

## ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

### A. CONCEPTOS BÁSICOS. (15 puntos)

1. Las propiedades de los objetos que se pueden medir se denominan magnitudes. Relaciona cada elemento de la lista con su descripción:  
(5 puntos, 1 por apartado)

Escalar // Fundamental // Masa // Vectorial // Velocidad

- A. Magnitud que permite expresar cualquier magnitud física en término de ella: **Fundamental**
- B. Ejemplo de magnitud derivada: **Velocidad**
- C. Magnitud definida con el valor, la unidad, la dirección y el sentido: **Vectorial**
- D. Ejemplo de magnitud fundamental: **Masa**
- E. Magnitud perfectamente definida con el valor y la unidad: **Escalar**

2. Completa el siguiente texto sobre los circuitos neumáticos e hidráulicos subrayando el término que consideres más correcto de los que figuran entre paréntesis:  
(5 puntos, 1 por término)

La magnitud más importante en el estudio de la neumática es la presión, cuya unidad en el Sistema Internacional es el (newton/**pascal**).

El elemento de un circuito neumático encargado de elevar la presión del aire para su uso posterior es el (**compresor**/actuador).

Las (**válvulas**/tuberías) distribuyen, regulan y controlan el paso del aire comprimido mientras que los (**cilindros**/reguladores de presión) son los actuadores que emplean la energía de ese aire comprimido en realizar desplazamientos lineales.

La hidráulica es la rama de la física que estudia el comportamiento de los (gases/**líquidos**) en función de sus propiedades específicas.

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

- A. De los siguientes niveles de organización, señala cuál es superior al nivel de tejido:

- Órgano  
 Celular  
 Molecular

- B. Elemento de la lista que no se considera un nutriente:

- Fibra  
 Proteína  
 Hidrato de carbono

- C. Trastorno alimentario en el que los enfermos tienen verdadero pánico a convertirse en obesos:

- Ortorexia  
 Anorexia  
 Bulimia



- D.** En el intercambio de gases entre los alveolos y los capilares...
- el CO<sub>2</sub> pasa de los alveolos a la sangre y el O<sub>2</sub> de la sangre a los alveolos.
  - el O<sub>2</sub> pasa de los alveolos a la sangre y el CO<sub>2</sub> de la sangre a los alveolos.
  - el CO<sub>2</sub> y el O<sub>2</sub> pasan entre los alveolos a la sangre indistintamente.
- E.** El órgano principal del aparato excretor es...
- la uretra.
  - la vejiga.
  - el riñón.

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

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

### **Casi la mitad de los niños y niñas y adolescentes pasa más de dos horas al día frente a una pantalla al margen del tiempo que dedican a internet**

Casi la mitad de los niños y niñas y adolescentes españoles pasa más de dos horas al día frente a una pantalla al margen del tiempo que dedican al uso de Internet para el estudio, y mientras en los chicos el dispositivo más utilizado es la consola, en la población femenina es la televisión. Estas son algunas de las conclusiones del Estudio Anibes sobre los hábitos sedentarios de los menores de entre 9 y 17 años, coordinado por la Fundación Española de la Nutrición.

El trabajo constata que un alto porcentaje de niños y niñas y adolescentes en España no cumple las recomendaciones sobre actividades sedentarias, también durante los fines de semana, que es cuando pasan más tiempo delante de una pantalla que de lunes a viernes. El 48,4 % de los participantes pasa más de dos horas independientemente del día, el 49,3 % supera ese tiempo los días entre semana y el 84 % durante los fines de semana. Por edades, el grupo de adolescentes pasa más tiempo viendo la televisión, jugando con ordenadores o consolas o navegando por internet que el grupo de niños y niñas.

Cerca del 38,5 % de los niños y las niñas y el 60 % de adolescentes pasa más de dos horas al día frente a la pantalla entre semana, cifras que durante el fin de semana son del 82,25 y del 85,8 %, respectivamente. Por otro lado, el 30 % tiene televisión, ordenador y/o consola en sus dormitorios, lo que nos hace ver que las nuevas generaciones hacen un uso elevado de las nuevas tecnologías.

