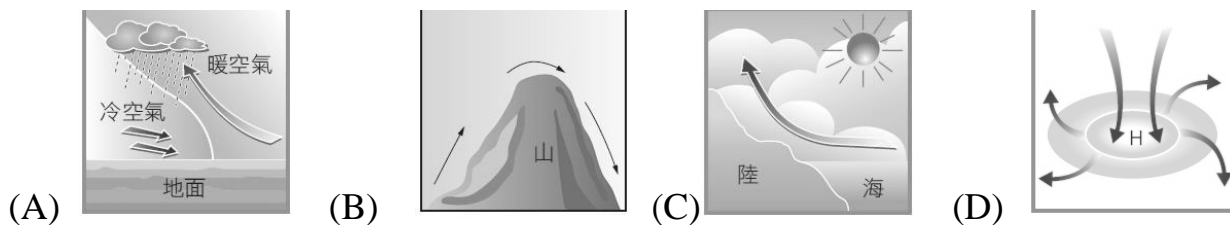
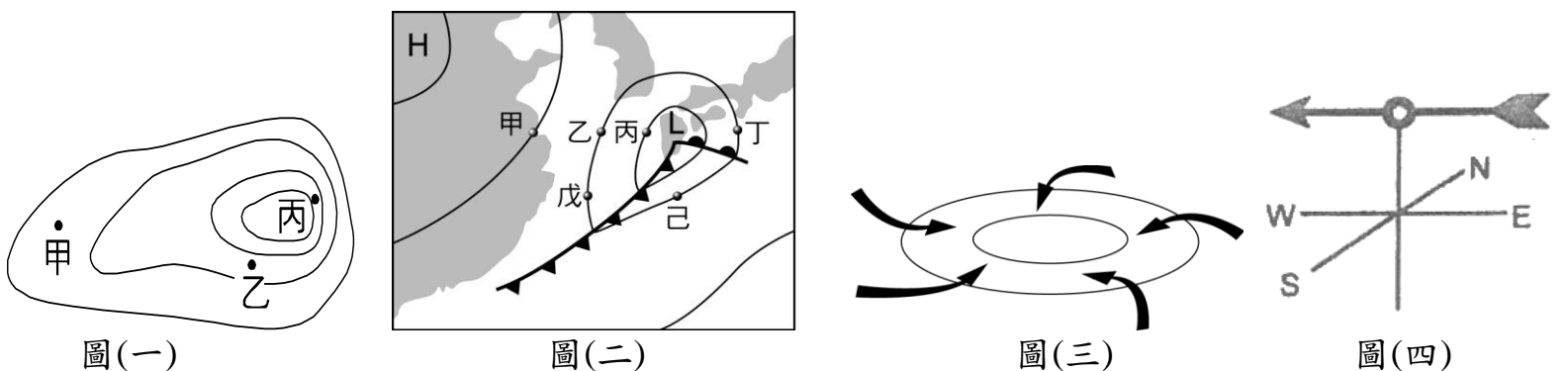


一、單一選擇題(每題2.5分)

- ( )大氣中導致天氣現象變化最重要的因素是下列何者？ (A)二氧化碳 (B)水氣 (C)臭氧 (D)氮氣。
- ( )天氣現象的變化大多發生在大氣中的哪一層？ (A)對流層 (B)平流層 (C)中氣層 (D)增溫層。
- ( )地球的大氣組成中，何種氣體的含量會隨時間和地點而有較大變動？ (A)氮氣 (B)氧氣 (C)氫氣 (D)二氧化碳。
- ( )在中氣層內，氣溫和氣壓如何變化？ (A)都隨高度增加而降低 (B)都隨高度增加而升高 (C)氣溫隨高度增加而降低，氣壓隨高度增加而升高 (D)氣溫隨高度增加而升高，氣壓隨高度增加而降低。
- ( )學者研究指出，全球暖化使得季風、平均地表風的風速減弱，造成累積的空氣汙染物質無法吹送出去，對身體健康造成很大的影響，試問空氣汙染物質不包括下列何者？ (A)臭氧 (B)懸浮微粒 (C)二氧化碳 (D)二氧化氮。
- ( ) (甲)保溫；(乙)提供生物呼吸；(丙)製造能量；(丁)阻隔紫外線；(戊)避免隕石直接撞擊。請問以上哪些項目是大氣的重要功能？ (A)甲丙丁戊 (B)甲乙丙丁 (C)甲乙丙戊 (D)甲乙丁戊。
- ( )空氣的流動會造成風，其流動的方式為何？ (A)由密度大之處流向密度小之處 (B)由水氣多之處流向水氣少之處 (C)由大分子之處流向小分子之處 (D)由氣壓低之處流向氣壓高之處。
- ( )下列四種氣流流動的情況，何者不易成雲降雨？

