

Convocatoria: junio 2010

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

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

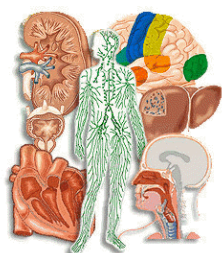
A. Conceptos básicos. (15 puntos)

1. Una de las características principales de **la energía es que ni se crea ni se destruye, sólo se transforma** tal y como dice ese importantísimo principio llamado "**Principio de conservación de la energía**"



Continuamente estamos usando objetos que transforman un tipo de energía en otra. En esta actividad deberás **relacionar** algunas transformaciones de energía con máquinas en las que esas transformaciones tienen lugar. Por ejemplo: un coche transforma la energía química del combustible en movimiento (energía cinética). Elige entre los siguientes objetos: **radiador eléctrico, bombilla, aerogenerador, lavadora, pila.** (5 puntos)

Transformaciones	Máquina/ Objeto
Energía eléctrica en luminosa	Bombilla
Energía cinética en eléctrica	Aerogenerador
Energía eléctrica en térmica	Radiador eléctrico
Energía química en eléctrica	Pila
Energía eléctrica en cinética	Lavadora



2. En nuestro cuerpo tenemos multitud de **órganos**; elementos que realizan **funciones** muy importantes para el mantenimiento de la vida. En esta actividad vas a **relacionar** cada uno de los órganos de la relación de la izquierda con la función correspondiente de la relación de la derecha (5 puntos)



a	Arterias
b	Riñón
c	Páncreas
d	Hígado
e	Venas

c	Glándula del aparato digestivo que produce insulina.
a	Reparten la sangre a todo el organismo.
d	Glándula del aparato digestivo que produce bilis.
e	Llevar la sangre de regreso al corazón.
b	Filtra la sangre, eliminando las sustancias de desecho.

3. En esta actividad vas a recordar los pasos que debes seguir cuando empiezas la ardua tarea de construirte una casa: las cuentas que debes hacer, dónde solicitar la hipoteca si es que la necesitas, y el resto de cosas necesarias para poder vivir en ella. Lee las siguientes afirmaciones **eligiendo sólo la respuesta correcta** (5 puntos)



A. Para averiguar toda la información sobre una parcela o terreno debes acudir a: (1 punto)

- El Registro Civil El Catastro **X** El Ayuntamiento La Diputación

B. Si mirando el plano que ha hecho el arquitecto queremos conocer las dimensiones reales que va a tener el salón de la vivienda que hemos comprado, debemos:(2 puntos)

- Multiplicar las medidas del plano por la escala y después calcular la superficie real. **X**
 No hay que hacer nada, las medidas del plano son las medidas reales que tiene la vivienda.
 Calcular primero la superficie con las medidas del plano y luego multiplicar por la escala.
 Dividir las medidas del plano entre la escala y después calcular la superficie real.

C. Ordena de forma lógica los pasos a dar para la construcción de una vivienda:(2 puntos)

Estructura, cimentación, cerramiento, cubierta, acabados

1	cimentación	2	estructura	3	cubierta	4	cerramiento	5	acabados
---	--------------------	---	-------------------	---	-----------------	---	--------------------	---	-----------------

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

Lee con atención el siguiente texto:



Islandia es una isla situada entre dos placas tectónicas la euroasiática y la norteamericana; debido a eso posee más de 200 volcanes y abundan las fuentes termales y los géiseres. Los peligros naturales de esta isla son los terremotos y las erupciones volcánicas.

Un volcán es un conducto que pone en comunicación directa la parte superior de la corteza sólida con los niveles inferiores de la misma. Cuando entra en actividad, por él emergen el magma (roca fundida, en forma de lava) y gases muy tóxicos: dióxido de azufre, dióxido de carbono y fluoruro de hidrógeno.



