

壹、奇特的雲現象【滾軸雲】--共 24 分

在台灣，滾軸雲比較容易出現在 2、3 月春季，發生在冷暖空氣交會處，當冷空氣將前方暖空氣舉升凝結，因為摩擦力小，就會造成旋轉，進而形成滾軸雲。圖示為台中港區曾經出現過的案例。



一、選擇題：每題 2 分

- ( ) 1. 古詩詞中：「滿地霜華濃似雪，月掛霜林寒欲墜……」下列有關於霜和雪的描述，何者是正確的？  
 ①霜是水氣的凝固，雪是水氣的凝結。  
 ②霜是水氣的凝結，雪是水氣的凝固。  
 ③霜和雪都是相同的成份，只不過是形成的溫度不同。  
 ④霜和雪都是相同的成份，只不過是形成的高度不同。
- ( ) 2. 在課堂上，製造露、霜和飲料冰沙的實驗過程，下列何者的敘述是錯誤的呢？  
 ①杯外形成露或霜的控制因素在於杯內的溫度高低，零度以下才會結霜。  
 ②無論我們的操作是形成霜或露，其形成的水份來源都來自於杯子內的水。  
 ③露、霜或冰，這三者的主要成份都是水。  
 ④在杯中加鹽是因為鹽會吸走熱量，讓杯子內的溫度降的更低，以順利讓飲料結冰。
- ( ) 3. 在一連串完整的衛星雲圖圖片中，我們看不出哪一種訊息呢？  
 ①陸地的分佈狀況。  
 ②雲層的分佈狀況。  
 ③高、低氣壓團的分佈位置。  
 ④雲層的移動方向。
- ( ) 4. 阿甯十月國慶連假期間去宜蘭旅遊，想事先透過室內電話查詢天氣相關預報訊息，那她可以撥幾號的專線號碼呢？  
 ① 168 ② 118 ③ 123 ④ 167
- ( ) 5. 十月的秋颱風圓規雖然沒有正式登陸台灣，但是卻也帶來了強風豪雨，關於颱風的敘述，哪個選項正確？  
 ① 熱帶逆時針旋轉的上升氣旋。  
 ② 熱帶順時針旋轉的上升氣旋。  
 ③ 熱帶逆時針旋轉的下降氣旋。  
 ④ 熱帶順時針旋轉的下降氣旋。

- ( ) 6. 廖亞亞和家人討論著有關於防颱的正確觀念，下列何者錯誤？  
 ①如果正在戶外露營，應就地加強營帳的堅固性來抵禦颱風來襲。  
 ②事先清理水溝渠道並保持暢通，以免堵塞造成淹水。  
 ③房屋外、庭院內，各種高處的懸掛物件應立即取下或加強固定。  
 ④請勿去河邊搶收作物工作，以免被洪水圍困。

二、是非題：每題 2 分

- ( ) 1. 雲或霧都是屬於氣態的水，因為它的重量輕，所以可以飄浮於天空之中。
- ( ) 2. 雲或霧的生成是因為水蒸氣在空氣中遇到凝結核並附著在上面，才有機會產生
- ( ) 3. 在高空雲層中的水會以「雨、露、霜、雪」的型態出現在地面，但會呈現何種模樣，完全取決於當時環境的溫度高低
- ( ) 4. 溫度的變化使水不斷的在地球上重複蒸發、凝結、凝固及融化，這個過程就稱為「水循環」。
- ( ) 5. 水滲入地下層會變成地下水存在，若超用抽取地下水的話，會造成地層下陷的危險，等到地下水回補之後，下陷的情形才會回復。
- ( ) 6. 所以透過衛星雲圖的觀察，我們可以清楚的看到每一個生成的颱風都會有颱風眼出現，特別的是颱風眼覆蓋的區域都會呈現無風無雨的狀況。

貳、「寒流製造機」冷氣的秘密一共 24 分

熱氣球的前身最早出現在中國三國時期，由諸葛亮發明，稱為天燈或孔明燈，被用來傳達軍事信號。1783 年，法國造紙商孟格菲兄弟在歐洲運用相同原理發明了熱氣球，首批熱氣球的乘客是一隻公雞、一隻鴨和一頭綿羊……

