

九十二年各農田水利會新進職員聯合統一甄試試題

應試類科：工程人員 **科目：水利工程概要**

(本試題不可使用計算機，如需試算可利用本試題空白處)

壹、選擇題(共四十分，每題二分，不倒扣)

- 1.定水頭孔口量水門其量水門前之水位與幹線之水位差為(1)6cm (2)12cm (3)18cm (4)24cm。
- 2.明渠中所興建之漸變段、擋水或洩水設施，所產生之水流類型為(1)定量等速流(Steady uniform flow) (2)定量變速流(Steady non-uniform flow) (3)變量流(Unsteady flow) (4)臨界流(Critical flow)。
- 3.人工土渠於水理計算時粗糙度(Roughness) n 值，通常取(1) 0.003 (2) 0.014 (3) 0.030 (4) 0.30。
- 4.傾斜式跌水工其傾斜段之水流類型為(1)超臨界流 (2)亞臨界流 (3)常流 (4)射流。
- 5.明渠之巴歇爾量水槽乃將渠道斷面縮成一喉道而量水，於喉道頂端所形成之水流類型為(1)常流 (2)溢流(3)潛流 (4)臨界流。
- 6.排水路出口之內水位低於外水位時，為消除淹水須採用(1)重力排水 (2)閘門排水 (3)抽水排水 (4)暗渠排水。
- 7.台灣地區水資源利用之水源來源最多者為(1)地表水 (2)地下水 (3)水庫 (4)海水淡化。
- 8.兼具分水及量水功能之設施為(1)量水堰 (2)巴歇爾量水槽 (3)水尺 (4)定水頭孔口量水門。
- 9.下列水工結構物中何者不屬於輸水設施(1)倒虹吸管 (2)跌水工 (3)渡槽 (4)分水工。
- 10.下列水庫中何者屬於離槽水庫 (1)德基水庫 (2)烏山頭水庫 (3)大埔水庫 (4)石門水庫。
- 11.下列方法中何者可計算蒸發散量(1)能量平衡法 (2)馬斯金更法(3)單位歷線法(4)對數延伸法。
- 12.台灣地區水資源之利用量約為降雨量之(1)10% (2)20% (3)30% (4)40%。
- 13.合理化公式用以推估(1)洪峰到達時間 (2)洪峰流量 (3)流量歷線 (4)以上皆非。
- 14.台灣地區之年平均降雨量約為(1)500mm (2)1500mm (3)2500mm (4)3500mm。
- 15.若甲、乙、丙及丁四方案之成本分別為 1.0×10^8 元、 2.0×10^8 元、 3.0×10^8 元及 4.0×10^8 元，且其益本比分別為 3.5、2.5、2.1 及 1.5，於資金十分充裕下，投資者應選擇何種方案(1)甲 (2)乙 (3)丙 (4)丁。
- 16.某集水區面積為 30 平方公里，其中 5 平方公里為住宅區、5 平方公里為商業區、10 平方公里為耕地及 10 平方公里為林地，已知各地目之逕流係數(C)如下：

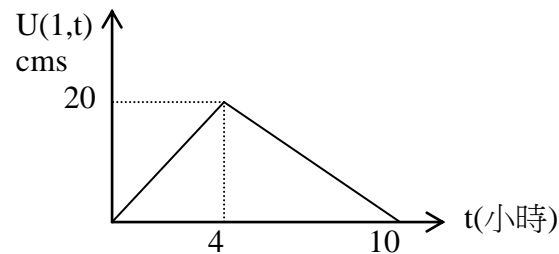
地目	住宅區	商業區	耕地	林地
C	0.78	0.90	0.48	0.30

則該集水區之平均逕流係數為(1)0.51 (2)0.54 (3)0.57 (4)0.60。

- 17.水平衡法採用之原理為(1)質量不減 (2)動量不減 (3)能量不減 (4)以上皆是。
- 18.都市化將導致(1)集流時間增長 (2)降雨強度變大 (3)逕流係數增大 (4)以上皆非。
- 19.下列結構物中何者不屬於明渠量水設備(1)巴歇爾量水槽(2)文氏管(3)三角堰(4)以上皆非。

續背面

20.若某集水區 1 小時單位歷線 $U(1,t)$ 如下：



則 2 小時單位歷線 $U(2,t)$ 之基期為(1)9 小時 (2)10 小時 (3)11 小時 (4)12 小時。

貳、解釋名詞(共三十分，每題五分)

- 1.共軛水深(Conjugate depth)
- 2.標準逐步計算法(Standard step method)
- 3.平壓塔(請繪圖並簡單說明)
- 4.迴歸水利用
- 5.水位—流量率定曲線
- 6.越域引水

參、計算題(共三十分，每題十分)

- 1.一矩形明渠，流量為 10 cms，渠底寬為 2 m，通水面積為 5 m^2 ，且假設重力加速度 g 為 10 m/sec^2 ，試求福祿係數(Froude number)，並判斷該水流為亞臨界流或超臨界流？
- 2.有一地下排水工程，假設土壤為等向性，且其水利傳導係數(Hydraulic Conductivity)為 $1.5 \times 10^{-4} \text{ m/day}$ ，目前有三口觀測井，第一口座標為(0m, 0m)，其地下水位高於海平面 10 m；第二口座標為(100m, 20m)，其地下水位高於海平面 9.5 m；第三口座標為(60m, 80m)，其地下水位高於海平面 9.2 m。試求：
 - (1)地下水水平流速及垂直流速(m/day)。(6 分)
 - (2)請繪出地下水流向，並繪製如何安置其暗管排水。(4 分)
- 3.某集水區面積為 360 公頃，集流時間為 30 分鐘，逕流係數為 0.5，若一暴雨延時為 40 分鐘，均勻降了 20mm 之雨量，試求：
 - (1)暴雨開始後 30 分鐘之流量(cms)。(3 分)
 - (2)暴雨開始後 40 分鐘之流量(cms)。(4 分)
 - (3)暴雨開始後 70 分鐘之流量(cms)。(3 分)