

Convocatoria: abril 2011

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)**. (5 puntos)

- [] La siderurgia es el proceso de extracción y elaboración de los metales.
- [] Las estrellas con masas muy grandes terminan convirtiéndose en soles.
- [] Las isobaras son líneas que marcan zonas con la misma temperatura.
- [] En el aparato respiratorio, el tracto superior está formado por la tráquea, los bronquios y los pulmones.
- [] Los metales son buenos conductores del calor y de la electricidad.

2. El ordenador e Internet permiten hoy día que nuestras comunicaciones sean más rápidas, ponen en contacto a gentes de diversas culturas y nos hacen la vida más cómoda. **Relaciona** cada palabra de la primera columna con su correspondiente definición en la segunda columna. (5 puntos)

- A. Navegador [] El idioma que utilizan los ordenadores para comunicarse entre ellos.
- B. Protocolo [] Dispositivo conectado al ordenador a través de un puerto.
- C. Hipertexto [] Es un programa informático que te permite acceder a la información que hay en Internet.
- D. Bus [] Texto que contiene elementos a partir de los cuales se puede acceder a otra información.
- E. Periférico [] Conjunto de conexiones de las diferentes partes de un ordenador.

3. **Completa** la tabla escribiendo junto a cada magnitud fundamental del **Sistema Internacional de Unidades (S.I.)**, el nombre de la unidad de medida y la letra por la que se representa (símbolo). (5 puntos)

MAGNITUD	UNIDAD DE MEDIDA	SÍMBOLO
Temperatura		
Intensidad de corriente		
Tiempo		
Masa		
Longitud		



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

Lee con atención el siguiente texto:



Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) son los que se originan en la actividad doméstica y comercial de ciudades y pueblos. En los países desarrollados en los que cada vez se usan más envases, papel, y en los que la cultura de "usar y tirar" se ha extendido a todo tipo de bienes de consumo, las cantidades de basura que se generan han ido creciendo hasta llegar a cifras muy altas.

Los residuos producidos por los habitantes urbanos comprenden basura, muebles y electrodomésticos viejos, embalajes y desperdicios de la actividad comercial, restos del cuidado de los jardines, la limpieza de las calles, etc. El

grupo más voluminoso es el de las basuras domésticas.

Estas basuras suelen estar compuestas por: materia orgánica, papel y cartón, plásticos, vidrio, metales y otros.

En las zonas más desarrolladas la cantidad de papel y cartón es más alta, constituyendo alrededor de un tercio de la basura, seguida por la materia orgánica y el resto. En cambio, si el país está menos desarrollado, la cantidad de materia orgánica es mayor -hasta las tres cuartas partes en los países en vías de desarrollo- y mucho menor la de papeles, plásticos, vidrio y metales.

En España la cantidad de RSU generada por habitante y día es de alrededor de 1 kilogramo en las ciudades grandes y medianas, y algo menor en ciudades pequeñas y pueblos. En las zonas rurales se aprovechan mejor los residuos y se tira menor cantidad, mientras que las ciudades y el mayor nivel de vida fomentan el consumo y la producción de basura. En EEUU la media es de más de 2 kilogramos por habitante y día.

Para un buen diseño de recogida y tratamiento de las basuras es necesario tener en cuenta, además, las variaciones según los días y las épocas del año. En los lugares turísticos las temporadas altas suponen un aumento muy importante en los residuos producidos. También épocas especiales como fiestas y ferias, acontecimientos deportivos importantes, etc. se notan en la cantidad de basura. En verano la proporción de materia orgánica suele ser mayor, mientras que en invierno aumenta la proporción de cenizas.

Gestionar adecuadamente los RSU es uno de los mayores problemas de muchos municipios en la actualidad. El tratamiento moderno del tema incluye varias fases:

- Recogida selectiva mediante la utilización de contenedores.
- Plantas de selección donde, en parte manualmente y en parte con máquinas, se retiran latas (con sistemas magnéticos), cosas voluminosas, etc.
- Reciclaje y recuperación de materiales.
- Compostaje.
- Depósito en vertederos controlados o incineración.

Responde a continuación a las siguientes preguntas:

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

- En las zonas menos desarrolladas, la cantidad de materia orgánica es mayor que en las más desarrolladas.
- En las zonas más desarrolladas, la cantidad de vidrio es más alta que en las menos desarrolladas.
- En la época veraniega, la proporción de materia orgánica generada suele ser mayor que en otras épocas del año.
- El mayor nivel de vida en las ciudades fomenta el consumo y la producción de basura.
- Los RSU son los que se originan en la actividad industrial.



5. Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, en el año 2003 se generaron en España 21.444.705 de toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU) correspondiendo una **media de 1,375 Kg. por habitante al día**. Para su gestión se utilizaron los sistemas de tratamiento que se reflejan en la tabla siguiente:

SISTEMA DE TRATAMIENTO	Toneladas /año
Vertido incontrolado	836.443,0
Vertido controlado	11.427.951,0
Compostaje	6.034.603,0
Incineración con recuperación de energía	1.328.784,0
Incineración sin recuperación de energía	10.051,0
Recogida selectiva	1.806.873,0
TOTALES	21.444.705,0

- a. Indica qué cantidad de RSU corresponderá por habitante al año. (1 punto)

SOLUCIÓN:.....

- b. Según estos datos, ¿cuál sería el nº de habitantes en el año 2003 en España? (2 puntos)

SOLUCIÓN:.....

- c. Según la tabla anterior, ¿qué porcentaje sobre el total de RSU generados representa el sistema de tratamiento mediante incineración (incluyendo con y sin recuperación de energía)? (2 puntos)

SOLUCIÓN:.....

6. **Relaciona** cada uno de los materiales de desecho que tienes en la relación de la izquierda con los tipos de residuos correspondientes en la relación de la derecha. (5 puntos)

- | | | |
|-------------------------------------|-----|--------------------------|
| 1 Plásticos de invernaderos | [] | Ganaderos |
| 2 Estiércol de una granja | [] | Industriales |
| 3 Escombros de una obra | [] | Residuos Sólidos Urbanos |
| 4 Latas de refrescos | [] | Industriales |
| 5 Restos de productos farmacéuticos | [] | Agrícolas |



7. Explica brevemente, incluyendo ejemplos, qué significa el término **biodegradable**. (5 puntos)

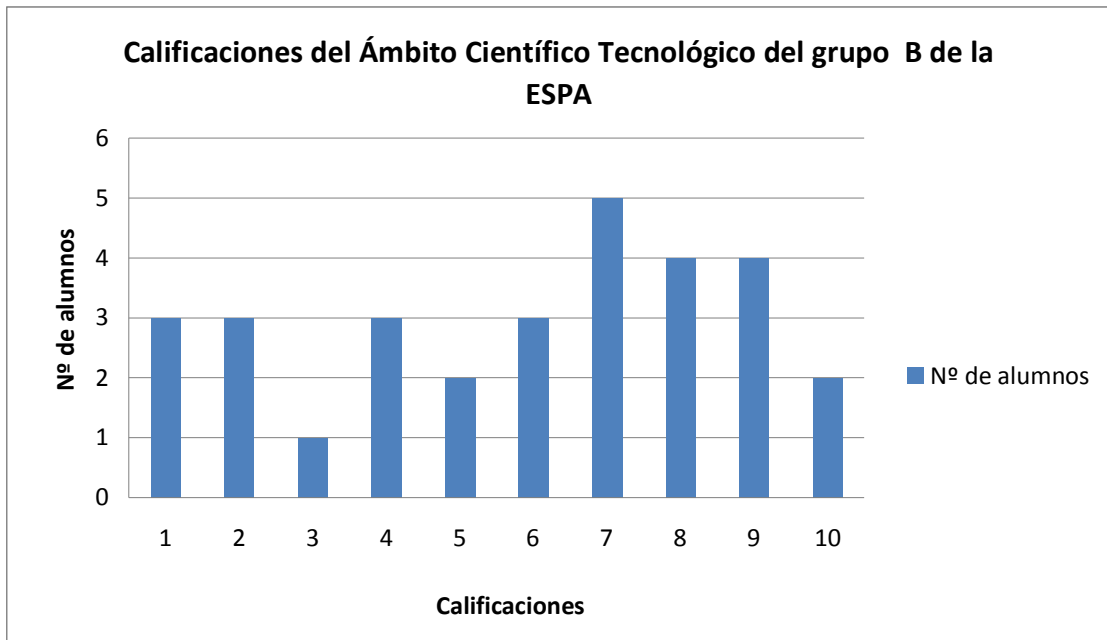
.....

.....

.....

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

Gráfico 1: Observa con atención el siguiente gráfico. Representa una estadística realizada sobre las notas de un grupo de alumnos del **Ámbito Científico Tecnológico** de la ESPA. En relación con la información representada en este gráfico, **responde** a las siguientes cuestiones: (15 puntos)



8. Calcula la media y explica su significado. (5 puntos)

SOLUCIÓN:.....

