



**GOBIERNO DE EXTREMADURA**  
Consejería de Educación y Cultura

**PRUEBA LIBRE PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.**

**Convocatoria 2013**

**ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO**



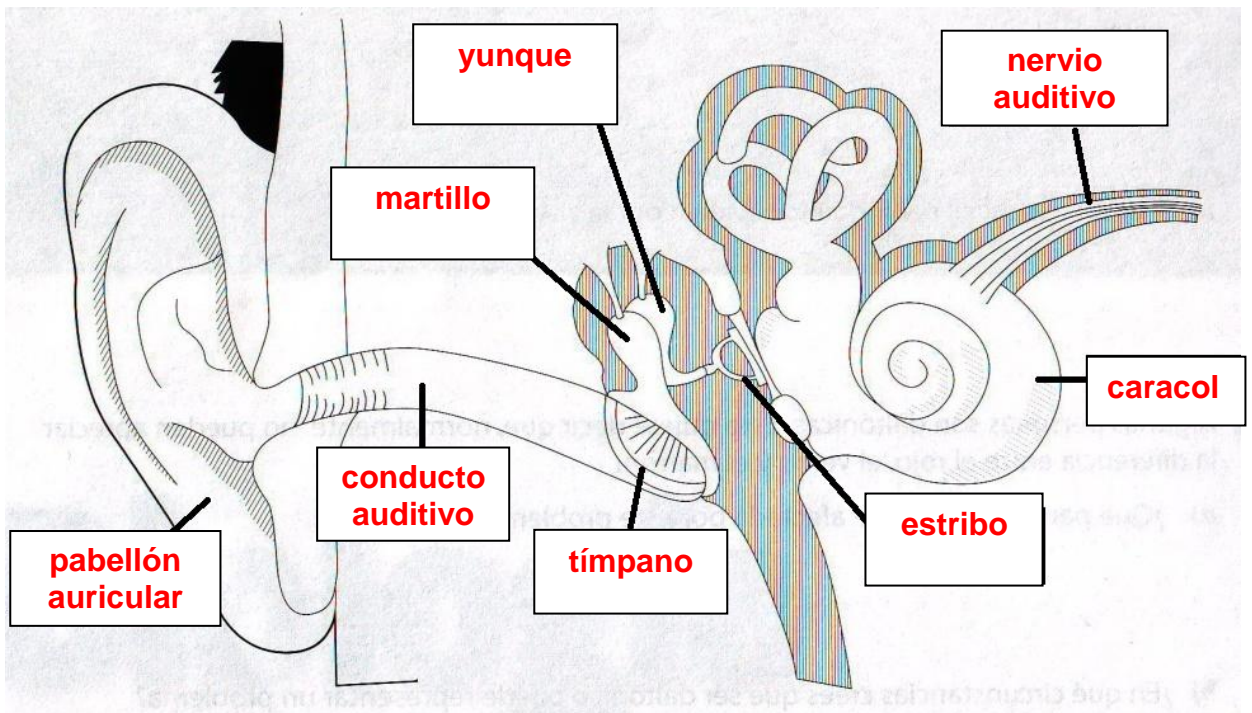
**PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS. (2 PUNTOS)**

**SOLUCIONARIO**

1. Indica si es verdadero (V) o falso (F). Justificar cada una de las respuestas (0,5 puntos)
- a)  $4 + 2 \cdot 4 = 24$  (F)
  - b) El volumen de una esfera es  $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^2$  (F)
  - c)  $2t + 4 = 6t$  (F)
  - d)  $(2x^4)^2 = 4x^8$  (V)
  - e) La ecuación  $2 \cdot (3x - 1) = 3x + 4$  tiene por solución  $x = 2$  (V)

2. Sitúa en el siguiente esquema:  
El pabellón auricular, el conducto auditivo, el tímpano, el martillo, el yunque, el estribo, el caracol y el nervio auditivo (0,75 puntos)

Solución.



