

110年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
110年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試

等別：三等考試

類科：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。

(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、一般地下水抽水井在完成鑽鑿、洗井及擴水後，還需進行抽水試驗。
請回答以下問題：

(一)為何要進行洗井及擴水？(10 分)

(二)常見的抽水試驗有分級抽水試驗及定量抽水試驗兩種，如何進行此兩種試驗？其試驗目的分別為何？(15 分)

二、某水庫最初容量為 $200 \times 10^6 \text{ m}^3$ ，其上游集水區面積為 500 km^2 ，其集水區年平均降雨為 $2,500 \text{ mm}$ 及年平均流入水庫泥砂量為 $10,000 \text{ ton/km}^2$ ，扣除降水損失後流入水庫逕流量為降雨量之 70%，假設泥砂單位重 1.7 ton/m^3 ，請回答以下問題：

(一)何謂囚砂率？(5 分)

(二)何謂水庫水力排砂？說明其不同的執行方式。(10 分)

(三)假設水庫之囚砂率公式為 $y = 1 - 0.1 \times \log(x)$ ，式中 y 為囚砂率及 x 為年入流量與水庫剩餘容積之比值，推估水庫自最初容量淤滿 50% 所需年數。(10 分)

三、某抽蓄式水力發電廠，其於離峰用電時連續以 6 cms 水量抽水 4 小時於上池，尖峰用電時以 8 cms 放水發電 3 小時於下池，其上、下池間高程差固定為 80 m，假設抽水與放水之水力損失水頭均為 5 m，水輪機與發電機綜合效率為 85%、抽水機總效率為 70%，當完整操作一次抽蓄發電運轉過程：

(一)說明抽蓄發電之運轉過程。(5 分)

(二)抽水所需總電力輸入及發電時總發電量輸出分別為何，並推估此抽蓄發電廠之效率，及說明經濟上之效益為何？(15 分)

(三)完成此一抽蓄發電運轉，其上、下池蓄水容量至少需要多少？(5 分)

四、說明下列有關興建堤防之問題：

(一)興建堤防能有效阻擋洪水溢堤，但如外水位太高致無法讓支流或排水系統之內水有效導入河川，其常採用之堤內排水方法有那些？(20 分)

(二)何謂計畫堤頂高，其與計畫洪水位之關係為何？(5 分)