



# Cap. 5.- Fundamentos de turbomáquinas.



Universidad  
Carlos III de Madrid

Escuela Politécnica Superior

Autores:

Pedro A. Rodríguez Aumente

Antonio Lecuona Neumann

## Cuestiones de autoevaluación

Autores:

P.A. Rodríguez

A. Lecuona



MOTORES DE  
COMBUSTIÓN  
INTERNA

La información contenida en este trabajo sirve de propósito exclusivo para la enseñanza y la de procedencia externa ha sido obtenida de las mejores fuentes que se han podido encontrar, generalmente de reconocido prestigio. No obstante los autores no garantizan la exactitud, actualización, disponibilidad o perfección de su contenido ni se responsabilizan del mismo. Por ello, no será/n responsable/s de cualquier error, omisión o daño causado por el uso de la información contenida, no tratando con este documento prestar ninguna clase de servicio profesional o técnico; antes bien, se ofrece como simple guía general de apoyo a la docencia. Cualquier indicación de error u omisión será bienvenida. El contenido del documento pudiera estar sujeto a derechos de autor o de propiedad industrial o intelectual, por lo que su reproducción total o parcial queda prohibida.



## FUNDAMENTOS DE TURBOMÁQUINAS

1. Repaso de Termodinámica
2. Fundamentos de Turbomaquinaria
3. Anexos
4. Ejercicios
- 5. Autoevaluación**
6. Bibliografía

*Autores:*  
P.A. Rodríguez  
A. Lecuona



MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

## 5.5.- CUESTIONES DE AUTOEVALUACIÓN ([volver](#))

Preguntas:

1. Para obtener la temperatura de remanso ¿hace falta algo más que una evolución adiabática y sin aporte de trabajo?
2. Para obtener la presión y densidad de remanso ¿hace falta que la evolución sea isentrópica?
3. La fórmula de Euler ¿expresa un cálculo exacto del par en un volumen de control globalmente estacionario?
4. La fórmula de Euler ¿permite un cálculo exacto del trabajo aportado al flujo?
5. ¿En que se notan las irreversibilidades internas en el flujo a través de una turbomáquina?
6. El calentamiento por irreversibilidades internas ¿a costa de qué energía se produce?
7. ¿En qué componente difieren la velocidad absoluta y la relativa en ejes solidarios al rotor?
8. ¿Cómo evoluciona el área inter-álabe de los compresores a lo largo de la corriente?
9. En un compresor axial ¿cómo evoluciona la presión en rotor y estator?
10. En una turbina axial ¿Cae más la presión de remanso en el rotor que en el estator?
11. El rendimiento politrópico de un compresor ¿es mayor que su rendimiento isentrópico?
12. ¿Se presenta el fenómeno del bombeo en turbinas?
13. ¿De cuántos parámetros adimensionales dependen mayoritariamente las prestaciones de una turbomáquina para un fluido determinado?
14. ¿Tienen las turbinas zonas operativas posibles, pero prohibidas?
15. La velocidad y el diámetro específicos ¿son equivalentes a los parámetros de caudal y de régimen?



## FUNDAMENTOS DE TURBOMÁQUINAS

1. Repaso de Termodinámica
2. Fundamentos de Turbomaquinaria
3. Anexos
4. Ejercicios
- 5. Autoevaluación**
6. Bibliografía

*Autores:*

*P.A. Rodríguez*

*A. Lecuona*



MOTORES DE  
COMBUSTIÓN  
INTERNA

## 5.5.- CUESTIONES DE AUTOEVALUACIÓN ([volver](#))

Respuestas:

1. No hace falta nada más.
2. Si, hace falta que sea isentrópica.
3. Si, expresa el par total de las paredes sobre el flujo.
4. No, salvo que no hubiera pared alguna estática en el volumen de control. La inexactitud se tiene en cuenta con el factor de potencia.
5. En un calentamiento interno, a pesar de que no se aporta calor desde fuera.
6. A costa de la presión de remanso, que es la suma del trabajo de flujo (presión) y de la energía cinética, por unidad de volumen.
7.  $V$  y  $W$  difieren en solamente la componente tangencial.
8. Creciente corriente abajo, es decir, divergente.
9. La presión aumenta corriente abajo, en ambos, rotor y estator.
10. Si, la presión de remanso cae más en el rotor, por la extracción de trabajo.
11. Si, el rendimiento politrópico de un compresor es mayor que su isentrópico.
12. En turbinas no es posible el bombeo, pues al caer la presión corriente abajo, la capa límite no se desprende del álabe.
13. Las prestaciones de una turbomáquina dependen de dos parámetros, el de caudal y el de régimen.
14. Las turbinas no tienen una zona posible pero prohibida, como la zona de bombeo de los compresores, aunque podrían tener un régimen máximo que no se puede sobrepasar.
15. Estas dos parejas de parámetros son equivalente, pues pueden obtenerse una de la otra, pero la velocidad y el diámetro específicos incorporan  $D$ , permitiendo compararlas con tamaños diferentes.