

MECANICA Y TRATAMIENTO DE SUELOS
CURSO 2020
RESISTENCIA AL CORTE 1 – PARTE 01

PROBLEMAS DE CLASE

Ejercicio N°1.

Se realiza un ensayo de corte directo sobre una arena. La muestra presenta rotura para una presión normal de 255 kPa y una tensión de corte de 150 kPa. Cuánto valen sus parámetros resistentes?.

Ejercicio N° 2.

Si sobre la muestra anterior se realiza un ensayo de compresión triaxial, y la presión de confinamiento aplicada es $\sigma_3=50$ kPa, cual será el valor de la presión σ_1 para la cual se produce la rotura del suelo?.

Ejercicio N° 3.

Un perfil de suelo se encuentra formado por arenas limpias. Este material tiene un peso unitario de 18 kN/m³. Un punto que se encuentra ubicada a una profundidad de 5 metros, forma parte de un plano de falla. A nivel de las presiones geostáticas es de aplicación de la ecuación de Jaky. Por ese punto las presiones inducidas que generan el estado de falla son $\Delta\sigma_1=50$ kPa y $\Delta\sigma_3=35$ kPa. Indicar:

- a. Estado geostático inicial en el punto de referencia indicado.
- b. Estado de presiones totales en el momento de producirse la falla.
- c. Parámetros resistentes del suelo.

PROBLEMAS DE COMPLEMENTARIOS

Ejercicio N° 1. Ensayo de compresión simple.

Se realiza un ensayo de compresión simple sobre un limo arcilloso. La muestra es un cilindro de 3,5 cm de diámetro y 7,0 cm de altura. En el ensayo la rotura se produce bajo una presión de 95 kPa, y el plano de falla muestra un ángulo de 75°. Cuánto valen los parámetros resistentes?.

Ejercicio N° 2. Ensayo de compresión simple.

Se realiza un ensayo de compresión simple sobre una arcilla normalmente consolidada y saturada. La muestra es un cilindro de 3,5 cm de diámetro y 7,0 cm de altura. En el ensayo la rotura se produce bajo una presión de 150 kPa. Cuánto valen los parámetros resistentes?.

Ejercicio N° 3. Resistencia al Corte.

Los parámetros resistentes de un limo arenoso son: cohesión 20 kPa, fricción 15°. Si se realizará un ensayo de compresión triaxial con una presión de confinamiento de 100 kPa, cuál es valor estimado para la presión total de rotura?.

Ejercicio N° 4. Resistencia al Corte.

En una arena limosa se efectúa un ensayo de compresión triaxial no drenada (CU). Para una presión de confinamiento de 75 kPa, la probeta rompe con un incremento de presión de 56 kPa. En ese momento la presión de poros es igual a 45 kPa. Cuánto valen los parámetros resistentes efectivos y totales?. El suelo se comporta en forma contractiva o dilatante?, por qué?.

Ejercicio Nº 5. Resistencia al Corte.

En un ensayo de compresión triaxial no consolidado no drenado (UU), sobre una arcilla normalmente consolidada saturada, se aplica una presión de confinamiento de 75 kPa. La presión total necesaria para alcanzar la rotura es igual a 125 kPa. Cuánto valen los parámetros resistentes?.

Ejercicio Nº 6. Resistencia al Corte

En un ensayo de compresión triaxial drenado sobre arenas, se aplica una presión de confinamiento de 125 kPa. La probeta alcanza la rotura con incremento de presión de 85 kPa. Cuánto valen sus parámetros resistentes?.

Ejercicio Nº 7. Resistencia al Corte.

En el ensayo anterior la caja de corte empleada tiene una sección circular, con 7,00 cm de diámetro. La altura total de la caja de corte es de 2,50 cm. Cuánto vales las fuerzas que son necesarias aplicar para conseguir los estados de presión indicados en el ejercicio Nº 1?.

Ejercicio Nº 8. Resistencia al Corte.

La ecuación que divide el comportamiento contractivo del dilatante es: $e = 0,905 - 0,074 \log(\sigma_3)$. Si el peso unitario seco del suelo es igual a 16,5 kN/m³, y su gravedad específica es igual a 2,68. El ángulo de fricción del suelo es igual a 25°. A qué profundidad se produce el cambio entre comportamiento dilatativo y contractivo?