



Gobierno del Principado de Asturias

Consejería de Educación y Ciencia

Dirección General de Políticas Educativas, Ordenación Académica y Formación Profesional

Código de Centro									
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Evaluación de Diagnóstico Asturias 2011

### Prueba de las Competencias Matemática y Conocimiento e Interacción con el Mundo Físico

**Modelo A**

Nombre: .....

Apellidos: .....

Fecha de nacimiento: .....

Centro educativo: .....

Curso: **2º de ESO** Grupo: .....

## INSTRUCCIONES

En este cuadernillo encontrarás diferentes **tipos de preguntas**. Veamos el modo de responderlas.

Ejemplo 1: Preguntas para elegir la respuesta correcta.



1. ¿De cuánto tiempo dispondré para contestar a todas las preguntas?

- A. 60 minutos
- B. 80 minutos
- C. 100 minutos
- D. 120 minutos

Para contestar sólo tienes que rodear con un círculo la letra que está al lado de la respuesta correcta, sólo una de ellas es verdadera; en este caso rodearías la letra D.

A.

B.

C.

D.

**SI TE EQUIVOCAS**, corregir es muy fácil. Sólo tienes que tachar con una cruz el primer círculo, el que hiciste cuando te equivocaste, y rodear con otro círculo la respuesta correcta.

Ejemplo 2: Preguntas para escribir.



2. ¿Qué curso estás estudiando?

Respuesta: \_\_\_\_\_.

En el hueco indicado deberías escribir "2º de Educación secundaria obligatoria".

**SI TE EQUIVOCAS**, tacha con una línea lo que consideres incorrecto y escribe a continuación la respuesta final:

Respuesta: ~~3º de Educación secundaria obligatoria~~ 2º de Educación secundaria obligatoria.



3. Si  $\frac{2}{3}$  de los libros de una biblioteca son de información general y  $\frac{1}{10}$  de las obras de información general pertenecen a la sección de Matemáticas, **¿qué fracción del total representan los libros de información general de la sección de Matemáticas?**

Deberías escribir más o menos esto en el recuadro reservado para la respuesta:

Respuesta:

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{10} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 10} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

Representan  $\frac{1}{15}$  del total.

Ejemplo 3: Preguntas de ordenar o relacionar.



4. **Ordena cronológicamente los tres dispositivos siguientes.**

1. *Máquina de vapor.* 2. *Turbina de gas.* 3. *Motor de explosión.*

**Respuesta:**

1	3	2
---	---	---

**SI TE EQUIVOCAS**, tacha con una X lo que consideres incorrecto y escribe la respuesta correcta, como en el ejemplo.

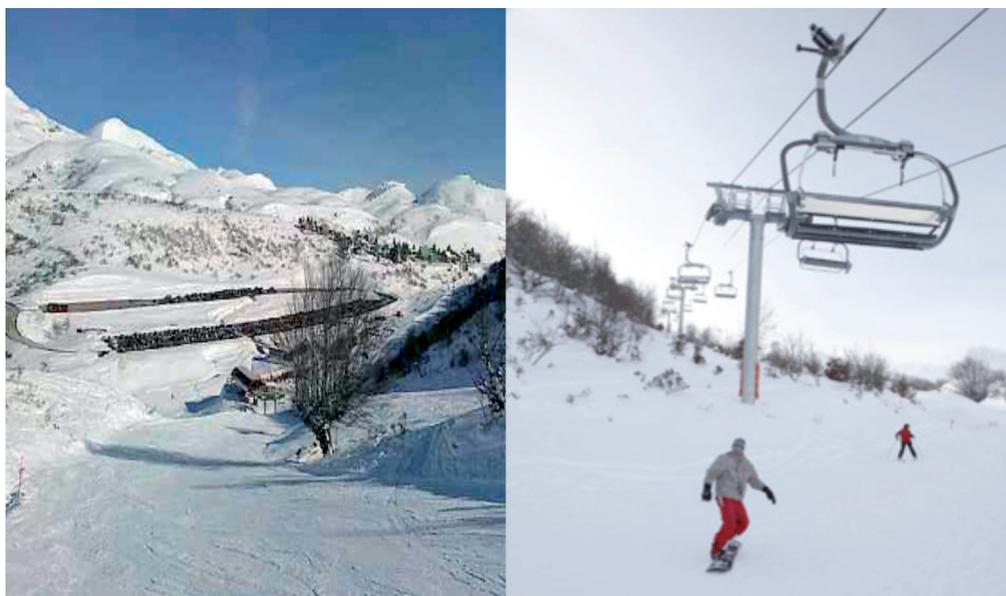
<del>2</del>	1	3	2
--------------	---	---	---

**Finalmente, RECUERDA:**

- Puedes hacer operaciones en el margen derecho del cuadernillo, al lado de las preguntas.
- En las cantidades de más de tres cifras, **no encontrarás el punto**. Por ejemplo, quince mil se representa por 15 000.
- Escribe tus respuestas con bolígrafo. Puedes utilizar el **lápiz** cuando tengas que hacer un **dibujo**.
- Tienes **60 minutos** para cada parte de la prueba. Es tiempo suficiente para que respondas con tranquilidad y concentración. Si alguna pregunta te resulta difícil puedes dejarla para el final.
- A la izquierda de cada pregunta aparecerá siempre un **cuadradito gris**; **no escribas nunca en él**.
- Si tienes alguna duda levanta la mano y espera en silencio a que el profesor o la profesora se acerque a tu mesa.

**A PARTIR DE AHORA, CUANDO LO INDIQUE EL PROFESOR  
O LA PROFESORA, PUEDES PASAR LA PÁGINA  
Y COMENZAR CON LA PRUEBA**

## SEMANA BLANCA



Un grupo de alumnos y alumnas de ESO se está preparando para pasar la Semana Blanca en la estación de esquí de Fuentes de Invierno.

La estación invernal de Fuentes de Invierno se encuentra en el Puerto de San Isidro, en el concejo de Aller (Asturias), en la frontera entre las provincias de Asturias y León.

Unos días antes del viaje se anuncia en la prensa un importante descenso de las temperaturas máximas, que bajarán 10 grados hasta el martes en el Principado de Asturias.

1. Si la temperatura máxima de ese día en una localidad del Principado de Asturias era de “ $t$ ” °C, ¿cuál será la temperatura máxima prevista para el martes en esa localidad?

- A.  $t+10$
- B.  $10-t$
- C.  $t-10$
- D.  $\frac{t}{10}$

Buscan información más detallada en Internet para conocer la predicción del tiempo para los cuatro días que pasarán en la nieve. Encuentran la siguiente tabla en la que figura el pronóstico meteorológico para la cota más alta de la estación, que es de 1 950 m de altitud:

	Lunes mañana	Lunes tarde	Lunes noche	Martes mañana	Martes tarde	Martes noche	Miércoles mañana	Miércoles tarde	Miércoles noche	Jueves mañana	Jueves tarde	Jueves noche
Viento (km/h)	5	5	10	15	20	15	45	30	35	35	30	25
Nieve cm	-	-	2	-	-	2	10	5	9	11	3	3
T Máx °C	9	7	4	0	-2	-3	-1	-1	-2	1	1	-1
T Mín °C	2	1	0	-2	-3	-5	-2	-2	-4	-2	-3	-3

2. ¿Qué día está previsto que se acumule más cantidad de nieve?

Respuesta: .....

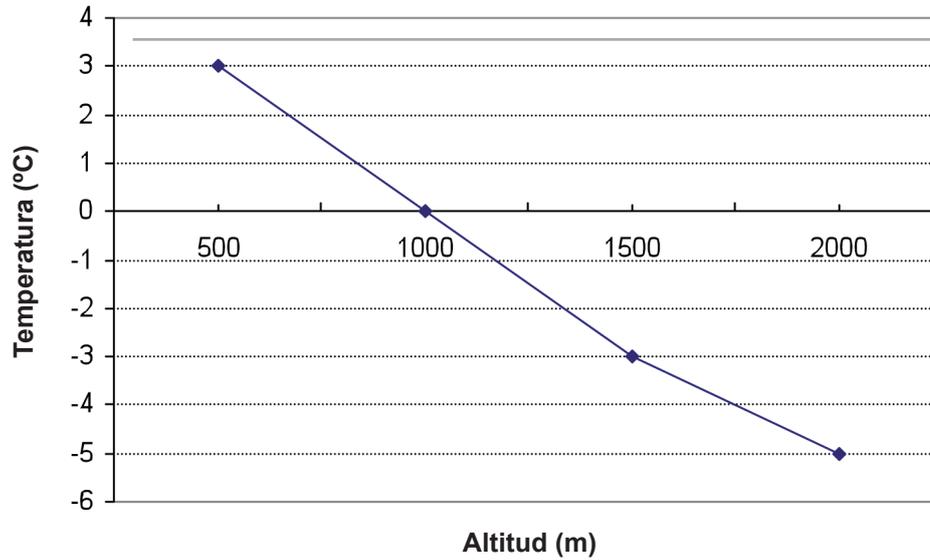
3. ¿Entre qué valores máximo y mínimo oscilarán las temperaturas?

