

© International Baccalaureate Organization 2025

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 2025

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, 2025

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 1A

29 de abril de 2025

Zona A tarde | **Zona B** tarde | **Zona C** tarde

1 hora 30 minutos [Prueba 1A y Prueba 1B]

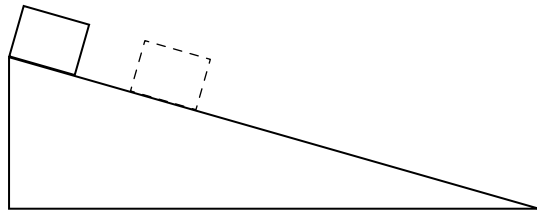
Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- 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 la prueba 1A es **[25 puntos]**.
- La puntuación máxima para la prueba 1A y la prueba 1B es **[45 puntos]**.

1. Una pelota se encuentra inicialmente a 50 m por encima del suelo. Se lanza la pelota en vertical hacia arriba y tarda 5,0 s en alcanzar el suelo. La resistencia del aire es despreciable.

¿Cuál será la rapidez inicial de la pelota?

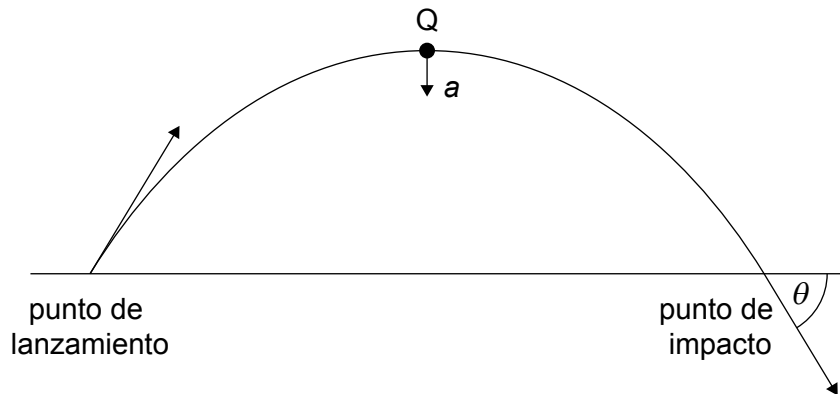
- A. 10 m s^{-1}
 - B. 15 m s^{-1}
 - C. 25 m s^{-1}
 - D. 35 m s^{-1}
2. Un objeto se desliza desde el reposo bajando por un plano inclinado sin rozamiento. El desplazamiento vertical del objeto es de 1,5 m durante el primer segundo.



¿Cuál será el desplazamiento vertical durante el siguiente segundo?

- A. 1,5 m
- B. 3,0 m
- C. 4,5 m
- D. 5,0 m

3. El diagrama muestra la trayectoria de una pelota en ausencia de resistencia del aire. Q es el punto más alto de la trayectoria de la pelota y a es la aceleración vertical en Q. En el instante del impacto, la velocidad forma un ángulo θ con la horizontal.



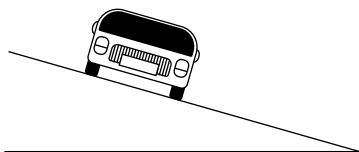
Se tienen las tres afirmaciones siguientes sobre el movimiento real de la pelota cuando hay resistencia del aire:

- I. Q es más bajo.
- II. a permanece igual.
- III. θ aumenta.

¿Qué afirmaciones son correctas?

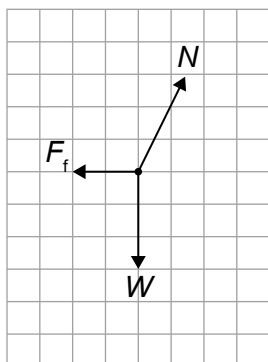
- A. I y II solamente
- B. I y III solamente
- C. II y III solamente
- D. I, II y III

4. Un automóvil con peso W se desplaza a su velocidad máxima en una trayectoria circular a lo largo de una carretera horizontal peraltada. La superficie ejerce una fuerza normal N y una fuerza de rozamiento F_f .

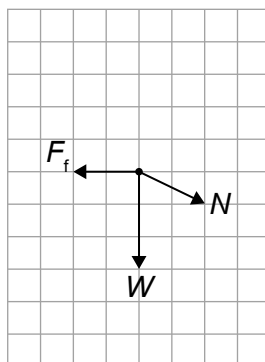


¿Cuál es el diagrama de cuerpo libre correcto para el automóvil?

