

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Estructura

La prueba constará de seis grandes apartados, puntuados sobre un total de 100 puntos:

- A. Conceptos básicos. **15 puntos.**
- B. Comprensión y análisis de un documento escrito. **20 puntos.**
- C. Ejercicios a partir de información gráfica. **30 puntos.**
- D. Elaboración de texto siguiendo unas orientaciones para su redacción sobre algún tema relacionado con la ciencia. **10 puntos.**
- E. Resolución de un problema. **15 puntos.**
- F. Estudio de un problema resuelto. **10 puntos.**

A. Conceptos básicos. (15 puntos: 5 puntos por pregunta)

Constará de 3 preguntas. Se trata de encontrar relaciones, conexiones entre conceptos. Los ejercicios se presentarán en forma de tabla para rellenar o como cuestiones tipo verdadero/falso.

EJEMPLO:

1. ¿Qué elemento realiza cada función? **Une** cada concepto de la primera columna con el correspondiente de la segunda. (5 puntos)

- | | | |
|----------------------|-----|--------------------------|
| a. Disco duro | [] | Almacena permanentemente |
| b. Memoria RAM | [] | Almacena temporalmente |
| c. Puerto USB | [] | Señala |
| d. Sistema operativo | [] | Conecta |
| e. Ratón | [] | Gestiona |

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

- El porcentaje sirve para indicar una parte de un todo
- El interés es una cantidad que hay que pagar al que te presta dinero

- El IVA es una cantidad que hay que pagar al que te presta dinero
- La retención del IRPF es la cantidad del sueldo que retiene Hacienda a cuenta de los impuestos
- La retención del IRPF es la cantidad que hay que pagar como impuesto en la compra de un artículo

3. La mayoría de las centrales eléctricas emplean el mismo sistema para producir energía eléctrica: el sistema turbina-alternador. La diferencia es que usan fuentes de energía diferentes para mover la turbina.

En la tabla siguiente encontrarás unos cuantos tipos de centrales eléctricas. Tienes que **completar la tabla** escribiendo, junto a cada tipo de central, cuál es la fuente de energía que emplea y señalando si se trata de una fuente renovable (R) o no renovable (NR) haciendo una marca en la casilla correspondiente. (5 puntos)

TIPO DE CENTRAL	FUENTE DE ENERGÍA	R	NR
HIDROELÉCTRICA			
MAEROMOTRIZ			
TÉRMICA			
EÓLICA			
FOTOVOLTAICA			

B. Comprensión y análisis de un documento escrito. (20 puntos: 5 puntos por pregunta).

Se proponen cuatro preguntas relacionadas con un texto, que podrán ser de tipo test o de respuesta abierta.

EJEMPLO:

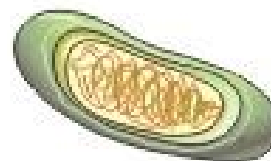
Lee el texto con atención. Hazlo antes de ver las preguntas, para evitar centrarte en unas informaciones y correr el riesgo de perder otras. Luego lee las preguntas y, si lo crees necesario, vuelve a leer el texto. A continuación elabora las respuestas.

Llamamos, por lo menos por aquí, grandes superficies a esos supermercados enormes, hipermercados, en los que hay múltiples productos al alcance de la mano. Podemos tomar lo que queramos, pagarlo y llevárnoslo a casa. E n muchas ocasiones, para comérmolos.



Pues hay otras grandes superficies. Mesas, barandillas, paredes. Llenas de pequeñas gotitas con virus y bacterias. En las que apoyamos cada día las manos. Manos en las que nos llevamos una buena cosecha de virus y bacterias. Las cuales las trasladamos a nuestra boca, nariz, ojos. Sin haberlas lavado antes en muchísimas ocasiones. Esas grandes superficies son como las de un supermercado en el sentido de que nos vamos a casa con un buen cargamento de productos. Sólo que no son los que queríamos comprar. Justo lo contrario. Y tienen un precio muy alto. El de sufrir una enfermedad infecciosa. Que alguien ha sufrido antes. Como ves, ante las enfermedades contagiosas tenemos una doble responsabilidad: ante nosotros, porque no es bueno enfermar; ante otros, porque los podemos contagiar.

