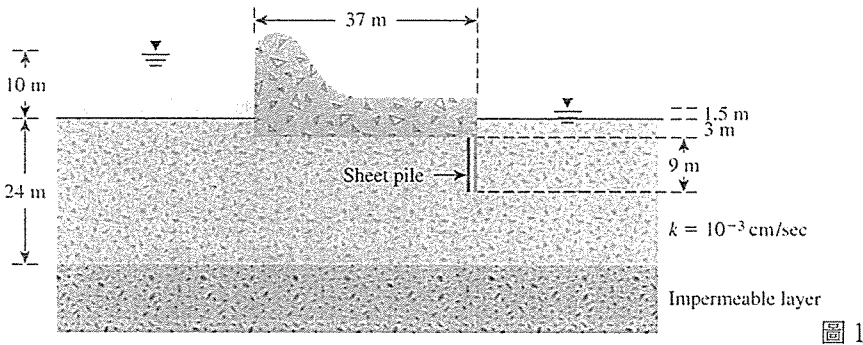
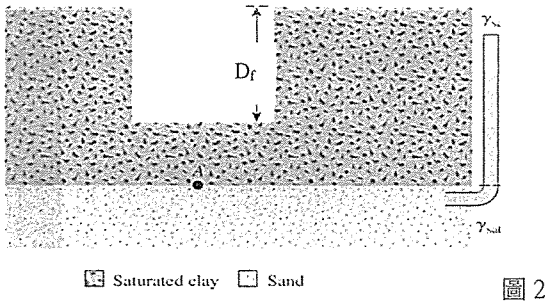


1. 請用流槽數(N)為 3，繪製以下圖 1 之不透水混凝土堰之流網，計算其在堰底單位寬度的上舉力(kN/m, uplift force)，最大水力坡降發生的位置與大小，並計算單位寬度每日的滲流量(m³/m/day) (25%)。



2. 對一砂土進行直接剪力實驗(其凝聚強度參數 $c=0$)，所施加的正向應力為 100 kPa，土樣此時之水平側向土壓力係數 $K_0=0.5$ ，進行直剪實驗，破壞時土樣剪動面上的正向應力仍然維持為 100 kPa，剪應力為 57.7 kPa，請繪製此一砂土實驗初始時與破壞時之莫耳圓(Mohr circle)，並求破壞時最大與最小主應力大小與方向，最大剪應力的大小與方向，砂土的抗剪摩擦角參數，以及此時之水平側向土壓力係數 K_r 。(25%)

3. 有一 8m 厚之粘土層其下方為 4m 厚之受壓含水層如圖 2 所示，兩土層界面之水頭高於兩土層界面 4m，土壤單位重分別為 $\gamma_{sat}=17.5 \text{ kN/m}^3$ ，及 18 kN/m^3 ，筏式基礎設計尺寸為： $B=8\text{m}$ ， $L=12\text{m}$ ，承載荷重 $Q=15\text{MN}$ ， $C_u=30\text{kN/m}^2$ ，此時開挖底面需滿足抗隆起安全係數 1.2，基礎開挖深度 D_f 為何？此時採用之部分代償式 (partially compensated) 基礎其承載力安全係數是否足夠？ $F_{cs}=1+0.2(B/L)$ ， $F_{ca}=1+0.2(D_f/B)$ 。(25%)



4. 有一 2 x 2 之群樁將使用於粘土層中以抵抗上浮力 (拉力) 如圖 3 所示，計算此時樁間距離 d 為何時其群樁效益 η 為最大？此一群樁之極限抗浮力 (拉力) 為何？(25%)

