

Apellidos:..... Nombre:.....  
 D.N.I./ N.I.E.: .....

**ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO**

**A. Conceptos básicos.** (15 puntos)

1. Indica si las siguientes frases son **verdaderas (V)** o **falsas (F)**. **Corrige** las falsas. (5 puntos)

- [ ] La potencia es una magnitud física que mide la velocidad a la que se consume la energía.  
 .....
- [ ] Los julios, las calorías y los kilovatios-hora son unidades de energía.  
 .....
- [ ] La energía cinética de un cuerpo depende de la masa de este y de la altura a la que se encuentre.  
 .....
- [ ] Los combustibles fósiles son fuentes de energía renovables.  
 .....
- [ ] La escala Celsius de temperatura asigna 273 grados a la temperatura a la que se funde el hielo. También se llama escala absoluta de temperaturas.  
 .....

2. En la tabla siguiente tienes cinco frases. **Escribe** en el cuadro correspondiente el fenómeno que se describe en la tabla, eligiéndolo entre los siguientes: (5 puntos)

**Eclipse de Luna - Luna llena - Desde la Tierra siempre vemos la misma cara de la Luna - La Luna es el satélite de la Tierra - Luna nueva**

La Luna tiene dos movimientos, uno en torno a su eje (rotación) y otro alrededor de la Tierra (traslación) y tarda el mismo tiempo en completar los dos	
La Luna muestra a la Tierra su cara no iluminada por el Sol.	
A veces, la Tierra se interpone entre el Sol y la Luna, impidiéndonos ver a la Luna desde la Tierra.	
La Luna gira en torno a la Tierra	
La Luna muestra a la Tierra su cara iluminada por el Sol	

3. En esta pregunta tienes un par de apartados relacionados con las reacciones químicas y los cambios físicos. **Lee** con detenimiento y **contesta**: (5 puntos, 2 el apartado A y 3 el B)

A. Con respecto a la reacción:  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$



¿Cuáles son los reactivos?	Los reactivos son:
¿Cuáles son los productos?	Los productos son:

**B. Indica** si las siguientes frases son **verdaderas (V)** o **falsas (F)**. **Corrige** las falsas.

[ ]  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$  es una transformación física.

.....

[ ] Las reacciones exotérmicas desprenden energía.

.....

[ ] Cuando disolvemos sal en agua, la sal y el agua son los reactivos y el agua salada el producto.

.....

### **B. Comprensión y análisis de un documento.** (20 puntos)

**Lee** con atención el siguiente artículo aparecido en la sección de ciencia de [www.elmundo.es](http://www.elmundo.es) en febrero de 2013.

#### **Vida a 5.000 metros de profundidad en la fosa de las Caimán**

Son los volcanes submarinos más profundos y calientes descubiertos en la Tierra. Se encuentran a casi 6.500 metros de profundidad, en la fosa de las Caimán, en el Caribe, y alcanzan temperaturas de hasta 400 grados centígrados. Científicos de la Universidad de Southampton y el Centro de Oceanografía Nacional de la ciudad han desarrollado un robot submarino con el que recoger muestras de estas 'chimeneas' y rodar imágenes en alta definición. Los resultados son más que fascinantes, tanto en geología como en biología marina.

A semejantes profundidades, en condiciones extremas, habitan especies nunca antes vistas. Desde gusanos de tubo gigante hasta una especie de langostinos ciegos que ha desarrollado un órgano para detectar el calor extremo que emiten estas fumarolas hidrotermales. Sobreviven en estrechos márgenes cerca de los conductos, que alcanzan en muchas ocasiones los 10 metros de altura, y donde la diferencia de calor es de casi 400 grados entre el agua expulsada por los fumaderos y el agua de alrededor.

El robot submarino (bautizado como ISIS) ha alcanzado los 5.000 metros de profundidad, filmando todo lo que observaba, lo que ha permitido a los investigadores desentrañar más aún las profundidades del mar. "Esto nos está enseñando lo poco que sabemos. No es sólo una cuestión de gran interés científico, sino que revela la majestuosidad de nuestro planeta en regiones que han estado ocultas durante mucho tiempo", asegura Jon Copley, del Centro Oceanográfico Nacional, en Gran Bretaña.

