

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

A. CONCEPTOS BÁSICOS. (15 puntos)

1. La fuerza es una magnitud física vectorial que mide la interacción entre dos cuerpos. Completa la siguiente tabla relacionada con este concepto.
(5 puntos, 1 por apartado)

	Descripción	Término
A.	La unidad de fuerza del Sistema Internacional.	Newton (N)
B.	Instrumento que se utiliza para medir fuerzas.	Dinamómetro
C.	Fuerzas con las que se atraen dos cuerpos cualesquiera, por el simple hecho de tener masa.	Fuerzas gravitatorias
D.	Fuerza que se opone a que un cuerpo se deslice sobre otro.	Fuerza de rozamiento
E.	Fuerza que impide que un cuerpo se meta dentro de otro.	Fuerza normal

2. Indica si en los siguientes enunciados nos referimos al perímetro [P] o al área [A] de figuras planas.
(5 puntos, 1 por apartado)

- Longitud de la circunferencia en el círculo. **P**
- Se calcula como l^2 en el cuadrado, donde l es la longitud de su lado. **A**
- En el caso de los polígonos es la suma de las longitudes de sus lados. **P**
- El de un círculo se calcula con la fórmula $2\pi r$, donde r es el radio. **P**
- Medida de la superficie que ocupa una figura. **A**

3. Completa las siguientes afirmaciones subrayando el concepto que consideres más correcto de los que figuran entre paréntesis:
(5 puntos, 1 por apartado)

- A.** La energía eléctrica llega a la vivienda desde la red pública de distribución a través (del contador/ de la acometida).
- B.** En la entrada de la vivienda se suele instalar (la caja de control y seguridad/el contador), cuya función es distribuir la electricidad a cada circuito de la vivienda y cortar el suministro automáticamente en caso de avería.
- C.** La (llave de paso/ instalación de desagüe) se encarga de recoger las aguas residuales y enviarlas a la red de alcantarillado a través de unas tuberías de plástico.
- D.** Las instalaciones de gas permiten la utilización de aparatos que aprovechan la energía (cinética/ calorífica) que proporciona la combustión del gas.



- E. Para la calefacción en la climatización (unitaria/ centralizada) se emplean chimeneas y para refrigeración lo más conocido es el llamado climatizador o acondicionador de ventana.

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

Lee el siguiente texto y responde a las cuestiones que aparecen a continuación:

Beneficios y riesgos de la actividad física y el comportamiento sedentario

La OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares, o como parte del trabajo de una persona. La actividad física, tanto moderada como intensa, mejora la salud.

Entre las actividades físicas más comunes cabe mencionar caminar, montar en bicicleta, pedalear, practicar deportes, participar en actividades recreativas y juegos; todas ellas se pueden realizar con cualquier nivel de capacidad y para el disfrute de todos.

Se ha demostrado que la actividad física regular ayuda a mejorar el estado muscular y la salud ósea, a prevenir y controlar las enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardíacas, los accidentes cerebrovasculares, la diabetes y varios tipos de cáncer (entre ellos en cáncer de mama y el de colon). También ayuda a prevenir la hipertensión, a mantener un peso corporal saludable y puede mejorar la salud mental, la calidad de vida y el bienestar.

La inactividad física tiene repercusiones negativas en los sistemas de salud, el medio ambiente, el desarrollo económico, el bienestar de la comunidad y la calidad de vida, siendo uno de los principales factores de riesgo de mortalidad por enfermedades no transmisibles. Las personas con un nivel insuficiente de actividad física tienen un riesgo de muerte entre un 20 % y un 30 % mayor en comparación con las personas que alcanzan un nivel suficiente de actividad física.

Según un estudio realizado, a nivel mundial, el 28 % de los adultos de 18 años o más no eran lo suficientemente activos (el 23 % de los hombres y el 32 % de las mujeres). Esto significa que no se cumplieron las recomendaciones mundiales de realizar actividades físicas moderadas durante al menos 150 minutos a la semana, o actividades físicas intensas durante 75 minutos a la semana.

La disminución de la actividad física se debe en parte a la inactividad durante el tiempo de ocio y al comportamiento sedentario en el trabajo y en el hogar. Asimismo, el aumento del uso de medios de transporte «pasivos» también contribuye a una actividad física insuficiente.

Texto adaptado de <https://www.who.int/es>.

4. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas [V] o falsas [F].
(5 puntos, 1 por apartado)
- Según el estudio realizado a nivel mundial la mitad de los adultos de 18 años o más no eran lo suficientemente activos. **F**
 - La recomendación mundial de realizar actividad física moderada es de hora y cuarto a la semana para adultos. **F**
 - Uno de los motivos por lo que cada vez se realiza menos actividad física es la utilización de la bicicleta como medio de transporte. **F**
 - La inactividad física tiene efectos negativos sobre la salud, el medio ambiente y el desarrollo económico de un país. **V**
 - Para realizar cualquier actividad física debemos tener material especializado. **F**
5. Según el texto, la actividad física es producida por el movimiento de los músculos esqueléticos. Cita cinco músculos de tu cuerpo.
(5 puntos)



Puedes nombrar cualquiera de los músculos estudiados como: abductores, bíceps, cuádriceps, deltoides, diafragma, dorsales, esternocleidomastoideo, extensores, flexores, glúteos, intercostales, pectorales, trapecio, tríceps...

6. Explica qué son las agujetas y cómo se producen.
(5 puntos)

Las agujetas son un dolor muscular que se manifiesta entre 24 y 48 horas después de haber realizado un ejercicio físico, y que pueden durar varios días.

Normalmente, se dan en personas que realizan deporte ocasionalmente, estando poco entrenadas, aunque también se sufren si se utilizan músculos diferentes a los que se está acostumbrado.

Existen dos teorías que intentan explicar sus causas:

- La microrrotura de fibras musculares da lugar a una reacción inflamatoria en el músculo.
- El músculo segrega una sustancia llamada ácido láctico que forma pequeños cristales que producen dolor.

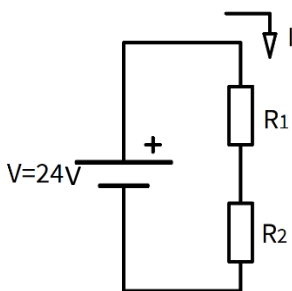
7. El sistema muscular es, junto con el sistema óseo, parte del aparato locomotor. Subraya el término que consideres más correcto de los que figuran entre paréntesis para completar estos enunciados relativos al sistema muscular:

(5 puntos, 1 por apartado)

- A. Los músculos están conectados a los huesos mediante (los tendones/ las articulaciones) y al contraerse producen movimiento.
- B. El tamaño del músculo depende de la función que desempeña: los músculos suelen ser (pequeños/ grandes) cuando se requiere fuerza.
- C. (El esguince/ La luxación) ocurre cuando un hueso se sale de la articulación.
- D. El (radio/ fémur) está en la pierna.
- E. Con la (osteoporosis/ artrosis) los huesos son más porosos, disminuye la masa ósea y son más fáciles de romper.

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

Gráfico 1: En la siguiente imagen se representa un circuito eléctrico.



8. Nombra los tres elementos imprescindibles para que la corriente eléctrica circule por un circuito. (5 puntos)

Los elementos imprescindibles son:

- Un material conductor.
- Un dispositivo que suministre a los electrones la energía necesaria para mantener su movimiento ordenado (generador).
- Un dispositivo que convierta la energía eléctrica, la que llevan los electrones en su movimiento, en otro tipo de energía (receptor).

Imagen adaptada de Wikimedia Commons bajo licencia CC

9. Indica de qué modelo de circuito se trata y cómo es. (2 puntos)

En la imagen se representa un circuito en serie. En él aparecen dos o más elementos que están asociados en serie (conectados): la corriente pasa por todos ellos, uno a continuación del otro.



10. Sabiendo que en este circuito $R_1 = 3 \Omega$ y $R_2 = 5 \Omega$, calcula:
(8 puntos, 2 por apartado)

A. La resistencia equivalente.

En un circuito en serie, la resistencia total (R_{eq}) es igual a la suma de todas las resistencias ($R_1 + R_2 + \dots$).
Dado que en este circuito hay dos resistencias en serie, la resistencia equivalente del circuito es:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 = 3 + 5 = 8 \Omega$$

B. La intensidad que recorre el circuito.

La intensidad que pasa por las resistencias es la misma y se puede calcular aplicando la ley de Ohm. En el caso de dos resistencias en serie:

$$I = V/R_{eq} = 24/8 = 3 \text{ A}$$

C. Las tensiones a las que se encuentran las dos resistencias.

Para el cálculo de la tensión (V_1 y V_2) se aplica la ley de Ohm: $V = I \times R$