3. Relaciona cada problema ambiental con la causa que lo origina  
(0,25 puntos)

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Lluvia ácida                      | A. Provocado por la acción de gases como los aerosoles que reaccionan con el ozono y lo destruyen.  |
| 2. Incremento del efecto invernadero | B. Originado por el incremento de las emisiones de algunos gases como el CO <sub>2</sub> que no dejan escapar el calor terrestre.                   |
| 3. Agujero de la capa de ozono       | C. Los óxidos de azufre y de nitrógeno se combinan con el vapor de agua de la atmósfera y se transforma en ácidos que caen con las precipitaciones. |

Escribe la solución aquí. **1-C; 2-B; 3-A**

4. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones. (0,5 puntos)

$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ x - y = 2 \end{cases}$$

Resolvemos por reducción

$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 2x - 2y = 4 \end{cases}$$

Sumamos

$$3x = 9; \quad \mathbf{x = 3}$$

Calculamos y sustituyendo en cualquiera de las dos ecuaciones.

$$\mathbf{y = 1}$$

**PARTE II. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO ESCRITO.  
(1,5 PUNTOS)**

**Lea el texto con atención y a continuación le haremos una serie de preguntas. Procure leerlo antes de ver las preguntas. Luego conteste a las siguientes cuestiones:**

La digestión empieza en la boca, continúa en el estómago y termina en el intestino.

En la boca comienza la digestión.

Los dientes cortan y trituran los alimentos. La lengua mueve los alimentos en la boca para mezclarse con la saliva que segregan las glándulas salivares, así se forma el bolo alimenticio.

Cuando tragamos, el bolo alimenticio pasa a través del esófago hasta llegar al estómago.

En el estómago los alimentos se mezclan con el jugo gástrico.

Los movimientos de las paredes del estómago y el jugo gástrico ayudan a destruir un poco más el alimento y forman una papilla, llamada quimo.

Esta papilla pasa del estómago al intestino delgado a través de una válvula llamada píloro.

En el intestino se hace el final de la digestión.

En el intestino delgado, las sustancias nutritivas pasan a la sangre.

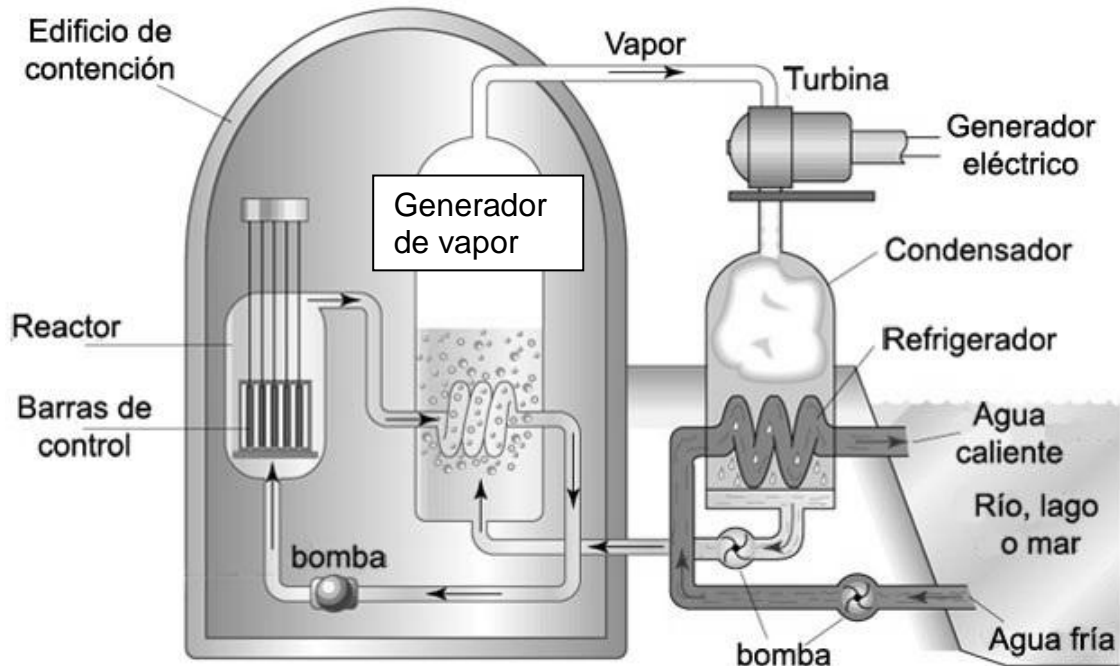
Las sustancias que no podemos aprovechar pasan por el intestino grueso y se expulsan por el ano, se llaman excrementos.

