

ACTIVIDADES DE FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO PARA SEPTIEMBRE

TEMA 1

1/ Enumera las etapas de las que consta el método científico.

2/ ¿Qué es una hipótesis?

3/ En un bar cuya temperatura ambiente es de 20 °C se prepara una taza de café con agua hirviendo a 100 °C. Se mide la temperatura del café a intervalos de tiempo y se obtienen los siguientes resultados.

t(min)	0	0,5	1	1,5	2	3	4	5	10	15	20	25	30	45	60	90	120
T(°C)	100	98	96	94	92	89	85	82	69	58	49	43	38	28	34	21	20

- Representa gráficamente los resultados.
- A medida que pasa el tiempo, ¿la taza alcanzará una temperatura más baja que la del ambiente del bar en el que se encuentra?
- Si te sirvieran un café, y al tocar la taza comprobaras que su temperatura es solo algo más alta que la tuya, ¿podrías estimar cuánto tiempo hace que se preparó el café?

4/ Rosa tiene instalado en el móvil una aplicación que ha registrado el espacio recorrido en función del tiempo que ha durado su paseo. Los datos se muestran a continuación:

Tiempo(s)	50	100	150	200	250	300	350	400
Espacio(m)	100	200	300	400	500	600	700	800

Representa gráficamente estos datos.

5/ La siguiente tabla muestra la temperatura de un líquido que se enfría en el congelador durante 50 minutos:

Tiempo(min)	0	10	20	30	40	50
Temperatura (°C)	20	6	-8	-8	-8	-22

- Representa los datos en un gráfico, indicando el tiempo en el eje X y la temperatura en el eje Y.
- ¿Cuál es la temperatura de fusión de esta sustancia? Razona la respuesta.

6/ La unidad de longitud en el sistema internacional es el metro (m). Teniendo en cuenta los prefijos utilizados en el sistema internacional, completa las siguientes igualdades:

3,5 km =	m	0,5 m =	mm	0,1 km =	cm
60 hm =	m	42 cm =	m	1,6 m =	mm
30 m =	km	2 m =	dm	0,4 dm =	hm

7/ Une cada magnitud de la columna de la izquierda con la unidad más adecuada para medirla, de las que figuran en la columna de la derecha.

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| • Diámetro de una tuerca | • Kilogramo |
| • Eslora de un barco | • Kilómetro |
| • Grosor de la piel | • Metro |
| • Distancia entre Madrid y Nueva York | • Metro |
| • Lanzamiento de jabalina | • Miligramo |
| • Masa de una persona | • Milímetro |
| • Desplazamiento de un barco | • Milímetro |
| • Masa de un mosquito | • Tonelada |

8/ Indica qué magnitud se mide con cada una de las unidades siguientes:

Metro cubico-Newton-Amperio-Julio-Kelvin- Kklogramo

9/ Indica qué magnitud miden cada uno de los instrumentos de medida siguientes:

Termómetro-dinamómetro-balanza digital-pipeta-cronómetro

10/Realiza los siguientes cambios de unidades:

- 0,3 daA a A
- 15 mg a Kg
- 100 m a Km
- 1,05 mm a m
- 100 °C a k
- 0,4 ml a l
- 2 min a s
- 0,25 hg a mg
- 48 cl a l
- 35000 km a mm

11/ Convierte las siguientes unidades, utilizando para ello factores de conversión:

- 4 dm² a dam²
- 5,9 hm² a dm²
- 15 dm³ a cm³
- 2,5 m³ a hm³

12/ Realiza una tabla en la que se recojan las 7 magnitudes fundamentales del SI, su unidad y el símbolo de la misma.

