

Convocatoria: abril 2009

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

## ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

### A. Conceptos básicos. (15 puntos)

1. Los ordenadores e Internet se han instalado definitivamente en la sociedad actual. Hoy día se hace cada vez más necesario conocerlos y usarlos. ¿Qué tal se te da todo esto? Seguro que bastante bien. Para comprobarlo, debes **indicar** si las siguientes frases son **verdaderas (V)** o **falsas (F)**. (5 puntos)

- Internet es un programa de ordenador que permite obtener información que está en otros ordenadores diferentes del nuestro. **F.**
- Cada ordenador conectado a Internet debe identificarse en la red, para lo cual cada uno de ellos tiene una URL diferente. **F.**
- Los navegadores, como Internet Explorer o Mozilla, son programas capaces de mostrarnos la información que está en Internet escrita en lenguaje HTML. **V**
- La función de los programas llamados “hojas de cálculo”, como Excel o Calc, es mostrar la información contenida en Internet. **F**
- Para redactar nuestro currículum, por ejemplo, nos puede ser muy útil usar un procesador textos, ya que permite, además de dar al texto un formato atractivo, insertar imágenes e incluso tablas. **V**

2. Nuestro planeta es tan solo un astro más bien pequeño, perdido dentro de un enorme sistema solar que a su vez está en la periferia de una galaxia de tamaño grande perdida entre millones de galaxias... Pero a nosotros se nos antoja un planeta muy grande y para orientarnos en él nos hemos inventado palabras como: **meridianos, paralelos, hemisferios, latitud y longitud.**

**Relaciona** cada una de las palabras anteriores con la definición que le corresponda. (5 puntos)

Cada una de las mitades en las que el ecuador divide a la Tierra.	<b>Hemisferio</b>
Líneas formadas por los puntos de la superficie de la Tierra que están a la misma distancia del ecuador.	<b>Paralelos</b>
Líneas que dividen la tierra de polo a polo.	<b>Meridianos</b>
Ángulo entre un punto cualquiera de la superficie de la Tierra y el meridiano de referencia (meridiano cero)	<b>Longitud</b>



Ángulo entre un punto cualquiera de la superficie de la Tierra y el ecuador

**Latitud**

3. El **grupo sanguíneo**, como otras muchas características físicas, lo heredamos de nuestros progenitores. Claro que esto no quiere decir que tengamos que tener el mismo grupo sanguíneo que nuestra madre o nuestro padre... cosas de las leyes de la herencia. Porque una cuestión es la información genética que recibimos de ellos, lo que hay dentro de nuestras células (el **genotipo**) y otra muy distinta la información que finalmente se expresa, que se ve (el **fenotipo**).

Si mi grupo sanguíneo es A y el de mi pareja es O, **indica** si las siguientes frases son **verdaderas (V)** o **falsas (F)**. (5 puntos)

- Ninguno de nuestros hijos o hijas podrá tener grupo sanguíneo O. **F**
- Ninguno de nuestros hijos o hijas podrá tener grupo sanguíneo AB. **V**
- Toda nuestra descendencia seguro que va ser del grupo A. **F**
- Si uno de los descendientes es del grupo B, no puede ser hijo de la pareja. **V**
- Los hijos serán del grupo A y las hijas del grupo B. **F**

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

Aunque hacía tiempo que muchos colectivos (científicos y ecologistas sobre todo) estaban dando voces de alarma sobre los efectos que nuestro ritmo de consumo estaba teniendo en el medio ambiente, no fue hasta los últimos años del siglo XX cuando los gobiernos empezaron a tomar cartas en el asunto: El protocolo de Kioto. **Lee** con atención el siguiente texto.

“El Protocolo de Kioto es un acuerdo internacional asumido en 1997 en el ámbito de Naciones Unidas que trata de frenar el cambio climático. Uno de sus objetivos es contener las emisiones de los gases que aceleran el calentamiento global, y hasta la fecha ha sido ratificado por 163 países. Este acuerdo impone para 39 países que se consideran desarrollados (no afecta a los países en vías de desarrollo como Brasil, India o China) la contención o reducción de sus emisiones de gases de efecto invernadero.

Para llevar a cabo esta reducción de emisiones según el **Protocolo de Kioto**, se tomaron como base las emisiones generadas en el año 1990, de forma, que los países que suscriban el protocolo deberán reducir sus emisiones en un 8%. Para verificar el cumplimiento se medirá la media de emisiones desde el año 2008 hasta el 2012.

