列哪一個做法不會影響紙團的發射距離？ ①改變嘴巴吹氣的力量大小 ②改變吸管的長短、粗細 ③改變吸管的顏色 ④改變紙團的大小。
- (     ) 4. 利用裝滿空氣並綁緊的塑膠袋做試驗，哪一個現象可以證明空氣是可以被壓縮的？ ①塑膠袋裝空氣之後變得鼓鼓的 ②將塑膠袋戳個小洞再擠壓，會有風吹出來 ③用力將塑膠袋壓入水中，水位會上升 ④用手擠壓塑膠袋，塑膠袋變扁了。
- (     ) 5. 在空杯子底部黏一個紙團，再將杯子倒過來垂直壓入水中，紙團為什麼不會溼呢？ ①空氣可以被壓縮 ②空氣流動會形成風 ③空氣占有空間 ④空氣沒有顏色和氣味。
- (     ) 6. 下列哪一個情形不是空氣和風的應用？ ①風車轉動發電 ②風帆在海上航行 ③幫助蒲公英傳播果實和種子 ④門擋使門保持開啟。
- (     ) 7. 使用冰水溶解果凍粉，會發生什麼情形呢？ ①果凍粉全部溶解了 ②果凍粉會結塊，無法完全溶解 ③不用經過冷卻馬上變成果凍 ④果凍粉變成冰塊。
- (     ) 8. 下列有關風向的敘述，何者錯誤？ ①風向標箭頭所指的方向和風向相同 ②風向袋所指的方向和風向相反 ③風向標箭頭和風向袋都是測量風向的工具 ④簡易風向風力計的紙條飄向西方，吹的是西風。
- (     ) 9. 在水溫和水量都相同的情況下，如果最多可以完全溶解 10 平匙砂糖，那麼最多可以完全溶解幾平匙食鹽呢？ ①少於 10 平匙 ②等於 10 平匙 ③多於 10 平匙 ④不一定。
- (     ) 10. 下列哪一項是液體溶解在水中的例子？ ①煮湯時加入食鹽調味 ②洗碗時，在水中加入洗碗精 ③在檸檬汁中加入冰糖 ④在水中加入洗衣粉清洗衣物。

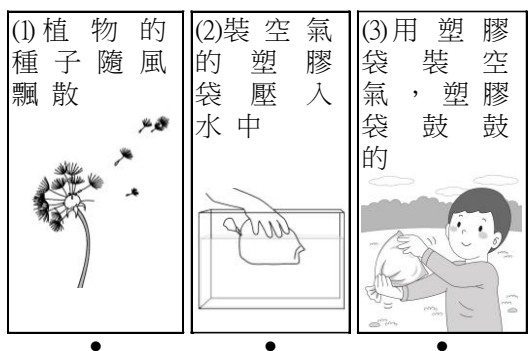
二、連連看：(每小題 1 分，共 9 分)

1. 將下列調味品和粉末食材名稱與特徵描述連起來。

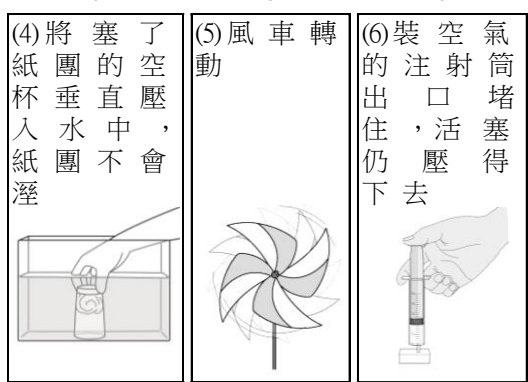


|                 |                    |                  |
|-----------------|--------------------|------------------|
| 甲.米白色的粉末聞起來有氣味。 | 乙.半透明的顆粒聞起來有淡淡的甜味。 | 丙.紅色的粉末聞起來有刺鼻氣味。 |
|-----------------|--------------------|------------------|

