

## MECANICA Y TRATAMIENTO DE SUELOS

### NOTAS DE CLASES – CURSO 2020

### CLASE 1. PRESENTACIÓN FUNDAMENTOS DE LA ESTATICA

#### EJERCICIOS.

##### **Ejercicio 1. Composición de fuerzas en un plano.**

Dado el sistema de fuerzas siguiente, encontrar la magnitud y ubicación de la resultante que equilibra al sistema.

Fuerza 1	75 kN	-22°
Fuerza 2	150 kN	65°
Fuerza 3	145 kN	-35°

##### **Ejercicio 2. Calculo de tensiones en una barra y aplicación de ley de Hooke para definición de deformaciones.**

Sobre una barra de aluminio ( $E=115 \times 10^6$  kPa) con una sección transversal rectangular de 0,025 m x 0,050 m y 0,50 metros de longitud se aplica una fuerza, en la dirección del eje de la barra, de 15 kN. Preguntas:

- Qué esfuerzos de tensión normal sobre la sección transversal de la barra se ha aplicado?.
- Cuál es la deformación específica inducida en la barra?.
- Cuál es el alargamiento de la barra?.

##### **Ejercicio 3. Centro de gravedad. Momentos y equilibrio.**

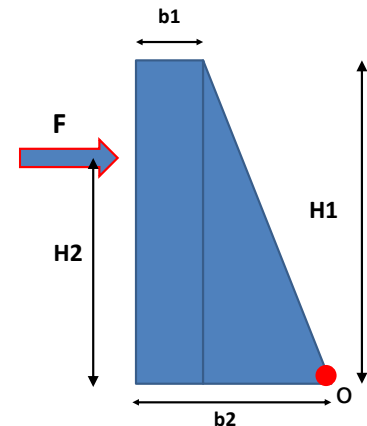
En la figura indicada a continuación establecer:

- La posición del centro de gravedad.
- Calcular el peso de la sección, si su peso unitario es igual a 22 kN/m<sup>3</sup>/m.
- Ubicar la resultante de la acción conjunta entre el peso de la sección y la fuerza aplicada.
- Calcular el momento respecto del punto de giro O.

Datos:

B1=1.2 m; B2=5.2 m; H1=6,0 m; H2=4,0 m.

F= 5.5 kN.



##### **Ejercicio 4. Cálculo de tensiones principales y ubicación del plano de tensiones en el círculo de Mohr.**

El estado tensional de un punto es:

Tensión en la dirección x: 156 kPa; en la dirección y: -25 kPa; tensión de corte  $\tau_{xy}$ : 15 kPa

- Ubicar gráficamente las tensiones del elemento, e identificar el valor de las tensiones principales.
- Determinar las tensiones principales a través de expresiones analíticas.

##### **Ejercicio 5. Dado un sistema de tensiones principales, determinación de las tensiones normales y de corte en un plano.**

Las tensiones principales de un elemento son:  $\sigma_1=165$  kPa,  $\sigma_3=25$  kPa. Preguntas:

- Cuál es el estado tensional de un plano gira 45° respecto del eje principal?.
- Cuánto vale la tensión de corte máxima?.



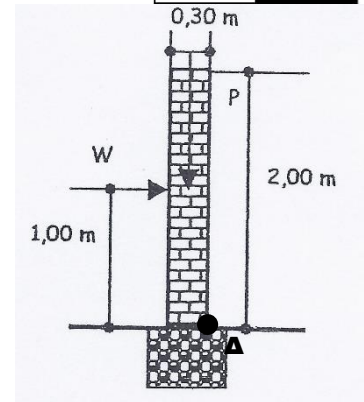
UNC

Universidad  
Nacional  
de Córdoba

Ej 6

El punto de giro se encuentra indicada como punto A.

Se pide determinar: a) Si el muro tiene un peso (P) de 700 kg/m, la fuerza W es igual a 100 kg/m, cual es el momento resultante respecto del punto A?. b) qué ángulo forma la resultante de las fuerzas?.



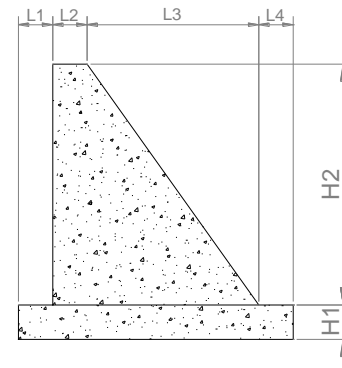
Ej 7

En la figura se muestra la sección de un muro de sostenimiento. Se pide:

a) Determinar analíticamente el centro de gravedad del muro.

H1=0,4m; H2=7,0m; L1=L4=0,5m; L2=1,0m y L3=4,0m

b) Cuanto peso el muro si se construye con hormigón masivo?.

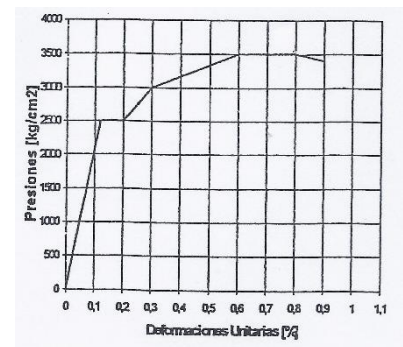


Ej 8

Defina en la figura:

a) El módulo de elasticidad (Ley de Hooke) y calcule su valor.

b) La presión de fluencia, qué ocurre para valores superiores a esta presión?.



Ej 9

Calcule el valor del esfuerzo axial  $\sigma$  y de corte  $\tau$  en el plano b-b

