



Principado de
Asturias

Consejería
de Educación

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN, EVALUACIÓN Y EQUIDAD EDUCATIVA

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

Escriba con letras mayúsculas la información que se pide en esta portada

18 de mayo de 2023

Centro donde se realiza la prueba:

IES

Localidad del centro:

DATOS DE LA PERSONA ASPIRANTE

Apellidos:

Nombre:

DNI/NIE/Otro:

PARTE ESPECÍFICA **Física**

Puntuación total

/10

El/La interesado/a

El/La corrector/a del ejercicio

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO DE EXAMEN

- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Escriba las respuestas con letra clara y de forma ordenada.
- Realice la prueba con bolígrafo azul o negro.
- Las respuestas que impliquen dibujar o trazar gráficas pueden hacerse a lápiz.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~esta respuesta es un ejemplo~~. En las preguntas tipo test tache la opción que se quiere anular y rodee con un círculo la opción correcta.
- Dispone de **dos horas** para la realización de todos los ejercicios de esta parte.
- Se le advertirá del tiempo de finalización de la prueba 15 minutos antes del final.
- **Al finalizar la prueba debe firmar su entrega.**

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

- La prueba consta de **seis preguntas** con varios **apartados** cada una de ellas.
- **Todas las preguntas son obligatorias.**

CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

Criterios generales de calificación.

Los ejercicios de “V/F” y de “SÍ/NO” deben estar correctos al completo para ser puntuados.

En las cuestiones que requieran rodear la opción correcta debe usted vigilar especialmente la pulcritud. Una cuestión donde aparezcan más marcas de las debidas señalando más de una opción será invalidada en su totalidad.

En las cuestiones abiertas la máxima valoración se otorgará cuando la respuesta esté debidamente justificada y razonada.

Las respuestas deberán ceñirse a las cuestiones que se pregunten. En ningún caso puntuarán positivamente contenidos sobre aspectos no preguntados.

Se tendrá en cuenta un uso adecuado de la ortografía y la legibilidad del texto escrito. Por cada falta de ortografía se descontará 0,1 puntos hasta un máximo de 1 punto.

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 que requieran utilizar resultados numéricos obtenidos en apartados previos, se valorará independientemente el proceso de resolución de cada uno de los apartados, sin penalizar los errores cometidos por partir de resultados numéricos incorrectos. Asimismo, si no se ha podido resolver un apartado cuyo resultado necesita ser utilizado en apartados posteriores, podrá suponerse un valor numérico de partida siempre que sea físicamente posible y coherente, y las unidades sean las adecuadas.

También se valorará el análisis de gráficos y de tablas de datos, el rigor científico y la precisión en el manejo de los conceptos.

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

| EJERCICIO | PUNTUACIÓN MÁXIMA | CRITERIOS |
|-----------|-------------------|--|
| 1 | 1,50 puntos | Apartado a) 0,50 puntos por elegir la respuesta correcta. Apartado b) 1,00 punto por calcular correctamente la velocidad en el momento de impactar con el suelo. Hay puntuaciones parciales. |
| 2 | 1,50 puntos | Apartado a) 0,50 puntos por contestar correctamente a las tres cuestiones. Apartado b) 0,60 puntos por contestar correctamente a las cuatro cuestiones. Apartado c) 0,40 puntos si calcula el trabajo. Hay puntuaciones parciales. |
| 3 | 1,25 puntos | Apartado a) 0,50 puntos por relacionar correctamente los conceptos. Hay puntuaciones parciales. Apartado b) 0,75 puntos si determina correctamente el valor de la constante. Hay puntuaciones parciales. |
| 4 | 2,00 puntos | Apartado a) 0,50 puntos por elegir la respuesta correcta. Apartado b) 0,50 puntos por contestar correctamente a las tres cuestiones. Apartado c) 1,00 punto por calcula correctamente la velocidad orbital. Hay puntuaciones parciales. |
| 5 | 2,00 puntos | Apartado a) 0,50 puntos por escribir la respuesta correcta. Apartado b) 0,50 puntos por contestar correctamente a las tres afirmaciones. Apartado c) 0,50 punto por elegir la respuesta correcta. Apartado d) 0,50 puntos por calcular el ángulo de incidencia. Hay puntuaciones parciales. |
| 6 | 1,75 puntos | Apartado a) 0,45 puntos por el dibujo completo: fuerza, trayectoria y sentido. Hay puntuaciones parciales. Apartado b) 0,50 puntos por escribir correctamente la respuesta. Apartado c) 0,80 puntos por calcula correctamente el periodo y el radio de la órbita. Hay puntuaciones parciales. |

MATERIALES PARA LA PRUEBA

Podrá solicitar para esta parte de la prueba una única hoja de papel sellada en la que realizar operaciones, anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja será entregada junto con el cuadernillo del examen y **no se corregirá**.

