

© International Baccalaureate Organization 2023

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 2023

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, 2023

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
Prueba 3

12 de mayo de 2023

Zona A tarde | **Zona B** mañana | **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.
- Conteste todas las preguntas.
- 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 **[40 puntos]**.



Sección A

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

1. El EcoHelmet, de Isis Shiffer, es un casco plegable y reciclable diseñado y comercializado para los usuarios de bicicletas compartidas. Está fabricado con papel impermeable biodegradable en forma de panal radial (véanse la **Figura 1** y la **Figura 2**). El EcoHelmet se adquiere en una máquina expendedora situada en el mismo lugar que las bicicletas de alquiler, no requiere ensamblaje y es totalmente reciclable.

Figura 1: Un EcoHelmet plegado y desplegado



Figura 2: Demostración del EcoHelmet



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

El EcoHelmet es tan funcional como un casco tradicional. Los prototipos se sometieron a pruebas exhaustivas tanto en laboratorios de usabilidad como en ensayos de campo (véase la **Figura 3**), y superaron las normas de seguridad de varios países.

Figura 3: Prueba al EcoHelmet en un laboratorio de usabilidad



Los materiales utilizados en el EcoHelmet hacen posible que el casco se venda por menos de USD 5.

(a) El sector del mercado para el EcoHelmet se basa en los ciclistas que comparten bicicletas.

Enumere **dos** segmentos del mercado utilizados para determinar el público objetivo del EcoHelmet.

[2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página 5)



16EP03

Véase al dorso

No escriba en esta página.

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



- 2. El micelio, o la parte vegetativa de un hongo, es un material barato y sostenible que se puede utilizar de diversas maneras. Actualmente se utiliza como material de embalaje, como alternativa alimentaria proteica de origen vegetal, en productos para el cuidado de la piel, y en la industria textil. El micelio es un material totalmente biodegradable con una huella de carbono mínima.

El diseñador británico Sebastian Cox, dentro de su proyecto "Mycelium + Timber" (micelio y madera), ha creado la lámpara de micelio (véase la **Figura 4**). La lámpara de micelio se produce de forma sostenible y es totalmente compostable.

Figura 4: Lámparas Mycelium + Timber de Sebastian Cox



Las lámparas de micelio tardan entre 4 y 12 semanas en "crecer", y se fabrican con técnicas de producción artesanal (véase la **Figura 5**).

Figura 5: Micelio que se utiliza para fabricar la lámpara



- (a) Enumere **dos** de los cinco principios de diseño sostenible de Datschefski que serían pertinentes para el concepto de la lámpara de micelio.

[2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



Sección B

Lea el estudio de caso. Conteste las preguntas siguientes. Escriba sus respuestas en las casillas provistas a tal efecto.

3. El Swell Surf Foot (véase la **Figura 6**), de Zachary Samalonis y Yuhan Zhang, es un pie flexible de bajo costo diseñado para surfistas amputados que puede acoplarse a sistemas protésicos existentes. El Swell Surf Foot permite a las personas amputadas replicar la flexibilidad y el agarre de un pie humano para moverse de formas que no son posibles con las prótesis actuales.

Figura 6: El Swell Surf Foot



El Swell Surf Foot simula el movimiento natural del tobillo. La parte delantera proporciona flexibilidad al caminar, mientras que la parte trasera aprovecha la superficie para agarrarse a la tabla, lo que facilita el equilibrio y la capacidad de levantarse en la tabla (véanse la **Figura 7** y la **Figura 8**).

Figura 7: Surfista camina por la playa con el Swell Surf Foot



(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 3: continuación)

Figura 8: Surfista se levanta en la tabla



Durante el desarrollo del Swell Surf Foot, se realizaron entrevistas con surfistas que habían sufrido alguna amputación y que pusieron de manifiesto muchos problemas con las soluciones existentes. Se comprobó que la mayoría de las prótesis asequibles del mercado funcionan mal y tienen un uso limitado. El Swell se puede utilizar como un calzado estándar, lo que permite usarlo al caminar.

Samalonis y Zhang desarrollaron un “aparejo de empatía”, para lo cual modificaron una bota médica para replicar la sensación de un pie protésico y probaron diversas soluciones potenciales en cintas de correr y tablas de equilibrio con surfistas amputados (véanse la **Figura 9** y la **Figura 10**). Los voluntarios proporcionaron comentarios tras probar diferentes modelos antes de llevar el Swell Surf Foot al agua para las pruebas finales.

Figura 9: Un usuario prueba el Swell Surf Foot con un “aparejo de empatía”



Figura 10: Pruebas realizadas en una tabla de equilibrio



El precio de la versión más básica del Swell Surf Foot es de USD 65. El precio del producto más cercano de la competencia es de USD 150. Al ofrecer un dispositivo protésico que permite a las personas participar en un nuevo deporte con un bajo costo, Swell pretende promocionarse frente a otros productos del mercado.

El surf es un deporte mundial que ha ganado popularidad durante varias décadas y que se incluyó en los Juegos Olímpicos de 2020. Se espera que el surf adaptado se incluya en los Juegos Paralímpicos de 2028.

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



16EP09

Véase al dorso

(Pregunta 3: continuación)

- (a) Resuma por qué el precio al por menor de USD 65 del Swell Surf Foot lo hace económicamente viable para su producción. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Resuma **una** razón por la que se utilizaría una estrategia “Justo a tiempo” para la producción del Swell Surf Foot. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) Resuma cómo el Swell Surf Foot proporciona placer fisiológico al usuario. [2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



Referencias:

- Figura 1** Con autorización de Spitfire Industry.
- Figura 2** Con autorización de Spitfire Industry.
- Figura 3** Con autorización de Spitfire Industry.
- Figura 4** Con autorización de Sebastian Cox Ltd.
- Figura 5** Con autorización de Sebastian Cox Ltd.
- Figura 6** Swell Surf Foot; Imágenes con permiso de Zachary Samalonis y Yuhan Zhang.
- Figura 7** Swell Surf Foot; Imágenes con permiso de Zachary Samalonis y Yuhan Zhang.
- Figura 8** Swell Surf Foot; Imágenes con permiso de Zachary Samalonis y Yuhan Zhang.
- Figura 9** Swell Surf Foot; Imágenes con permiso de Zachary Samalonis y Yuhan Zhang.
- Figura 10** Swell Surf Foot; Imágenes con permiso de Zachary Samalonis y Yuhan Zhang.

Los demás textos, gráficos e ilustraciones: © Organización del Bachillerato Internacional, 2023



16EP13

No escriba en esta página.

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



16EP14

No escriba en esta página.

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



16EP15

No escriba en esta página.

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



16EP16