

# O.E.P AÑO 2019/2020



PRUEBAS DE ACCESO AL CUERPO DE:  
**INGENIEROS TECNICOS DE**  
**ARSENALES DE LA ARMADA**

## PRIMER EJERCICIO

ESPECIALIDAD DE:

# AEROESPACIAL

ACCESO LIBRE

- 9 .- La estabilidad de una aeronave se estudia como
- A) Estabilidad Longitudinal-Direccional y Estabilidad Lateral
  - B) Estabilidad Longitudinal, Estabilidad Lateral y Estabilidad Direccional
  - C) Estabilidad Longitudinal y Estabilidad Lateral-Direccional
  - D) Estabilidad Longitudinal y Estabilidad Lateral
- 10 .- ¿Un piloto automático es el único sistema que puede controlar el vuelo de un avión?
- A) No, puede haber otros sistemas que controlen mandos de control secundarios.
  - B) Sí, puede haber otros sistemas que controlen mandos, pero a través del piloto automático.
  - C) Sí, puede haber otros sistemas que controlen mandos, pero se desconectan si se conecta el piloto automático.
  - D) No, pero están gestionados a través del computador del piloto automático.
- 11 .- El variómetro está conectado a:
- A) La toma de estática del pitot.
  - B) La toma de dinámica del pitot.
  - C) A ambas tomas del pitot.
  - D) Es un sistema cerrado que las lecturas realizadas son de sus mecanismos internos.
- 12 .- Que organizaciones se hacen responsables del documento de ensayos en tierra después de que una aeronave se acabe de fabricar, y si no tiene Certificado de Tipo.
- A) EASA 147
  - B) EASA 66
  - C) EASA PART 21G
  - D) EASA PART 21J

13 .- ¿Cuál es la Autoridad Aeronáutica Competente Militar en España?

- A) JEMA (Jefe del Estado Mayor del Aire)
- B) DiGAM (Director General de Armamento y Material)
- C) Consejo de Aeronavegabilidad de Defensa
- D) EASA (European Union Aviation Safety Agency)

14 .- ¿Se puede aplicar a una Aeronave de Estado bajo regulación Española, un Certificado de Tipo Suplementario que este amparado por otra Autoridad de Aeronavegabilidad?

- A) Sí, siempre que sea una Autoridad de Aeronavegabilidad reconocida por Defensa.
- B) No, pero puede ser usado como antecedente de un Certificado de Tipo Suplementario amparado por la Autoridad de Aeronavegabilidad de la Defensa en España.
- C) Sólo si hay un acuerdo de reconocimiento mutuo entre Autoridad de Aeronavegabilidad.
- D) Solo las reconocidas por MAWA (Military Airworthiness Authorities Forum) de la EDA.

15 .- La norma de ensayos ambientales genérica para casi todos los sistemas aeronáuticos es:

- A) RTCA/DO-160 y/o EUROCAE ED-14
- B) RTCA/DO-178 y/o EUROCAE ED-12
- C) TSO C-129
- D) Mil Std 810

16 .- Los RPAS, que sistema ATA no disponen normalmente.

- A) ATA 21 AIRE ACONDICIONADO Y PRESURIZACIÓN.
- B) ATA 26 PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO.
- C) ATA 35 OXÍGENO.
- D) ATA 56 VENTANAS.

Pruebas de Acceso al Cuerpo .....

17 .- Los movimientos típicos de las palas de un rotor de helicóptero son:

- A) Abatimiento, barrido y rotación.
- B) Batimiento, paso y arrastre.
- C) Barrido, retroceso y recarga.
- D) Torsión, abatimiento y arrastre.

18 .- A cuanto esta la órbita geoestacionaria respecto a la superficie de la Tierra. Datos Masa tierra  $5,9 \times 10^{24}$  kg, Diámetro Tierra 12.742 km, Constante gravitacional  $6,6743 \times 10^{-11}$

- A) 42.070 kms
- B) 50.300 kms
- C) 300 kms
- D) 35,700 kms

19 .- El volumen de cilindrada de un motor de 4 tiempos equivale:

- A) Carrera de pistón x Diámetro de pistón x Número de cilindros.
- B) Volumen máximo de un cilindro x Número de cilindros.
- C)  $0,25 \times \pi \times (\text{Carrera de pistón})^2 \times \text{Diámetro de pistón} \times \text{Número de cilindros}$ .
- D) (Volumen máximo de un cilindro-Volumen mínimo de un cilindro) x Número de cilindros.