- A. Entre -3 °C y 9 °C
- B. Entre -5 °C y 2 °C
- C. Entre 2 °C y 9 °C
- D. Entre -5 °C y 9 °C

4. ¿Cuál será la media de las temperaturas máximas?

- A. -2 °C
- B. -1 °C
- C. 1 °C
- D. 3 °C

La siguiente gráfica muestra la predicción de temperaturas mínimas en el día más frío de su estancia a diferentes cotas de altitud.



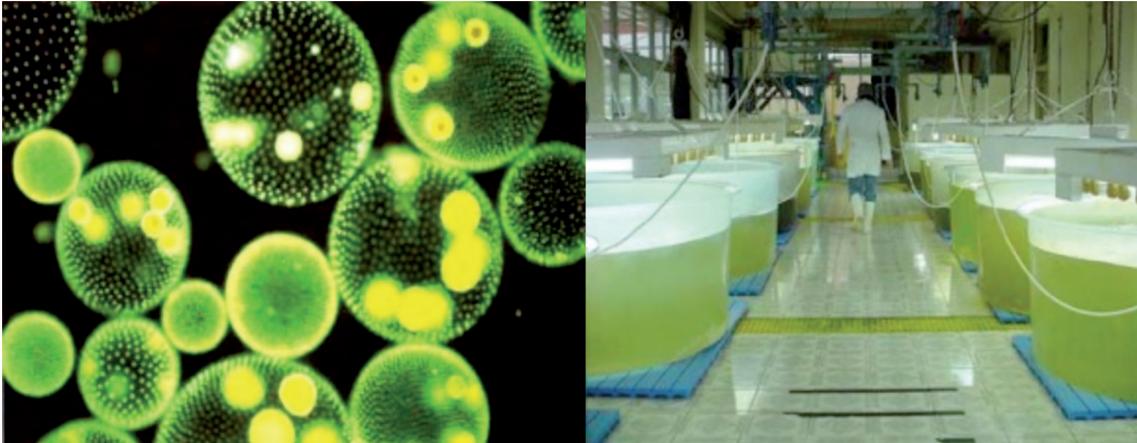
5. ¿Cuál es la diferencia de temperatura entre las cotas de 500 y 1 500 metros de altitud?

Respuesta:

6. De acuerdo con los datos del gráfico anterior, ¿qué afirmación no es correcta?

- A. Por encima de los 1 000 metros la temperatura mínima es negativa.
- B. Por debajo de los 1 000 metros la temperatura mínima es positiva.
- C. A medida que aumenta la altitud, la temperatura mínima aumenta.
- D. A medida que aumenta la altitud, la temperatura mínima descende.

## MICROALGAS



La escalada del precio del petróleo o la preocupación por el calentamiento global asociado a la combustión de carburantes fósiles son factores que están empujando a la investigación sobre microalgas.

La mayoría de los carburantes líquidos de origen biológico, que pueden sustituir a la gasolina o al gasóleo, son de origen vegetal y se producen a partir de aceites de maíz, cebada, girasol o caña de azúcar.

Pero en la actualidad hay otra alternativa: producir el biocarburante a partir de los aceites de microalgas unicelulares. Microorganismos fotosintéticos que son capaces de transformar la energía lumínica del sol en energía química que acumulan para su crecimiento, captando  $\text{CO}_2$  y liberando oxígeno.

Las microalgas presentan varias ventajas con respecto a las plantas: crecen más rápido, son fáciles de manipular y pueden desarrollarse en una amplia diversidad de medios acuosos sin ocupar suelo apto para la agricultura.

7. **¿Con qué energía podríamos relacionar a los carburantes producidos por microalgas?**

- A. Maremotriz, porque las microalgas crecen en el mar.
- B. Nuclear, porque las microalgas son seres unicelulares con un único núcleo.
- C. Hidráulica, porque las microalgas pueden desarrollarse en cualquier tipo de agua.
- D. Renovable, porque podemos disponer de ella sin que se agote; se puede regenerar.

**8. ¿Cuál es la gran ventaja de los biocarburantes producidos por microalgas con respecto a los producidos por plantas?**

- A. Que las microalgas producen biocarburantes fósiles.
- B. Que para su producción no se necesita ocupar tierras cultivables que pueden ser utilizadas para obtener alimentos.
- C. Que las microalgas a diferencia de los vegetales realizan el proceso de fotosíntesis, por lo que pueden aprovechar la energía lumínica del sol.
- D. Que los biocarburantes producidos por microalgas son completamente limpios ya que al “quemarlos” no producen gases contaminantes como CO<sub>2</sub>.



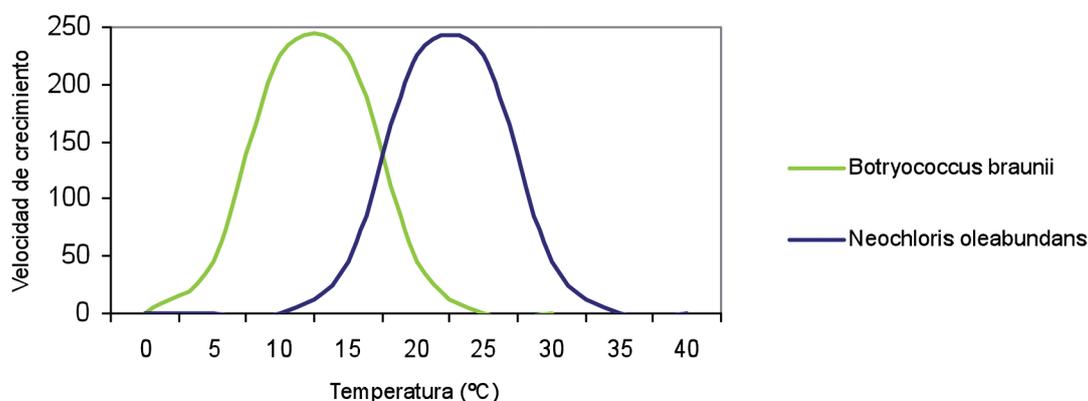
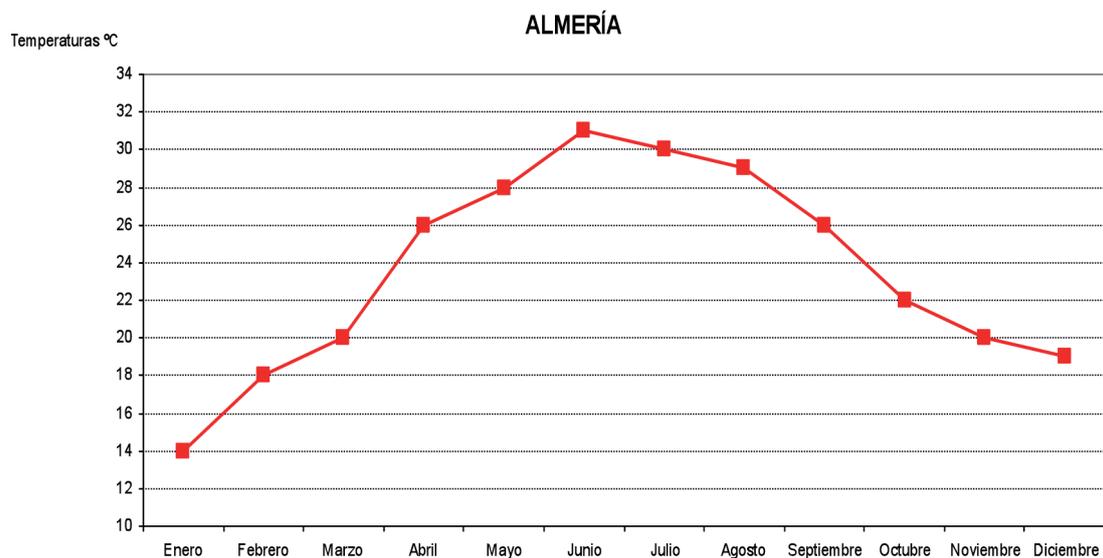
Un avance en la intensificación del cultivo de microalgas consiste en construir balsas en forma de canales y, mediante unas paletas en las balsas, asegurar el flujo de agua y algas.

