



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 medio
Prueba 1

Lunes 20 de mayo de 2019 (tarde)

45 minutos

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba de examen hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Para cada pregunta, elija la respuesta que considere más adecuada e indique su elección en la hoja de respuesta proporcionada.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[30 puntos]**.

1. La app Tasty recopila información de los clientes sobre las comidas que han seleccionado, véase la **figura 1**.

Figura 1: App Tasty



[Fuente: © Organización del Bachillerato Internacional, 2019]

¿Qué tipo de datos de factores humanos está recopilando la app?

- A. Datos primarios cuantitativos
 - B. Datos secundarios cuantitativos
 - C. Datos primarios cualitativos
 - D. Datos secundarios cualitativos
2. ¿En qué escala importa el orden de los valores, pero no importa la diferencia entre los valores?
- A. Ordinal
 - B. Nominal
 - C. Intervalo
 - D. Proporción

3. ¿Cuáles serían las posibles consecuencias fisiológicas de trabajar en un entorno demasiado cálido?
- A. Aumento de la frecuencia cardíaca **y** aumento del rendimiento
 - B. Aumento de la frecuencia cardíaca **y** disminución del rendimiento
 - C. Somnolencia **y** aumento del rendimiento
 - D. Disminución de la frecuencia cardíaca **y** disminución del rendimiento
4. Si estuviera diseñando la tapa a rosca de una botella para permitir su fácil operación, ¿para qué percentil estaría diseñando?
- A. Percentil 5–50
 - B. Percentil 95
 - C. Percentil 5
 - D. Percentil 50–95

5. La paja Eco-Flex fabricada por Aardvark Straws es biodegradable, compostable y 100 % libre de cloro, véase la **figura 2**. Aardvark Straws afirma que son las únicas pajas de papel en el mercado fabricadas con tinta y papel autorizadas por la FDA (Agencia de Administración de Alimentos y Medicamentos, EE. UU.).

Figura 2: Paja Eco-Flex



[Fuente: Con amable autorización de Hoffmaster/Aardvark Straws]

Muchas compañías están sustituyendo los productos desechables de plástico por alternativas ecológicas. ¿Cuál es el principal impulsor del diseño verde en productos como la paja Eco-Flex?

- A. Presión del consumidor
- B. Impulso tecnológico
- C. Tirón tecnológico
- D. Obsolescencia

6. ¿Cuáles de las tres categorías se centran en el diseño ecológico?
- A. Materiales, energía y polución/residuos
 - B. Producción, utilización y distribución
 - C. Precio, calidad y servicio
 - D. Producto, posición y precio
7. ¿Cuál de los siguientes recursos son renovables?
- A. Petróleo
 - B. Gas
 - C. Biomasa
 - D. Carbón
8. ¿Cuál de los siguientes es el tipo de batería más eficiente?
- A. Litio
 - B. Plomo y ácido
 - C. Pilas de combustible de hidrógeno
 - D. Níquel cadmio
9. Como proceso de generación de energía, la cogeneración de calor y potencia (CHP, por sus siglas en inglés) es independiente de la elección del combustible. ¿Qué significa esto?
- A. Puede limpiar combustibles
 - B. Puede neutralizar combustibles
 - C. Se puede aplicar tanto a combustibles renovables como a combustibles fósiles
 - D. Puede obtener subsidios de los combustibles fósiles

10. ¿Cuál de las siguientes es una afirmación cierta sobre la desmaterialización?

- I. Reduce las materias primas en la fase de producción
- II. Reduce los residuos en la fase de desecho
- III. Reduce entradas de materiales y energía en la fase de uso

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

11. Las turbinas eólicas, las células solares y las baterías de litio convierten energía. ¿Cuál de las siguientes es la conversión correcta para la energía solar?

| | Entrada | Salida |
|----|----------------|---------------|
| A. | Mecánica | Eléctrica |
| B. | Eléctrica | Radiación |
| C. | Radiación | Eléctrica |
| D. | Eléctrica | Mecánica |

12. La silla *Bone* de papel diseñada por Joris Laarman para Droog es un estudio inicial de la silla *Bone* de aluminio internacionalmente reconocida. Esta silla de papel se fabricó originalmente usando una técnica de creación rápida de prototipos a partir de capas de papel, véase la **figura 3**.