13/ Expresa en notación científica las siguientes cantidades:









- a) 0,000054
- b) 78000
- c) 0,00098
- d) 16000000
- e) 0,00256
- f) 0,00785
- g) 123450000
- h) 34,89
- i) 0,00032
- j) 555000

14/ Escribe las siguientes cantidades en notación científica:

- a) 60900000
- b) 0,000020
- c) 5543000
- d) 0,000000067

15/ Practica con el convertidor de unidades en www.e-sm.net/svfq2eso01_02

16/ Observa los siguientes pictogramas de peligrosidad de productos químicos:

Completa la tabla indicando el significado de cada pictograma.

17/ A continuación se enumeran varios instrumentos de laboratorio y sus usos:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| a) Agitador | 1. Machacar sustancias |
| b) Embudo | 2. Medir temperatura |
| c) Mortero | 3. Remover líquidos |
| d) Termómetro | 4. Trasvasar líquidos |
| e) Vaso de precipitados | 5. Verter líquidos |

Relaciona cada instrumento de laboratorio con el uso al que va destinado.

18/ Indica el instrumento de laboratorio más adecuado para cada una de las operaciones que se indican:

- a) Realizar un ensayo con una pequeña cantidad de sustancia
- b) Remover un líquido
- c) Medir exactamente 2 mL de un líquido
- d) Determinar la masa de un objeto

19/ Realiza un dibujo de los siguientes instrumentos de medida:

Pipeta-vaso precipitado-vidrio de reloj-balanza-termómetro

20/ Lee el siguiente texto y contesta a las preguntas a partir del mismo.

Como estudiantes de Física, observamos los fenómenos bajo diferentes circunstancias, e intentamos deducir las leyes que rigen sus relaciones. Cada fenómeno natural es, para nuestras mentes, el resultado de un infinitamente complejo sistema de condiciones. Lo que nos determinamos a hacer es desentrañar estas condiciones, y al ver el fenómeno de una manera que es en sí misma parcial e imperfecta, lo descomponemos en sus características una a una, comenzando por la que nos resulta más chocante al principio, y así gradualmente aprendemos cómo contemplar el fenómeno completo, cada vez con un mayor grado de claridad y diferenciación entre sus características.

Se dio un gran paso en la ciencia cuando los hombres llegaron al convencimiento de que, en orden a entender la naturaleza de las cosas, se debe comenzar por preguntar, no si una cosa es buena o mala, nociva o beneficiosa, sino de qué clase es y cuánto hay de ella. La calidad y la cantidad fueron entonces reconocidas como las características primarias que deben ser observadas en una investigación científica.

Al desarrollarse la ciencia, el dominio de la cantidad ha invadido el de la cualidad, hasta que el proceso de investigación científica parece haberse convertido simplemente en la medición y registro de cantidades, combinada con una discusión matemática de los números así obtenidos.

La mente humana raramente queda satisfecha, y ciertamente, nunca ejercita sus más elevadas funciones cuando está haciendo el trabajo de una máquina de calcular. A lo que el hombre de ciencia aspira, tanto si es un matemático como un físico, es a adquirir y desarrollar ideas claras de las cosas con las que trata.

Otros hombres, sin embargo, no se contentan a menos de que puedan proyectar todas sus energías en la escena que hacen aparecer ante sí. Aprenden a qué velocidad se mueven los planetas a través del espacio, y experimentan con ello un sentimiento de alegría. Calculan las fuerzas con las que los cuerpos celestes se atraen entre sí, y sienten sus propios músculos tensarse con el esfuerzo.

Para tales hombres, el impulso, la energía y la masa no son meras expresiones abstractas de los resultados de la investigación científica. Son palabras poderosas, que agitan sus almas como los recuerdos de la niñez.

JAMES CLERK MAXWELL (Discurso ante la British Association, 1870)

- a) ¿Qué intenta un físico al observar un fenómeno?
- b) ¿Cuáles son las características primarias que deben ser observadas, según el texto, en una investigación científica?
- c) Según Maxwell, ¿a qué aspira un hombre de ciencia?

TEMA 2

1/ Señala cuáles de las siguientes propiedades de una sustancia son propiedades características.

masa- densidad-volumen-belleza-conductividad eléctrica

2/ Completa las oraciones con las palabras de la siguiente lista: contraerse-constante-contracer-forma-variable-variables-volumen-expandir-expanden-expandirse.

