

# Esquema de calificación

**Noviembre de 2021**

**Física**

**Nivel Medio**

**Prueba 2**

10 páginas

© International Baccalaureate Organization 2021

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 2021

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, 2021

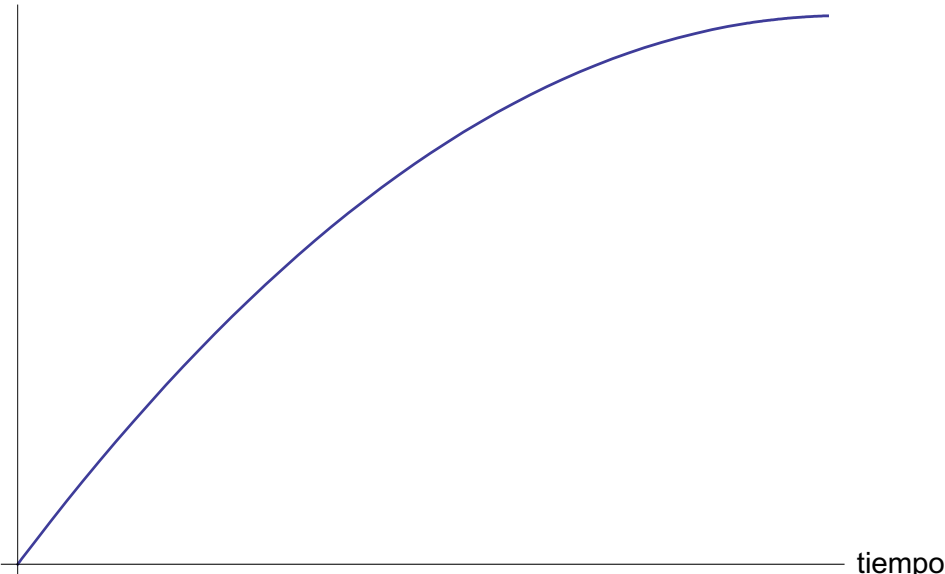
Todos los derechos reservados. No se podrá reproducir ninguna parte de este producto de ninguna forma ni por ningún medio electrónico o mecánico, incluidos los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, sin la previa autorización por escrito del IB. Además, la licencia vinculada a este 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/>.

**Detalles de la asignatura:**

Los candidatos deben responder **todas** las preguntas. Máximo puntaje = **[50 puntos]**.

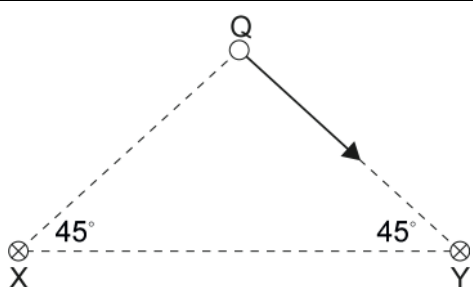
1. En la grilla de corrección, cada fila de la columna “Pregunta” se refiere al menor subapartado de la pregunta.
2. La nota máxima para cada subapartado de la pregunta se indica en la columna “Total”.
3. Cada punto de la columna “Respuestas” se señala por medio de una marca (✓) a continuación del punto. En las Notas, estos puntos de corrección se designan como PC1, PC2, etc.
4. Un subapartado de una pregunta puede tener mayor puntuación de la permitida por el total. Esto se indicará con “**máx**” escrita a continuación de la calificación en la columna “Total”. Si es necesario, en la columna “Notas” se explicará cómo aplicar la rúbrica a la corrección.
5. Las expresiones alternativas se indican en la columna “Respuestas” separadas por medio de una barra (/). En tal caso, cualquiera de las alternativas es aceptable.
6. Las respuestas alternativas se indican en la columna “Respuestas” separadas por medio de “**O BIEN**”. En tal caso, cualquiera de las alternativas es aceptable.
7. Un esquema de puntuación alternativo se indica en la columna “Respuestas” bajo el encabezado **ALTERNATIVA 1** etc. Se acepta cualquiera de las alternativas.
8. Las palabras entre comillas latinas « » en la columna “Respuestas” no son necesarias para obtener el punto correspondiente.
9. Las palabras subrayadas son requeridas para obtener la puntuación correspondiente.
10. No es necesario que el orden de las puntuaciones coincida con el orden presentado en la columna “Respuestas”, a menos que se indique lo contrario en la columna “Notas”.
11. Si la respuesta del alumno tiene el mismo significado, o se puede interpretar claramente como de significado equivalente, en cuanto a los detalles y validez como el de la columna “Respuestas”, entonces adjudique la puntuación. Cuando este aspecto se considere especialmente relevante para una pregunta, ello se indica en la columna “Notas” por medio de la frase “O en palabras similares”.
12. Recuerde que muchos alumnos escriben en una segunda lengua. La comunicación efectiva es más importante que la precisión gramatical.
13. Ocasionalmente, un apartado de una pregunta puede requerir una respuesta que se necesite para puntuaciones posteriores. Si se comete un error en el primer punto, entonces se debe penalizar. Sin embargo, si la respuesta incorrecta se usa correctamente en puntos posteriores, entonces se deben adjudicar **puntos por completar** la tarea. En esta situación, utilice la anotación “ECF” (*error carried forward* - error de arrastre).
14. **No** penalice a los alumnos por los errores de unidades o cifras significativas, **a menos que** esto se especifique en la columna “Notas”.

