

## Anexo 2

### Pruebas para la obtención de títulos de Técnico y Técnico Superior

#### MODELO PARA LA ELABORACIÓN DE LAS PRUEBAS

##### Convocatoria correspondiente al curso 2021-2022

(Resolución de 3 de diciembre de 2021 de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial)

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	
Código del ciclo: (1) <b>MVA302</b>	Denominación completa del título: (1) <b>Técnico Superior en Mantenimiento Aeromecánico.</b>		
Clave o código del módulo: (1) <b>11</b>	Denominación completa del módulo profesional: (1) <b>Materiales y estructuras de las aeronaves.</b>		

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>Tiempo máximo: 80 minutos</p> <p>Tener el DNI disponible sobre la mesa.</p> <p>Para la realización de la prueba, el examinado necesitará bolígrafo negro o azul.</p> <p>A cada asistente se entregará las hojas de preguntas y una hoja de respuestas.</p> <p>Antes del examen cumplimentar los datos personales y firmar en todas las hojas entregadas.</p> <p>El test se contestará exclusivamente en la hoja de respuestas entregada por el profesor.</p> <p>Todas las hojas entregadas se devuelven una vez finalizada la prueba.</p> <p>Rodea con un círculo O la letra que creas corresponde a la respuesta correcta.</p> <p>En caso de rectificación se anulará con una X sobre el círculo, y se marcará nuevamente la correcta con un círculo O</p> <p>Los asistentes, no podrán realizar consultas de ningún tipo entre ellos durante la prueba.</p> <p>Está totalmente prohibido acceder a las pruebas con teléfonos móviles, smartwatches y/o dispositivos electrónicos.</p> <p>El incumplimiento de alguna de las instrucciones dadas, hace que se anule el examen.</p>
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
<p>La prueba consistirá en la realización de un test de 80 preguntas con 3 posibles alternativas de respuesta.</p> <p>La puntuación de las preguntas será la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pregunta contestada correctamente..... 0.125 puntos</li> <li>- Pregunta no contestada..... 0 puntos</li> <li>- Pregunta contestada incorrectamente..... - 0.041 puntos</li> </ul> <p>La puntuación máxima de la prueba son 10 puntos.</p> <p>La puntuación final es un número de 1 a 10 sin decimales.</p> <p>Las notas superiores a 5 puntos con decimales, se redondean a la unidad inmediatamente superior si las décimas son iguales o superiores a 5. En los demás casos se redondea a la unidad inmediatamente inferior.</p> <p>Las notas inferiores a 5 puntos con decimales, en todos los casos, se redondean a la unidad inmediatamente inferior.</p>

(1) Consígnense las denominaciones exactas y los códigos reflejados en el anexo 1.a o 1.b de las presentes instrucciones.

CALIFICACIÓN
<p>.....</p>



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv) mediante el siguiente código seguro de verificación: **1276442628931309330801**

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E. o Pasaporte:	Fecha:	

**CONTENIDO DE LA PRUEBA:**

***Espacio destinado a la formulación de las preguntas, cuestiones, supuestos o realizaciones de que debe constar la Prueba.***

***Se utilizarán las hojas que sean necesarias para ello, con los datos del aspirante en cada una de ellas.***



01- De los tres tipos de Fuselaje de Aeronaves, a cuál corresponde esta afirmación: utilizan refuerzos, cuadernas y larguerillos los cuales permiten revestimientos de menor espesor, dando más ligereza y rigidez a la estructura.

- a) Tubular o Reticular.
- b) Monocasco.
- c) Semimonocasco.

02- El esfuerzo estructural de flexión está compuesto por dos esfuerzos, indica a que esfuerzos se refiere.

- a) Tracción y Compresión.
- b) Cizalladura y Compresión.
- c) Fatiga y Torsión.

03- La fatiga puede ser de dos tipos:

- a) Mecánica y Térmica.
- b) Flexión y Compresión.
- c) Presurización y Despresurización.



