

© International Baccalaureate Organization 2026

All rights reserved. No part of this product may be reproduced in any form or by any electronic or mechanical means, including information storage and retrieval systems, without the prior written permission from the IB. Additionally, the license tied with this product prohibits use of any selected files or extracts from this product. Use by third parties, including but not limited to publishers, private teachers, tutoring or study services, preparatory schools, vendors operating curriculum mapping services or teacher resource digital platforms and app developers, whether fee-covered or not, is prohibited and is a criminal offense.

More information on how to request written permission in the form of a license can be obtained from <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organisation du Baccalauréat International 2026

Tous droits réservés. Aucune partie de ce produit ne peut être reproduite sous quelque forme ni par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite préalable de l'IB. De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation de tout fichier ou extrait sélectionné dans ce produit. L'utilisation par des tiers, y compris, sans toutefois s'y limiter, des éditeurs, des professeurs particuliers, des services de tutorat ou d'aide aux études, des établissements de préparation à l'enseignement supérieur, des fournisseurs de services de planification des programmes d'études, des gestionnaires de plateformes pédagogiques en ligne, et des développeurs d'applications, moyennant paiement ou non, est interdite et constitue une infraction pénale.

Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour obtenir une autorisation écrite sous la forme d'une licence, rendez-vous à l'adresse <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

© Organización del Bachillerato Internacional, 2026

Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso de todo archivo o fragmento seleccionado de este producto. El uso por parte de terceros —lo que incluye, a título enunciativo, editoriales, profesores particulares, servicios de apoyo académico o ayuda para el estudio, colegios preparatorios, desarrolladores de aplicaciones y entidades que presten servicios de planificación curricular u ofrezcan recursos para docentes mediante plataformas digitales—, ya sea incluido en tasas o no, está prohibido y constituye un delito.

En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una autorización por escrito en forma de licencia: <https://ibo.org/become-an-ib-school/ib-publishing/licensing/applying-for-a-license/>.

**Física**  
**Nivel Medio**  
**Prueba 2**

29 de abril de 2026

**Zona A** mañana | **Zona B** mañana | **Zona C** mañana

Número de convocatoria

1 hora 30 minutos

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

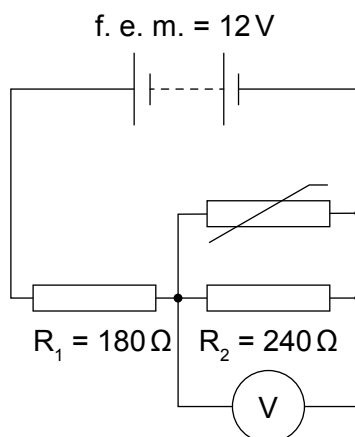
**Instrucciones para el alumnado**

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- Se necesita una copia sin anotaciones del **cuadernillo de datos de Física** para esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[50 puntos]**.



Conteste **todas** las preguntas. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

1. Se conecta una batería de f. e. m. 12 V y resistencia interna despreciable a dos resistores y a un termistor, como se muestra.



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



**(Pregunta 1: continuación)**

(a) A una temperatura concreta, la lectura del voltímetro es 3,0 V.

(i) Muestre que, a esta temperatura, la corriente en la batería será de 50 mA. [2]

.....

.....

.....

.....

(ii) Calcule la resistencia del termistor. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) La resistencia del termistor disminuye cuando la temperatura aumenta. Indique y explique qué ocurrirá a la lectura del voltímetro al aumentar la temperatura. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**No** escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en  
esta página no serán corregidas.



2. Se coloca una masa de 0,25 kg de hielo a  $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$  en agua a  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Cuando se alcanza el equilibrio térmico, la temperatura es de  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Las únicas transferencias de energía térmica tienen lugar entre el hielo y el agua.

Se dispone de los siguientes datos:

$$\text{Calor específico del hielo} = 2100\text{ J kg}^{-1}\text{ K}^{-1}$$

$$\text{Calor latente específico de fusión del hielo} = 334\text{ kJ kg}^{-1}$$

Muestre que cuando se alcanza el equilibrio térmico hay unos 50 g de agua que se han convertido en hielo.

[2]

.....

.....

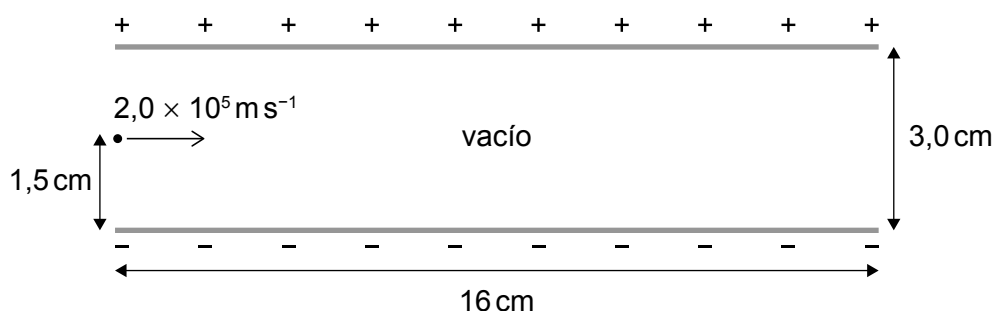
.....

