



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN ACADÉMICA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS
DE GRADO SUPERIOR DE LA FORMACIÓN
PROFESIONAL**

23 de mayo de 2018

Centro donde se realiza la prueba:

IES/CIFP

Localidad del centro:

DATOS DE LA PERSONA ASPIRANTE

Apellidos:

Nombre:

DNI/Otro:

PARTE ESPECÍFICA

Física

Puntuación total

El/la interesado/a

El/la corrector/a del ejercicio

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO

- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la portada.
- No escriba en los espacios sombreados.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo, rotulador o pluma.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~ésta respuesta es un ejemplo~~. En las preguntas tipo test marque el cuadro de la opción que se quiere anular (■), y rodee con un círculo la opción correcta.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba les advertirán del tiempo de finalización de la misma 5 minutos antes del final.
- Dispone de **dos horas** para la realización de los ejercicios de esta materia.
- Al finalizar la prueba se firmará la entrega.

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba se compone de seis preguntas (algunas con varios apartados), unas de desarrollar y otras de opción múltiple.

CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

- En las cuestiones teóricas, la máxima valoración se alcanzará cuando la respuesta esté debidamente justificada y razonada.
- En los ejercicios y problemas se conseguirá la máxima valoración cuando estén adecuadamente explicados, planteados y desarrollados, se obtenga la solución correcta y los resultados se expresen con las unidades correspondientes. Se penalizará la ausencia de unidades o errores en las mismas.
- En la corrección de ejercicios y problemas se dará más importancia al proceso de resolución y al manejo adecuado de leyes y conceptos que a los cálculos numéricos, es decir, la persona aspirante deberá demostrar que comprende, relaciona y aplica los contenidos de la materia de manera adecuada.
- En los ejercicios y problemas con varios apartados en los que la solución obtenida en uno sea imprescindible para la resolución de otro, cada apartado se valorará independientemente.
- También se valorará el análisis de gráficos y de tablas de datos, el rigor científico, la precisión en el manejo de los conceptos y la correcta utilización de unidades, la presentación y legibilidad, la inclusión de esquemas y dibujos explicativos, la claridad y coherencia de las respuestas y la capacidad de síntesis.

Puntuación: la prueba se valorará de **0 a 10** puntos con dos decimales, con arreglo a la siguiente distribución:

EJERCICIO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CRITERIOS
1	2 puntos	Apartado a) Por el planteamiento correcto: 0,25 puntos. Por la obtención del resultado correcto: 0,75 puntos. Apartado b) Por el planteamiento correcto: 0,25 puntos. Por la obtención del resultado correcto: 0,75 puntos.
2	1 punto	Por la elección de la opción correcta: 0,50 puntos. Por la justificación correcta: 0,50 puntos.
3	1 punto	Por el planteamiento correcto: 0,30 puntos. Por la obtención del resultado correcto: 0,70 puntos

4	2 puntos	Apartado a) Por la obtención del resultado numérico correcto: 0,70 puntos. Por expresar correctamente la unidad: 0,30 puntos. Apartado b) Por el planteamiento correcto: 0,20 puntos. Por la obtención del resultado numérico correcto: 0,80 puntos.
5	1 punto	Por la representación gráfica correcta: 0,70 puntos Por la identificación correcta de los vectores: 0,30 puntos.
6	3 puntos	Apartado a) Por la obtención del resultado numérico correcto: 0,50 puntos. Por la realización correcta del esquema gráfico pedido: 0,25 puntos. Por la correcta justificación teórica: 0,25 puntos. Apartado b) Por el planteamiento teórico correcto: 0,30 puntos. Por la obtención de los resultados numéricos correctos: 0,70 puntos. Apartado c) Por el planteamiento correcto: 0,20 puntos. Por la obtención de los resultados numéricos correctos: 0,80 puntos.

En cada resultado numérico se descontarán 0,05 puntos si no se indica la unidad o no es la adecuada.

MATERIALES PARA LA PRUEBA

Podrá utilizarse calculadora científica no programable y una regla para la realización de los gráficos y/o diagramas.

