

© International Baccalaureate Organization 2024

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 2024

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, 2024

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/>.

**Tecnología del Diseño**  
**Nivel Superior y Nivel Medio**  
**Prueba 2**

8 de mayo de 2024

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

Número de convocatoria del alumno

1 hora 30 minutos

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Instrucciones para los alumnos**

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste una pregunta.
- Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.
- En esta prueba es necesario usar una calculadora.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[50 puntos]**.



## Sección A

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

1. Los productos de jardinería exterior han funcionado históricamente con combustibles fósiles, pero el mercado está cambiando rápidamente y los consumidores están optando por productos que funcionan con batería.

El cortacésped Husqvarna 448i (véase la **Figura 1**) es una máquina robusta que funciona con batería y tiene una plataforma de corte de aluminio de 480 mm. Cuando está en uso, las cuchillas giratorias y la hierba cortada quedan de forma segura bajo la plataforma de corte.

**Figura 1: Cortacésped Husqvarna 448i**



El modelo Husqvarna 448i está diseñado para personas que necesitan un cortacésped fiable y silencioso. Tiene un bajo costo de funcionamiento y un mantenimiento sencillo.

El manillar del cortacésped tiene una altura fija cuando está en uso (véase la **Figura 2**).

**Figura 2: Manillar del cortacésped Husqvarna 448i**



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



**(Pregunta 1: continuación)**

- (a) (i) Indique el percentil que se utilizaría para determinar la altura del manillar del cortacésped Husqvarna 448i. [1]

.....  
.....

- (ii) Resuma por qué la función práctica influye en el diseño del cortacésped Husqvarna 448i. [2]

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

- (b) (i) La plataforma de corte de aluminio proporciona una base robusta para el cortacésped Husqvarna 448i. Resuma **una** propiedad del aluminio que lo haga adecuado para la plataforma de corte. [2]

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

- (ii) Describa el tipo de modelado de diseño asistido por computador (CAD) utilizado para probar las fuerzas que actúan sobre la plataforma de corte de aluminio. [2]

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

**(Esta pregunta continúa en la página 5)**



24EP03

**Véase al dorso**

**No** escriba en esta página.

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



**(Pregunta 1: continuación)**

- (c) (i) Resuma cómo se utiliza la innovación modular como estrategia de innovación en el diseño del cortacésped Husqvarna 448i. [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Las características de la innovación según Rogers describen la adopción de productos por parte de los consumidores. Explique la **ventaja relativa** del cortacésped Husqvarna 448i frente a los cortacéspedes que funcionan con combustibles fósiles. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



**(Pregunta 1: continuación)**

Husqvarna dispone de una batería estándar (véanse la **Figura 3** y la **Figura 4**) que también puede utilizarse en otros productos Husqvarna para jardinería exterior.

**Figura 3: Batería Husqvarna estándar**



**Figura 4: Baterías Husqvarna en uso**



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



**(Pregunta 1: continuación)**

- (d) (i) Las baterías del cortacésped Husqvarna 448i pueden calentarse durante el uso. Indique el tipo de plástico que se utilizaría para la carcasa de las baterías. [1]

.....

.....

- (ii) Las ruedas de plástico para el cortacésped Husqvarna 448i están moldeadas por inyección. Resuma cómo se moldea por inyección el plástico. [2]

.....

.....

.....

.....

- (e) (i) El cortacésped Husqvarna 448i utiliza una batería de iones de litio. Enumere **dos** ventajas del uso de baterías de iones de litio. [2]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Explique cómo el cortacésped Husqvarna 448i minimiza la contaminación durante su uso en comparación con los cortacéspedes que utilizan combustibles fósiles. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



24EP07

Véase al dorso

2. Marshall fabrica equipos de audio desde 1960. El altavoz Marshall (2017) se inspira en el amplificador de guitarra Marshall original (1960) (véase la **Figura 5**). El botón de volumen del altavoz Marshall puede ajustarse de 0 a 10 para conseguir el volumen deseado (véase la **Figura 6**).

**Figura 5: Altavoces Marshall**



Altavoz Marshall (2017)



Amplificador de guitarra Marshall (1960)

**Figura 6: Botón de volumen del altavoz Marshall**



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



**(Pregunta 2: continuación)**

- (a) Describa el tipo de escala utilizada para ajustar el volumen en el altavoz Marshall (véase la **Figura 6**). [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Resuma la estrategia de diseño clásico utilizada en el altavoz Marshall. [2]

.....

.....

