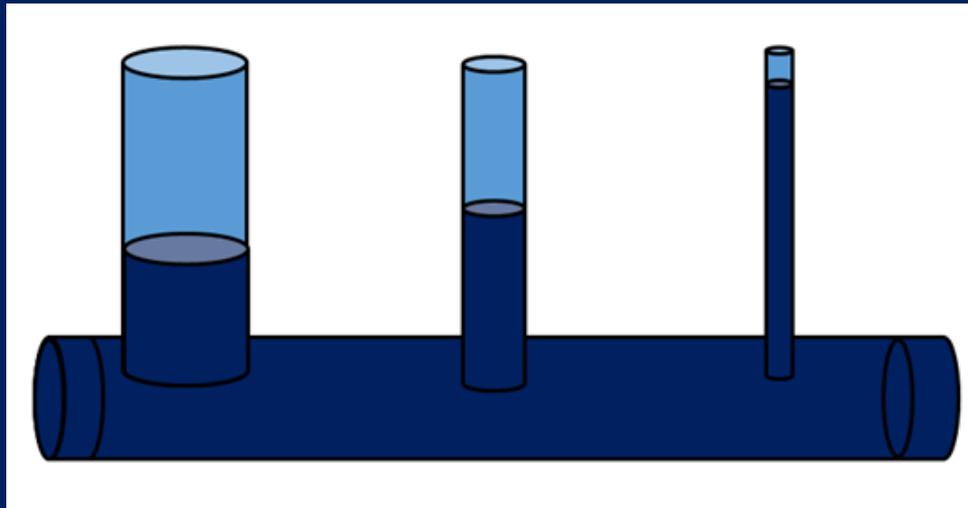




Facultad de Estudios Superiores  
**IZTACALA**

## Acción Capilar



Proyecto PAPIME: PE206720

Autores: Manuel Mandujano Piña, Armando Quevedo González e Ismael Aguilar Ayala



# Acción Capilar

$$h = \frac{4T}{g\rho d} \cos \alpha$$

Donde:

$T$  es la tensión superficial del agua

$g$  la fuerza gravitacional por unidad de masa,

$\rho$  la densidad del agua,

$d$  el diámetro del capilar y

$\alpha$  el ángulo de contacto entre el agua y los capilares del suelo, el cual es cero y el coseno de este valor es uno; se reduce a

$$h = \frac{3 \times 10^{-5}}{d}$$

# Acción Capilar

La porosidad útil del suelo esta constituida con poros de diámetro entre los 15 y 0.2 micrómetros, los cuales permiten la acción capilar con poros de 15  $\mu\text{m}$  de diámetro. Determine la altura de accenso del agua por capilaridad si la temperatura es de 20 °C.

$$h = \frac{4T}{g\rho d} \cos \alpha$$

Donde:

$T$  = tensión superficial del agua a 20°C es de 0.073 N/m

$g$  = fuerza gravitacional por unidad de masa 9.81 m/s<sup>2</sup>,

$P$  = la densidad del agua 1000 Kg/m<sup>3</sup>,

$d$  = el diámetro del capilar en metros  $1.5 \times 10^{-5}$  m

$\alpha$  el ángulo de contacto entre el agua y los capilares del suelo, el cual es cero y el coseno de este valor es uno

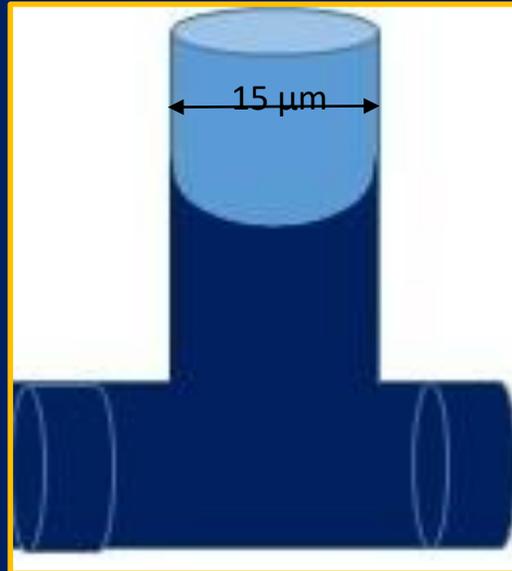
Substituyendo

$$h = \frac{4 (0.073)}{(9.81)(1000)(1.5 \times 10^{-5})} 1 = 1.98 \text{ m} = 1984 \text{ mm} \approx 2000 \text{ mm de ascenso capilar}$$