Figura 3: Silla *Bone* de papel



[Fuente: con autorización de Joris Laarman]

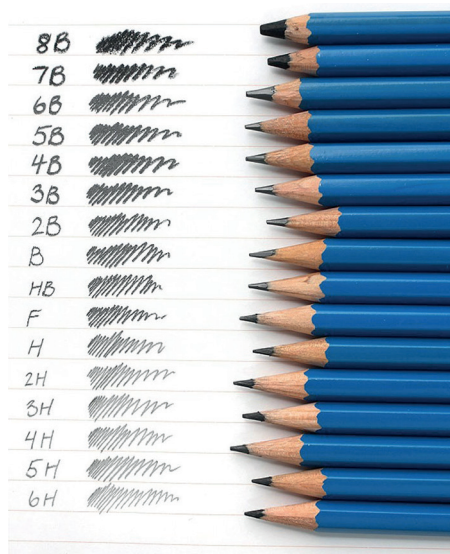
¿Cómo se llama la técnica de creación rápida de prototipos?

- A. Modelado por deposición fundida (FDM por sus siglas en inglés)
- B. Fabricación de objetos laminados (LOM por sus siglas en inglés)
- C. Estereolitografía
- D. Sinterizado selectivo por láser (SLS por sus siglas en inglés)

- 13.** Los modelos gráficos son útiles para los ingenieros, fabricantes, diseñadores y clientes, y varían en función del contexto. ¿Cuál de los siguientes modelos gráficos es más adecuado en el contexto de un diseño arquitectónico para presentarlo a un cliente?
- A. Dibujos de ensamblajes
 - B. Dibujos en perspectiva
 - C. Dibujos isométricos
 - D. Proyección ortográfica
- 14.** El sinterizado selectivo por láser puede usar una variedad de materiales pulverizados para crear productos. Entre estos materiales se incluyen...
- A. Plástico, metal y vidrio
 - B. Cerámicas, textiles y madera
 - C. Plástico, madera y materiales compuestos
 - D. Metal, textiles y cerámicas

15. El Staedtler 100 Mars Lumograph es un lápiz de calidad premium para escritura, dibujo y esbozar, véase la **figura 4**.

Figura 4: Lápiz Staedtler 100 Mars Lumograph



[Fuente: con autorización de STAEDTLER]

- Una madera común usada para fabricar un lápiz es el cedro. ¿Qué tipo de madera es el cedro?
- A. Madera compuesta
 - B. Madera blanda
 - C. Madera contrachapada
 - D. Madera dura
16. Se pueden usar robots para reemplazar a los humanos en varias áreas de producción. ¿Cuál de las siguientes opciones es una desventaja potencial para el uso de robots en la producción?
- A. Realizar tareas repetitivas
 - B. Trabajar en espacios reducidos
 - C. Pérdida de trabajos
 - D. Alta precisión

17. ¿Cuál de los términos siguientes describe más adecuadamente el término *quebradizo*?
- A. Vuelve a su forma original después de deformarse
 - B. Se puede laminar o extrudir en una forma extendida
 - C. Deformación lenta y permanente en condiciones de tensión mecánica
 - D. Se rompe en numerosas esquirlas afiladas
18. Con frecuencia, la madera debe tratarse y recibir un acabado. ¿Cuál de las siguientes es una razón para tratar y acabar maderas con cresol/creosota?
- A. Mejora la resistencia química
 - B. Reduce el ataque de los taladros, los piojos de la madera y los ataques fúngicos
 - C. Protege del clima
 - D. Mejora la humedad
19. ¿Cuál de las siguientes es una característica de los plásticos termoestables?
- A. Ductilidad
 - B. Elevada rigidez
 - C. Baja rigidez
 - D. Facilidad para moldear después de calentar
20. ¿Cuál de las siguientes es un proceso de tratamiento con calor?
- A. Templado
 - B. Deformación
 - C. Secado
 - D. Afieltrado