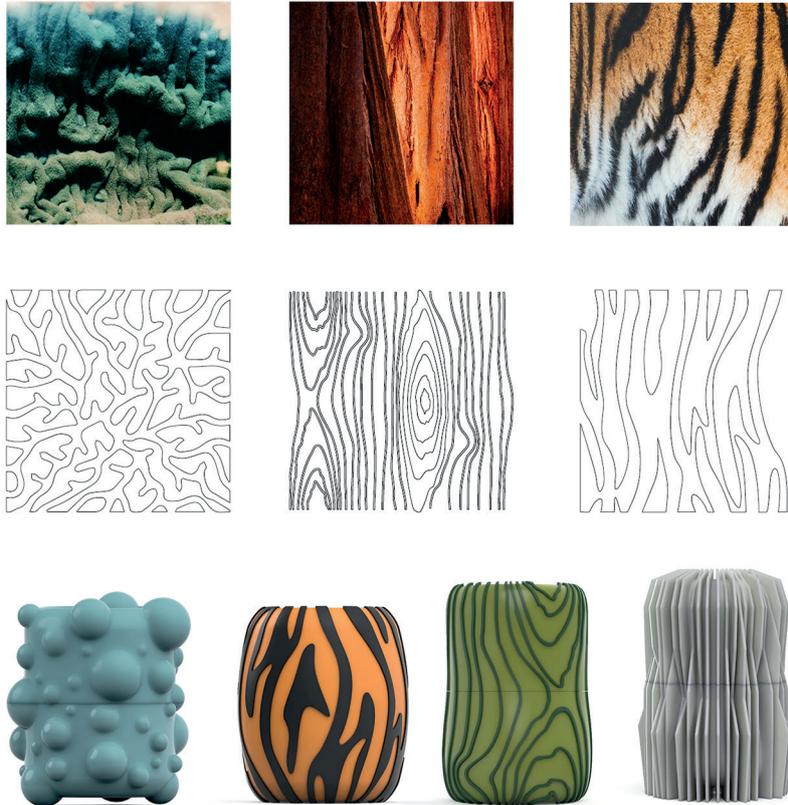
.....

.....



3. El Puzzler es una selección de herramientas sensoriales, también conocidas como *fidgets*, diseñadas para ayudar a aliviar el estrés y mejorar la concentración de los niños en aulas ajetreadas. Su diseño se compone de dos piezas que encajan como un puzle. Cada una está decorada de forma diferente, como estampados de animales y texturas inspiradas en la naturaleza (véase la **Figura 7**).

**Figura 7: Diseños de Puzzler inspirados en la naturaleza**



El Puzzler es un diseño conceptual que no se ha lanzado al mercado. Sin embargo, se han realizado modelos físicos de las piezas de Puzzler mediante la creación rápida de prototipos (véase la **Figura 8**).

**Figura 8: Modelos físicos de Puzzler en uso**



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



**(Pregunta 3: continuación)**

Explique por qué se ha utilizado la analogía en el desarrollo del Puzzler.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. El modelado por deposición fundida es un tipo de creación rápida de prototipos. Explique por qué los diseñadores utilizarían el modelado por deposición fundida para la creación de prototipos.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



24EP11

Véase al dorso

## Sección B

Conteste **una** pregunta. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

5. En California, la cervecería Ecoline Brewery\* utiliza subproductos del proceso de fabricación de la cerveza para crear anillas de *packs* de latas biodegradables que se descomponen de forma segura (véase la **Figura 9**). El equipo experimentó inicialmente con algas marinas, pero pronto se dio cuenta de que se volvían demasiado rígidas fuera del agua, lo que significaba que podían cortar o asfixiar a un animal. En su lugar, moldearon por compresión un compuesto de trigo y cebada con los residuos sobrantes del proceso de elaboración de la cerveza (véase la **Figura 10**).

**Figura 9: Anillas de *packs* de latas de Ecoline Brewery**



**Figura 10: Anillas de *packs* de latas de Ecoline Brewery sujetando latas**



Si las anillas de Ecoline Brewery acaban en el océano, al cabo de unas horas empiezan a descomponerse, por lo que se elimina el riesgo de que un animal se quede atrapado en ellas.

---

\* Nota: Ecoline Brewery es una empresa ficticia que se ha inventado para este estudio de caso.

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



**(Pregunta 5: continuación)**

(a) Resuma la estrategia de reducción de residuos utilizada en las anillas de *packs* de latas. [2]

.....

.....

.....

.....

(b) Explique cómo se moldearían por compresión las anillas de *packs* de latas. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



24EP13

**Véase al dorso**





6. La silla Mia Hoodie puede ayudar a los niños con autismo, ya que favorece la concentración, el aprendizaje y la inteligencia emocional. Su asiento de tela envuelve a los niños, lo que fomenta la calma.

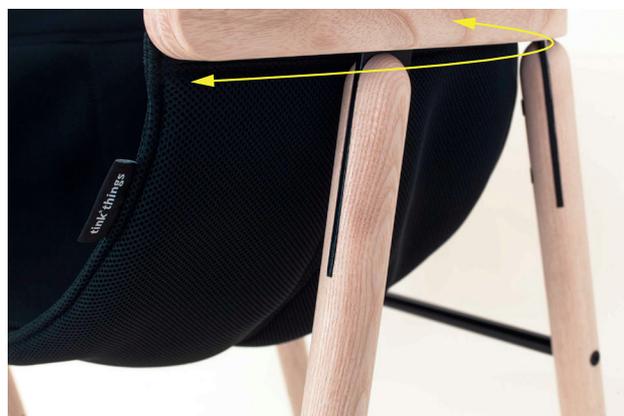
Cuando se sientan abrumados, pueden cubrirse con la capucha de la silla para crear un espacio reconfortante y cerrado (véase la **Figura 11**).