5. **Escribe las partes por donde pasa el alimento al hacer la digestión. (0,5 puntos)**
- **Boca**
  - **Esófago**
  - **Estómago**
  - **Intestino delgado, las sustancias nutritivas pasan a la sangre.**
  - **Las sustancias que no podemos aprovechar pasan por el intestino grueso y se expulsan por el ano.**
6. **¿Qué es el bolo alimenticio? ¿y el quimo? (0,5 puntos)**
- **El bolo alimenticio lo forman los alimentos y la saliva.**
  - **Quimo se produce con la mezcla del bolo alimenticio y el jugo gástrico.**
7. **¿En qué parte del aparato digestivo pasan las sustancias nutritivas a la sangre? (0,5 puntos)**  
**En el intestino delgado.**

**PARTE III. INFORMACIÓN GRÁFICA. (3 PUNTOS)**

**Información gráfica 1: (1,5 puntos)**

8. La siguiente imagen representa una central nuclear.
- a) Coloca en el dibujo las siguientes palabras.  
Barras de control, generador eléctrico, generador de vapor, turbinas, reactor, edificio de contención. (0,5 puntos)



- b) Explica cómo se produce electricidad en un reactor nuclear. (0,5 puntos)

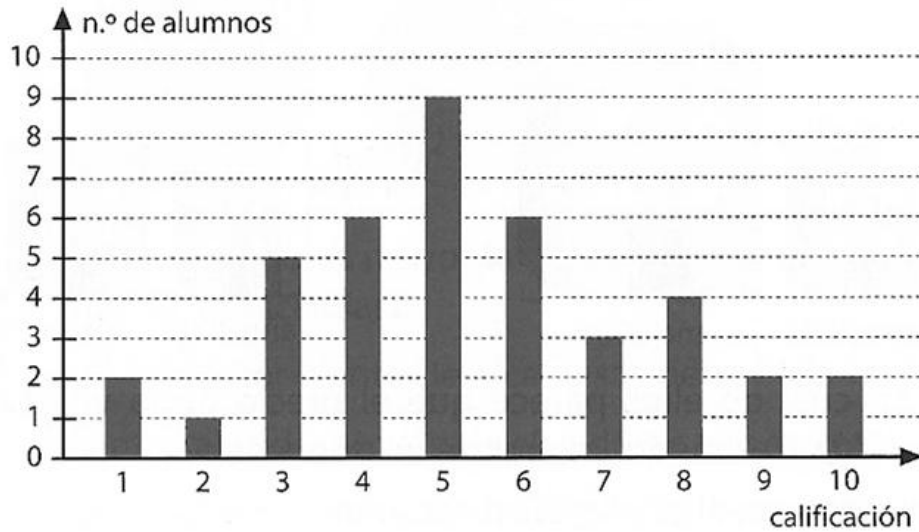
**El principio básico del funcionamiento de una central nuclear se basa en la obtención de energía calorífica mediante la fisión nuclear del núcleo de los átomos del combustible. Con esta energía calorífica, que tenemos en forma de vapor de agua, la convertiremos en energía mecánica en una turbina y, finalmente, convertiremos la energía mecánica en energía eléctrica mediante un generador.**

- c) Clasifica las siguientes energías en renovables y no renovables. Eólica, carbón, petróleo, solar fotovoltaica, uranio, energía de biomasa. (0,5 puntos)

| Energía renovable         | Energía no renovable |
|---------------------------|----------------------|
| <b>eólica</b>             | <b>carbón</b>        |
| <b>solar fotovoltaica</b> | <b>petróleo</b>      |
| <b>energía de biomasa</b> | <b>uranio</b>        |

**Información gráfica 2: (1,5 puntos)**

9. El siguiente diagrama de barras refleja las notas obtenidas en un examen de Física por los 40 alumnos de una clase.



Responde a las siguientes cuestiones.

