

等 級：薦任

類科(別)：水利工程

科 目：水資源工程學

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、何謂馬斯金更法？請說明其基本假設（含 K 、 X 之物理意義）及用途。（25分）

二、某一水庫容積為 $60 \times 10^6 \text{ m}^3$ ，若平均年入流量為 $100 \times 10^6 \text{ m}^3$ ，沉滓入流量為 $5 \times 10^5 \text{ tons}$ ，假設沉滓物之比重為 $1,300 \text{ kg/m}^3$ 。試計算水庫最初容量之 80% 淤滿沉滓所需年數。（25分）

提示：水庫因砂率 (E_t) 與容積 (C) / 入流量 (I) 比值 (即 $R=C/I$) 之函數如下：

$$E_t = 0.732 + 1.852R - 5.958R^2 + 8.412R^3 - 4.168R^4$$

三、有一水井深入自由含水層 70 m 至不透水層止，其抽水量為每分鐘 5 m^3 ，經此定量長時期抽水達穩態 (Steady-state) 時，距此井 50 m 處之觀測井水位洩降為 2.5 m，而在 200 m 處之觀測井水位洩降為 1.2 m，求此含水層之水文地質參數 K (水力傳導係數) 及 T (流通係數)，請繪圖配合計算推導。(25分)

四、在一個小型水力發電廠(見下圖)最高發電效率下，需要通過高程落差 65 m 以 $15.0 \text{ m}^3/\text{s}$ 的流量輸送水流。若通過進水口、壓力管道和出口工程的水頭損失為 1.5 m，合併的渦輪機和發電機的效率為 85%。試求在此條件下之發電功率為何？(25分)

