

# ORIENTACIÓN SOBRE PRUEBAS LIBRES EN EL MÓDULO MOTORES DE REACCIÓN

*Fecha:* 25-Noviembre-2025

*Hora:* 11:00h a 14:00h

*Lugar:* Aulario de aviación IES Vall d'Alba (junto aeropuerto de Castellón)

## TIPO DE PRUEBA

Prueba tipo test de 150 preguntas con tres respuestas y solamente una correcta.

Las respuestas incorrectas restan la mitad de una correcta.

## CONTENIDO

Todo el incluido en el libro del módulo Motores de reacción, o de la editorial Paraninfo (Motores de reacción y turbinas de gas) correspondiente al módulo 15 de evaluación del SENASA .

### Contenidos básicos:

#### *Fundamentos:*

- Energía potencial, energía cinética, leyes del movimiento de Newton, ciclo de Brayton.
- Relación entre fuerza, trabajo, potencia, energía, velocidad y aceleración.
- Disposición estructural y funcionamiento de motores turborreactores, turbofán, turboeje y turbohélices.

#### *Rendimiento del motor:*

- Empuje total y neto, empuje con tobera obstruida, distribución del empuje, empuje resultante, empuje en caballos, potencia equivalente al eje, consumo específico de combustible.
- Rendimiento del motor.
- Relación de derivación y relación de presiones del motor.
- Presión, temperatura y velocidad del flujo de gas.
- Valores nominales del motor, empuje estático, influencia de la velocidad, la altitud y las altas temperaturas, valores nominales a temperatura constante del gas de escape, limitaciones.

#### *Admisión:*

- Conductos de admisión al compresor.
- Efectos de diversas configuraciones de admisión.
- Protección antihielo.

#### *Compresores:*

- De tipo axial y centrífugo.
- Características de fabricación, aplicaciones y principios de funcionamiento.
- Equilibrado del ventilador.
- Funcionamiento:
  - Causas y efectos de la entrada en pérdida y la sobrecarga del compresor.
  - Métodos de control del flujo de aire: válvulas de sangrado, álabes guía variables de entrada, álabes variables de estator, álabes giratorios del estator.
- Relación de compresión.

#### *Sección de combustión:*

- Características de fabricación y principios de funcionamiento.

#### *Sección de turbina:*

- Funcionamiento y características de los diferentes tipos de álabes de turbina.
- Encaje del álabe en el disco.
- Álabes guía de tobera.
- Causas y efectos del esfuerzo y la \*termofluencia en los álabes de la turbina.

#### *Escape:*

- Características de fabricación y principios de funcionamiento.
- Toberas convergentes, divergentes y de área variable.
- Reducción del ruido de los motores.
- Inversores de empuje.

#### *Cojinetes y juntas:*

- Características de fabricación y principios de funcionamiento.

#### *Lubricantes y combustibles:*

- Propiedades y especificaciones.
- Aditivos del combustible.
- Precauciones de seguridad.

#### *Sistemas de lubricación:*

- Funcionamiento, descripción y componentes del sistema.

#### *Sistemas de combustible del motor:*

- Funcionamiento de los sistemas de control del motor y medición del combustible, incluido el control electrónico del motor (\*FADEC).
- Descripción del sistema y sus componentes.

#### *Sistemas de aire:*

- Funcionamiento de los sistemas de distribución de aire del motor y antihielo, incluidos los servicios de refrigeración interna, sellado y aire exterior.

#### *Sistemas de arranque y encendido:*

- Funcionamiento y componentes de los sistemas de arranque del motor.
- Sistemas de encendido y sus componentes.
- Requisitos de seguridad de mantenimiento.

#### *Sistemas de indicación del motor:*

- Temperatura de los gases de escape/temperatura entre etapas de la turbina.
- Indicación del empuje del motor: relación de presión del motor, presión de descarga de la turbina del motor o sistemas de presión del turboinyector.
- Temperatura y presión del aire.
- Presión y caudal de combustible.
- Velocidad del motor.
- Medición e indicación de la vibración.
- Par motor.
- Potencia.

#### *Sistemas de aumento de potencia:*

- Funcionamiento y aplicaciones.
- Inyección de agua, agua/metanol.
- Sistemas de postcombustión.

#### *Motores turbohélice:*

- Turbina libre/acoplada por gas y turbinas acopladas por engranajes.
- Engranajes reductores.
- Controles integrados del motor y de la hélice.
- Dispositivos de seguridad contra \*sobrerrevolución.

#### *Motores turboeje:*

- Disposiciones, sistemas de transmisión, engranajes reductores, acoplamientos, sistemas de control.

#### *Unidades de potencia auxiliar (APU):*

- Función, funcionamiento y sistemas de protección.

#### *Instalaciones de grupos motopropulsores:*

- Configuración de mamparos cortafuegos, bancadas, paneles acústicos, bancadas de motor, bancadas antivibración, tubos flexibles, canalizaciones, conductos de alimentación, conectores, mallas de cables, cables y varillas de mando, puntos de izado y drenaje.

#### *Sistemas de protección contra incendios:*

- Funcionamiento de los sistemas de detección y extinción.

#### *Supervisión de motores y operación en tierra:*

- Procedimientos de arranque y calentamiento en tierra.
- Interpretación de los parámetros y la potencia útil del motor.
- Análisis de tendencias (incluido el análisis del aceite, de vibraciones y el análisis mediante boroscopio).
- Inspección de motores y componentes con respecto a los criterios, tolerancias y datos especificados por el fabricante del motor.
- Limpieza y lavado de compresores.
- Daños causados por objetos extraños.

#### *Almacenamiento y conservación de motores:*

- Conservación de motores, accesorios y sistemas.