

一、試解釋下述名詞：(25分)

- (a) 比溼度 (specific humidity)
- (b) 氣旋降水 (cyclonic precipitation)
- (c) 降雨深度-面積-延時曲線 (rainfall depth-area-duration curve)
- (d) 含水層的流通係數 (coefficient of transmissivity)
- (e) 歷線的基期 (time base)

二、已知淨輻射能  $Q_n = 475 \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{day}$ ，空氣溫度  $T_a = 3^\circ\text{C}$ ，水面溫度  $T_0 = 5^\circ\text{C}$ ，相對濕度  $H = 60\%$ ，大氣壓力  $p = 1000 \text{ mb}$ 。假設水體的能量儲蓄變化可以忽略，入流與出流量相等且溫度相同，試求蒸發速率( $\text{cm/day}$ )。(25分)

提示：

$$\text{蒸發潛熱 } L = 597.3 - 0.57T$$

$$\text{飽和汽壓 } e_s = 2.749 \times 10^8 \exp\left(\frac{-4278.6}{T + 242.79}\right)$$

$$\text{包文(Bowen)比值 } B = 0.61 \frac{p}{1000} \left(\frac{T_0 - T_a}{e_s - e_a}\right)$$

其中  $L$  的單位為  $\text{cal/g}$ ，所有溫度項的單位為  $^\circ\text{C}$ ，所有壓力項的單位為  $\text{mb}$ 。

三、某測站之年最大流量為對數皮爾森第三型分布，流量紀錄（單位為  $\text{m}^3/\text{s}$ ）取以 10 為底之對數後，其平均值為 3.463，標準偏差為 0.424，偏態係數  $C_s$  為 0.6，試求：

- (a) 40,360  $\text{m}^3/\text{s}$  洪水的重現期距。(15分)
- (b) 未來 10 年發生兩次大於或等於 40,360  $\text{m}^3/\text{s}$  洪水的機率。(10分)

提示：

皮爾森第三型分布的頻率因子  $K$  近似值可得自

$$K = \frac{2}{C_s} \left\{ \left[ \left( z - \frac{C_s}{6} \right) \frac{C_s}{6} + 1 \right]^3 - 1 \right\} \text{ 其中 } z \text{ 為重現期距 } T \text{ 時之標準常態變量。}$$

標準常態分布累積機率表：

$z$	0	0.8416	1.2816	1.6449	2.0538	2.3264
$F(z)$	0.5	0.8	0.9	0.95	0.98	0.99

四、某一井場之水平佈置如下圖所示。含水層為拘限含水層，厚度為 30 m，水力傳導係數為 50  $\text{m/day}$ ，觀測井 A 和 B 至抽水井之距離分別為 15 m 和 45 m，抽水量為 5,000  $\text{m}^3/\text{day}$  時，兩觀測井的水位差為 0.4 m，試求抽水井至不透水邊界之距離。(25分)