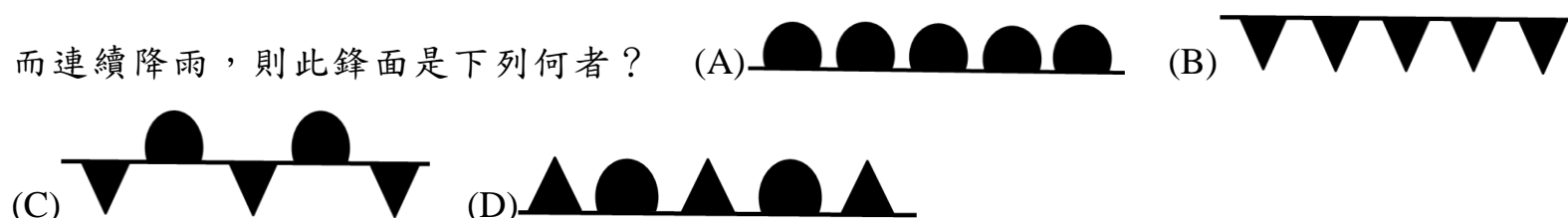


- ( )在地面天氣圖中，標有L和960，請問其各代表什麼意義？ (A)高氣壓和氣溫 (B)高氣壓和飽和水氣量 (C)低氣壓和氣溫 (D)低氣壓和等壓線上的氣壓值。
- ( )地面天氣圖上，甲、乙、丙三地附近的等壓線如附圖(一)，已知每條等壓線間相差4百帕，則三地風速的大小為 (A)甲>乙>丙 (B)甲>丙>乙 (C)乙>丙>甲 (D)丙>乙>甲。



- ( )圖(二)為東亞地區地面天氣簡圖，下列哪一組的配對位置間風向差異最小？ (A)甲丁 (B)乙丙 (C)丙己 (D)丁戊。
- ( )附圖(三)為北半球某地區空氣流動方向的示意圖，圖中圓圈為等壓線，箭頭表示空氣流動方向。下列對此地區之氣壓、天氣及中心垂直氣流的敘述，何者正確？ (A)高氣壓，天氣晴朗，氣流向下 (B)低氣壓，天氣陰雨，氣流向上 (C)低氣壓，天氣陰雨，氣流向下 (D)高氣壓，天氣晴朗，氣流向上。
- ( )在觀測地面風向時，我們常使用風向計來測量。若某觀測站的風向計所指的方向如圖(四)所示，請問此時吹什麼風？ (A)東風 (B)西風 (C)南風 (D)北風。
- ( )夏天因亞洲大陸地區形成低氣壓，而造成臺灣盛行西南季風，此現象會為下列何處帶來雨水？ (A)基隆 (B)宜蘭 (C)高雄 (D)台東。