20 .- Uno de los materiales metálicos más usados para la estructura primaria de un fuselaje es:

- A) Magnesio.
- B) Aluminio.
- C) Titanio.
- D) Manganeso.

21 .- Se está haciendo una navegación loxodrómica, hacia el Este, con declinación magnética de  $0^\circ$  y desde el paralelo  $N60^\circ 00' 00''$ , y el meridiano  $W35^\circ 00' 00''$  y se hacen 200 Millas náuticas, ¿cuáles son las coordenadas finales?

Pruebas de Acceso al Cuerpo .....

- A) N63°20'00'' W35°00'00
- B) N60°00'00'' W31°40'00
- C) N60°00'00'' W38°20'00
- D) N60°00'00'' W28°20'00

22 .- Indique que gas no se usa habitualmente para Aerostatos.

- A) Helio.
- B) Hidrógeno.
- C) Nitrógeno.
- D) Aire.

23 .- El WGS84 es:

- A) Un tipo de proyección de Gnomónica.
- B) Un tipo de proyección de Mercator.
- C) Un tipo de proyección de estereográfica.
- D) Un geoide.

24 .- El Convenio sobre Aviación Civil Internacional (1944) entre estados, también conocido como el Convenio de Chicago, está en vigor si los firmantes...

- A) No tienen firmado otro convenio que lo sustituya.
- B) No está en vigor, ha sido sustituido por el Doc 9613 de la OACI.
- C) Sigue vigente, y sólo se puede incrementar con disposiciones adicionales, y no se puede derogar.
- D) El convenio que se hace referencia es de 1954.

25 .- Los mandos de un helicóptero son el cíclico y el colectivo. (colectivo simplificado de un sólo eje, sin control de empuñadura de gases).

- A) El cíclico controla el paso de las palas y el colectivo las rpm del motor.
- B) El cíclico controla la posición del disco del rotor principal y el colectivo las rpm del motor.
- C) El cíclico controla la posición del disco del rotor principal y el colectivo el paso de las palas.
- D) El cíclico controla el paso de las palas y el colectivo la posición del disco del rotor principal.

26 .- Elija la explicación que mas se ajuste. Los perfiles de Joukowski se basan

- A) Perfil aerodinámico con curvatura media 0.
- B) Perfil aerodinámico supercríticos.
- C) Perfil aerodinámico optimizado con criterios del teoremas Kutta – Joukowski para supersónico.
- D) Perfil aerodinámico que teóricamente se comporta a un cilindro con una rotación en un fluido.

27 .- Para que el vuelo de una aeronave de ala fija sea estable, el centro de gravedad debe de estar: (en un supuesto una aeronave con timón horizontal en cola y ala recta.)

- A) Entre tren trasero y el tren delantero.
- B) Por detrás del Centro aerodinámico de las alas.
- C) Por delante del Centro aerodinámico de la aeronave.
- D) Por debajo del Centro de presiones del los perfiles alar y cola.

28 .- El tapping a un material compuesto como la fibra de carbono ¿se puede hacer manual?

- A) Sí, siempre este recogido en los manuales de mantenimiento.
- B) No, en el caso de la fibras de materiales, siempre hay que usar equipos ensayos de no destructivos, ecografías o radiografías...
- C) Sólo es necesaria inspección visual.
- D) La fibra de carbono no se puede usar técnicas de tapping, en otras fibras con GLARE o de fibra de vidrio sí.

