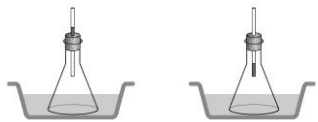


一、選擇題：每題 2 分，共 22 分

- 1.() 空氣中的水會以液態、氣態、固態等不同形態呈現的主要原因為何？ ①所在位置不同 ②形成時間不同 ③地形差異 ④溫度改變。
- 2.() 寒假時小義和家人到合歡山旅行，小義在山上不可能觀察到下列哪一個現象？①夜晚氣溫降低時，葉片邊緣結了霜②天空飄下白白的雪花③沒有雲的天空，降下傾盆大雨④日出時，看到壯觀的雲海。
- 3.() 下列四位小朋友正討論著大氣中與水有關的天氣現象，哪一位小朋友說錯了？ ①小澤：「雪是地面氣溫很低時，從天空降下的透明小水滴。」 ②小衡：「雨是飄浮在空中的灰塵聚集變大、變重而降落地面，是透明無色的。」 ③小瑜：「晴朗無風的夜晚，當氣溫夠低時，水蒸氣會凝結在車窗玻璃上變成露。」 ④小彤：「霜通常出現在寒冷冬季的高山上。」
- 4.() 天氣冷時，張開嘴巴呵氣會產生許多白煙，白煙的產生和下列哪一種天氣現象形成的原因類似？ ①起霧：空氣中的水蒸氣冷卻凝結成小水滴，飄浮在地面附近 ②下雪：雲中的冰晶降落到地面而沒有融化 ③下雨：飄浮在天空中的小水滴聚集成大水滴，降落到地面 ④結霜：夜晚氣溫接近或低於 0℃時，地面附近的水蒸氣附著在低於 0℃的物體表面，直接變成冰晶。
- 5.() 在「模擬霜的形成」實驗中，下列哪一項敘述關於實驗各步驟所模擬的自然現象是錯誤的？①杯子是模擬自然界中的冰冷物體表面②冰塊加食鹽是為了使杯子的溫度低於 0℃③杯子外面產生的白色冰晶是模擬自然界中的霜④食鹽是模擬自然界中的雪。
- 6.() 「松下問童子，言師採藥去。只在此山中，雲深不知處。」(唐·賈島·《尋隱者不遇》)。請問這首詩中，哪一個人實際遇到了「霧」的天氣現象？ ①與童子對話的人 ②師父 ③童子 ④賈島。
- 7.() 下列哪一種例子是熱脹冷縮現象的應用？ ①把生雞蛋煎成荷包蛋 ②揉捏黏土塑成造型娃娃 ③在凹陷的乒乓球表面持續沖熱水，使球殼復原 ④米飯煮熟時會變軟。
- 8.() 夏天騎腳踏車可是一件非常「熱人」的事情，下列散熱的方法和原理，哪一個是正確的？ ①穿薄外套可以吸收身體的熱量 ②女生將頭髮綁起來，可以增加身體散熱的面積 ③騎快一點可以減少太陽熱輻射的吸收 ④戴太陽眼鏡可以減少熱透過傳導對眼睛的傷害。
- 9.() 下圖是利用同一個空錐形瓶以及留有一段顏色水的玻璃管瓶塞，放入不同溫度的甲、乙水盆中，觀察物質體積變化實驗的結果，下列哪一項敘述不正確？ ①顏色水位置的高低變化主要是由於水盆熱脹冷縮造成的 ②乙盆中的水溫比較低 ③將乙盆的錐形瓶放回甲盆中，玻璃管中的顏色水又會上升 ④這個實驗證明空氣體積會因為溫度影響而改變。

甲.

乙.