En tales abismos la presión es tan sumamente alta (supera las 500 atmósferas, es decir, 500 veces más que a nivel del mar) que los fluidos de los conductos más profundos, como el de la 'chimenea' Beebe, no son ni líquido ni vapor, sino fluido supercrítico. Esto impide que el agua pueda hervir, y permite que pueda difundirse como un gas y a la vez disolver sustancias como un líquido. La mezcla de agua de mar y agua magmática que expulsan los conductos consigue disolver metales en la profundidad de la corteza terrestre y transportarlos hacia el suelo marino, donde forman otros fumaderos hidrotermales y depósitos minerales.

Las imágenes del robot también han permitido descubrir cómo se alimentan las especies que habitan en tales profundidades. No sólo muchas de ellas se alimentan de los químicos que emiten las fumarolas. Otros animales de las profundidades abisales consiguen sobrevivir gracias a las caídas de productos orgánicos desde profundidades menores, como bancos de medusas y esqueletos de ballenas. Cuando alcanzan las profundidades, los animales que las habitan se reúnen alrededor del festín.

Las fuentes hidrotermales de las profundidades marinas son las formaciones más extrañas e impresionantes de la geología marina. No se descubrieron hasta la década de los años 70, y desde entonces ya se han descubierto más de 200 de ellas en todos los océanos. Sin embargo, sólo fue hace 3 años cuando se descubrieron las impresionantes fumarolas de la fosa de las Caimán, una gran abertura entre la placa tectónica Norteamericana y la del Caribe.

**Responde** a las preguntas relacionadas con el texto anterior:

**4. Indica** si las siguientes frases son **verdaderas (V)** o **falsas (F)**. **Corrige** las falsas. (5 puntos)

- [ ] Todos los animales en las profundidades abisales se alimentan gracias a las fumarolas.  
.....
- [ ] El agua a estas profundidades puede hervir a 500 atmósferas.  
.....
- [ ] En la fosa de las Caimán, las temperaturas alcanzan los 500 grados centígrados y las presiones son de hasta 400 atmósferas.  
.....
- [ ] Algunos animales sobreviven cerca de las fumarolas gracias a que la diferencia de temperatura entre la fumarola y el agua cercana es de casi 400 grados.  
.....
- [ ] Según el texto, las fumarolas de la fosa de las Caimán son volcanes submarinos.  
.....

**5.** En el texto se mencionan unidades de medida como la atmósfera y el grado centígrado, pero debes conocer muchas otras unidades. **Rellena** el cuadro inferior con las unidades del sistema internacional (SI) correspondientes a las magnitudes indicadas en la primera columna del cuadro. (5 puntos)

Magnitud	Unidad (SI)
Longitud	
Masa	
Tiempo	
Temperatura	
Intensidad de corriente	

**6. Escribe** un texto breve, **de no más de 5 líneas**, en el que expreses tu opinión acerca de la inversión de dinero en este tipo de proyectos. ¿Consideras la inversión un gasto inútil o por el contrario un gasto necesario? **Justifica** tu respuesta. (5 puntos)

.....

.....

.....

.....

.....

**7.** ¿Cuándo se descubrieron las primeras fumarolas submarinas? (2 puntos) ¿Cuántas se han descubierto desde entonces? (1 punto) ¿Qué es la fosa de las Caimán? (2 puntos)

.....

