

一、某鎮歷年之人口記錄如下：(18%，每題6分)

年份	1970	1980	1990	2000	2010
人口	160,000	200,000	250,000	290,000	330,000

- (1) 試推估 2030 年之人口數及需要之平均日、最大日及最大時供水量。
- (2) 若其水源採用局限含水層之地下水， $K=20 \text{ m/day}$ ，含水層厚 35m，每口井半徑 0.4m，且地下水之洩降最大不得超過 10m，含水層之影響半徑為 600m，試問需要打幾口井？
- (3) 若欲設置淨水抽水機抽每口井之水，試估計該抽水機之尺寸大小。

二、簡答題：(32%，每題8分)

1. 目前較常採用之配水管管種？其可能產生之腐蝕問題分為何？
2. 請繪圖說明抽水系統之系統水頭曲線、抽水機之率定曲線，並解釋如何由此二曲線選擇抽水機。
3. 試說明蓄水池發生庫水溫度分層時，水質之變化情形，並解釋為何在春、秋兩季，水池水質會出現特別混濁之現象？
4. 何謂錯接？由錯接引起污染給水水質之原因有哪些？

三、試以相關公式說明下列各題名詞間之關聯性(24%，每題8分)：

1. 等清流速(velocity for equal cleansing) vs. 水力半徑
2. 逕流量 vs. 雨量強度
3. 下水管渠覆土載重 vs. 溝渠(施工時所挖)之寬度

四、為何雨水排水設計常需考慮「主要系統」(major system)及「次要系統」(minor system)，試申論之，並說明其相關之方法及設施。(8分)

五、試說明下水道硫化氫(H_2S)產生之機制及控制硫化氫腐蝕下水道之方法。(8分)

六、某一鄉鎮街道之每邊雨水逕流量為 5 L/m/sec 。該街道之坡度為 3%，橫向坡度為 3%， n (粗糙係數)為 0.015。如該街道之寬度為 10 m，在上述逕流量下可淹水至街道中心點(即中心點水深為零)，試求該街道之路沿雨水進水口間可允許之最大距離(以 m 計)。(10分)

$$\text{提示：} Q = (K z S^{1/2} y^{8/3}) / n$$

式中：Q = 側溝流量(m^3/sec)

z = 橫向坡度之倒數

n = 粗糙係數

S = 水流方向之坡度

y = 路沿側溝水深(m)

K = 0.38