- Los sólidos tienen una fija y un volumen No se pueden ni
- Los líquidos tienen una forma y un constante. No se expanden y se poco.
- Los gases tienen una forma y volumen..... Pueden y

3/ Se quiere medir el volumen de una piedra. Explica cómo lo harías.

4/ Calcula la densidad de un alcohol sabiendo que 5 ml del mismo tienen una masa de 4 g.

5/ Realiza un dibujo que refleje cómo se encuentran las partículas en el interior de las siguientes sustancias:

- Cubitos de hielo.
- El gas que hay en el interior de un globo.
- El agua de un vaso.

6/ En la construcción de las vías del tren se disponen pequeñas separaciones entre los raíles. En verano, esta separación es inapreciable, aunque en invierno es un poco mayor. Explica por qué ocurre este fenómeno y relaciónalo con la teoría cinética.

7/ En general, los sólidos son más densos que los líquidos y estos lo son más que los gases. ¿Cómo explica este hecho la teoría cinética?

8/ La siguiente tabla muestra la temperatura de un líquido que se calienta durante 25 minutos.

Tiempo(min)	0	5	10	15	20	25
Temperatura(°C)	30	55	78	78	78	100

- Representa los datos en un gráfico.
- Observa las siguientes temperaturas de ebullición y determina qué sustancia es la que has representado en el apartado a).

Sustancia	Alcohol metílico	Agua	Alcohol etílico	Mercurio
Temperatura ebullición (°C)	65	100	78	357

9/ Indica si se trata de evaporación o de ebullición:

- Se desprende vapor de agua del agua caliente de la bañera.
- El agua de una olla a 100 °C burbujea y sale vapor.
- Solo las partículas de la superficie del líquido pasan a estado gaseoso.
- Todas las partículas del líquido pasan al estado gaseoso.

10/ Algunos aparatos para evitar los mosquitos consisten en una pastilla que se coloca en un aparato que a su vez se enchufa a la corriente eléctrica. Al cabo de un tiempo, percibimos el olor del producto. Explica el cambio de estado que tiene lugar.

11/ El mercurio tiene un punto de fusión de -39 °C y un punto de ebullición de 357 °C. ¿En qué estado físico se encuentra el mercurio a 25 °C?

12/ En muchas novelas y películas se muestran naufragos que construyen una balsa para escapar de una isla. Sin embargo, no todas las maderas flotan en el agua de mar. Las densidades de algunos tipos de madera y del agua de mar son las siguientes: roble, densidad = 600 kg/m³; palo santo, $d = 1150 \text{ kg/m}^3$; cedro, $d = 485 \text{ kg/m}^3$; platanero, $d = 600 \text{ kg/m}^3$; urundel, $d = 1200 \text{ kg/m}^3$; agua de mar, $d = 1030 \text{ kg/m}^3$.

- a) Indica cuáles de estos tipos de madera servirían para construir una balsa simplemente atando los troncos cortados.
- b) ¿Cuál de los tipos de madera presenta una mayor flotabilidad?
- c) ¿Se podría construir una embarcación con madera de mayor densidad que el agua de mar?

13/ La carrocería de un coche se puede fabricar utilizando tres metales diferentes con el mismo diseño y volumen, de $0,2 \text{ m}^3$. Calcula el peso de la carrocería si esta es de acero (densidad = 7930 kg/m^3), aluminio ($d = 2700 \text{ kg/m}^3$) o titanio ($d = 4507 \text{ kg/m}^3$).

14/ Los diversos metales de la tabla periódica tienen diferentes densidades, que permiten, junto con otras propiedades, distinguirlos unos de otros. Un kilogramo de los siguientes metales ocupa el volumen que se indica a continuación. Calcula la densidad de cada uno de los metales.