Cuando estas erupciones volcánicas son de tipo explosivo emiten a la atmósfera grandes cantidades de ceniza volcánica. Dependiendo de la intensidad de la erupción, estas partículas se inyectan a varios kilómetros de altura. Una vez en la atmósfera, la ceniza forma una nube que es arrastrada por los vientos dominantes y transportada a centenares o incluso miles de kilómetros de distancia del volcán.

Las columnas de ceniza, como la que está sembrando el caos en el norte europeo, pueden elevarse a más de 20 kilómetros y reflejar las radiaciones solares, lo que provocaría un descenso de las temperaturas.

Cuando está en el aire, la ceniza es muy peligrosa para los aviones porque es muy abrasiva y daña ventanillas, filtros, tubos, etc. Pero la amenaza principal es para los motores del avión porque la ceniza volcánica se funde (se transforma en vidrio volcánico) a temperaturas del orden de 800-900°C. En las turbinas de los aviones se alcanzan temperaturas incluso más altas, con lo que la ceniza que penetra en ellas se funde y obstruye el escape de los gases, lo que hace que se detengan los motores del avión en pleno vuelo.

La contaminación que ha generado la erupción del volcán islandés es, por el momento, relativamente baja, aunque habrá que tenerla en cuenta si la nube alcanzara un volumen más importante. Por esta razón, se considera que la erupción no constituye hasta el momento una catástrofe ambiental, aunque si la lluvia disuelve las sustancias ácidas contenidas en la ceniza, puede contaminar el agua y dañar la vegetación. Los depósitos de ceniza, sin embargo, pueden ser beneficiosos para el entorno porque mejoran la fertilidad del suelo.

La nube está situada en capas bajas de la atmósfera y por tanto no afecta a la capa de ozono, la "piel del planeta", que protege al ser humano de las peligrosas radiaciones ultravioletas. Por otro lado, contiene partículas muy finas de ceniza volcánica, que sólo causarían problemas de salud en el caso de descender hasta el aire respirable, en especial a las personas que ya padezcan de afecciones de las vías respiratorias.

Responde a las siguientes preguntas:

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

- La erupciones volcánicas pueden llegar a desencadenar el descenso de la temperatura del planeta. **V**
- La nube de ceniza provocada por el volcán contiene vidrio volcánico. **F**
- El volcán responsable de la nube de cenizas no es de tipo explosivo. **F**
- Los efectos de la nube de cenizas sobre la vegetación pueden ser tanto beneficiosos como perjudiciales. **V**
- La composición de la lava influye en el tipo de erupción del volcán. **V**

5. Comenta qué efectos económicos y ambientales tendría para una región la erupción de un volcán como el que se expone en el texto. (5 puntos)

.....

.....

.....

.....



6. Completa la tabla siguiente sobre los efectos que puede tener la nube de ceniza (5 puntos)

Efectos de la nube de ceniza sobre:			
	Sí/No	Beneficioso/ Perjudicial	Razona brevemente el por qué
Capa de ozono	No	X	
Suelo	sí	beneficioso	Produce depósitos sobre el suelo, que aumentan la fertilidad del mismo
Aguas	sí	perjudicial	La lluvia puede disolver las sustancias ácidas de la ceniza y contaminar por tanto las aguas
Salud	sí	perjudicial	La nube de ceniza contiene partículas muy finas de ceniza volcánica, que sólo causarían problemas de salud de descender hasta el aire respirable, en especial a las personas que ya padezcan de afecciones de las vías respiratorias