Ahora que viene la gripe, vacunarse es muy, muy importante. Casi tanto como lavarse las manos con alguna frecuencia. Y, por supuesto, antes de comer. Y si no, mira las vías de contagio. Conjuntando ambas medidas se pueden evitar muchos contagios de gripes y resfriados. Sobre todo los víricos. Recuerda que existen muy pocos fármacos contra los virus.



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

- Las vacunas curan enfermedades
- Los virus son los únicos organismos que propagan enfermedades contagiosas

5. ¿Son los antibióticos eficaces como antivíricos? **Justifica** tu respuesta (5 puntos)

6. ¿Qué otros tipos de enfermedades, además de las infecciosas conoces? ¿Escribe dos ejemplos y di cuáles son sus causas? (5 puntos)

7. Cita tres diferencias que hay entre un virus y una bacteria (5 puntos)

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

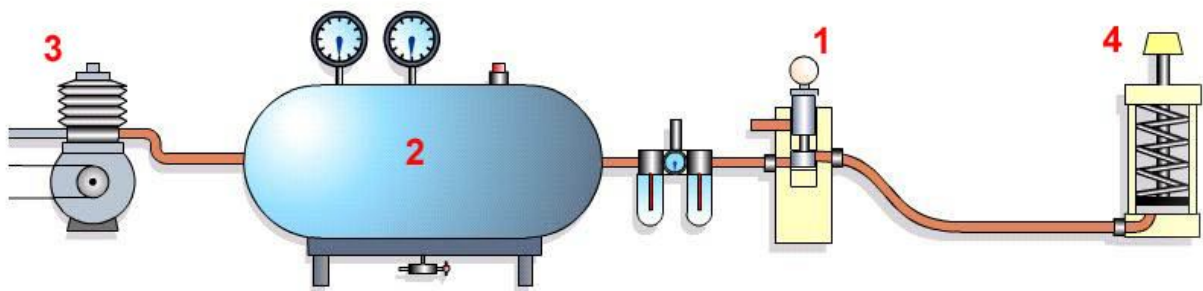
Habrán dos ejercicios apoyados en una fuente visual, que puede ser una gráfica, un mapa, una imagen, un diagrama o un esquema.

Cada uno llevará asociadas tres preguntas, que podrán ser de tipo test o de respuesta abierta. Algunas preguntas serán deducibles directamente de la imagen y otras remitirán a relaciones entre la temática de la imagen y otros contenidos del currículum.

Información gráfica 1 (15 puntos: 5 por pregunta)

EJEMPLO:

8. Un circuito neumático utiliza la energía contenida en el aire comprimido para realizar algún trabajo útil. Los circuitos neumáticos están formados por diversos elementos que se encargan tanto de realizar el trabajo como de fabricar y almacenar el aire comprimido y de acondicionarlo, distribuirlo y controlar su movimiento por el circuito.



En la imagen que ilustra esta pregunta tienes un dibujo de un circuito neumático muy sencillo.

- a. **Observa** que algunos de los elementos que lo componen están numerados. Tienes que completar una tabla en la que vas a **indicar** a qué elemento de la lista corresponde cada número de la imagen y **describir** en unas pocas palabras qué función desempeña dentro del circuito. (5 puntos)

Lista de elementos:

Depósito	Válvula	Cilindro	Compresor
----------	---------	----------	-----------

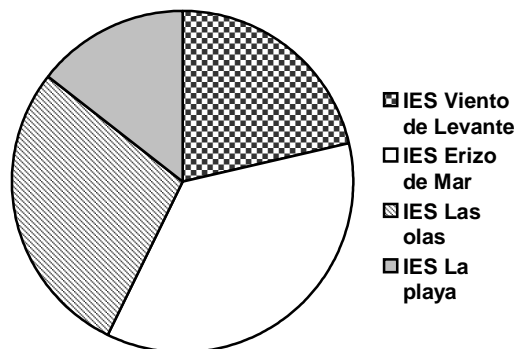
Nº	NOMBRE DEL ELEMENTO	FUNCIÓN QUE DESEMPEÑA EN EL CIRCUITO
1		
2		
3		
4		