- a) Titanio: 221,9 mL
- b) Platino: 47,4 mL
- c) Hierro: 127,0 mL
- d) Sodio: 1033,1 mL
- e) Plata: 95,3 mL

15/ Se necesita fabricar una pieza de metal que debe soportar $2000 \text{ }^\circ\text{C}$ de temperatura sin fundirse. ¿Cuáles de los siguientes metales se podrían utilizar para fabricarla?

- a) Cromo (punto de fusión: 2180 K)
- b) Hierro (p.f.: 1811 K)
- c) Mercurio (p.f.: 234 K)
- d) Oro: (p.f.: 1337 K)
- e) Wolframio: (p.f.: 3695 K)

16/ Nombra los cambios de estado que se indican en la figura.



17/ El oro y el mercurio son dos metales que se encuentran contiguos en la tabla periódica, pero que tienen puntos de fusión y ebullición muy diferentes. Elabora un diagrama que muestre en qué estado se encuentra cada uno de ellos en función de la temperatura.

- Puntos de fusión: oro (1337 K); mercurio (234 K).
- Puntos de ebullición: oro (3129 K); mercurio (630 K).

18/ Se tiene un pistón de un litro lleno de un gas a una atmósfera de presión, y se encuentra que el producto de la presión por la temperatura del gas es igual a 25 atmósferas por litro. Representa gráficamente cómo varía la presión frente al volumen del pistón si se mantiene constante la temperatura, para un volumen del pistón entre 0,1 y 2 litros.

19/ Se hincha un globo de manera que su volumen es de 2 L a 25 °C.

- ¿Qué volumen ocupará el globo si se introduce en la nevera a 4 °C?
- ¿Cuál será su volumen si se introduce en el congelador a -20 °C?
- Representa gráficamente el volumen del globo frente a su temperatura, para valores de esta entre 0 y 50 °C.

20/ Un neumático se infla a una presión de 2,2 bares (1 bar = 100 000 pascales), a 10 °C. ¿A qué presión se encontrará el neumático si su temperatura sube a 50 °C debido al rozamiento con la carretera? 15/ Un pistón lleno de gas tiene un volumen de 2 litros, a una presión de 1 atmósfera y una temperatura de 25 °C.

- a) Representa la gráfica PV para este gas.
- b) Representa la gráfica VT para este gas.
- c) Representa la gráfica PT para este gas.

21/ Al ascender en la atmósfera, disminuye la presión atmosférica, de manera que el volumen de un globo que se suelta va aumentando. La tabla representa los valores del radio de un globo desde que se suelta. Representa gráficamente estos valores.

H	0	250	500	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750
Radio (mm)	134	135	136	140	141	143	144	146	147	148

22/ Clasifica las siguientes sustancias según sean sustancias simples, mezclas heterogéneas, coloides, disoluciones o compuestos: agua-aire-café con leche-café solo-mayonesa-chocolate con leche-chocolate con almendras-lingote de oro.

23/ Identifica soluto y disolvente en las siguientes disoluciones.

- a) Suero fisiológico salino
- b) Agua con gas
- c) Jarabe para la tos
- d) Agua salada
- e) Vinagre

24/ Se preparan varias disoluciones de sal en agua. Expresa en g/L la concentración de las disoluciones preparadas como se indica:

- a) Se disuelve un paquete de 500 gramos de sal en 10 litros de agua.
- b) Se disuelve una cucharada de sal (15 g) en un vaso de agua de 200 mL.
- c) Se diluye un litro de agua de mar, que contiene 35 gramos de sal, añadiendo agua hasta completar 5 litros.
- d) Se disuelve sal en un matraz de 1 L, hasta la saturación de la disolución (36 g/100 mL), y se enrasa con agua hasta 1 L.

25/ Explica cómo se podrían separar los componentes de las siguientes mezclas:

- a) Una mezcla de tornillos de cobre, tornillos de hierro y arena.
- b) Agua con lodo, piedras y pepitas de oro.
- c) Plasma y glóbulos rojos.

