

1. (25%) 一集水區之總面積為 25 km^2 ，某日一降雨事件在八小時累積降雨資料如下表所列，此降雨事件所造成的直接逕流量(direct runoff)為 $7.5 \times 10^5 \text{ m}^3$ ，

時間(小時)	0	2	4	6	8
累積雨量(mm)	0	14	32	68	73

- (a) 請畫出此降雨事件之組體圖(hyetograph)。
- (b) 請計算此降雨事件之直接逕流水深(depth of direct runoff)。
- (c) 請計算此降雨事件之 Φ 指數(phi index)。
- (d) 請計算此降雨事件之初期降雨損失(initial loss)。
- (e) 請計算此事件之有效降雨延時(effective rainfall)。
2. (25%) 台灣地區常發生許多不同的地質災害，請繪圖說明下列地形活動發生的條件，並說明最常造成災害的區位和受災情形。
- (a) 岩屑崩落(debris fall)
- (b) 平面型地滑(translational slide)
- (c) 弧型地滑(rotational slide)
- (d) 土石流(debris flow)
3. (25%) 請由自然地理的相關觀點(地質、地形、氣候、水文、生態)，分別說明台灣中部(中彰投三縣市)以及東部(花東兩縣)的地理特徵，並以上述自然地理觀點說明在這兩處進行大規模水資源開發(如水庫)時，有利的相關條件及可能會受到的相關限制。
4. (25%) 在某一個農地地表，量測到以下相關的能量數值：
- 入射短波輻射(incident/downward shortwave radiation) = 725 Wm^{-2}
- 入射長波輻射(downward longwave radiation) = 375 Wm^{-2}
- 地表溫度(surface temperature) = $33 \text{ }^\circ\text{C}$
- 地表反照率(surface albedo) = 0.15
- 地表長波輻射發散率(surface longwave emissivity) = 0.94
- (1) 請計算其淨輻射(net radiation)為多少？
- (2) 如果這片農地在灌溉之後，地表反照率降為 0.08，地表溫度降為 $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ，長波輻射發散率不變，試問其淨輻射量將變為多少？
- 註：Stefan-Boltzmann constant 為 $5.67 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
- (3) 請以文字解釋說明(無需計算)，在灌溉前後，此地表的 $\text{可感熱通量(sensible heat flux)}$ 以及 $\text{潛熱通量(latent heat flux)}$ 將會如何變化？
- (4) 請以文字解釋說明(無需計算)，此農地在經過都市化(urbanization)之後，淨輻射會如何變化？

試題隨卷繳回