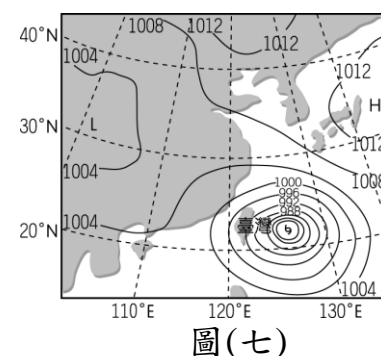
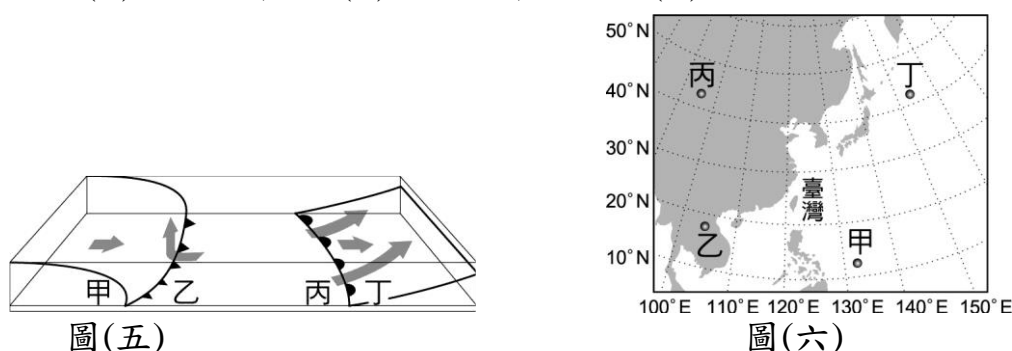
15. ( )根據科學家的估算，雲的降水效率約在 11%至 19%之間，也就是 80%以上的雲水在還沒降到地表就已經消散，人造雨就是要想辦法提升雲的降水效率，目前在台灣的人造雨現況中，一種為在地面燃燒碘化銀，這樣做是為了下列何種動作，以增加雲水降至地表的機會？ (A)降低空氣溫度 (B)增加空氣濕度 (C)增加空氣中粒子數 (D)降低大氣壓力。
16. ( )有關影響臺灣天氣的兩大氣團性質描述，下列何者正確？ (A)大陸氣團冷而溼 (B)太平洋氣團暖而乾 (C)太平洋氣團冷而溼 (D)大陸氣團冷而乾。
17. ( )所謂「鋒面」是指下列何者？ (A)兩個性質不同的氣團相遇所產生的交界面 (B)熱帶地區洋面上之強烈低氣壓 (C)一大團內部性質（溫度、溼度、密度）均勻而相似之空氣 (D)板塊交界地帶。
18. ( )臺灣五、六月期間的梅雨，形成原因是冷、暖氣團勢力相當，造成鋒面幾乎呈現停滯不前的狀態而連續降雨，則此鋒面是下列何者？



19. ( )當暖鋒過境日本，會造成天氣變化，請問下列何者不會發生？ (A)溫度會下降 (B)風向會改變 (C)氣壓會變化 (D)會有陰雨的現象。
20. ( )某學校氣象站本周紀錄的氣象資訊如附表，請問學校上空可能有什麼樣的天氣系統經過？ (A)冷鋒 (B)暖鋒 (C)滯留鋒 (D)颱風。

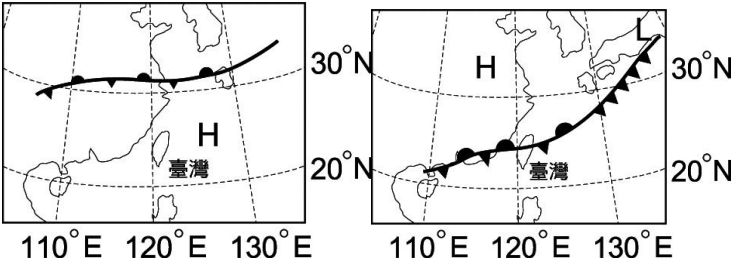
星期	週一	週二	週三	週四	週五
溫度(°C)	18	20	10	12	11
氣壓(百帕)	1016	1014	1008	1010	1012