- b. ¿Para qué usarías este tipo de circuito? (5 puntos)
- c. **Escribe** tres diferencias que haya entre un circuito neumático y uno hidráulico. (5 puntos)

Información gráfica 2 (15 puntos: 5 por pregunta)

9. Javier ha preparado una serie de datos en forma de tabla. José Luis los ha convertido en una gráfica estadística. Ambos han cometido errores. Observa ambas informaciones y responde a las preguntas que te hacemos.

Instituto	ESO	Bachillerato	Alumnado matriculado
IES Erizo de mar	145	63	208
IES Las olas	320	85	405
IES La playa	350	160	510
IES Viento de levante	250	59	307



- a. ¿Cómo se llaman las formas en que han presentado los datos Javier y José Luis? (5 puntos)
- b. ¿Qué errores han cometido cada uno? (5 puntos)
- c. ¿Cuál es el porcentaje total (contando los cuatro IES) de alumnos matriculados en la ESO? (5 puntos)

D. Redacción de un texto siguiendo unas orientaciones sobre algún tema relacionado con la ciencia. (10 puntos)

Se propone realizar una redacción de un mínimo de unas 150 palabras sobre algún tema tratado en el currículum. Se valorará de forma proporcional la expresión, la competencia escrita, la madurez y la presentación.

EJEMPLO:

10. Habrás visto lo importante que es la energía en tu vida. Para tu bienestar, el de tu familia y el de tus amigos. Para tu salud. Y también habrás visto qué influencia tan enorme tiene en la economía mundial. Nos gustaría leer qué piensas acerca de este tema y para eso te pedimos una **redacción de unas 150 palabras**, que incluya referencias a los siguientes temas:

- a. Qué es la energía
- b. Qué energías conoces
- c. Qué efectos pueden tener dos de esas energías sobre nuestra forma de vivir
- d. Cuáles son las dos formas más habituales de emplear la energía en nuestros modos económicos de producir.

Ten en cuenta en tu redacción los siguientes aspectos: presentación, ortografía, estructura y cohesión del texto.

E. Resolución de un problema. (15 puntos).

Se expondrá una situación sobre la cual se plantearán dos o tres preguntas cuya respuesta se obtendrá tras unos cálculos o razonamientos:

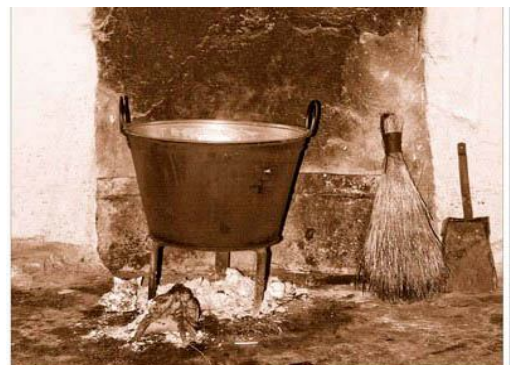
EJEMPLO:

11. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN: ¿CUÁNTO SE CALENTARÁ EL AGUA?

Cuando a un cuerpo le suministramos calor lo habitual es que aumente su temperatura. Pero, ¿todos los cuerpos aumentan del mismo modo su temperatura cuando absorben la misma cantidad de calor? **No**, todo depende de una característica de los materiales conocida como **calor específico**.

El plomo, por ejemplo, es un material con un calor específico muy pequeño, tan solo $129 \text{ J}/(\text{Kg}^\circ\text{K})$. Si quisiéramos calentar un bloque de 5 Kg de plomo desde 22°C hasta 57°C necesitaríamos suministrarle 22.575 J (que son unas 5,84 kcal).