26/ ¿Cómo podríamos separar el dióxido de carbono, el alcohol y el agua que contiene la cerveza?

27/ Indica si las siguientes sustancias son simples o compuestas.

- a) Mercurio.
- b) Agua oxigenada.
- c) Grafito.
- d) Polietileno.
- e) Dióxido de carbono.

TEMA 3

1/ Indica si los siguientes cambios son físicos o químicos.

- a) Convertir en astillas un trozo de madera.
- b) Obtener yogur líquido a partir de leche.
- c) Obtener vino a partir del zumo de uva o mosto.
- d) Encender una vela.
- e) Quemar papel obteniendo humo y cenizas.

2/ Indica si los siguientes cambios son físicos o químicos:

- a) Añadir sal al agua.
- f) Freír un huevo.
- g) Sublimar yodo.
- h) Filtrar agua con arena.

3/ Por acción de la corriente eléctrica, el agua se descompone dando hidrógeno y oxígeno. ¿Cuáles son los reactivos en esta transformación? ¿Y los productos? Indica algún indicio que nos demuestre que se trata de una reacción química.

4/ Indica los reactivos y los productos de cada una de estas reacciones químicas:

- a) Al combinar dos moléculas de hidrógeno con una de oxígeno, se obtienen dos moléculas de agua.
- b) Cuando se combina una molécula de hidrógeno con una de oxígeno, se obtiene una molécula de agua oxigenada.

5/ Indica si los siguientes procesos implican cambios físicos o químicos.

- a) Una estatua de bronce ha dejado de estar brillante, y se ha puesto de color verdoso.
- b) Obtención de sal en unas salinas.
- c) Restauración de monedas antiguas procedentes de un barco hundido.
- d) Fabricación de hierro.

6/ ¿Qué cambios físicos y químicos tienen lugar durante el calentamiento de una pieza de hierro en presencia de aire?

7/ Indica cuáles de las siguientes frases se pueden aplicar a las reacciones químicas:

- a) Una reacción química es cualquier cambio que sufre la materia.
- b) En una reacción química desaparecen los reactivos y aparecen los productos.
- c) En una reacción química se añaden productos a los reactivos.

8/ La demanda de nitratos y amoníaco para su uso como abono ha crecido continuamente desde el siglo XIX. Sin embargo, estos compuestos contienen nitrógeno, que se encuentra en forma gaseosa en la atmósfera y es muy estable. Obtener amoníaco a partir de nitrógeno fue un gran reto al que se enfrentaron los químicos durante el siglo XIX. ¿Quién lo logró?

9/ ¿Qué dice el Principio de Conservación de la Materia?

10/ Explica qué le ocurre a una manzana cuando la pelamos.

11/ Un trozo de magnesio se oxida y se convierte en óxido de magnesio. El compuesto formado tiene una masa de 0,421 g. ¿Cuánta masa de oxígeno ha reaccionado?

12/ Cuando una barandilla de hierro de un balcón se oxida, su masa aumenta. ¿Cómo se explica el aumento de masa?

13/ Si estuvieras en la luna, fuera de la nave, ¿podrías encender una cerilla?

14/ Se desea acelerar una reacción química. ¿Qué es mejor?

- a) ¿calentar o enfriar?
- b) ¿Concentrar o diluir los reactivos?

15/ En los últimos años se han popularizado los trajes de neopreno para realizar submarinismo, surf, barranquismo, etc. ¿Qué es el neopreno? ¿Qué propiedades tiene?

16/ ¿Cuáles son los principales contaminantes atmosféricos?

17/ ¿Qué compuestos son los principales responsables de la disminución de la capa de ozono? ¿Qué medidas se han adoptado para evitar esta disminución?

18/ Enumera al menos 5 aplicaciones de la química que hayan contribuido a mejorar la calidad de vida de las personas.

19/ Enumera 5 aspectos negativos en los que el desarrollo de la industria química esté involucrado.