Podrá utilizarse calculadora científica no programable.

Podrá disponer de lápiz, regla y goma de borrar.

PULSERAS DE ACTIVIDAD

Las pulseras de actividad son unos dispositivos inteligentes que se llevan en la muñeca y toman datos de nuestro cuerpo con el propósito de hacer un seguimiento de nuestra actividad física. ¿Qué deportista no dispone ahora de una de estas pulseras?

La primera pulsera de actividad fue comercializada por la empresa Fitbit en 2007.

Las pulseras están dotadas de diversos sensores que hacen acopio de datos informativos que posteriormente procesan y muestran, por ejemplo, los pasos que ha dado, los pisos que ha subido, cómo ir hacia un lugar en concreto o qué ritmo cardiaco tiene.



Fuente: Pulsera de actividad Fitbit® by Google. (Consultado el 22/01/2023)

Ejercicio 1.- Las pulseras de actividad cuentan los pisos que se suben con un sensor de tipo altímetro, capaz de detectar cuando se asciende o desciende en altura. (1,50 puntos)

Dato: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

- a. ¿Cuál es la velocidad mínima a la que hay que lanzar verticalmente hacia arriba un objeto desde el suelo para que llegue justo hasta el quinto piso de un edificio, si cada piso tiene una altura de 3 metros? (0,50 puntos)
- A. 7,67 m/s
 - B. 17,15 m/s
 - C. 81,67 m/s
- b. Un avión cuyo altímetro marca 1000 metros vuela horizontalmente a una velocidad de 140 m/s cuando deja caer un paquete. Calcule la velocidad del paquete en el momento del impacto con el suelo. Redondee a la centésima en todos los cálculos previos y en el resultado final. (1,00 punto)

Ejercicio 2.- Las pulseras de actividad miden el índice de masa corporal (IMC) con un sensor de bioimpedancia basado en el paso de la corriente eléctrica a través del agua de nuestro cuerpo. (1,50 puntos)

a. Indique si las siguientes afirmaciones sobre el campo eléctrico son verdadera o falsas: (0,50 puntos)

| | | V | F |
|----|---|---|---|
| A. | Se trata de un campo conservativo | | |
| B. | Se le puede asociar una energía potencial eléctrica | | |
| C. | Se le puede asociar un potencial eléctrico | | |

b. Respecto a la energía potencial eléctrica, señale si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. (0,60 puntos)

| | | V | F |
|----|--|---|---|
| A. | En un campo eléctrico la carga positiva se mueve espontáneamente hacia los potenciales decrecientes | | |
| B. | La unidad de potencial eléctrico en el Sistema Internacional de unidades (S.I.) es el voltio (V) que equivale a $N \cdot C^{-1}$ | | |
| C. | Para desplazar una carga negativa en el sentido de potenciales crecientes hay que efectuar un trabajo en el mismo sentido que el campo eléctrico | | |

c. Calcule el trabajo necesario para trasladar en el vacío una carga de $6 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ entre dos puntos cuya diferencia de potencial es de $-4,5 \cdot 10^4 \text{ V}$ a velocidad constante. Expresar el resultado sin aproximaciones. (0,40 puntos)

Ejercicio 3.- Las pulseras de actividad miden los pasos con un sensor llamado acelerómetro, capaz de medir la variación en la velocidad por unidad de tiempo. El mecanismo está basado en la Ley de Newton ($F = m \cdot a$), la Ley de Hooke ($F = -k \cdot x$) y la Ley de la gravedad ($F = G \frac{M \cdot m}{r^2}$) (1,25 puntos)

a. Al describir el movimiento de un cuerpo sometido a movimiento armónico simple, se utilizan una serie de símbolos. Relacione cada significado con su símbolo: (0,50 puntos)

| Significado | | Símbolo | |
|-------------|--|---------|------------|
| A. | Distancia entre la posición de equilibrio y la que ocupa el móvil en un instante | 1. | T |
| B. | Estado de vibración del cuerpo al comenzar la medida del tiempo | 2. | x |
| C. | La inversa del número de oscilaciones realizadas en un segundo | 3. | A |
| D. | Tiempo que tarda en producirse una oscilación completa | 4. | θ_0 |
| E. | Distancia máxima que se desplaza la partícula que vibra respecto a la posición de equilibrio | | |

| | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|
| A. | | B. | | C. | | D. | | E. | |
|----|--|----|--|----|--|----|--|----|--|

b. Un bloque de 0,2 kg de masa está sujeto a un muelle y realiza un movimiento armónico simple sobre una superficie horizontal lisa con una frecuencia de $\frac{2}{\pi}$ Hz. Calcule el valor de la constante recuperadora del muelle. (0,75 puntos)