Otros materiales, tienen calores específicos más grandes; El del agua es de $4.180 \text{ J}/(\text{Kg}^\circ\text{K})$.



- a. Si tuviéramos 5 litros de agua a 22 °C y le suministrásemos 5,84 kcal de calor, ¿a qué temperatura se pondría el agua? (5 puntos)

Ten en cuenta lo siguiente para realizar tus cálculos:

- Considera que 1 litro de agua = 1 Kg de agua.
- La equivalencia entre el julio y la caloría es: 1 J = 0,24 cal.
- La fórmula que relaciona el calor ganado con la variación de temperatura es:

$$\text{CALOR} = \text{MASA} \times \text{CALOR ESPECÍFICO} \times (\text{TEMPERATURA FINAL} - \text{TEMPERATURA INICIAL})$$

- b. ¿A qué temperatura llegaría el agua si su calor específico fuera el doble? (5 puntos)
- c. Comparando el resultado de la cuestión “a” con la de la “b”, ¿qué esperas que ocurra en un material que tenga menor calor específico, que su temperatura suba mucho al suministrarle calor, o que no suba mucho? **Razona** la respuesta. (5 puntos)

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

Se propone un problema ya resuelto, incluidos los pasos para llegar a la solución. En este problema se pueden haber introducido errores de manera intencionada. Se propondrán dos preguntas de tipo test en los que habrá que detectar estos errores y verificar si la solución es razonable.

EJEMPLO:

12. A continuación encontrarás un problema en el que se incluyen las soluciones explicadas. Tendrás que leer el problema y revisar las soluciones propuestas para responder a las cuestiones que se plantean al final.

Problema: Recuerda la fórmula de la energía cinética que posee un cuerpo en movimiento:

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

Pregunta 1. ¿Qué energía cinética tendrá un camión cuando vaya a 10 m/s? Expresa la respuesta en unidades del Sistema Internacional.

Resolución: Primero hay que pasar todas las unidades al sistema internacional (Kg, m, seg). Es el caso de las Toneladas, que hay que convertirlas a Kilos. Y una masa de 20 Ton son 20.000 Kg.

Luego hay que elevar la velocidad al cuadrado:

$$(10 \text{ m/s})^2 \text{ es igual a } 100 \text{ (m}^2\text{/s}^2\text{)}$$

Recuerda que las unidades también cuentan para las operaciones.

Finalmente, hay que multiplicar ambos números y dividirlos por 2.

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot 20.000 \text{ Kg} \cdot 100 \text{ m}^2\text{/s}^2 = 1.000.000 \text{ Kg m}^2\text{/s}^2 = 1.000.000 \text{ Julios}$$

Pregunta 2. ¿Qué masa tiene una furgoneta que adelanta al camión al doble de la velocidad de éste en la pregunta anterior, si tiene su misma energía cinética?

Resolución: En la fórmula no dan directamente la masa, por lo que hay que despejarla. Lo cual se hace pasando la velocidad al lado de la energía, dividiendo, igual que el $\frac{1}{2}$.

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \rightarrow m = (E_c) / (\frac{1}{2} \cdot v^2)$$

Luego hay que buscar los datos. Están en el apartado anterior. La energía cinética es de 1.000.000 Kg m²/s². La velocidad es el doble de 10 m/s, luego es 20 m/s.

Se sustituyen en la fórmula anterior y se obtiene el resultado.

$$m = (1.000.000 \text{ Kg m}^2/\text{s}^2) / (\frac{1}{2} \cdot 20^2 \text{ m}^2/\text{s}^2) = 5.000 \text{ Kg}$$

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 no hay que cambiar nada de las unidades porque Tonelada es unidad internacional.
- Incorrecta porque la operación final está mal hecha. Da 4.000.000
- Incorrecta porque la energía cinética no se calcula así.

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

- Correcta
- Incorrecta porque la masa está mal despejada
- Incorrecta porque la velocidad de la furgoneta es 5 m/s
- Incorrecta porque el cálculo matemático está mal, da 8.000 Kg