La Unión Europea tiene fijada una reducción del 8%, si bien se realizó un reparto entre sus países miembros, de forma, que por ejemplo a España, se le consentiría un aumento en sus emisiones del 15% partiendo como base de sus emisiones en 1990. El problema para España radica, en

**Protocolo de Kioto:**  
¿Un nuevo plan para reducir  
emisiones de gas del efecto  
invernadero?



que, hasta la fecha, estas emisiones han aumentado en un 53%, lo que complica en gran medida el cumplimiento del **protocolo de Kioto**.

España no tomó medidas para cumplir el **protocolo de Kioto** hasta 2004, por lo que está en una situación difícil, y muy posiblemente deberá comprar derechos de emisión a otros países que han conseguido reducir sus emisiones más de lo fijado. De este modo se intentará que la unión europea cumpla sus previsiones. En el año 2002, la UE había conseguido reducir en un 2,9% sus emisiones con respecto a 1990.

Estados Unidos es otro de los grandes protagonistas en el **protocolo de Kioto**, ya que aunque firmo el acuerdo en 1998, lo rechazó posteriormente, y hasta el momento se niega a ratificarlo. Los miembros del tratado están estudiando nuevas fórmulas para que Estados Unidos y otros países muy contaminantes en vías de desarrollo, firmen el acuerdo y reduzcan sus emisiones.”

**Responde** a continuación a las siguientes preguntas:

4. ¿Qué datos se toman como referencia en el protocolo y qué datos se tomarán para verificar su cumplimiento? (5 puntos)

**Referencia: datos del año 1990.**

**Verificación: media de los años 2008 a 2012**

5. ¿Qué objetivo ha marcado la Unión Europea para España en cuanto al cumplimiento del protocolo de Kioto? (2 puntos) ¿Qué grado de cumplimiento ha conseguido? (1 punto). Y a raíz del mismo, ¿qué medidas tomará España? (2 puntos)

**5.1. +15% sobre 1990.**

**5.2. Estamos en +53%, por lo que hay que rebajar emisiones para llegar al objetivo.**

**5.3. Posibles ideas clave:**

- **Habrà que comprar derechos de emisi3n a paìses que est3n por debajo de sus topes de emisi3n**

6. **Escribe** un texto breve en el que, con tus propias palabras, respondas a las siguientes cuestiones: ¿Compromete el protocolo de Kioto a todos los paìses del mundo? ¿Por qu3 crees que es asì? (5 puntos)

**Posibles ideas clave:**

- **Compromete s3lo a los signatarios.**
- **Los tratados internacionales no obligan a los que no los firman.**
- **Se trata de evitar retrasar el crecimiento de los paìses que no se consideran desarrollados.**



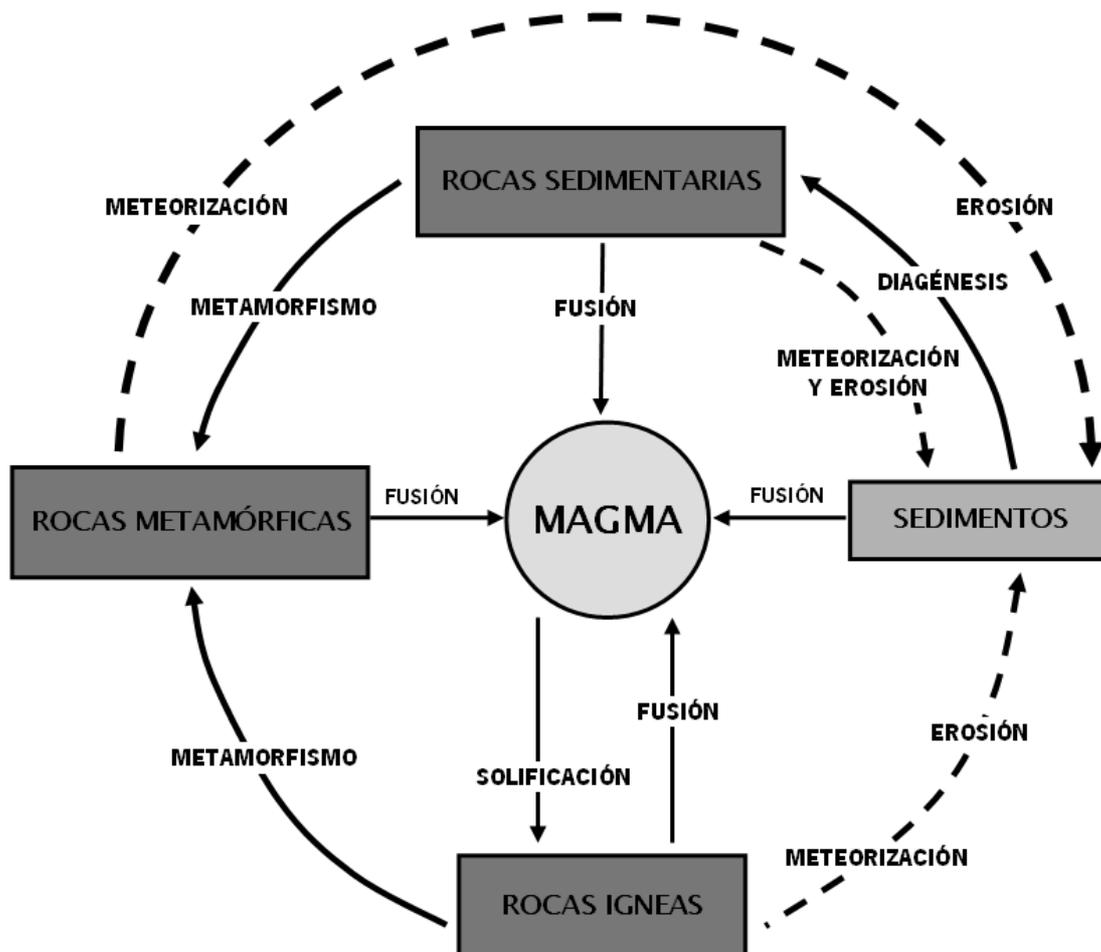
7. Hay países que no han firmado este protocolo ¿Qué opinas al respecto?. **Argumenta** tu respuesta (5 puntos)