21. ( )冷鋒與暖鋒在三度空間中的示意圖如附圖(五)，請問以下的比較，何者正確？ (A)下雨機率：丙>丁(B)氣壓：甲>乙(C)氣溫：甲>乙 (D)氣溫：丙>丁。



22. ( )颱風的形成需要充足的水氣與足夠熱量的供給。附圖(六)中甲、乙、丙、丁四個地點，何處最容易形成颱風？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
23. ( )從所附之地面天氣圖，如圖(七)，可以知道颱風的氣流是依何種方向旋轉？ (A)順時針向外流出 (B)順時針向內流入 (C)逆時針向外流出 (D)逆時針向內流入。
24. ( )颱風來襲時，通常風勢和雨量最大的地點是發生在何處？ (A)近颱風中心的迎風坡面 (B)近颱風中心的背風坡面 (C)颱風外圍的迎風坡面 (D)颱風外圍的背風坡面。
25. ( )由過去的觀察發現，許多颱風登陸經過中央山脈後，強度皆減弱甚至消散，使居住於臺灣西半部的居民免受颱風侵擾之苦。因此中央山脈又被戲稱為「護國神山」。關於颱風減弱、消散的原因，下列何者正確？(甲)颱風登陸後，因陸地水氣供應較缺乏，使之發展不易；(乙)登陸後，因地形起伏阻擋颱風，摩擦作用明顯而削弱風力；(丙)山上植被擾亂颱風氣流，碰壞其結構。 (A)甲 (B)乙 (C)甲乙 (D)甲乙丙。
26. ( )在衛星雲圖上，主要提供的資料為下列何者？ (A)雲塊聚集的情形 (B)等壓線的分布 (C)鋒面的種類 (D)風向。

27. ( )附圖(八)與附圖(九)為臺灣前後兩天的地面天氣圖。試依此兩圖分別判斷臺北前後兩天的天氣變化情形為何？ (A)皆為晴朗的好天氣 (B)由陰天轉為晴天 (C)皆為陰雨天 (D)由晴天轉為陰雨天。

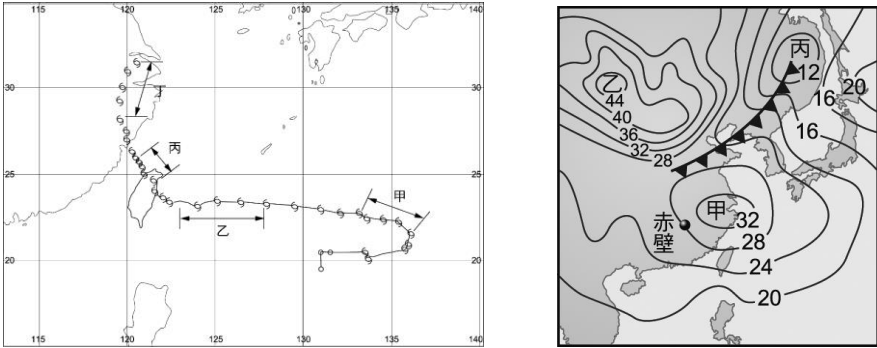


圖(八) 圖(九)

28. ( )2017 年 7 月，世界第一大島格陵蘭，經歷大規模野火，延燒 150 公里衛星雲圖也拍到。2017 年 7 月 31 日衛星首次觀測到大火的跡象，美國太空總署（NASA）指出中等分辨率成像光譜儀和索米國家極地軌道衛星的「可見紅外光影像輻射儀」在 8 月第一週的每日影像都可看到濃煙，關於衛星雲圖的敘述，下列何者錯誤？ (A)主要有可見光衛星雲圖和紅外線衛星雲圖 (B)紅外線衛星不受白天或夜晚的影響 (C)可見光衛星雲圖上較亮的部分即表示雲層較薄的地方 (D)紅外線衛星雲圖上較亮的區域即表示雲頂較高的地方