.....



3. Dos placas paralelas horizontales con una longitud de 16 cm se encuentran separadas 3,0 cm en el vacío. La diferencia de potencial entre las placas es de 14 V. Un protón penetra en la región a mitad de camino entre las placas con una velocidad inicial horizontal de  $2,0 \times 10^5 \text{ m s}^{-1}$ , tal como se muestra. Las fuerzas gravitatorias y los efectos de borde son despreciables.

la figura no está dibujada a escala



- (a) (i) Calcule la magnitud de la intensidad del campo eléctrico entre las placas, incluyendo su unidad.

[2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Muestre que la aceleración del protón está en torno a  $4,5 \times 10^{10} \text{ m s}^{-2}$ .

[2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



**(Pregunta 3: continuación)**

(iii) Determine si el protón colisionará con la placa inferior.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Una partícula alfa penetra en el campo en el mismo punto y con la misma velocidad inicial que el protón.

(i) Indique y explique si la partícula alfa colisionará con la placa inferior.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) Se establece un campo magnético entre las placas de modo que la partícula alfa no es desviada. Determine la magnitud dirección y sentido del campo magnético.

[2]

.....

.....

.....

.....





4. (a) (i) Indique el principal elemento producido en las reacciones de fusión en las estrellas de la secuencia principal. [1]

.....  
.....

- (ii) Describa cómo mantienen el equilibrio las estrellas de la secuencia principal. [2]

.....  
.....  
.....  
.....

**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



**(Pregunta 4: continuación)**

- (b) La masa de la estrella Lambda Cephei ( $\lambda$  Cephei) equivale a 50 masas solares. Una reacción de fusión nuclear que se da en  $\lambda$  Cephei es  ${}^{16}_8\text{O} + {}^{16}_8\text{O} \rightarrow {}^{28}_{14}\text{Si} + {}^4_2\text{He}$ .

- (i) Se dispone de los siguientes datos para las masas atómicas:

$${}^{16}_8\text{O} = 15,9949 \text{ u}; \quad {}^{28}_{14}\text{Si} = 27,9769 \text{ u}; \quad {}^4_2\text{He} = 4,0026 \text{ u}.$$

Calcule, en MeV, la energía liberada en esta reacción.

[2]

- (ii) Explique por qué esta reacción solo puede ocurrir en estrellas muy masivas.

[2]

- (iii) Sugiera por qué las reacciones nucleares de fusión no producen elementos más pesados que el hierro.

[1]

- (iv) Resuma la evolución probable de  $\lambda$  Cephei.

[2]



5. Una cuerda elástica se comporta como un resorte (muelle) que obedece la ley de Hooke con constante elástica  $k$ .

(a) Indique qué se entiende por ley de Hooke.

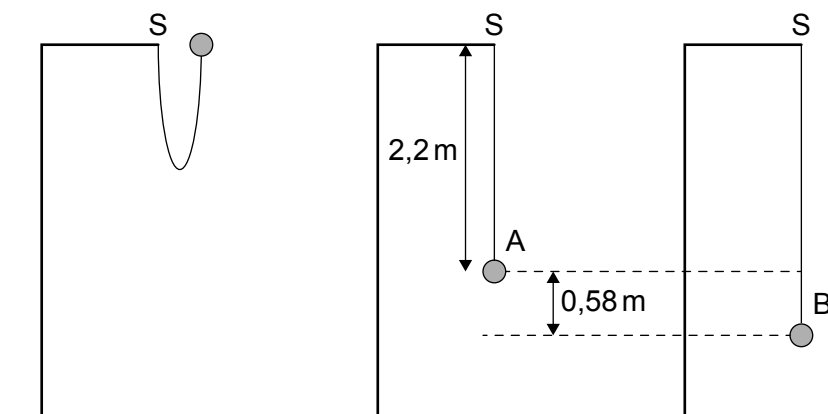
[1]

.....  
 .....

- (b) Se fija una bola con masa de  $4,0 \text{ kg}$  a una cuerda elástica con longitud sin estirar de  $2,2 \text{ m}$ .

Se fija el otro extremo de la cuerda a S y se suelta la bola desde el reposo en S, cayendo en vertical. En el diagrama se muestra la posición de la bola en tres momentos diferentes. La resistencia del aire es despreciable.

**la figura no está dibujada a escala**



- (i) La bola cae libremente hasta A antes de que la cuerda empiece a estirarse. Calcule la rapidez de la bola en A.

[2]

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



**(Pregunta 5: continuación)**

- (ii) En B, la cuerda habrá alcanzado su extensión máxima de 0,58 m. Muestre que  $k$  para la cuerda está en torno a  $650 \text{ N m}^{-1}$ . [2]

.....

.....

.....

.....

- (iii) Indique y explique si la bola se encuentra en equilibrio en la posición B. [2]

.....

.....

.....

.....

- (iv) El tiempo de la caída de A a B es de 0,13 s. Estime la fuerza media ejercida por la cuerda sobre la bola. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

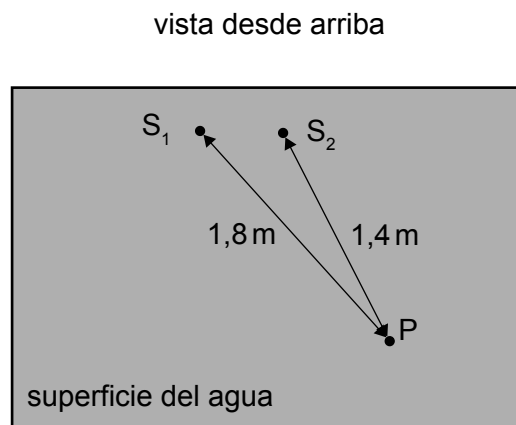
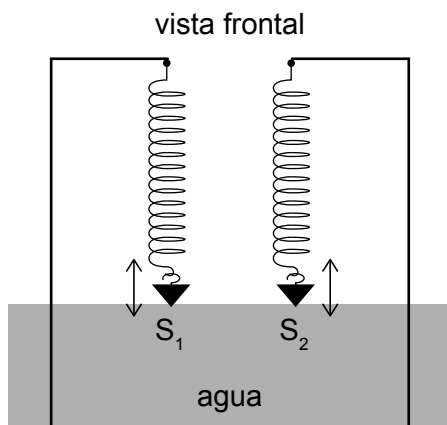
**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



**(Pregunta 5: continuación)**

- (c) Se enganchan dos cuñas idénticas a dos resortes (muelles) verticales idénticos. Las cuñas tocan una superficie de agua en  $S_1$  y en  $S_2$ . Al oscilar las cuñas, crean olas en forma de ondas progresivas sobre la superficie de agua. Las cuñas oscilan en fase con la misma amplitud. P es un punto sobre la superficie del agua.

**las figuras no están dibujadas a escala**



- (i) La masa de cada cuña es de  $0,200 \text{ kg}$  y la constante elástica es  $504 \text{ N m}^{-1}$ . La amortiguación es despreciable. Muestre que la frecuencia de las oscilaciones está en torno a  $8 \text{ Hz}$ .

[2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) La rapidez de las olas de agua es  $1,6 \text{ m s}^{-1}$ . Muestre que la longitud de onda de las olas de agua es de  $0,20 \text{ m}$ .

[1]

.....

.....

**(Esta pregunta continúa en la página siguiente)**



**(Pregunta 5: continuación)**

- (iii) P está a 1,8 m de  $S_1$  y a 1,4 m de  $S_2$ . Explique por qué la amplitud de las oscilaciones será máxima en P.

[2]

.....

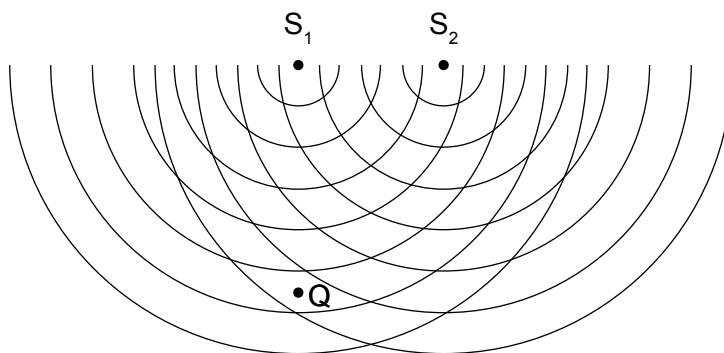
.....

.....

.....

- (iv) El diagrama muestra, en un instante de tiempo, otro punto Q sobre la superficie del agua y frentes de onda que fueron emitidos por  $S_1$  y  $S_2$ .

**la figura no está dibujada a escala**



Indique y explique qué se observará en Q.

[2]

.....

.....

.....

.....

**(Esta pregunta continúa en la página 15)**



**Véase al dorso**

**No** escriba en esta página.

Las respuestas que se escriban en  
esta página no serán corregidas.



**(Pregunta 5: continuación)**

- (d) Se incrementa la frecuencia de oscilación de las dos cuñas. Determine la siguiente frecuencia mayor que 8 Hz para la cual la amplitud en P será de nuevo un máximo.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....





**Advertencia:**

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB a menudo provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB. En ocasiones, se incluyen empresas, productos o personas ficticios. Cualquier parecido con entidades reales es pura coincidencia. Todas las marcas o marcas registradas (™ o ®) incluidas se utilizan únicamente con fines ilustrativos, y su uso no implica ninguna afiliación con el IB ni aprobación por parte del IB.



16EP16