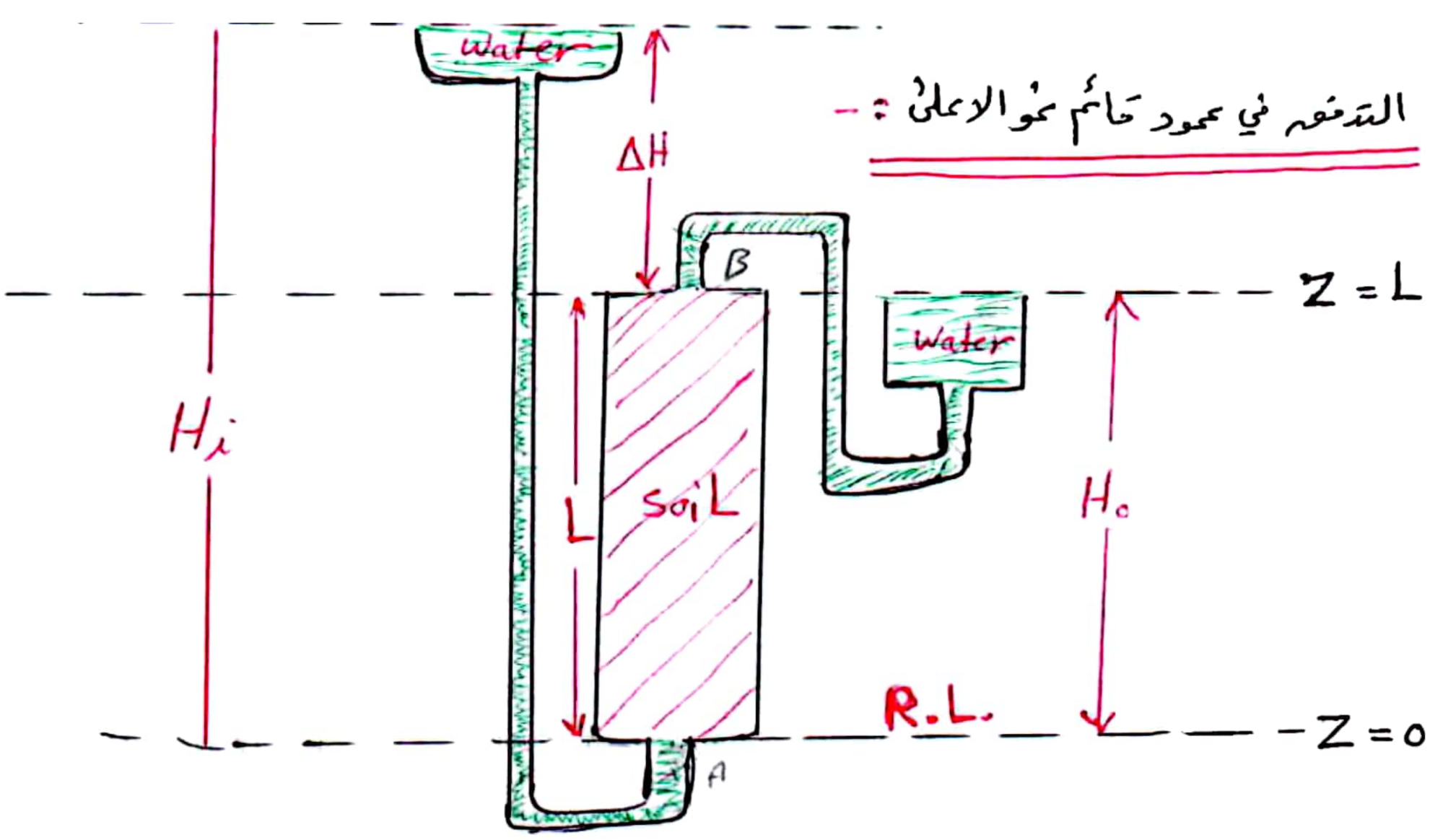
التدفق في عمود قائم نحو الاعلى :-



يتم حساب التدفق (Flux) حسب قانون دارسي وكما يلي :-

الموقع	عمود الضغط	عمود الجذب الارضي
١- نقطة دخول الماء	H_i	$0 + H_i$
٢- نقطة خروج الماء	H_o	$L + 0$
٣- الفرق في العمود المائي ΔH	$H_o - H_i$	$H_i - L$ ~~$L - H_i$~~