29. ( )有關中央氣象局所發布的天氣預報中，包括下列哪些項目呢？(甲)最高、最低氣溫；(乙)降雨機率；(丙)空氣品質指標；(丁)舒適度指數 (A)甲乙丙 (B)乙丙丁 (C)甲乙丁 (D)甲丙丁

30. ( )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(十)是莫拉克颱風路徑圖，圖中標示甲、乙、丙、丁的哪一個時間，最可能為臺灣西部帶來豪雨？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



圖(十) 圖(十一)

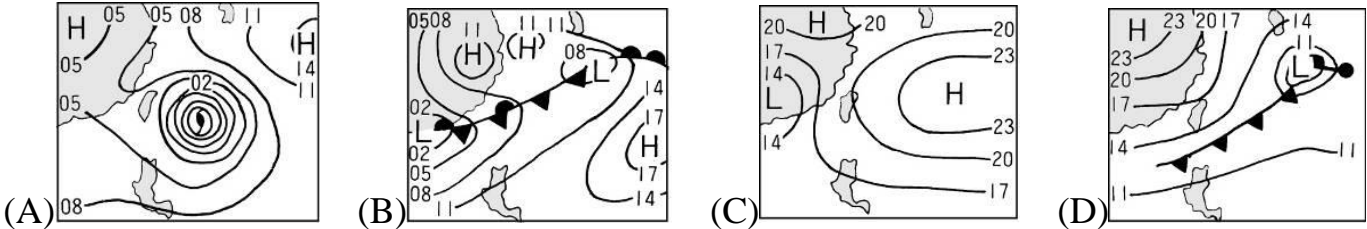
31. ( )假設三國演義中孔明「借東風」當時的地面天氣圖如附圖(十一)所示。請問當時赤壁吹東風，最主要是受何種天氣系統所影響？ (A)低氣壓 (B)高氣壓 (C)冷鋒面 (D)颱風。

32. ( )附表為甲、乙、丙、丁四座城市未來 24 小時的降雨機率預報。根據預報中的降雨機率推測，下列有關各地未來 24 小時內預期降雨情形的敘述，何者最合理？

城市	甲	乙	丙	丁
降雨機率（％）	100	90	40	10

(A)下雨時間最長的為甲城市 (B)甲城市比丁城市更有機會出現降雨 (C)乙城市下雨的時間占一天的 90% (D)降雨量多寡關係應為甲>乙>丙>丁。

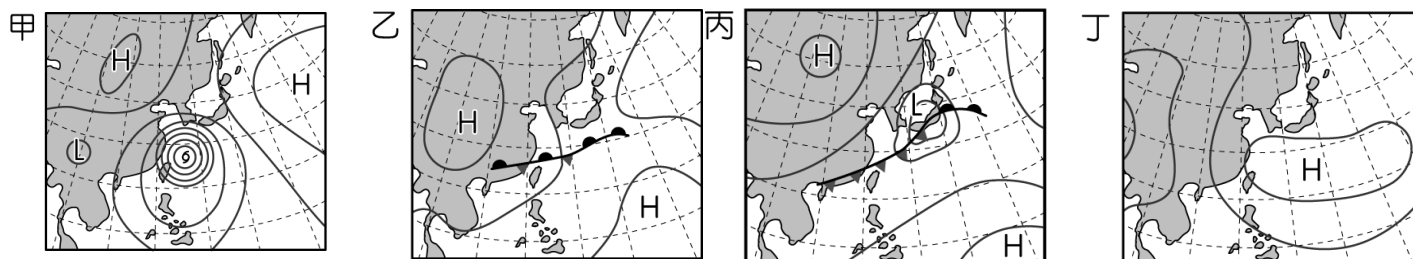
33. ( )亮亮臺北的家需進行屋頂防水工程，因施作時會受天候條件影響，而乾燥、高溫的大熱天將有助於防水工程的品質，因此亮亮家的屋頂工程在下面哪一氣象條件下施作最適合？



