中五地理練習卷：天氣、氣候與城市氣候

中五（S5）　地理　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：氣溫、濕度與降水（24 分）

每題 6 分，須列式或說明推理。

1. 某日山腳（海拔 0 米）氣溫 28.0 ° C，山頂氣象站海拔 1,200 米。(a) 若上升空氣未飽和，乾絕熱遞減率為 6.5 ° C/1000 米，求山頂氣溫。(b) 若該空氣已飽和，濕絕熱遞減率為 5.0 ° C/1000 米，求山頂氣溫。(c) 解釋為何潮濕空氣上升時降溫較慢。

答案：(a) 山頂氣溫 = 28.0 − 6.5 × 1.2 = 20.2 ° C。（2 分）(b) 山頂氣溫 = 28.0 − 5.0 × 1.2 = 22.0 ° C。（2 分）(c) 潮濕空氣上升冷卻至露點後水汽凝結，釋放潛熱，補回部分熱量，故每上升 1000 米降溫少於乾空氣。（2 分）

2. 氣溫 25 ° C 時飽和水汽壓為 31.7 hPa，當時空氣的實際水汽壓為 19.0 hPa。(a) 計算相對濕度（取一位小數）。(b) 若氣溫降至 17 ° C（飽和水汽壓 19.4 hPa），判斷水汽會否凝結成露，並解釋。(c) 說明香港春季「回南天」時牆壁與地板出水的成因。

答案：(a) 相對濕度 = 19.0 ÷ 31.7 × 100% = 59.9%。（2 分）(b) 不會凝結：實際水汽壓 19.0 hPa 低於 17 ° C 的飽和水汽壓 19.4 hPa，空氣仍未飽和；須再降溫至露點以下才會凝結。（2 分）(c) 春季南方暖濕空氣流經仍然冰涼的牆壁與地板，貼近表面的空氣被冷卻至露點以下，水汽在表面凝結成水珠。（2 分）

3. 某站十二個月雨量（毫米）依次為 15、28、45、120、290、420、380、340、210、60、25、18。(a) 求該年總雨量。(b) 求最多雨月份佔全年雨量的百分數（取一位小數）。(c) 說明該地降雨季節分佈所反映的氣候類型，並舉出一項由此引起的農業風險。

答案：(a) 總雨量 = 1,951 毫米。（2 分）(b) 420 ÷ 1,951 × 100% = 21.5%。（2 分）(c) 雨量集中於夏季、冬季乾燥，屬季風或熱帶乾濕季氣候；雨季延遲或暴雨過集中在斜坡地區易引致山泥傾瀉與農作物失收。（2 分）

4. 熱帶氣旋中心氣壓 950 hPa，周圍環境氣壓 1010 hPa，中心附近十分鐘平均風速 185 km/h。(a) 求中心氣壓與環境氣壓之差（氣壓虧損）。(b) 把風速換算為 m/s（取一位小數）。(c) 解釋熱帶氣旋登陸後為何迅速減弱。

答案：(a) 氣壓虧損 = 1010 − 950 = 60 hPa。（2 分）(b) 185 ÷ 3.6 = 51.4 m/s。（2 分）(c) 登陸後失去溫暖海面的水汽與潛熱供應，加上地面摩擦力增大及地形阻擋，環流迅速減弱並填塞。（2 分）

乙部：城市氣候、輻射與風（36 分）

每題 9 分，注意題目各部分的配分。

5. 某日市區氣象站錄得 32.4 ° C，鄰近郊區站錄得 28.9 ° C。(a) 求城市熱島強度。(b) 研究顯示市區綠化率每增加 10 個百分點，夏季日間氣溫可降 0.6 ° C；若綠化率由 12% 增至 25%，求預計降溫幅度。(c) 列舉三項形成城市熱島的原因，並提出兩項緩解措施。

答案：(a) 熱島強度 = 32.4 − 28.9 = 3.5 ° C。（3 分）(b) 綠化率增加 13 個百分點，降溫 = 13 ÷ 10 × 0.6 = 0.78 ° C。（3 分）(c) 成因：密集建築與瀝青吸熱並減少蒸散；人為熱排放（冷氣、車輛）；高樓阻擋通風及夜空長波輻射散失較慢。措施：增加屋頂與地面綠化及水體；保留通風廊道、採用淺色高反照率物料。（3 分）

6. 一氣塊在地面氣溫 26 °C、露點 18 °C，未飽和時按乾絕熱遞減率 6.5 °C/1000 米上升。(a) 求氣塊需上升多少米才降溫至露點（凝結高度）。(b) 說明凝結高度與雲底高度的關係。(c) 解釋為何夏季午後對流旺盛時雲底通常較高。

答案：(a) 凝結高度 = (26 − 18) ÷ 6.5 × 1000 = 1,231 米。（3 分）(b) 在沒有逆溫或乾燥層的情況下，雲底高度約等於凝結高度，因為水汽在此高度開始凝結成雲滴。（3 分）(c) 午後地面受熱強，氣塊起始溫度與露點差距大，需要上升到較高處才降溫至露點，故雲底較高，對流雲亦發展得較厚。（3 分）

