



ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

A. CONCEPTOS BÁSICOS. (15 puntos)

1. Resuelve las ecuaciones y determina el valor de x en cada uno de los siguientes apartados:
(5 puntos, 1 por apartado)

A. $2x - 4 = 8$ $x = 6$

B. $x + 2 = -5$ $x = -7$

C. $7x + 9 = 12 + 6x$ $x = 3$

D. $2 \cdot (x - 1) + 3 = 5$ $x = 2$

E. $3x + 5 = -10$ $x = -5$

2. Marca la opción que consideres más correcta:
(5 puntos, 1 por apartado)

A. Primera parte del oído que vibra al recibir las ondas sonoras:

- El pabellón auditivo u oreja
- El tímpano
- El martillo

B. La función que no realiza la piel es...

- colaborar en la síntesis de la vitamina D.
- almacenar calcio.
- ayudar a mantener la temperatura constante.

C. La parte del ojo que actúa como lente y permite enfocar es...

- la córnea.
- la pupila.
- el cristalino.

D. Las células del ojo receptoras de los estímulos luminosos se encuentran en...

- la retina.
- la pupila.
- el iris.

E. Las células del olfato y del gusto especializadas en recibir los estímulos son células...

- termorreceptoras.
- fotorreceptoras.
- quimiorreceptoras.

3. Completa el siguiente texto subrayando el término que consideres más correcto de los que figuran entre paréntesis.
(5 puntos, 1 por término)

Los circuitos electrónicos son un tipo de circuito eléctrico que utilizan componentes específicos en los que son fundamentales los materiales (semiconductores/aislantes).

Los circuitos electrónicos necesitan corriente (alterna/continua) para funcionar y son alimentados con tensiones o diferencias de potencial de (pocos/muchos) (voltios/amperios). Los componentes electrónicos suelen consumir potencias pequeñas, de tan solo unos pocos (voltios/vatios).



B. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO ESCRITO. (20 puntos)

Lee el texto y responde a las cuestiones que figuran a continuación:

¿Qué es la lluvia ácida?

EN QUÉ CONSISTE LA LLUVIA ÁCIDA

La lluvia ácida es una de las consecuencias de la contaminación atmosférica. Los gases procedentes de la quema de combustibles reaccionan con el oxígeno del aire y el vapor de agua, transformándose en ácidos que se depositan sobre la superficie terrestre a través de las precipitaciones. Esta acidificación del suelo y de las aguas superficiales tiene efectos devastadores sobre los ecosistemas y supone un grave peligro para los seres vivos.

CÓMO SE FORMA LA LLUVIA ÁCIDA

Las erupciones volcánicas, los terremotos, los incendios naturales, los relámpagos y algunos procesos microbianos liberan dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno a la atmósfera. No obstante, es la acción humana la causante de la mayor parte de las emisiones de dióxido de azufre como consecuencia de la quema de combustibles fósiles en la industria y las centrales energéticas, así como de la mitad de las emisiones de óxidos de nitrógeno debido a los gases producidos por los vehículos a motor.

Estos contaminantes, que pueden ser transportados a grandes distancias desde sus focos de origen, se oxidan en contacto con la atmósfera y dan lugar a la formación de ácido sulfúrico y ácido nítrico. Dichos ácidos se disuelven en las gotas de agua de las nubes y caen a la superficie terrestre mediante la denominada lluvia ácida, que puede presentarse también en forma de nieve o niebla.

Al quemar combustibles fósiles, se libera a la atmósfera dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno. Al entrar en contacto con el agua, estos gases químicos reaccionan y forman disoluciones diluidas de ácido nítrico y ácido sulfúrico. A través de las corrientes de aire, estas disoluciones se propagan hasta cientos de kilómetros. Cuando finalmente alcanzan el suelo en forma de precipitaciones es cuando hablamos de la lluvia ácida. Al depositarse esta fluye a través de la superficie mezclada con el agua residual y pasa a formar parte de los acuíferos y del suelo de cultivo. El pH de la lluvia natural es 5,6. Sin embargo, la lluvia ácida presenta un pH menor a 5. Podemos decir que la lluvia ácida llega a ser seis mil veces más ácida que el agua pura.

QUÉ CONSECUENCIAS TIENE LA LLUVIA ÁCIDA

El pH de la lluvia cambia al combinarse con el ácido sulfúrico y el ácido nítrico, por lo que cuando cae sobre el suelo y las aguas altera sus características químicas y pone en peligro el equilibrio de los ecosistemas. Es lo que se conoce como acidificación del medio ambiente, un fenómeno que tiene, entre otros, estos graves efectos:

- Los océanos pueden perder biodiversidad y productividad. La bajada del pH de las aguas marinas perjudica al fitoplancton, fuente de alimento de distintos organismos y animales, lo que puede modificar la cadena trófica y conllevar la extinción de diferentes especies marinas.
- En los bosques, el bajo nivel de pH del suelo y la concentración de metales como el aluminio impiden que la vegetación absorba correctamente el agua y los nutrientes que necesita. Esto daña las raíces, disminuye el crecimiento y vuelve a las plantas más débiles y vulnerables a las enfermedades y plagas.

La lluvia ácida también afecta al patrimonio artístico, histórico y cultural. Además de corroer los elementos metálicos de edificios e infraestructuras, deteriora el aspecto externo de los monumentos al depositarse sobre ellos. El mayor daño se produce sobre las construcciones calcáreas, como el mármol, que van disolviéndose poco a poco por el efecto de los ácidos y el agua.

SOLUCIONES QUE PUEDEN AYUDAR A COMBATIRLA

Nuestra labor consistirá, principalmente, en reducir las emisiones contaminantes. Para ello, como es lógico, debemos cambiar nuestros hábitos de consumo y de uso de los recursos naturales.

Algunas posibles soluciones que pueden ayudar a reducirla son: disminuir el consumo de los combustibles fósiles, impulsar el uso del transporte eléctrico, filtrar y desintoxicar el agua que utilizan las fábricas y potenciar la innovación y las nuevas tecnologías que se encaminan a la optimización de los consumos energéticos.

Texto adaptado de www.iberdrola.com



4. El texto nos describe que la contaminación del agua, provocada por la lluvia ácida, se puede deber a varias causas. (5 puntos; 2 el apartado A y 3 el B)

A. Define contaminación (agente contaminante) y clasifícala según su origen.

La contaminación es cualquier sustancia o energía que produce daños o perjuicios a bienes de cualquier naturaleza (personas, animales, plantas, etc.).

Según su origen puede ser:

- a) Natural: si es producida por fenómenos que ocurren en la naturaleza, ajenos a la intervención humana.
- b) Artificial: si es producida por actividades humanas.

B. Explica en qué consiste la contaminación atmosférica y nombra alguno de sus efectos.

La contaminación atmosférica consiste en la presencia en el aire de sustancias (sólidas, líquidas o gaseosas) o formas de energía que alcanzan concentraciones más elevadas de las normales.

Entre sus efectos están:

- El aumento del efecto invernadero.
- La lluvia ácida.
- La inversión térmica.

5. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas [V] o falsas [F]:

(5 puntos, 1 por apartado)

- [] La mayor parte de la lluvia ácida procede de causas naturales como terremotos, incendios naturales o la erupción de volcanes. **F**
- [] El principal agente productor de emisiones de dióxido de azufre es la quema de combustibles fósiles. **V**
- [] El pH de la lluvia ácida es superior al del agua pura. **F**
- [] La lluvia ácida no afecta a las especies vegetales, solo a determinadas especies animales. **F**
- [] Si cambiamos algunos de nuestros hábitos de consumo y transporte podemos contribuir a reducir la cantidad de lluvia ácida producida. **V**

6. Este artículo nos describe uno de los efectos perjudiciales para el medio ambiente, consecuencia del uso de recursos naturales no renovables como, por ejemplo, los combustibles fósiles.

(5 puntos; 2 el apartado A y 3 el B)

A. Define recurso natural y enumera los tipos que existen.

Un recurso natural es todo aquello que el ser humano obtiene de la naturaleza para satisfacer sus necesidades.

El ser humano usa tres tipos de recursos naturales:

- No renovables, como los combustibles fósiles.
- Renovables, como el sol o el viento.
- Potencialmente renovables: el agua dulce, el suelo cultivable, los bosques, la pesca...

B. Cita las acciones que se deben de tener en cuenta en los siguientes recursos naturales (agricultura, pesca y ganadería) para reducir su impacto ambiental.

La agricultura, la pesca y la ganadería son recursos potencialmente renovables que explota el ser humano para su propio beneficio.

- La agricultura presenta el problema de la sobreexplotación de la tierra. Esto conlleva problemas asociados como el deterioro de la calidad de las aguas por contaminación y/o salinización de acuíferos, la desertización del suelo y la destrucción del entorno.
- La sobreexplotación de caladeros pesqueros requiere la modificación de las formas de pesca tradicionales, como los buques de arrastre y redes de deriva, pues los recursos pesqueros se están agotando.
- La ganadería intensiva lleva aparejada un gran consumo de energía y parece que no es una forma sostenible de explotación.

7. Una de las consecuencias de la lluvia ácida es la reducción de la biodiversidad. Describe cinco acciones que podamos realizar en nuestro día a día que fomenten un desarrollo sostenible en nuestra sociedad.

(5 puntos)

Respuesta abierta. Se valorará la coherencia de su exposición y su conciencia medio ambiental.

Entre otras acciones se podrían citar:



- Utilizar más el transporte público y/o vehículos eléctricos para contribuir así a reducir la emisión de gases contaminantes.
- Disminuir el gasto de agua: ducharnos en vez de bañarnos, instalar riego por goteo...
- Reducir el gasto de electricidad...
- Reducir, clasificar y reciclar los residuos que producimos en nuestros hogares y lugares de trabajo.
- Reutilizar nuestros recursos materiales para producir una menor cantidad de residuos y reducir el consumo energético.

C. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN GRÁFICA. (30 puntos)

Gráfico 1: Los átomos son los componentes básicos de la materia. Toda la materia está formada por átomos de los distintos elementos de la tabla periódica.

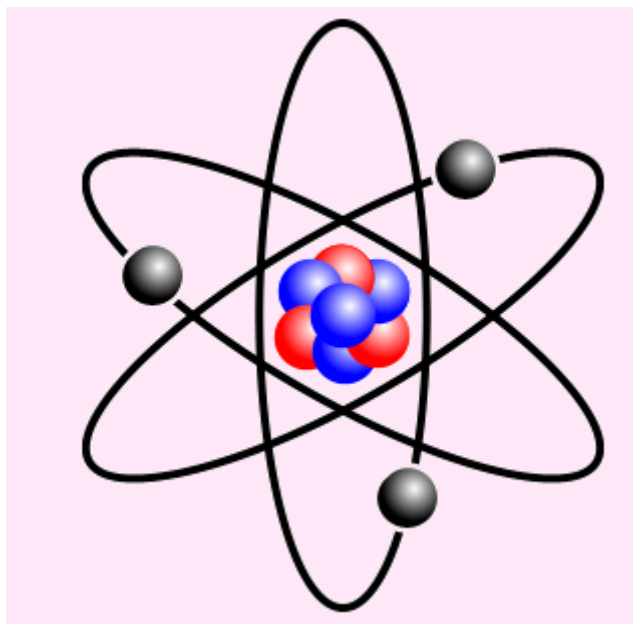


Imagen adaptada de Wikimedia Commons bajo licencia CC

8. Completa la siguiente tabla basándote en el **Gráfico 1**.
(5 puntos)

Número de protones	Número de electrones	Número de neutrones	Nº atómico: Z	Nº másico: A
3	3	4	3	7

9. La materia, compuesta por átomos, puede experimentar transformaciones o cambios físicos o químicos. Describe ambos tipos de transformaciones y cita ejemplos de cada uno de ellos.
(5 puntos)

Un cambio físico es una transformación en la que no varía la naturaleza de la materia, es decir, las sustancias no se transforman en otras diferentes y, por tanto, mantienen todas sus propiedades y características. Ejemplos de cambios físicos pueden ser los cambios de estado, las contracciones o dilataciones de los cuerpos, las mezclas de sustancias para dar disoluciones...

Un cambio químico, o reacción química, es una transformación en la que unas sustancias llamadas reactivos desaparecen y aparecen otras nuevas llamadas productos. Como ejemplos de cambios químicos podemos citar, por ejemplo: oxidaciones, combustiones, reacciones de síntesis, el fenómeno de la lluvia ácida, el proceso de la fotosíntesis...



10. Indica si las siguientes afirmaciones relacionadas con los átomos son verdaderas [V] o falsas [F]. Corrige las falsas. (5 puntos, 1 por apartado)

[] La mayor parte de la masa de los átomos se concentra en la corteza. **F**

La mayor parte de la masa se encuentra en el núcleo.

[] El núcleo atómico ocupa un volumen muy grande del átomo. **F**

El volumen del núcleo es muy pequeño con respecto al volumen del átomo.