34. ( )中央氣象局計畫將可能釀成嚴重災情的強降雨訊息，從 2016 年 7 月起，透過「災防告警細胞廣播訊息系統」（PWS），傳給警戒區範圍內的民眾，讓民眾在災害發生 0~1 小時前就可以預做準備，請問此系統最有可能透過下列何者的觀測，達到防災的效果？ (A)高空氣球 (B)氣象雷達 (C)雨量計 (D)溫度計。

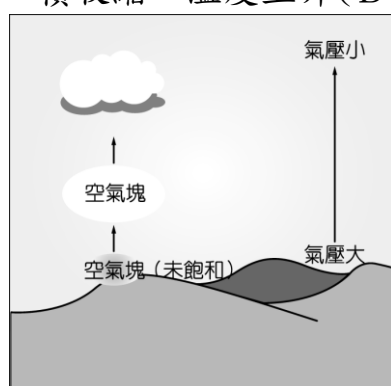
## 二、題組(每題2.5分)

1. 洛娜今年參加科展比賽，研究主題為臺灣一年的氣候與四季主要的天氣現象。她由中央氣象局收集了一整年的地面天氣圖，整理、分析之後，發現臺灣主要受到蒙古大陸氣團和太平洋氣團影響，甚至會出現寒流、梅雨和颱風等災害天氣，大致可用以下四張天氣簡圖呈現。

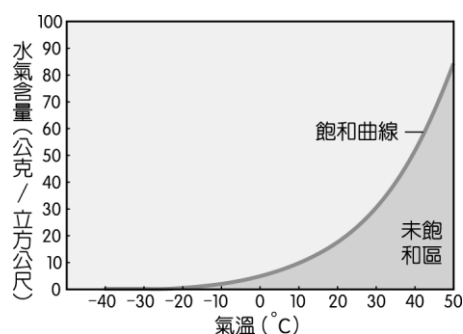


- ( ) (35) 臺灣冬、夏兩季的天氣簡圖，應為下列何者？ (A)冬季——甲，夏季——乙 (B)冬季——丙，夏季——丁 (C)冬季——甲，夏季——丙 (D)冬季——丁，夏季——乙。
- ( ) (36) 在哪一張天氣簡圖下，台灣養殖漁業可能須防範寒害以減少魚暴斃 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- ( ) (37) 若臺灣此時的地面天氣如丁圖所示，可能出現下列哪種天氣狀況？ (A)盛行東北季風，為臺灣中南部引進西南氣流 (B)冷鋒過境，全臺氣溫驟降 (C)鋒面滯留臺灣上空，帶來綿綿細雨 (D)暖高壓籠罩，全臺晴朗高溫。
2. 娜娜和同學們到阿里山進行兩天一夜的班遊，娜娜由山腳下出發時抬頭看要前往的山，發現山上布滿了雲；上山不久後發現車子竟在霧中行進，頗有入仙境之感，車子隨山路迂迴行走來到阿里山，娜娜在阿里山車站看到了令人驚豔的雲海，覺得不虛此行。試回答下列問題：

- ( ) (38) 娜娜在山下看到的雲形成的機制如圖(十二)所示，圖中「空氣塊」在上升過程中，體積及溫度的變化，下列敘述者正確？ (A)體積膨脹、溫度上升 (B)體積膨脹、溫度下降 (C)體積收縮、溫度上升 (D)體積收縮、溫度下降。



雲的形成過程  
圖(十二)



圖(十三)

- ( ) (39) 娜娜在山下所看的雲和在半路上所看到的霧的形成原因與下列何者相同？ (A)露 (B)雨 (C)風 (D)雷。
- ( ) (40) 圖(十三)為空氣中的水氣與溫度的關係圖，空氣中的水氣是否達到飽和又與雲的形成息息相關，依照附圖可透過何種方式使水氣達到飽和？ (A)增加溫度 (B)供水氣 (C)降低高度 (D)減少水氣途徑。