7. 大氣頂入射太陽輻射平均為 340 W/m²，地表反照率為 30%。(a) 求被反射回太空的輻射量。(b) 求地球系統吸收的輻射量。(c) 說明溫室氣體如何令地表平均氣溫高於無大氣時的水平。

答案：(a) 反射量 = 340 × 30% = 102 W/m²。（3 分）(b) 吸收量 = 340 − 102 = 238 W/m²。（3 分）(c) 溫室氣體吸收地表放出的長波輻射並向各方向再輻射，其中一部分返回地面，令地面淨損失減少、平衡溫度上升；若無大氣，地表平均氣溫會低得多。（3 分）

8. 兩條等壓線氣壓相差 4 hPa，相距 200 公里。(a) 求氣壓梯度（hPa/100 公里）。(b) 若氣壓差增至 6 hPa 而距離不變，求氣壓梯度並計算風速約為原來的多少倍。(c) 說明科氏力與地面摩擦力如何影響地面的風向與風速。

答案：(a) 氣壓梯度 = 4 ÷ 200 × 100 = 2.0 hPa/100 公里。（3 分）(b) 新梯度 = 6 ÷ 200 × 100 = 3.0 hPa/100 公里，約為原來的 1.5 倍，在其他條件不變下風速亦約增大至 1.5 倍。（3 分）(c) 科氏力使風偏離氣壓梯度方向（北半球向右偏），地面摩擦力減慢風速並使風向進一步斜穿等壓線吹向低壓，故地面風並非垂直等壓線。（3 分）

丙部：暴雨、季風、空氣質素與氣候變化（40 分）

每題 10 分，須作完整解釋或評估。

9. 某集水區面積 2.5 平方公里，一次暴雨一小時內降雨 80 毫米，逕流系數為 0.6。(a) 求該小時產生的逕流體積（立方米）。(b) 香港黑色暴雨警告的雨量指標為一小時 70 毫米，判斷該場雨達哪個警告級別。(c) 說明城市化如何改變同一場雨的逕流量與洪峰到達時間。

答案：(a) 逕流體積 = 0.080 × 2,500,000 × 0.6 = 120,000 立方米。（4 分）(b) 一小時 80 毫米已超過黑色暴雨 70 毫米的指標，屬黑色暴雨警告級別。（3 分）(c) 地面被混凝土與路面覆蓋，下滲減少而逕流系數上升，同一場雨的逕流量增加；排水渠與渠道令水流迅速集中，洪峰提前到達且峰值更高。（3 分）

10. 香港冬季盛行偏北風，夏季盛行西南風。(a) 說明這種風向季節性逆轉的名稱。(b) 以海陸熱力差異及氣壓帶季節移動解釋其成因。(c) 說明冬季季風與夏季季風對香港氣溫與降雨的不同影響。

答案：(a) 稱為季風（風向隨季節逆轉）。（3 分）(b) 冬季陸地降溫較海洋快，內陸形成高壓、海洋相對低壓，風由內陸吹向海洋；夏季陸地增溫快形成低壓，風由海洋吹向陸地。行星風帶與氣壓帶隨太陽位置南北移動，進一步加強這種方向相反的氣流。（4 分）(c) 冬季季風來自較高緯內陸，氣溫較低而乾燥，香港天氣清涼少雨；夏季季風來自海洋，溫暖潮濕並帶來對流與季風降雨，是香港主要的雨季來源。（3 分）

11. 某日混合層高度 800 米，平均風速 3 m/s；另一日混合層高度 400 米，平均風速 1.5 m/s。(a) 分別計算兩日的通風指數（m²/s）。(b) 判斷哪一日污染物較易積聚，並解釋。(c) 提出兩項在通風不良日子減少路邊污染的措施。

答案：(a) 第一日 = 800 × 3 = 2,400 m²/s；第二日 = 400 × 1.5 = 600.0 m²/s。（4 分）(b) 第二日較易積聚：通風指數只有前者的四分之一，混合層淺且風弱，污染物在近地面被稀釋與輸送的效率低。（3 分）(c) 限制私家車進入繁忙路段、提高公共交通與電動車比例；加強路面清洗與工地灑水，並在通風廊道沿線限制高樓屏風式發展。（3 分）

12. 某站 1991 – 2020 年三十年平均氣溫為 23.3 °C，最近十年平均為 24.0 °C。(a) 求兩個時期的氣溫差。(b) 若升幅集中於最近二十年，求平均每十年升幅。(c) 說明單憑一個氣象站的氣溫記錄推斷全球暖化時的兩項限制。

答案：(a) 氣溫差 = 24.0 − 23.3 = 0.7 °C。（4 分）(b) 0.7 ÷ 2 = 0.35 °C / 十年。（3 分）(c) 限制：單站數據受遷站、儀器更換與城市熱島效應影響，未必代表區域趨勢；三十年與十年平均的比較期不同，受年際波動（如厄爾尼諾）左右，須以多站及全球網格數據互相印證。（3 分）

TutorZone 中五（S5）地理練習卷｜題目與文章為原創，並非任何學校或出版社的教材。