**29** .- Elija la explicación que mas se ajuste. El fenómeno de anillos Turbillonarios

- A)** Es una de las emergencias más críticas que se pueden experimentar en aeronaves de ala rotatoria.
- B)** Es un fenómeno donde la pala que avanza en la dirección de vuelo entra en pérdida.
- C)** Es el fenómeno que crea la autorrotación.
- D)** Es un fenómeno que sólo se da en hélices de propulsión, no en rotores de helicópteros

**30** .- Las baterías usadas por los RPAS de propulsión eléctrica son:

- A)** Li-Ion y cumpliendo RTCA DO-311 Minimum Operational Performance Standards for Rechargeable Lithium Batteries and Battery Systems
- B)** LiPo-Fe y cumpliendo RTCA DO-347-Certification Test Guidance for Small and Medium Sized Rechargeable Lithium Batteries and Battery Systems
- C)** LiPo y cumpliendo AC 20-184 – Guidance on Testing and Installation of Rechargeable Lithium Battery and Battery Systems on Aircraft
- D)** No existe, se desarrolla según Fabricante, cumpliendo los parametros de "Safety" marcados por la Autoridad según el RPAS.

**31** .- La FAA (Federal Aviation Administration) define una "estructura tolerante al daño" como aquella que:

- A)** ha sido desarrollada para asegurar que, caso de presentarse durante la vida operativa de la aeronave un serio daño por fatiga, corrosión o de forma accidental, la estructura restante puede soportar cargas, sin necesidad de realizar reparaciones sobre la misma.
- B)** ha sido evaluada para asegurar que, caso de presentarse durante la vida operativa de la aeronave un serio daño por fatiga, corrosión o de forma accidental, la estructura restante puede soportar cargas razonables sin fallo o excesiva deformación estructural hasta que el daño sea detectado.
- C)** ha sido calculada para asegurar que, caso de presentarse durante la vida operativa de la aeronave un serio daño por fatiga, corrosión o de forma accidental, la estructura restante puede soportar cargas de diseño sin fallo o excesiva deformación estructural hasta que el daño sea detectado.
- D)** ha sido diseñada para asegurar que, caso de presentarse durante la vida operativa de la aeronave un serio daño por fatiga, corrosión o de forma accidental, las estructuras colindantes pueden soportar cargas de diseño sin fallo o excesiva deformación estructural hasta que el daño sea detectado.

32 .- La diferencia entre Turborreactor y Turbofán es:

- A) El Turbofan es un motor de turbina donde se trata de recoger todo el trabajo de la turbina, transferirla al "fan" que es el que da la propulsión.
- B) Sólo se considera Turbofán si tiene un índice de derivación mayor de 2, por debajo son Turborreactores de low bypass ratio.
- C) El turborreactor tiene un consumo específico menor que el Turbofán de empuje equivalente.
- D) El Turbofan es un turborreactor donde parte del trabajo recogido de la turbina va al "fan", y las otras al compresor y el restante a la propulsión, como el resto de turboreactores.

33 .- Escoja la redacción errónea. El sistema de propulsión de una aeronave debe:

- A) De dar suficiente empuje para su despegue.
- B) De usar sólo combustible aeronáutico.
- C) De estar certificada su aeronavegabilidad.
- D) De cumplir la EASA CS-E, si así requiere la Autoridad

34 .- Un taller de mantenimiento de aeronaves puede ser CAMO?

- A) Si, pero es una organización paralela a la del taller de mantenimiento.
- B) No, debe ser siempre un ente externo y no puede compartir personal en ningún ámbito.
- C) Es una organización que no tiene nada que ver con el taller de mantenimiento, si no con la operación de aeronaves.
- D) Sólo si el taller de aeronaves es EASA part 21J.

35 .- Un helicóptero en autorotación.

- A) El rotor de cola deja de actuar en el manejo de la aeronave.
- B) Sin rotor de cola entra directamente en autorotacion.
- C) Los helicópteros no tienen autorotación, es sólo para los autogiros.
- D) El rotor de cola esta en posición de autorotacion.



**36** .- En caso de hacer un taladro en el fuselaje presurizado metálico de una aeronave, las precauciones a seguir son:

- A)** No se puede taladrar un fuselaje presurizado, es modificación mayor significativa.
- B)** Taladrar de afuera a dentro para que las virutas caigan hacia fuera.
- C)** Desmontar la pieza y hacerlo fuera de la aeronave.
- D)** Seguir lo que exponga el manual de reparaciones estructurales.