20/ ¿Cómo contribuye la química a conseguir frutas y hortalizas para el consumo?

21/ ¿Qué aporta la química al sector farmacéutico y a la cosmética?

22/ ¿Qué es el efecto invernadero? ¿Qué consecuencias tiene en el cambio climático?

23/ Indica si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Uno de los principales contaminantes del aire es debido al tráfico.
- b) La industria química no interviene en la contaminación del suelo.
- c) El petróleo se utiliza exclusivamente para obtener combustibles.
- d) A partir de las materias primas, podemos obtener nuevos materiales.

24/ Explica por qué la industria química contribuye al deterioro del patrimonio artístico de la humanidad.

TEMA 4

1/ En una carrera de los 800 m lisos, observamos que el campeón del mundo David Rudisha pasa por los 150 m cuando lleva 18 s y 75 centésimas.

- a) ¿A qué velocidad corre?
- b) ¿Cuál es el tiempo final de la rueba si mantiene la velocidad?

2/ Indica qué animal corre a mayor velocidad:

- a) Un lobo que recorre 200 m en 12 s.
- b) Una ardilla de las Carolinas que avanza 45 m en 3,75s.

3/ Un coche tarda 24 min en llegar desde la ciudad A a la B. Sabiendo que la distancia que separa ambas ciudades es de 26 km, ¿a qué velocidad circula el coche?

4/ El Sol se encuentra a 149600000 km. ¿Cuánto tiempo tarda su luz en llegar a la Tierra?

5/ ¿Qué distancia en kilómetros nos separa de nuestra estrella más cercana, Alfa Centauri, si está a 4,3 años-luz? Actualmente, la nave espacial más rápida viaja a 17 km/s, ¿cuánto tiempo tardaría en llegar a dicha estrella?

6/ Urano se encuentra a $2,87 \cdot 10^9$ km del Sol. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar la luz a él?

7/ Representa una gráfica de un coche teledirigido en una pista según los siguientes datos: (tiempo,s,espacio-metros), (0,10); (10,30), (20,30), y (30,0).

8/ La velocidad de crucero de un avión comercial es 900 km/h. La velocidad máxima alcanzada en una carrera de fórmula 1 fue 303,5 m/s. ¿Cuál es mayor?

9/ Un autobús realiza el trayecto entre Madrid y Segovia sin paradas en 1 hora y 47 minutos; otra línea de autobuses realiza el mismo trayecto en 2 horas y 44 minutos haciendo varias paradas en el recorrido. Calcula la velocidad media de cada uno de los autobuses, si la distancia que recorren es de 112 km.

10/ En el último Gran Premio de Fórmula 1 de España, el vencedor empleó un tiempo de 1 h, 41 minutos y 40 segundos en recorrer los 307,1 km de la carrera.

a) Calcula la velocidad media del vencedor de la carrera.

b) Si el tiempo de la vuelta más rápida al circuito fue de 1 minuto y 21,7 segundos, y el circuito tiene una longitud de 4655 metros, calcula la velocidad media de esta vuelta rápida.

c) Si fuera posible hacer toda la carrera a la velocidad media de esa vuelta rápida, ¿cuál sería el tiempo empleado en toda la carrera?

11/ En una etapa de montaña de la Vuelta a España, con una longitud de 188,7 km, el vencedor empleó un tiempo de 4 horas, 50 minutos y 31 segundos. Calcula su velocidad media.

12/ Un tren sale de una estación a una velocidad media de 25 km/h durante 2 minutos. Después, avanza a una velocidad media de 90 km/h durante 10 minutos, y baja su velocidad media a 25 km/h durante medio minuto para entrar en la siguiente estación. ¿Qué distancia hay entre las dos estaciones?