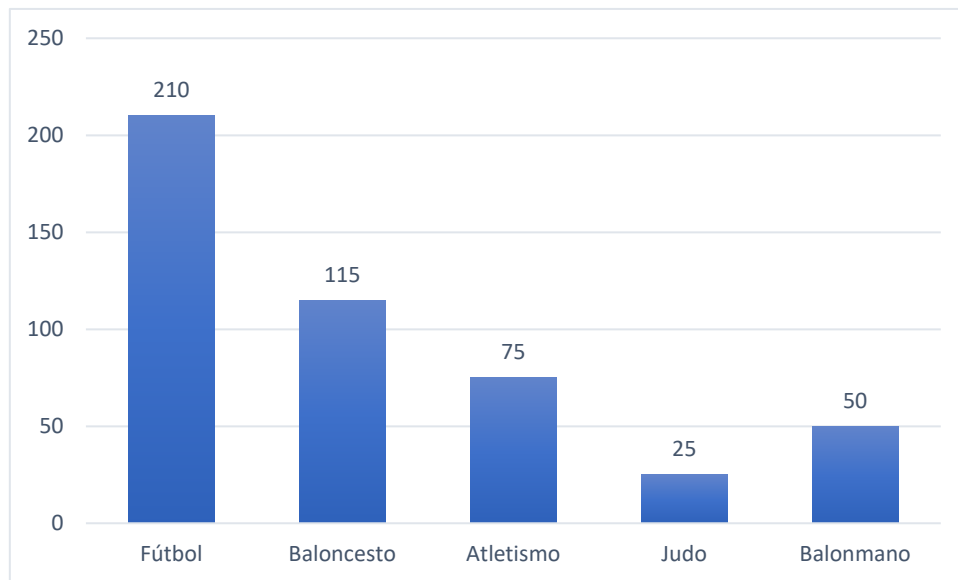
[] Todas las partículas que forman parte del átomo están cargadas eléctricamente. **F**

Los neutrones no tienen carga eléctrica.

[] El átomo es prácticamente hueco. **V**

[] Las moléculas están formadas por la unión de átomos iguales (en las sustancias puras) o diferentes (en las sustancias compuestas). **V**

Gráfico 2: El departamento de Educación Física de un centro escolar decide hacer un estudio estadístico sobre los deportes practicados por todos sus alumnos como actividad extraescolar. Los resultados de la encuesta aparecen recogidos en el siguiente diagrama de barras:



Gráfica de elaboración propia

11. Completa la siguiente tabla haciendo corresponder a cada deporte el tanto por ciento de alumnos que lo practican. (5 puntos)

Fútbol	Baloncesto	Atletismo	Judo	Balonmano
44,21 %	24,21 %	15,79 %	5,26 %	10,53 %

12. En la realización de cualquier actividad física consumimos energía. Si un alumno que practica el fútbol, consume 309 Kcal de energía por cada 30 minutos que juegue a este deporte, averigua: (4 puntos, 2 por apartado)

A. La energía que habrá consumido un alumno después de haber jugado un partido de fútbol de 90 minutos de duración.

Consumirá el triple de energía: 927 kcal



- B.** Si la etiqueta de información nutricional de unas galletas de cereales indica que 100 gramos de dichas galletas aportan 504 kcal, ¿qué cantidad de galletas le aportan la energía necesaria para jugar dicho partido?

$$\text{La cantidad de galletas será: } \frac{927 \text{ kcal} \cdot 100 \text{ g galleta}}{504 \text{ kcal}} = 183,93 \text{ g de galleta}$$

- 13.** Además de realizar actividad física es fundamental tener una dieta equilibrada para gozar de buena salud. Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones sobre una dieta saludable. (6 puntos, 1 por apartado)
- [] La base de nuestra alimentación debe ser la grasa de origen animal. **F**
 - [] Hay que beber de 1,5 a 2 litros de agua diarios. **V**
 - [] Los alimentos energéticos son ricos en proteínas. **F**
 - [] Los alimentos que se encuentran en la base de la pirámide de una alimentación saludable son los cereales y las frutas. **V**
 - [] El principal nutriente que presentan los huevos son los lípidos. **F**
 - [] Los lípidos aportan más energía que los carbohidratos. **V**

D. EXPRESIÓN ESCRITA DE UN TEXTO RELACIONADO CON EL ÁMBITO. (15 puntos)

- 14.** El relieve terrestre es el conjunto de formas y accidentes geográficos que tiene la corteza terrestre. El relieve terrestre cambia debido a la acción de los agentes geológicos. Redacta un texto de un mínimo de 150 palabras donde desarrolles estos temas:
- Clasificación de los agentes geológicos según su origen.
 - Acción de los principales agentes geológicos externos.
 - Definición de los principales procesos geológicos: erosión, transporte y sedimentación.