**Posibles ideas clave:**

- *Hay un problema global.*
- *Son necesarias soluciones y sacrificios globales.*
- *La acción individual de países puede poner en riesgo el bienestar colectivo.*
- *etc.*

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

**Gráfico 1: Observa** con atención la siguiente imagen y **responde** a las cuestiones que se plantean. (15 puntos)



8. Pon un título a este diagrama. (5 puntos)

**Ciclo litológico o ciclo de las rocas**

9. ¿Cuáles son las únicas rocas que pueden formarse a partir de magma? (1 punto) **Explica cuántas** clases de ese tipo de rocas hay **indicando en qué condiciones** se forma cada una de ellas. (4 puntos)

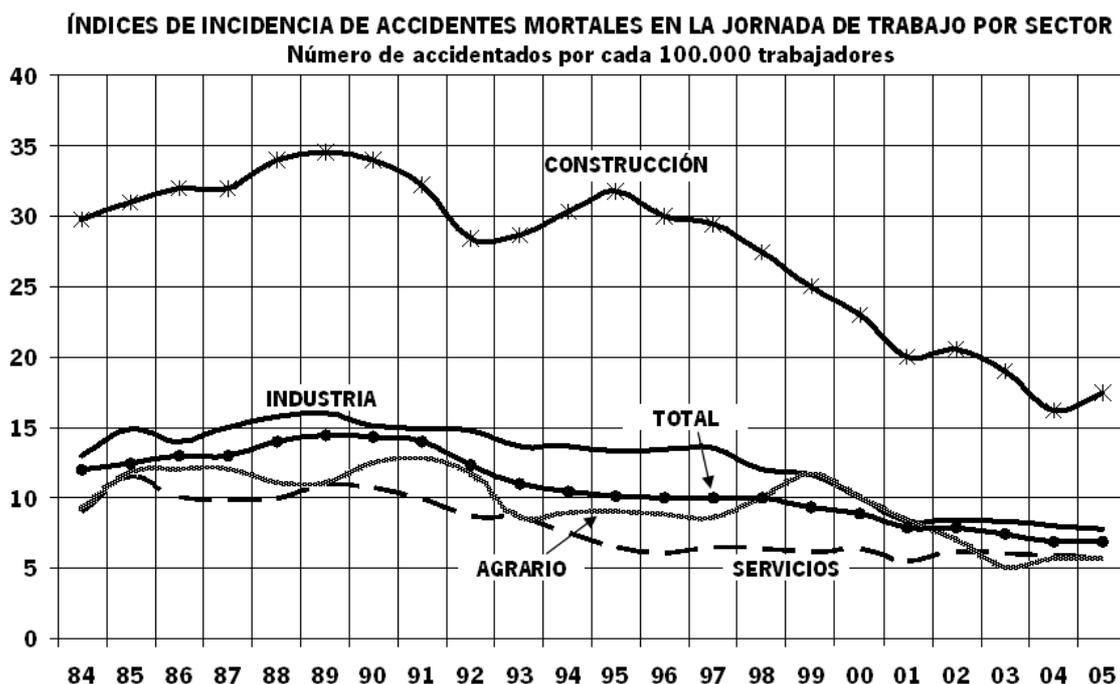
**9.1. ROCAS FORMADAS A PARTIR DEL MAGMA: Ígneas**

