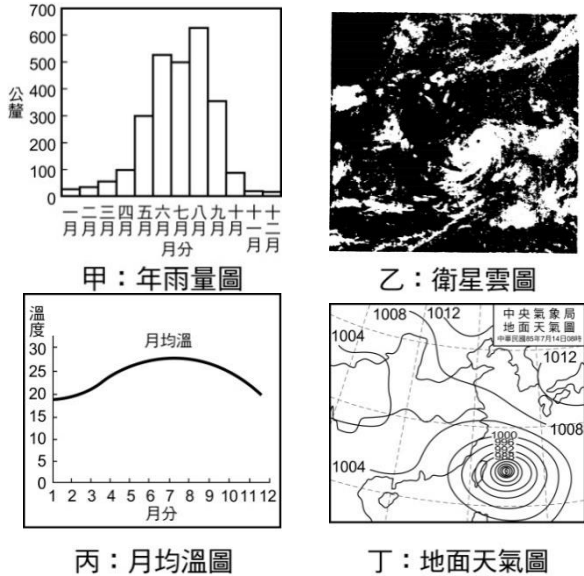
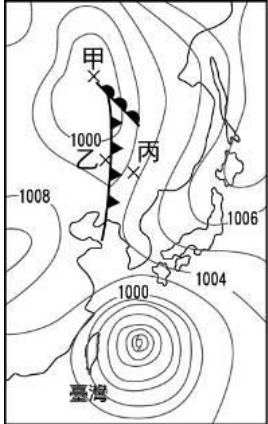


一、單選題：(每題 2 分)

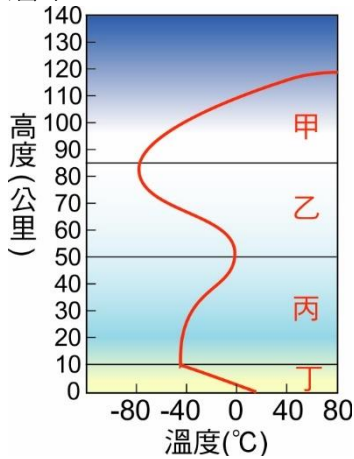
- () 1. 如附圖，中央氣象局預報天氣，通常是利用哪些資料去判斷該地的天氣？



- (A)甲乙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)乙丁
- () 2. 附圖是某日亞洲部分地區地面天氣圖。試問關於圖中甲、乙、丙三地的敘述何者錯誤？



- (A)甲地天氣陰雨 (B)乙地附近有冷鋒通過 (C)丙地氣溫較高 (D)甲地風速最大
- () 3. 小鄭在他的粉絲專頁上分享了一張積狀雲的照片，並且為這張照片下了一個俗諺做為註解：「 ？」阿立看到之後馬上在下方留言：「不穩定對流隨時都可能移入，天氣將轉壞。」請問空格內填入何者最適當？
- (A)天上鯉魚斑，明日晒穀不用翻 (B)魚鱗天，不雨也瘋癲 (C)游絲天外飛，久晴便可期 (D)朝霞不出門，晚霞行千里
- () 4. 附圖為地球大氣的垂直分層示意圖，目前已知氟氯碳化物會破壞臭氧層，此過程主要發生在哪一層中？



- (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

- () 5. 關於對流層常見特性的敘述，下列何者正確？
- (A)依溫度變化可以細分為四個分層 (B)氣溫與氣壓皆隨高度升高而降低 (C)此層的大氣僅有垂直向上的運動 (D)頂端水氣含量最高，雲都在此處形成
- () 6. 電影銀牌特務中，小林設計了一款最新型的載人器具，可上升至衛星所在的高度，進行任務。試問：此款器具在上升的過程中，大氣層所表現的各種現象，何者錯誤？
- (A)由地表出發後，沿途依序經過對流層、平流層、中氣層、增溫層 (B)要小心在平流層撞到客機 (C)在中氣層內，會有越來越熱的感覺 (D)在增溫層中拍攝到極光的畫面
- () 7. 若火箭上裝設可偵測氣體的裝置，從地表往太空發射，通過大氣層進入太空中，在飛行過程中偵測不到哪個現象？
- (A)對流層最多的氣體為氮氣 (B)臭氧層最多的氣體是臭氧 (C)中氣層以上氣體非常稀薄 (D)增溫層氣體大多以離子狀態存在
- () 8. 附表為某地氣壓與氣溫的垂直分布情形，請問距地表 10 公里以內的空氣，約占該地上空所有空氣多少百分比？