13/ Una unidad astronómica (UA) es la distancia media entre la Tierra y el Sol, y equivale a unos 150 millones de kilómetros. El planeta más cercano a la Tierra es Venus, que se encuentra a una distancia media de 0,277 UA.

a) Calcula la velocidad (en km/h) que debe tener una nave espacial para conseguir hacer un viaje tripulado entre la Tierra y Venus en 1 año.

b) Saturno se encuentra a 8,58 UA de la Tierra. ¿Cuánto tardaría una tripulación en viajar desde la Tierra a Saturno a esa velocidad?

14/ Se supone que el meteorito que provocó la extinción de los dinosaurios se movía a una velocidad de unos 20 000 km/s. Calcula cuánto tiempo tardó en recorrer la distancia que nos separa de la órbita de Neptuno (4345 millones de km), el planeta más lejano del sistema solar.

15/ La sonda *Mariner 2* fue lanzada el 27 de agosto de 1962 y llegó a una distancia de 37 000 km de Venus el 14 de diciembre de ese año, tras 109 días de viaje. Venus es el planeta más cercano a la Tierra, y se encuentra a 41,4 millones de km. Calcula la velocidad media de la sonda.

16/ La sonda *Voyager 2*, lanzada el 20 de agosto de 1977, es el objeto construido por el hombre que más distancia ha recorrido en toda la historia de la humanidad. Su viaje continúa tras casi cuatro décadas, y se encuentra actualmente fuera del sistema solar, a 136,25 UA de la Tierra.

a) En términos de distancia de la Tierra al Sol, ¿qué significa que la sonda se encuentre a 136 unidades astronómicas de la Tierra?

b) Calcula cuánto tiempo tarda en recibir una orden enviada desde la Tierra, que se transmite como radiación electromagnética a la velocidad de la luz.

17/ En la cocina de cualquier hogar se emplean con frecuencia distintos tipos de palancas. Identifica las tres palancas en los seis útiles siguientes, indica de qué tipo es cada una y explica su utilidad:

1. Cascanueces	2. Batidora	3. Cuchillo
4. Exprimidor manual	5. Pinzas para espaguetis	6. Abrebotellas

18/ Juan ha ido a hacer la compra. Antes de dejarla en el coche, decide subir a la planta superior del centro comercial para tomar un refresco, para lo cual utiliza una rampa. Allí se encuentra con su amigo Luis, que le dice lo siguiente: “Juan, deberías haber subido el carro a pulso por la escalera; habrías ahorrado tiempo y esfuerzo”. ¿Tiene razón Luis? Razona la respuesta.

19/ ¿Qué es la aceleración? ¿Qué unidades tiene en el SI?

20/ Un móvil es capaz de alcanzar los 120 km/H en 3s. Calcula su aceleración.

21/ Un corredor circula a 7 m/s. Cuatro segundos después, su velocidad es de 9 m/s. Calcula su aceleración media en ese intervalo de tiempo.

22/ Un automóvil eléctrico es capaz de pasar de 0 a 100 km/h en 11,4 s. ¿Podrías calcular su aceleración?

TEMA 5

1/ La energía eléctrica que se consume en una casa suele expresarse en kilovatios hora (kWh). Si el recibo de la luz indica un gasto de 84 € en consumo de electricidad y el kWh se paga a 14 céntimos de euro, ¿cuántos kWh de luz se han consumido en esa casa?

2/ Un motorista se ha detenido antes de subir a un puerto de montaña. Mide el combustible del depósito y observa que hay 11 litros de gasolina. Se pone en marcha y en lo alto del puerto vuelve a medir el combustible, que contiene 9,5 litros de gasolina. Analiza los cambios de energía que han tenido lugar en el trayecto.

3/ Observa la imagen e indica cinco procesos de transformación energética y dos lugares donde se almacena energía.



4/ Luis ha lanzado hacia arriba una pelota de baloncesto y ha medido la altura de la pelota en los sucesivos rebotes. En el primer rebote, la pelota sube hasta los 2 m; en el segundo, llega hasta 1,20 m; en el tercero, llega hasta los 70 cm, y en el cuarto, llega hasta los 40 cm. Tras unos cuantos rebotes más, la pelota se detiene. Luis concluye que la energía inicial de la pelota ha desaparecido. ¿Es así? Razona la respuesta.

