

109年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：水土保持工程
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、野溪治理目標首重控制水流及土砂運移，以恢復溪流之穩定。

(一)分別說明防砂壩與潛壩於野溪治理之設置目的及功能。(10分)

(二)計畫淤砂坡度為防砂壩重要設計參數，請說明計畫淤砂坡度如何決定。
(5分)

(三)繪製簡圖來說明防砂壩防護範圍與計畫淤砂坡度之關係。(5分)

二、擋土牆為水土保持工程中整地挖填工程及整坡作業常用之工程設施。

(一)說明擋土牆之設計步驟。(10分)

(二)以懸臂式RC擋土牆為例，繪圖(含牆身、踵部底版、趾部底版主筋位置)說明設計時應考慮之各種作用力。(10分)

三、植生對邊坡水土保持及穩定性有重大影響。請說明下列：

(一)植生之水土保持功能為何。(10分)

(二)植生能提升邊坡穩定性之力學機制為何。(10分)

四、請說明泥岩之特性以及泥岩邊坡適用之整治工法。(10分)

五、請分別說明箱籠(石籠)、加勁兩種擋土牆之適用時機，以及加勁材料之類型。(15分)

六、某開發基地面積共1.5公頃，年平均降雨量 $P=2020\text{ mm}$ ，集流時間 $t=5$ 分鐘。

(一)採用合理化公式計算基地開發後重現期距 $T=25$ 年之洪峰流量 Q_{25} 。(逕流係數 $C=0.95$) (5分)

(二)開發後基地坡度約3%，設計矩形排水溝斷面，使其足以排放開發後之洪峰流量 Q_{25} 。(10分)

本題可參考公式如下：

無因次降雨強度公式：

$$\frac{I_t^T}{I_{60}^{25}} = (G + H \log T) \frac{A}{(t + B)^C}$$

式中， $I_{60}^{25} = \left(\frac{P}{25.29 + 0.094P} \right)^2$ 、 $C = \left(\frac{P}{-381.71 + 1.45P} \right)^2$ 、 $A = \left(\frac{P}{-189.96 + 0.31P} \right)^2$ 、

$G = \left(\frac{P}{42.89 + 1.33P} \right)^2$ 、 $B = 55$ 、 $H = \left(\frac{P}{-65.33 + 1.836P} \right)^2$

曼寧公式：

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}} \qquad R = \frac{A}{P}$$

式中， n = 曼寧粗糙係數，本題採用 $n = 0.012$ ， A = 通水斷面積 (m^2)， P = 潤周長 (m)