**9. ¿Qué característica es imprescindible para asegurar el rendimiento de estos cultivos?**

- A. Un toldo opaco debe tapar los cultivos para evitar la contaminación de las microalgas y la pérdida de calor.
- B. Las balsas deben ser profundas para contener una mayor cantidad de microalgas y aprovechar de forma eficiente el espacio disponible.
- C. Las balsas deben ser de escasa profundidad para que penetre hasta el fondo la luz del sol.
- D. Las aspas deben moverse a gran velocidad para oxigenar el agua y permitir un mayor crecimiento de las microalgas.

El éxito de los cultivos se basa en seleccionar las especies que se adapten bien a la temperatura y al grado de salinidad del agua.

Para abrir una planta de producción de biocarburantes en Almería analizamos las variaciones de temperatura a lo largo del año, así como la velocidad de crecimiento que ofrecen las especies de microalgas *Botryococcus braunii* y *Neochloris oleabundans* ante diferentes temperaturas.



10. A la vista de los datos aportados y buscando un mayor rendimiento, ¿qué especie de microalga deberíamos elegir y por qué?

**Respuesta:**

.....

.....

El contenido de azufre que existe en los aceites de microalgas es prácticamente nulo, generalmente inferior al 0,1%. Por este motivo las emisiones de gases azufrados son mínimas en la combustión de los biocarburantes.

11. **¿Cuál es la contribución de la utilización de biocarburantes producidos a partir de microalgas?**

- A. Prevenir la lluvia ácida.
- B. Incrementar el agujero en la capa de ozono.
- C. Prevenir la formación de suelos ricos en sulfatos y otras sales minerales.
- D. Incrementar la concentración de gases de azufre en la atmósfera aumentando su efecto protector sobre los rayos ultravioletas.



Actualmente se está investigando la posibilidad de que en los viajes espaciales las naves lleven tanques líquidos con microalgas.

12. **¿Cuál es la razón principal para que en las naves espaciales se incorporen microalgas?**

- A. Porque constituyen simultáneamente un sistema generador de energía y una fuente de oxígeno.
- B. Porque pueden sobrevivir en el espacio exterior y ser fuente de biocombustible en otros planetas.
- C. Porque en condiciones extremas, como la ausencia de luz, son capaces de realizar la fotosíntesis y crear biocarburantes.
- D. Porque en ausencia de gravedad son una fuente de CO<sub>2</sub> que puede ser utilizado como combustible en la nave.

## JARDÍN BOTÁNICO

Deva y sus amigos han ido de visita al Jardín Botánico y nos cuentan algunos aspectos de la visita que les han llamado poderosamente la atención.

Del pabellón dedicado a las selvas húmedas tropicales destacaron las epifitas o “plantas aéreas” que utilizan a los árboles como soporte, creciendo sobre ellos y desarrollándose a gran altura.



### 13. ¿Qué persiguen las epifitas fundamentalmente con esta adaptación?

- A. Llegar a las capas de aire más ricas en oxígeno.
- B. Competir por la luz solar y evitar las zonas de sombra.
- C. Una mayor facilidad para extraer las sales minerales por las que compiten con el resto de las plantas.
- D. Ser las primeras en recibir el agua de lluvia, fundamental para evitar la desecación en zonas con poca pluviosidad.



De la sala dedicada al bosque atlántico recuerdan que el lince ibérico fue uno de los habitantes más emblemáticos de los bosques asturianos.

Observaron varias ilustraciones que reflejan su distribución en la península ibérica en diferentes momentos a lo largo de la historia y les han dicho que incluso el escritor asturiano José Caveda y Nava hace referencia, en uno de sus poemas más famosos, a la gran abundancia de *llobu cerval* que es el nombre asturiano del lince.



Distribución del lince en 1860



Distribución del lince en 1910



Distribución del lince en 1960



Distribución del lince en 2007

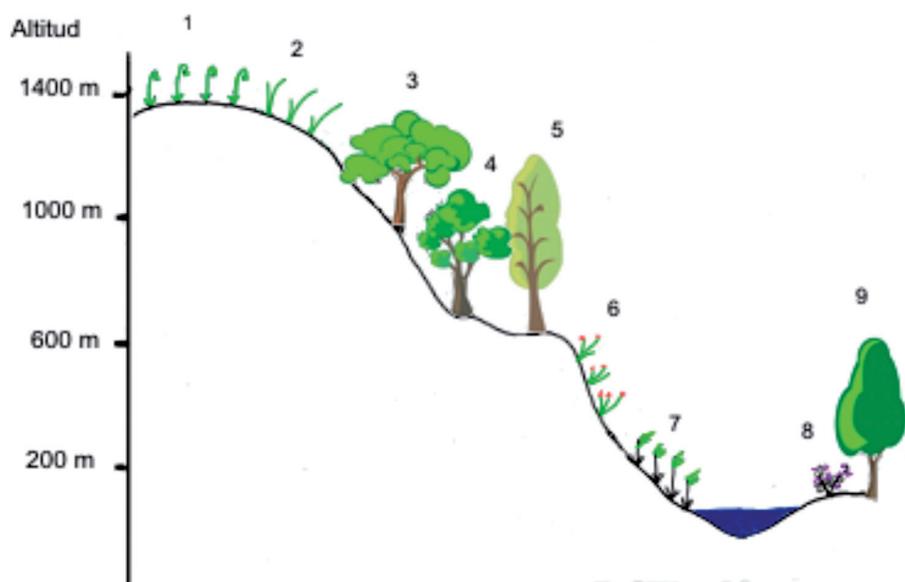
**14. Analizando los mapas de poblaciones del lince en la península ibérica, ¿cuándo escribió José Caveda y Nava su poema?**

- A. A mediados del siglo XIX.
- B. A principios del siglo XX.
- C. A mediados del siglo XX.
- D. A principios del siglo XXI.

También han visto que otro de los reyes de la fauna asturiana es el urogallo.

Les informaron de que los urogallos cantábricos son los únicos del mundo que viven en bosques caducifolios y que, en época de apareamiento, los machos se sitúan en los “cantaderos” donde cantan y cortejan a las hembras.





Distribución en altura de la flora en un valle asturiano

1- Pastizales de montaña  
2- Arbustos (Ericáceas)  
3- Hayas

4- Robles  
5- Abedules  
6- Arbustos (Genistas)

7- Juncales  
8- Zona de pastos  
9- Coníferas (plantación de pino común)

15. A la vista del esquema anterior, ¿a qué altitud sería más probable localizar un cantadero de urogallo?

- A. 200 m.
- B. 400 m.
- C. 800 m.
- D. 1 300 m.

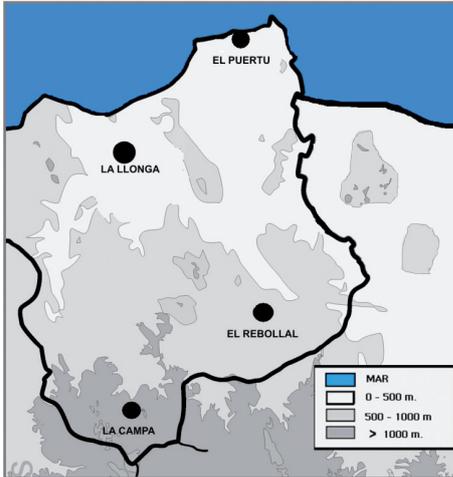
Nos cuentan que al final de la visita participaron en un taller donde pudieron hacer de detectives ya que, por increíble que parezca, las plantas pueden ayudar a resolver crímenes.