- a) Completa la siguiente tabla (0,5 puntos)

| $x_i$ | $f_i$ | F  | $h_i = f_i/N$ | $H = F/N$ |
|-------|-------|----|---------------|-----------|
| 1     | 2     | 2  | 2/40          | 2/40      |
| 2     | 1     | 3  | 1/40          | 3/40      |
| 3     | 5     | 8  | 5/40          | 8/40      |
| 4     | 6     | 14 | 6/40          | 14/40     |
| 5     | 9     | 23 | 9/40          | 23/40     |
| 6     | 6     | 29 | 6/40          | 29/40     |
| 7     | 3     | 32 | 3/40          | 32/40     |
| 8     | 4     | 36 | 4/40          | 36/40     |
| 9     | 2     | 38 | 2/40          | 38/40     |
| 10    | 2     | 40 | 2/40          | 40/40     |

**N=40**

b) **Calcula la media, la moda y la mediana. (0,5 puntos)**

✓ **Media**( $\bar{x}$ )

|                   |
|-------------------|
| $x_i \cdot f_i$   |
| $1 \cdot 2 = 2$   |
| $2 \cdot 1 = 2$   |
| $3 \cdot 5 = 15$  |
| $4 \cdot 6 = 24$  |
| $5 \cdot 9 = 45$  |
| $6 \cdot 6 = 36$  |
| $7 \cdot 3 = 21$  |
| $8 \cdot 4 = 32$  |
| $9 \cdot 2 = 18$  |
| $10 \cdot 2 = 20$ |
| <b>Suma=215</b>   |

$$\bar{x} = \frac{215}{40} = 5,38 \text{ puntos}$$

✓ **Moda** ( $M_o$ )

La moda es el dato que más se repite (el de mayor frecuencia absoluta). Por tanto  **$M_o = 5$  puntos.**

✓ **Mediana** ( $M_e$ )

- Calculamos la mitad de los datos.  $40/2=20$
- Buscamos la primera frecuencia absoluta acumulada (F) mayor que 20.  $F=23$
- $M_e = 5$  puntos**

c) **Calcula la desviación típica. (0,5 puntos)**

Sabiendo que  $\sigma = \sqrt{V}$

**Varianza** ( $V$ )

|                      |
|----------------------|
| $x_i^2 \cdot f_i$    |
| $1^2 \cdot 2 = 2$    |
| $2^2 \cdot 1 = 4$    |
| $3^2 \cdot 5 = 45$   |
| $4^2 \cdot 6 = 96$   |
| $5^2 \cdot 9 = 225$  |
| $6^2 \cdot 6 = 216$  |
| $7^2 \cdot 3 = 147$  |
| $8^2 \cdot 4 = 256$  |
| $9^2 \cdot 2 = 162$  |
| $10^2 \cdot 2 = 200$ |
| <b>Suma=1353</b>     |

$$V = \frac{1353}{40} - 5,38^2 = 4,88$$

$$\sigma = \sqrt{4,88} = 2,21$$

PARTE IV. ELABORACIÓN UN TEXTO. (1 PUNTO)

10. Le proponemos que realice una redacción de 150 palabras, en la que desarrolle sus conocimientos acerca de la tectónica de placas. En la elaboración del texto debe tratar los siguientes puntos:

- ¿En qué se basa la tectónica de placas?
- ¿Qué es una placa tectónica?
- Teoría de la tectónica de placas.

