

106年專門職業及技術人員高等考試  
 建築師、技師、第二次食品技師考試暨  
 普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：00210

全一張  
 (正面)

等 別：高等考試

類 科：水利工程技師

科 目：水文學

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、水庫集水區氣象站的皿蒸發量通常利用皿係數進行修正以估計水庫蒸發量。有一水庫，經實際量測計算後，發現夏季之皿係數與冬季之皿係數不同，假設量測誤差已控制在可接受範圍，請回答以下問題。(每小題5分，共20分)

(一)請說明水庫蒸發量與皿蒸發量不同之原因與常用之皿係數為多少？

(二)請說明皿係數季節性差異成因，並指出那一個季節的皿係數較小。

(三)若要以皿蒸發量為參考值來估計集水區蒸發散，請說明除微氣象因子(如淨輻射、風速、相對溼度、氣溫等)外，還有那些影響因子？

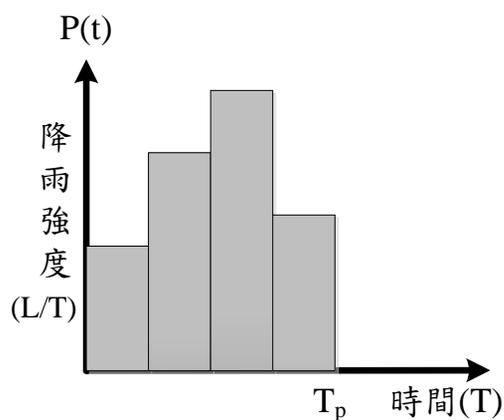
(四)截留(Interception)，又稱為截留損失(Interception Loss)，請說明什麼是截留及為何又稱為截留損失？

二、有一集水區某場降雨延時 $T_p$ 之降雨組體圖， $P(t)$ ，如圖一所示；圖二為此降雨事件在集水區出口之流量歷線， $Q(t)$ 。

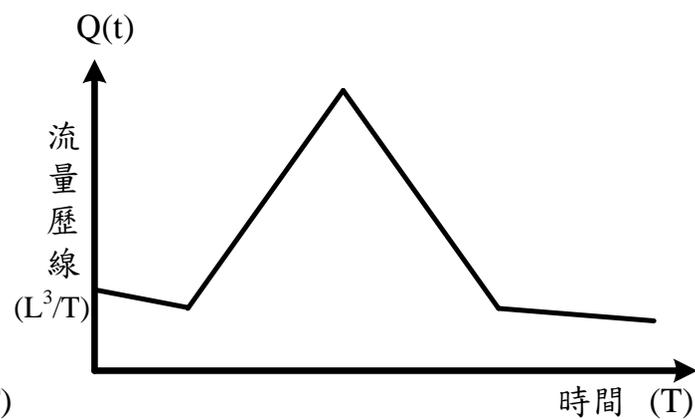
(一)繪圖說明如何從圖一推求超滲降水(Excess Rainfall, ER)？(8分)

(二)繪圖說明如何從圖二推求直接逕流(Direct Runoff, DR)？(8分)

(三)請以數學式說明ER與DR的關係，並標註式中各變數單位因次。(4分)



圖一



圖二

三、有一集水區在一場延時為1小時，有效降雨量為20 mm，所產生之流量歷線如下表。今有一場2小時暴雨，時雨量依序為43 mm與26 mm，入滲量依序為8 mm與6 mm，截留依序為5 mm與0 mm，假設此集水區基流量為定值5 cms，請計算集水區面積與此2小時暴雨之流量歷線。(20分)

時間 (hr)	0	1	2	3	4	5	6
流量 (cms)	5	65	65	25	25	5	5

(請接背面)

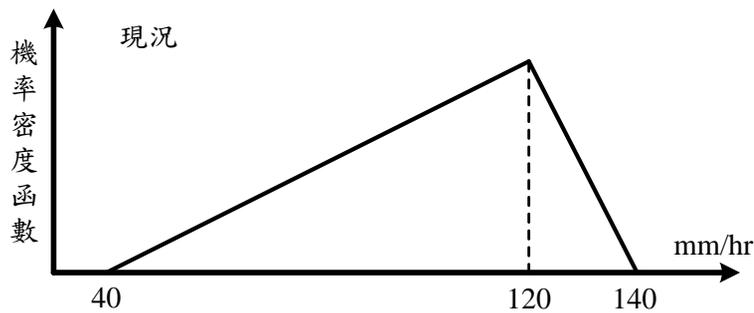
106年專門職業及技術人員高等考試  
建築師、技師、第二次食品技師考試暨  
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：00210

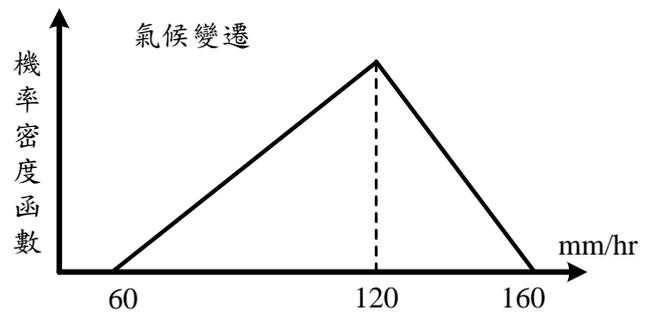
全一張  
(背面)

等 別：高等考試  
類 科：水利工程技師  
科 目：水文學

- 四、有一均質受壓含水層，含水層厚度為 100 m，由水文地質鑽井資料研判此受壓含水層包含二種不同材質，第一種材質厚度為 40 m，第二種材質厚度為 60 m，以穩定抽水量  $5 \text{ m}^3/\text{min}$  進行抽水，未抽水前所有觀測井的水壓力面為 160 m，經長時間抽水後，在 50 m 處之觀測井的洩降為 4 m，在 120 m 處之觀測井無洩降，若已知第一種材質的水力傳導係數為  $0.15 \text{ m/day}$ ，請計算第二種材質的水力傳導係數。(20 分)
- 五、分析某一集水區長期雨量資料，得到現況條件下之年最大時雨量的機率密度函數分布如圖三，假設依據氣候變遷資料推估，年最大時雨量的機率密度函數分布改變成圖四。(每小題 10 分，共 20 分)
- (一)計算現況 10 年重現期降水的時雨量。
- (二)有一排水設施採用現況 10 年重現期之時雨量進行設計，計算依據氣候變遷資料推估的降水改變對此排水工程的保護標準有何影響及說明可透過那些工程手段降低衝擊及其原因。



圖三



圖四