2. 下列各情形分別說明了空氣的哪個特性？請將它們和正確的答案連起來。



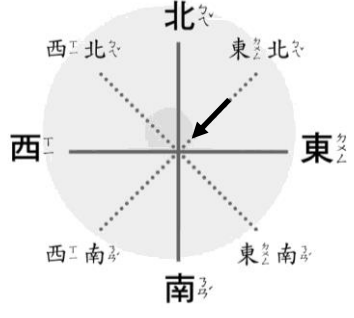
|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| 甲.空氣占有空間 | 乙.空氣流動形成風 | 丙.空氣可以被壓縮 |
|----------|-----------|-----------|



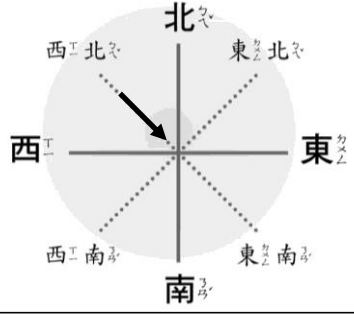
三、看圖回答問題：

1.下列各種風向敘述中，哪些和紀錄圖相符？請打√；哪些和紀錄圖不符，請打×。（每小題2分，共8分）

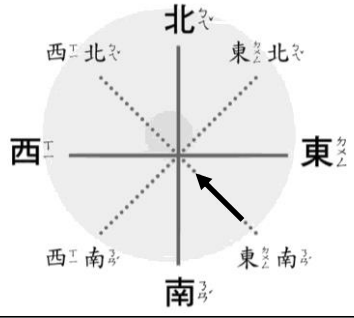
( ) (1)面對西南方，風從背後吹過來。



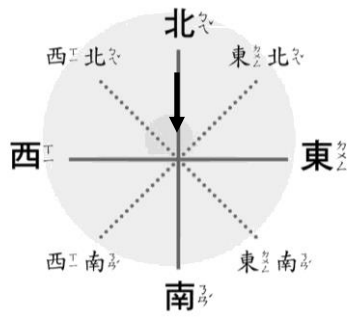
( ) (2)紙條飄向西北方









( ) (3)面對位於東方的司令臺時，國旗飄向西北方。



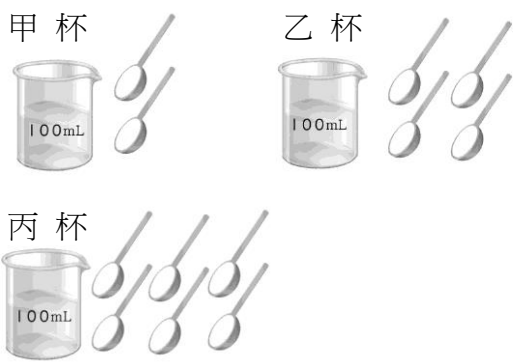
( ) (4)面向北方時，落葉都往右手邊飄動。



2.下列哪些調味品或粉末食材是可溶物？請在( )中打√；哪些是不可溶物？請在( )中打×。(每小題1分，共6分)

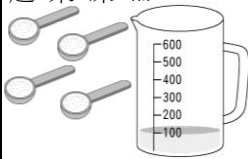
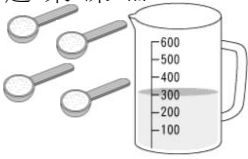
|                                                                                                   |                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ( ) (1)麵粉<br>  | ( ) (2)冰糖<br>   |
| ( ) (3)食鹽<br>  | ( ) (4)砂糖<br>   |
| ( ) (5)辣椒粉<br> | ( ) (6)黑胡椒粒<br> |

3.依據下列的食鹽溶解量試驗回答問題，請在正確的( )中打√。(每題3分，共6分)

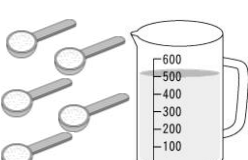
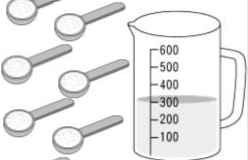


