

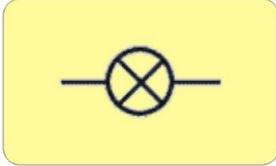
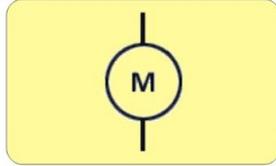
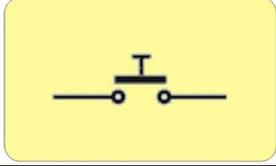
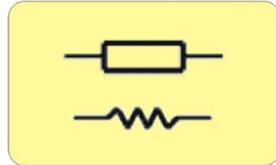
Apellidos:..... Nombre: .....

D.N.I./ N.I.E.:.....

**ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO**

**A. Conceptos básicos.** (15 puntos)

1. Los siguientes símbolos representan a distintos elementos eléctricos. **Nombra** cada uno de ellos: (5 puntos, 1 punto cada uno)

Símbolo	Descripción
	Bombilla
	Conductor
	Motor
	Pulsador
	Resistencia

2. Las siguientes frases están relacionadas con la contaminación y los residuos. Decide si son **verdaderas [ V ]** o **falsas [ F ]**. (5 puntos)
- [ F ] La biodegradabilidad es una cualidad universal de los materiales, que no depende de su estructura física o química.
  - [ V ] Uno de los productos más contaminantes de uso cotidiano son las pilas y las baterías.
  - [ F ] La lluvia ácida es una consecuencia de la contaminación de las aguas.
  - [ V ] La capa de ozono es fundamental para la vida, ya que protege de los rayos ultravioletas, muy energéticos y peligrosos.
  - [ V ] Los metales pesados como el plomo, el arsénico y el cadmio son vertidos industriales especialmente peligrosos porque pasan a la cadena alimenticia a través del agua y afectan a la salud humana y animal.

**3. Completa** el siguiente párrafo sobre los recursos naturales con las siguientes palabras: (5 puntos)

limitada, energéticas, satisfacer, eficiente, parcialmente

Un recurso natural es todo aquello que el ser humano obtiene de la naturaleza para satisfacer sus necesidades. Pueden ser de tres tipos:

No renovables, si existen en una cantidad limitada y pueden llegar a agotarse.

Renovables, si no se agotan por más que se usen, y parcialmente renovables, si la naturaleza puede regenerarlos si se usan a un ritmo adecuado.

Una de las causas del agotamiento de los recursos naturales hay que buscarla en el aumento de la población mundial y sus necesidades energéticas. Para evitar el agotamiento de los recursos, es muy importante un uso racional y eficiente de los mismos.

**B. Comprensión y análisis de un documento.** (20 puntos)

**Lee** atentamente el siguiente texto sobre el aceite de oliva y contesta a las preguntas que se realizan:

El aceite de oliva es un producto fundamental en la cocina española y, desde hace unos años, científicos de todo el mundo lo consideran el complemento ideal de una dieta sana gracias a su alto contenido en grasas insaturadas que no se depositan en las arterias y a su abundancia en vitaminas A, D, E y K.

Comercialmente existen tres variedades de aceite de oliva: el aceite de oliva virgen, se obtiene sin otro tratamiento que a presión en frío de la aceituna. El aceite del oliva refinado procede del calentamiento del residuo de la molienda y su tratamiento con sustancias químicas para extraer el aceite de su interior. Finalmente, el aceite de oliva puro es una mezcla de los dos anteriores.

Algunas de las vitaminas, especialmente la E, se destruyen con el calor y esto hace que cada una de las variedades mencionadas en el párrafo anterior tengan distinta calidad nutritiva.

A pesar de los beneficios que el consumo de aceite de oliva reporta al organismo, la elaboración del mismo ha causado graves problemas ambientales en Andalucía, puesto que, hasta hace poco, el residuo de la molienda –el alpechín– era vertido directamente a los ríos. Como el alpechín contiene gran cantidad de materia orgánica, al descomponerse en el río, daba mal olor a las aguas y agotaba el oxígeno produciendo la muerte de peces y otros habitantes del río. Afortunadamente hoy en día tales vertidos están prohibidos y los modernos métodos de molienda se han adaptado para evitar producir alpechín.