5/ Cuando se dice que la energía se conserva, ¿quiere decirse que los cuerpos tienen siempre la misma energía? Razona la respuesta.

6/ Indica si las siguientes fuentes de energía son renovables o no, explicando el porqué:

- a) Mareas.
- b) Petróleo.
- c) Sol.
- d) Carbón.

7/ Las centrales hidroeléctricas entran en la categoría de las fuentes de energía renovables. ¿Por qué? ¿Significa esto que su uso no tiene ningún impacto ambiental? Razona la respuesta, pensando en posibles problemas ambientales derivados de la instalación de estas infraestructuras.

8/ ¿Qué problemas medioambientales genera el uso de combustibles fósiles como fuentes de energía?

9/ La energía geotérmica es aquella que aprovecha el calor del subsuelo. Para que sea rentable, debe haber focos de energía térmica cerca de la superficie terrestre. ¿Se trata de una fuente de energía renovable? ¿Es una fuente de energía limpia? Razona las respuestas.

10/ ¿Qué fuentes de energía es la más utilizada en España?

11/ ¿Qué fuentes de energía renovables se explotan en España? ¿Cuál de ellas en menor proporción?

12/ ¿Cuáles son las únicas fuentes de energía que no proceden del Sol?

13/ Explica la transformación energética que tiene lugar cuando encendemos una linterna que funciona a pilas.

14/ A pesar de que los animales no utilizamos directamente la energía del Sol, podemos afirmar que dependemos de ella totalmente. ¿Por qué motivo? Utiliza la palabra **fotosíntesis** en tu explicación.

15/ Indica qué tipo de energía tienen los siguientes cuerpos:

- a) El viento
- b) El agua de un embalse
- c) Un avión en pleno vuelo
- d) Un muelle comprimido

16/ ¿Qué es la biomasa?

17/ Pon ejemplos de las situaciones que se producen a continuación:

- a) De energía eléctrica a energía luminosa.
- b) De energía luminosa a energía eléctrica
- c) De energía cinética a energía potencial.
- d) De energía cinética a energía eléctrica.
- e) De energía eléctrica a energía cinética.
- f) De energía luminosa a energía química.
- g) De energía química a energía eléctrica.

18/ Explica en cuáles de las frases siguientes se usa el término “calor” de manera científicamente correcta:

- a) Hace mucho calor.
- b) Las mantas de lana impiden la pérdida de calor.
- c) En verano el aire está muy caliente y nos da mucho calor.
- d) En el interior de una olla a presión hay almacenado mucho calor.

19/ ¿Qué es un termómetro? Explica el funcionamiento de un termómetro de mercurio. Se dispone de un termómetro que marca las temperaturas en grados kelvin. Se han realizado con él tres medidas de temperatura: 373 K, 298 K y 270 K. Convierte estas medidas en grados centígrados.

20/ Tenemos dos recipientes idénticos con la misma cantidad de agua. El agua está a temperatura ambiente (25 °C) en el primer recipiente, y cerca de la ebullición (95 °C) en el segundo. Imagina que dispones de un microscopio electrónico que permite ver el movimiento de las moléculas de agua. ¿Qué diferencias observarías entre ambas muestras de agua? ¿Cuál de los dos recipientes tiene más energía térmica? Justifica la respuesta.

21/ Expresa en grados Kelvin los siguientes valores de temperatura:

- a) 20 °C
- b) 100 °C
- c) 1200 °C
- d) 48 °C

22/ ¿Por qué puede resultar peligroso dejar una botella de agua en el congelador?

23/ Enumera las diferencias y similitudes entre la escala Celsius y la escala Kelvin.

24/ Expresa en grados centígrados los siguientes valores de temperatura:

- a) 100 K
- b) 0 K
- c) 273 K
- d) 300 K