¿Cómo? Mediante la **palinología**, una disciplina de la botánica que estudia el polen y las esporas.

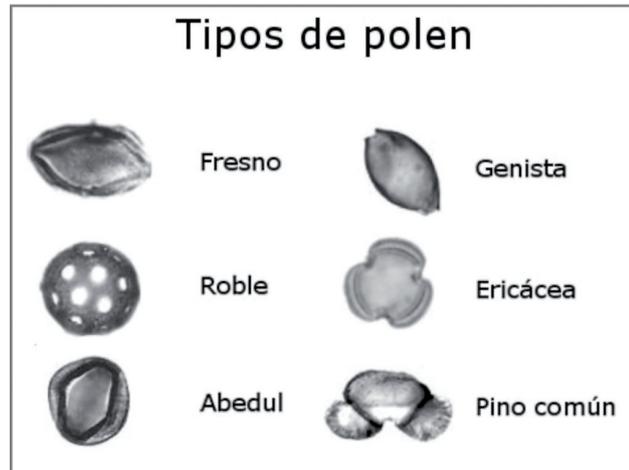
Se pueden analizar diferentes restos de polen que hay en el calzado y en la ropa de los sospechosos para compararlo con los tipos de polen que hay en la escena del crimen. Si existe una coincidencia alta significa que el sospechoso estuvo en la zona y puede llegar a utilizarse como prueba.

En el taller les proporcionaron la siguiente documentación:

1. Un mapa topográfico de la comarca.
2. Una tabla ilustrativa con diferentes tipos de polen para conocer la especie a la que pertenecen.



Mapa topográfico de la comarca



Ficha: Tipos de polen

A Deva y a sus amigos les proponen resolver un crimen.

*Acaban de detener a un sospechoso acusado de secuestro.*

*Se sabe que no pudo salir de la comarca y que regresaba del lugar donde tiene secuestrada a su víctima.*

*Al observar al microscopio los restos hallados en sus zapatos encuentran este tipo de polen:*



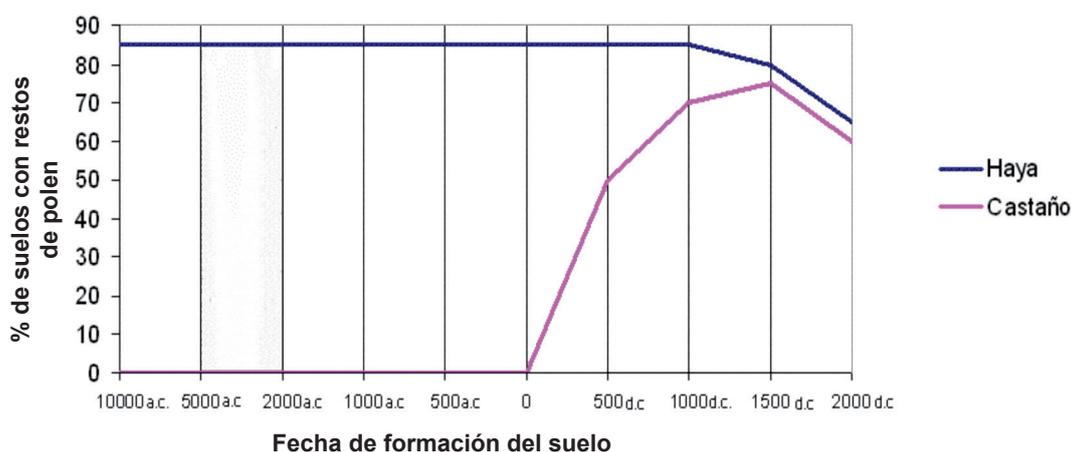
Con la documentación aportada y la ayuda del esquema anterior “*distribución en altura de la flora en un valle asturiano*” ya es posible resolver el misterio.

**16. ¿En cuál de los cuatro pueblos de la comarca está la persona secuestrada?**

- A. El Puerto.
- B. La Llonga.
- C. El Rebollal.
- D. La Campa.

Gracias a que el polen es muy resistente a la putrefacción, sobre todo en suelos cenagosos, también es posible conocer cómo eran los bosques en el pasado; basta con estudiar capas del suelo de diferente antigüedad y analizar el polen que se depositó en ellas.

A Deva y a sus amigos les proponen estudiar mediante este método la evolución en Asturias de dos árboles: el castaño y el haya.



### 17. ¿Qué podemos deducir a la vista de la gráfica?

- A. El haya es introducida en época romana y el castaño es una especie autóctona de Asturias.
- B. El haya es una especie autóctona y el castaño fue introducido en Asturias en época romana.
- C. El castaño es una especie originaria de América y el haya es una especie autóctona de Asturias.
- D. El haya es originaria de América y fue introducida en Asturias después del descubrimiento del nuevo mundo.

### 18. En el ecosistema en el que se desarrollan estos árboles, ¿cuál de los siguientes grupos de palabras se corresponde con sus componentes abióticos?

- A. Aves, insectos y mamíferos.
- B. Luz, temperatura y agua.
- C. Agua, aire y mohos.
- D. Rocas, suelo y bacterias.

## TELEVISOR

La familia de Ángela va a comprar un televisor. En un catálogo encuentran variedad de modelos clasificados por tamaños.

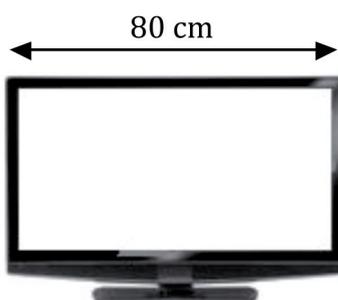
El tamaño de la pantalla se indica mediante la longitud de su diagonal y se expresa en pulgadas.

19. Traza el segmento que indica el tamaño de la pantalla.



Todos los televisores del catálogo tienen el mismo formato de pantalla, que es 16:9. Significa que la razón entre ancho y alto de la pantalla es  $\frac{16}{9}$ .

20. ¿Cuánto medirá la altura de la pantalla?



- A. 45 cm.
- B. 55 cm.
- C. 78,2 cm.
- D. 79,4 cm.

Se recomienda ver la televisión a una distancia mínima de 8 cm por cada pulgada de tamaño del televisor. Desean averiguar cuál es el tamaño adecuado para la distancia de la que disponen.

**21. Para una distancia de “d” cm, ¿cuál de las siguientes expresiones algebraicas permite calcular el tamaño adecuado del televisor?**

A.  $8-d$

B.  $d-8$

C.  $\frac{8}{d}$

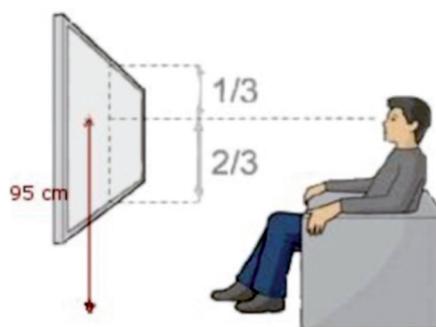
D.  $\frac{d}{8}$

**22. Para un televisor de 37 pulgadas, ¿cuál sería la distancia mínima adecuada expresada en metros?**

**Respuesta:**

A la hora de instalar el televisor tienen la opción de colocarlo sobre una mesa o colgarlo en la pared.

En la tienda les muestran el siguiente gráfico orientativo sobre la altura a la que se debe colocar un televisor. Tal como indica el gráfico, cuando estamos sentados viendo la televisión la altura desde el suelo al nivel de los ojos suele ser de 95 cm.



**23. Han comprado un televisor cuya pantalla mide 60 cm de altura. Indica cuál de las siguientes afirmaciones puede deducirse del gráfico.**

- A. El borde superior de la pantalla debe colocarse a la altura del nivel de los ojos.
- B. La distancia entre el nivel de los ojos y el borde superior de la pantalla debe ser de 20 cm.
- C. La distancia entre el nivel de los ojos y el borde superior de la pantalla debe ser de 40 cm.
- D. La distancia entre el nivel de los ojos y el borde superior de la pantalla debe ser de 95 cm.

**24. Tienen también la posibilidad de colocar el televisor sobre una mesa. De acuerdo con los datos señalados en el gráfico anterior, indica cuál es la altura más adecuada de la mesa.**

Ten en cuenta que a la altura de la pantalla, que es de 60 cm, deben añadir los 10 cm de altura que mide la base del televisor para realizar los cálculos.