**37** .- Un perfil NACA de 4 cifras 0015

- A)** Es un perfil simétrico con el CL máximo de 15.
- B)** Es un perfil simétrico con el espesor máximo de 15% de la cuerda.
- C)** Los perfiles NACA empieza desde 5 cifras.
- D)** Es un perfil curvatura máxima de 15% de la cuerda desde el borde de salida.

**38** .- En un anemómetro se mide:

- A)** Altitud barométrica.
- B)** Velocidad respecto al suelo.
- C)** Velocidad de genérica aeronave respecto al aire.
- D)** Velocidad del aire del intrados del ala.

**39** .- En un motor cohete de combustible sólido como se regula el empuje.

- A)** Con la forma que toma el combustible en la cámara de combustión.
- B)** Con presión de las bombas de combustible.
- C)** Controlando el área de la garganta.
- D)** No es posible controlar el empuje.

- 40 .- ¿Quién certifica de un prototipo de una aeronave para tener un Certificado de Tipo?
- A) El Jefe del proyecto de la DOA que lo desarrolle el Certificado de Tipo.
  - B) La Autoridad de Aeronavegabilidad.
  - C) El ingeniero certificador de la DOA aprobado por al Autoridad de Aeronavegabilidad.
  - D) El ingeniero certificador externo a la DOA impuesto por al Autoridad de Aeronavegabilidad.
- 41 .- ¿Las DOA EASA, FAA y MDOA EMAR/PERAM deben tener pilotos habilitados para ensayos en vuelo?
- A) SI.
  - B) NO.
  - C) Sólo si tiene todas las habilitaciones la DOA.
  - D) Las DOA no tiene pilotos de ensayos, estos siempre son personal de la Autoridad de Aeronavegabilidad.
- 42 .- ¿Quién es el organismo que desarrolla la regulación para la navegación el PBN en España?
- A) Eurocontrol.
  - B) EASA (European Union Aviation Safety Agency).
  - C) El parlamento Europeo y el Consejo de la Union Europea.
  - D) AESA (Agencia Española de Seguridad Aérea).
- 43 .- Que organizaciones se hace responsable del documento de ensayos en vuelo después de una aeronave se acaba de fabricar y no tiene Certificado de Tipo
- A) EASA 147.
  - B) EASA 66.
  - C) EASA PART 21J.
  - D) EASA PART 21G.

44 .- Preferiblemente, la organización de un taller de mantenimiento de aeronaves seguirá lo marcado por la norma:

- A) EASA part 66.
- B) EASA part 147.
- C) EASA part 145.
- D) EMACC para talleres donde hagan el mantenimiento a Aeronaves de Estado.

45 .- Para el control para el mantenimiento de un motor a turbina se mide en:

- A) Horas de funcionamiento.
- B) Ciclos de arranque y apagado.
- C) Temperatura de gases en turbina.
- D) Todo lo anterior.

46 .- La fatiga en la fibra de carbono:

- A) Tiene peores propiedades con respecto al aluminio.
- B) No tiene fatiga, o se considera inexistente.
- C) Tiene unas propiedades entre el aluminio y el acero a igualdad de peso.
- D) Tiene unas propiedades entre el aluminio y el acero a igualdad de tensión de rotura.

47 .- ¿Cuál es la Autoridad de Aeronavegabilidad de la Defensa en España?

- A) JEMA (Jefe del Estado Mayor del Aire).
- B) DiGAM (Director General de Armamento y Material).
- C) Consejo de Aeronavegabilidad de Defensa.
- D) EASA (European Union Aviation Safety Agency).

48 .- Para poder hacer montajes de aeronaves de una aeronave, se debe estar aprobado bajo la norma

- A) EASA PART 21G.
- B) EASA PART 21J.
- C) EASA 147.
- D) EASA 66.

49 .- El piloto automático moderno es de Lazo:

- A) Abierto, ya que usa los parámetros fijos dentro de sus bases de datos de vuelo de la aeronave, y sacados de sus ensayos en vuelo.
- B) Abierto, debido a que el cerrado puede inducir errores que se propagan por el lazo, en caso de fallo de sensores.
- C) Cerrado, por la corrección de perturbaciones que realiza.
- D) Cerrado, por la sencillez y fiabilidad con respecto al abierto.

