

Tecnología del diseño
Nivel medio
Prueba 2

Jueves 14 de mayo de 2015 (tarde)

Número de convocatoria del alumno

1 hora

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

Instrucciones para los alumnos

- Escriba su número de convocatoria en las casillas de arriba.
- No abra esta prueba de examen hasta que se lo autoricen.
- Sección A: responda todas las preguntas.
- Sección B: responda una pregunta.
- Escriba sus respuestas en los cuadros designados.
- 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 en los espacios provistos para las respuestas.

1. En la **Figura 1** se muestra una vista del Castillo de Windsor (Reino Unido), en el que trabajan 500 personas y que es la residencia de la familia real. En 2013 se instaló un sistema hidroeléctrico en el río Támesis, a unos 500 metros del castillo con el objetivo de reducir a la mitad las emisiones de óxidos de carbono. El esquema se basa en un diseño de 2000 años de antigüedad del ingeniero y matemático griego Arquímedes, que usaba tornillos gigantes en la antigua Grecia para bombear agua desde abajo para regar zonas elevadas. El esquema del Castillo de Windsor usa dos tornillos que giran por la fuerza del agua del río sobre una presa de dos metros de altura (catarata artificial). Cada tornillo se conecta a una caja de cambios y a un generador que produce electricidad. En la **Figura 2** se muestra una vista de la esclusa Romney en el río Támesis, en el que se ubica el sistema hidroeléctrico, y en la **Figura 3** se muestra una vista más cercana del mecanismo de tornillos. La **Tabla 1** muestra los datos relacionados con el esquema hidroeléctrico.

Figura 1: Castillo de Windsor



[Fuente: http://en.wikipedia.org/wiki/Windsor_Castle#/media/File:Windsor_Castle_from_the_Air_wideangle.jpg]

Figura 2: Esclusa Romney



[Fuente: © RWE npower]

Figura 3: Mecanismo de tornillos

Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor
Por favor, vease: <http://www.bbc.co.uk/news/uk-england-berkshire-16276225>

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP02

(Pregunta 1: continuación)

Tabla 1: Datos del esquema hidroeléctrico de la esclusa Romney

<div data-bbox="442 477 1259 589" style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor</div>
--

- (a) (i) Indique la cantidad anual de emisiones de óxidos de carbono generadas por el Castillo de Windsor antes de la implantación del esquema hidroeléctrico. [1]

.....

.....

- (ii) Indique **una** razón por la que los peces podrían sufrir daños por el sistema incluso aunque se construyera un canal especial para ellos. [1]

.....

.....

- (iii) Enumere **dos** razones por las cuales es poco probable que el sistema hidroeléctrico mantenga una producción máxima durante todo el año. [2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP03

Véase al dorso

(Pregunta 1: continuación)

- (b) (i) Resuma **una** razón por la cual la velocidad de giro del mecanismo de tornillos podría variar. [2]

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

- (ii) Resuma **una** razón por la cual los datos relacionados con el 95% de la energía necesaria para el Castillo de Windsor se podrían reducir incluso si el esquema hidroeléctrico mantuviera la producción máxima. [2]

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

- (c) (i) Indique qué técnica de generación de ideas ha estimulado la idea del tipo de esquema hidroeléctrico. [1]

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

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

(ii) Sugiera por qué los datos relacionados con 400 hogares podrían no ser exactos. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

