

Cuestionario de autoevaluación

Termodinámica de los flujos

1. Señala cuál de las siguientes afirmaciones relacionada con la compresibilidad de las sustancias materiales es **falsa**.

- a. Tiene que ver con su constitución interna
- b. Se expresa en su ecuación de estado
- c. Depende de la velocidad a la que se mueve
- d. Depende de que se trate de un gas o de un líquido

2. Señala cuál de las siguientes afirmaciones relacionada con la compresibilidad de los flujos de los fluidos es **verdadera**.

- a. Depende de que se trate de un gas o de un líquido
- b. Se expresa en su ecuación de estado
- c. Depende de la velocidad, c , a la que circula
- d. Depende del número de Mach

3. El estado de remanso

- a. Es el estado real que alcanza un fluido cuando se detiene
- b. Es un estado ideal que alcanza un fluido cuando se detiene bajo ciertas condiciones
- c. La relación entre las propiedades de un fluido y las de remanso depende del proceso que lleve a un fluido a su estado de remanso
- d. Se produce un trabajo técnico que se puede aprovechar en una turbomáquina

4. La conocida ecuación de Bernouilli $p_0 = p + \rho c^2/2 = cte$

- a. Es universalmente válida
- b. Solo vale para líquidos
- c. Solo vale para gases
- d. Solo vale para flujos incompresibles

5. En termodinámica, un gas perfecto es aquel que

- a. Cumple la ecuación de estado $\rho = p/(RT)$ y además su calor específico es constante, $c_p = cte$
- b. Satisface la ecuación de estado $\rho = p/(RT)$
- c. Cumple la ecuación de estado $\rho = p/(RT)$ y además su calor específico varía con la temperatura
- d. Es totalmente compresible

6. Indicar cuál de las siguientes expresiones es la correcta para calcular la velocidad del sonido exclusivamente en un gas perfecto

- a. $a = \sqrt{\gamma RT}$
- b. $a = \gamma RT$
- c. $a = (\partial p / \partial \rho)_s$
- d. $a = (\partial p / \partial \rho)_T$

7. La velocidad del sonido en los líquidos es

- a. Menor que en los gases
- b. Parecida a la de los gases
- c. Apreciablemente superior a la de los gases
- d. Vale $c = 300\,000$ km/s

8. Indicar qué expresión debe utilizarse para obtener la relación entre p y p_0

- a. $p_0 = p + \rho c^2 / 2$
- b. $p_0 = p \left(1 + \frac{\gamma - 1}{2} Ma^2 \right)$
- c. $p_0 = p \left(1 + \frac{\gamma - 1}{2} Ma^2 \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$
- d. $p_0 = p \left(1 + \frac{\gamma - 1}{2} Ma^2 \right)^{\frac{\gamma - 1}{\gamma}}$

9. La relación entre la entropía de un estado cualquiera de un fluido, s , y de su estado de remanso, s_0 , es

- a. $s_0 > s$
- b. $s_0 = s$
- c. $s_0 < s$
- d. $s_0 \neq s$

10. Para que un fluido pueda considerarse incompresible, debe cumplirse

- a. $c < 100$ m/s
- b. $c < 10$ m/s
- c. $Ma < 1$
- d. $Ma < 0.1$

11. La fricción de la circulación de un fluido dentro de un conducto

- a. Provoca una pérdida de su presión
- b. Provoca una pérdida de su presión de remanso
- c. Si el conducto es un difusor, provoca un aumento de su presión de remanso
- d. Conlleva que la entropía de salida del fluido es mayor que su entropía de entrada

12. ¿Cuál de las siguientes fórmulas es correcta

- a. $p_{02}/p_{01} = e^{-\Delta s_{int}/R}$
- b. $p_{02}/p_{01} = e^{-\Delta s/R}$
- c. $p_2/p_1 = e^{-\Delta s_{int}/R}$
- d. $p_2/p_1 = e^{-\Delta s/R}$