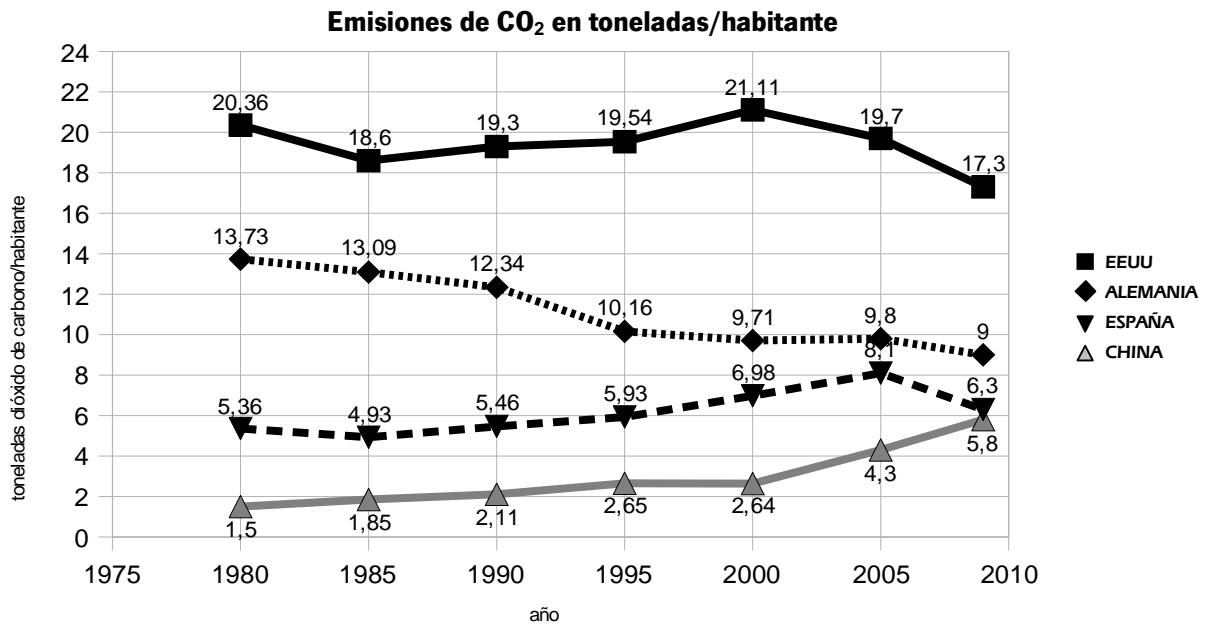
.....

.....

.....

**Ejercicios a partir de información gráfica.** (30 puntos)

**Gráfico 1:** Observa la gráfica y responde a las cuestiones planteadas. (15 puntos)



**8. Responde** a las siguientes cuestiones: (5 puntos, 1 por apartado)

- A. ¿Qué país aumentó más sus emisiones por habitante entre los años 1990 y 1995?.....
- B. ¿En qué periodos China aumentó sus emisiones mientras el resto de países la redujeron?.....
- C. ¿Cuántas veces más emitió CO<sub>2</sub> por habitante EEUU que España en el año 2000?.....
- D. ¿Qué país prácticamente mantuvo sus emisiones entre los años 2000 y 2005?.....
- E. ¿Cuáles fueron las emisiones globales de CO<sub>2</sub> en China en el año 2005 si su población se estimaba en 1200 millones de habitantes? Exprésalo en millones de toneladas. ....

**9. Indica** si las siguientes afirmaciones son **verdaderas (V)** o **falsas (F)**. (5 puntos)

- [ ] Las emisiones descontroladas de CO<sub>2</sub> son las causantes de la destrucción de la capa de ozono
- [ ] Sin contaminantes atmosféricos no tendríamos efecto invernadero
- [ ] La contaminación acústica no es un ejemplo de contaminación atmosférica
- [ ] La contaminación lumínica aparece cuando se sobrepasan límites establecidos de decibelios
- [ ] La emisión de agua caliente de las zonas industriales a los ríos no ocasiona contaminación

**10.** ¿Qué son los agentes contaminantes atmosféricos? (3 puntos). **Cita** dos efectos de su presencia en cantidades elevadas en la atmósfera. (2 puntos).

.....

.....

.....

.....