# Acción Capilar

El mismo problema: La porosidad útil del suelo esta constituida con poros de diámetro entre los 15 y 0.2 micrómetros, los cuales permiten la acción capilar con poros de 15  $\mu\text{m}$  de diámetro. Determine la altura de accenso del agua por capilaridad si la temperatura es de 20 °C. Con el uso de la formula simplificada (recuerden que el diámetro es en metros)

$$h = \frac{3 \times 10^{-5}}{d} \text{ substituyendo el diámetro } h = \frac{3 \times 10^{-5}}{1.5 \times 10^{-5}} = 2.0 \text{ m equivalente a 2000 mm de ascenso capilar}$$



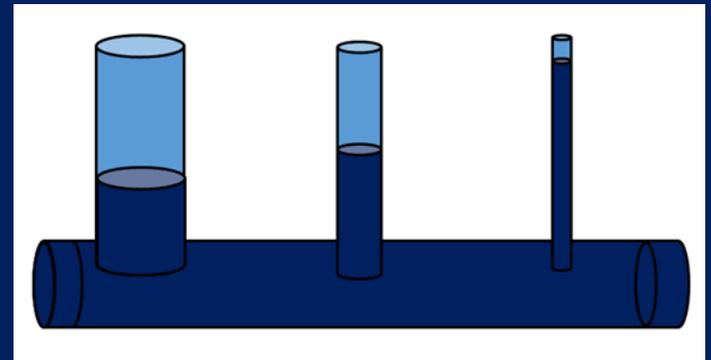
# Acción Capilar

Considerando el ejemplo anterior resuelva las siguientes preguntas:

Pregunta 1: La porosidad útil del suelo esta constituida con poros de diámetro entre los 15 y 0.2 micrómetros, los cuales permiten la acción capilar, ahora con poros de  $7 \mu\text{m}$  de diámetro. Determine la altura de accenso del agua por capilaridad si la temperatura es de  $20^\circ\text{C}$ . Con el uso de la formula simplificada (recuerden que el diámetro es en metros)

Pregunta 2: La porosidad útil del suelo esta constituida con poros de diámetro entre los 15 y 0.2 micrómetros, los cuales permiten la acción capilar, ahora con poros de  $2 \mu\text{m}$  de diámetro. Determine la altura de accenso del agua por capilaridad si la temperatura es de  $20^\circ\text{C}$ . Con el uso de la formula simplificada (recuerden que el diámetro es en metros)

Si has concluido los ejercicios, entonces  
terminar la sesión **AQUÍ** y **GRACIAS !!**



# Acción Capilar

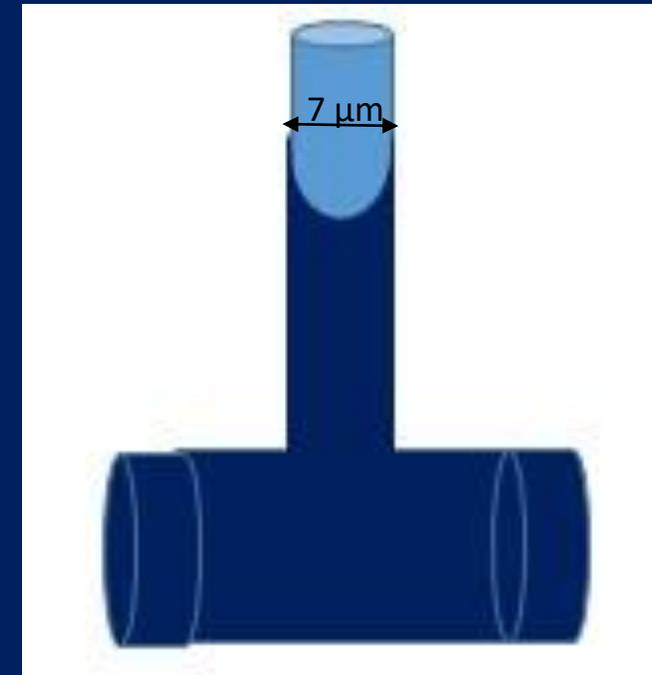
Respuesta a la Pregunta 1, con el uso de la formula completa y simplificada:

a) 4.20 y 4.23 m

b) 4.25 y 4.28 m

c) 4.30 y 4.33 m

d) 4.35 y 4.38 m

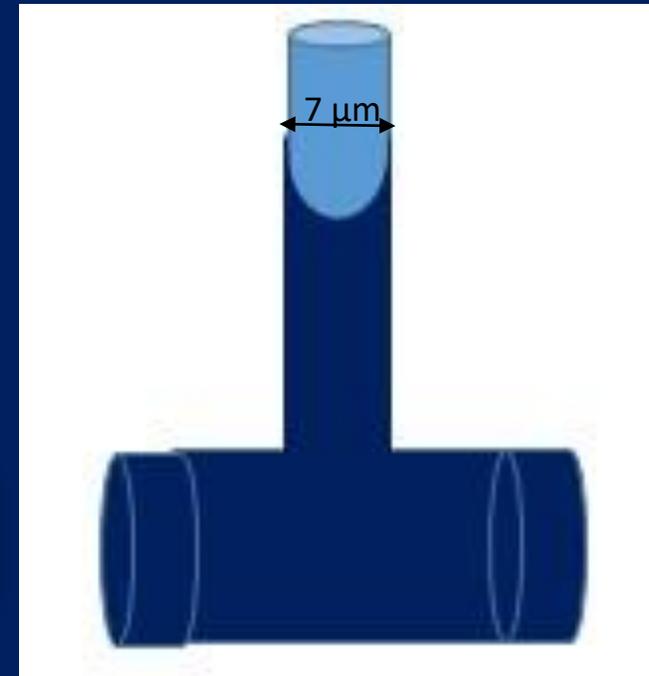


# Acción Capilar

Respuesta a la Pregunta 1, con el uso de la formula completa y simplificada:

SIGUE INTENTANDO

REVISA LOS CALCULOS DE NUEVO

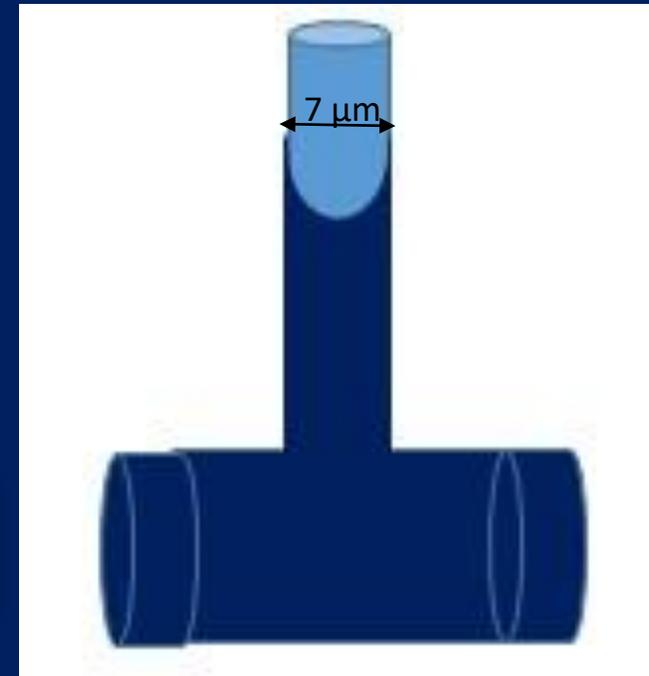


# Acción Capilar

Respuesta a la Pregunta 1, con el uso de la formula completa y simplificada:

EXCELENTE MUY BIEN!!!