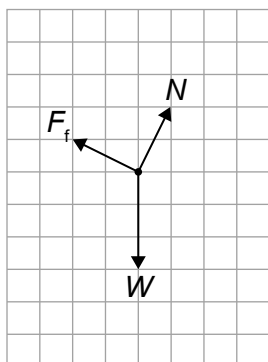
A.



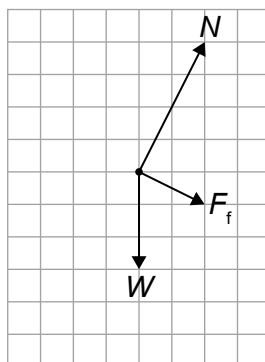
B.



C.



D.



5. Una esfera X cae a través de un fluido con velocidad límite v . Otra esfera Y está hecha del mismo material y cae a través del mismo fluido. El radio de la esfera Y es el doble que el de la esfera X .

¿Cuánto valdrá la velocidad límite de la esfera Y ?

- A. $\frac{v}{2}$
 B. v
 C. $2v$
 D. $4v$

6. X e Y son dos cuerpos negros esféricos radiantes. X tiene radio R y emite la mitad de la potencia total de Y. La temperatura absoluta de X es el doble de la de Y.

¿Cuál será el radio de Y?

- A. $2\sqrt{2}R$
- B. $4R$
- C. $4\sqrt{2}R$
- D. $16R$

7. El albedo de la atmósfera sobre una pequeña región en la superficie de la Tierra es 0,25. La constante solar es S .

¿Cuál es la intensidad de radiación solar que llega, incidiendo sobre esta región, cuando el Sol está directamente encima?

- A. $\frac{3S}{16}$
- B. $\frac{S}{4}$
- C. $\frac{3S}{4}$
- D. S

8. Se almacena un gas en un contenedor. Otro contenedor idéntico contiene el mismo número de moléculas, más masivas, de otro gas a la misma temperatura.

¿Cuál de las respuestas describe correctamente la densidad y presión en los dos contenedores?

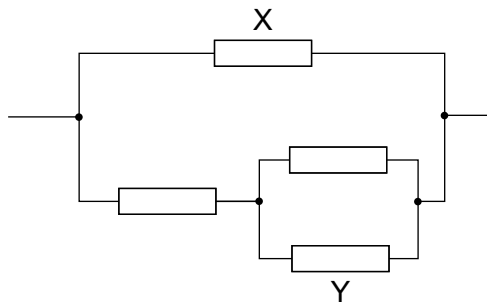
	Densidad en los dos contenedores	Presión en los dos contenedores
A.	igual	igual
B.	igual	diferente
C.	diferente	igual
D.	diferente	diferente

9. En un calefactor eléctrico se utiliza un cable de longitud L . Cuando la diferencia de potencial en el cable es de 200 V, la potencia transferida en el cable es de 500 W. Se construye un segundo cable con el mismo metal que tiene igual área de sección transversal. Cuando se aplica una diferencia de potencial de 400 V en el segundo cable, la potencia transferida es de 2000 W.

¿Cuál será la longitud del segundo cable?

- A. $\frac{L}{4}$
- B. $\frac{L}{2}$
- C. L
- D. $2L$

10. Se conectan cuatro resistores idénticos como se muestra.



¿Cuánto valdrá $\frac{\text{corriente en X}}{\text{corriente en Y}}$?

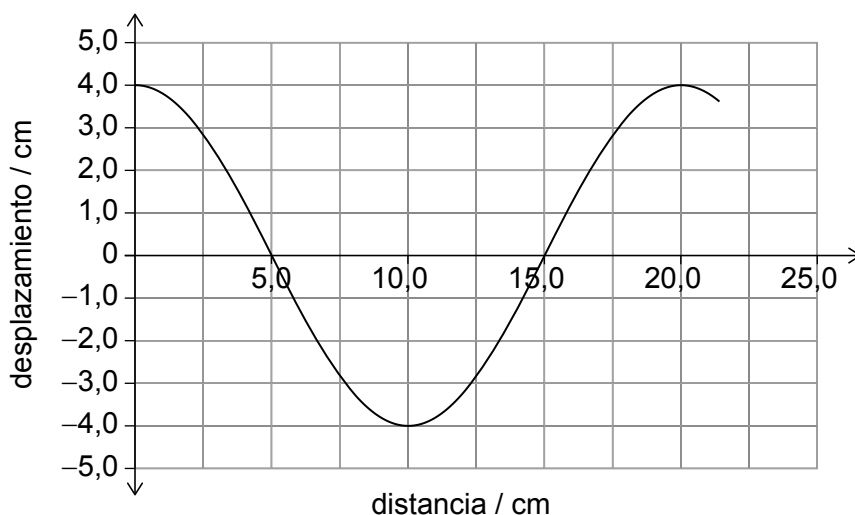
- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{2}{3}$
- C. $\frac{3}{2}$
- D. 3

11. Un péndulo de longitud L oscila con una frecuencia angular ω . Se duplica la masa del péndulo y se modifica su longitud a $\frac{L}{4}$.

