

所別： 生命科學系碩士班 不分組 科目： 植物生理學

- 1.(20%) (1) 某一堤防施工時，以臨時擋水牆保護施工區，若在五年之施工期間只容許 10% 的風險，試問該擋水牆係針對多少年重現期距之流量而設計？
 (2) 該擋水牆在第三，四年間發生溢頂的風險為何？
 (3) 該堤防以一百年一次之洪水頻率設計，則試問在完工後 10 年內發生 2 次或 2 次以上溢頂的風險為何？

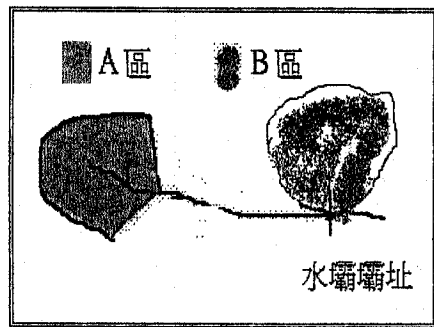
2.(30%) 請簡要回答下列有關地下水的問題：

- (1) 何謂「安全出水量」？
 (2) 試舉出兩種決定「安全出水量」的重要方法。
 (3) 使用達西定律 (Darcy's law) 所求得的速度項如何用於評估地下水污染傳輸的程度與範圍？請先說明達西速度之意義。
 (4) 應用達西定律 (Darcy's law) 於計算未飽和層地下水流動時，較應用於飽和層狀況時，需要了解那些其他的物理性質？

3.(30%) 一場暴雨落在某集水區，雨型如下：最初一小時降雨為 2 cm/hr，然後雨停了 2 小時，接著一小時降雨為 1 cm/hr。集水區可分為兩個次集水區 (A 區與 B 區)，其單位歷線 (代表 1cm 的降雨量所產生的流量) 如表。

- (1) 請問集水 A 區面積為何？
 (2) 請問集水 A 區本場暴雨之高峰流量為何？
 (3) 請使用稽延法 (假設從 A 區集水區出水口至水壩壩址的水流時間為 2 小時) 以推求水壩壩址的高峰流量，(提示：壩址流量包括 A 區與 B 區的水量)

A 區		B 區	
時間 (hr)	流量於 A 區的出流點 (CMS)	時間 (hr)	流量於 B 區的出流點 (CMS)
0	0	0	0
1	10	1	10
2	30	2	20
3	15	3	25
4	5	4	10
5	0	5	0



4. 解釋題 (20%)

- (1) 「單位歷線」名詞中的『單位』其代表的意義為何？
 (2) 根據單位歷線理論，假設五小時降雨的逕流歷線的基期 (time base) 為十小時，則八小時降雨的逕流歷線的基期 (time base) 為何？
 (3) 何謂 IDF 曲線
 (4) 何謂徐昇氏法