

一、奇特的天氣現象【魚雨】--共 24 分

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，每年的五月到七月是魚雨的好發期間……

(一) 選擇題：每題 2 分

- () 1. 雲的出現是因為水蒸氣在空氣中附著在何者上面呢？
① 凝固核 ② 蒸散核 ③ 凝結核 ④ 附著核。
- () 2. 大自然中，水能不斷的循環，最主要的原因是下列何者？
① 地球上，水的所在位置不同。
② 地球的溫度變化。
③ 地球有各種不同的地理環境。
④ 因為風的流動，所以水會循環。
- () 3. 在課堂上，製造露、霜和水結冰的實驗過程中，下列何者的敘述是錯誤的呢？
① 溫度的不同決定了杯外形成了霜或露
② 不管霜或露，都來自於空氣中的水氣
③ 霜、露或冰，其主要成份都是水。
④ 在杯中加鹽的原因是鹽會散熱。
- () 4. 下列雲和霧的描述，何者是正確的？
① 雲霧都是相同的東西，只不過是形成的高度不同。
② 雲霧都是相同的東西，只不過是形成的溫度不同。
③ 雲是水氣的凝結，霧是水氣的凝固。
④ 雲是水氣的凝固，霧是水氣的凝結。
- () 5. 十月的貝吉塔颱風於日本帶來嚴重的災損，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. 六年 2 班討論著防颱的措施，何者錯誤？
① 請勿去河邊搶收作物工作，以免被洪水圍困。
② 房屋外、庭院內，各種懸掛物件應立即取下或加強固定。
③ 清理水溝渠道保持暢通，以免堵塞造成積水。
④ 如果正在戶外登山露營，應就地加強營帳的堅固性來抵禦颱風來襲。

(二) 是非題：每題 2 分

- () 1. 在高空雲層中的水滴或冰晶，掉落到地面時會是雨或雪的模樣，完全取決於當時所處環境的溫度高低。
- () 2. 從衛星雲圖上面，我們可以看得出高、低氣壓團的分佈位置。
- () 3. 「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，就是暖鋒過境的自然現象
- () 4. 颱風是一種氣旋，所以透過衛星雲圖，我們可以清楚的看到每一個颱風都有颱風眼出現，而且颱風眼區都是無風無雨
- () 5. 無論是颱風、颶風或是龍捲風，它們的形成原因都一樣，只是名字稱呼不同。
- () 6. 若想知道颱風來襲的相關報導，可以撥打 166 或 167 的電話語音專線。

二、『寒流製造機』冷氣的秘密一共 24 分

冷氣機的內部主要分為冷媒循環與空氣循環兩個系統的搭配，利用液體汽化時會吸熱、氣體液化時會放熱，把室內的熱量移轉到室外，以達到室內空氣降溫的目的。冷媒依序流經壓縮機→凝結器→接收乾燥器→膨脹閥→蒸發器，再回到壓縮機，周而復始地循環……

(一) 是非題：每題 2 分

- () 1. 空氣的對流必須要有冷熱空氣配合，所以屋子內的冷氣機無論裝設在哪個位置，它的冷房效率都是一樣的。
- () 2. 熱的傳導與對流都需要靠物質來當媒介以傳播熱量，所以在真空的狀態是無法傳遞任何形式的熱能的。
- () 3. 物質在受熱之後，會改變它的物理或化學性質，所以不會再回復成原本的狀態
- () 4. 『對流』就是藉由接觸物質的方式，從物質本身將熱從高溫傳向低溫的地方。
- () 5. 熱的傳導主要是透過固體的物質來將熱能傳播出去。
- () 6. 市面上的保溫產品，主要都是藉由阻絕或是降低熱的傳導、熱的對流和熱輻射的方式來達到保溫的效果。