50 .- Dentro de las partes de configuración general de una aeronave de ala fija, marque la parte que no corresponda.

- A) Rotor principal.
- B) Superficies estabilizadoras.
- C) Fuselaje.
- D) Tren de aterrizaje.

51 .- La instrumentación de ensayos estructurales esta regulada por la normativa:

- A) RTCA/DO-160
- B) SAE API SN
- C) No existe, se desarrolla según el ensayo y el fabricante.
- D) EUROCAE/ED-14

52 .- Para el cálculo de la velocidad Mach corresponde a la fórmula:

- A)  $M = (1,81 \cdot \text{presión del aire} / \text{densidad del aire})^{0,5}$
- B)  $M = ((\text{Coeficiente de dilatación adiabática} \cdot \text{presión del aire}) / \text{densidad del aire})^{0,5}$
- C)  $M = ((\text{Coeficiente de dilatación adiabática} \cdot \text{Temperatura del aire} \cdot \text{Constante universal de los gases}) / \text{Masa molar del aire})^{0,5}$
- D)  $M = \text{velocidad del fluido local} / \text{velocidad del sonido en el medio}$

53 .- En cuanto la documentación mantenimiento, la vigencia de ésta para mantener la aeronavegabilidad, para la operación de una aeronave, es responsabilidad de:

- A) La DOA.
- B) La Autoridad de Aeronavegabilidad.
- C) El operador.
- D) La CAMO.

54 .- En que caso se debe parar un ensayo en vuelo

- A) En caso de detectar Flutter.
- B) En caso de detectar Buffer.
- C) En caso de detectar balanceo del holandés.
- D) En caso de llegar a VNE.

55 .-¿ Un RPAS puede navegar de forma autónoma sin conexión con el piloto, como los UAS de más de 600kg? (Siguiendo el Reglamento de Circulación Aérea Operativa)

- A) Si, siempre que tenga un sistema certificado de vuelo automático.
- B) No.
- C) Si, excepto Clase III.
- D) Si, excepto Clase I.

56 .- En un proyecto tecnologico, cuantos niveles se divide el concepto Technology Readiness Levels (TRL) de la ESA en H2020 y NASA Defense Adquisition book de DoD

- A) 6
- B) 8
- C) 9
- D) 11

57 .- La carga alar se define como:

- A) La carga especificada y el peso de la aeronave.
- B) El cociente entre el peso de la aeronave y su superficie alar.
- C) El cociente entre el ZFW y su superficie alar.
- D) La carga que puede llevar una aeronave militar suspendida en sus alas.

58 .- En caso de hacer un ensayo de un perfil a régimen subsónico bajo ( $<0,3\text{Mach}$ ) se puede usar directamente un tunel de agua

- A) Sí, siempre que se adimensionalicen todos los parámetros, incluidos los debidos por compresibilidad.
- B) No, porque no se pueden estudiar los fenómenos de compresibilidad.
- C) Se pueden extraer coeficientes en régimen laminar.
- D) No existen túneles de agua para analizar la aerodinámica.

59 .- Cual de estos no es un parámetro orbital

- A) Excentricidad.
- B) Área orbital.
- C) Ascensión recta del nodo ascendente.
- D) Inclinación del plano orbital.

60 .- En atmósfera ISA, ¿cómo varia la temperatura con la altitud en la troposfera?

- A)  $T(h) = T_0 - 6,5 \cdot (h/h_0)$
- B)  $T(h) = T_0 \cdot \exp(-g \cdot P/P_0)$
- C)  $T(h) = T_0 \cdot \exp((-g/(RT)) \cdot (h-h_0))$  (h en kilometros)
- D)  $T(h) = T_0 - 6,5 \cdot (h-h_0)$  (h en kilometros)

61 .- La sustentación aerodinámica respecto a la velocidad es:

- A) Linealmente dependiente.
- B) Exponencialmente dependiente, con el número de Euler.
- C) Geométricamente dependiente, con el cuadrado de ésta.
- D) Independiente.