Según su origen, los agentes geológicos se dividen en:

1. Agentes geológicos externos, cuyo origen es la energía del Sol y son todos aquellos que modifican, alteran o transforman la superficie del planeta y la dotan de formas variadas.
2. Agentes geológicos internos, cuyo origen es la energía interna de la Tierra. Son los factores que modifican el aspecto de la corteza terrestre actuando desde el interior. Los principales agentes geológicos internos son los volcanes y los terremotos.

Los agentes geológicos externos son: el agua, el viento, la atmósfera y la acción de los seres vivos. Como consecuencia de su acción, el relieve terrestre se desgasta lentamente.

Las variaciones de la temperatura del aire, en las distintas capas de la atmósfera, originan los vientos. El viento arrastra pequeñas partículas en suspensión que va a producir el desgaste del relieve.

La evaporación del agua de la hidrosfera forma nubes que originarán precipitaciones sobre la superficie de los continentes, dando lugar a: escorrentías, ríos, glaciares y aguas subterráneas.

Los movimientos del agua del mar (olas, mareas...) modifican el relieve costero.

Los seres vivos también modifican el relieve. Por ejemplo, las plantas introducen sus raíces en las rocas y las fracturan...

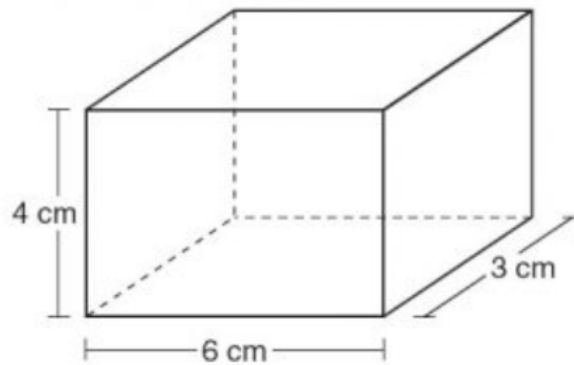
El viento y el agua desgastan las formas del relieve mediante tres procesos geológicos externos:

1. Erosión: desgaste que se produce en las superficies de las rocas, suelos o materiales por la acción de agentes externos o por la fricción continua de otros cuerpos.
2. Transporte: arrastre de materiales erosionados de un lugar a otro para ser sedimentados.
3. Sedimentación: almacenamiento de materiales erosionados y transportados. La sedimentación puede ser: marina, continental o de transición.



E. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. (20 puntos)

Para la realización de un proyecto de investigación, cuyo objetivo es calcular la densidad de un objeto de forma experimental, hemos tenido que plastificar previamente dicho objeto, cuyas dimensiones son las que presenta la figura:



15. Para plastificar dicho objeto, hemos comprado una lámina plástica que nos ha costado 200 €el m². Calcula: (10 puntos; 4 el apartado A y 6 el B)

A. La superficie de lámina necesaria para envolver el objeto.

$$\text{La superficie a plastificar sería: } 2 \cdot 6 \cdot 3 + 2 \cdot 4 \cdot 6 + 2 \cdot 3 \cdot 4 = 108 \text{ cm}^2$$

B. El coste de plastificarlo.

Para calcular el coste, primero cambiamos la superficie a plastificar a m²:

$$108 \text{ cm}^2 \cdot \frac{1 \text{ m}^2}{10^4 \text{ cm}^2} = 1,08 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$1,08 \cdot 10^{-2} (\text{m}^2) \cdot 200 \left(\frac{\text{€}}{\text{m}^2} \right) = 2,16 \text{ €}$$

16. Para poder determinar, de forma experimental, la densidad de un objeto, necesitamos medir su masa en una balanza y calcular su volumen. Averigua: (10 puntos; 3 los apartados A y B y 4 el C)

A. El volumen del objeto en m³.

$$\text{El volumen del objeto se calcula: } V = 6 \text{ (cm)} \cdot 3 \text{ (cm)} \cdot 4 \text{ (cm)} = 72 \text{ cm}^3$$

$$\text{Se realiza el cambio de unidad: } 72 \text{ cm}^3 \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} = 7,2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 = 0,000072 \text{ m}^3$$

B. La densidad del objeto si su masa es de 100 g.

$$\text{La densidad del objeto se calcula: } d = \frac{m}{V} = \frac{100 \text{ (g)}}{72 \text{ (cm}^3)} = 1,39 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

C. El peso del objeto sabiendo que la aceleración terrestre es de 9,8 $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

$$\text{La fuerza gravitatoria o peso se calcula: } P = m \cdot g = 0,1 \text{ (kg)} \cdot 9,8 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) = 0,98 \text{ N}$$

