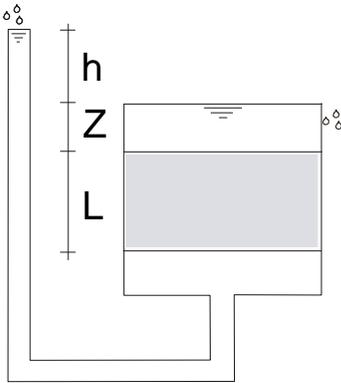


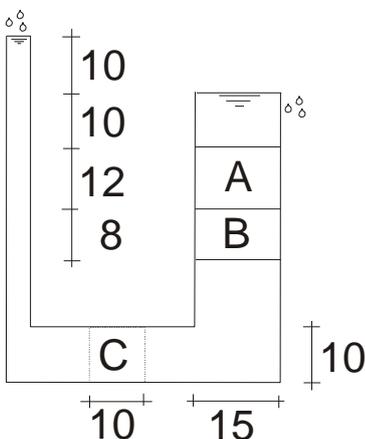
**PEF-5805 PERCOLAÇÃO E ADENSAMENTO****RECORDAÇÃO DE FLUXO PERMANENTE UNIDIMENSIONAL E BIDIMENSIONAL**

- 1) Na figura abaixo, qual a vazão que percola pelo permeâmetro? Qual a perda de carga total? Qual é o gradiente hidráulico? E a velocidade com que a água percola pelo solo? O que é gradiente crítico? Qual o gradiente crítico no caso deste problema?



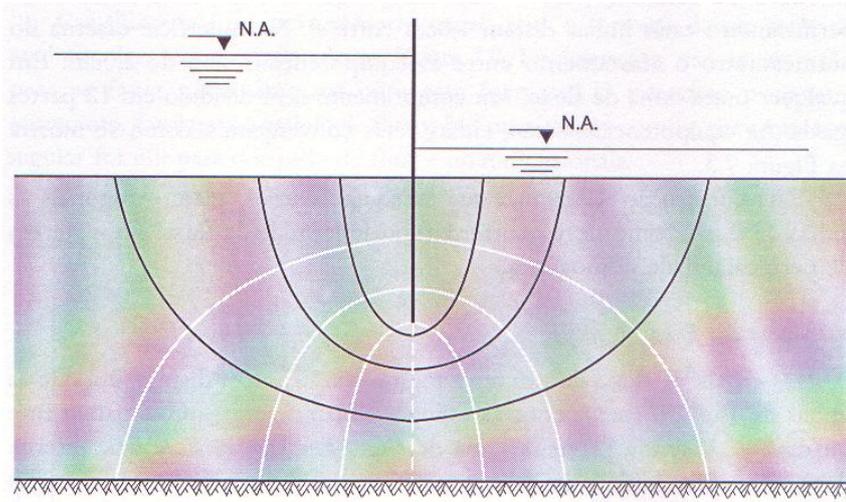
- 2) No permeâmetro representado na figura abaixo, as areias A e C têm coeficiente de permeabilidade igual a 10^{-2} cm/s, e a areia B, 4×10^{-2} cm/ ($k_B = 4k_A = 4k_C = 4 \times 10^{-2}$ cm/s). Pede-se calcular:
- A vazão que percola pelo permeâmetro.
 - A pressão neutra na interface entre as areias A e B.
 - O gradiente crítico.

A seção transversal do permeâmetro é quadrada e as medidas na figura estão em centímetros.