- (1)若甲、乙、丙三個燒杯中，加入的食鹽都完全溶解，則哪一杯水嘗起來最鹹？
- ( ) ①甲杯
- ( ) ②乙杯
- ( ) ③丙杯
- (2)這三杯水的顏色有什麼變化？
- ( ) ①會變成白色不透明狀
- ( ) ②會變成黃色透明狀
- ( ) ③仍然是無色透明的
- ( ) ④丙杯的水顏色最深，然後依序是乙杯、甲杯。
- 4.下列是各組製作果凍的方法，哪一個做法製作的果凍比較軟？請在( )中打√。(每題2分，共4分)

(1)





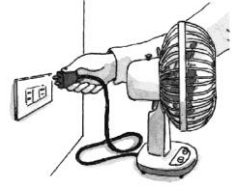

|                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ( ) ①100 毫升熱水和 4 平匙果凍粉<br> | ( ) ②300 毫升熱水和 4 平匙果凍粉<br> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(2)

|                                                                                                                 |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ( ) ①500 毫升熱水和 5 平匙果凍粉<br> | ( ) ②300 毫升熱水和 8 平匙果凍粉<br> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

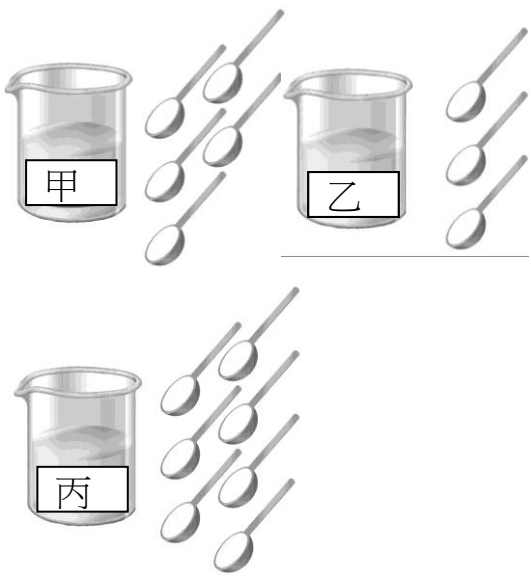
四、勾選題：(每小題 1 分，共 6 分)

1. 下列哪些方法可以產生風呢？請在□中打✓。

|                                                                                                                                |                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> (1) 閉 上 嘴<br>巴<br>   | <input type="checkbox"/> (2) 大 口 吹<br>氣<br>                |
| <input type="checkbox"/> (3) 搨 動 墊<br>板<br>   | <input type="checkbox"/> (4) 搨 動 扇<br>子<br>                |
| <input type="checkbox"/> (5) 關 掉 電<br>扇<br> | <input type="checkbox"/> (6) 擠 壓 裝<br>空 氣 的 塑<br>膠 袋<br> |

五、活用題：

1. 如下圖，在三杯都是 60℃和 50 毫升的水中，分別加入不同平匙數的食鹽，然後攪拌到食鹽完全溶解。請在正確答案的（ ）中打✓。（每題 3 分，共 9 分）



(1)這三杯食鹽水由鹹到淡的順序為何？

- ( ) ① 乙、甲、丙  
( ) ② 丙、甲、乙  
( ) ③ 甲、乙、丙

(2)從上面實驗中，可以知道 60℃、50 毫升的水可以溶解多少食鹽？

- ( ) ① 多於 7 平匙  
( ) ② 等於 5 平匙  
( ) ③ 少於 3 平匙

(3)將食鹽溶解在水中，是（ ）的溶解現象。（請填寫固體、液體或氣體）

2. 小文從冰箱拿出媽媽煮好的綠豆湯，喝了一口發現媽媽忘記加糖了，於是加了一些糖進去，可是喝起來會一直吃到糖的顆粒。媽媽告訴小文，糖要趁綠豆湯熱的時候加，不然就是要多攪拌一下，如果糖沒有完全溶解，也可以多加一些水，或者再加熱一下。

