

新北市立鶯江國民中學 108 學年度第 2 學期 九年級 地球科學 科 第 1 次段考 試題卷

命題教師：地科老師 日期：4 月 9 日 第 1 節 班級： 座號： 姓名：

一、是非題（每題 2.5 分）：若題目敘述正確請在答案卡畫 A 代表○，錯誤請在答案卡畫 B 代表 X。

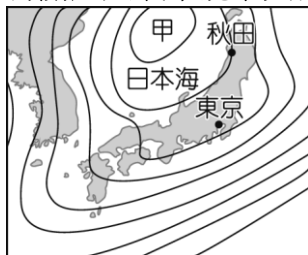
1. () 颱風通常形成於熱帶海洋上。
2. () 在月球上看不到流星，是因為月球沒有大氣。
3. () 使空氣中的水氣達到飽和的方式，可藉由提高溫度或增加水氣含量兩種途徑來達成。
4. () 在高度相同的地方，空氣由氣壓高的地方流向氣壓低的地方。
5. () 天氣圖上等壓線之間距離愈大，表示兩地單位距離間氣壓差值愈大，風勢愈強勁。
6. () 臺灣夏季受到太平洋暖氣團的影響，性質為溫暖潮溼，故太平洋暖氣團為低氣壓。
7. () 在天氣圖上，此符號⑨代表寒流來襲，將發佈低溫特報。
8. () 臺灣地區的主要降雨來自於颱風與梅雨。
9. () 每年 5、6 月受滯留鋒帶來的影響，是臺灣降雨的主要來源之一，因為滯留鋒面不會移動，整個梅雨季節是由單一個滯留鋒面通過臺灣上方所形成。

二、單一選擇題（每題 2.5 分）

10. () 下列關於空氣品質的各項敘述，何者錯誤？ (A) 由行政院環保署公布空氣品質指標 (B) 空氣品質指標表示空氣中各物質對健康的影響程度 (C) PM2.5 專指人為製造的細懸浮微粒 (D) 空氣品質指標數字越大危害越嚴重。
11. () 如表為某地區某日整天每三個小時區間的降雨機率表，根據表中的資訊，下列推論何者最合理？

時間區間	降雨機率
00：00～03：00	0%
03：00～06：00	0%
06：00～09：00	0%
09：00～12：00	20%
12：00～15：00	60%
15：00～18：00	90%
18：00～21：00	30%
21：00～24：00	0%

- (A) 該地區當天的降雨機率皆為 25% (B) 該地區當天有下雨的時間為 12 小時 (C) 該地區隔天將有鋒面過境，使氣溫大幅下降 (D) 該地區當天最可能下雨的時段為午後至傍晚。
12. () 如圖為某日北半球的日本周邊地面天氣簡圖，圖中黑色曲線為等壓線，已知此時日本天氣主要受到日本海上方的天氣系統甲影響，且當天東京的地面風向受到天氣系統甲的影響以偏南風為主。若不考慮地形的影響，下列有關此天氣系統甲與當天秋田主要地面風向的敘述何者正確？



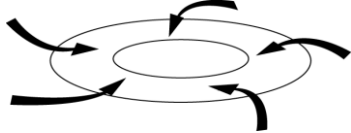
- (A) 甲為低氣壓，風向以東北風為主 (B) 甲為低氣壓，風向以東南風為主 (C) 甲為高氣壓，風向以西北風為主 (D) 甲為高氣壓，風向以西南風為主。
13. () 有關寒流的敘述，下列何者正確？ (A) 寒流不僅帶來乾冷的空氣，也可能帶來溼冷的空氣 (B) 為夏天的主要天氣災害 (C) 臺灣寒流的產生是受太平洋高壓影響所致 (D) 寒流來臨通常伴隨暖鋒的出現。
 14. () 如圖為一海陸交界，甲位於陸地，乙位於海面，則下列敘述何者正確？



- (A) 因岩石的比熱較海水小，故甲處晝夜溫差比乙處小 (B) 當甲處有下沉氣流時，則其氣壓比乙處大，使海面空氣向陸地流動 (C) 子夜時，甲處若有下沉氣流，則陸上降雨機率會增加 (D) 正午時，甲處若有上升氣流，上空易形成積狀雲。
15. () 當冷、暖氣團相遇時，何者會沿鋒面向上爬升而形成雲雨？
(A) 冷空氣 (B) 視鋒面類型而定 (C) 暖空氣 (D) 視地理位置而定。

