

Tecnología del diseño
Nivel superior y nivel medio
Prueba 2

Miércoles 8 de noviembre de 2017 (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 petróleo se extrae como materia prima y se usa con múltiples propósitos, entre los que se incluye su transformación en plástico, como se puede consultar en la **Figura 1**. A nivel global, la demanda de petróleo continúa aumentando y el uso del plástico en la fabricación es cada vez más popular. Consulte la **Figura 2**.

Figura 1: Consumo de petróleo diario a nivel global

| | Año | | | | | | |
|------------------------------|------|------|-------|------|-------|------|------|
| | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
| Millones de barriles por día | 99 | 101 | 102.5 | 104 | 106.5 | 108 | 110 |

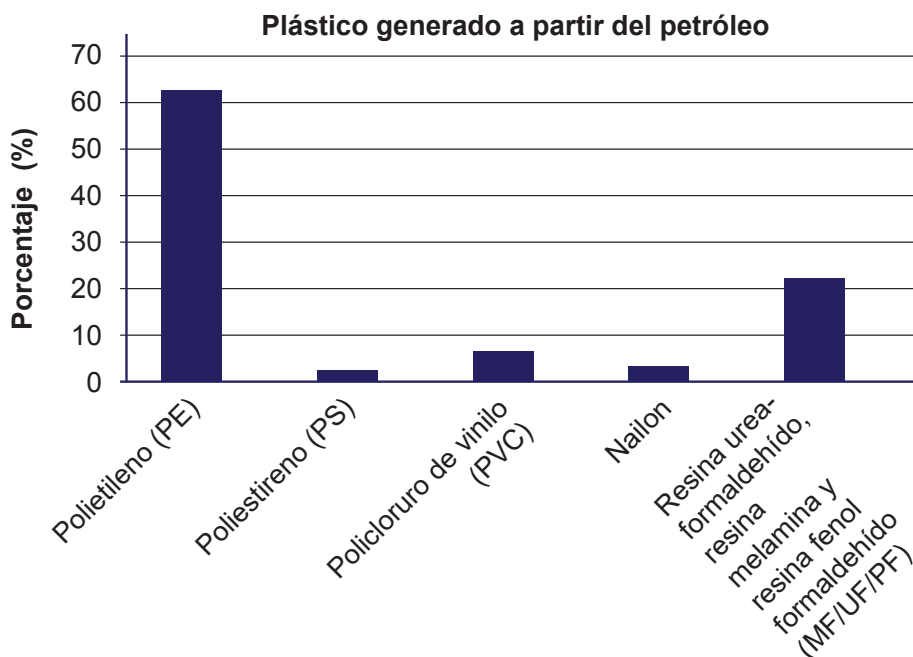
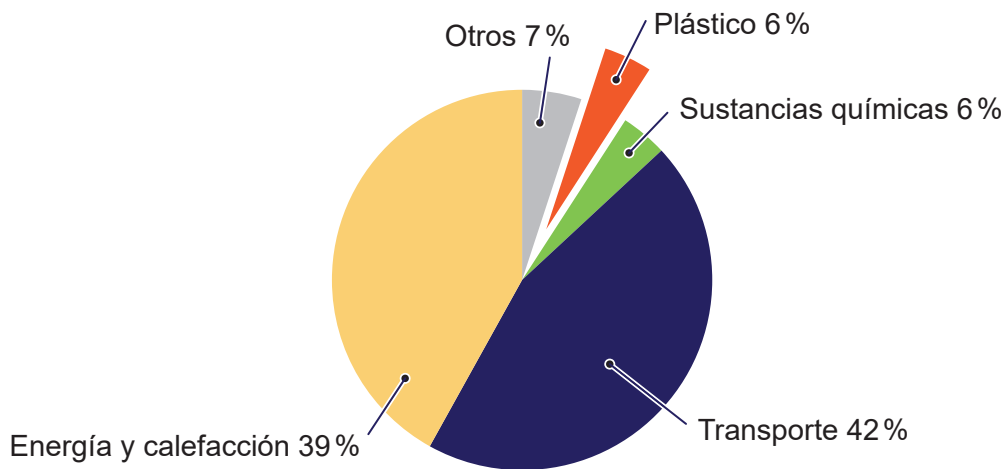


Figura 2: Uso global de petróleo en 2014



[Fuente: adapted from www.bpf.co.uk]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP02

(Pregunta 1: continuación)

- (a) (i) Indique el porcentaje de petróleo usado para la fabricación de plástico durante 2014. [1]

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

- (ii) Calcule cuántos barriles de petróleo se han usado en 2014 para la fabricación de plástico. Muestre los cálculos realizados. [2]

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

- (b) (i) Resuma la diferencia entre un recurso renovable y uno no renovable. [2]

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

- (ii) Resuma por qué un fabricante podría usar la estrategia de desmaterialización de productos plásticos. [2]

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

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

El escurrer platos Dish Doctor, que se muestra en las **Figuras 3a** y **3b**, fue diseñado por Marc Newson en 1998. Está fabricado en polipropileno y plástico de alto brillo moldeado por inyección.