¿Cuál será la nueva frecuencia angular del péndulo?

- A. $\frac{\omega}{2}$
 B. ω
 C. 2ω
 D. $2\sqrt{2}\omega$

12. A través de un medio, se propaga una onda transversal con período de 20 ms. El gráfico muestra, para la onda, la variación del desplazamiento de las partículas frente a la distancia.



¿Cuál es la rapidez media del movimiento de la partícula y la dirección del movimiento de la partícula con respecto a la dirección del desplazamiento de la onda durante un ciclo?

	Rapidez media de la partícula / m s^{-1}	Dirección de movimiento de la partícula
A.	8	paralela
B.	8	perpendicular
C.	10	paralela
D.	10	perpendicular

13. Una onda ultravioleta se propaga en el vacío.

¿Cuál es la frecuencia y la naturaleza de la onda?

	Frecuencia de la onda / Hz	Naturaleza de la onda
A.	10^{15}	transversal
B.	10^{15}	longitudinal
C.	10^{-7}	transversal
D.	10^{-7}	longitudinal

14. Una tubería de longitud 0,75 m está cerrada por un extremo. La velocidad del sonido en el aire de la tubería es de 330 m s^{-1} .

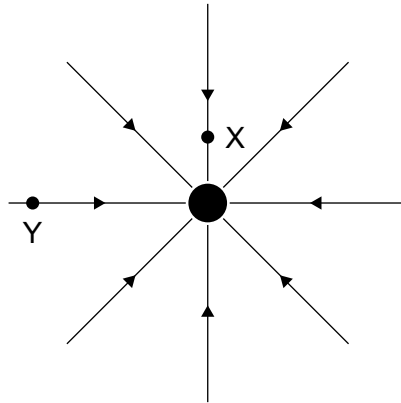
¿Cuáles son las frecuencias de los dos primeros armónicos en la tubería?

- A. 110 Hz y 220 Hz
- B. 110 Hz y 330 Hz
- C. 220 Hz y 440 Hz
- D. 220 Hz y 660 Hz

15. Para una oscilación levemente amortiguada...

- A. la amplitud cae a cero en un período de oscilación.
- B. la frecuencia de oscilación no varía con el tiempo.
- C. se transfiere energía desde la oscilación lo más rápido posible.
- D. la frecuencia de oscilación es igual a la frecuencia de oscilación no amortiguada.

16. Se sueltan dos masas puntuales X e Y desde el reposo en diferentes posiciones en el campo gravitatorio de un planeta. La masa Y está más lejos de la superficie del planeta que X. Las masas de X e Y son mucho más pequeñas que la del planeta.

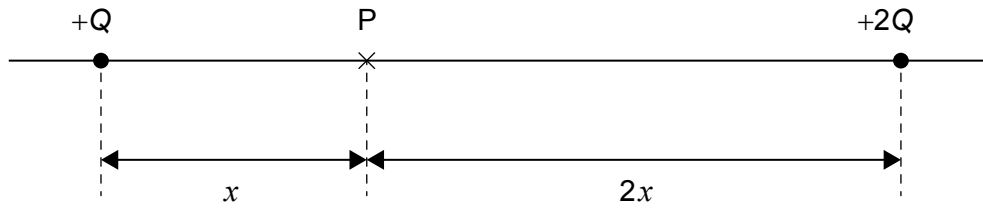


Las dos masas acaban colisionando con el planeta.

¿Cómo se comparan correctamente las aceleraciones inicial y final de X e Y?

	Aceleración inicial	Aceleración final
A.	diferente	igual
B.	diferente	diferente
C.	igual	igual
D.	igual	diferente

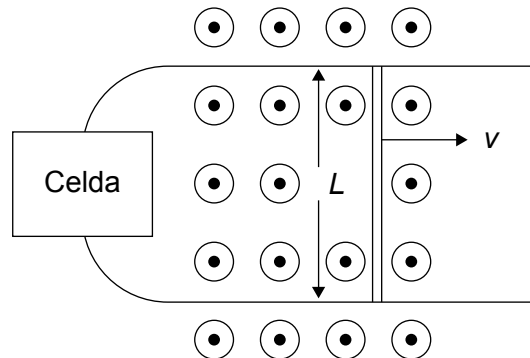
17. Una carga $+Q$ y una carga $+2Q$ se encuentran separadas una distancia $3x$. El punto P se halla sobre la recta que une las cargas, a una distancia x de una de las cargas, como se muestra.



