

MEF2-21-22

1. p1

☐ MULTI ☐ 1.0 point ☐ 0.10 penalty ☐ Single ☐ Shuffle

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

☐ MULTI ☐ 1.0 point ☐ 0.10 penalty ☐ Single ☐ Shuffle

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

☐ MULTI ☐ 1.0 point ☐ 0.10 penalty ☐ Single ☐ Shuffle

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

☐ MULTI ☐ 1.0 point ☐ 0.10 penalty ☐ Single ☐ Shuffle

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

☐ MULTI ☐ 1.0 point ☐ 0.10 penalty ☐ Single ☐ Shuffle

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 $\gamma = 10000$ N/m³, 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