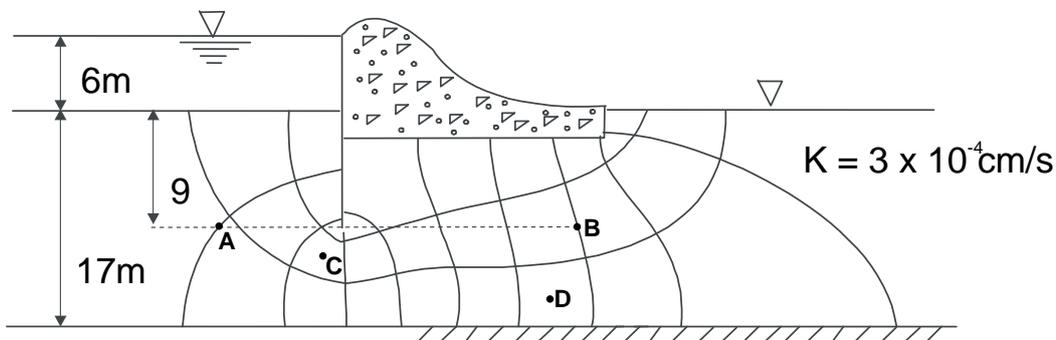




- 3) Para a rede de fluxo abaixo, o nível de água de jusante é de 3,7m, o nível de água de montante é de 1,0m e o coeficiente de permeabilidade do solo é 1×10^{-4} m/s. Pede-se:
- Mostrar as condições de contorno.
 - Calcular a vazão que passa sob a barragem.

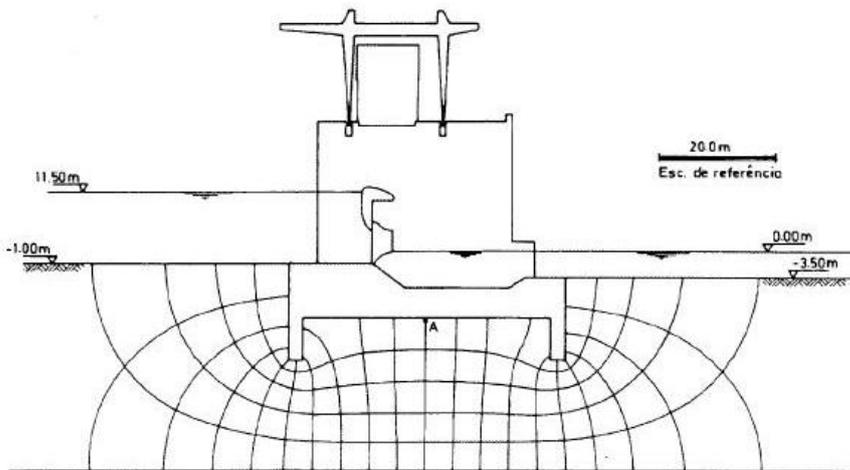


- 4) Dada a rede de fluxo abaixo, pede-se:
- Mostrar as condições de contorno.
 - Calcular a vazão que passa sob a barragem, sabendo que o coeficiente de permeabilidade do solo é de 3×10^{-4} cm/s.
 - Calcular a pressão neutra nos pontos A e B.
 - Calcular o gradiente hidráulico nos pontos C e D.





- 5) Na figura abaixo está representada a rede de fluxo no maciço de fundação de uma barragem. Considere o coeficiente de permeabilidade do solo, $k = 5 \times 10^{-3}$ m/s.
- Estime o volume de água que passa por dia sob a barragem (largura de 250m);
 - Calcule o coeficiente de segurança relativamente ao "piping" ou erosão interna;
 - Determine a pressão da água no ponto A da base da barragem;
 - Estime o volume de água que passaria por dia sob a barragem caso não existissem as cortinas (isto é, se toda a parte enterrada da barragem fosse plana situando-se à cota do ponto A).



- 6) A figura abaixo representa a escavação necessária para executar as fundações duma estrutura abaixo do nível freático. Admitindo uma largura de 50 m para a escavação, calcule:
- a vazão a bombear diariamente do interior da escavação;
 - as tensões neutra e efetiva vertical no ponto P, e respectiva comparação com as correspondentes tensões existentes antes do início da escavação (obs: admita que a tensão total vertical nesse ponto não é significativamente alterada pela escavação).
 - Calcule o coeficiente de segurança relativamente ao "piping" no tubo de fluxo tracejado. Caso pretendesse aumentar o coeficiente de segurança, que medidas aconselharia?