尚有試題

16. () 若將主要影響臺灣 5、6 月天氣的鋒面稱為鋒面甲，影響 11、12 月天氣的鋒面稱為鋒面乙，則下列對於「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) 鋒面是一大團內部性質（溫度、溼度、密度）均勻而相似之空氣 (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) 鋒面指的是板塊交界地帶。
17. () 有一種天氣系統，在西北太平洋稱為「颱風」，在澳洲附近則稱為「氣旋」，但兩者其實是相同的天氣系統，只是在不同地區採用不同的稱呼。下列有關颱風與氣旋的敘述，何者錯誤？ (A) 兩者都是低氣壓系統 (B) 兩者所伴隨的天氣現象大致相同 (C) 地面附近的空氣是由外圍往中心流動 (D) 近地面的氣流都是順時針方向旋轉。
18. () 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) 臭氧 (C) 水氣 (D) 氮氣。
19. () 附圖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。下列對此地區的氣壓、天氣及中心垂直氣流的敘述，何者正確？



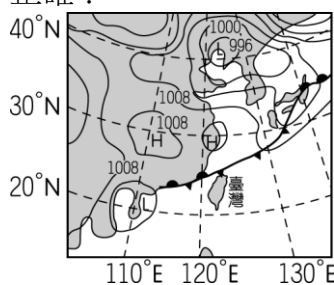
- (A) 低氣壓，天氣陰雨，氣流向上 (B) 高氣壓，天氣晴朗，氣流向上 (C) 低氣壓，天氣陰雨，氣流向下 (D) 高氣壓，天氣晴朗，氣流向下。
20. () 當颱風中心到達臺灣海峽要離去時，可能會造成下列何種現象產生？ (A) 一切都恢復平靜了 (B) 颱風有九成機率會回頭 (C) 適合到外面捕魚 (D) 要嚴防局部豪雨。
21. () 在地面天氣圖中，標有 H 和 1004，請問其各代表什麼意義？ (A) 高氣壓和等壓線上的氣壓值 (B) 高氣壓和氣溫 (C) 低氣壓和氣溫 (D) 低氣壓和飽和水氣量。
22. () 地表附近空氣水平流動時，是受到哪些力量的作用？(甲) 地表的摩擦力；(乙) 氣壓不同造成的推力；(丙) 地球重力；(丁) 地球自轉的偏向力。 (A) 甲、乙、丁 (B) 甲、丙、丁 (C) 乙、丙、丁 (D) 甲、乙、丙。
23. () 有關北半球高、低氣壓之敘述，下列何者錯誤？

選項	(A) 垂直氣流	(B) 地面氣流	(C) 氣流方向	(D) 天氣
高氣壓	上升	流出	順時針	晴朗
低氣壓	下沉	流入	逆時針	多雲

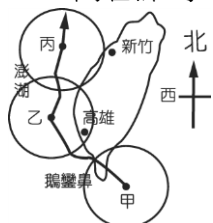
24. () 若相對溼度 = $\frac{\text{露點溫度的飽和水氣含量}}{\text{當時溫度的飽和水氣含量}} \times 100\%$ ，則根據附表所提供的資料，空氣中的飽和水氣含量，會隨著溫度升降而有所不同。某天早上溫度 24°C，空氣中實際水氣含量為 17.3 克／立方公尺，假設空氣中水氣含量不改變的情況下，請問下列各選項中何時相對溼度最低？

氣溫 (°C)	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

- (A) 傍晚溫度降低到 20°C 時 (B) 下午溫度高達 29°C 時 (C) 夜晚溫度達到冰點時 (D) 隔日清晨葉子上有露水凝結時。
25. () 附圖為某日地面天氣示意圖，此時正有一鋒面通過臺灣附近的上空。有關此鋒面造成的現象，下列敘述何者正確？



- (A) 臺灣即將遇到寒流，溫度將急速下降 (B) 鋒面通過臺灣時，下雨的機會將大增 (C) 即將通過臺灣上空的鋒面是冷鋒 (D) 此種鋒面通常移動快速。
26. () 如圖表示颱風行經臺灣時的路徑，若臺灣南北長 400 公里，颱風的暴風半徑為 100 公里，判斷颱風中心在甲、乙、丙各點時，下列敘述何者較正確？



