

108年公務人員普通考試試題

類 科：水利工程

科 目：水資源工程概要

考試時間：1 小時 30 分

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、試舉三種水庫容量的決定方法，並試述其分析方法和優缺點。(20 分)

二、有一梯形斷面排水路，假設其容許最大流速 $V = 0.60 \text{ m/s}$ ，側坡 $Z = 1.5$ (垂直 1：水平 1.5)，糙率 $n = 0.025$ ，渠底坡度 $s = 1/2500$ 。在輸送流量為 $Q = 4.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 時：

(一)試設計該水路之底寬 $b(\text{m})$ 與水深 $d(\text{m})$ 。(8 分)

(二)在無流速限制條件下，請以最佳水力斷面觀點，設計該水路之底寬 $b(\text{m})$ 與水深 $d(\text{m})$ 。(8 分)

(三)評述其設計斷面之差異性。(4 分)

三、某水位站流量年最大值 Q 之機率分布為常態分布 (normal distribution)，其平均值 (期望值) 為 $1200 \text{ m}^3/\text{sec}$ 、標準偏差為 $540 \text{ m}^3/\text{sec}$ ，試求該流量重現期距為 100 年之設計流量 (Q_{100}) 為何？假設某水工構造物依 Q_{100} 而設計，且其設計年限 (design life) 為 50 年，則該水工構造物之風險 (risk) 為若干？(20 分)

標準常態分布累積機率表

Z	0	0.842	1.282	1.645	2.05	2.326
F(Z)	0.5	0.8	0.9	0.95	0.98	0.99

四、請列舉灌溉系統內常見之工程設施名稱。(20 分)

五、今擬利用圓形混凝土管輸送流量，試比較圓形渠道水深恰為直徑時之滿管流量 Q_1 與圓形渠道水深以最佳水力斷面觀點設計流量 Q_2 之比值，亦即 Q_2/Q_1 之值為何？已知糙率 n 及縱坡 s 固定。(20 分)