小文想知道怎麼做能讓糖溶解快一點，於是準備了 4 杯水，同時加入一平匙的砂糖，觀察哪一杯水中的砂糖溶解得比較快。（每小題 2 分，共 8 分）

| ㄅ                      | ㄆ                         | ㄇ                         | ㄋ                         |
|------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 20 毫 升<br>冷 水<br>不 攪 拌 | 20 毫 升<br>冷 水<br>攪 拌 20 次 | 40 毫 升<br>冷 水<br>攪 拌 20 次 | 20 毫 升<br>溫 水<br>攪 拌 20 次 |

( ) (1)如果小文拿ㄅ、ㄆ這 2 杯水來比較，請問他是想要觀察什麼會影響糖溶解的快慢？ ①有沒有攪拌 ②攪拌快慢 ③水量多少 ④水溫高低。

( ) (2)如果小文拿ㄆ、ㄇ這 2 杯水來比較，請問他是想要觀察什麼會影響糖溶解的快慢？ ①有沒有攪拌 ②攪拌快慢 ③水量多少 ④水溫高低。

( ) (3)如果小文拿ㄆ、ㄋ這 2 杯水來比較，請問他是想要觀察什麼會影響糖溶解的快慢？ ①有沒有攪拌 ②攪拌快慢 ③水量多少 ④水溫高低。

( ) (4)小文在廚房看到很多調味品和粉末食材，他想知道其他的調味品和粉末食材是不是也像糖一樣，可以溶解在水中，於是他把調味品和粉末食材分別加入水中，根據你的判斷，可以溶解在水中的請打○，不可以的請打×。

- ( ) 甲.食鹽  
( ) 乙.冰糖  
( ) 丙.麵粉  
( ) 丁.黑胡椒粒

3. 下列是偉偉上課時所做的調味品觀察紀錄，對的請打○；錯的請打×。（每小題 1 分，共 5 分）

- ( ) (1)無論在水中加入多少調味品，調味品都會溶解。  
( ) (2)食鹽在水中溶解以後，水的味道不會改變。  
( ) (3)有些調味品可以溶解在水中，有些不能。  
( ) (4)麵粉可以溶解在水中  
( ) (5)相同的水溫和水量下，砂糖可以溶解的量比食鹽多。



#### 4. 小萱看到一篇報導：(每題 3 分，共 9 分)

一名英國藝術家亨利·哈格里斯買了大包裝的零食，一打開卻發現餅乾本身少得可憐「竟然有 86% 都是空氣」讓他覺得被騙了。被惹毛了的他把好幾家零食都打開來實測，發現大多數的餅乾包裝內八成以上都是空氣。

事實上，餅乾內的氣體不是一般的空氣，而是氮氣，國外業者對此表示，是為了避免餅乾在包裝內氧化，也能確保餅乾在運送的過程中，不會被壓碎。不過，亨利透過實驗提出不同看法，認為「包裝裡面空氣比例越高，餅乾破碎的比例也越高！反而將空氣吸走後密封包裝的方式，更能有效保護餅乾」。

看完這篇報導，小萱覺得很奇怪，到底餅乾包裝裡裝空氣好，還是不裝空氣好呢？於是他準備了 3 個大夾鏈袋和 2 個小夾鏈袋，分別裝入不同的內容物，再模擬餅乾運送過程搖晃的情形，將夾鏈袋分別搖晃 20 次，詳細內容如下：



甲：大夾鏈袋裝入 10 克餅乾後，使用打氣機將夾鏈袋內充飽空氣後密封。

乙：大夾鏈袋裝入 20 克餅乾後，使用打氣機將夾鏈袋內充飽空氣後密封。

丙：大夾鏈袋裝入 20 克餅乾後，使用吸塵器將夾鏈袋內空氣吸走後密封。

丁：小夾鏈袋裝入 10 克餅乾後，使用吸塵器將夾鏈袋內空氣吸走後密封。

戊：小夾鏈袋裝入 20 克餅乾後，使用打氣機將夾鏈袋內充飽空氣後密封。

( ) (1) 小萱想知道「餅乾包裝裡有沒有裝空氣，會不會影響保護餅乾的效果」請問可以選擇哪些夾鏈袋進行實驗，觀察餅乾破碎的情形？ ①甲、丁 ②乙、丙 ③乙、戊 ④丙、戊。

