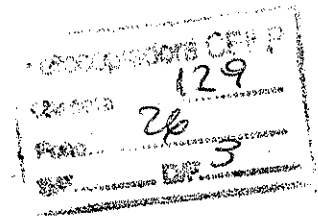


# H504 - Hidrología

Curso 2007

## Trabajo Práctico Nro. 7



### A - Propiedades Básicas en Hidrología Subterránea.

A.1) Calcular la conductividad hidráulica para los siguientes datos medidos en una experiencia de laboratorio (practicada con agua) similar al experimento de Darcy.

Comisión	Dh [cm]	L [m]	Área [cm <sup>2</sup> ]	Q [ml/min]
1	20	0,8	450	2
2	15	0,5	400	6
3	10	0,7	300	8
4	8	0,6	350	10
5	25	0,5	500	2
6	12	0,7	400	4

- De acuerdo con el resultado, mencionar qué tipo de medio poroso puede contener la muestra ensayada.
  - Si la temperatura del agua es 15 °C, calcular la permeabilidad (k).
  - Si la temperatura varía en  $\pm 10$  °C, estimar el rango de variación de la conductividad hidráulica (K).
  - Si el fluido es aceite, recalcular la conductividad para las diferentes temperaturas.
- A.2) Para una muestra de suelo de 100 cm<sup>3</sup> se midió el peso G, el peso de la muestra saturada de agua (Gs), el peso seco (Gd, secado en autoclave a 105 °C), obteniendo los siguientes resultados:

Comisión	G [gr.]	Gs [gr.]	Gd [gr.]
1	186	202	165
2	187	195	165
3	192	205	165
4	184	200	180
5	195	208	180
6	194	203	180

- Calcular el contenido de agua, la porosidad, la densidad bruta de la muestra y el peso específico de las partículas sólidas.

¿De qué suelo se trata?

A.3) Tres piezómetros son instalados en el mismo sitio pero a diferentes profundidades: el piezómetro A tiene una profundidad de 50 m, el B de 100 m y el C de 150 m. La profundidad del agua desde la boca del pozo se presenta en la siguiente tabla:

Comisión	A [m]	B [m]	C [m]
1	36	47	27
2	30	41	23
3	29	43	20
4	32	56	40
5	31	45	22
6	32	49	30

- Si la cota del terreno se ubica a cota +450 m IGM, calcular la energía de posición, la energía de presión, la altura piezométrica y el gradiente hidráulico. ¿Puede concluirse algo respecto del movimiento del agua subterránea?

A.4) Tres piezómetros están localizados entre sí a 200 m, de tal manera que forman en planta un triángulo equilátero. Los extremos inferiores de cada piezómetro están ubicados en el mismo acuífero horizontal. En sentido horario la cota de boca de pozo es para el piezómetro A de +95 m, para el B de +110 m y para el C de 135 m. La profundidad del agua desde boca de pozo en cada piezómetro es la siguiente:

Comisión	A [m]	B [m]	C [m]	K [m/día]
1	5	30	35	5
2	20	5	45	3
3	23	18	30	6
4	10	15	29	5
5	30	20	10	4
6	15	40	45	7

- Definir la dirección y sentido del flujo subterráneo.
- Calcular el gasto específico con la conductividad K de la tabla anterior.

A.5) Un medio poroso posee una permeabilidad de 1 darcy.

- Calcular la permeabilidad en  $\text{cm}^2$ .
- Calcular K (conductividad) si el fluido que escurre es agua a 10 °C.
- Calcular K (conductividad) si el fluido que escurre es gas-oil a 15 °C.

## B – Redes de flujo subterráneo.

B.1) Considere la Figura 1. En ella se han representado las curvas equipotenciales del flujo, expresadas en metros. La Trasmisividad T en las vecindades de la estación de bombeo A y el gasto de bombeo en la estación B, se indican en la siguiente tabla:

Comisión	$T_A$ [m <sup>2</sup> /día]	$Q_B$ [m <sup>3</sup> /día]
1	100	10.000
2	200	15.000
3	250	25.000
4	180	17.000
5	210	21.000
6	150	12.000

- Calcular la cantidad de agua bombeada en A.
- Calcular la Trasmisividad en B.

B.2) Dibujar a mano alzada la red de corriente (curvas equipotenciales y líneas de corriente con flechas) para el esquema de la Figura 2.

B.3) La conductividad hidráulica de un terraplén de 2 m de altura es de 0.5 cm/día. Este terraplén descansa sobre un lecho de arenas de muy alta permeabilidad. Existen dos zanjas laterales separadas unos 4 m que están en contacto con las arenas y en equilibrio hidrostático con ellas. La profundidad del agua en las zanjas es de 1 m. La precipitación satura totalmente el terraplén de tal manera que el nivel freático coincide exactamente con la rasante y banquinas del mismo.

- Usar el método de relajación para determinar los niveles piezométricos en el terraplén.
- Construir la red de corriente y calcular la cantidad de agua que concurre a las zanjas.
- Calcular la intensidad de la precipitación.