**Figura 11: Niño en la silla Mia Hoodie**



La silla Mia Hoodie está fabricada con madera maciza, juntas de aluminio y tejido de malla 3D. El reposabrazos y el respaldo conforman una sola pieza que está hecha de madera laminada (véanse la **Figura 12** y la **Figura 13**).

**Figuras 12 y 13: Silla Mia Hoodie con flechas amarillas que muestran el respaldo laminado**



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP16

**(Pregunta 6: continuación)**

(a) Resuma el impulsor de la invención de la silla Mia Hoodie.

[2]

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

(b) Explique el proceso de laminación.

[3]

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

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



24EP17

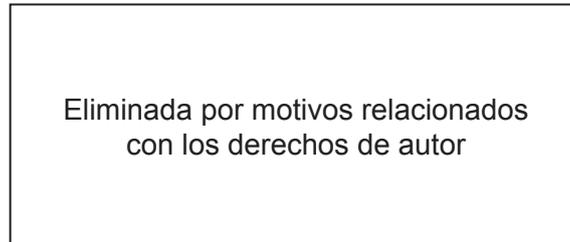
**Véase al dorso**





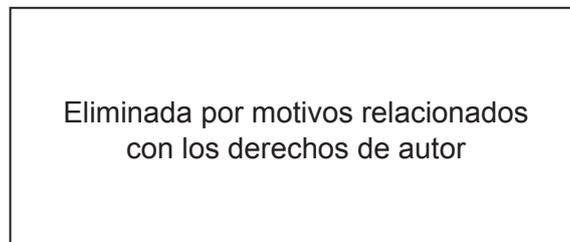
7. El cortaúñas ergonómico Klhip proporciona un mayor control y una mejor palanca para cortar las uñas de las manos. Los usuarios encuentran que el cortaúñas utiliza menos fuerza para cortar y consigue un corte más limpio (véase la **Figura 14**).

**Figura 14: Cortaúñas Klhip en uso**



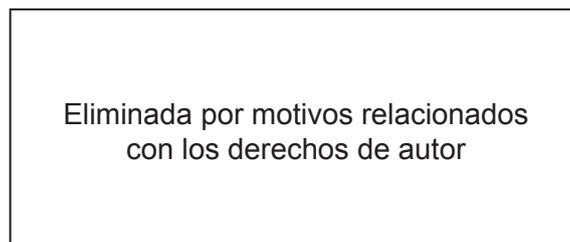
El cortaúñas Klhip está fabricado con precisión en acero inoxidable de grado quirúrgico (véase la **Figura 15**).

**Figura 15: Cortaúñas Klhip de acero inoxidable**



Klhip ha utilizado una combinación de patentes, derechos de autor y marcas registradas para proteger su propiedad intelectual (véase la **Figura 16**).

**Figura 16: Logo de Klhip**



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



**(Pregunta 7: continuación)**

(a) Resuma por qué se utilizó acero inoxidable para el cortaúñas Klhip.

[2]

.....

.....

.....

.....

(b) Las piezas de acero inoxidable del cortaúñas Klhip se fabrican mediante colado. Explique el proceso de colado.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



24EP21

**Véase al dorso**





#### **Advertencia:**

Los contenidos usados en las evaluaciones del IB provienen de fuentes externas auténticas. Las opiniones expresadas en ellos pertenecen a sus autores y/o editores, y no reflejan necesariamente las del IB.

#### **Referencias:**

- Figura 1** Imágenes utilizadas con autorización de Husqvarna.
- Figura 2** Imágenes utilizadas con autorización de Husqvarna.
- Figura 3** Imágenes utilizadas con autorización de Husqvarna.
- Figura 4** Imágenes utilizadas con autorización de Husqvarna.
- Figura 5** [Imagen de la izquierda] Con autorización de Zound Industries International AB. © Reservados todos los derechos.  
[Imagen de la derecha] Unbeirrt. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:JTM\\_45\\_MK\\_II\\_Reissue\\_1997.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:JTM_45_MK_II_Reissue_1997.jpg). Bajo licencia BY-SA 3.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es>. Material original adaptado.
- Figura 6** Con autorización de Zound Industries International AB. © Reservados todos los derechos.
- Figura 7** [Imagen superior izquierda] Coral – Foto de Bruno Figueiredo en Unsplash.  
[Imagen superior media] Corteza de madera – Foto de Explore with Joshua en Unsplash.  
[Imagen superior derecha] Rayas de tigre – Foto de Max van den Oetelaar en Unsplash.  
[Las 6 imágenes restantes] Imágenes utilizadas con autorización de Devanshi Mehra Brower.
- Figura 8** Imágenes utilizadas con autorización de Devanshi Mehra Brower.
- Figura 9** Imágenes utilizadas con autorización de E6PR.
- Figura 10** Imágenes utilizadas con autorización de E6PR.
- Figura 11** Imágenes utilizadas con autorización de Tink Things.
- Figura 12** Imágenes utilizadas con autorización de Tink Things.
- Figura 13** Imágenes utilizadas con autorización de Tink Things.

**Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2024**