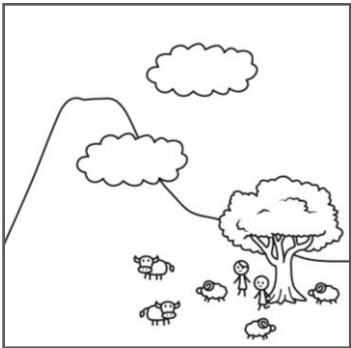
- 10.() 在寒冷的天氣泡溫泉，不但能讓身體更加溫暖，也能舒緩疲勞。溫泉水為什麼能維持一定的溫度呢？ ①太陽熱輻射造成的 ②上方受熱的泉水上升後，一直保持在上方 ③泉水一直是熱的 ④下方受熱的泉水上升，上方較冷的泉水同時下降，不停循環流動。
- 11.() 小廷跟爺爺到廟裡燒香，看見香爐裡的煙不斷往上飄，這是什麼原因？ ①只要是白色的空氣都會往上升 ②廟裡的人太多使煙往上擠 ③香爐的煙是熱的空氣會往上升 ④線香產生的煙比較濃郁。

二、依照題目回答下列問題：每格 2 分，共 48 分。

1. 小軒把三杯等量且等溫的熱水放入自製的保溫裝置（編號 A、B、C）中，等待 20 分鐘後再次測量水溫，並記錄成下表。

裝置	A	B	C
項目			
開始時的 水溫 (°C)	90	90	90
20 分鐘後的 水溫 (°C)	80	85	75

- (1) 由紀錄表可以發現，編號()裝置保溫效果最好；編號()裝置的保溫效果最差。
- (2) 小軒準備的保溫裝置如下，請你將裝置名稱跟編號配對：
- ①編號()是沒有蓋子的鐵盒。
②編號()是有蓋子的塑膠盒。
③編號()是有蓋子的保麗龍盒。
2. 小新找到了一本他小時候寫的日記，其中一天寫到：「今天的氣象報告上，看到臺灣上空出現了一排藍色的牙齒，它咬著臺灣，並且滴著冷冷的口水。後來它走了，我卻冷得發抖。」
請依據上文，回答下列問題。
- (1) 請你推測當天通過臺灣上空的是什麼鋒面？
()
- (2) 這種鋒面通過期間和通過後，臺灣天氣有什麼變化？
- ① 通過期間：()
② 通過後：()
3. 下圖是山坡上的農場，圖中有人、牛、羊、大樹等動物、植物。請依照圖中的情景回答問題。



- (1) 天上的雲是水蒸氣冷卻形成的，上圖中的哪些地方有水可以蒸發成水蒸氣呢？
大樹：()、
牧童：()
- (2) 請從上圖中的雲開始，寫出一個完整的水循環。
雲(降落)→()→匯聚成()→受到蒸發變成()→受冷凝結成()

4. 下列情況哪些變化是屬於物質受熱後，性質沒有改變，形態可以復原的變化？請在（ ）中打√；哪些是屬於性質改變，而且無法復原的變化？請在（ ）中打×。
- () A. 條狀熱熔膠受熱熔化，冷卻後變成其他形狀。
() B. 玉米粒受熱後，變成爆米花。
() C. 木材燃燒後，變成灰燼。
() D. 麵糰加熱後，變成饅頭。
() E. 水餃煮熟了
() F. 奶油加熱會熔化
() G. 雞蛋加熱變荷包蛋
5. 小炫在寫今天的日記，其中一段寫到：「今天清晨時，我打開窗戶，看見窗外綠葉紛紛穿上了一件件薄薄的白衣，想必是昨晚寒冷，辛苦的水精靈怕小葉子凍著，為它們一一穿上的吧！但或許是太累了，精靈們忘了幫大地蓋上棉被。」
- ①小炫日記中描述窗外綠葉紛紛穿上一件薄薄的白衣，這裡的白衣可能是水蒸氣凝結成的（ ）。
- ②根據小炫日記描述，推測當時季節可能是（ ）季。
- ③根據小炫日記描述，推測當天的氣溫可能(請填高於/低於)（ ） $^{\circ}\text{C}$ 。

三、科學閱讀：每題3分，共30分。

1. 下列短文是小新的日記，請仔細閱讀並回答問題：

日期：10/8(二) 天氣：晴天

我在學校，天氣晴！整天坐在教室看風景！我今天心血來潮，觀察教室的環境和擺設，發現教室外有很多綠色植物，教室內則有很多比人還高的鐵櫃，有幾個紙箱也疊得很高，擋住了一部分的窗戶。平常早上陽光從教室東邊的窗戶照射進來時，老師會把綠色的窗簾拉上遮住陽光。