Se valorará también la presentación, la ortografía, la estructura y cohesión del texto.

El texto que se escribe a continuación es una orientación. La evaluación de este apartado queda a criterio del corrector.

La teoría de la **Tectónica global o de placas** es una teoría geológica que explica la forma en que está estructurada la litosfera. Podemos decir que una **placa tectónica** es una porción de la litosfera cuyos límites o **bordes** presentan una intensa actividad sísmica y/o volcánica.

A principios del siglo XX **Wegener** planteó la hipótesis de que los actuales continentes se originaron al transformarse un único continente denominado **Pangea**. Destacamos cuatro fases de la teoría.

- ✚ **Fase 1.** Las masas continentales estaban unidas formando un solo continente, o protocontinente, al que se le llamó **Pangea** y que posiblemente existió hasta hace 200 millones de años.
- ✚ **Fase 2.** Hace 135 millones de años, se separaron la zona norte y la sur, formando dos grandes bloques continentales, **Gondwana** en el Sur y **Laurasia**, al Norte.
- ✚ **Fase 3.** Hace 65 millones de años se desplazan hacia el Norte la mayor parte de los continentes, con excepción de la Antártida, que lo hizo hacia el Sur, y de América, que se movió hacia el Oeste.
- ✚ **Fase 4.** En la cuarta fase los continentes alcanzaron sus actuales posiciones.



**PARTE V. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. (1,5 PUNTOS)**

11. Sobre un cuerpo de 12 kg de masa, actúa una fuerza de 350 N durante 4 s. Hallar:

a) La aceleración comunicada al cuerpo. (0,5 puntos)

Datos:

$$m = 12 \text{ kg}$$

$$F = 350 \text{ N}$$

$$F = m \cdot a \quad a = \frac{F}{m} = \frac{350}{12} = 29,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

b) Su velocidad al cabo de 4 s. (0,5 puntos)

Datos:

$$v_i = 0 \text{ m/s}$$

$$a = 29,2 \text{ m/s}^2$$

$$t = 4 \text{ s}$$

$$v_F = v_i + a \cdot t \quad v_F = 0 + 29,2 \cdot 4 = 116,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

c) El espacio recorrido por el cuerpo en esos cuatro segundos. (0,5 puntos)

Datos:

$$s_i = 0 \text{ m}$$

$$v_i = 0 \text{ m/s}$$

$$a = 29,2 \text{ m/s}^2$$

$$t = 4 \text{ s}$$

$$s_F = s_i + v_i \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$
$$s_F = 0 + 0 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 29,2 \cdot 4^2 = 233,6 \text{ m}$$

**PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. (1 PUNTO)**

12. Seguidamente le vamos a plantear un problema en la que incluimos la solución explicada. Lea el problema y revise la solución propuesta, respondiendo a las cuestiones que se le proponemos al final.

Un padre tiene 38 años, y su hijo, 11. ¿Cuántos años han de transcurrir para que el padre tenga solo el doble de edad que el hijo?

|       | Hoy | Dentro de x años |
|-------|-----|------------------|
| Padre | 38  | 38+x             |
| Hijo  | 11  | 11+x             |

$$2 \cdot (38 + x) = 11 + x \quad 76 + 2x = 11 + x$$
$$x = 65 \text{ años}$$

Resolución correcta

$$38 + x = 2 \cdot (11 + x) \quad 38 + x = 22 + 2x$$
$$x = 16 \text{ años}$$

Responda a las siguientes cuestiones sobre el problema rodeando las respuestas correctas (pueden ser varias). Justificar la respuesta:

- El problema está resuelto correctamente.
- **El resultado es incorrecto. La ecuación está mal planteada.**
- La ecuación está bien planteada pero mal resuelta.
- **El problema está mal resuelto y la solución es “pasarán 16 años”.**
- El problema está mal resuelto y la solución es “pasarán 22 años”.
- El problema está mal resuelto y la solución es “pasarán 27 años”.