Casi toda la muestra participante en este trabajo cuenta con televisión en su casa, el 90 % tiene al menos un ordenador y el 61 % consolas. De manera general, la población masculina tiene más televisiones y consolas en casa, especialmente en sus dormitorios, que la población femenina. El acceso a Internet por razones de estudio es significativamente menor en el grupo de los niños y las niñas que en el de adolescentes durante los fines de semana, pero no se aprecian diferencias significativas entre sexos.

El tiempo pasado estudiando menos de dos horas sin usar Internet es mayor durante los fines de semana: el 25,8 % del grupo de los niños y las niñas y el 36,1 % del de los adolescentes pasan más de dos horas sentados estudiando sin hacer uso de Internet de lunes a viernes, mientras que durante los fines de semana las cifras son de 21,1 % y 22,3 %, respectivamente. La edad parece ser un determinante importante de un estilo de vida sedentario, ya que el grupo de adolescentes pasa un mayor tiempo delante de la pantalla en comparación con el de los niños y las niñas.

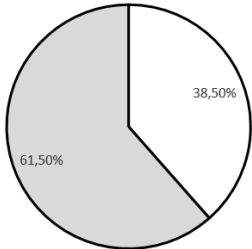
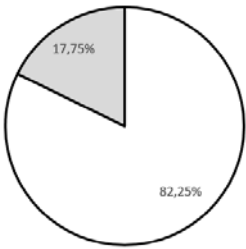
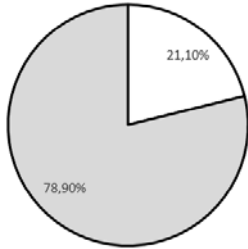
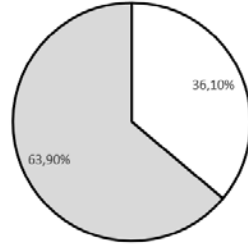
Texto adaptado de *antena3.com* (06/03/2017).

- 4.** Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas [V] o falsas [F]:  
(5 puntos, 1 por apartado)

- [ ] Según el estudio, el dispositivo tecnológico en general más usado es la televisión. **F**
- [ ] Los adolescentes pasan más tiempo al día frente a las pantallas que los niños y las niñas. **V**
- [ ] El tiempo dedicado al estudio usando Internet es mayor en los fines de semana. **F**
- [ ] La población masculina tiene menos consolas y televisiones en sus dormitorios que en los salones de sus casas. **F**
- [ ] La edad es un factor determinante en el estilo de vida sedentario. **V**



5. Representa en diagramas de sectores la siguiente información:  
(5 puntos)

<p>% de niños y niñas que pasan más de 2 horas delante de la pantalla entre semana frente a los que pasan menos de 2 horas.</p>	<p>% de niños y niñas que pasan más de 2 horas delante de la pantalla los fines de semana frente a los que pasan menos de 2 horas.</p>	<p>% de niños y niñas que pasan más de 2 horas estudiando sin Internet los fines de semana frente a los que pasan menos de 2 horas.</p>	<p>% de adolescentes que pasan más de 2 horas estudiando sin Internet entre semana frente a los que pasan menos de 2 horas.</p>
<p>Gráfico</p>  <p>■ Más de 2 h ■ Menos de 2 h</p> <p>Solución</p>	<p>Gráfico</p>  <p>■ Más de 2 h ■ Menos de 2 h</p> <p>Solución</p>	<p>Gráfico</p>  <p>■ Más de 2 h ■ Menos de 2 h</p> <p>Solución</p>	<p>Gráfico</p>  <p>■ Más de 2 h ■ Menos de 2 h</p> <p>Solución</p>

6. Tomando los datos que proporciona el artículo, si tenemos una muestra de 1215 niños y niñas, calcula cuántos de ellos pasan más de dos horas frente a las pantallas los fines de semana. Asimismo, calcula el total de una muestra de adolescentes si 930 de esa muestra pasan más de dos horas frente a las pantallas los fines de semana.  
(5 puntos)

% de niños y niñas que pasan más de 2 horas frente a las pantallas los fines de semana = 82,25 %.

