

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 written permission from the IB.

Additionally, the license tied with this product prohibits commercial 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, is not permitted and is subject to the IB's prior written consent via a license. More information on how to request a license can be obtained from <http://www.ibo.org/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

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 de l'IB.

De plus, la licence associée à ce produit interdit toute utilisation commerciale 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, n'est pas autorisée et est soumise au consentement écrit préalable de l'IB par l'intermédiaire d'une licence. Pour plus d'informations sur la procédure à suivre pour demander une licence, rendez-vous à l'adresse <http://www.ibo.org/fr/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

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 que medie la autorización escrita del IB.

Además, la licencia vinculada a este producto prohíbe el uso con fines comerciales 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— no está permitido y estará sujeto al otorgamiento previo de una licencia escrita por parte del IB. En este enlace encontrará más información sobre cómo solicitar una licencia: <http://www.ibo.org/es/contact-the-ib/media-inquiries/for-publishers/guidance-for-third-party-publishers-and-providers/how-to-apply-for-a-license>.

**Tecnología del diseño**  
**Nivel superior y nivel medio**  
**Prueba 2**

Lunes 20 de mayo de 2019 (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]**.

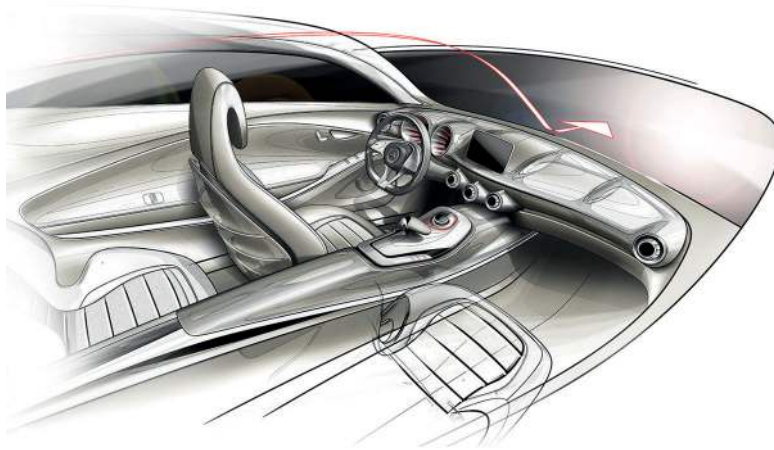


## Sección A

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

1. El diseño y desarrollo de un automóvil es un proceso complejo y en el que trabajan diferentes equipos. Un equipo es el responsable de la ergonomía del interior del vehículo, como se puede ver en la **figura 1** y la **figura 2**.

**Figura 1: Renderizado del interior de un automóvil**



[Fuente: © Daimler AG]

**Figura 2: Gráficos en 2D de la ergonomía del interior**



[Fuente: Opel]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP02

**(Pregunta 1: continuación)**

(a) (i) Defina el término *ergonomía*. [1]

.....  
.....

(ii) Resuma por qué la biomecánica es importante en el diseño de automóviles. [2]

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

(b) (i) Resuma por qué se usan distintos rangos percentiles en el diseño de automóviles. [2]

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

(ii) Resuma por qué se usan datos dinámicos en el diseño de automóviles. [2]

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

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



24EP03

**Véase al dorso**

**(Pregunta 1: continuación)**

- (c) (i) Resuma **una** forma en que los datos de factores psicológicos pueden influir en el diseño de automóviles.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (ii) Explique cómo se puede usar la legislación para introducir el diseño verde incremental en el diseño de automóviles.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



24EP04

**(Pregunta 1: continuación)**

El diseño de un automóvil es un proceso que tiene varias fases. A raíz de ello, se puede generar un gran número de prototipos y dibujos.

Algunos diseñadores aún utilizan arcilla para generar el primer prototipo de un nuevo modelo de automóvil, como se puede ver en la **figura 3**.

**Figura 3: Uso de un modelo en arcilla a tamaño completo**



[Fuente: imagen adaptada (recortada y borrosa) "zu Besuch um Opel Designzentrum, Rüsselsheim" por Robert Basic de <https://commons.wikimedia.org>. Bajo licencia creative commons 2.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en>)]

- (d) (i) Enumere **una** razón por la cual el modelado con arcilla se sigue usando para crear modelos de prototipos en procesos como el diseño de automóviles. [1]

.....

.....

- (ii) Describa la diferencia entre modelado sólido y en superficie. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



24EP05

**Véase al dorso**

**(Pregunta 1: continuación)**

- (e) (i) Resuma por qué se usan frecuentemente dibujos isométricos en el diseño de automóviles.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (ii) Explique por qué se usan imágenes digitales de humanos en el diseño del interior de un vehículo.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



24EP06

- 2. Con la introducción del sonido en las películas, en los años 30 se inventó en Melbourne la claqueta para alinear la imagen y el sonido durante el proceso de edición. En la **figura 4** se muestra un ejemplo de claqueta.