.....

.....

9. ¿Qué porcentaje de los alumnos está aprobado? (5 puntos)

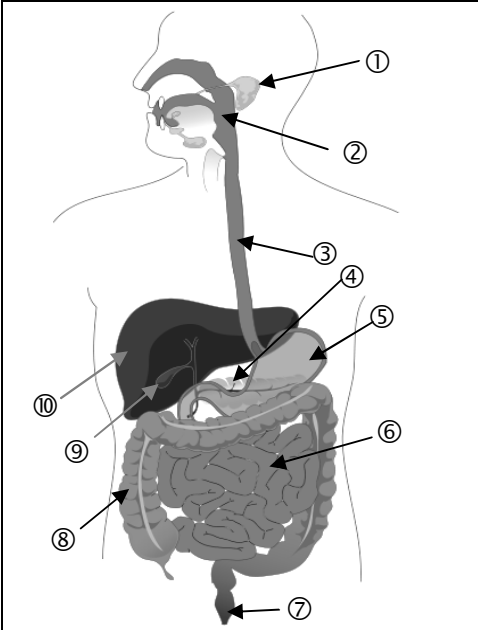
SOLUCIÓN:.....



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

- Estos datos no se pueden representar en un diagrama de sectores.
- La **moda** es 3.
- El gráfico recibe el nombre de pictograma.
- La desviación típica nos indicaría lo “alejados” que están los datos de la media.
- Si elegimos un alumno al azar, es más probable que sea de los aprobados que de los suspensos.

Gráfico 2: Observa la siguiente imagen sobre el aparato digestivo y responde a las cuestiones que se plantean. (15 puntos)

	<p style="text-align: center;">APARATO DIGESTIVO</p> <p>Conjunto de órganos que se encarga de la digestión de los alimentos y la absorción de los nutrientes liberados en el proceso anterior.</p> <p>Es un tubo muy largo (11 metros) con 2 orificios, uno de entrada (boca) y otro de salida (ano). Sus partes son: boca (cavidad oral), faringe, esófago, estómago, intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon), intestino grueso (ciego, colon y recto) y un conjunto de glándulas: salivares (submaxilar, sublingual y parótida), hígado (vesícula biliar) y páncreas.</p>
--	--

11. En la imagen anterior puedes apreciar que cada parte del aparato digestivo está identificada con un número. Completa la siguiente tabla indicando a qué número de la imagen corresponde cada órgano de la lista: (5 puntos)

ÓRGANO	NÚMERO
Intestino delgado	
Glándula parótida	
Esófago	
Vesícula biliar	
Estómago	

ÓRGANO	NÚMERO
Páncreas	
Hígado	
Intestino grueso	
Recto	
Faringe	

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

- Masticar correctamente los alimentos antes de que pasen al estómago influye positivamente en el proceso de digestión.



- [] El estómago tiene como única función servir de reservorio de alimentos.
- [] Las principales funciones del intestino grueso son la formación, transporte y evacuación de las heces.
- [] La digestión es el conjunto de procesos que transforma los alimentos en nutrientes.
- [] La función esencial del estómago es transformar los alimentos en una especie de papilla denominada quimo.

13. Explica brevemente, usando ejemplos cuando sea posible, la diferencia entre **nutrición** y **alimentación**.(5 puntos)

.....

.....

.....

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

14. ¿Sabes lo que significa el título "MENS SANA IN CORPORE SANO"? Es una frase que forma parte de una plegaria a los dioses escrita por el poeta romano Juvenal. Está escrito en latín y significa "mente sana en un cuerpo sano". Esta plegaria pretende enseñar a las personas a conseguir la salud integral de la mente, el cuerpo y el alma.

Queremos saber qué piensas sobre los hábitos de vida saludables como base para una vida plena y feliz. Para ello, te proponemos que elabores una **redacción** de unas **150 palabras** que incluya referencias a los siguientes aspectos:

- a. Alimentación sana.
- b. Ejercicio en nuestras vidas.
- c. Consumo de drogas, tabaco y alcohol.
- d. El estilo de vida.
- e. Alguna enfermedad asociada a algún aspecto de los anteriores.

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)

Después de la ducha que toma cada mañana, María usa el secador de pelo durante seis minutos y medio para preparar su peinado. El secador que tiene en casa es moderno y resistente, con una potencia de 1.800 w (vatios). María siempre lo usa a la máxima potencia, es decir, con el selector de calor del aire en el máximo.



