

一、試說明流域大小(size)、形狀(shape)、坡度(slope)、排水密度(drainage density)、與土地使用(land use)等流域特性對流量歷線(flow hydrograph)之影響？ 15%

二、欲建壩於某一河川，該河川之月平均流量(立方公尺/每秒)如下表，試計算壩之容量應多少？才能滿足固定需水量 40 立方公尺/每秒。 15%

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
流量(m ³ /sec)	60	45	35	25	15	22	50	80	105	90	80	70

三、某一洪氾區由 A 與 B 兩河堤保護如右圖，其設計週期分別為 20 年與 50 年，假設兩河川之洪水事件具有獨立性，試問：

1. 該洪氾區每年之淹水機率為多少？ 5%
2. 為提高保護程度擬改建 A 河堤，其設計週期由原來之 20 年提高為 50 年，試問改建後第二年該洪氾區之淹水機率？ 5%
3. A 河堤改建後，該洪氾區 10 年內淹水風險可降低多少？ 5%



四、已知某一均勻土壤地區，孔隙率為 0.3，從 A 井施放追蹤劑(tracer)，10 小時後在距離 100 公尺遠之 B 井可監測到該追蹤劑，已知 A 與 B 兩水井之地下水位差為 1 公尺，試求其水力傳導係數(hydraulic conductivity)？ 15%

五、已知某水庫上游集水區 1 公分超滲降雨之瞬時單位歷線(IUH)如下表。當該集水區承受一場降雨延時 3 小時，超滲降雨(rainfall excess)為 6 公分時，試計算該場降雨之直接逕流歷線？及該場降雨為水庫帶進多少逕流量？ 20%

時間(小時)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
流量 (m ³ /sec)	0	10	35	50	40	30	20	10	5	0

六、有一水庫其溢洪道頂部標高 150 公尺，當水庫水位標高超過 150 公尺時，水庫容量(S)、洩洪量(Q)與超過溢洪道頂部水深 y(公尺)之關係如下式：

$$S(\text{立方公尺}) = 720000 + 72000y$$

$$Q(\text{立方公尺/每秒}) = 60y$$

假如水庫水位標高在 150 公尺時，上游有一洪水歷線(如下表)通過該水庫，試問水庫在洪水期間之最高水位？ 20%

時間(小時)	0	1	2	3	4	5	6
流量 (m ³ /sec)	0	500	800	1000	600	400	0