- A. 30 cm.
- B. 45 cm.
- C. 70 cm.
- D. 90 cm.

## **HAS FINALIZADO LA PRIMERA PARTE DE LA PRUEBA**

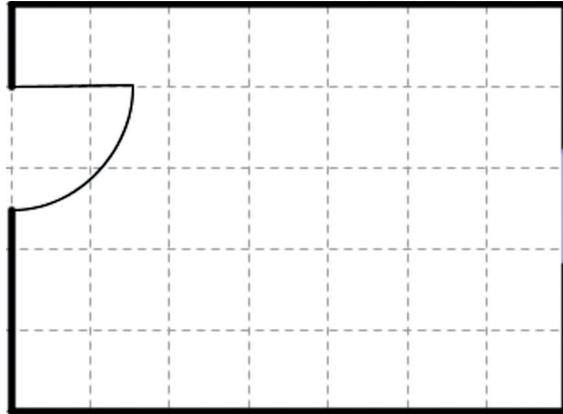
**Ahora sigue estas indicaciones:**

- 1. Repasa esta primera parte y asegúrate de haber respondido a todas las preguntas.**
- 2. Cierra el cuadernillo y colócalo, con la portada hacia arriba, en la parte derecha de tu mesa.**
- 3. Levanta la mano para que la profesora o el profesor se acerque hasta tu mesa.**

## AMUEBLANDO LA HABITACIÓN

La familia de Pedro se va a cambiar de casa. Van a comprar algunos muebles para su nueva habitación y quieren calcular las medidas adecuadas de los mismos y su posible distribución. Para ello toman las medidas de la habitación y dibujan un plano a escala.

La habitación es rectangular y mide 3,50 m de largo y 2,50 m de ancho.

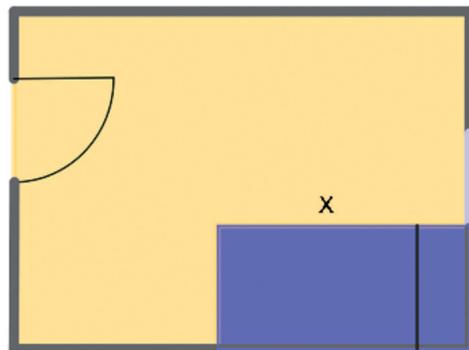


25. ¿Cuál es la superficie de la habitación?

- A. 12 m
- B. 12 m<sup>2</sup>
- C. 8,75 m
- D. 8,75 m<sup>2</sup>

Han decidido colocar la cama y el armario en la misma pared. El gráfico indica la posición en la que han colocado la cama.

Antes de comprar el armario necesitan calcular su anchura máxima.



26. Escribe una expresión algebraica que indique el espacio del que disponen para colocar el armario si la cama mide "x".

- A.  $3,50 + x$
- B.  $3,50 - x$
- C.  $x - 3,50$
- D.  $3,50 \cdot x$

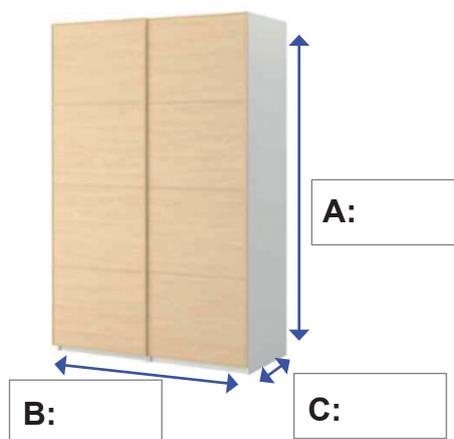
Van a una tienda de muebles y eligen un armario de las siguientes medidas:

Ancho: 150 cm

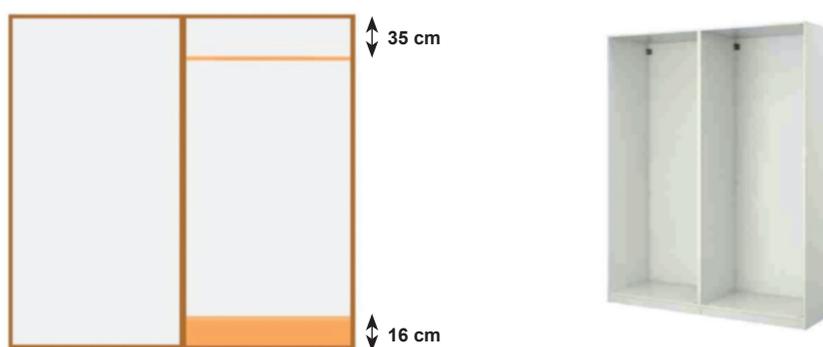
Fondo: 66 cm

Alto: 240 cm

27. Indica en el siguiente gráfico las medidas del armario:



El armario que han elegido está formado por dos módulos. Necesitan baldas, cajones y un espacio para colgar ropa y tienen que decidir la distribución interior.



En el módulo derecho quieren colocar cajones en la parte inferior y una balda a 35 cm del techo del armario, dejando un espacio intermedio para colgar ropa.

La siguiente expresión algebraica permite calcular el espacio que queda para colgar ropa dependiendo del número "n" de cajones:

$$240 - 35 - 16n$$

28. Si deciden colocar 4 cajones, ¿qué espacio quedará para colgar ropa?

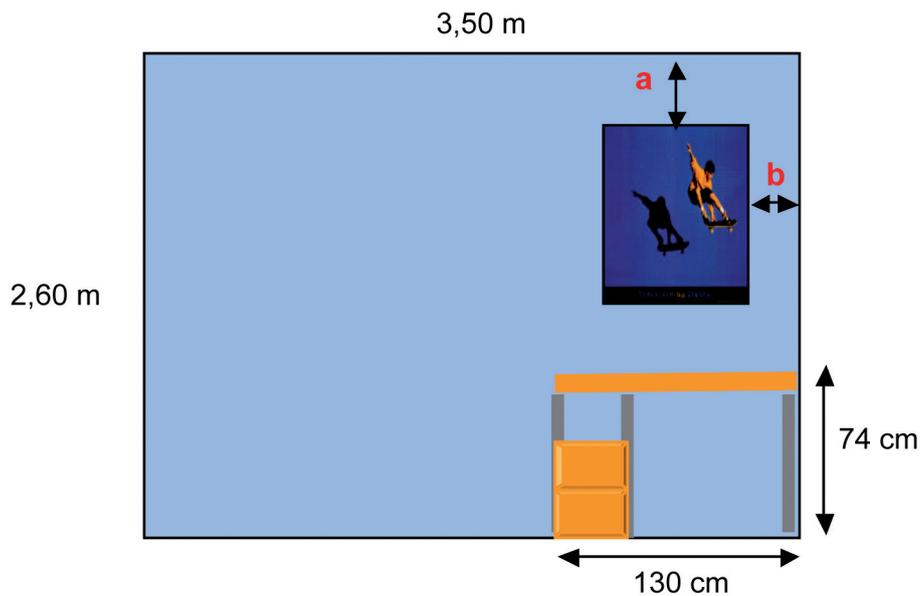
Respuesta:

29. En el módulo izquierdo quieren colocar sólo baldas. ¿Cuántas baldas deben colocar para dejar 6 huecos de 35 cm?

- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 7

En la pared opuesta colocan una mesa de estudio y, sobre ella, Pedro quiere colgar un póster. Desea colgarlo en la pared, centrado exactamente respecto a la mesa. La pared mide 3,50 m de ancho y 2,60 m de alto y la mesa de estudio 130 cm de ancho y 74 cm de alto. Las dimensiones del póster son 80 cm x 100 cm.

El siguiente gráfico muestra la pared y la colocación de la mesa de estudio y el póster.



30. Expresa en centímetros las distancias “a” y “b” a las que tiene que colocar el póster para que quede centrado verticalmente entre la mesa y el techo y horizontalmente respecto a la mesa.