一、選擇題：每題 2 分

- ( ) 1. 于康康同學在超市買了特價的哈根達斯冰淇淋，卻陷入了選擇障礙之中，請幫他選擇一種合適的箱子，以便延長冰淇淋融化的時間到最久。  
 ①保麗龍箱。 ②鐵箱。  
 ③塑膠箱。 ④紙箱。

- ( ) 2. 李安安在路上看到電線桿上的電線總是呈現垂垂的狀態。這個人為的現象與下列哪個例子的現象產生原理是相同的？
- ①條件設定相同的同一部車，在炎熱的夏天環境中容易有爆胎的機會。
  - ②溫度計裡的液面會因溫度變化而升降
  - ③橋梁的路面會留有縫隙。
  - ④熱氣球在適當加熱之後能順利升空。
- ( ) 3. 劉小瑀在課堂實驗中，拿到的銅球在常溫下剛好可以順利通過金屬環，請問用下列哪種方式可以讓同一顆銅球無法順利通過呢？ **(複選題)**
- ①將銅球加熱。
  - ②將銅球冰鎮冷卻。
  - ③將金屬環加熱。
  - ④將金屬環冰鎮冷卻。
- ( ) 4. 下列情境中的物質在受熱之後，何者是可屬於逆性的改變，仍能回復物質的原本狀態呢？
- ①快炒手——婕恩將新鮮的明蝦炒成一道蒜香鹽酥蝦。
  - ②甜點師——吳阿恩將巧克力豆隔水加熱融化後，當成棉花糖的沾醬。
  - ③烘焙師——羅小芊把發酵好的麵團烤成法式長棍麵包。
  - ④營養師——官小妍設計出一系列的蒸蛋料理。
- ( ) 5. 游小如在上體育課時，手指頭不小心運動扭傷了，醫生先幫冰敷舒緩受傷的情況，等消腫之後，再建議她要以熱敷的方式復原，這個現象與下列哪個例子的原理是相同的？
- ①套著氣球的錐型瓶泡熱水後，氣球會鼓起來。
  - ②雞蛋煮熟後再泡在冷水裡，比較容易剝掉蛋殼。
  - ③將一顆凹陷的乒乓球，放在熱水上面，它會慢慢的回復原狀。
  - ④溫度計裡的液體會因為溫度的變化而上升下降
- ( ) 6. 節能減碳綠建築在設計上會注重到的因素中，下列哪一種選項並不合適？
- ①超怕熱的蘇阿康在屋頂種植綠色植栽，來達到屋頂隔熱效果。
  - ②黃阿娟設計師的房屋運用大量自然採光，並維持通風良好，節省耗電量。
  - ③張小容建築師為了避免陽光直射建築物內，採用封閉式建法，牆面不開窗
  - ④增設雨撲滿設備，收集雨水再利用。

## (二) 是非題：每題 2 分

- ( ) 1. 地球上的物質在受熱之後都會產生不同形態的變化，在冷卻之後才會回復成原本的樣子。
- ( ) 2. 物體受熱後體積也會變化，而溫度計的設計就是應用了固體熱脹冷縮的現象。
- ( ) 3. 我們在製造雲霧和觀察熱的傳播課程中都有使用到線香來製造煙霧，其目的都是方便我們觀察煙的流動方向。
- ( ) 4. 大部分的固態金屬對於的傳遞效率比較優異，所以，許多散熱的零件都是用金屬材料製造。
- ( ) 5. 歐陽小妹在課堂實驗之中，發現將套著氣球的錐形瓶，浸入冰水時，氣球會慢慢縮入瓶中，這是因為空氣對流的原故所產生的現象。
- ( ) 6. 市售的保溫瓶的保溫原理是阻斷熱的傳播路徑來達到保溫的效果，所以並不能保持瓶內的冷度。