**Figura 4: Claqueta tradicional**



[Fuente: MrGandy <https://commons.wikimedia.org>]

- (a) Resuma por qué la claqueta se puede definir como un diseño clásico. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Resuma por qué la claqueta está en la fase de madurez de su ciclo de producto. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



24EP07

Véase al dorso



**No** escriba en esta página.

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



24EP08

3. Explique por qué las tecnologías de etapa final podrían no ser las estrategias más efectivas para reducir la polución. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Con frecuencia, los diseñadores se esfuerzan para diseñar productos que faciliten que se cumplan los principios de la economía circular. Sin embargo, los productos se diseñan para que no se puedan desmontar fácilmente.

Explique por qué algunos productos se diseñan para que no se puedan desmontar fácilmente. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### Sección B

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

- 5. En 1932 un ingeniero automotriz usó sus conocimientos sobre la suspensión de los automóviles para diseñar la lámpara Anglepoise, que se puede ver en la **figura 5**. La lámpara Anglepoise se puede fabricar con acero reciclado y se considera un diseño clásico.

**Figura 5: Lámpara Anglepoise**



[Fuente: Derechos de autor Anglepoise Holdings Ltd]

- (a) Describa la diferencia entre reciclaje y reutilización.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



24EP10

**(Pregunta 5: continuación)**

- (b) Explique por que la estrategia de innovación para la lámpara Anglepoise es un ejemplo de adaptación.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



24EP11

**Véase al dorso**

**(Pregunta 5: continuación)**

- (c) Se podrían haber usado varias técnicas de unión para unir las partes de acero de la lámpara Anglepoise.

Sugiera **dos** técnicas de unión que se pueden usar para unir los metales en la lámpara Anglepoise.

[6]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



24EP12

**(Pregunta 5: continuación)**

- (d) Explique cómo la omnipresencia, la imagen y el diseño dominante hacen de la lámpara Anglepoise un diseño clásico.

[9]

A rectangular area containing 25 horizontal dotted lines for writing the answer to question (d).



24EP13

Véase al dorso

6. Elegir el/los material/es adecuados para un producto como un puente es una tarea compleja y difícil ya que cada uno tiene propiedades físicas, estéticas y mecánicas diferentes. Además, podría haber implicaciones ambientales, sociales, culturales, morales y éticas asociadas con la elección de el/los material/es.

El puente Anzac en Sidney, Australia, es un puente atirantado fabricado en hormigón reforzado y cables de acero, como se ve en la **figura 6**. Existe una patente sobre los cables.

**Figura 6: Puente Anzac**



[Fuente: imagen adaptada (recortada) "Anzac Bridge" por Stephen Kelly de [www.flickr.com](http://www.flickr.com).  
Bajo derechos de autor y licencia Creative Commons 2.0. (<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>.)]

En otros casos, los diseñadores de puentes han usados materiales tradicionales como madera. En la **figura 7** se muestra un puente de madera en Canadá.

**Figura 7: Puente de madera**



[Fuente: imagen por Stéphane Groleau]

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



24EP14

**(Pregunta 6: continuación)**

(a) Resuma por qué los diseñadores registrarían una patente.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) Explique por qué el reciclaje del hormigón reforzado con acero es problemático.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



24EP15

**Véase al dorso**



**(Pregunta 6: continuación)**

(c) Discuta el conflicto entre forma y función durante el diseño de un nuevo puente.

[6]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



24EP16



7. En los últimos cinco años ha habido un aumento en el número de personas que poseen un smartwatch (reloj inteligente), véase la **figura 8**. Los usuarios pueden escuchar música, navegar por medios sociales o busca información meteorológica en su smartwatch. Muchos smartwatches están montados por sistemas de fabricación robóticos.

**Figura 8: Un smartwatch**



[Fuente: fancycrave1 www.pixabay.com]

- (a) Enumere **dos** propiedades necesarias para los materiales usados en un smartwatch. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



24EP18

**(Pregunta 7: continuación)**

- (b) Explique **una** razón por la que el smartwatch es un ejemplo de una tecnología convergente.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



24EP19

**Véase al dorso**

**(Pregunta 7: continuación)**

- (c) Explique **dos** formas en las que el uso de sistemas de fabricación robóticos pueden ayudar a la fabricación de smartwatches.

[6]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



**(Pregunta 7: continuación)**

- (d) Explique cómo la innovación sustentable, la innovación disruptiva y la innovación del proceso se aplican al desarrollo del smartwatch.

[9]

A large rectangular box with a dotted grid pattern, intended for writing the answer to the question.



24EP21

**No** escriba en esta página.

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



24EP22

**No** escriba en esta página.

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



24EP23



**No** escriba en esta página.

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



24EP24