NUEVA PREGUNTA



# Acción Capilar

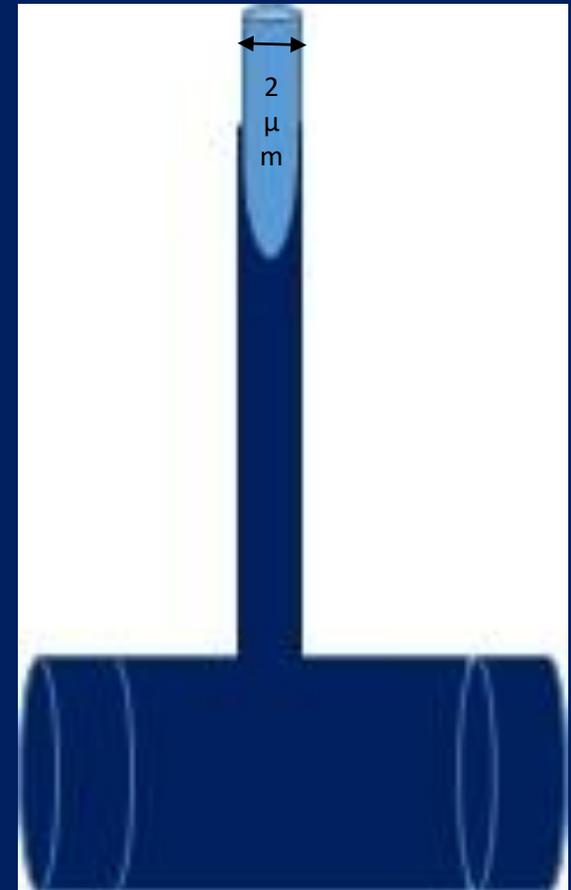
Respuesta a la Pregunta 2, con el uso de la formula completa y simplificada:

a) 14.28 y 14.40 m

b) 14.48 y 14.60 m

c) 14.68 y 14.80 m

d) 14.88 y 15.00 m

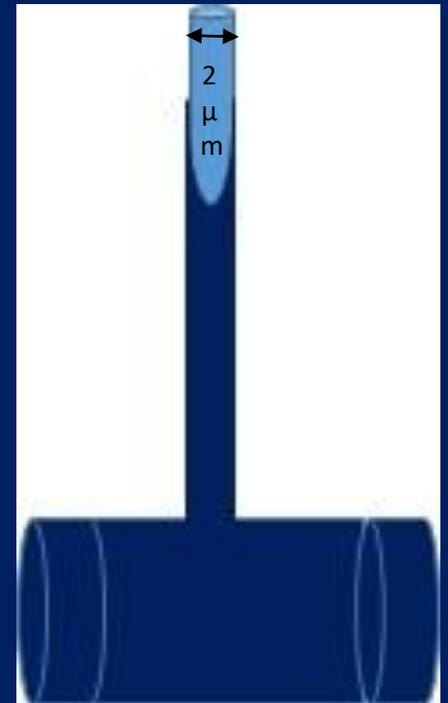


# Acción Capilar

Respuesta a la Pregunta 2, con el uso de la formula completa y simplificada:

SIGUE INTENTANDO

REVISA LOS CALCULOS DE NUEVO

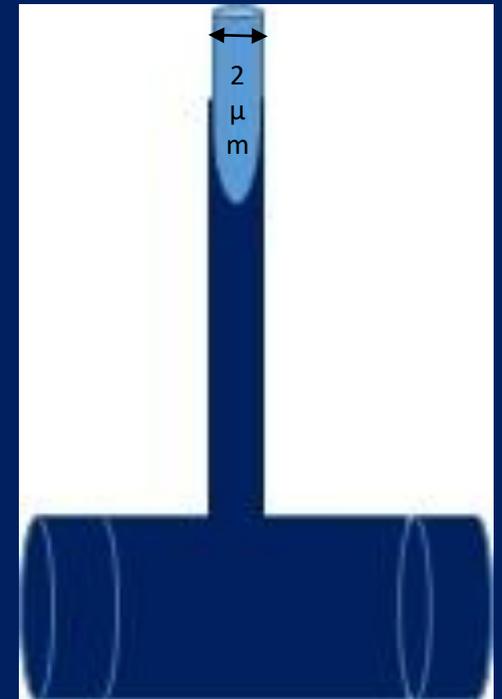


# Acción Capilar

Respuesta a la Pregunta 2, con el uso de la formula completa y simplificada:

EXCELENTE MUY BIEN!!!

NUEVA PREGUNTA



# Acción Capilar

GRACIAS POR USAR ESTE RECURSO