Número de niños y niñas que pasan más de 2 horas frente a las pantallas los fines de semana =  $1215 \times 82,25/100$   
= 1000 niños y niñas

% de adolescentes que pasan más de 2 horas frente a las pantallas los fines de semana = 85,8 %

Muestra de adolescentes =  $930 \times 100/85,8 = 1084$  adolescentes

7. Uno de los problemas que más preocupa actualmente en la sociedad es la seguridad en Internet, especialmente cuando el que accede es un menor. Nombra cuatro acciones que permitan una navegación segura por Internet.  
(5 puntos)

Se pueden citar 4 de entre las siguientes:

- Actualizar regularmente el sistema operativo.
- Utilizar un navegador actualizado.
- Elegir contraseñas diferentes para cada servicio de Internet.
- Verificar regularmente los movimientos de la cuenta bancaria (en caso de tener banca online).
- Utilizar un antivirus con licencia y actualizado e instalar un cortafuegos.
- Utilizar un único dispositivo para la transacción de banca y comercio electrónico.
- Desconfiar de los mensajes cortos y extraños que se pueda recibir por las redes sociales.
- Cambiar las contraseñas por defecto de los routers inalámbricos.



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

**Gráfico 1:** Las células del cuerpo humano se agrupan formando tejidos y estos, a su vez, se agrupan formando órganos.

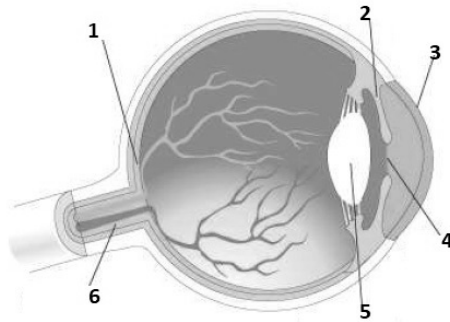


Imagen de J.A. Bermúdez en INTEF bajo licencia CC

**8.** La ceguera es la enfermedad más grave que afecta al sentido de la vista. Cita otros dos defectos o enfermedades comunes de la vista y describe en qué consisten. (6 puntos)

Se pueden dar 2 respuestas de entre las siguientes:

Astigmatismo: visión distorsionada producida por una deformación de la córnea.

Miopía: visión borrosa o poco clara de los objetos lejanos debido a una curvatura excesiva del cristalino.

Hipermetropía: imposibilidad de ver con claridad los objetos próximos debido a un defecto de convergencia del cristalino.

Presbicia o vista cansada: imposibilidad de ver con claridad los objetos próximos debido a una pérdida de elasticidad de los tejidos oculares.

Diplopía o visión doble: percepción de dos imágenes de un único objeto.

Estrabismo o bizquera: desviación de la simetría de los ojos.

Glaucoma: enfermedad del nervio óptico que hace que se pierda vista de forma progresiva.

Catarata: pérdida de transparencia del cristalino.

**9.** Rellena la siguiente tabla haciendo corresponder cada parte del ojo con el número que aparece en el **Gráfico 1**. (3 puntos)

Nervio óptico	Cristalino	Retina	Iris	Córnea	Pupila
6	5	1	2	3	4

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

[ ] El sistema nervioso periférico está formado por la médula espinal y los nervios. **F**

El sistema nervioso periférico está formado por los nervios que recorren todo nuestro cuerpo desde la médula espinal. La médula espinal forma parte, junto con el encéfalo del sistema nervioso central.

[ ] Los movimientos voluntarios son controlados por el sistema nervioso somático. **V**

[ ] Las articulaciones son zonas de unión entre los huesos y los músculos. **F**

Las articulaciones son zonas de unión entre los huesos del esqueleto. Los músculos se conectan a los huesos mediante los tendones.