**9.2. Hay tres tipos en función de su ritmo de enfriamiento. Las que solidifican lentamente y en profundidad (plutónicas), las que solidifican rápidamente en superficie o cerca de ella (volcánicas) y las que se enfrían progresivamente conforme el magma sale desde la profundidad hacia la superficie (filonianas)**

10. Cómo pueden llegar a transformarse las rocas metamórficas en rocas sedimentarias? (5 puntos)

**Según la información contenida en el gráfico el proceso de transformación se inicia con la meteorización y la erosión de las rocas metamórficas, originando sedimentos. Los sedimentos se transforman posteriormente en rocas sedimentarias a través de un proceso denominado diagénesis.**

**Gráfico 2:** La siguiente gráfica, ofrecida por el Secretario General de Empleo en el verano de 2006, representa la siniestralidad en España en las dos últimas décadas. En la gráfica se representan el número de accidentados por cada 100.000 trabajadores. **Observa** la gráfica con atención y **responde** luego a las preguntas que se proponen. (15 puntos)



Fuente: Ministerio de Trabajo

Modificado de El País



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

- ¿Cuál es el sector que presenta una menor siniestralidad en cuanto a accidentes mortales se refiere? **Servicios.**
- En total, ¿qué año fue el que presentó menor siniestralidad? **2004 ó 2005, en la gráfica no se aprecia diferencia.**
- ¿En qué sector se produjo una siniestralidad de por debajo del 10% desde el año 1991? **En el sector servicios.**
- En qué periodo de años la siniestralidad del sector agrario está por encima de los valores totales? **1999-2001.**
- En los últimos 10 años se están adoptando medidas preventivas para reducir la siniestralidad, ¿cuál es el sector en el que se están notando más estas medidas? **En el sector de la construcción.**

**12.** ¿Por qué crees que el número de accidentes mortales en el sector de la construcción es mucho más elevado que en el resto? (5 puntos)

**Posibles ideas clave:**

- **empleo de personal poco cualificado.**
- **pocas inspecciones de seguridad.**
- **poca vigilancia de las empresas por el cumplimiento de las medidas de seguridad.**
- **desarrollo de actividades más peligrosas.**
- **...**

**13.** En el año 2001 había en España aproximadamente 2.600.000 empleados en el sector de la construcción. Ayudándote de la gráfica, calcula el número de accidentes mortales que ocurrieron en este sector. (5 puntos)

**Solución:** **520. Se deberán incluir los cálculos realizados, que tendrán un valor de 4 puntos, quedando el punto restante para el resultado final correcto.**



## **D. Redacción de un texto relacionado con la ciencia.** (10 puntos)

- 14.** Cuando hablamos de contaminación, aunque hay muchos tipos, solemos estar refiriéndonos a la contaminación atmosférica y más concretamente a la debida a la emisión a la atmósfera de determinadas sustancias.

Este tipo de contaminación está teniendo unos efectos catastróficos sobre el medio ambiente a escala planetaria. ¿Sabes cuáles son? Seguro que sí.

Te proponemos que redactes un **texto de al menos 150 palabras** en el que nos hables de la contaminación atmosférica. En tu redacción deberás tratar al menos los siguientes temas:

- Decir qué sustancias son las que producen esta contaminación.
- Comentar qué efectos globales tiene la contaminación atmosférica sobre el medio ambiente y explicar brevemente en qué consisten.
- Proponer algunas medidas que podrían servir para disminuir este tipo de contaminación.

**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.** (15 puntos)

Ahora vas a poner en práctica tus dotes para usar fórmulas y unidades de medida.

**Planteamiento de la situación:** Los dos presionan, pero... ¿lo mismo?

Pedro vive en una comarca que está todo el invierno cubierta de nieve. En esa época se dedica al transporte a pequeña escala. Coge sus perros, su trineo... y a llevar cosas de un sitio para otro. Una de las mercancías que suele transportar es madera, sobre todo de roble. Está muy acostumbrado a llevarla y sabe que para circular sin problemas puede cargar en su trineo unos  $275 \text{ dm}^3$  de madera, que son más o menos 200 kg de madera de roble.