Recuerda, **Energía = Potencia x Tiempo**

15. Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto **calcula**:

- a. ¿Cuál será la energía consumida durante una semana? Expresa el valor en julios (5 puntos)

SOLUCIÓN:.....

- b. ¿Cuántos kwh (kilowatios hora) habrá consumido a la semana María? (5 puntos)

SOLUCIÓN:.....

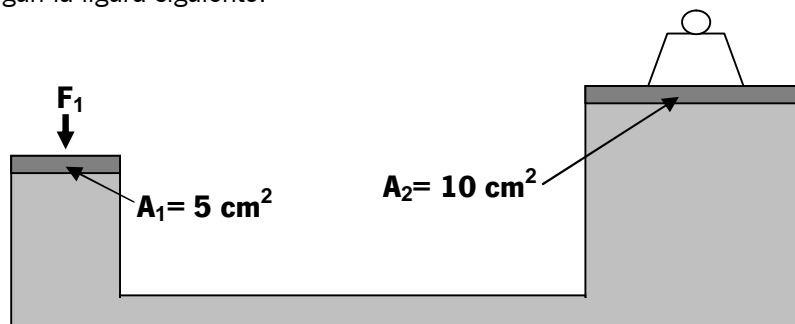
- c. Si el precio del Kwh es de 0,005689€ ¿Cuánto dinero pagará María a la semana por el secado de su pelo? (no tengas en cuenta los impuestos añadidos, como IVA, etc.) (5 puntos)

SOLUCIÓN:.....

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 plantean al final.

Problema: Manuel trabaja en el taller de coches TorAuto, allí tienen un elevador hidráulico que funciona según la figura siguiente.



- a. ¿Qué fuerza (F_1) debemos aplicar en nuestro elevador hidráulico, para poder empezar a elevar un coche cuyo peso es 1.200 kg?
- b. Si mantenemos la superficie del émbolo 2 ($A_2 = 10 \text{ cm}^2$), y solamente podemos aplicar una fuerza 1 (F_1) de 200 kgf, ¿qué superficie debe tener el émbolo 1 (A_1) para poder empezar a elevar el coche anterior con esa fuerza?

RESOLUCIÓN

a. En este sistema se cumple el principio de Pascal, que nos dice que las presiones ejercidas por los dos émbolos deben ser iguales, $P_1 = P_2$. La presión se define como: $P = F / A$, fuerza entre superficie. A partir de aquí podremos averiguar las presiones en cada uno de los émbolos:

$$P_2 = \frac{F_2}{A_2} = \frac{1.200 \text{ kgf}}{10 \text{ cm}^2} = 120 \text{ kgf/cm}^2 \quad \text{y} \quad P_1 = \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_1}{5 \text{ cm}^2}$$

Y como hemos dicho que se cumple el principio de Pascal ($P_1=P_2$):

$$\frac{F_1}{5 \text{ cm}^2} = 120 \text{ kgf/cm}^2 \Rightarrow F_1 = \frac{120}{5} \frac{\text{kgf} \cdot \text{cm}^2}{\text{cm}^2} = 24 \text{ kgf}$$

Se requiere por tanto una fuerza de 24 kgf, para poder empezar a elevar el coche.

b. Del apartado anterior sabemos que la P_2 es 120 kgf/cm^2 . Para el émbolo 1, la presión sería:

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1} = \frac{200 \text{ kgf}}{A_1}, \text{ y como hemos dicho que se cumple el principio de Pascal } (P_1= P_2): 120 \text{ kgf/cm}^2 = \frac{200 \text{ kgf}}{A_1}$$

Despejamos A_1 , y nos queda: $A_1 = 200 / 120 = 1,67 \text{ cm}^2$

En estas nuevas condiciones, para poder empezar a elevar el coche se requiere de un émbolo cuya superficie sea de 1,67 cm^2 .

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

A. La resolución propuesta en la pregunta 1 es: (5 puntos)

- Correcta.
- Incorrecta, porque ese se ha despejado mal F_1 .
- Incorrecta porque la presión es igual a Superficie/Fuerza.
- Incorrecta, porque no ha pasado los datos al sistema internacional.

B. La resolución propuesta en la pregunta 2 es: (5 puntos)

- Correcta.
- Incorrecta, porque se ha despejado mal A_1 .
- Incorrecta porque el principio de Pascal no es así.
- Incorrecta, porque es imposible que con 200kg podamos elevar un coche de 1.200 kg.
- Incorrecta, porque el vehículo más eficiente es el que tiene menor rendimiento.

