

一、解釋名詞 (25 分)

1. unaccounted-for water (5 分)
2. development of wells (5 分)
3. jar test (5 分)
4. self-cleansing velocity (指下水道)(5 分)
5. crown corrosion (指下水道)(5 分)

二、簡答下列各題 (30 分)

1. 以河流做為自來水水源，其安全出水量 (safe yield) 如何估算？(6 分)
2. 何謂 THM？該項物質如何形成及如何防止其產生？並說明為何自來水標準常訂定其限值。(6 分)
3. 如在新北市三峽區要開闢一個新市鎮，並設置污水下水道系統，試說明該污水下水道之污水管設計流量如何估算？每人之平均日污水量您預定估算為多少公升 (以 lpcd 表示)。再者，該新市鎮是否需有化糞池？並說明其理由。(6 分)
4. 試以公式說明管溝寬度與覆土載重之關係，並說明為何在管溝敷設下水道時，下水道上面之覆土載重可比覆土重量 (weight of backfill soil) 為小？(6 分)
5. 試繪圖說明街道上雨水進入口之主要形式。再者，為何在坡道上之雨水進入口常允許百分之五至十五的側溝流量 (gutter flow) 繞流過去？試說明其理由。(6 分)

三、計算題 (45 分)

(25 分) 1. 某城市最大日用水量分配如下，並假定最大日/平均日=150%。

時間(時)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
用水量($10^3 \text{ m}^3/\text{時}$)	2	1	1	2	4	5	6	5	5	6	7	4	2

- 試問：(1) 如以四台抽水機 24 小時定量抽水供應，則每台之抽水量應為若干？(m^3/day)
- (2) 設總抽水頭為 50 公尺，則該抽水機需要馬力如何(H.P.)？尺寸如何(mm)？
- (3) 上述水量抽入配水池後，再經一總管送至配水系統單向供水，試設計上述送水總管之尺寸(m)。
- (4) 設上述水量係由八座快濾池供應，則每池面積如何(m^2)？每池需用濾砂若干(m^3)？
- (5) 估計到達設計最後一年之平均一年需用消毒用氯量(metric ton)？

(10 分) 2. 某一污水之 5 日 20°C 的 BOD 為 180 mg/L ，試估算其第一階段最終 BOD 值，假定其 K_1 值為 0.25 day^{-1} (以 e 為底)。

(10 分) 3. 某一抽水站所在地之大氣壓為 95.4 kPa ，水之蒸汽壓為 4.3 kPa ，抽水機之「需要淨正吸水高程」(Required Net Positive Suction Head, NPSH_{req}) 為 30 kPa 。如果吸水管總摩擦損失水頭 (含入口處損失水頭) 為 15 kPa ，試估算在避免抽水機孔蝕作用 (cavitation) 下，試估算該抽水機之「許可吸水高程」(allowable suction lift) (以公尺計)。

試題隨卷繳回