## MEF2-21-22

# 1. **p1**



En un problema lineal de conducción de calor (modelo de difusión) discretizado con una malla de N nodos, con  $n_u$  valores conocidos de la temperatura en los nodos, y  $n_t$  valores conocidos del flujo en dirección normal, el sistema lineal de ecuaciones resultante de la formulación de elementos finitos:

- a) Tiene  $N n_u$  ecuaciones (100%)
- b) Tiene  $N n_t$  ecuaciones (-33.33333%)
- c) Tiene  $N n_u n_t$  ecuaciones (-33.33333%)
- d) Tiene  $N + n_u n_t$  ecuaciones (-33.33333%)

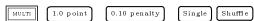
#### 2. **p2**



En los modelos de difusión, la ecuación constitutiva relaciona:

- a) El vector flujo con el gradiente de la variable primaria (100 %)
- b) La tensión con la deformación (-33.33333%)
- c) El flujo en dirección normal con la temperatura impuesta (-33.33333%)
- d) Las deformaciones con los desplazamientos (-33.33333%)

#### 3. **p3**



Para garantizar la convergencia del método de los elementos finitos es necesario:

- a) Verificar el requisito de complitud (100%)
- b) Que las funciones de forma sean compatibles (-33.33333%)
- c) Que todos los elementos tengan el mismo número de nodos (-33.33333 %)
- d) Ninguna de las respuestas es correcta (-33.33333%)

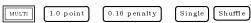
## 4. **p4**



La diferencia entre los valores máximo y mínimo de la altura piezométrica vale:

- a) 6 m. (100%)
- b) 3.5 m. (-33.33333%)
- c) 12 m. (-33.33333%)
- d) 2 m. (-33.33333%)

#### 5. **p5**



El valor de la velocidad vertical en la zona próxima a la pantalla, justo en el contacto agua-terreno y situada a la derecha de la misma, vale aproximadamente:

- a)  $2.2 \cdot 10^{-3}$  cm/s en sentido ascendente. (100 %)
- b)  $12.2\cdot 10^{-3}$  cm/s en sentido ascendente. (-33.33333 %) c)  $2.2\cdot 10^{-3}$  m/s en sentido descendente. (-33.33333 %)
- d)  $12.2 \cdot 10^{-3}$  cm/s en sentido descendente. (-33.33333%)

#### 6. **p6**



El valor máximo del módulo de la velocidad vale:

- a)  $7 \cdot 10^{-3}$  cm/s (100%)
- b)  $26 \cdot 10^{-3}$  cm/s (-33.33333%)
- c)  $2 \cdot 10^{-3}$  cm/s (-33.33333%)
- d)  $15 \cdot 10^{-3}$  cm/s (-33.33333%)

# 7. **p7**



Tomando como peso específico del agua  $\gamma = 10000 \text{ N/m}^3$ , el valor de la presión del fluido en el punto más bajo de la pantalla, vale aproximadamente:

- a) 11.5 kPa (100%)
- b) 11.5 Pa (-33.33333%)
- c) 23.5 Pa (-33.33333%)
- d) 23.5 kPa (-33.33333%)

## 8. **p8**



El número de nodos de la malla es:

- a) 883 (100%)
- b) 752 (-33.33333%)
- c) 526 (-33.33333%)
- d) 1276 (-33.33333%)

# 9. **p9**



El valor absoluto más alto del flujo vertical se obtiene:

- a) En uno de los paramentos verticales de la pantalla (100 %)
- b) En el extremo inferior de la pantalla (-33.33333%)
- c) En el substrato rocoso (-33.33333%)
- d) Bajo la capa de agua de 9 m de profundidad (-33.33333%)

# 10. **p10**



El caudal que se filtra, en régimen estacionario, bajo la pantalla impermeable vale aproximadamente:

- a) 0.3 l/s (100%)
- b)  $0.2 \text{ m}^3/\text{s} (-33.33333\%)$

- c) 0.35 l/h ( $-33.33333\,\%)$  d) 9.6 l/s ( $-33.33333\,\%)$

Total of marks: 10