21. Las fibras textiles naturales tienen como base animales y plantas. ¿Cuáles de las siguientes son propiedades de las fibras naturales?
- A. Alta absorción: Arde con una llama pero no se funde
 - B. Baja absorción: Se funde cuando se calienta
 - C. Alta absorción: Se funde cuando se calienta
 - D. Baja absorción: Arde con una llama pero no se funde
22. Los metales y las aleaciones metálicas son fácilmente reciclables. ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de aleación?
- A. Hormigón
 - B. Acero dulce
 - C. Hierro
 - D. Fibra de carbono

23. En 1826, John Walker observó una masa seca al final de un palo mientras revolvía una mezcla de sustancias químicas. Cuando intentó rasparla, ésta generó chispas y una llama. A raíz de este descubrimiento, Walker comercializó las primeras cerillas por fricción (las que llamó "Friction Lights", en inglés) y las vendió en su farmacia, véase la **figura 5**.

Figura 5: Las cerillas "Friction Lights"



[Fuente: con autorización de Preston Park Museum & Grounds]

¿Cuáles de las siguientes estrategias de innovación se aplica al invento de John Walker?

- A. Adaptación
 - B. Descontento constructivo
 - C. Casualidad
 - D. Transferencia tecnológica
24. ¿Cuáles de los siguientes son estrategias de innovación?
- I. Impulso del mercado e impulso tecnológico
 - II. Recuperación de la propiedad y reducción de residuos
 - III. Acto de comprensión y analogía
- A. I y II
 - B. I y III
 - C. II y III
 - D. I, II y III

25. ¿Cuáles de los siguientes son símbolos de la propiedad intelectual (IP por sus siglas en inglés)?

- I. ™
 - II. ®
 - III. ©
- A. I y II
 - B. I y III
 - C. II y III
 - D. I, II y III

26. Los vaqueros 501 shrink-to-fit son un diseño icónico, véase la **figura 6**. En 2016, Levi's decidió renovar el modelo 501 e introdujo el tejido vaquero elástico. Este cambio no resultó popular entre los clientes que habían comprado el modelo shrink-to-fit.

Figura 6: Levi's 501

Eliminado por motivos relacionados
con los derechos de autor

¿Cuáles de las siguientes características de los diseños clásicos se aplica con mayor probabilidad al vaquero shrink-to-fit?

- A. Atemporal
- B. Producción masiva
- C. Imagen
- D. Diseño dominante

Las preguntas de la 27 a la 30 están relacionadas con el estudio de caso siguiente. Lea atentamente el estudio de caso y responda las preguntas.

Eliminado por motivos relacionados
con los derechos de autor

**Figura 7: Cubierta de auricular impresa en 3D antes de aplicar el acabado
de pintura brillante**

Eliminado por motivos relacionados
con los derechos de autor

**Figura 8: Primer plano de la cubierta de auriculares parcialmente impresa
que muestra el perfil por capas y los cascos terminados**

Eliminado por motivos relacionados
con los derechos de autor

27. ¿Cuál es una de las razones por las que los cascos Alpha Dog se fabrican usando técnicas de impresión en 3D?
- A. Velocidad de fabricación
 - B. Ergonomía de los cascos
 - C. Forma compleja de los cascos
 - D. Minimización de costos
28. ¿Cuál de las siguientes escalas de producción sería la más adecuada para los auriculares Alpha Dog?
- A. Producción artesanal
 - B. Producción masiva
 - C. Personalización masiva
 - D. Producción por lotes
29. ¿Cuál/cuáles de los siguientes permite/n describir al diseñador Dan Clark?
- I. Inventor en solitario
 - II. Líder de producto
 - III. Emprendedor
- A. I y II
 - B. I y III
 - C. II y III
 - D. I, II y III

30. ¿Cuál de los siguientes plásticos sería el más adecuado para imprimir en 3D la cubierta de los auriculares?
- A. Resina de melamina
 - B. Policloruro de vinilo (PVC por sus siglas en inglés)
 - C. Polipropileno (PP por sus siglas en inglés)
 - D. Acrilonitrilo butadieno estireno (ABS por sus siglas en inglés)
-