- 04- ¿Qué es el peso en vacío de una aeronave?
- a) Es el peso vacío de fabricación más los conjuntos estándar del avión.
  - b) Es el peso vacío operativo más la carga útil que incluye pasajeros, su equipaje y la mercancía.
  - c) Es igual al peso de despegue menos el peso de combustible y otros elementos gastados
- 05- Con relación a la Fatiga en una aeronave, cuál de las siguientes respuestas no es correcta:
- a) Se puede dar si los esfuerzos a los que está sometida la estructura son excesivos y superan los límites admisibles u operativos.
  - b) Aparece cuando las cargas se producen de forma reiterada y continuada.
  - c) Es la producida esporádicamente, por la acción del aire o flujo sobre las superficies de control de vuelo.
- 06- Las superficies de materiales compuestos deben ir:
- a) Pintadas.
  - b) Pulidas.
  - c) Sin Pintar.
- 07- La estructura Principal del Ala de un avión, está formada principalmente por:
- a) Punta del ala, borde de ataque, borde de salida y mandos de vuelo.
  - b) Largueros, larguerillos, costillas y revestimiento.
  - c) Largueros, costillas, conformadores, revestimiento y contrapesos.
- 08- En la estructura del fuselaje de un avión, ¿Qué cargas soportan los larguerillos?
- a) Longitudinales, tracción y compresión.
  - b) Axiales, cortadura y tracción.
  - c) Verticales, horizontales y longitudinales.
- 09- El trazado sobre una plancha de aluminio o aleación de aluminio no se puede realizar con:
- a) Un lápiz de punta blanda.
  - b) Un rotulador.
  - c) Una punta de trazar.
- 10- ¿Qué área de la aeronave está sujeta a la tensión circunferencial?
- a) Cabina de presión.
  - b) Superficies de control.
  - c) Superficie del ala.
- 11- Para la realización de un pliegue en una plancha de duraluminio, el radio mínimo que tendremos que aplicar será de:
- a)  $R > 3e$
  - b)  $R > 2,5e$
  - c)  $R > e$
- 12- Dentro de la estructura granular o micrográfica, ¿Qué afirmación es correcta con respecto al grano?
- a) Cuanto mayor es el grano, mejores son sus propiedades mecánicas.
  - b) Cuanto menor es el grano, mejores son sus propiedades físicas.
  - c) Cuanto mayor es el grano, peores son sus propiedades mecánicas.
- 13- Los metales de uso industrial más frecuentes cristalizan en tres redes.
- a) Cubica centrada, hexagonal simple, cubica centrada en las caras.
  - b) Cubica centrada, cubica centrada en las caras, hexagonal compacta.
  - c) Hexagonal centrada, cubica centrada en las caras, cubica centrada.
- 14- Existen dos filosofías de diseño en la estructura de un avión, con respecto a la Safe Life, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?
- a) Asegura la capacidad de un elemento para soportar las cargas variables y repetitivas previstas durante la vida operativa del elemento sin presencia de grietas.
  - b) Asegura de la existencia de un camino alternativo para soportar la carga si el componente estructural principal resulta dañado.
  - c) Asegura mediante inspecciones repetitivas, que, si existe algún fallo o grieta en algún elemento, este no será reparado por estar garantizado durante su vida operativa.