Las personas aspirantes podrán solicitar para esta parte de la prueba una única hoja de papel sellada en la que realizar anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja deberá ser entregada junto con el cuadernillo y no se corregirá.

VOLAR

Volar ha sido siempre una aspiración del ser humano.

A lo largo de la historia hay constancia de múltiples intentos por hacer realidad ese deseo: la leyenda de Ícaro, con sus alas de plumas y cera, los diseños de máquinas voladoras de Leonardo Da Vinci, las primeras experiencias con globos aerostáticos en el siglo XVIII,... hasta que a principios del siglo XX los hermanos Wright se convirtieron en los primeros en realizar un vuelo en un avión controlado.

Vamos a poner a prueba nuestros conocimientos de Física estudiando el apasionante mundo de la aviación.

La primera vez que se logró hacer volar un aparato más denso que el aire operado con un motor fue en 1903, año en el que los hermanos Wright lograron el primer vuelo. Duró 12 segundos y el aeroplano recorrió unos 40 metros sin elevarse más de un metro del suelo. En la actualidad miles de aviones comerciales surcan los cielos a una altura aproximada de entre 10.000 y 12.000 metros y a velocidades que generalmente se mantienen entre 800 y 900 kilómetros/hora.

Ejercicio 1: Suponga un avión comercial de 397.000 kg volando a 12.000 m de altura sobre la superficie terrestre a la velocidad de 900 km/h. (2,00 puntos)

DATOS: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$; $M(\text{Tierra}) = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; Radio de la Tierra = 6.370 km;

Apartado a) Averigüe el módulo de la intensidad del campo gravitatorio terrestre a la altura a la que vuela el avión. (1,00 punto)

Apartado b) Determine la energía mecánica del avión. (1,00 punto)

Hoy en día hay aviones tan sofisticados que cuentan con todo tipo de instalaciones, incluso gimnasio.

Ejercicio 2: Elija la respuesta correcta y justifique su elección: (1,00 punto)

Una persona hace deporte en el gimnasio de un avión y seguidamente se pesa en una báscula, observando que marca un peso superior al que corresponde a su masa habitual. El motivo de la diferencia se debe a que:

- A. El avión está ascendiendo con aceleración.
- B. El avión está descendiendo con un movimiento acelerado.
- C. La intensidad del campo gravitatorio terrestre ha variado debido a la altura de vuelo.
- D. La elevada velocidad a la que se mueve el avión hace que la lectura de la báscula no sea fiable.

¿Cómo vuelan los aviones? ¿Podrían volar sin aire?

El principio de Bernoulli demuestra que los aviones van colgados en el aire: las alas de un avión están diseñadas para que el aire que circula por encima del ala fluya a mayor velocidad que el aire que pasa por debajo del ala; con ello se consigue que la presión en la parte inferior del ala sea mayor que en la superior y esa diferencia de presión origina una fuerza de sustentación que compensa al peso y el avión se levanta. Este es también el motivo por el que los aviones deben alcanzar una elevada velocidad para poder elevarse.

Ecuación de Bernoulli:

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho \cdot v_1^2 + \rho \cdot g \cdot h_1 = P_2 + \frac{1}{2}\rho \cdot v_2^2 + \rho \cdot g \cdot h_2 = \text{constante}$$

(ρ : densidad del fluido; g : aceleración de la gravedad;)

Ejercicio 3: Deduzca las dimensiones de la constante de la ecuación de Bernoulli. (1,00 punto)

Un problema asociado a los aviones y a los aeropuertos es el ruido que producen.

Ejercicio 4: Se ha medido la intensidad sonora en un lugar a 500 m de distancia de las pistas de un aeropuerto, obteniéndose un valor de $4 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$. Si la sonoridad se calcula a través de la expresión $S = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$, siendo la intensidad umbral 10^{-12} W/m^2 . (2,00 puntos)