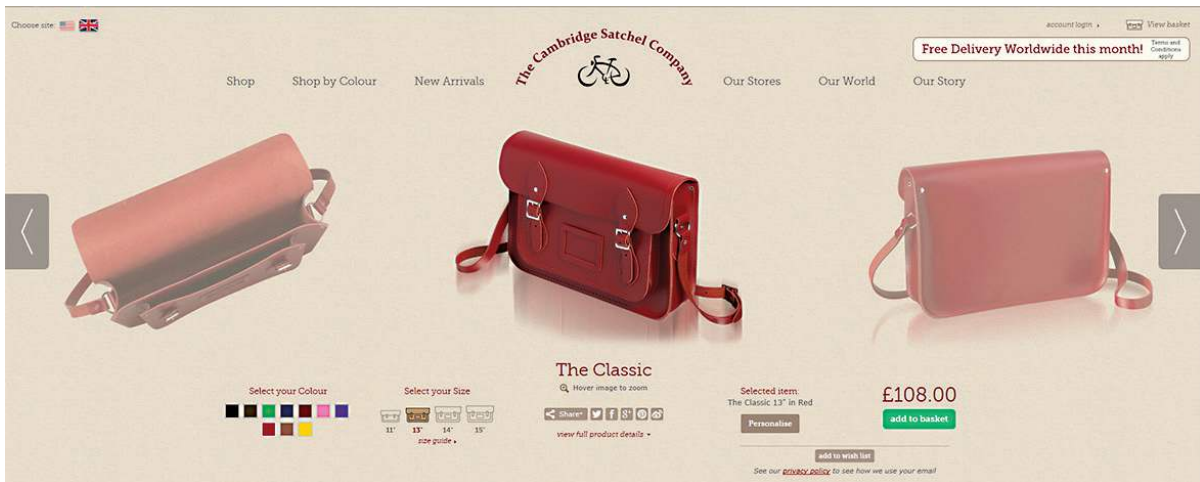


20EP05

Véase al dorso

2. En la **Figura 4** se muestran bolsos de cuero fabricados por The Cambridge Satchel Company (Reino Unido), disponibles en una variedad de 10 colores brillantes y cuatro tamaños. En la **Figura 5** se muestra el detalle de cómo se une la correa al bolso. Los bolsos colegiales de cuero natural marrón fueron muy populares entre los escolares en las décadas de 1950 y 1960, hasta que se vieron sustituidos por las mochilas. El mercado objetivo de los bolsos de Cambridge es, fundamentalmente, el de los adultos.

Figura 4: Bolsos de cuero



[Fuente: www.cambridgesatchelcompany.co.uk]

Figura 5: Detalle de la unión de la correa con el bolso



[Fuente: www.cambridgesatchelcompany.co.uk]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP06

(Pregunta 2: continuación)

- (a) Indique la técnica de fabricación empleada para asegurar la sujeción al bolso. [1]

.....
.....

- (b) Explique cómo influyen la moda y la obsolescencia programada en el diseño del bolso de la **Figura 4**. [3]

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



20EP07

Véase al dorso

3. (a) Indique qué percentil se usaría para decidir la altura adecuada del estante más alto del supermercado.

[1]

.....
.....

- (b) Explique por qué no hay datos antropométricos específicos para la persona "media".

[3]

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



No escriba en esta página.

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



20EP09

Véase al dorso

Sección B

Conteste **una** pregunta. Escriba en los espacios provistos para las respuestas.

4. En la **Figura 6** se muestra la estufa de acampada Biolite, una estufa premiada que también genera electricidad para cargar pequeños dispositivos tales como teléfonos móviles o luces LED. La estufa usa combustible de biomasa, tal como pequeñas ramas y conos de pino, y con 46g de madera se puede hervir un litro de agua en 4,5 minutos. También pueden usarse trozos de madera reciclada. La estufa proporciona 3,4 kW a baja potencia, hasta 5,5 kW a alta potencia, con 20 minutos de carga suficientes para proporcionar 60 minutos de conversación telefónica. Pesa 935 g y el tamaño del paquete es de 21 cm × 12,7 cm.

Figura 6: Estufa Biolite



[Fuente: : <http://www.biolitestove.com/>. Utilizado con autorización.]

- (a) (i) Indique por qué el fabricante hace hincapié en el tamaño compacto de la estufa Biolite.

[1]

.....
.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP10

(Pregunta 4: continuación)

- (ii) Resuma **una** limitación de la estufa Biolite para los usuarios que realicen excursiones en cualquier parte del mundo. [2]

.....

.....

.....

.....

- (iii) Resuma **una** razón por la cual los usuarios podrían decidir llevar trozos de madera para la estufa aún cuando acampen en zonas en las que haya madera. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) (i) Indique **una** desventaja de la estufa Biolite en relación con el diseño verde. [1]

.....

