

107年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、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：水利工程技師
科 目：水文學
考試時間：2 小時

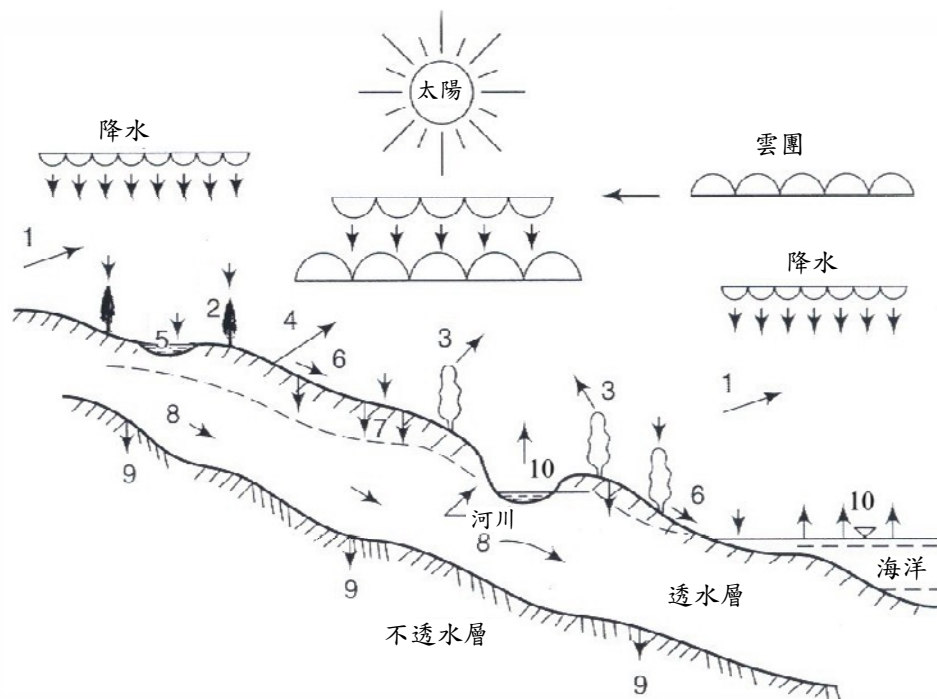
座號：_____

※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、一般而言，水文循環之過程可以下列之示意圖表示。若圖中箭頭代表水汽或水流流動之方向。請說明此水文循環過程之水文因子及地文因子相互作用下，箭頭標示 1~10 代表的物理意涵。(20 分)



水文循環示意圖

二、某一流域有 7 個自記式雨量站，年雨量觀測值如下表所示：

雨量站	1	2	3	4	5	6	7
年雨量(cm)	82.5	103.3	180.6	100.4	110.8	140.1	150.7

若年雨量估算平均值之最大允許誤差為 8%，請問至少需增設多少個自記式雨量站才能達到此目標？(20 分)

- 三、某一集水區有相距 125 m 之 A、B 兩水井，B 井位於 A 井地下水流動方向之正下游處，其地下水位分別為標高 80 m 及 78.4 m。已知土壤之孔隙率為 0.3，含水層土壤顆粒平均粒徑為 2 mm。今在 A 井投入追蹤劑，觀測發現追蹤劑在 24 小時後流達 B 井處，假設運動黏滯性係數 ν 為 $0.01 \text{ cm}^2/\text{s}$ ，請根據這些資料推求含水層的滲透係數（Coefficient of permeability）、內在滲透率（Intrinsic permeability）及雷諾數（Reynold's number）各為多少？（20 分）
- 四、有一 10 m 寬之矩形渠道，相隔 300 m 之上、下游兩斷面水深分別為 3.0 m 及 2.8 m，而水面高程洩降為 0.22 m。假設曼寧糙度係數為 0.025，請利用坡度面積法推算渠道流量為多少？（20 分）
- 五、某流域有 30 年的年雨量記錄列於下表。請利用海生（Hazen）點繪法推求：
- (一)該流域 10 年回歸期（return period）之年雨量為多少？（5 分）
 - (二)超越或等於年雨量 200 cm 之發生機率為何？（5 分）
 - (三)該流域 75%可信度（Dependable probability）之年雨量為多少？（5 分）
 - (四)若某些年份之年雨量相同，則排序之序位應如何決定？請舉例說明。（5 分）

年	年雨量(cm)	年	年雨量(cm)	年	年雨量(cm)
1988	249.5	1998	332.2	2008	302.5
1989	270.2	1999	201.8	2009	248.9
1990	250.0	2000	233.2	2010	236.8
1991	211.6	2001	307.7	2011	230.0
1992	230.0	2002	157.2	2012	313.9
1993	164.5	2003	168.9	2013	273.8
1994	263.0	2004	257.2	2014	192.1
1995	191.4	2005	356.8	2015	220.6
1996	286.0	2006	284.4	2016	327.8
1997	218.3	2007	324.1	2017	260.1