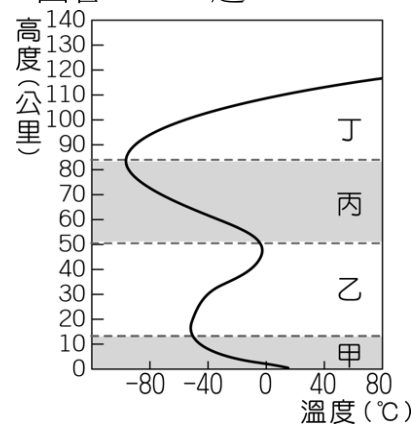
- (A) 在甲處時，鵝鑾鼻附近吹東南風 (B) 在乙處時，澎湖附近吹西南風 (C) 在乙處時，高雄附近吹西南風 (D) 在丙處時，新竹附近吹北風。
27. () 在衛星雲圖上，主要提供的資料是何者？ (A) 等壓線的分布 (B) 雲塊聚集的情形 (C) 鋒面的種類 (D) 風向。

尚有試題

28. () 氣流越過山脈再往下沉時，氣流的溫度會上升，溼度會減少，甚至於產生「焚風」，有關於焚風現象的敘述，下列何項正確？ (A) 易發生在迎風坡面 (B) 溫度常常高達 140°C 左右 (C) 影響地區範圍比颱風來得大 (D) 可能造成農作物枯死。

三、題組（每題 2.5 分）

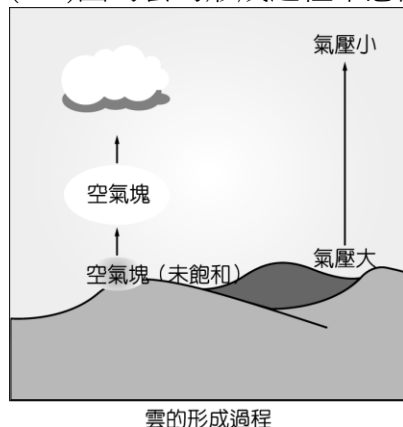
【題組一】附圖為大氣的垂直分層示意圖，回答 29~30 題。



29. () 知名動漫暗殺教室的主角殺老師很喜歡吃甜食，特地以 20 馬赫的速度飛到義大利買冰淇淋，他說：「為了不讓冰淇淋融化還辛苦地飛在平流層中」。請問殺老師在回程時，飛在圖中哪一層？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
30. () 在台灣因緯度較低，無法看到極光，所以不少人參加旅行社的「極光之旅」，只為一睹極光女神的風采。請問極光發生在圖中哪一層？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

【題組二】洛娜利用課本活動 3-1 模擬雲形成的過程，試回答 31~33 題。

31. () 雲形成時，通常包含下列哪些條件？(甲) 空氣中的水氣達到飽和；(乙) 空氣有水平流動；(丙) 空氣有垂直運動。 (A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 甲乙丙 (D) 甲丙。
32. () 圖為雲的形成過程示意圖，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？

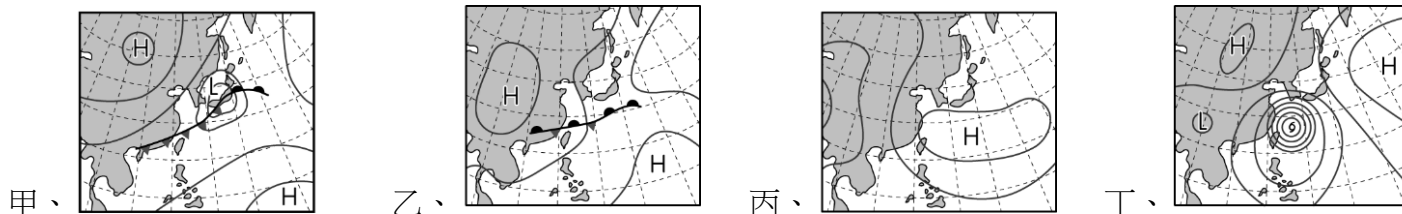


雲的形成過程

- (A) 體積膨脹、溫度上升 (B) 體積收縮、溫度上升 (C) 體積膨脹、溫度下降 (D) 體積收縮、溫度下降。
33. () 雲的形成原因與下列何者相同？ (A) 雨 (B) 霧 (C) 風 (D) 雷。

【題組三】請在閱讀下列敘述後，回答 34~36 題。

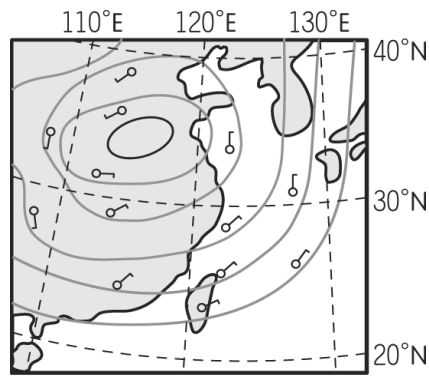
洛娜今年參加科展比賽，研究主題為臺灣一年的氣候與四季主要的天氣現象。她由中央氣象局收集了一整年的地面天氣圖，整理、分析之後，發現臺灣冬季主要受到蒙古大陸冷氣團影響，夏季則受到太平洋暖氣團影響，甚至會出現寒流、梅雨和颱風等災害天氣，大致可用以下四張天氣簡圖呈現。