Pregunta		Respuestas	Notas	Total	
1.	a	$H = \frac{1}{2}gt^2 = 4,90 \text{ m} \checkmark$	<i>Acepte área bajo la gráfica</i>	1	
1.	b	i	M en 1,6 s $\checkmark$	1	
1.	b	ii	«g =» 9,80 m s <sup>-2</sup> $\checkmark$	<i>Acepte simplemente "g"</i>	1
1.	b	iii	<p>altura</p>  <p>parábola cóncava hacia abajo como se muestra «con pendiente inicial no nula y pendiente final cero» <math>\checkmark</math></p>	1	
1.	c	la pérdida de EC es « $\frac{1}{2} \times 0,250 \times 9,8^2 - \frac{1}{2} \times 0,250 \times 5,0^2$ » = 8,9 J $\checkmark$		1	

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
1.	d	i	$F_{\text{net}} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{0,250 \times (9,8 + 5,0)}{0,1} = 37 \text{ N} \checkmark$ $F_{\text{net}} = N - mg \checkmark$ $N = 37 + 0,250 \times 9,80 = 39,5 \text{ N} \checkmark$	Para MP3 debe aparecer explícitamente el peso	3
1.	d	ii	porque hay una fuerza externa actuando sobre la pelota $\checkmark$		1

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
2.	a		la energía cinética «aleatoria» total de las moléculas ✓		1
2.	b	i	$p = \left\langle \frac{nRT}{V} = \frac{0,24 \times 8,31 \times 300}{0,20} \Rightarrow 2,99 \times 10^3 \approx 3 \text{ «kPa»} \right\rangle \checkmark$		1
2.	b	ii	<p>P kPa</p> <p>línea recta desde (300, 3) ✓ hasta (500, 5) ✓</p>		2
2.	c		<p>la energía cinética media es <math>\frac{3}{2}kT</math> y <math>T</math> es igual para ambos gases ✓</p> <p>por lo que la energía cinética media es la misma ✓</p>		2

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
3.	a		$\lambda = vT \checkmark$ $\lambda = 340 \times 4,0 \times 10^{-3} = 1,36 \approx 1,4 \text{ «m»} \checkmark$		2
3.	b	i	$\llcorner + / - \gg \frac{\pi}{2} / 90^\circ \checkmark$		1
3.	b	ii	1,5 ms $\checkmark$		1
3.	b	iii	8,5 $\mu\text{m}$ $\checkmark$	<i>Acepte respuestas en el intervalo de 8 a 9</i>	1
3.	c	i	$L = \frac{3}{4} \lambda = 0,90 \text{ «m»} \checkmark$		1
3.	c	ii	hacia la derecha $\checkmark$ porque el desplazamiento se vuelve menos negativo/la partícula se mueve hacia desplazamientos positivos $\checkmark$		2
3.	c	iii	línea horizontal $\checkmark$		1

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
4.	a		$V = \frac{4,5}{0,25} = 18 \text{ «V»} \checkmark$		1
4.	b	i	$F = \frac{8,99 \times 10^9 \times 68 \times 10^{-6} \times 0,25 \times 10^{-6}}{0,48^2} \checkmark$ $F = 0,66 \text{ «N»} \checkmark$		2
4.	b	ii	$q$ se aleja a lo largo de una línea recta/línea radial $\checkmark$ con aceleración decreciente $\checkmark$ aumentando su rapidez $\checkmark$		2 máx
4.	c	i	 <p>flecha como se muestra <math>\checkmark</math></p>		1
4.	c	ii	usar componentes o Pitágoras para obtener $B = 21 \text{ «mT»} \checkmark$ dirigido horizontalmente hacia la derecha $\checkmark$		2



Pregunta			Respuestas	Notas	Total
5.	a	i	la energía necesaria para separar completamente los nucleones de un núcleo ✓ O la energía liberada cuando se ensambla un núcleo a partir de sus nucleones constituyentes ✓		1
5.	a	ii	forma general ✓ pico cercano a $60 \pm 5$ ✓		2
5.	a	iii	región cercana al pico ✓	<i>Estandarización para decidir la anchura de la región (¿50 a 70?)</i>	1
5.	b	i	números másicos correctos para el uranio y la partícula alfa ✓ $234 \times 7,600 + 4 \times 7,074 - 238 \times 7,658$ «MeV» ✓ energía liberada 5,51 «MeV» ✓		3
5.	b	ii	la cantidad de movimiento se conserva, por lo que la partícula alfa y el núcleo de uranio tienen la misma cantidad de movimiento ✓ $\frac{EC_\alpha}{EC_U} = \frac{p^2}{2 \times 234} = 58,5 \checkmark$		2

Pregunta			Respuestas	Notas	Total
6.	a	i	intensidad incidente $\frac{1360}{9,3^2} = 15,7 \approx 16 \text{ «W m}^{-2}\text{»} \checkmark$		1
6.	a	ii	la intensidad incidente atraviesa un disco de área $\pi R^2$ y se distribuye sobre un área $4\pi R^2 \checkmark$ por lo que la intensidad se reduce a $\frac{15,7}{4} = 3,925 \text{ «W m}^{-2}\text{»} \checkmark$ y se absorbe: $(1 - 0,22) \times 3,925 = 3,06 \text{ «W m}^{-2}\text{»} \checkmark$		3
6.	a	iii	$T = 86 \text{ «K»} \checkmark$ $\sigma T^4 = 3,06 \Rightarrow T = 86 \text{ «K»} \checkmark$		1 máx
6.	b	i	$\frac{GMm}{R^2} = \frac{m \left( \frac{2\pi R}{T} \right)^2}{R} \checkmark$ reagrupamiento correcto $\checkmark$		2
6.	b	ii	$M = \frac{4\pi^2 R^3}{GT^2} \checkmark$ $M = \frac{4\pi^2 (1,2 \times 10^9)^3}{6,67 \times 10^{-11} \times (15,9 \times 24 \times 3600)^2} = 5,4 \times 10^{26} \text{ «kg»} \checkmark$		2