- 15- En la industria aérea, los aceros no tienen nunca un contenido de carbono mayor de
- a) 0,3% C
  - b) 0,5% C
  - c) 0,8% C
- 16- ¿A qué constituyente de las aleaciones de hierro y carbono se considera hierro alfa puro?
- a) Austenita.
  - b) Cementita.
  - c) Ferrita.
- 17- En el diagrama de transformación ¿Cuál es el único constituyente que tiene capacidad de transformarse mediante calentamiento y enfriamiento en otros constituyentes?
- a) Bainita.
  - b) Austenita.
  - c) Martensita.
- 18- En los aceros ordinarios, hierro más carbono, ¿A partir de qué porcentaje de carbono es eficaz el temple?
- a) 0,5% C
  - b) 1,7% C
  - c) 0,3% C
- 19- ¿Un acero semi-duro, con un porcentaje de carbono inferior a 0,77% será?
- a) Eutectoide.
  - b) Hipoeutectoide.
  - c) Hipereutectoide.
- 20- Dentro de las propiedades de los metales, ¿Qué es la Fragilidad?
- a) Resistencia de un metal a los esfuerzos de tracción, compresión y cizallado.
  - b) Resistencia que oponen los metales a su deformación.
  - c) Mayor o menor facilidad con que se produce la rotura de un metal.
- 21- ¿De qué aleación está compuesto el bronce?
- a) Cobre y Estaño.
  - b) Cobre y Cinc.
  - c) Cobre y Aluminio.
- 22- ¿Cuál de los siguientes materiales al llegar a los 200°C se vuelve frágil hasta el punto de poderse pulverizar por golpes?
- a) Estaño.
  - b) Cinc.
  - c) Plomo.
- 23- Dentro de las aleaciones de aluminio ¿Qué es un bonificado?
- a) Es una variedad del recocido.
  - b) Condición justo después del enfriamiento.
  - c) Conjunto de operaciones de temple y revenido.
- 24- ¿Qué tratamiento anticorrosivo se encuentra en los aceros aleados?.
- a) Galvanizado.
  - b) Cadmiado.
  - c) Niquelado.
- 25- La tensión es el estrés de.
- a) Alargamiento o estiramiento.
  - b) Aplastamiento o compresión.
  - c) Torsión.
- 26- De las siguientes familias de aleaciones de aluminio ¿Cuál se utiliza principalmente como electrodos para la soldadura?
- a) 2XXX.
  - b) 3XXX.
  - c) 4XXX.



- 27- En las aleaciones 2014 y 2024 ¿Cuál será el tiempo máximo que emplearemos para el enfriamiento brusco después de sacarlas templadas del horno?.
- a) 5".
  - b) 10".
  - c) 15".
- 28- A parte del aluminio ¿Cuál es el principal componente en una aleación de aluminio de la familia 7XXX?
- a) Zn.
  - b) Mg.
  - c) Cu.
- 29- En una plancha alclad de aleación de aluminio como por Ejem. (2XXX TXXX) la letra T seguida de uno o varios caracteres numéricos ¿Qué es lo que nos indica?
- a) El tratamiento térmico superficial que tiene esa aleación de aluminio.
  - b) El tratamiento térmico que tiene esa aleación de aluminio.
  - c) El tratamiento térmico que tenemos que aplicar a esa aleación de aluminio.
- 30- Los tipos de uniones se dividen principalmente en dos grupos, estos son:
- a) Uniones con Tornillos y Remaches.
  - b) Uniones Permanentes y Desmontables.
  - c) Uniones Soldadas y Pegadas.
- 31- En las nuevas tecnologías de unión FSW (Soldadura por fricción) ¿qué afirmación es la correcta?
- a) Permite soldar aleaciones 2XXX Y 7XXX.
  - b) Necesita material de aporte para realizar la unión.
  - c) Requiere preparación superficial previa.
- 32- En la soldadura, en cuanto al material de aportación, ¿Cuándo se dice que es una soldadura homogénea?
- a) Cuando el material de aportación es distinto al material que soldamos.
  - b) Cuando el material de aportación es el mismo al material que soldamos.
  - c) Cuando el material de aportación y el material a soldar son de distinta naturaleza.
- 33- En un remache de cabeza embutida standard, realizaremos un avellanado en el taladro de la estructura en el cual será instalado, ¿De cuántos grados será este?
- a) 100º
  - b) 80º
  - c) 70º
- 34- MS20426-AD-4-10 ¿Qué nos indica el dígito 4 según el P/N?
- a) Diámetro en /16"
  - b) Diámetro en /32"
  - c) Longitud en /32"
- 35- Dentro del código de los materiales MS, un remache cuya cabeza esté marcada con un punto embutido, ¿qué código nos indica?
- a) Tipo M
  - b) Tipo AD
  - c) Tipo DD
- 36- ¿Cuál es la longitud o altura del remache que debe sobresalir una vez remachado, siendo D el diámetro?
- a) 0,5 D.
  - b) 0,6 D.
  - c) 0,4 D.
- 37- ¿Cuál es la longitud de remache que debe sobresalir antes de ser remachado, siendo D el diámetro?
- a) 1,0 D.
  - b) 1,5 D.
  - c) 2,5 D.

