

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra Examen Final de Estabilización de Suelos y Rocas

Nombre:

Fecha:

1.- Enuncie cuáles son los criterios generales para el diseño de bermas.

2.- Explique el procedimiento constructivo de un pavimento mediante la aplicación de de mezclas suelo-cemento.

3.- En qué consiste la teoría del análisis de estabilidad de talud mediante el método de talud infinito, y en función de este método de cálculo, como ejemplo de aplicación; determine el factor de seguridad de un talud en terreno no cohesivo: tanto en un terreno seco como en un terreno saturado. Los datos son los siguientes:

Cohesión del suelo $c' = 0$
Angulo de talud del terreno $\alpha = 20^\circ$
Angulo de rozamiento efectivo de suelos $\phi' = 35^\circ$
Peso especifico saturado $\gamma_{sat} = 2 \text{ t/m}^3$

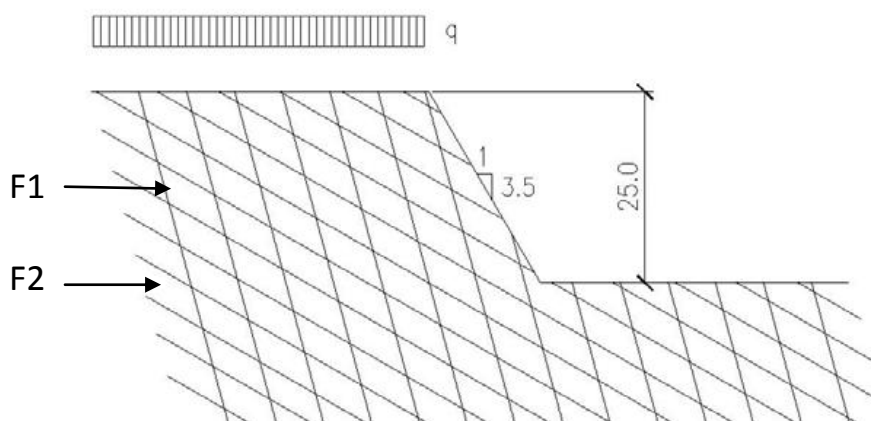
4.- El talud indicado en la figura, fue excavado en un macizo rocoso que presenta 3 familias de discontinuidades con las siguientes características geomecánicas:

Sabiendo que el γ_h de la roca sana es de 20.0 kN/m³, su γ_s es de 25.5 kN/m³, su resistencia a la compresión simple es de 16.0 MPa y teniendo en cuenta además que el valor de la sobrecarga en el coronamiento del talud es de 22 kPa se pide:

| Familia de Discontinuidad | Rumbo [°] | Buzamiento [°] | Espaciamiento [m] | Cohesión [kPa] | Fricción [°] |
|---------------------------|-----------|----------------|-------------------|----------------|--------------|
| F1 | 0.0 | 75.0 | 6.0 | 2.0 | 20.0 |
| F2 | 0.0 | 30.0 | 4.0 | 3.0 | 25.0 |
| F3 | 90.0 | 90.0 | 1.0 | 0.0 | 30.0 |

a) Calcular el factor de seguridad del talud

b) Calcular el factor de seguridad del talud asumiendo que las fisuras están llenas de agua.



5.- Se va a realizar un tratamiento de roca armada a un talud que se ajusta al grafico dado a continuación, con los siguientes valores geométricos.

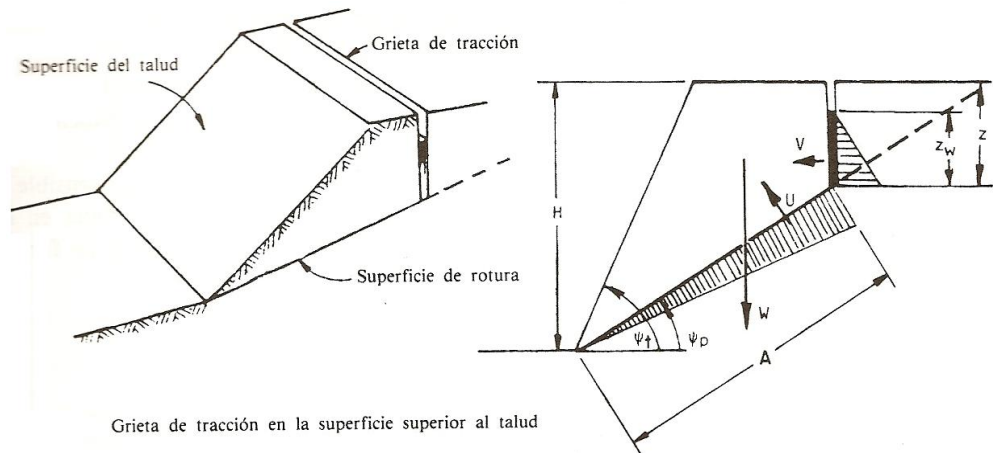
$H=36$ m

$\psi_t = 60^\circ$

$\psi_D = 30^\circ$

$Z = 18$ m

$Z_w = 9$ m



- Las características de resistencia de la discontinuidad que constituye el plano de deslizamiento son las siguientes:

$$c' = 2 \text{ t/m}^3$$

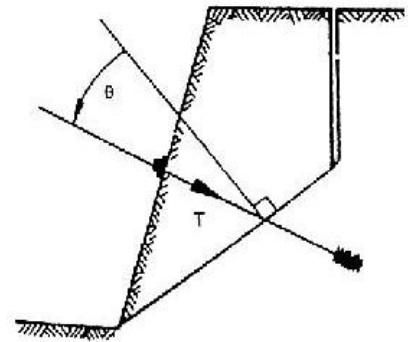
$$\varphi' = 35^\circ$$

- Peso específico del terreno:

$$\gamma = 2,5 \text{ t/m}^3$$

- Considerar que ángulo θ que forma el anclaje con la normal al plano de deslizamiento es igual :

$$\theta = 50^\circ$$



Determinése:

- El factor de seguridad del talud
- Calcular la tensión del perno de anclaje necesario para aumentar el factor de seguridad, $F = 1,5$