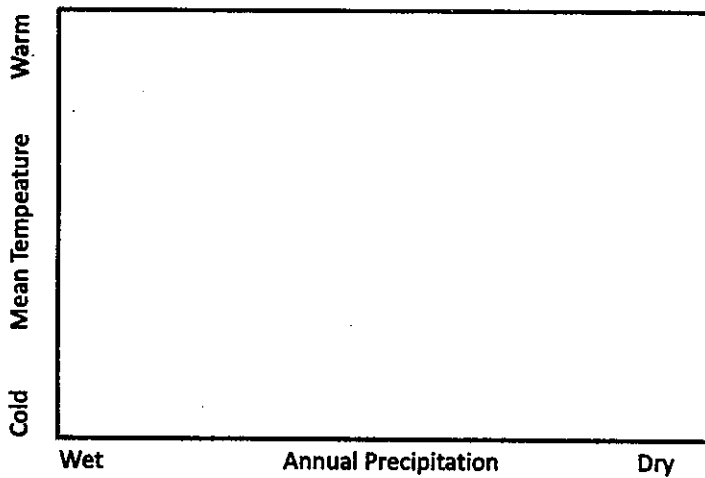


1. 在自然地理學中，常用氣候參數分類不同的生態系統。請利用 biome gradient diagram 的圖（如下所示），在答案卷中將以下不同的生態系以代號 (A, B, C, ...) 標示在圖中的範圍內，A, Tropical rainforest; B, Tropical seasonal forest; C, Tropical thorn scrub and woodland; D, Desert; E, Temperate rainforest; F, Temperate forest; G, Savanna; H, Taiga; I, Grassland; and J, Tundra。並簡要回答在未來氣候變遷的狀況下（氣溫和雨量的變化），對 Tropical rainforest 以及 Taiga 兩種生態系產生什麼樣的衝擊？(15%) ※ 本大題請於試卷內之「非選擇題作答區」標明題號作答。



2. 請繪圖說明並比較在都市地區，草澤濕地，以及森林生態系三種地表水文循環 (water cycle) 過程以及能量收支 (energy budget)，並簡要說明這些不同地表水文循環與能量收支之差異。(15%)
3. 某氣象測站，其海拔位於海平面高度，氣壓為 100 kPa，氣溫為 28.0°C，露點溫度為 24.0°C，以探空氣球量測，在其正上方 500 公尺處大氣溫度為 24.5°C。請回答以下問題(20%)
- (1) (12%) 請計算這個測站處的 (a) 水蒸氣壓 vapor pressure (kPa)，(b) 相對濕度 relative humidity (%)，以及 (c) 比濕度 specific humidity (請列出計算式。)
- (2) (4%) 請問此大氣為絕對穩定 (absolute stable)、絕對不穩定 (absolute unstable)、還是條件型不穩定 (conditional unstable)？並說明判斷依據。
- (3) (4%) 在離地多高處，空氣中的水汽會達到飽和？(請列出計算式。)

註：以下為相關物理公式

A. 若溫度為 T (°C)，飽和水氣壓 (saturated vapor pressure, e_s 單位為 Pa) 計算公式為： $e_s = 611 \exp\left(\frac{17.27T}{237.3+T}\right)$

B. 理想氣體方程式為： $p = \rho R_a T$ ，其中 R_a 為空氣氣體常數 $287 \text{ J Kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$

C. 兩個高度之間壓力 (kPa) 與溫度 (Kevin) 之關係為 (其中 α 為溫度遞減率 K m^{-1} , g 為重力常數, R_a 為空氣氣體常數 $287 \text{ J Kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$):

$$\frac{P1}{P2} = \left(\frac{T1}{T2}\right)^{\frac{g}{\alpha R_a}}$$

4. 請說明岩石風化成土壤的過程，有哪些步驟，有哪些特徵？(15%)
5. 請說明在氣候變遷缺水的威脅下，蘭陽溪是否適合蓋大型水壩？請從地質、地形、氣候、水文、生態分析其可能的問題。(15%)
6. 請說明下列名詞的概念，再說明其相似、相異處。(1) 生物多樣性與地景多樣性；(2) 內營力與外營力；(3) 物理風化與化學風化、(4) 邊際土地與超限利用；(5) 人類世與更新世 (20%)

試題隨卷繳回