La tensión a la que se encuentra R_1 sería:

$$V_1 = I \times R_1 = 3 \times 3 = 9 \text{ V}$$

La tensión a la que se encuentra la R_2 sería:

$$V_2 = I \cdot R_2 = 3 \cdot 5 = 15 \text{ V}$$

Se comprueba que la tensión que suministra el generador se reparte entre las resistencias:

$$V = V_1 + V_2$$

$$24 \text{ V} = 9 \text{ V} + 15 \text{ V}$$

D. La potencia total que consumen los receptores.

La potencia total que consume el circuito se calcula aplicando la definición de potencia:

$$P = V \cdot I = 24 \cdot 3 = 72 \text{ W}$$

Gráfico 2: En la siguiente ilustración se representan los niveles de organización de la materia viva.

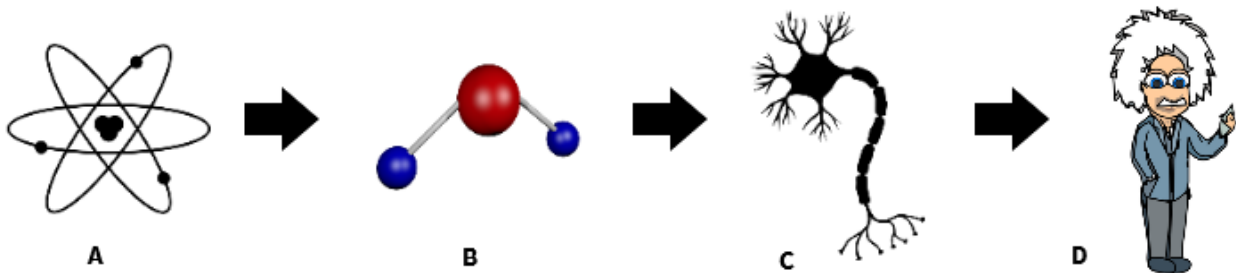


Imagen de elaboración propia usando otras con licencia CC (originales de Pixabay y Public Domain Vectors)

11. Cita el nivel de organización que representa cada una de las imágenes.
(4 puntos)

Imagen A: Átomo.

Imagen B: Molécula.

Imagen C: Célula.

Imagen D: Organismo

12. Define el concepto *tejido* e indica cuáles son los cuatro fundamentales que encontramos en los animales.
(6 puntos)

Un tejido es un grupo de células iguales especializadas en la misma función. En los animales encontramos cuatro tipos fundamentales de tejidos: epitelial, conectivo, muscular y nervioso.



13. Relaciona cada órgano de la lista con el aparato o sistema del que forma parte: (5 puntos, 1 por apartado)

Corazón // Hígado // Piel // Tiroides // Vejiga

	Aparato o sistema	Órgano
A.	Digestivo	Hígado
B.	Nervioso	Piel
C.	Excretor	Vejiga
D.	Circulatorio	Corazón
E.	Endocrino	Tiroides

D. EXPRESIÓN ESCRITA DE UN TEXTO. (15 puntos)

14. Los materiales constituyen cualquier producto de uso cotidiano y, desde el origen de los tiempos, han sido utilizados por el hombre para mejorar su nivel de vida. Redacta un texto de un mínimo de 150 palabras donde expongas los materiales más novedosos:

- Grafeno.
- Biomateriales.
- Materiales fosforescentes.
- Nanomateriales.

La ciencia del conocimiento de los materiales está en continuo desarrollo y día a día registra nuevos avances y descubrimientos en el campo de las propiedades químicas, ópticas, magnéticas... Dentro de los materiales más novedosos podemos mencionar:

- Grafeno: es uno de los materiales llamados a revolucionar la electrónica. Este tipo de material, cuya procedencia la encontramos en el carbono, tiene entre sus potenciales aplicaciones, la posibilidad de crear pantallas flexibles que podemos guardar en cualquier sitio sin ocupar prácticamente espacio.
- Biomateriales: son muy utilizados en el campo de la implantación de prótesis o de piel artificial. El ideal sería poroso, que permita la interconectividad de tubos capilares, nervios y vasos sanguíneos, que actúe como órganos artificiales, durables, menos pesados, de bajo costo y que no provoquen rechazo entre los receptores. Para su producción se utilizan ciertos polímeros sintéticos, o materiales metálicos a base de titanio y cobalto, o determinados compuestos cerámicos y vítreos.
- Materiales fosforescentes: se utilizan para recubrir las paredes interiores de ciertos monitores o pantallas. Cuando estos son atravesados por radiaciones de una determinada longitud de onda no visible por el ojo humano, estas radiaciones provocan una modificación en los materiales y las convierten en visibles, iluminándose cromáticamente.
- Nanomateriales: Materiales de escala microscópica, campo que actualmente está en desarrollo. Se está investigando y experimentando con materiales híbridos compuestos por elementos orgánicos, biológicos, inorgánicos... Los nanotubos de carbono, que mejoran la ligereza y la resistencia mecánica de los materiales, o los fullerenos, empleados en medicina para la liberación de fármacos, son algunos ejemplos.



E. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. (20 puntos)

El agua de nuestro planeta se distribuye de la siguiente forma:

- Un 97,5 % se encuentra en mares y océanos, es decir, es agua salada.
- Solo un 2,5 % es agua dulce. Esta la encontramos en:
 - Glaciares y cumbres nevadas: 68,7 %.
 - Acuíferos subterráneos: 30,1 %.
 - Permafrost: 0,8 %.
 - Aguas superficiales y atmósfera: 0,4 %.

15. De cada millón de litros de agua presentes en nuestro planeta, halla la cantidad de litros que corresponden a:

(10 puntos, 2 por apartado)

A. Agua salada.

Hallar el tanto por ciento de una cantidad es dividir esa cantidad en cien partes y tomar tantas partes como indica el tanto (el número que hay junto al signo %)

El tanto por ciento o porcentaje, cuyo símbolo es %, se puede escribir en forma de fracción y tiene un valor decimal.

Como nos piden la cantidad de agua salada tenemos que calcular el 97,5% de 1 000 000 l. Para ello, calculamos el valor del porcentaje que nos plantean y lo multiplicamos por la cantidad total:

$$\frac{97,5}{100} \times 1\,000\,000 \text{ l} = 975\,000 \text{ l}$$

B. Agua dulce.

En este caso nos piden el valor del agua dulce, por lo que hay que calcular el 2,5 % de 1 000 000 l.

$$\frac{2,5}{100} \times 1\,000\,000 \text{ l} = 25\,000 \text{ l}$$

C. Aguas subterráneas (agua dulce).

En este apartado tenemos que decir cuántos litros (de agua dulce) corresponden a aguas subterráneas, por lo que hay que calcular el 30,1 % de 25000 l.

$$\frac{30,1}{100} \times 25\,000 \text{ l} = 7\,525 \text{ l}$$

D. Glaciares y cumbres nevadas (agua dulce).

En este apartado nos piden cuántos litros (de agua dulce) están en glaciares, por lo que hay que calcular el 68,7 % de 25000 l.

$$\frac{68,7}{100} \times 25\,000 \text{ l} = 17\,175 \text{ l.}$$

E. Aguas superficiales y atmósfera (agua dulce).

Ahora tenemos que averiguar cuántos litros (de agua dulce) están en aguas superficiales y en la atmósfera, por lo que hay que calcular el 0,4 % de 25000 l.

$$\frac{0,4}{100} \times 25\,000 \text{ l} = 100 \text{ l.}$$

16. Elabora dos diagramas de sectores con los datos que figuran en el enunciado: (10 puntos)

- Diagrama 1: comparativa de los datos de agua dulce frente a los de agua salada.
- Diagrama 2: comparativa de los distintos datos de agua dulce:
 - Glaciares y cumbres nevadas.
 - Acuíferos subterráneos.
 - Permafrost.
 - Aguas superficiales y atmósfera.



Un diagrama de sectores es un círculo dividido en sectores cuya área será tanto mayor cuanto mayor sea la frecuencia del valor que representa. Para elaborarlo seguimos los siguientes pasos:

1º) Dibujamos un círculo.

2º) Lo vamos a dividir en tantos sectores circulares ("quesitos") como valores queramos representar. Para cada valor su sector tendrá un ángulo proporcional a su frecuencia. Para hallarlo hacemos una "regla de tres" (el círculo abarca 360º).

3º) Repartimos los 360º entre el agua total (100 %). $\rightarrow 360^\circ : 100 = 3,6^\circ$ grados para cada 1 %.

Si cada 1 % se representa con un sector ("quesito") de 3,6º, el agua salada, que es un 97,5 % del total, se representará con un sector de $97,5 \times 3,6 = 351^\circ$; mientras que el agua dulce (un 2,5 % del total), se representará con un sector de $2,5 \times 3,6 = 9^\circ$.

Quedaría de la siguiente forma:



De igual forma elaboráramos el Diagrama 2:

