

113年專門職業及技術人員高等考試建築師、
32類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：水利工程技師
科 目：水資源工程與規劃
考試時間：2小時

座號：_____

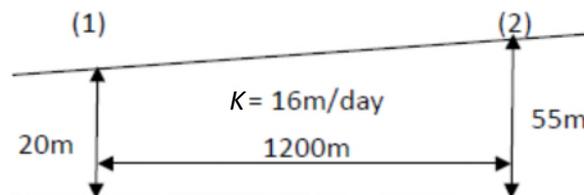
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

※ 所有考題中，水之密度為 1000 kg/m^3 ，重力加速度為 9.81 m/s^2 。

- 一、已知某河段之水位達 7 m 時，水面坡降為 0.85 m/km ，流量為 2500 cms 。若該河段之水位仍為 7 m 時，水面坡降為 0.56 m/km ，試求(一)若 $Q \propto S^n$ ，常用之指數 $n = ?$ (10分) (二)試推估流量為多少 cms ? (10分)
- 二、有一集水區之面積 A 為 300 ha ，區內一河道長 L 為 2 km ，坡度 S 為 0.01 ，集流時間 $t_c (\text{hr}) = 0.9 (L / \sqrt{S})^{0.46}$ ，降雨強度 $i (\text{mm/hr}) = T^{0.45} / t_c^{0.35}$ ，式中 $L(\text{m})$ 表長度， $T(\text{yr})$ 表重現期距。試求 $T = 5$ 年及 25 年之設計流量 Q 分別為多少 cms ? 假設逕流係數為 0.75 。(20分)
- 三、一水庫之年平均入流量為 500 萬 m^3 ，其含沙量為每年 12 萬公噸。若泥沙曬乾後之重量為 1200 kg/m^3 ，且水庫之初始容量為 2000 萬 m^3 ，假設因沙率 $E(\%) = 100 \left(1 - \frac{1}{1 + 75C/I} \right)$ ， C 表水庫容量， I 為年入流量。假設不分時間間距，概估 20 年後水庫庫容剩下多少 m^3 ? (20分)
- 四、有一水力發電廠平常出力 $120,000 \text{ kw}$ ，尖峰持續時間 5 hr ，日負載率為 0.6 。假設電廠之有效落差為 260 m ，水輪機及發電機總效率為 0.85 ，試求(一)尖峰出力為多少 kw ? (10分) (二)調整池容量為多少 m^3 ? (10分)
- 五、有一拘限含水層如圖一所示，含水層底部水平，厚度從 20 m 變化至 55 m ，假設地下水水流可視為水平流動，且已測得水位在斷面(1)和(2)分別為 23.7 m 和 27.1 m ，此二斷面相距 1200 m ，水力傳導度 $K = 16 \text{ m/day}$ 。試求地下水之流量及流向? (20分)



圖一