Respuesta:

## SATURNO

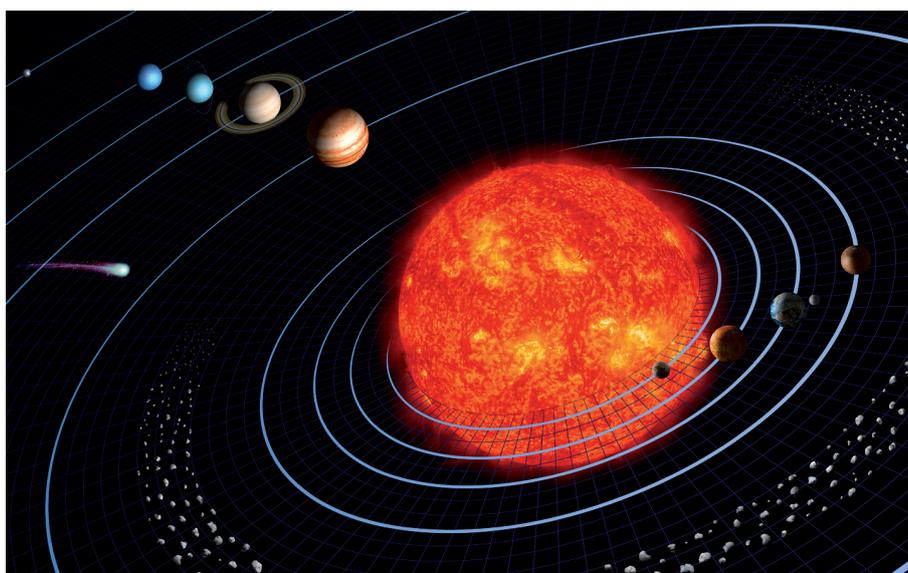
¡Enhorabuena!

Has sido seleccionada para pilotar la primera nave tripulada con destino a Saturno.

Los datos que ha ido enviando la sonda Cassini durante estos últimos años son ahora suficientes para poder acometer una empresa de esta envergadura.

Necesitamos personas como tú, preparadas tanto física como mentalmente, para terminarla con éxito.

***Vas a emprender el viaje a Saturno.***

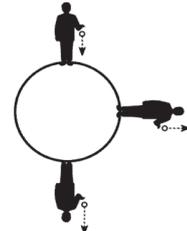
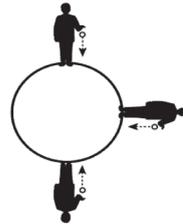
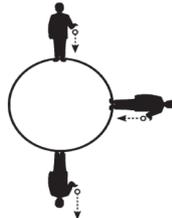
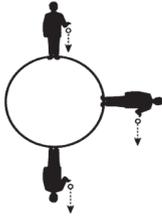
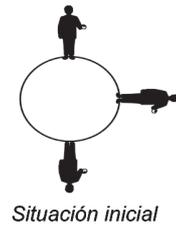


**31. ¿Con qué componentes del sistema solar podrías chocar?**

- A. Con Marte, Júpiter, Urano y Saturno.
- B. Con Mercurio, Venus, Marte, Júpiter o Saturno.
- C. Con Marte, asteroides del cinturón de Kuiper, Júpiter, Saturno o con sus satélites.
- D. Con Marte, asteroides del cinturón de asteroides, Júpiter, Saturno o con sus satélites.

Para poder realizar el lanzamiento y la llegada a Saturno es necesario tener en cuenta la fuerza de gravedad.

32. Si el círculo representa a Saturno, ¿cuál de los siguientes diagramas representa mejor la caída de los tres objetos desde la situación inicial?



A.	B.	C.	D.
----	----	----	----

Cuando nos acercamos a Saturno la fuerza de la gravedad va a ser mucho mayor que en la Tierra por lo que será difícil pilotar la nave.

33. ¿A qué se debe esta situación?

- A. A que su masa es mayor.
- B. A que su volumen es mayor.
- C. A que su densidad es menor.
- D. A que su magnetismo es mayor.

Las distancias en el espacio son enormes por lo que es necesario utilizar unidades de medida como la Unidad Astronómica (UA). La UA equivale a la distancia media que hay entre la Tierra y el Sol.

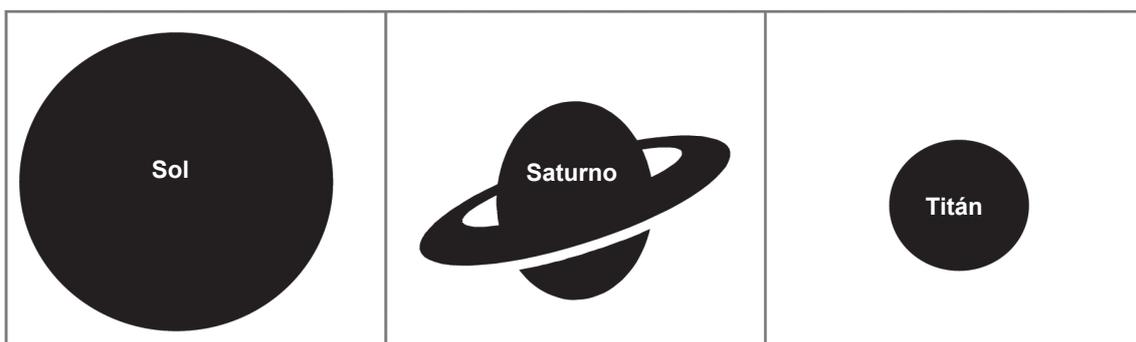
Planeta	Distancia media al Sol (km)	Período de rotación (hora)	Período de traslación (años)	Inclinación del eje (grados)
Tierra	150 000 000	24	1	23
Saturno	1 429 400 000	10,23	29,45	25,33

34. Calcula a qué distancia está Saturno del Sol en UA.

- A. 0,10 UA
- B. 5,5 UA
- C. 9,5 UA
- D. 100 UA

35. Teniendo en cuenta los datos anteriores, ¿qué podemos deducir sobre las estaciones en Saturno?

- A. Serán parecidas a las terrestres aunque con un mayor número de días.
- B. Serán parecidas a las terrestres aunque con un menor número de días.
- C. Sólo habrá una estación, invierno, porque Saturno está muy lejos del Sol.
- D. Habrá muchas más estaciones diferentes porque gira muy rápido.



El satélite más grande de Saturno se llama Titán.

36. Coloca los tres astros en la posición adecuada para que haya un eclipse de Sol en Saturno.

Respuesta:

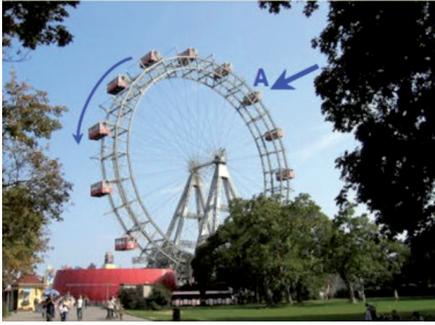
## PARQUE DE ATRACCIONES

Elisa, Carlos y sus familias visitaron durante sus vacaciones un parque de atracciones. Al entrar en el recinto se dirigieron a un panel informativo para localizar la noria. En el plano la distancia hasta la noria desde el punto donde se encuentran es, poco más o menos, de 50 cm.



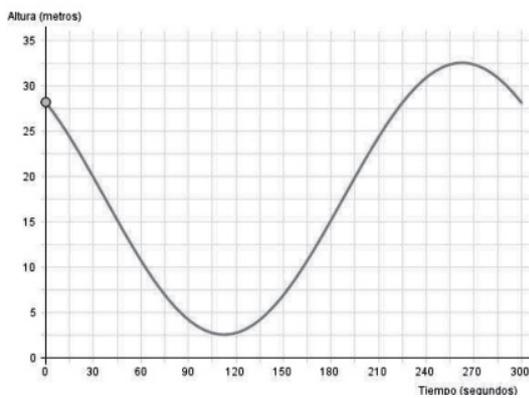
37. ¿A qué distancia aproximada están de la noria?

- A. 25 metros.
- B. 50 metros.
- C. 250 metros.
- D. 500 metros.