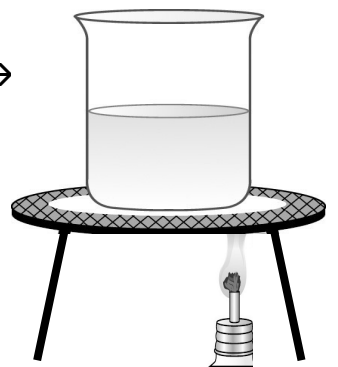
## 三、複合題組：共 12 分

- (一) 科學實驗王-蔡小寔同學表示：「熱的傳播方式有三種，而且需搭配專屬的媒介，請將下列空格填入正確答案……每格 2 分

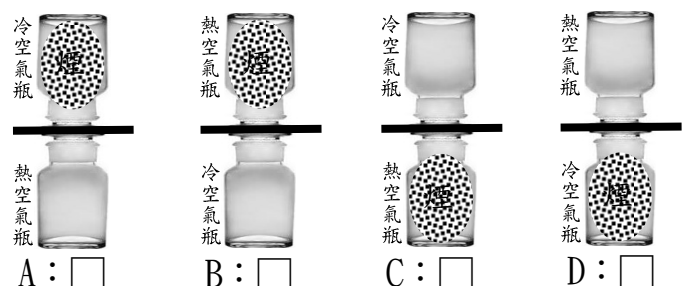
1. 【 】：現象發生在液體或氣體物質
2. 【 】：不需任何的媒介。
3. 【 】：現象發生在固體物質。

- (二) 請在水杯中用箭頭→畫出杯內水循環流動的軌跡。

(2 分)



- (三) 請問下列的四種廣口瓶的組合之中，哪一種組合能迅速的將煙送進對方的瓶子呢？請在□中打 V……每格 1 分



A: ☐

B: ☐

C: ☐

D: ☐

#### 四、颱風快報——每個答案 2 分，共 22 分

氣象特派員—張小瑩播出颱風來襲報導：「由熱帶高氣壓發展出來的颱風—猛媽，目前中心位置在花蓮東南方約 460 公里之海面上，中心氣壓為 905PHa，以 28 時/公里速度向西行進。

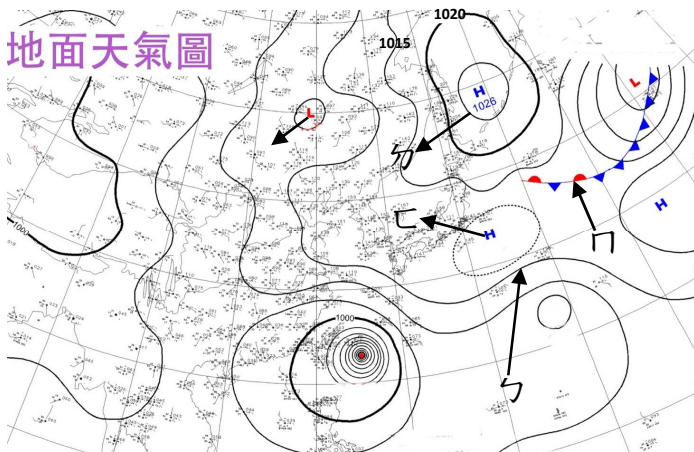
猛媽近中心最大風速每秒 43 公尺，相當於 13 級風；瞬間最大陣風每時 176 公里，相當於 15 級風。目前屬於輕度颱風的猛媽，強度持續增強，其暴風圈正逐漸接台灣東部海面，對宜蘭花蓮、台東將構成威脅……

颱風強度圖示說明			
颱風強度	近中心最大風速		
	公里/每時 (km/hr)	公尺/每秒 (m/s)	相當蒲福風級
輕度颱風	62~117	17.2~32.6	8~11
中度颱風	118~183	32.7~50.9	12~15
強烈颱風	184 以上	51.0 以上	16 以上

(一) 以上的報導中，有 3 處的訊息錯誤，請用筆圈出錯誤的地方，並寫下正確的用詞：

1. 【                      】 2. 【                      】  
3. 【                      】

(二) 根據特派員的播報，猛媽颱風的位置最有可能出現在下列圖示中的哪裡？請用筆畫標示出★的符號……（此題 2 分）



(三) 承上圖示請將上圖代號填入合適敘述的 (    ) 中，並寫出【                      】的文字答案……每格 2 分

- (    ) 1. 「黃梅時節家家雨，青草池塘處處蛙，約客不來過夜半，閒敲棋子落燈花。」詩中的梅雨，都是因為它的緣故。  
(    ) 2. 此處為中心氣壓值比四周高的高氣壓。  
(    ) 3. 此處為中心氣壓值比四周低的低氣壓。  
(    ) 4. 冷暖氣團勢力相當，形成滯留鋒鋒面。

