

	EJERCICIOS PARCIAL I PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL ESTUDIANTE _____ CODIGO _____ ASIGNATURA: MECANICA DE SUELOS I	FACULTAD DE INGENIERIAS PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL

- Demuestre la relación matemática que existe entre la relación de vacíos y la porosidad, es decir e , en función de n .
- Una muestra de suelo tiene forma cilíndrica con un diámetro de 1" y una altura de 5". La masa total obtenida en el laboratorio fue de 120gr con un contenido de humedad (W)= 11,1%, el valor de $G_s= 2,3$. Encuentre γ_d , γ_h , γ_{sat} , S_r . **REALIZAR DIAGRAMAS DE FASE.**
- Un depósito o estrato de suelo, tiene las siguientes características: $\gamma_s= 2,8\text{gr/cm}^3$; $W= 22\%$; $S_r= 65\%$. Encuentre:
 - Diagrama de fases, n , e , γ_h .
 - Si el contenido de humedad inicial disminuye en un 12%, calcule el nuevo γ_h , γ_d , S_r .
- Si el peso unitario húmedo de un suelo $\gamma_h= 16,5\text{KN/m}^3$, $W= 22,2\%$, $S_r=71,2\%$, encuentre: Relación de vacíos, porosidad, peso unitario de los sólidos, peso unitario saturado. **REALICE DIAGRAMA DE FASE.**
- Al tomar una muestra de suelo en estado natural mediante tubo de pared delgada, se obtienen los siguientes datos:
Diámetro del tubo= 5cm; Altura del tubo=15 cm; masa de la muestra natural= 570.3gr; Masa de la muestra seca= 482,3 gr; Relación de vacíos= 0,48
Encuentre γ_d , γ_h , γ_{sat} , S_r , W . REALICE DIAGRAMA DE FASE.
- Se va a construir un terraplén para una presa de forma trapezoidal, $B_{mayor}=10\text{m}$, $B_{menor}= 7\text{m}$, altura= 4m y que tiene 12m de longitud, el diseño estructural contempla las siguientes propiedades del suelo a utilizar. $\gamma_d= 30\text{KN/m}^3$, $e = 0.20$, $\omega= 4.2\%$. Encuentre los **volúmenes unitarios y totales, pesos totales y el peso de los sólidos y el agua, γ_{sat}** . (Se sugiere encontrar volúmenes por cada metro de longitud).
- Se va a construir un terraplén de forma trapezoidal con las siguientes dimensiones: base mayor= 7m, base menor= 3m, altura= 1,5m. el diseño contempla obtener una densidad del terraplén de 2,15 Tn/m^3 con una humedad del 7,2%. La construcción se realiza con la mezcla de gravas y arenas en proporción de volumen según los porcentajes y características que se describen a continuación para dos materiales A y B. **REALICE DIAGRAMAS DE FASE.**

MATERIALES OPCION A

TIPO DE MATERIAL	PROPORCION EN VOLUMEN	γ _d	γ _s
GRAVA	15%	1,85 Tn/m ³	-
ARENA	85%	2,1 Tn/m ³	2,4 Tn/m ³

MATERIALES OPCION B

TIPO DE MATERIAL	PROPORCION EN VOLUMEN	γ _d	γ _s
GRAVA	22%	1,9 Tn/m ³	-
ARENA	88%	2,2 Tn/m ³	2,5 Tn/m ³

NOTA: asuma 1 ml de terraplén para un volumen unitario, la grava se encuentra en condición seca y la arena es la que va a absorber o contener la humedad del 7,2% de la compactación.

Encuentre:

- A. pesos de las gravas OPCION MATERIALES A y B
 - B. pesos las arenas OPCION MATERIALES A y B
 - C. Volumen del agua y el aire presente en la arena, en las OPCIONES A y B.
 - D. ¿Qué valor alcanzaría la densidad del material final, si se aumenta el contenido de humedad en a un 9%?
8. Teniendo en cuenta el punto anterior, encuentre los volúmenes y pesos totales si el terraplén tiene un largo de 50m. Escoja la opción que le represente menor cantidad de masa o peso y la que tenga una relación de vacíos menor.