- 38- ¿Qué acción tomaremos cuando nos encontremos un remache con la cabeza de cierre alta?
- a) Quitarlo y sustituirlo.
  - b) Quitarlo y sustituirlo por un hi-lok.
  - c) Reapretarlo.
- 39- Dentro de los defectos clásicos del remachado, ¿Qué defecto sería una cabeza de fábrica agrietada después del remachado?
- a) Provocado por la buterola al no asentar bien sobre la cabeza.
  - b) Provocado por no estar bien recocido el remache.
  - c) Provocado por exceso de remachado.
- 40- ¿Cuándo utilizaremos arandelas cónicas?
- a) Cuando nos equivoquemos al taladrar, y poder taponar con este tipo de arandela.
  - b) Para que no se produzca el efecto cuchillo bajo los refuerzos de reparación.
  - c) Para rellenar los avellanados que quedan bajo los refuerzos de reparación.
- 41- Dentro de la tabla de identificación de remaches sólidos MS, ¿Qué afirmación es correcta con respecto al código B?
- a) Es un remaché de aleación 2024.
  - b) Es un remache que presenta un punto en relieve marcado en su cabeza.
  - c) Es un remache de aleación 5056.
- 42- La profundidad máxima de avellanado no superara:
- a)  $\frac{2}{3}$  del espesor de la chapa, mínimo 0,4mm.
  - b)  $\frac{1}{2}$  del espesor de la chapa, mínimo 0,2mm.
  - c)  $\frac{1}{4}$  del espesor de la chapa, mínimo 0,6mm.
- 43- De las siguientes sujeciones, ¿Cuál no es reutilizable?
- a) Screw.
  - b) Hi-Lock.
  - c) Bolt.
- 44- ¿Cuál es la finalidad de la expansión en frío o Cold-Work?
- a) Aumentar el diámetro del agujero tratado, para minimizar la propagación de fisuras.
  - b) Disminuir la dureza alrededor del agujero tratado para evitar la propagación de fisuras.
  - c) Fortalecer el material alrededor del taladro para evitar la propagación de fisuras.
- 45- Cuando se taladra una combinación de distintos materiales, la velocidad de giro será:
- a) La del material más blando.
  - b) La del material más duro.
  - c) La del material que primero se encuentre la broca.
- 46- Con relación a la eliminación de la corrosión en el aluminio y sus aleaciones, ¿En qué tipo de estas se podrán utilizar cepillos o gratas para su eliminación?
- a) Corrosión Moderada o Media.
  - b) Corrosión Fuerte y Profunda.
  - c) Corrosión Leve o Superficial.
- 47- Una estación de fuselaje es.
- a) Un punto lateral en ala de avión.
  - b) Un punto lateral en fuselaje de aeronave.
  - c) Un punto longitudinal en el fuselaje de la aeronave.
- 48- En un tornillo que no sea de cabeza embutida, ¿Qué parte de este mediremos para determinar su longitud o Guion?
- a) La longitud total del tornillo (incluyendo la cabeza de este, y la parte de hilos de rosca).
  - b) La longitud total de los hilos de rosca que tenga el tornillo.
  - c) El cuerpo del tornillo o parte sin hilos de rosca de este (sin incluir la cabeza).