62 .- Una aeronave de 6000kg de MTOW y 5000kg de MZFW, que certificación se le aplicaría en Europa:

- A) EASA CS25 en todos los casos.
- B) EASA CS23 ó EASA CS25
- C) FAR23 y EASA CS23
- D) FAR23 ó EASA CS23

63 .- Las comunicaciones orales aeronáuticas según OACI se hacen en:

- A) VHF
- B) HF y VHF
- C) UHF
- D) Banda L y UHF

64 .- En un ensayo estructural de un ala de una aeronave tipo CS25 o FAR25, ¿cuál es el factor de seguridad de la carga máxima y cuánto tiempo tiene que aguantar?.

- A) Factor de seguridad de 1 y ilimitado a última carga sin fallo.
- B) Factor de seguridad de 0,5 y 2 segundos a última carga sin fallo.
- C) Factor de seguridad de 1,5 y 3 segundos a última carga sin fallo.
- D) Factor de seguridad de 2 y 6 segundos a última carga sin fallo.

65 .- Qué es un aeródromo.

- A) Un aeropuerto que no acoge vuelos por parte de IATA.
- B) Toda la superficie que tenga que ver con las aeronaves, ya sean pista, aparcamientos, hangares y talleres, Torre de control,...
- C) La parte de tierra destinada a dar servicio a las aeronaves en las entradas y salidas, y su movimiento en superficie.
- D) Un aeropuerto de solo aviación general.

66 .- Las tensiones de alimentación normalmente usadas en los equipos para aeronaves son:

- A) 12VDC y 26VAC
- B) 28VDC y 115VAC
- C) 12VDC y 220VAC
- D) 28VDC y 220VAC

67 En las PIO (Pilot Induced Oscillations) son:

- A) Oscilaciones realizadas por el piloto para probar la estabilidad de la aeronave.
- B) Oscilaciones resultantes de los intentos del piloto por controlar el avión.
- C) Oscilaciones debidas a la aeroelasticidad de los mandos de vuelo.
- D) Oscilaciones realizadas por el piloto por una mala configuración de la aeronave.



- 68 .- El control de alabeo (Roll) de los aviones, debe estar siempre recogido en:
- A) En el desplazamiento longitudinal de pedales.
  - B) El Stick y cuernos en su desplazamiento longitudinal adelante y atrás.
  - C) El Stick en su desplazamiento lateral a izq y derecha y en cuernos en rotación
  - D) En el desplazamiento longitudinal del mando de gases.
- 69 .- El sistema de Fly By Wire sólo se usa en:
- A) Aeronaves de combate.
  - B) Aeronaves cuya estabilidad en algún eje es inestable.
  - C) Aeronaves cuyos actuadores son hidráulicos.
  - D) Cualquier aeronave.
- 70 .- Un motor alternativo de combustión interna ¿puede tener turbina?
- A) Sí.
  - B) No.
  - C) Sólo para ayudar a la extracción de gases de la cámara de combustión de combustibles pesados.
  - D) Las turbinas son sólo aplicables a los motores de reacción.

**PREGUNTAS DE RESERVA**

71 .- Los sistemas de control primarios de vuelo son los que controlan directamente el Pitch, roll y yaw de la aeronave, los secundarios son los que controlan:

- A) No existen secundarios si ya existen primarios.
- B) Cualquier sistema que no sea el primario, como el tren, frenos, flaps, spoilers,...
- C) Superficies compensadoras.
- D) Superficies compensadoras e hipersustentadoras.

72 .- Cual de estas afirmaciones sobre motores cohete es falsa:

- A) El comburente ocupa más volumen que el combustible.
- B) No se pueden apagar una vez iniciada la combustión.
- C) No se puede regular su empuje.
- D) El empuje es cero cuando la velocidad de gases de salida es igual la velocidad del vehículo.

73 .- La clasificación de Aeronaves que se ajusta mejor a:

- A) Ala rotatoria y Ala fija.
- B) Aerostatos y Aerodínos.
- C) Ala rotatoria, Ala fija y Cohetes.
- D) Subsónicas, transónicas y supersónicas.