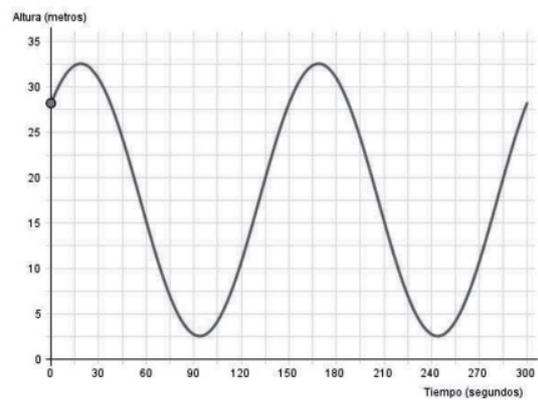


La noria alcanza una altura de 32,5 metros y tarda 5 minutos en dar una vuelta.

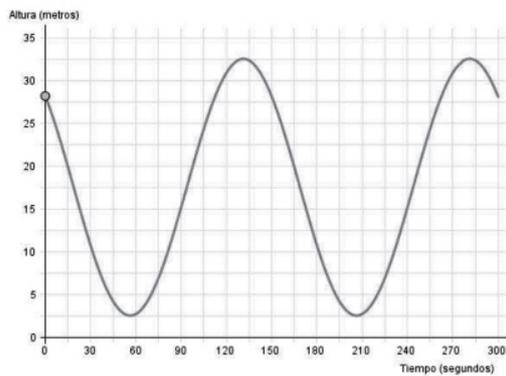
38. ¿Cuál de las siguientes gráficas muestra cómo varía la altura del vagón A durante una vuelta completa?



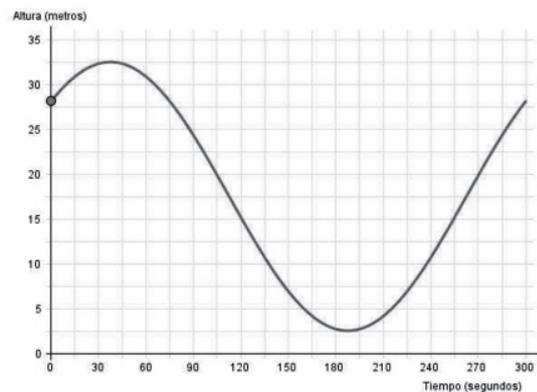
A



B



C



D.

En los gráficos anteriores se ve la altura máxima y mínima que alcanza un vagón en una vuelta.

Si tenemos en cuenta que:

$$\text{Velocidad lineal de los vagones de la noria} = \frac{2\pi R}{T}$$

R = radio de la noria

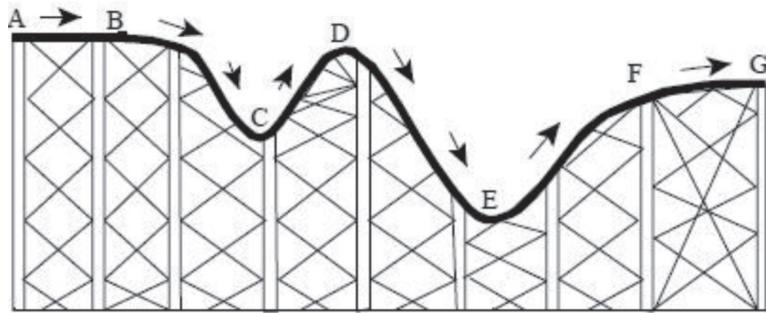
T = período o tiempo que tarda en dar una vuelta.

$\pi = 3,14$

**39. Con la información de los gráficos y lo que tarda en dar una vuelta la noria, ¿qué velocidad lineal llevan los vagones?**

- A. 0,3 m/s.
- B. 1,8 m/s.
- C. 3 m/s.
- D. 18 m/s.

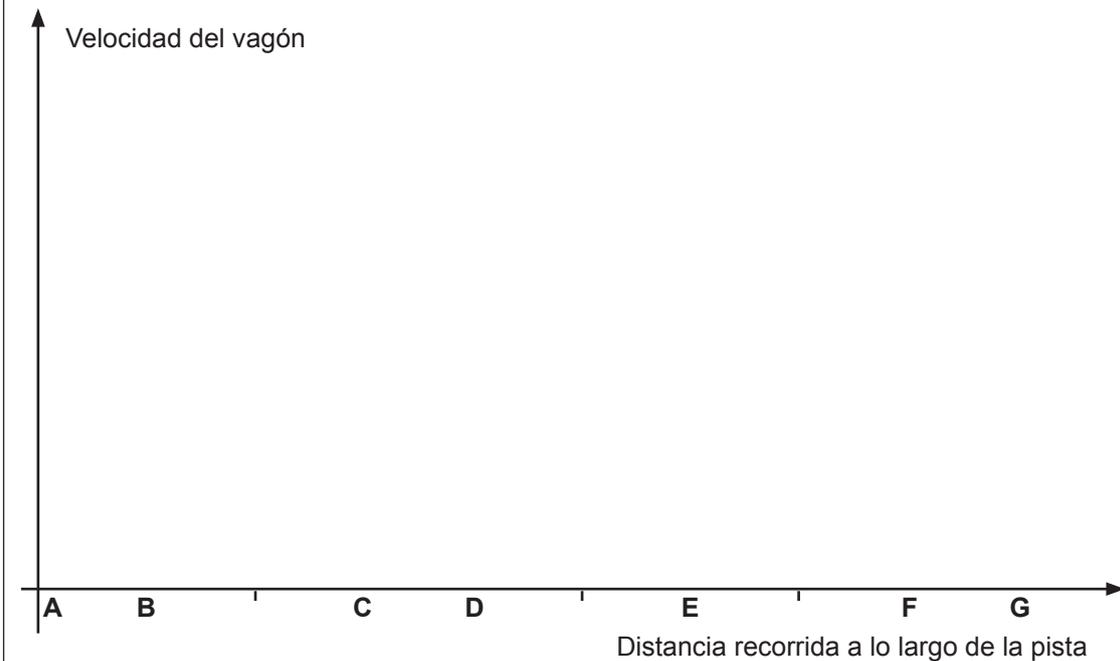
Elisa y Carlos también se subieron a la montaña rusa.



Esquema de la montaña rusa

40. Dibuja una gráfica que muestre cómo varía la velocidad del vagón entre el punto A y el punto G.

Respuesta:

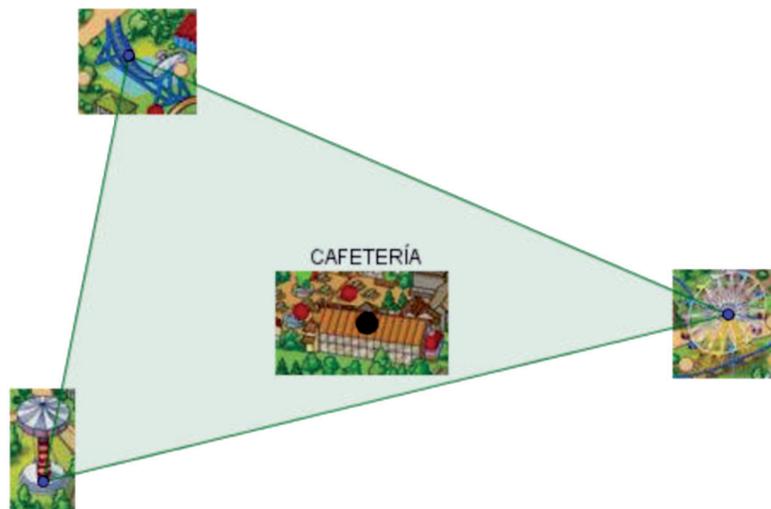


Mientras sus familias buscaban la cafetería en el plano, Carlos y Elisa se entretuvieron contando sus pasos para calcular la distancia entre dos puntos.

41. Si contaron 100 pasos a paso normal, ¿qué distancia aproximada recorrieron?

- A. 25 metros.
- B. 75 metros.
- C. 150 metros.
- D. 300 metros.

Observando el plano se dieron cuenta de que la noria, la montaña rusa y la lanzadera están a la misma distancia de la cafetería.



42. ¿Dónde se sitúa la cafetería?

- A. En el incentro del triángulo.
- B. En el ortocentro del triángulo.
- C. En el baricentro del triángulo.
- D. En el circuncentro del triángulo.

## VIAJE AL CENTRO DE LA TIERRA



Julio Verne, en su novela *Viaje al centro de la Tierra*, no se pudo imaginar mejor escenario que Islandia, pues si hay algún sitio en la Tierra desde el que se pueda llegar a su interior ese es Islandia.