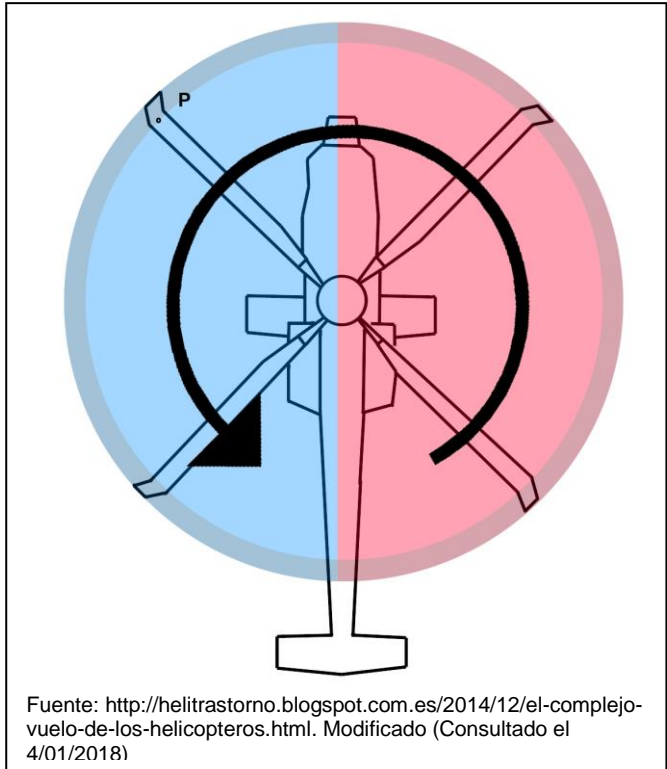
Apartado a) Calcule la sonoridad en el lugar en que se ha realizado la medición. (1,00 punto)

Apartado b) Determine el valor de la sonoridad si nos acercamos a 50 m de las pistas. (1,00 punto)

Otro tipo de aeronaves son los helicópteros. Dotados de rotores horizontales que proporcionan sustentación sin que la aeronave se esté desplazando, pueden realizar despegues y aterrizajes verticales y mantenerse volando en un mismo sitio, pudiendo realizar tareas imposibles de realizar por aviones. Hoy en día, los principales usos del helicóptero incluyen transporte, construcción, lucha contra el fuego, búsqueda y rescate, usos militares o vigilancia.

Durante el despegue, el rotor de un helicóptero pasa del reposo a girar a unas 300 revoluciones/minuto.

Ejercicio 5: Dibuje de manera clara sobre la figura dada el esquema del vector aceleración y sus componentes intrínsecas en el punto P de la pala señalado, en el instante en el que el rotor del helicóptero gira con un movimiento circular uniformemente acelerado. (1,00 punto)



Un helicóptero utilizado en la extinción de incendios desciende sobre una laguna para recargar su depósito.

Ejercicio 6: En un instante en el que el helicóptero se encuentra a 5 m de la superficie del agua, el piloto aprecia que la laguna tiene una profundidad aparente de 1,5 m y el viento generado por las palas del rotor origina en la superficie del agua una onda plana que responde a la ecuación $y(x, t) = 3 \cos 2\pi(0,25t + 0,02x)$ (x e y están en cm y t en segundos). (3,00 puntos)

Apartado a) Calcule la profundidad real de la laguna. Identifique y justifique ese fenómeno acompañando el razonamiento de un esquema gráfico. (1,00 punto)

DATOS: $n_{\text{agua}}=4/3$; $n_{\text{aire}}=1$; ecuación del dioptrio esférico: $\frac{n}{s} - \frac{n'}{s'} = \frac{n-n'}{R}$

Apartado b) Justifique si la onda originada en la superficie del agua es longitudinal o transversal y determine su amplitud, longitud de onda y frecuencia. (1,00 punto)

Apartado c) Averigüe la velocidad de propagación de la onda y la velocidad de oscilación de una partícula situada a 5 m del origen en el instante $t = 4$ s. (1,00 punto)

¡Enhorabuena, ha terminado la prueba!

EDICIÓN: Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa.

IMPRESIÓN: BOPA. D.L.: AS-01052-2018

Copyright: 2018 Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación académica e innovación educativa. Todos los derechos reservados.

La reproducción de fragmentos de los documentos que se utilizan en las diferentes pruebas de acceso a los ciclos formativos de grado medio y de grado superior de formación profesional correspondientes al año 2018, se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración de la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todas las sedes de realización de las pruebas de acceso en el Principado de Asturias.