- 49- Con respecto al escariado ¿Qué afirmación es correcta?
- a) Utilizar máquinas de taladrado de bajas revoluciones.
  - b) La velocidad de rotación será la misma que la de taladrado.
  - c) Siempre hay que lubricar.
- 50- En un Hi-Lock de cabeza universal, ¿Cuál será el número máximo de arandelas que podremos instalar?
- a) Un máximo de 2 arandelas, en cualquiera de los lados del Hi-Lock.
  - b) Un máximo de 3 arandelas, pero no más de dos en un solo lado.
  - c) Un máximo de 4 arandelas, colocadas indistintamente en cualquier lado.
- 51- Cuando una especie química cede electrones hacia otra, se dice que la especie que los emite, se comporta como un ánodo y se verifica la.
- a) Reducción.
  - b) Oxidación.
  - c) Verificación.
- 52- En la terminación de una superficie, una vez eliminada la corrosión en las aleaciones de aluminio. ¿Qué afirmación es correcta?
- a) La longitud limpiada será al menos 10 veces la profundidad de saneado.
  - b) La anchura limpiada debe ser al menos 20 veces la profundidad de saneado.
  - c) Los vaciados tienen que tener una forma elíptica con el eje mayor en sentido de vuelo y lo más pulidos posibles.
- 53- En la corrosión por Exfoliación, el material se desprende en forma de:
- a) Polvo.
  - b) Burbujas o Ampollas.
  - c) Láminas.
- 54- La resistencia a la corrosión en los aceros la proporciona:
- a) El níquel.
  - b) El cobalto.
  - c) El cromo.
- 55- La corrosión electroquímica o galvánica puede ocurrir:
- a) Cuando dos metales tienen igual potencial y están en contacto en presencia de humedad.
  - b) Cuando dos metales tienen diferente potencial y están en contacto en presencia de un electrolito.
  - c) Cuando dos metales estén en contacto y no haya presencia de electrolito.
- 56- El sistema de protección contra la corrosión denominado anodizado se aplica a las aleaciones de:
- a) Hierro y carbono.
  - b) Cobre y zinc.
  - c) Aluminio y magnesio.
- 57- En los daños por corrosión considerados insignificantes:
- a) No es necesario hacer nada.
  - b) Hay que eliminarlo y tratarlo posteriormente.
  - c) No hay que eliminarlo, pero si tratarlo protegiéndolo con una capa de pintura.
- 58- Se denomina ensayo no destructivo (END) a cualquier tipo de prueba practicada a un material.
- a) Que no altere de forma permanente sus propiedades Mecánicas.
  - b) Que no altere de forma permanente sus propiedades Físicas.
  - c) Que no altere de forma permanente sus propiedades Físicas, Mecánicas y Químicas.
- 59- ¿Qué afirmación es correcta con respecto a las inspecciones por partículas magnéticas?
- a) Es una prueba ampliamente utilizada para la gran mayoría de metales.
  - b) Detecta defectos internos magnetizando la pieza por medio de una corriente eléctrica.
  - c) Detecta defectos abiertos magnetizando la pieza por medio de una corriente eléctrica.