Islandia es un país localizado en el extremo noroeste de Europa, cuyo territorio abarca un conjunto de islas en el océano Atlántico, entre el resto de Europa y Groenlandia.

Tiene gran actividad volcánica y geológica debido a la situación que ocupa en relación con las placas tectónicas que conforman la litosfera.

En 2010 la erupción del volcán *Eyjafjallajokull* provocó una nube de ceniza que durante semanas afectó a las comunicaciones aéreas de toda Europa y, según algunas noticias publicadas, llegó a alcanzar una altura de 11 km el 14 de abril de ese año.

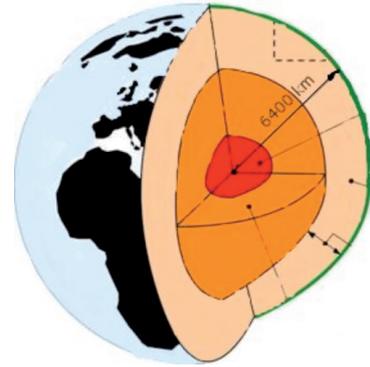
Durante unos días y bajo numerosos titulares de los medios de comunicación fue posible recopilar información diversa acerca de las entrañas del planeta Tierra.

- Desde su formación hace 4 500 millones de años conserva mucha energía en su interior. Esta energía es la responsable de diferentes fenómenos geológicos como el volcán *Eyjafjallajokull*.
- A medida que descendemos, en el interior del planeta la temperatura aumenta de forma progresiva. Este aumento se conoce como gradiente geotérmico.
- Los volcanes son una consecuencia de esa energía interna; son puntos de la superficie terrestre por donde son expulsados materiales a elevadas temperaturas procedentes del interior de la Tierra.

43. ¿A qué se debe la energía interna de la Tierra responsable del gradiente geotérmico?

- A. A la energía que procede del Sol.
- B. A la energía de los volcanes en erupción.
- C. A la energía residual y fenómenos radiactivos en el interior de la Tierra.
- D. A la energía acumulada debido al cambio climático.

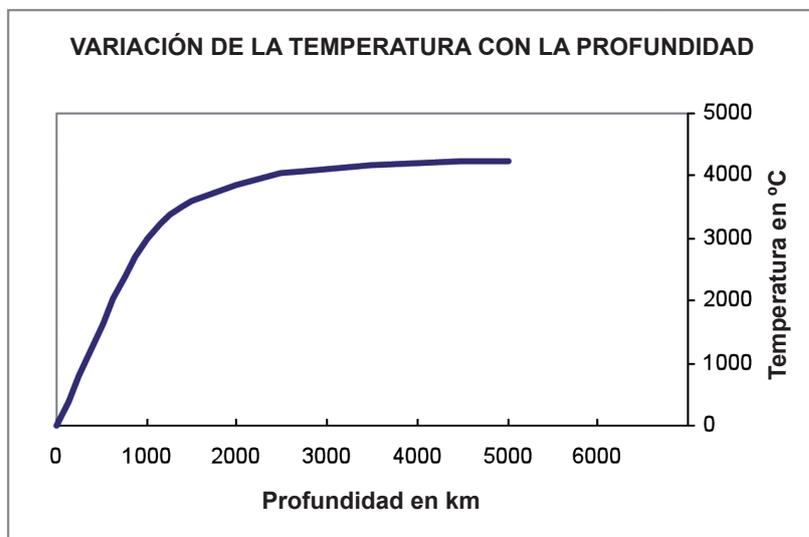
Recuerda que el gradiente geotérmico en la corteza terrestre es de  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$  cada  $100\text{ m}$  de profundidad.



44. Teniendo en cuenta que el radio de la Tierra mide aproximadamente  $6400\text{ km}$ , suponiendo que el aumento de la temperatura se mantuviese constante, ¿qué temperatura aproximada habría en el centro de la Tierra?

- A.  $2\ 000\ 000\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B.  $200\ 000\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C.  $20\ 000\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D.  $2\ 000\text{ }^{\circ}\text{C}$

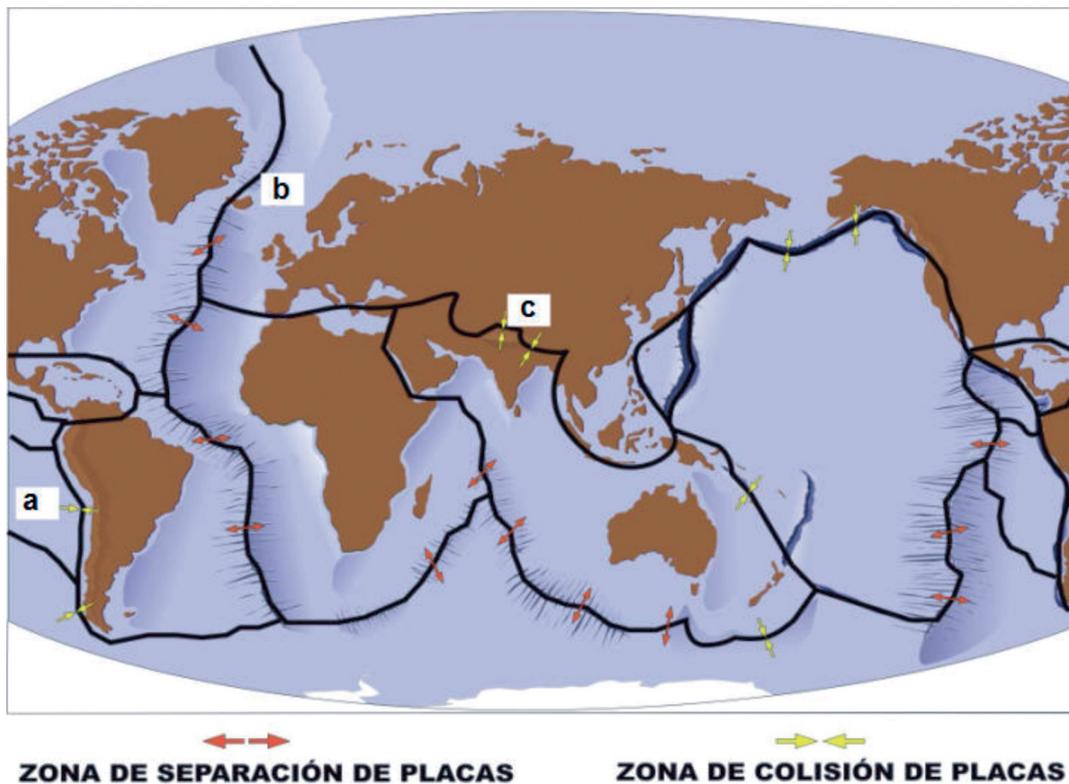
En la actualidad la comunidad científica admite que el gradiente geotérmico no se mantiene constante sino que disminuye con la profundidad, por lo que las temperaturas de las zonas internas de la Tierra no superan unos pocos miles de grados.



45. Basándote en el gráfico, ¿qué temperatura habrá a  $3\ 000\text{ km}$  de profundidad?

- A.  $4\ 500\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- B.  $4\ 000\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- C.  $3\ 500\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- D.  $3\ 000\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Islandia es uno de los países europeos que registra mayor actividad volcánica y geológica.



46. A la vista del mapa, ¿cuál de las siguientes conclusiones sobre el origen de Islandia es correcta?

- A. Se formó al enfriarse los materiales fundidos cuando se originó el planeta Tierra.
- B. Se formó al enfriarse los materiales fundidos del interior de la Tierra que ascienden por la dorsal.
- C. Se formó al enfriarse los materiales que descienden por la dorsal.
- D. Se formó debido a la colisión de dos placas tectónicas.

47. A continuación se muestran tres gráficos que representan los tipos de borde de placa que existen. Relaciona las letras a, b y c del mapa anterior con el tipo de borde de placa correspondiente.



Letra:

Letra:

Letra:

48. Teniendo en cuenta la situación de Islandia, además de volcanes como el *Eyjafjallajokull*, ¿qué otro fenómeno geológico será frecuente?

Respuesta:

**ENHORABUENA, HAS FINALIZADO LA PRUEBA.  
¡GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!**