( ) (2) 如果小萱選擇夾鏈袋甲和乙來進行實驗，請問他想要探討什麼？ ①餅乾包裝大小與餅乾破碎的關係 ②搖晃情形與餅乾破碎的關係 ③夾鏈袋與餅乾破碎的關係 ④空氣比例與餅乾破碎的關係。

老師再說明：空氣無色透明、無所不在，雖然我們看不見也摸不到空氣，但它占有空間、沒有固定的形狀，所以可以拿來填充在不同造型的包裝中，而且空氣的體積可以被擠壓，停止擠壓後能恢復原狀。

( ) (3) 聽完老師的說明，請問餅乾業者在餅乾包裝內裝了許多的空氣，主要是運用空氣的哪一個特性？ ①空氣占有空間 ②空氣沒有固定形狀 ③空氣無所不在 ④空氣可以被擠壓。

#### 六、科學閱讀：(每題 2 分，共 10 分)

1. 請閱讀下列短文，並選出正確答案。

「來唷！這裡有清涼好吃的石花凍！」石花凍是新北市野柳、基隆和福隆一帶的特產，吃起來就像愛玉或果凍。這種滑溜柔軟的點心是用當地海岸邊的海藻——石花菜熬煮出來的。

石花菜能做出石花凍是因為它含有洋菜膠，這種膠質會溶解在熱水中，溫度降低時，會結成「凍」，常用來製作果凍和羊羹等甜點。

除了海藻之外，動物的筋和皮也能提煉出膠質，這種膠質叫做「明膠」或「吉利丁」，也具有「加熱後溶解、冷卻後凝固」的特性，但口感比較黏軟、有彈性，常用來製作布丁、鮮奶酪和軟糖等。

不管是洋菜膠或明膠，滑嫩又有彈性的獨特口感都讓人欲罷不能呢！

( ) (1) 膠質具有「加熱後溶解，冷卻後凝固」的特性，下列哪一種食物中不含膠質？ ①石花菜 ②花椰菜 ③動物的皮 ④動物的筋。

( ) (2) 下列哪一種食物或點心不是利用膠質結成「凍」做成的？ ①蛋糕 ②布丁 ③石花凍 ④鮮奶酪。

( ) (3) 石花菜通常生長在哪裡？ ①深海裡 ②沙灘上 ③高山上 ④海岸邊的礁石。

2. 請閱讀下列短文，並選出正確答案。

西元十九世紀，美國一位藥劑師約翰·潘博頓調製了一種能提神解勞、有鎮靜作用並能減輕頭痛的飲料。

有一天，他試著在這種飲料中加入一些糖漿、水和冰塊，沒想到嘗起來的味道極好。第二次調製時，他不小心加了含有二氧化碳的水，沒想到味道竟然更棒，於是他決定把這種「頭痛藥」改稱為「可樂」。

如今，各式各樣的「可樂」已經成為世界上廣受歡迎的飲料之一了。

( ) (1) 世界上廣受歡迎的飲料「可樂」是在飲料中加入哪一種氣體？ ①氮氣 ②氧氣 ③一氧化碳 ④二氧化碳。

( ) (2) 根據上文，下列關於「可樂」的敘述，哪一句不正確？ ①「可樂」是美國藥劑師約翰·潘博頓調製出來的 ②「可樂」原本在加入糖漿、水、冰塊和二氧化碳前，是用來減輕頭痛的飲料 ③「可樂」可以治療身上所有的病痛 ④「可樂」的主要成分包含糖漿、冰水和二氧化碳。