高度 (km)	0	5	10	15	20	25	30
高壓 (hPa)	1013.25	540.48	264.99	121.11	55.29	25.49	11.97
氣溫 (°C)	15.00	-17.50	-49.90	-56.50	-56.50	-51.60	-46.60

- (A)94% (B)84% (C)74% (D)64%
- () 9. (甲)水氣；(乙)水滴；(丙)冰晶。天上的雲朵應是水的哪些形態？
- (A)甲乙丙 (B)甲乙 (C)甲丙 (D)乙丙
- () 10. 下列哪一項不是關於「天氣」的敘述？
- (A)基隆一帶冬季潮溼多雨 (B)淡水今日出現 4.8 °C 的低溫 (C)陽明山午後出現雷陣雨 (D)台北明天雲時晴
- () 11. 下列何者為雲形成的主要原因？
- (A)高空溫度較低，使水氣凝結 (B)空氣上升體積膨脹、溫度下降，使空氣達到飽和 (C)天空中的空氣流動較慢，有利水氣的聚集 (D)高空中的水氣較地面多。
- () 12. 關於高、低氣壓的敘述哪些正確？
- 甲.低氣壓中心氣壓氣壓值一定要低於 1013hPa；
- 乙.北半球高氣壓中心的空氣流動方向為順時針；
- 丙.高壓氣流向外旋出，低壓氣流向內旋入；
- 丁.高低壓環流會旋轉主要是受到科氏力作用。
- (A)甲、乙、丙、丁 (B)甲、乙、丙 (C)甲、丙、丁 (D)乙、丙、丁
- () 13. 在北半球空曠地面的某人迎風而立，則高壓和低壓會在何方？
- (A)左方為高壓，右方為低壓 (B)左方為低壓，右方為高壓 (C)左、右方皆為低壓 (D)左、右方皆為高壓
- () 14. 若空氣中水氣含量已達到最大限度，則下列何者錯誤？
- (A)此時相對溼度最大 (B)此時水氣已達到飽和，會凝結出小水滴 (C)此時若溫度降低，則空氣中可以容納更多的水氣 (D)此時若流汗，則汗水不易蒸發

- ()15. 阿財在出門約會前，打開電視看他最喜歡的電視主播小華播報氣象，內容提到：「提醒您今天各地高溫炎熱，西部高溫 35 度，體感溫度還可能飆到 40 度！受到偏南風帶來___？___空氣影響下，今天天氣比較悶熱，西半部最高溫約 33 至 35 度，東半部則在 31 至 33 度左右，其中台北市體感溫度會來到 39 度、新北市更高達 40 度。戶外活動請記得防曬並多補充水分。也因為轉吹南風，午後熱對流會更加旺盛，在中午過後、要注意可能有___？___，外出一定要記得攜帶___？___！」阿財因為太興奮，所以漏聽了一些關鍵字，請問空格中分別填入何者最適當？

(A)暖濕；落山風；防風外套 (B)暖濕；西北雨；雨具 (C)乾冷；落山風；防風外套 (D)乾冷；西北雨；雨具

- ()16. 在某溫度下，每立方公尺空氣最多可容納 30 公克的水氣，若有一 60 立方公尺的空氣團，其相對溼度為 70%，則該空氣團內含多少水氣含量？

(A)42 公克 (B)1260 公克 (C)1800 公克 (D)4200 公克

- ()17. 臺灣地區的夏季，午後常有局部性雷陣雨，其主要原因為何？

(A)熱帶性低氣壓影響 (B)停留在臺灣的滯留鋒 (C)大氣的垂直運動 (D)颱風外圍環流影響

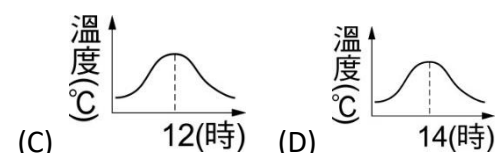
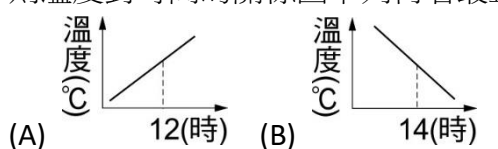
- ()18. 下列對於氣團的概念何者為非？

