

108年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：水土保持技師
科 目：水土保持工程
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、請說明魚道（Fish way）之定義及其種類與適用範圍。（20 分）溯河成長的魚類適用那一種魚道？（5 分）

二、有一條由下游往上游分別為 1、2、3 號固床工的野溪河段，其頂部高程和距離如表 1 所示。其中，2 號和 3 號固床工間有水流通過，雖然不沖不淤，但僅有 10cm 水深；2 號固床工下游有一小段 20 cm 水深河床，接著往下游就出現河床淤積、斷流現象。如果這條野溪河寬是 30 m，兩側護岸邊坡坡度（豎橫比）是 1：0.3 的梯形斷面，河床與河岸曼寧粗糙係數為 0.025。如果在同樣流量條件下要維持 20 cm 生態水深時，則下切增加矩形溢流口的 2 號固床工，在不考慮出水高情況下，溢流口寬度為多少？（15 分）如果 1 號固床工維持原來單一斷面時，則頂部高程需要削去多少 m？（10 分）

表 1 固床工相關參數表

編號	固床工頂部高程（m）	固床工下游水面高程（m）	與上游固床工間距離（m）
1	28.91	26.71	27.18
2	30.88	28.68	88.5
3	35.65	32.65	

三、有一塊 0.3 公頃開發基地，集流時間為 3 分鐘，開發前之 5 年重現期距洪峰流量為 0.066 cms，開發前之 25 年重現期距洪峰流量為 0.086 cms，開發後之洪峰流量為 0.119 cms，請計算該基地之永久性滯洪設施之設計蓄洪量。（10 分）當滯洪設施出水口採用 20 cm 直徑圓形涵管（流量係數為 0.6）排出至路邊溝時，則該滯洪設施之滯洪深度應為多少？（5 分）當滯洪設施矩形溢洪口寬 0.5 m 時，其溢洪口高度（不加出水高）為多少？（5 分）如果因為高差緣故，需要使用抽水機抽出滯洪設施出水口水量時，假設沒有摩擦與其他損失，抽水效率 75%，電動機安全係數 1.1，傳動效率為 1，則需要多少馬力之抽水機？（5 分）

四、如下示意圖，有一半重力式擋土牆，牆後為水平地面，經計算土壓力作用於牆面的角度為自水平起算 24.64° ，庫倫（Coulomb）主動土壓力係數為 0.33；郎金（Rankine）被動土壓力係數 3.69。其中，相關參數：高度 $H:4\text{ m}$, $h:3.7\text{ m}$, $t:0.3\text{ m}$, $a:0.5\text{ m}$, $n:0.5\text{ m}$, $b:0.3\text{ m}$, $m:0.3\text{ m}$, $c:0.02\text{ m}$, $B:1.62\text{ m}$ 。回填土單位重： 1.8 t/m^3 ；摩擦角： 30° ，基礎土單位重： 1.9 t/m^3 ；摩擦角： 35° ，混凝土單位重： 2.35 t/m^3 ，混凝土強度： 210 kg/cm^2 ，鋼筋允許應力： $1,400\text{ kg/cm}^2$ ，基礎容許承載壓力： 25 t/m^2 ，基礎土壤與混凝土間摩擦角： 35° 。請就滑動、傾倒和基礎壓力等，進行安定檢討並計算鋼筋數量。（25 分）