(    ) 5. 氣壓值相同的地點連起來，形成一條線

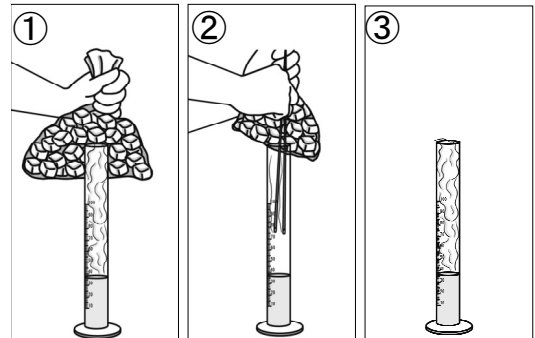
。而這條曲線名稱稱為【                      】

6. 「勿」的氣壓值為多少？請試算看看。

【                      】

#### 五、看圖回答問題：共 10 分

(一) 我們在課堂上操作過人造雲霧的實驗：



1. 圖①中，量筒上方覆蓋冰袋的目的是什麼？

答：【                      】

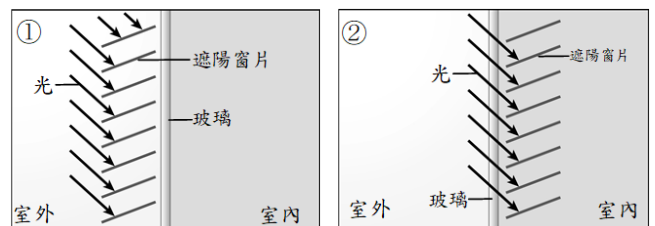
2. 為什麼要插入線香，產生煙粒呢？

答：【                      】

3. 根據實驗結果，圖③中白色霧狀若發生在地面附近稱為什麼？若飄浮在空中稱為什麼？

答：【                      】

(二) 百葉窗裝置在窗戶外側或內側，哪種做法對阻隔太陽光和熱進入室內效果較好呢？



1. 百葉型遮陽設施裝在窗戶外側或內側，哪種方式對阻隔陽光的輻射熱較有效？

答：【                      】

2. 承上題，為什麼這種方式較有效呢？

答：【                      】

。快完成了，請翻背面繼續做答 Y`0`Y。。

六、科學閱讀：每格 2 分，共 8 分

龍捲風發生在積雨雲下方或從積雨雲向下發展至地面或海面的強烈旋轉氣柱，龍捲風大小不一，但形狀一般是呈上天下小的漏斗狀，整個漏斗狀雲柱繞著一近似垂直的中心軸呈現強烈的旋轉氣柱，是一種範圍小、威力強且具破壞力的風，急速旋轉，同時向前行進。

龍捲風所行經處，常見樹木被連根拔起、屋頂被掀起、人或車被捲起等，因此會造成十分嚴重的災害。龍捲風的壽命有些不到 1 分鐘，有些則可維持數小時，平均約 10 分鐘。

龍捲風常會造成特殊的天氣現象，例如【魚雨】，宏都拉斯這國家位於中美洲的太平洋和加勒比海之間，每年夏季常出現龍捲風，如果龍捲風形成的起點是在水面上，那麼龍捲風下面的水，會因為氣壓不同而被吸進龍捲風裡面，魚群也會被捲入，並隨著龍捲風一起吹到宏都拉斯形成魚雨。

臺灣在春夏季偶爾有龍捲風，但其範圍小，路徑短，很少造成重大災害；但在美國中西部，龍捲風則為一嚴重天然災害。

★下列敘述哪些正確？

請在 (    ) 裡打 √，錯誤的打 ×：

- (    ) 1. 龍捲風短時間的破壞力比颱風強。
- (    ) 2. 龍捲風的生命週期比颱風長。
- (    ) 3. 臺灣的平原面積比較小，因此沒有出現過龍捲風。
- (    ) 4. 龍捲風的生命週期短，其路徑難以預測

分數	人數
100	
90~99	
80~89	
70~79	
60~69	
50~59	
40~49	
39 以下	

得分：\_\_\_\_\_

家長簽章：\_\_\_\_\_