(A)氣團在離開源地之後性質會受到經過的地理環境影響而產生改變，稱為變性氣團 (B)冬季影響到臺灣地區的冷氣團大多發源於西伯利亞、蒙古一帶 (C)大陸冷氣團屬於高氣壓區 (D)夏季時熱帶性海洋氣團發展生成颱風

- ()19. 若將主要影響臺灣 5、6 月天氣的鋒面稱為鋒面甲，影響 12、1 月天氣的鋒面稱為鋒面乙，則下列對於上述鋒面的敘述，何者正確？

(A)鋒面甲、乙都是氣團的交界處，只因氣團的強弱不同而形成不同鋒面 (B)鋒面乙的移動速度較鋒面甲慢，常在臺灣附近徘徊或停滯不動 (C)鋒面甲、乙其實是同一種鋒面，因此過境地區的氣溫都會大幅降低 (D)鋒面甲會造成過境地區降雨，鋒面乙則幾乎不會降雨

- ()20. 晴天時，若將一支溫度計置於室外陰影下測量，則溫度對時間的關係圖下列何者最正確？



- ()21. 夏天中午的海邊，吹的是海風。試問下列有關的敘述，何者錯誤？

(A)砂地比熱小易熱，上方空氣膨脹，密度小 (B)海水溫度低，所以形成高壓 (C)中午時海洋上空因水氣蒸發量大，較易有雲的產生 (D)空氣流動和兩地壓力差有關



- ()22. 附圖是某日臺灣地區各地的降雨機率，這種降雨機率的分布最有可能和下列那一種天氣系統有關？



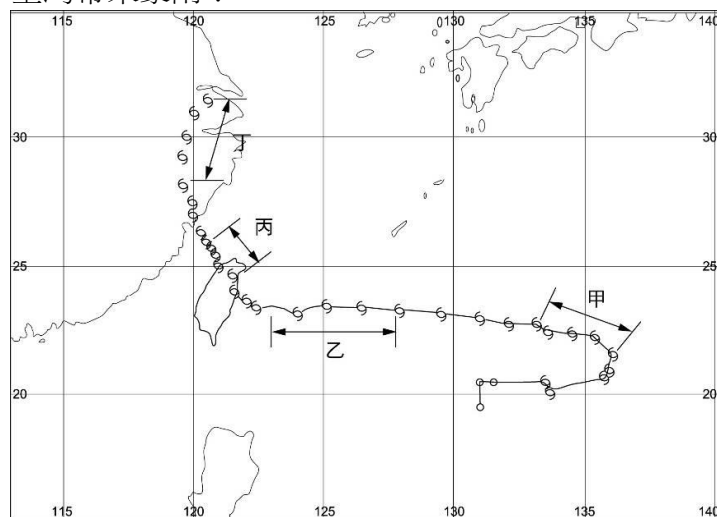
(A)北部及東北部地區受太平洋暖氣團籠罩 (B)受蒙古大陸冷氣團影響，東北季風增強 (C)冷鋒過境臺灣 (D)西南季風增強

- ()23. 附圖是亞洲地區常見天氣圖中的鋒面系統示意圖。依據圖中所示，下列敘述何者正確？



(A)甲、乙、丙三處的氣壓值均相等 (B)甲、乙、丙三處的氣溫值均相等 (C)甲、乙、丙三處的風向均相同 (D)甲、乙、丙三處的雨量值均相等

- ()24. 2009 年 8 月莫拉克颱風侵襲，造成八八水災，重挫臺灣的經濟和農業。附圖是莫拉克颱風路徑圖，圖中標示甲、乙、丙、丁的哪一個時間，最可能為臺灣帶來豪雨？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

- ()25. 有關颱風過境臺灣的敘述：毓庭：最容易發生在夏、秋兩季；明楓：高山區的迎風坡，通常雨勢較大；子婷：颱風的風力會使得海浪增高，影響漁民海上作業安全；任遠：颱風中心進入臺灣海峽後，即可放鬆警戒，以上何者的看法錯誤？

(A)毓庭 (B)明楓 (C)子婷 (D)任遠

- ()26. 下列有關颱風的敘述哪一個錯誤？

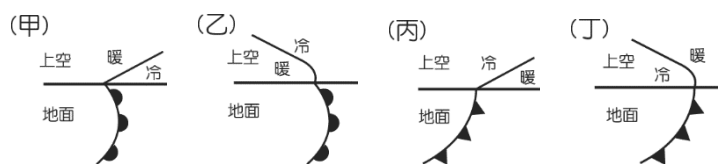
(A)颱風的形成需要溫暖的海水提供能量來發展 (B)颱風形成機率在赤道處最高，且依緯度增加而遞減 (C)颱風登陸後常受地形破壞而逐漸成為一般低氣壓 (D)颱風形成後常沿太平洋高壓的邊緣前進。