**Gráfico 2. Observa** la siguiente imagen. Corresponde a la etiqueta de unos cereales “Fruta y Fibra” que se consumen en el mercado español. (15 puntos)

Información nutricional	30 g de Fruta y Fibra	
Valor energético	490 kJ (116 kcal)	
Proteínas	3,0 g	
Hidratos de carbono de los cuales azúcares	19,5 g 6,6 g	
Grasas	2,3 g	
ácidos grasos saturados	1,4 g	
ácidos grasos monoinsaturados	0,7 g	
ácidos grasos poliinsaturados	0,2 g	
Fibra Alimentaria	3,0 g	
Sodio	0,11 g	
Vitaminas		% CDR
Tiamina (B1)	0,3 mg	25%
Riboflavina (B2)	0,4 mg	25%
Ácido pantoténico B5	1,5 mg	25%
Vitamina B6	0,4 mg	25%
Biotina (H)	12,5 mg	25%
Ácido fólico (B9)	49,8 mg	25%
Vitamina B12	0,6 mg	25%
Niacina (PP)	4,0 mg	25%
Minerales		
Fósforo	80,0 mg	10 %
Magnesio	29,0 mg	7 %
Hierro	2,1 mg	15 %

**11. Responde** a las siguientes cuestiones. (5 puntos)

- A.** ¿Qué cantidad de fibra, en gramos, contiene una ración de 30 g de cereales? (1 punto) .....
- B.** ¿Cuál es el porcentaje de proteínas en estos cereales? (2 puntos).....
- C.** ¿Cuáles son las cantidades diarias recomendadas (CDR) de fósforo, expresada en gramos, para una persona? (2 puntos) .....

**12.** La energía basal es la energía necesaria para mantenernos vivos sin realizar ningún tipo de actividad. Se estima que es 65 kcal/h. ¿Qué cantidad de los cereales de la imagen proporcionan la energía basal para un día completo? (5 puntos)

**13.** El magnesio se receta en comprimidos para personas con problemas de calambres musculares, derivados normalmente de dietas pobres en verduras, cereales y legumbres. Un paciente toma dos comprimidos al día y cada uno contiene 53 mg de magnesio. ¿Es suficiente esta ingesta diaria de magnesio? **Justifica** tu respuesta (5 puntos)

#### **D. Redacción de un texto relacionado con la ciencia.** (15 puntos)

- 14.** Desde la antigüedad, el hombre ha intentado explicar su origen y el de todo lo que le rodea. **Redacta** un texto de **unas 150 palabras** en el que cuentes la historia del universo, del sistema solar y de la vida centrándote en sus orígenes. Deberás tratar, al menos, los siguientes temas:

- Teoría del Big-Bang
- Origen del Sistema Solar y de la Tierra
- Origen de la vida en la Tierra

**Recuerda:** en la puntuación del ejercicio se tendrá en cuenta, de manera proporcional, la presentación, la ortografía, la estructura y la cohesión del texto.

#### **E. Resolución de un problema.** (20 puntos)

La familia Lázaro veranea todos los años en una casa rural que tiene contratada una potencia de 2,2 KW. En la cocina disponen de una lavadora de 2 KW, dos lámparas de 60 W, una freidora de 1 KW y una batidora de 150 W.

- 15. Responde** a las siguientes cuestiones:

**A.** ¿Qué aparatos no podrían conectar a la vez? **Cita dos** posibles respuestas. (4 puntos)

**B.** Si las dos bombillas están conectadas una media de 7 horas al día, **calcula** cuántos kilovatios-hora (kWh) de energía eléctrica consumen al cabo de un mes de 30 días. (Recuerda que la potencia es energía consumida en un determinado tiempo). (6 puntos)

- 16.** Una decisión importante: al fundirse las dos bombillas, los Lázaro se están planteando cambiarlas por otras dos de bajo consumo. Para ello recopilan los siguientes datos:

- Una bombilla tradicional de 60 W proporciona la misma luz que una de bajo consumo de 12 W.
- La bombilla tradicional cuesta 0,6 euros.
- La bombilla de bajo consumo cuesta 6 euros.
- El kilovatio-hora (kWh) de consumo cuesta 0,1 euros.
- Adquieren el compromiso de tener las bombillas encendidas una media de 5 horas al día.
- Las bombillas de bajo consumo duran como ocho veces más que las tradicionales (la vida útil de una bombilla tradicional es de 1000 horas).

**A.** Si ponen dos bombillas tradicionales 5 horas diarias, ¿tendrán que reemplazarlas antes de que acabe el año? (5 puntos)

**B.** Si se deciden por usar dos bombillas de bajo consumo, ¿cuál será el gasto al cabo del año, contando con el coste de las mismas? (5 puntos)