7. A. ¿Por qué puede producir un descenso de la temperatura del planeta la nube de ceniza? (3 puntos)

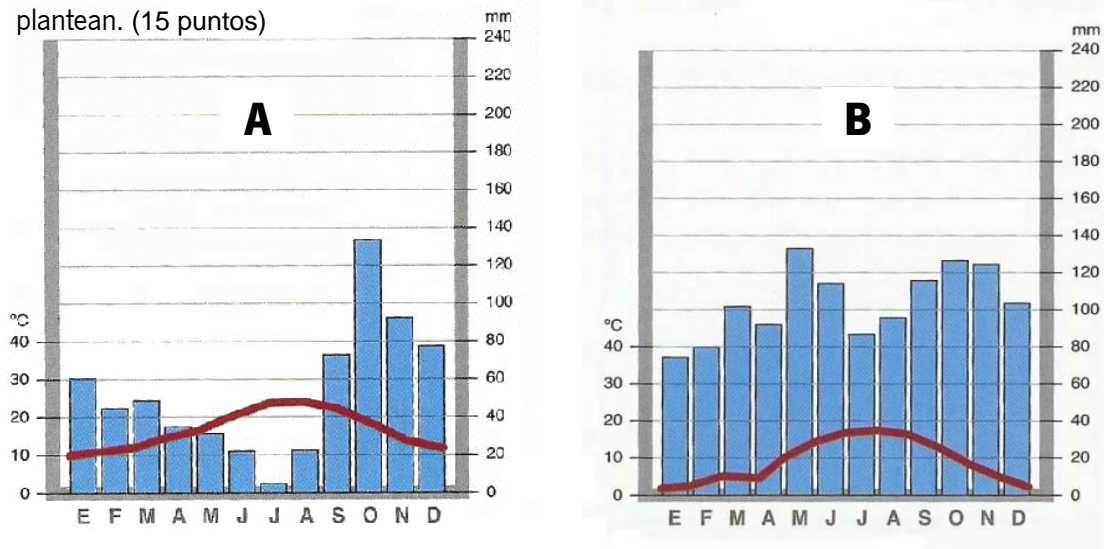
Las columnas de ceniza, pueden elevarse a más de 20 kilómetros y reflejar las radiaciones solares, lo que provocaría un descenso de las temperaturas.

B. ¿Es la energía geotérmica una fuente de energía renovable abundante en Islandia? Justifica la respuesta (2 puntos)

Sí. Porque el hecho de tener gran cantidad de geiseres y fuentes termales indica que la energía geotérmica es muy abundante.

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. Contesta las siguientes preguntas (5 puntos)

- A. ¿Cómo se llama este tipo de gráfica? **Climograma**
- B. ¿Qué se representa en los ejes verticales? ? **En el de la izquierda(visto de frente) la temperatura (en grados centígrados) y en la derecha las precipitaciones (en mm)**
- C. ¿Las barras, qué representan? **Representan la cantidad de lluvia por mes (en mm)**
- D. ¿Y la línea curva? **La variación de la temperatura a lo largo del año**
- E. ¿En el eje horizontal que está representado? **Los meses del año, empezando por enero y acabando en diciembre**

9. Rellena la tabla siguiente con los datos que extraigas de los gráficos 1 y 2 (5 puntos)

	Gráfico 1	Gráfico 2
Cantidad de lluvia en el mes que menos llueve	Julio, sobre 5 mm	Enero, unos 75 mm
Cantidad de lluvia en el mes que más llueve	Octubre, 135 mm	Mayo, 135 mm
Temperatura máxima del mes más caluroso	25°C en julio y parte de agosto,	18°C en julio
Temperatura mínima del mes más frío	10°C en enero	0°C en enero y diciembre
Cantidad total de lluvia en los meses de junio, julio y agosto.	Entre 40 y 50 mm	Entre 290 y 300 mm

10. Una vez que has analizado bastante a fondo ambos gráficos:

- A. Indica tres diferencias** entre ambos climas. (3 puntos)

La cantidad anual de lluvia en el gráfico 1 es la mitad que en el 2.

La temperatura media es más suave en el gráfico 1 (varía entre 10 y 25 °C) mientras que en el 2 oscilan entre 0°C y 18°C.

La distribución de lluvias es constante casi todo el año, no bajan de 75 mm ningún mes en el gráfico 2, mientras que en el 1 es totalmente irregular, en verano no superan los 20 mm.