- ()27. 霸王級寒潮來襲，除影響臺灣外，位在中國東北部的呼倫貝爾，2016 年 1 月 19 日早晨出現攝氏零下 47.5 度的超低溫，全境更有 61 個觀測站的氣溫低於零下 40 度，請問寒潮為是以下列何者作為判斷依據？

(A)氣壓 (B)溫度 (C)濕度 (D)風速

- () 28. 性質不同的氣團相遇，兩者之交界面稱為鋒面，下列圖示為冷鋒或暖鋒在地面與上空的情況，請問哪些圖示是正確的？

(A)甲丙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)乙丁。



- () 29. 下列哪一種天氣現象最不可能在臺灣南部引發淹水災害？

(A)冷鋒過境 (B)滯留鋒面 (C)從臺灣北部登陸的颱風 (D)午後雷陣雨

- () 30. 由天氣圖中不可能看出當時地面附近何種天氣狀況？

(A)高、低壓位置 (B)鋒面位置 (C)風向 (D)風速

- () 31. 附表為台南歷年氣象統計，請問以下何時最適合「晒鹽」工作？

月分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
降雨天數	5	7	7	8	11	14	15	18	10	4	3	4
平均日溫	16.1	16.8	19.4	22.9	22.5	27.6	28.4	27.8	26.7	24.3	20.9	17.4

(A)5月~7月 (B)6月~8月 (C)7月~10月 (D)11月~1月

- () 32. 有關衛星雲圖的敘述以下何者錯誤？

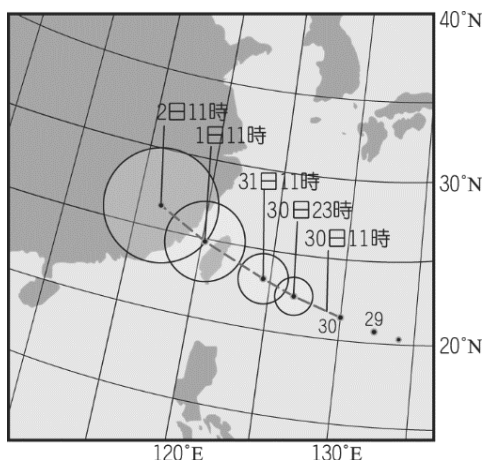
(A)可以瞭解雲的狀況 (B)晚上可測得紅外線衛星雲圖 (C)紅外線衛星雲圖是利用雲頂所釋放的紅外線輻射來測得 (D)紅外線衛星雲圖中愈白的部分代表雲層愈厚

- () 33. 欲觀測強降雨的對流雲層含水量分布的氣象資料，則下列何者是最佳的工具？

(A)地面觀測站 (B)探空氣球 (C)氣象雷達 (D)氣象衛星

- () 34. 附圖是過去某次影響臺灣的颱風路徑預測圖，請問下列何者錯誤？

(A)此颱風影響臺灣的日期可能是7月30日~8月2日之間 (B)颱風的暴風半徑會逐漸變大 (C)當颱風中心位置在臺灣海峽時，可能引進西南氣流 (D)臺中在這幾天所量測到的氣壓值會先降後升。



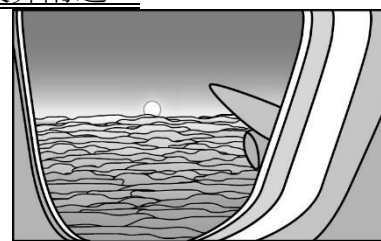
- () 35. 下列哪項和天氣最無關？

(A)今天穿甚麼衣服 (B)出門是否帶傘具 (C)桶餐吃甚麼 (D)體育課上甚麼

二、題組：(每題3分)

請閱讀下列敘述後，回答下列各題：

某次小哲寒假出國旅行途中，發現飛機上方無雲，但下方卻有一片雲海，此時東方的滿月剛好升起。他朝向座位右側窗外拍攝了一張照片，如附圖所示，此時飛機位於北緯35度附近、高度約為1萬2千公尺。小哲回家查詢資料後，認為拍攝此照片時，飛機高度大致位於大氣分層中的甲層底部和乙層頂部之交附近。