- 60- ¿Qué prueba detecta básicamente despegues y discontinuidades por corrosión en los paneles abeja (HONEYCOMB)?
- Tap- testing.
  - Por corrientes inducidas.
  - Inspección por partículas magnéticas.
- 61- Las resinas sintéticas están hechas de nylon, vinilo y.
- Asfalto.
  - Celulosa.
  - Acrílicos.
- 62- Dentro de los termoplásticos, ¿Qué plástico se utiliza para la fabricación de engranajes?
- Poliestireno.
  - Nailon.
  - PVC.
- 63- Dentro de los plásticos, ¿A cuál pertenece el Caucho?
- Elastómeros.
  - Termoplásticos.
  - Termoestables.
- 64- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones, no corresponde a un plástico termoestable?
- Se les puede dar forma, aunque una vez conseguida esta no permite un segundo calentamiento para obtener otra forma diferente.
  - Son plásticos duros y muy resistentes al ataque de los ácidos, además de ser muy buenos aislantes térmicos y eléctricos.
  - Se puede hacer procesos de calentamiento, moldeado y enfriamiento, tantas veces como sea necesario.
- 65- Existen distintos tipos de celdillas en los paneles de Honey-Comb, ¿Cuál es la principal característica de las celdillas tipo Slotted?
- Tienen ranuras para ventilación y drenaje.
  - Sus celdillas son de fibra de vidrio.
  - Las celdillas tienen una forma característica de tipo de seta.
- 66- ¿Qué afirmación es correcta con respecto al GLARE?
- Los costes de mantenimiento son altos.
  - Admite la existencia de grietas sin taladro límite.
  - No admite la instalación de remaches huecos en reparaciones definitivas.
- 67- ¿Cómo está constituido un encolado entre dos elementos?
- De dos sustratos sólidos más adhesivo.
  - De dos sustratos en fresco.
  - De un sustrato curado, un sustrato fresco y un adhesivo.
- 68- ¿En qué dirección se considera más resistente la tela (tejido) de material compuesto?
- Trama
  - Pendiente
  - Urdimbre
- 69- ¿A qué capítulo del SRM corresponde el ATA 57?
- Empenaje.
  - Fuselaje.
  - Alas.
- 70- En relación con el código NAS 523, ¿Que nos indicara el cuadrante superior Izquierdo (NW)?
- El código del tipo de sujeción que tendremos que instalar.
  - La longitud de la sujeción o Guion.
  - Si la cabeza del remache se ha de instalar N o F respecto al Plano de reparación.
- 71- Como norma general, la distancia al borde, desde cualquier taladro, deberá mantenerse entre:
- Entre 3 y 5 veces el diámetro de la sujeción que instalemos.
  - Entre 2 y 3,5 veces el diámetro de la sujeción que instalemos.
  - Entre 2 y 2,5 veces el diámetro de la sujeción que instalemos.
- 72- ¿Qué distancia mínima y máxima se suele considerar valida entre las sujeciones?
- Entre 3 y 8 veces el diámetro de la sujeción que instalemos.
  - Entre 3 y 7 Veces el diámetro de la sujeción que instalemos.
  - Entre 2 y 6 veces el diámetro de la sujeción que instalemos.



73- Otro método para calcular el diámetro del remache a utilizar en una reparación será el de:

- a) Multiplicar por 3 el espesor de la piel original.
- b) Multiplicar por 4 el espesor de la piel original.
- c) Multiplicar por 5 el espesor de la piel original.

74- Como norma general, cuando realicemos una reparación estructural, como un parche, ¿Cuál será el número mínimo de filas que tendremos que poner alrededor de la zona saneada?

- a) Dos filas alrededor de la zona saneada.
- b) Cuatro filas alrededor de la zona saneada.
- c) Tres filas alrededor de la zona saneada.

75- El espesor del refuerzo de reparación deberá ser al menos:

- a) De 1 a 2 espesores mayor que el original.
- b) De 1 a 3 espesores mayor que el original.
- c) De 2 a 3 espesores mayor que el original.

76- Cuando diseñemos una reparación manteniendo el número mínimo de filas y vemos que esta finaliza en las sujeciones de una cuaderna o larguerillo, ¿Cómo procederemos?

- a) No será necesario variar el diseño de nuestra reparación.
- b) Disminuiremos una fila en la reparación para que no termine esta en el larguerillo o cuaderna.
- c) Aumentaremos una fila en la reparación para que no termine esta, en el larguerillo o cuaderna.

77- ¿Cuándo instalaremos tiras de relleno, que aumenten la holgura para instalar sujeciones?

- a) En zonas que presenten simetría.
- b) En zonas próximas al radio de acuerdo.
- c) En zonas para reforzar la falta de material por un saneado.

78- ¿A qué se le denomina una reparación de Clase A?

- a) Son reparaciones permanentes, pero que a partir de un plazo de tiempo determinado (tiempo límite) deberán iniciarse una serie de inspecciones repetitivas especiales.
- b) Son reparaciones temporales, que están sujetas a una serie de inspecciones repetitivas.
- c) Son reparaciones permanentes que no requieren inspecciones especiales ni sustitución.

79- El filete de las roscas de 60º formará un:

- a) Triángulo Equilátero.
- b) Triángulo Isósceles.
- c) Triángulo Escaleno.

80- De los siguientes manuales de la aeronave, ¿Cuál es el que trata sobre las reparaciones estructurales?

- a) AMM.
- b) IPC.
- c) SRM.