- B. Indica a qué tipo de clima** corresponderían ambos gráficos. Elige entre los siguientes, justificando tu elección (2 puntos)

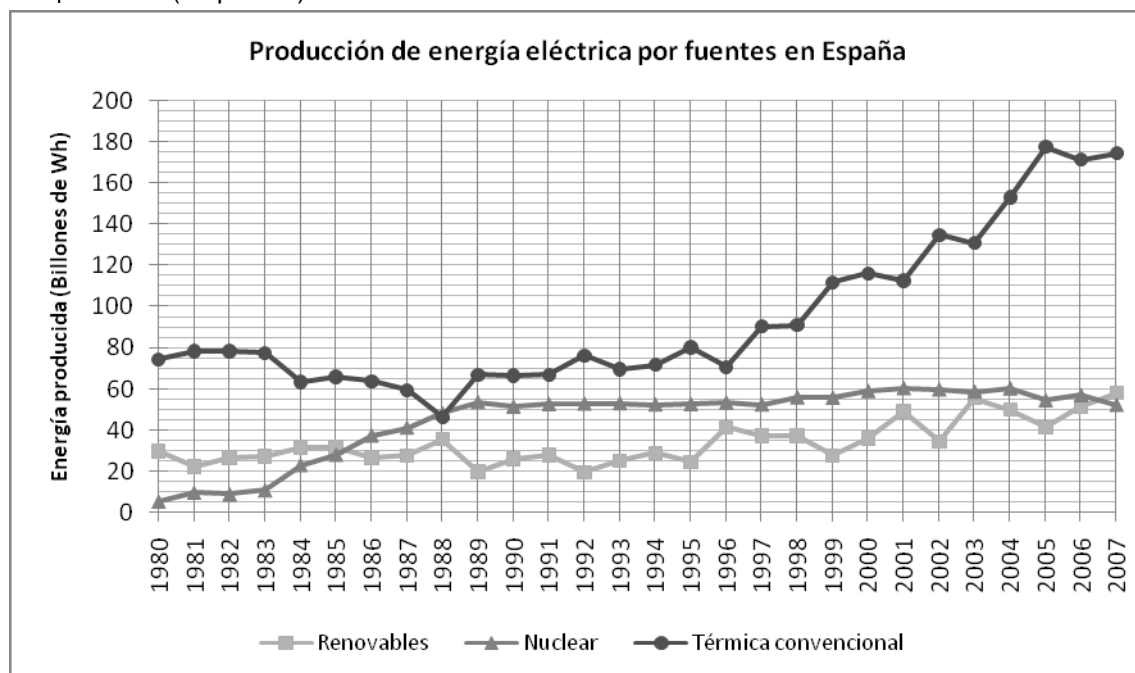
Tropical: Temperaturas suaves entre 18 y 25 °C todo el año y lluvias muy escasas
Oceánico: Temperaturas suaves entre 10 y 20 °C todo el año y lluvias muy abundantes, especialmente en otoño.
De montaña: Inviernos muy largos con temperaturas muy bajas y veranos cortos y calurosos y lluvias muy abundantes todo el año.
Mediterráneo: Temperaturas elevadas en verano y templadas en invierno, lluvias escasas e irregulares, más frecuentes en otoño y algo menos en primavera.
Continental: Temperaturas extremas, inviernos muy largos y fríos y veranos frescos en el norte y calurosos en el sur, lluvias escasas y tormentosas en verano.



GRÁFICO A: Mediterráneo: Temperaturas elevadas en verano y templadas en invierno, lluvias escasas e irregulares, más frecuentes en otoño y algo menos en primavera.

GRÁFICO B: De montaña: Inviernos muy largos con temperaturas muy bajas y veranos cortos y calurosos y lluvias muy abundantes todo el año.