飛機航行方向

- () 36.關於小哲拍攝此張照片時，他所在位置的當地時間與當時飛機航行的方向，最有可能是下列何者？

(A)傍晚6點，航向北方 (B)傍晚6點，航向南方 (C)清晨6點，航向北方 (D)清晨6點，航向南方

- () 37.關於上述畫雙底線處甲、乙兩層的名稱，應為下列何者？

(A)甲層：平流層，乙層：中氣層 (B)甲層：中氣層，乙層：對流層 (C)甲層：平流層，乙層：對流層 (D)甲層：對流層，乙層：平流層

人體真正感受到的溫度稱為體感溫度。當人體汗水不易蒸發時，體感溫度會較氣溫高。

附表 風速為2.5m/s時的體感溫度

相對濕度(%)	氣溫(°C)																			
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
30	18	19	20	21	22	24	25	26	27	28	29	31	32	33	34	35	37	38	39	40
35	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29	30	31	32	34	35	36	37	39	40	41
40	18	19	21	22	23	24	25	27	28	29	30	31	33	34	35	37	38	39	40	42
45	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	31	32	33	35	36	37	38	40	41	43
50	19	20	21	22	24	25	26	27	29	30	31	32	34	35	36	38	39	40	42	43
55	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	32	33	34	36	37	38	40	41	42	44
60	19	20	22	23	24	25	27	28	29	31	32	33	35	36	37	39	40	42	43	45
65	20	21	22	23	25	26	27	28	30	31	32	34	35	37	38	39	41	42	44	45
70	20	21	22	24	25	26	27	29	30	31	33	34	36	37	38	40	41	43	44	
75	20	21	23	24	25	26	28	29	30	32	33	35	36	38	39	40	42	44	45	
80	20	21	23	24	25	27	28	29	31	32	34	35	37	38	40	41	43	44		>45
85	20	22	23	24	26	27	28	30	31	33	34	36	37	39	40	42	43	45		
90	21	22	23	25	26	27	29	30	32	33	34	36	37	39	41	42	44	45		
95	21	22	24	25	26	28	29	31	32	33	35	36	38	40	41	43	44			
100	21	22	24	25	27	28	29	31	32	34	35	37	38	40	42	43	45			

：體感溫度大於氣溫

：體感溫度大於等於37°C

- () 38.根據附表，下列敘述何者正確？

(A)蒸發為放熱反應，可使人體溫度下降 (B)當氣溫為25°C且溼度超過50%時，體感溫度都會比當時的氣溫高 (C)不管外界氣溫與溼度如何變化，體感溫度都會比當時的氣溫還高 (D)不管氣溫如何變化，當溼度為90%以上，體感溫度都會比當時的氣溫還高

- () 39.下列敘述何者錯誤？

(A)體感溫度和濕度及風速有關 (B)濕度愈高，體感溫度愈高 (C)風速愈大，體感溫度愈低 (D)只有在又悶又熱時，體感溫度高，人體才會感覺不舒適

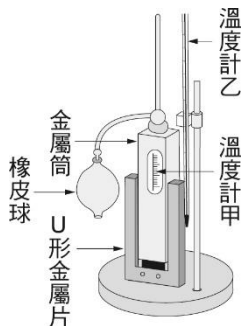
早期許多家庭都從水井打水回來，儲存在水缸中備用。每當山頂出現烏雲時，水缸的外部就有水滴凝結，好像穿了裙子一般，所以有句農諺：「水缸穿了裙，半山起黑雲。」這是因為定溫下空氣中的水氣含量有一個最大值，達到這個數值就稱為飽和，飽和水氣含量隨溫度上升而增加，如附表所

示。當溫度下降時，空氣中原有的水氣含量就超過了飽和量，多出的部份即凝結成水滴，附著於物體的表面，這就是「水缸穿了裙」的由來。

氣溫(℃)	30	20	10	0	-10
飽和水氣含量 (克/立方公尺空氣)	30.4	17.3	9.4	4.8	2.4

空氣的潮濕程度可用「相對溼度」來表示，這是指空氣中水氣的實際含量相對於當時溫度下飽和水氣的百分比。附圖是一種測量相對溼度的儀器，稱為露點溼度計。圖中的金屬筒內貯放乙醚，其溫度可由溫度計甲顯示出來。乙醚在室溫下是一種易揮發的液體，操作時擠壓橡皮球，將空氣送入金屬筒使乙醚快速揮發，直到金屬筒表面開始結霧而失去原有的光亮(相較於一旁的U型金屬片可立刻察覺出來)，此時溫度計甲的讀數稱為「露點溫度」，而加裝於筒外的溫度計乙則指示當時周圍空氣的溫度，分別查出兩個溫度下的飽和水氣含量，即可以下列公式算出相對溼度：