- [ ] El estudio de las condiciones de adaptación de un lugar de trabajo, una máquina, un vehículo, etc., a las características físicas y psicológicas de los trabajadores y trabajadoras se llama ergonomía. **V**

- [ ] Las células que forman parte del sistema inmunológico se llaman eritrocitos. **F**

Se llaman leucocitos o glóbulos blancos.

**Gráfico 2:** Hemos tomado una imagen del mapa de la provincia de Cádiz.



Captura de pantalla de Google-Maps

- 11.** Contesta los siguientes apartados sabiendo que la escala del mapa anterior es 1 : 1 000 000. (6 puntos, 3 por apartado)
- A.** Justifica cuántos km separan Cádiz de Jerez si en el mapa hemos medido que, en línea recta, la distancia de Cádiz a Jerez es de 2,5 cm.  
 $2,5 \times 1.000.000 = 2.500.000 \text{ cm} = 25 \text{ km}.$
- B.** Si Sevilla está separada de Cádiz 100 km en línea recta, razona a qué distancia (en cm) estaría Sevilla de Cádiz en el mapa si se viera Sevilla en el mismo.  
 $100 \text{ km son } 10\ 000\ 000 \text{ cm}.$   
 Dividimos por la escala:  $10\ 000\ 000 / 1\ 000\ 000 = 10 \text{ cm}.$
- 12.** Si suponemos que los 100 km en línea recta que separan Cádiz de Sevilla los recorre un vehículo con una velocidad constante de 90 km/h, ¿cuánto tiempo (medido en horas) tardaría en recorrer esa distancia? ¿Qué nombre recibe el movimiento que realiza el vehículo? (5 puntos)  
 $\text{El tiempo } t = e/v = 100 / 90 = 1,11 \text{ h}$   
 El movimiento es un MRU (movimiento rectilíneo uniforme)
- 13.** Indica si las siguientes afirmaciones sobre la geosfera, la atmósfera y la hidrosfera son verdaderas [V] o falsas [F]. Corrige las falsas: (5 puntos, 1 por apartado)
- [ ] El manto es la capa más externa de la Tierra. **F**  
 La capa más externa de la Tierra es la corteza. El manto es la capa intermedia.
- [ ] Las ondas sísmicas primarias (P) se transmiten solamente en sólidos y son más lentas que las secundarias (S). **F**  
 Las ondas sísmicas P se transmiten en sólidos y en todo tipo de materiales y son más rápidas que las S.



[ ] La capa de la atmósfera donde tienen lugar los fenómenos climáticos es la troposfera. **V**

.....

[ ] En un mapa, las isócoras son las líneas que marcan puntos de igual presión. **F**

Las líneas que marcan puntos de igual presión se llaman isobaras.

[ ] Las corrientes que transportan masas de agua favoreciendo el intercambio de temperaturas se llaman corrientes termohalinas. **V**

.....

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

**14.** El ser humano explota todos los recursos que están a su alcance para su propio beneficio y esto hace que vivamos cada vez mejor en algunas zonas del planeta y que generemos también una buena cantidad de problemas en otras. Redacta un texto de un mínimo de 150 palabras donde trates estos temas:

- Qué son los recursos naturales y cómo se clasifican.
- Ejemplos de recursos naturales.
- Problemas que presenta la sobreexplotación de los recursos naturales.

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 (carbón, petróleo, gas natural).
- Renovables, como el sol, el viento, las mareas, etc.
- Potencialmente renovables, como el agua dulce, el suelo cultivable, los bosques, la pesca, etc.

La agricultura presenta el problema de la sobreexplotación de la tierra. Esto conlleva inconvenientes 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 los caladeros pesqueros exige la modificación de las formas de pesca tradicionales, como los buques de arrastre y redes de deriva, pues el agotamiento de los recursos pesqueros es una realidad.