.....

- (ii) Evalúe la estufa Biolite en términos de facilidad de mantenimiento. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP11

Véase al dorso

(Pregunta 4: continuación)

- (c) (i) Resume **una** potencial cuestión de seguridad al usar la estufa Biolite para cocinar y cargar un dispositivo electrónico a la vez.

[2]

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

- (ii) Discuta cómo podrían haber contribuido al desarrollo de la estufa Biolite los ensayos de prueba de los usuarios, de rendimiento y de campo.

[9]

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



20EP12

No escriba en esta página.

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



20EP13

Véase al dorso

5. La **Figura 7** muestra dos diseños de la lámpara de mesa de papel y cartón Bagalight. Cuesta aproximadamente GBP35 y funciona con una lámpara fluorescente compacta (CFL) de 15W, bombilla que se fija a la base de cartón de la bolsa y que no genera el calor suficiente para dañar la bolsa de papel.

Figura 7: Lámpara de mesa Bagalight



[Fuente: Imagen cortesía de Liqui Design.]

- (a) (i) Indique qué técnica de fabricación más probable se ha usado para ensamblar la bolsa de la lámpara Bagalight. [1]

.....
.....

- (ii) Resuma por qué la lámpara Bagalight se fabrica sólo en un color. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP14

(Pregunta 5: continuación)

- (iii) Resuma cómo el diseñador podría haber tenido en cuenta la estabilidad durante el diseño de la lámpara Bagalight. [2]

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

- (b) (i) Indique **una** limitación de la lámpara Bagalight en relación con la facilidad de mantenimiento. [1]

.....
.....

- (ii) Sugiera **una** razón para usar la forma de una lámpara tradicional como un diseño posible a ser impreso en la Bagalight. [3]

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

- (c) (i) Resuma **una** limitación de usar la lámpara Bagalight como fuente principal de luz. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP15

Véase al dorso

No escriba en esta página.

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



20EP17

Véase al dorso

6. La **Figura 8** muestra la moto acuática salvavidas diseñada por Ross Kemp para el proyecto final de sus estudios de diseño. Como alumno, Ross realizó un curso de socorrista y se dio cuenta de que era difícil mover un cuerpo por el agua por cuenta propia. Un bote a pedales o una moto acuática eran las ayudas existentes entonces, pero en ambos casos se necesitan dos personas para ponerlos en el agua. Basó su nuevo diseño en la moto acuática pero con una inclinación trasera para que fuera más fácil introducir a alguien en él. Después de graduarse, Ross decidió probar y crear una versión comercializable de su idea, así que generó varios prototipos para probar. La prueba inicial con la Royal National Lifeboat Institution (ONG de Reino Unido que se dedica a salvar vidas en el mar) no tuvo mucho éxito, así que se hicieron más prototipos para llegar a la fase de preproducción. Obtuvo fondos para realizar más pruebas en la playa de Bondi en Australia después de que la moto acuática salvavidas ganara el primer premio de GBP10.000 en el concurso Lloyds TSB Enterprise y consiguiera patrocinadores después de atraer la atención de los medios. En la **Figura 9** se muestra un modelo a escala de la moto de agua.

Figura 8: Prototipo de la moto acuática salvavidas

Figura 9: Ross Kemp y el modelo a escala



[Fuente: Imagen cortesía de Asap water crafts]

(a) (i) Indique el tipo de pruebas de rendimiento realizadas en la playa Bondi de Australia. [1]

.....

.....

(ii) Resuma **una** consideración ergonómica que haya contribuido a la idea de la moto acuática salvavidas. [2]

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP18

(Pregunta 6: continuación)

- (iii) Describa la estructura (química) y los enlaces presentes en un material termoplástico. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) (i) Resuma la técnica de generación de ideas que ha servido como estímulo para el diseño de la moto acuática salvavidas. [1]

.....

.....

.....

.....

- (ii) Explique la razón para utilizar modelos a escala como parte del proceso de desarrollo del diseño de la moto acuática salvavidas. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



Véase al dorso