相對溼度 = $\frac{\text{露點溫度的飽和水氣含量}}{\text{當時溫度的飽和水氣含量}} \times 100\%$



- () 40. 在一個陽光照不到的開放式院子裡，放著一個裝滿水的水缸，已知當時院中空氣的水氣含量為 17 克/立方公尺。則院中的溫度在下列哪一種情況下，最容易發生「水缸穿了裙」的現象？
(A) 由 10℃ 上升為 20℃ (B) 由 20℃ 下降為 10℃
(C) 由 20℃ 上升為 30℃ (D) 由 30℃ 下降為 20℃
- () 41. 某日雅嫻用露點溼度計測得教室內之露點溫度為 20℃，而教室中的溫度為 30℃，此時教室內之相對溼度為下列何者？
(A) $20 / 30 \times 100 \%$ (B) $(30 - 20) / 20 \times 100 \%$
(C) $17.3 / 30.4 \times 100 \%$ (D) $(30.4 - 17.3) / 17.3 \times 100 \%$

附表是臺灣某地在 12 月某週的氣象預報降雨機率和實驗降雨量之對照表，其中每日降雨量分成 00：01～12：00 及 12：01～24：00 兩個時段記錄。

	週一	週二	週三	週四	週五	週六	週日
降雨機率(%)	0	20	80	90	100	60	0
00：01～12：00 實際降雨量(mm)	0	0	0	8	16	3	4
12：01～24：00 實際降雨量(mm)	0	4	6	21	9	0	0

- () 42. 下列關於天氣以及表中之紀錄的敘述，何者錯誤？
(A) 降雨機率愈高，當日降雨量就會愈大 (B) 降雨機率為零的日子還是有可能下雨
(C) 當日所累積降雨量最多的是週四 (D) 若有下雨，下雨時間和降雨機率無關
- () 43. 下列何者最可能是造成表中週四、週五下雨的原因？
(A) 鋒面滯留形成梅雨 (B) 冷鋒通過造成降雨
(C) 西南季風送來水氣 (D) 太平洋高氣壓的籠罩

2021/03/20 14:00〔記者彭健禮／苗栗報導〕

台灣去年沒有颱風登陸，遭遇 56 年來最大旱象，不但白河水庫見底，另有多座水庫岌岌可危，但這並非最糟狀況。學者提出警告，受到極端氣候影響，海水溫度升高帶來效應不僅是颱風變強，路徑也有往北走的傾向，也就是掠過台灣的機率增加，乾旱發生將愈來愈頻繁。

面對旱象，水利專家認為要解決產業用水的困境，應從人工湖、伏流水，到加速再生水廠、海水淡化廠以及供水管網串聯著手，同時強化汰換管線、改善漏水率。

另根據中央氣象局預報，隨鋒面今晚經過台灣，北部、東半部天氣多變化，局部地區偶爾會有陣雨的現象，其餘地區則是偏向午後山區有局部短暫雷陣雨。經濟部水利署水資源局也利用機會進行人造雨。

水利署今天將點燃八支氯化鈣化學藥劑，這個暖雲的發劑，需要的雲層比較低，所以通常是在已經有開始下雨的狀況才燃燒氯化鈣的暖雲發劑，發劑最主要就是增加降雨量，預期能夠增加一到兩成的降雨。

水利署呼籲民眾節約用水，也希望老天爺幫忙，趕快降下甘霖。

- () 44. 面對旱象，下列哪項不是解決產業用水困境的好辦法？
(A) 興建人工湖，增加蓄水 (B) 興建再生水廠，提高水的再利用
(C) 汰換老舊管線、改善漏水率 (D) 挖取地下水應急
- () 45. 關於人造雨的敘述，何者正確？
(A) 人造雨可隨時實施 (B) 暖雲發劑多在平地燃燒
(C) 氯化鈣主要是增加凝結核 (D) 人造雨可增加一到兩倍的降雨