

# Mecánica del continuo

Lina Pérez Ángel 201025904

March 15, 2014

## Fricción y Esfuerzo

Existen dos tipos de tensión:

Tensión *Superficial*:

$$\frac{\vec{F}}{\vec{A}} \quad (1)$$

la cual es un tensor de grado 2°

Tensión *Cuerpo*:

$$\frac{\vec{F}}{m} \quad (2)$$

la cual es un tensor de grado 1°

Fricción → tensión cortante.

Sin punto de contacto no puede haber tensión cortante

*Shear* Stress + **Normal** Stress → no puedo tener fricción sin normal.

## 1 Ley de AMONTON

$$\frac{Ff}{N} = \text{constante}(f) = \tan\phi \quad (3)$$

se realiza un esquema con diagramas de fuerza, plano inclinado. Hacemos sumatoria de fuerzas en X y en Y.

Sumatoria de X

$$\sum F_x = Ff \cos\alpha - N \sin\alpha = 0 \quad (4)$$

Sumatoria de Y

$$\sum F_y = N \cos \alpha + F_f \sin \alpha - w = 0 \quad (5)$$

Es decir que:

$$F_f = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} N = \tan \alpha N \quad (6)$$

$\alpha$  es el ángulo de deslizamiento, si este es mayor a  $\phi$  se desliza, y si  $\alpha$  es menor a  $\phi$  se queda quieto.

→ La rugosidad de la superficie genera mayor o menor fricción.

### 1.1 Sumatoria de fuerzas para dos rocas sedimentarias las cuales esten clasto-sedimentadas.

Siempre voy a tener en cuenta la gravedad, la normal con la superficie de contacto y la dirección de la fuerza del fluido que esté pasando por la roca. Por ejemplo, el agua de un río.

Sumatoria de X

$$\sum F_x = F - N \sin \alpha = 0 \quad (7)$$

Sumatoria de Y

$$\sum F_y = N \cos \alpha - mg = 0 \quad (8)$$

Los poros de la roca se aumentan cuando le aplico una presión a la arenisca. Llega a un punto máximo donde se empieza a reducir.

### 1.2 Qué pasa para que un granito se sostenga con una pendiente tan alta?

el ángulo de fluencia → activación del deslizamiento . si  $\alpha$  es mayor que  $\phi$   
el ángulo de cortante residual → deslizamiento se detiene

$$Presion = \frac{\vec{F}}{\vec{A}} = S \quad (9)$$

$$\vec{F} = \vec{A} * S = kNS \quad (10)$$

$$\frac{\vec{F}}{N} = kS \quad (11)$$

esto va a determinar la fricción interna de la roca.  
ya que el Área va a ser proporcional a la fuerza normal. tenemos que

$$kN = \vec{A} \quad (12)$$