(二) 選擇題：每題 2 分

- () 1. 李小文將一顆凹陷的乒乓球，放在熱水上面，它會慢慢的回復原狀。這個現象與下列哪個例子的原理是相同的？
- ① 溫度計裡的液體會因溫度變化而升降
 - ② 蛋煮熟後泡在冷水裡較容易剝掉蛋殼
 - ③ 套氣球的水瓶加熱後，氣球會鼓起來
 - ④ 運動扭傷時，要先冰敷舒緩受傷情況
- () 2. 橋梁的路面會留有縫隙。這個現象與下列哪個例子的原理條件是相同的？
- ① 熱氣球在適當加熱之後能順利升空。
 - ② 溫度計裡的液面會因溫度變化而升降
 - ③ 設定條件相同的同一部車，在炎熱的夏天環境中容易有爆胎的機會。
 - ④ 電線桿上的電線總是垂垂的狀態。
- () 3. 課堂實驗中，常溫下的銅球無法通過金屬環，請問用下列哪種方式可能讓同一顆銅球可以順利通過呢？ **(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，何者是不可逆性的改變呢？
- ① 烘焙師-彭阿琳將調理好的麵粉，烤成酥香的餅乾。
 - ② 吳小宇掉地面的純巧克力，被太陽晒到融化
 - ③ 在火爐上煮沸的開水，變成了水蒸氣
 - ④ 冷凍庫的冰棒，在常溫中化成了冰水
- () 5. 下列哪一種情境中的現象，跟冷、熱空氣的對流無關呢？
- ① 黃大文開冰箱時，會感覺到一陣的冷意襲面而來。
 - ② 課堂上實驗中，套氣球的錐形瓶，浸入冰水時，氣球會慢慢縮入瓶中。
 - ③ 黃小希看到從天而降的龍捲風生成。
 - ④ 錢不通去寺廟祭拜時，燃燒的線香，香煙裊裊升起。
- () 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 超怕熱的蘇阿嘉在屋頂種植綠色植栽，來達到屋頂隔熱效果。
 - ② 朱小昂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 張恩恩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。

三、颱風快報—共 23 分

氣象特派員鄭小蓉播出颱風來襲的相關報導：「由熱帶高氣壓所發展出來的颱風米塔 (Mitag) 目前中心位置在台北東南方約 640 公里之海面上，中心氣壓為 988 千帕，以每小時 21 公里速度向西北進行。

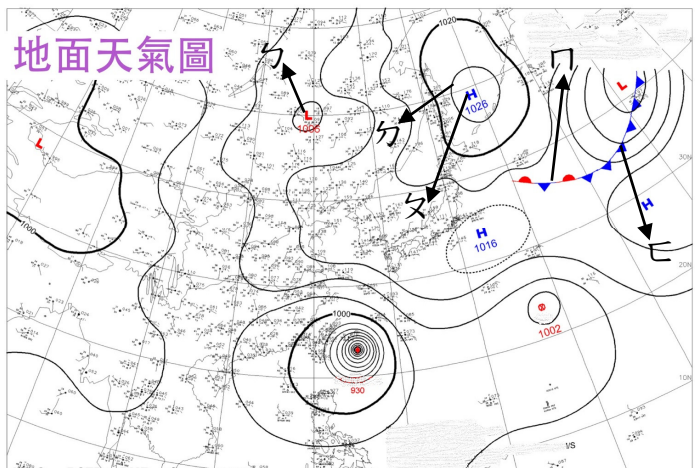
米塔近中心最大風速每秒 30 公尺，相當於 7 級風；瞬間最大陣風每時 176 公里，相當於 15 級風。目前屬於強烈颱風的米塔，強度持續增強，其暴風圈正逐漸接台灣東半部海面，對宜蘭、花蓮、台東將構成威脅……

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 4 處的訊息資料錯誤，請用筆圈出錯誤的地方，並寫下正確的說法：(每格 2 分)

1. () 2. ()
3. () 4. ()

(二) 根據特派員的播報，米塔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 ★：(此題 3 分)



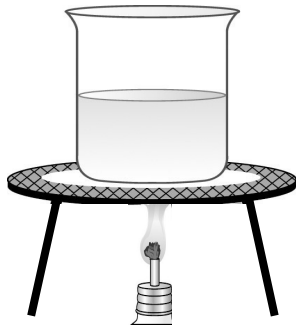
(三) 請將上圖代號填入合適敘述的 () 中，並寫出【 】的文字答案。(每格 2 分)

- () 1. 冷暖氣團勢力相當，容易形成滯留鋒。
() 2. 此處為氣壓值比四周低的低氣壓中心。
() 3. 天氣圖上氣壓值相同的地點連起來，形成一條條封閉的線。
這一條曲線名稱稱為【 】。
() 4. 此處為氣壓值比四周高的高氣壓中心。
5. ㄨ的氣壓值為 1026 hPa，請試算ㄨ的氣壓值為多少？【 】

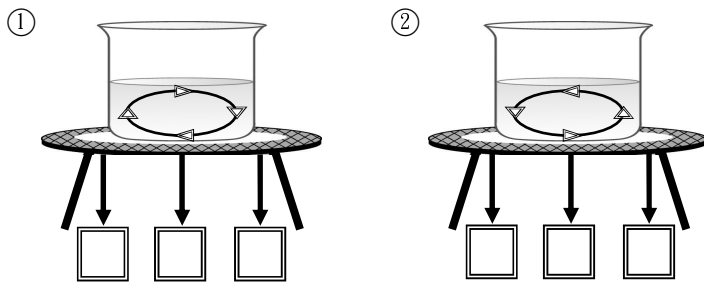
四、複合題組：共 15 分

(一) 科學實驗王-林芳仔老師出了二道謎題讓同學們解答，若答對了林老師請吃巧克力。

1. 請在水杯中用箭頭→
畫出杯內水流動的軌跡
(3 分)



2. 下列兩個水杯內的水依箭頭的方向流動，請
你將最有可能的火源位置□中打V。(2 分)



(二) 史上最漂亮的特級廚師-高曉婷老師，最愛去戶外露營，在炊事帳裡的廚具有一堆烹飪神器，如下圖所示。



1. 在這一張圖片中出現的所有器材，有哪一些
是為了『加速』熱的傳遞所設計出來的，請
列舉出三項？(4 分)

2. 在這一張圖片中出現的所有器材，有哪一些
是為了『減緩』熱的傳遞所設計出來的，請
列舉出三項？(4 分)

五、科學閱讀：共 10 分

玻璃建築原本是起源於歐美寒冷氣候的溫室，其原意在於寒冷氣候中創造溼熱氣候之用，但是在今天玻璃建築卻成為熱帶國家爭相效法的對象，違背氣候環境。

玻璃建築不適於炎熱氣候最大的原因，在於玻璃具有「溫室效應」的效果。「溫室效應」是指玻璃可讓短波的日光穿入室內，但穿入室內後的熱量會變成一般常溫的長波輻射，而不易消散至室外，使得熱氣累積在室內，而愈來愈熱。假如你體驗過曝曬於夏日下的汽車內氣溫，就可以了解玻璃溫室效應的可怕。

在亞熱帶、熱帶地區，玻璃建築可以被稱為「能源殺手」、「環保剋星」。由於玻璃建築有著大片的開口，會引進大量的太陽光和熱，使空調負荷遽增，增加空調設備所需的成本與空調的用電量，加速環境的破壞。

玻璃雖然是優良保溫材料，但仍然比不上隔熱的實牆的保溫能力，因此玻璃大樓雖可實行於寒冷氣候，但遇到寒冷的天氣時，也比一般建築更耗能，因為大部分的太陽熱輻射都會透過玻璃，只有少部分會被反射，所以全玻璃建築對保溫及抗暑的功能比一般建築物差。在寒帶氣候或是熱帶氣候，對於溫度舒適環境和節約能源上，都是一種比較不利的建築。

下列敘述正確的請在()裡打V，錯誤的打X

- () 1. 世界各地都不適合全玻璃的建築。
() 2. 在北緯較高的寒冷氣候的地區，適合玻璃外牆的建築。
() 3. 臺灣的氣候較炎熱，應該設計通風、遮陽、不易吸熱的建築。
() 4. 玻璃外牆建築在臺灣很不環保的原因之一，是夏季需要更多冷氣來降低室內溫度。
() 5. 臺灣很適合鐵皮外牆的建築。

。。。請翻背面繼續作答 Y^0^Y。。。。

六、簡答題：共 4 分

綠色建築並不是在建築環境上從事植栽綠化而已，而是「符合地球環保設計的建築」。其實推動綠建築的最終目的，是讓我們的生活、為我們的地球環境帶來什麼正向影響呢？請列舉 2 個。

得分：_____

家長簽章：_____

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