Recuerda que la densidad de un material es la relación que hay entre la masa de un trozo de ese material y el volumen que ocupa. La presión, por su parte, es la relación entre una fuerza y la superficie sobre la que actúa.



15. ¿Cuál es la **densidad** de la madera que transporta Pedro? (Expresa el resultado en las unidades del Sistema Internacional) (5 puntos)

**SOLUCIÓN: 727,27 Kg /m<sup>3</sup>. Se deberán incluir los cálculos realizados, que tendrán un valor de 4 puntos, quedando el punto restante para el resultado final correcto.**

16. Ya sabes que masa y peso no son lo mismo. El peso de 200 kg es de aproximadamente 1960 N. ¿Qué **presión** ejercerán los 200 kg de madera de roble sobre los esquís del trineo, que tienen una superficie de 0,75 m<sup>2</sup>? (Expresa el resultado en las unidades del Sistema Internacional) (5 puntos)

**SOLUCIÓN: 2613,33 Pascales. Se valorará con tres puntos el resultado correcto y con dos puntos las unidades correctas.**

17. Hoy le han ofrecido a Pedro transportar aluminio. Se trata de llevar 370 dm<sup>3</sup> de aluminio, de densidad 2,7 g/cm<sup>3</sup>. ¿Podrá llevarlos Pedro con seguridad en un solo viaje? Si no es así, ¿cuántos viajes tendrá que dar? (5 puntos)

**SOLUCIÓN:**

**Tiene que dividir la carga en cinco viajes. Se deberán incluir los cálculos realizados, que tendrán un valor de 4 puntos, quedando el punto restante para el resultado final correcto.**

### **F. Estudio de un problema resuelto.** (10 puntos)

A continuación te presentamos un problema en el que se incluye la solución explicada. Tienes que **leer** el problema y **revisar** la solución propuesta, **respondiendo** a las cuestiones que se proponen al final.

**Problema:** Recuerda que la energía (en forma de calor) que necesita absorber o perder un cuerpo para que su temperatura varíe se ajusta a la fórmula siguiente:  $Q = m \cdot c_e \cdot (T_f - T_i)$ .

- Un trozo de hierro de 200 g de masa está a 30°C y se calienta hasta los 80°C. ¿Cuánto calor ha absorbido o desprendido? Expresa la respuesta en unidades del Sistema Internacional.
- Si el trozo de hierro tuviera una masa de 1 kg., el trozo de hierro absorbería más calor, pero, ¿cuántas veces más que en el caso anterior?

**Resolución:**

**a.** Primero hay que pasar todas las unidades al sistema internacional (kg, m, s).

- La masa de 200 g equivalen a 0,2 kg;



- La temperatura  $30^{\circ}\text{C}$  corresponden a  $303\text{ K}$  ( $273^{\circ}\text{C}+30^{\circ}\text{C}$ ) y  $80^{\circ}\text{C}$  a  $353\text{ K}$
- El calor específico del hierro es  $450\text{ J/kg}\cdot\text{K}$

Ahora sustituimos en la fórmula

$$Q = 0,2\text{ Kg} \cdot 450 \frac{\text{J}}{\text{Kg} \cdot \text{K}} \cdot (353\text{ K} - 303\text{ K})$$

Primero resolvemos el paréntesis y luego multiplicamos todo.

$$Q = 4500\text{ J}$$

**Solución:** El hierro ha absorbido  $4500\text{ J}$

**b. Absorbería 5 veces más calor.**

**Responde** ahora a las siguientes cuestiones tipo test sobre el problema. **Marca** la respuesta correcta con una :

**18.** La resolución propuesta al apartado a) es: (5 puntos)

- Correcta.
- Incorrecta porque no hay que cambiar nada de las unidades, la masa se expresa en g y la temperatura en grados Celsius.
- Incorrecta, porque no se han hecho las operaciones en el orden adecuado.
- Incorrecta porque hemos calculado energía térmica en lugar de calor, y el calor no se calcula así, no se expresa en julios sino en grados.

**19.** Respecto al apartado b): (5 puntos)

- Es incorrecto porque la masa no guarda una relación directa con el calor absorbido.
- Es correcto porque la masa es directamente proporcional al calor absorbido, por tanto, al tener cinco veces más masa debe absorber cinco veces más calor.
- Es correcto porque al usar un kg de hierro, su calor específico aumenta 5 unidades.
- Es incorrecto porque en la ecuación intervienen más factores además de la masa.

