

114CE03

國立臺北科技大學 114 學年度碩士班招生考試

系所組別：3150 土木工程系土木與防災碩士班戊組

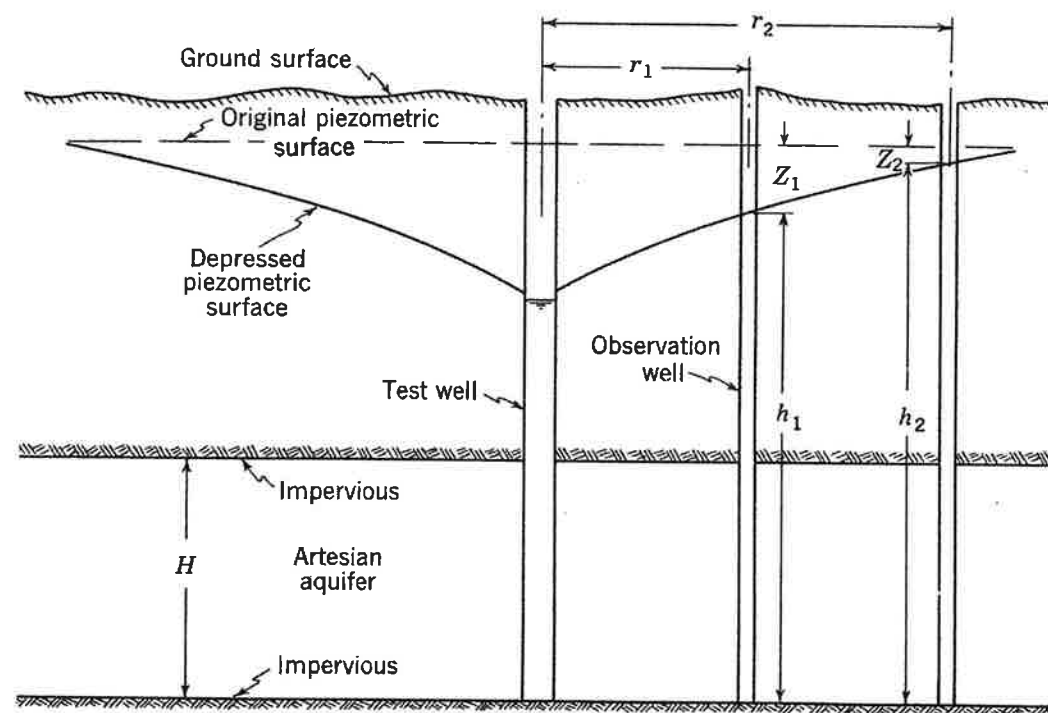
第一節 水資源工程 試題

第 1 頁 共 1 頁

注意事項：

1. 本試題共 5 題，每題 20 分，共 100 分。
2. 不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答案卷上。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

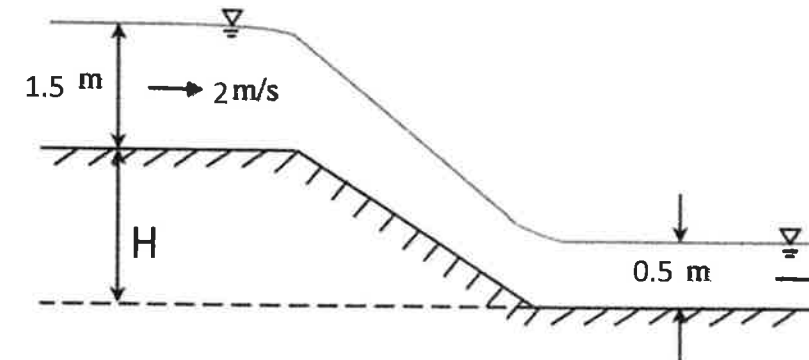
- 一、一拘限含水層(Confined Aquifer)厚度為 H ，在抽水井(Pumping well)定量抽水，抽水量為 Q (CMS)，達到穩定狀態(Steady-state)後，附近兩口觀測井(Observation well)與試驗井之距離(r_1 、 r_2)、洩降(Z_1 、 Z_2)以及井水位(h_1 、 h_2)如下圖所標示(單位均為 m)，試推求此含水層之水力傳導係數(Hydraulic Conductivity) K 。(20 分)



- 二、已知某集水區在降雨前之土壤水分條件，其入滲容量(infiltration capacity) f_p 可用下式表示(Horton's equation) $f_p = 5 + 16e^{-0.6t}$ ，其中 f_p 之單位為 mm/hr， t 之單位為小時(hour)。這場暴雨紀錄如下表所示，試求時間 $t=1.5$ 小時與 $t=5.5$ 小時之實際入滲率(actual infiltration rate)，另求 4~6 小時的累積入滲量(Cumulative infiltration)。(20 分)

Time (hr)	0-1	1-2	2-4	4-5	5-6
降雨強度 rainfall intensity (mm/hr)	12	18	15	5	2

- 三、有一個明渠水流其原來水深為 1.5 m，其流速為 2 m/s。在流過一個束縮導槽後，水深變為 0.5 m，其渠道寬變為原先 1/3。假設沒有能量損失，試計算其高度差 H ？(20 分)



- 四、假設 1984 年出生的人平均壽命(life expectancy)活 75 年。1984 出生的人在他一生中會經歷(experiencing)某流量大於或等於某特定值(X)之洪水機率為百分之六十，求此洪水之重現期(return period)? (20 分)

- 五、下表為某集水區之 3 小時單位歷線(3-hr unit hydrograph) 與某場暴雨(storm data)紀錄如下，已知入滲 Φ 指數為 5 mm/hr 且河川基流量為 $10 \text{ m}^3/\text{s}$ ，求

(一) 集水區面積為？平方公里(5 分)

(二) 2 小時單位歷線(2-hr unit hydrograph) (5 分)

(三) 集水區於該場降雨所形成的洪水歷線(flood hydrograph)的最大洪峰(peak discharge)? (10 分)

Time (hr)	0	1	2	3	4	5	6	7
3 小時單位歷線 $Q (\text{m}^3/\text{s})$	0	5	9	15	12	8	2	0

Time (hr)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
降雨強度(mm/hr)	3	10	10	5	8	8	2