Figura 3a: Escurrer platos Dish Doctor mostrando dos piezas moldeadas por inyección



[Fuente: DISH DOCTOR diseñado por Marc Newson para MAGIS, 1997]

Figura 3b: Uso del escurrer platos Dish Doctor



[Fuente: DISH DOCTOR diseñado por Marc Newson para MAGIS, 1997]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP05

Véase al dorso

(Pregunta 1: continuación)

(d) (i) El plástico posee energía incorporada. Defina el término *energía incorporada*. [1]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(ii) Resuma **una** ventaja del plástico moldeado por inyección. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(e) (i) Enumere **dos** impulsores del uso de tecnología limpia en la fabricación del escurrer platos Dish Doctor. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 1: continuación)

- (ii) Explique por qué el uso de modelos sólidos resulta beneficioso para el desarrollo del escurrer platos Dish Doctor.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



20EP07

Véase al dorso

2. El estilo de la Nikon DF (2013) es similar al de la Nikon EL2 (1977). Se muestra en las Figuras 4 y 5.

Figura 4: Nikon DF (2013)



[Fuente: http://www.nikon.com/news/2014/img/pic_140520_01_01.png, with permission from Nikon.]

Figura 5: Nikon EL2 (1977)



[Fuente: http://imgsv.imaging.nikon.com/lineup/filmcamera/slr/el2/img/product_01.png, with permission from Nikon]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP08

(Pregunta 2: continuación)

- (a) (i) Identifique **dos** características estéticas que compartan el modelo retro Nikon DF con el original Nikon EL2.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (ii) Enumere **dos** grupos de datos antropométricos que se podrían usar en el diseño de una cámara.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



20EP09

Véase al dorso

No escriba en esta página.

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



3. Explique **una** característica del estilo retro.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Explique cómo el diseño clásico de un producto, por ejemplo un automóvil, trasciende la obsolescencia.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



20EP11

Véase al dorso

Sección B

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

- 5. La compañía británica de ingeniería Renishaw aparece en la edición de 2015 de los Records Guinness por fabricar el primer cuadro de bicicleta con una aleación de titanio mediante una impresora en 3D, como se puede ver en la **Figura 6**.

Las piezas del cuadro se han creado usando un proceso de fabricación aditiva. Posteriormente se unen estas piezas con un adhesivo para fabricar el cuadro completo.

Figura 6: Bicicleta de aluminio impresa en 3D de Renishaw



[Fuente: Imagen cortesía de Renishaw plc]



[Fuente: Empire Cycles]

- (a) Enumere **dos** propiedades físicas que se podrían mejorar durante el proceso de aleación de un metal.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 5: continuación)

(b) Explique **una** manera en que una bicicleta pueda ser ajustable.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Explique de qué manera **dos** características de Rogers, que influyen en la adopción por parte del cliente de una innovación, se pueden aplicar a la bicicleta Renishaw impresa en 3D.

[6]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP13

Véase al dorso

- 6. Un día de 1999, el ingeniero de diseño Greig Brebner caminaba desde su casa hasta su oficina. Llovía considerablemente y los fuertes vientos le movían el paraguas, hasta el punto de casi romperlo.

El diseño de los paraguas ha cambiado notablemente desde 1928 y Greig pensó que a pesar de los cambios incrementales durante los últimos 70 años no se había creado un paraguas que soportara los fuertes vientos.

Usando varias técnicas de modelado Greig desarrolló un nuevo diseño de paraguas que creaba una estructura de toldo robusta y aerodinámica. El nuevo diseño de Greig, que se puede ver en la **Figura 7**, resultó un cambio radical en comparación con el diseño de paraguas tradicionales.

Figura 7: Diseño del paraguas de Brebner

Eliminado por motivos relacionados con los derechos de autor

- (a) Resuma qué impulsor de la invención usó Brebner.

[2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 6: continuación)

(b) Discuta las ventajas y desventajas de ser un inventor en solitario.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(c) Explique **dos** propiedades mecánicas necesarias de los materiales usados en la fabricación del paraguas Brebner.

[6]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 6: continuación)

- (d) Explique **tres** tipos de modelos físicos que el diseñador pudo haber empleado en el desarrollo del paraguas Brebner.

[9]

A large rectangular area with horizontal dotted lines, intended for the student's answer.



20EP17

Véase al dorso

- 7. El artista David Trubridge estaba interesado en reproducir formas naturales usando formas geométricas. Inicialmente se inspiró en el coral y lo diseñó únicamente como un experimento.

La forma tan compleja se forma a partir de un único componente que se repite 60 veces. David intentó encontrarle una utilidad introduciendo una bombilla en su interior, lo que resultó ser un importante descubrimiento, que se llegó a conocer con el nombre de Lámpara Colgante de Coral, como se puede ver en la **Figura 8**.

La Lámpara Colgante de Coral está fabricada en madera contrachapada y se vende como un kit de automontaje.

Figura 8: Lámpara Colgante de Coral



[Fuente: Lámpara Colgante de Coral con el kit de automontaje: Seed System Kitset Packaging (www.davidtrubridge.com)]

- (a) Resuma qué estrategia de innovación se usa en la Lámpara Colgante de Coral. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



(Pregunta 7: continuación)

- (b) Una máquina controlada numéricamente por computador (CNC) corta las piezas para la Lámpara Colgante de Coral. Explique **un** beneficio de usar una máquina CNC en este proceso. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Explique **dos** beneficios relacionados con el análisis del ciclo de vida (LCA) de vender la Lámpara Colgante de Coral como un kit de automontaje. [6]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)



20EP19

Véase al dorso

