

111年專門職業及技術人員高等考試建築師、
31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：水土保持技師
科 目：坡地水文學
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、為因應氣候變遷之衝擊並永續發展，碳中和為全球未來發展之大方向，其中「減少碳排、增加碳匯」為重要的手段之一，試說明集水區中如何透過水土保持處理維護創造碳匯。(20分)
- 二、聯合國教科文組織（UNESCO）由過去研究發現，水文循環與生態系統彼此連結緊密，欲建立良好健全的生態系統，要有完善的水文循環功能，提出以「以自然為本的解決方案（Nature-based Solutions, NbS）」解決水的問題及提高水資源設施的效益，亦強調管理思維轉變的必要性，試說明運用 NbS 之準則有那些。(20分)
- 三、某集水區面積為 29.8 km^2 ，遭逢兩場延時均為 4 小時之連續降雨，降雨量分別為 3.8 cm 及 2.8 cm，集水區出口之流量記錄（時間 hr，流量 cms）為 (0, 5)、(6, 5)、(12, 13)、(18, 26)、(24, 21)、(30, 16)、(36, 12)、(42, 9)、(48, 7)、(54, 5)、(60, 5)，試推求降雨過程之平均入滲率。(20分)
- 四、某一野溪之流量記錄如下，為了進行小水力發電，選用之水輪機在流量為 30 cms 時有最高發電效率，試估算一年中有多少日數水輪機可以達到最高發電效率。(20分)

日流量 (cms)	140~ 120.1	120~ 100.1	100~ 80.1	80~ 60.1	60~ 50.1	50~ 40.1	40~ 30.1	30~ 25.1	25~ 20.1	20~ 15.1	15~ 10.1	10~ 5.1
發生次數	6	20	45	60	100	200	230	170	125	80	45	5

五、有一坡地社區，區內均為建築與道路，面積為 0.80 km^2 ，區內平均坡度為 0.005 ，以往數據顯示重現期 25 年之最大降雨深度與延時之關係如下表，區內水流最長行徑距離為 1.0 km ，且集流時間 t_c 可由公式 $t_c(\text{min}) = 0.02(L/S^{0.5})^{0.77}$ (L 為坡長，單位 m) 計算，試推求重現期 25 年之最大降雨強度 (10 分) 與洪峰流量。(10 分)

延時 (min)	5	10	20	30	40	60
最大降雨深度 (mm)	17	26	40	50	57	62