34. () 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。
35. () 臺灣梅雨期常見的地面天氣圖為下列何者？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
36. () 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) 風強雨驟，可能引發洪水、山崩、土石流等災害 (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。

尚有試題

【題組四】如圖表示各地區氣象站的地面資料，風向以符號表示，例如北風標示為δ，而東風標示為ο，試回答 37~38 題。



37. () 據此推論臺灣地區的風向是下列何者？ (A)東南風 (B)西南風 (C)東北風 (D)西北風。
38. () 判別天氣圖上北緯 35 度、東經 115 度附近的天气系統是何種中心？ (A)低氣壓中心 (B)高氣壓中心 (C)雷雨中心 (D)颱風中心。

【題組五】以下資料節錄自《中央氣象局數位科普網》2019/03/06 人工增雨一文。請依文章內容回答 39~40 題。

以往「人工增雨」被稱為「人造雨」，但人造雨並不是從萬里無雲的天空中平白無故製造出雨滴，而是利用科學的方法與技術，影響雲的降水過程來增加降水量，也就是讓本來就會下雨的雲「加快」或「加強」雨水形成的過程，為了避免詞義上的錯覺產生誤導，所以正確的說是「人工增雨」，又稱「種雲 (Cloud Seeding)」。

施行人工增雨的方法，大略可分為地面造雨法和空中造雨法兩種：

1. 地面造雨法 (Ground Seeding)

地面造雨法是使用地面造雨器燃燒「人工增雨焰劑」，焰劑會釋放 1~5 微米的吸水性或可溶性粒子，這些煙粒隨熱空氣飄升到高空，當煙粒碰到雲內的過冷水滴時，就能作為冰晶核使過冷水滴凝結成冰晶，等到冰晶成長後最終掉落成為降雨。地面造雨法雖然經濟、安全，但卻不是最有效的方式。

2. 空中造雨法 (Airborne Seeding)

常見的空中造雨法，是利用飛行器在適當的高度噴灑 60 到數百微米的霧狀雨胚，例如清水、乾冰或鹽粒等雲種，或是在雲底燃燒焰劑提供冰晶核。由於空中造雨法能夠有效地把雲種送入雲中，因此成效一般比地面造雨法好，但是成本也相對較高。

臺灣地區現階段施行人工增雨的作業是由經濟部水利署執行，水利署會根據中央氣象局提供的天氣預測資料，掌握人工增雨的施行時間與區域。

以往臺灣地區常在乾旱發生時才開始進行人工增雨，此時已經缺乏深厚雲層，反而不是最佳施行時機。相關單位近年來吸取國際經驗與技術，同時透過氣象雷達的資訊收集，加上高速電腦的運算模式輔助等，對施行人工增雨的適當時機與條件，已經累積相當豐富的經驗。

雖然人工增雨的成效仍會受到地區氣象條件、執行技術及行政配合等種種因素影響，但根據學者的研究得知，燃燒碘化銀溶液的地面造雨方式平均可以增加 10%降雨量，利用空中造雨方式則可增加至 20%，所以人工增雨增加降雨的效果是可以預期。

由於臺灣地區年降雨量變化很大，加上氣候變遷使強降雨發生機率增多，讓臺灣的水資源分配相當不穩定，因此除了缺水時實行人工增雨可緩解旱象之外，平時遇到適當氣象條件及早實行人工增雨，則可穩定水資源供應，是積極管理水資源的方式之一。

39. () 關於短文內容，下列敘述何者正確？ (A)目前科技發達，即使晴朗無雲的天氣仍可進行人造雨作業 (B)人工增雨一定可以增加 10%以上的降雨量 (C)乾旱發生時才需要進行人工增雨 (D)人工增雨的作業由經濟部水利署執行。
40. () 關於兩種人工增雨的方式比較，何者錯誤？

選項	(A)施行時機	(B)實施方式	(C)成本	(D)效果
地面造雨	只在長期缺水時	燃燒人工增雨焰劑	較低	平均增加 10%降雨量
空中造雨	遇到適當條件時	噴灑霧狀雨胚或燃燒焰劑	較高	平均增加 20%降雨量

試題結束