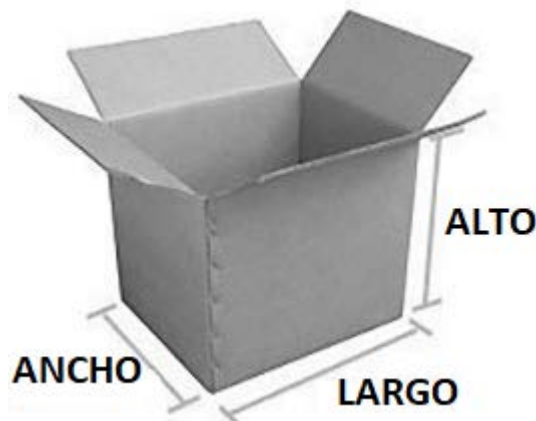
La ganadería intensiva lleva aparejada un gran consumo de energía y parece que no es una forma sostenible de explotación.

En cuanto a la minería, se produce un gran impacto ambiental debido a la alteración del suelo.

#### **E. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA.** (20 puntos)

Luisa es profesora de Matemáticas y dispone de una caja de cartón donde almacena diversas figuras de madera que utiliza para explicar a su alumnado el área y el volumen de las distintas formas geométricas.

La caja tiene las siguientes dimensiones: 80 cm de largo, 60 cm de ancho y 50 cm de alto.



Luisa tiene 10 cubos, 10 cilindros y 8 esferas para llenar la caja. Las dimensiones de estas figuras son las siguientes:

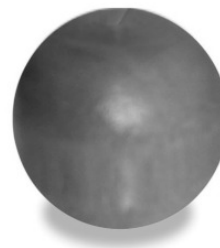




Cubo  
Arista = 15 cm



Cilindro  
Radio de la base = 10 cm  
Altura = 20 cm



Esfera  
Radio = 15 cm

**15.** Responde a las siguientes cuestiones:  
(10 puntos, 5 por apartado)

**A.** Calcula el volumen de la caja de cartón en  $\text{dm}^3$ .  
 $V = 80 \times 60 \times 50 = 240\,000 \text{ cm}^3 = 240 \text{ dm}^3$ .

**B.** Luisa dispone de 10 cubos, 10 cilindros y 8 esferas. Calcula el volumen, en  $\text{dm}^3$ , de cada figura individualmente. ¿El volumen total de todas las figuras es superior o inferior al volumen de la caja?

$$\text{Volumen del cubo} = 15 \times 15 \times 15 = 3375 \text{ cm}^3 = 3,375 \text{ dm}^3.$$

$$\text{Volumen del cilindro} = \pi \cdot r^2 \times \text{altura} = \pi \cdot 10^2 \times 20 = 6283 \text{ cm}^3 = 6,283 \text{ dm}^3.$$

$$\text{Volumen de la esfera} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 15^3 = 14137 \text{ cm}^3 = 14,137 \text{ dm}^3.$$

Como dispone de 10 cubos, 10 cilindros y 8 esferas:

Volumen total de las figuras:  $10 \times 3,375 + 6,283 \times 10 + 14,137 \times 8 = 209,676 \text{ dm}^3$ . El volumen total de todas las figuras es inferior al de la caja ( $240 \text{ dm}^3$ ).

**16.** Luisa también dispone de 80 piezas planas entre cuadrados y triángulos para explicar las áreas. Responde a las siguientes cuestiones:  
(10 puntos, 5 por apartado)

**A.** Si el número de cuadrados supera en 10 al de triángulos, ¿cuántos cuadrados hay en total?

Llamo  $x$  al número de cuadrados. El número de triángulos es  $x - 10$ . Así:

$$80 = x + (x - 10) = 2x - 10. \text{ Así } x = 90/2 = 45 \text{ cuadrados}$$

**B.** El perímetro del cuadrado es de 24 cm. Calcula el área de uno de los triángulos (medida en  $\text{cm}^2$ ) sabiendo que la base del triángulo tiene la misma medida que el lado del cuadrado y la altura es la mitad del lado.

$$\text{Perímetro cuadrado} = 24 = 4 \times \text{lado}, \text{ luego lado} = 6 \text{ cm.}$$

$$\text{Área del triángulo} = \frac{1}{2} \text{ base} \times \text{altura} = \frac{1}{2} 6 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$$