Gráfico 2: Observa con atención la siguiente imagen y **responde** a las cuestiones que se plantean. (15 puntos)



11. Contesta las siguientes preguntas (5 puntos)

A. Durante algunos años consecutivos disminuyó la producción de energía eléctrica procedente de centrales térmicas convencionales ¿Entre qué años tuvo lugar esa disminución? (1 punto)

Entre 1983 y 1988

B. A pesar de lo anterior, es de suponer que la demanda de electricidad no disminuyó durante esos años ¿Con qué otra fuente de energía se compensó la disminución de la producción en las centrales térmicas convencionales? (1 punto) **Con la energía nuclear**

C. ¿Qué producción de energía eléctrica se ha mantenido más o menos constante desde la década de los 90? (1 punto) **Propón** una explicación. (1 punto).

La energía nuclear, probablemente debido a la entrada en vigor de la moratoria nuclear.



D. Según la gráfica, ¿en qué año la energía producida en centrales nucleares fue aproximadamente igual a la producida en centrales térmicas convencionales? (1 punto) **En 1988.**

12. Cuando hablamos de “renovables” ¿a qué nos estamos refiriendo? (3 puntos). **Cita** cuatro fuentes de energía renovables (2 puntos).

Fuentes de energía renovables son aquellas que no se agotan o que se regeneran en un tiempo más o menos corto. Por ejemplo, son renovables las energías solar, eólica, hidráulica, geotérmica y mareomotriz.

13. ¿Qué porcentaje representó en 2007 la producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables respecto del total de energía eléctrica producida a partir de todas las fuentes? (5 puntos)

SOLUCIÓN:

Aproximadamente un 18,5 %

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

Debido a que cada vez vivimos más tiempo, necesitamos conseguir envejecer de la forma más saludable posible, manteniendo estilos de vida satisfactorios, previniendo enfermedades y promoviendo una sociedad más respetuosa y confortable para las personas de edad.

14. Por eso ahora vas a escribir un texto de al menos **150 palabras** de **¡Cómo llegar a la jubilación en el mejor estado de salud posible!** Para ello deberás incluir referencias a aspectos como:

- Qué cambios ocurren, por ejemplo, en los órganos de los sentidos (vista, oído, tacto), sistema digestivo, sistema óseo (osteoporosis, artrosis), sistema inmunitario (defensas), etc. al llegar a la vejez.
- Cómo podemos prevenir que estos cambios afecten a la salud a través de:
 - o La dieta
 - o El estilo de vida
 - o La higiene
 - o Consumo de estimulantes, medicamentos...
 - o El ejercicio físico



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)

Ya sabemos que este año ha hecho más frío de lo normal (o al menos eso nos ha parecido a la mayoría). Pero lo que no es normal es lo de Ángela. Encendió todos los radiadores eléctricos de su casa allá por octubre y los ha quitado hace nada.

Ángela tiene en casa 5 radiadores eléctricos: Uno de 1000 W de potencia, dos de 750 W y otros dos de 500 W.

15. Los radiadores de Ángela son radiadores modernos, con su termostato para apagarse y encenderse solos. Pero supón que han estado funcionando todos simultáneamente a máxima potencia e ininterrumpidamente durante 24 horas ¿**Cuánta energía** habrán consumido en ese tiempo? (Exprésala en las unidades del Sistema Internacional) (5 puntos)

SOLUCIÓN:

Solución: La energía consumida por los radiadores ha sido de 302400000 J (o lo que es lo mismo $3,024 \cdot 10^8$ J)



- 16.** Según la factura de la luz de Ángela, le cobran a 0,117759 € cada kWh de energía que consume. ¿**Cuánto le ha costado** tener todo el día los radiadores funcionando a tope? (5 puntos)

SOLUCIÓN:

Solución: tener encendidos a máxima potencia los cinco radiadores durante un día completo le ha costado 9,89 €.

- 17.** La tensión de la instalación de la casa de Ángela es de 220 V (como casi todas hoy día) ¿**Qué intensidad mínima** de corriente deberá poder soportar la instalación de la casa de Ángela para hacer funcionar todos los radiadores simultáneamente y a máxima potencia? (5 puntos)

SOLUCIÓN:

Solución: Para poder hacer funcionar simultáneamente los cinco radiadores a máxima potencia, la instalación deberá ser capaz de soportar, más de 15,91 amperios.