Ejercicio 4.- Las pulseras de actividad con sistema de geolocalización llevan un sensor de GPS, reciben la señal suministrada por un conjunto de satélites que orbitan en torno a la Tierra y obtienen la posición (coordenadas geográficas) en cualquier punto de la Tierra. (2,00 puntos)

Datos: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; $R_T = 6370 \text{ km}$; $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $T_{\text{rotación}} = 86163,5 \text{ s}$

a. Si un satélite orbita alrededor de la Tierra a la misma velocidad que la rotación terrestre en una órbita circular sobre el ecuador, ¿de qué tipo de satélite se trata? (0,50 puntos)

- A. Polar
- B. Heliosincrónico
- C. Geosincrónico

b. Si el satélite está situado a 35 786 km sobre la Tierra, señale si son correctas o no las siguientes afirmaciones: (0,50 puntos)

| | | SÍ | NO |
|----|--|----|----|
| A. | Es atraído con una fuerza gravitatoria cuyo radio orbital es de 42 156 000 m | | |
| B. | La velocidad del satélite es de 1537 m/s | | |
| C. | Tiene un periodo de rotación de 23 horas, 56 minutos y 3,5 segundos | | |

c. Se lanza otro satélite, un satélite GPS a 20 200 km de altitud. Calcule su velocidad orbital expresando el resultado con dos cifras decimales. (1,00 punto)

Ejercicio 5.- Las pulseras de actividad miden el ritmo cardiaco al llevar incorporado un sensor óptico que emite una luz verde LED sobre la piel con una profundidad de unos pocos milímetros donde la sangre la refleja. Usando información sobre esta luz reflejada, calcule la velocidad de flujo del volumen sanguíneo y, por lo tanto, su frecuencia cardiaca. (2 puntos)

Datos: $c = 3 \cdot 10^8$ m/s; $n_{\text{agua}} = 1,3$; $n_{\text{aire}} = 1$

- a. ¿Cómo se denomina a la relación entre la velocidad de la luz en el vacío (c) y en cualquier otro medio (v)? (0,50 puntos)

Respuesta: _____

- b. La segunda Ley de la refracción de la luz establece que los ángulos de incidencia y de refracción están relacionados con la velocidad de propagación de la luz en ambos medios. Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: (0,50 puntos)

| | | V | F |
|----|--|---|---|
| A. | Cuando la luz pasa a un medio más refringente el ángulo de refracción es mayor que el ángulo incidente | | |
| B. | Cuando la luz pasa a un medio menos refringente el ángulo de refracción es menor que el ángulo incidente | | |
| C. | Cuando la luz pasa a un medio más refringente el ángulo de refracción es menor que el ángulo incidente | | |

- c. ¿Cuál es el valor correcto de la velocidad de propagación de la onda de una luz verde emitida por un diodo LED en el agua? Expresado en notación científica con una cifra decimal: (0,50 puntos)

- A. $4,3 \cdot 10^{-9}$ m/s
 B. $1,3 \cdot 10^8$ m/s
 C. $2,3 \cdot 10^8$ m/s

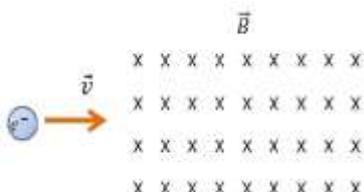
- d. Indique el ángulo, expresado en grados sexagesimales, con el que debe de incidir esta luz sobre la superficie de separación del agua con el aire para que se produzca el fenómeno de la reflexión total. (0,50 puntos)

Ejercicio 6.- Las pulseras de actividad identifican el campo magnético de la Tierra al llevar incorporado un sensor llamado magnetómetro, que determina dónde estás parado y en qué dirección estás mirando, funcionando como una brújula. (1,75 puntos).

Datos: $|q_e| = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

En una región del espacio existe un campo magnético constante perpendicular al plano del papel y sentido hacia dentro del mismo. Penetra por el extremo izquierdo de la región donde hay campo magnético un electrón con velocidad \vec{v} .

- a. Sobre la figura, dibuje la fuerza magnética que actúa sobre el electrón, su trayectoria y el sentido de giro cuando éste entra en el campo magnético. (0,45 puntos)



- b. Escriba el nombre de la Ley que permite conocer la fuerza que actúa sobre una partícula cargada “q” que se mueve con una velocidad “v” en un punto donde hay un campo magnético “B”: (0,50 puntos)

Respuesta: _____

- c. A partir del dibujo del apartado a, determine el periodo y el radio de la órbita del electrón dentro del campo magnético constante de 10^{-3} T si entra en el campo con una velocidad de $8,8 \cdot 10^6 \text{ m/s}$. (0,80 puntos)

EDICIÓN: Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa.
D.L.: AS 03112-2022.

Copyright: 2023. Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad 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 curso 2022-2023, 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.