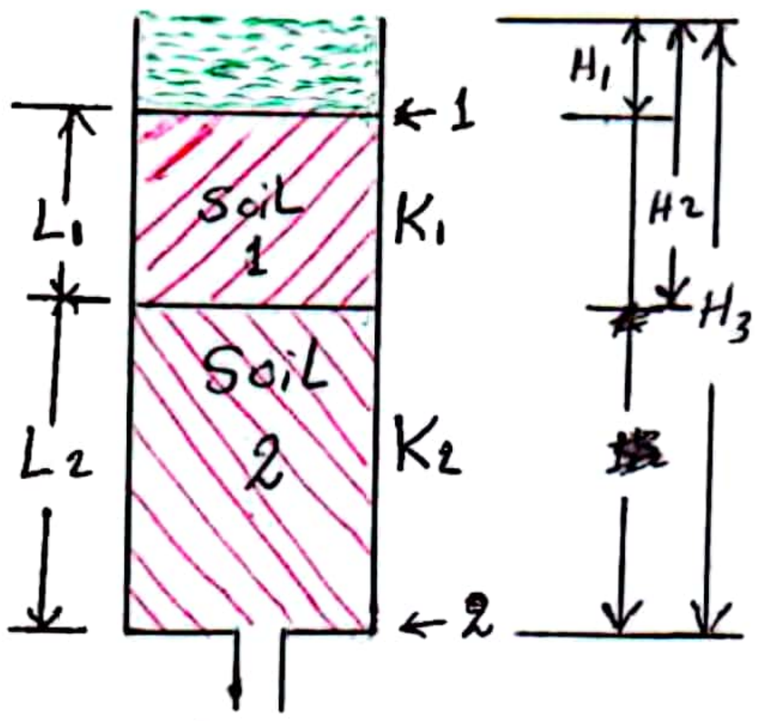
$$\Delta H = H_i - H_o = \text{~~}H_i + L\text{~~} \quad H_i - L$$

∴ بتطبيق قانون دارسي :-

$$q = K \frac{H_1 - L}{L} = K \frac{H_1}{L} - K$$

$$q = K \frac{\Delta H}{L}$$

جريان الماء المستمر في عمود مركب :-



عمود تربة يتكون من تربتين مختلفتي النسجة Soil-1 و Soil-2 طول كل منها L_1 و L_2 والعمود المائي عند سطح التربة الاولى H_1 و H_2 عند السطح الثاني و H_3 عند تدفق الماء اسفل ~~العمود~~ عمود التربة -

ان تدفق الماء خلال الطبقتين يساوي :-

$$q = K_1 \frac{(H_1 - H_2)}{L_1} = K_2 \frac{(H_2 - H_3)}{L_2} \quad \text{---} \quad (1)$$

بتجزئة المتدفق لكل طبقة نحصل على :-

$$q = K_1 \frac{(H_1 - H_2)}{L_1} \quad \text{---(2)}$$

$$q \frac{L_1}{K_1} = H_1 - H_2 \quad \text{---(3)}$$

$$\therefore H_2 = H_1 - q\frac{L_1}{K_1} \quad \text{---(4)}$$

} طبقة التربة العليا

$$q = K_2 \frac{(H_2 - H_3)}{L_2} \quad \text{---(5)}$$

$$q \frac{L_2}{K_2} = H_2 - H_3 \quad \text{---(6)}$$

} طبقة التربة السفلى

بتعويض H_2 بالمعادلة (6) بما يقابلها من المعادلة (4) نحصل على :-

$$q \frac{L_2}{K_2} = H_1 - q\frac{L_1}{K_1} - H_3 \quad \text{---(7)}$$

بإعادة ترتيب المعادلة (7) نحصل على :-

$$q \frac{L_2}{K_2} + q \frac{L_1}{K_1} = H_1 - H_3$$

$$q \left(\frac{L_2}{K_2} + \frac{L_1}{K_1} \right) = H_1 - H_3$$

$$\therefore q = \frac{H_1 - H_3}{\frac{L_2}{K_2} + \frac{L_1}{K_1}}$$

و $\frac{1}{K}$ = المقاومة المائية hydraulic resistivity

و $R = \frac{L}{K}$ = المقاومة المائية لوحدة المساحة hydraulic resistance

$$\therefore q = \frac{\Delta H}{(R_s 1 + R_s 2)}$$

حيث ان H = الانخفاض في الضغط المائي الكلي

$R_s 1$, $R_s 2$ = المقاومة المائية لطبقتي التربة 1 و 2 على التوالي .

هذا القانون مشابه لقانون أوم في الكهربائية