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: Si no existiese rozamiento con el aire todos los cuerpos caerían de la misma forma, con la misma velocidad y tardarían el mismo tiempo en llegar al suelo cuando los dejásemos caer desde la misma altura.

Para comprobarlo, se ha quitado el aire de una habitación y se han dejado caer dos bolas desde el techo, a una altura de 3,20 m. La primera bola tiene una masa de 2,5 kg y la segunda de solo 250g.

- A.** ¿Cuánto tiempo tarda la primera bola en llegar hasta el suelo de la habitación y con qué velocidad llega?
B. ¿Cuánto tiempo tarda la segunda bola en llegar al suelo de la habitación y con qué velocidad llega?

RESOLUCIÓN

a) El movimiento del primer cuerpo es un MRUA (movimiento rectilíneo uniformemente acelerado) cuya aceleración, constante, es la de la gravedad en la Tierra: 9,8 m/s².
Para este tipo de movimientos, la distancia que recorre un cuerpo en un tiempo determinado viene dada por la fórmula . $e = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$



En el problema planteado, la velocidad al inicio del movimiento es cero ($V_1 = 0$) y la aceleración, la que hemos dicho antes ($a = 9,8 \text{ m/s}^2$)

Así, la fórmula que relaciona la distancia recorrida con el tiempo empleado queda: $e = 4,9 t^2$. Con ella podemos calcular el tiempo que tarda la bola en llegar al suelo; solo tenemos que despejar, puesto que sabemos que la distancia que recorre la bola es justo la altura desde la que se ha dejado caer ($e = 3,2\text{m}$):

$$t = \sqrt{\frac{e}{4,9}} = \sqrt{\frac{3,2}{4,9}} = 0,808122 \cong 0,81 \text{ s}$$

Por otro lado, la velocidad con la que la bola llega al suelo la podemos calcular teniendo en cuenta que la velocidad es el espacio partido por el tiempo ($v = \frac{e}{t}$), por lo que, sustituyendo los datos de la distancia recorrida por la bola y del tiempo empleado (que acabamos de calcular) tendremos que:

$$v = \frac{3,2}{0,81} = 3,9506 \dots$$

Solución: La primera bola tarda en llegar al suelo aproximadamente 0,81 s y lo hace con una velocidad de aproximadamente 3,95 m/s.

b) La segunda bola tardará algo más de tiempo en llegar al suelo y lo hará algo más despacio, puesto que su masa es mucho menor.

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

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

- Correcta
- Incorrecta, porque aunque el cálculo del tiempo es correcto, no lo es el de la velocidad con la que la bola llega al suelo, ya que la fórmula empleada no es la que corresponde a este movimiento. **X**
- Incorrecta, porque tanto el cálculo de la velocidad como el del tiempo que tarda en llegar al suelo no están bien hechos. En el primer caso porque la fórmula que debe emplearse para la velocidad no es la que corresponde a este movimiento y en el segundo porque la aceleración de la gravedad no es la que se ha usado, sino mucho mayor.
- Incorrecta, porque aunque la velocidad se ha calculado bien, el dato de tiempo usado para calcularla no es correcto porque la fórmula empleada para calcular el tiempo no es la adecuada al tipo de movimiento.

19. La resolución propuesta al **apartado B)** es: (5 puntos)

- Correcta.
- Incorrecta, porque es cierto que los cuerpos más ligeros tardan más en llegar al suelo, pero lo hacen con la misma velocidad que los más pesados.
- Incorrecta, porque todos los cuerpos, independientemente de su masa, caen de la misma manera (si no hay rozamiento, claro). **X**
- Incorrecta, porque al pesar menos, llegaría al suelo antes y con más velocidad que la bola más pesada.