現在已經10月了，還是會出現35度左右的高溫，偏偏今天教室上方窗戶是關著的，感覺更悶熱。大家坐立難安，無法專心，即使教室上方的風扇不停轉動，老師也另外開了幾臺電風扇，但是我的腦袋依然聽不進老師講課，真想要坐在涼蓆上，一邊吹冷氣，一邊吃冰淇淋啊！

- (1) 看完小新的日記，發現教室的環境和擺設似乎會影響室內通風，請從短文中找出下列熱的傳播方式的敘述，並寫在括號中：
- ①傳導（ ）
②對流（ ）
③輻射（ ）
2. 閱讀「二十四孝—王祥臥冰求鯉」的故事，回答下列問題：
- 王祥，琅琊人，生母早喪，繼母朱氏多次在他父親面前說他的壞話，使他失去父愛。繼母患病，他衣不解帶侍候，繼母想吃活鯉魚，適值天寒地凍，他解開衣服臥在冰上，冰忽然自行融化，躍出兩條鯉魚。繼母食後，果然病癒了。
- (1)() () 王祥解開衣服躺在冰上，冰會融化，可能是因為以下哪兩項原因？
- A. 熱從溫度低的地方傳向溫度高的地方
B. 熱從溫度高的地方傳向溫度低的地方
C. 熱對流的原因
D. 熱傳導的關係
E. 熱的輻射現象

3. 雷射光造雨技術

瑞士 日內瓦大學的研究人員以一種名為「雷射輔助水凝結」的技術，在瑞士隆河上空藉由雷射製造出雨滴。

這項方法是將雷射光束射向潮溼的空氣中，藉以產生硝酸粒子，以吸收水分子並阻止其蒸發，進而結合成雨滴。該校物理學家卡斯帕里安表示，利用雷射造雨還有一段長路要走，因為目前雷射能產生的水分子僅限於微米大小(1微米=0.0001公分)，「要真的形成降雨，應該要大十倍或一百倍。」

利用雷射光束造雨比在空中噴灑化學物質造雨具有更多優點。雷射易於瞄準，可持續發射，也可以自由控制開關，更容易評估其效果。此外，人們無須在空中噴灑大量的碘化銀（在人造雨時充當冰晶核的物質）。

- () (1)依據文章所述，目前雷射造雨所產生的水分子是幾公分？ ①0.0001 ②0.001 ③1 ④10。
- (2)依據文章所述，雷射造雨技術現在能否用於實際的造雨？
() (請填能或不能)
- (3)依據第二題回答，請提出文中敘述支持你的回答：
()

4. 無人機探空技術

近年來，美國、澳洲、日本和臺灣，有一些研究人員在進行無人飛機探測颱風的研究。他們利用無人駕駛的小飛機，以電腦遙控的方式，讓飛機載運氣象觀測儀器，飛入暴風圈內，進行溫度、溼度、風向和風速的觀測，再將取得的資訊與氣象衛星等獲得的數據綜合起來，進行分析研究，希望能更正確的預報颱風行進方向和降雨量，以減輕可能造成的損失。

臺灣執行無人飛機探空觀測實驗多年，西元2005年10月，終於在龍王颱風侵臺前穿越颱風眼，締造全球首次成功紀錄，且在颱風中心上下盤旋觀測達半小時之久，取得颱風眼結構的第一手資料。

在一般人印象中，颱風眼是無風無雨區的區域，但從這次的觀測證實，颱風眼內還是有一些小漩渦，風速從每秒3公尺至20公尺不等，相對眼牆外是弱風區，並非全然無風，且溫度比牆外約高 2°C 。

- () (1)哪一個國家的研究人員首次以無人飛機取得颱風眼結構的第一手資料？ ①日本 ②美國 ③臺灣 ④澳洲。
- () (2)利用無人飛機載運氣象觀測儀器，飛入颱風的暴風圈內，主要進行哪些項目的觀測？ ①雲狀和雲量 ②颱風眼的大小 ③暴風圈的範圍 ④溫度、溼度、風向和風速。