¿Cuál es la intensidad del campo eléctrico E en P?

	Magnitud de E	Sentido de E
A.	$\frac{kQ}{2x^2}$	izquierda
B.	$\frac{kQ}{2x^2}$	derecha
C.	$\frac{kQ}{x^2}$	izquierda
D.	$\frac{kQ}{x^2}$	derecha

18. Se configura un circuito con una celda, dos cables conductores paralelos y una barra metálica móvil de longitud L . Cuando hay un campo magnético uniforme B a través del circuito, dirigido hacia fuera de la página, la barra metálica se desplaza hacia la derecha con velocidad v . La corriente inicial en el circuito es I .



¿Cuál será el sentido de la corriente a través del circuito y la fuerza inicial sobre la barra metálica?

	Sentido de I	Fuerza inicial sobre la barra metálica
A.	antihorario	$BIL \sin(90^\circ)$
B.	horario	$BIL \sin(90^\circ)$
C.	antihorario	$BIL \sin(0^\circ)$
D.	horario	$BIL \sin(0^\circ)$

19. Dos cables paralelos X e Y transportan la misma corriente. Sobre cada cable, hay una fuerza repulsiva F por unidad de longitud. Se procede a invertir el sentido de la corriente en cada cable. Se duplica la corriente en X mientras que la corriente en Y permanece igual. Se duplica también la separación entre X e Y.

¿Cuáles serán la magnitud y el sentido de la fuerza por unidad de longitud sobre cada cable?

	Magnitud	Sentido
A.	F	repulsivo
B.	F	atractivo
C.	$\frac{F}{2}$	repulsivo
D.	$\frac{F}{2}$	atractivo

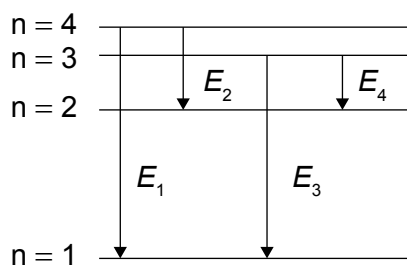
20. Los gases de la atmósfera son compuestos de $^{12}_6\text{C}$, ^1_1H , $^{16}_8\text{O}$ y $^{14}_7\text{N}$.

Cuatro de estos gases son CO_2 , N_2O , CH_4 y H_2O . Se produce una muestra pura de cada gas. Cada muestra tiene igual volumen, presión y temperatura.

¿Qué muestra tendrá la menor masa?

- A. CH_4
- B. N_2O
- C. CO_2
- D. H_2O

21. Se muestran algunas transiciones entre los estados de energía de un átomo.



¿Cuál de estas transiciones emitirá un fotón con mayor longitud de onda?

- A. E_1
- B. E_2
- C. E_3
- D. E_4

- 22.** Una reacción de fusión de un núcleo de hidrógeno-2 y un núcleo de hidrógeno-3 convierte una masa de 0,024 u en energía. Una reacción de fisión de un núcleo de uranio-235 convierte una masa de 0,48 u en energía.

¿Cuánto vale $\frac{\text{energía liberada por unidad de masa de hidrógeno}}{\text{energía liberada por unidad de masa de uranio}}$?

- A. 0,050
 - B. 0,426
 - C. 2,35
 - D. 20,0
- 23.** Dadas estas tres afirmaciones sobre la radiación gamma:
- I. Se propaga más rápido que la radiación beta en el vacío.
 - II. Tiene una mayor capacidad de penetración que la radiación beta.
 - III. Tiene una mayor capacidad de ionización que la radiación beta.

¿Qué afirmaciones son correctas?

- A. I y II solamente
 - B. I y III solamente
 - C. II y III solamente
 - D. I, II y III
- 24.** El moderador en una central de energía nuclear...
- A. incrementa la proporción de U-235 en la fuente de combustible.
 - B. transfiere energía interna del reactor a las turbinas.
 - C. permite al personal regular la tasa de producción de energía.
 - D. disminuye la energía cinética de los neutrones en el reactor.

25. Las estrellas X e Y tienen la misma temperatura superficial. La estrella X tiene un radio R y se encuentra a una distancia d de la Tierra. La distancia de la estrella Y a la Tierra es $\frac{d}{2}$. El brillo aparente de Y es el doble que el de X.

¿Cuál será el radio de la estrella Y?

- A. $\frac{R}{2}$
 - B. $\frac{\sqrt{2}}{2}R$
 - C. R
 - D. $2R$
-