**Responde** a las siguientes cuestiones:

**4. Ordena** de mayor a menor calidad las diferentes variedades de aceite de oliva. (5 puntos)

Aceite de oliva virgen; aceite de oliva puro y aceite de oliva refinado.

**5.** ¿Con cuál de los dos beneficios que el aceite de oliva tiene para la salud relacionas la ordenación realizada en la pregunta anterior? **Justifica** tu respuesta. (5 puntos)

Con la presencia de algunas vitaminas que se destruyen con el calentamiento. De este modo, el aceite de oliva virgen, al no sufrir calentamiento es el de mayor calidad, mientras que el refinado tiene la menor.

**6.** Atendiendo a la información del texto, **da una explicación** al hecho de que el aceite que ha sido utilizado para freír sea de peor calidad que el crudo. (5 puntos)

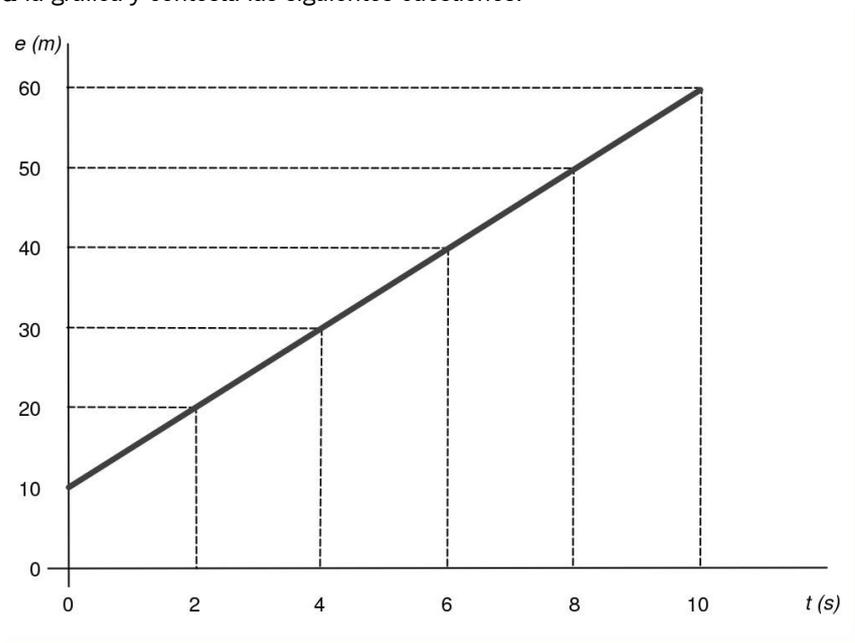
Al calentarse para freír, disminuye su contenido en vitaminas.

**7.** Una de las estrategias que se siguen para minimizar los efectos negativos del alpechín sobre los ríos es el vertido controlado del mismo. Sin embargo, esto puede agravar el impacto sobre los acuíferos. **Señala** la principal medida a seguir en estos vertidos controlados para evitarlo. (5 puntos)

Para evitar la contaminación de acuíferos, los vertidos controlados deben contemplar la impermeabilización de las balsas, minimizando el riesgo de que el vertido se infiltre hacia las aguas subterráneas.

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

**Gráfico 1: Observa** la gráfica y contesta las siguientes cuestiones:



Por Pjvelasco (Trabajo propio) [CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], undefined

**8. Responde** a las siguientes cuestiones: (5 puntos, 2 el apartado A y 3 el apartado B)

**A.** ¿Cuál es la posición inicial del móvil?

Al comenzar a contabilizarse el tiempo, el móvil se encuentra a 10 m.

**B.** Razona de qué tipo de movimiento se trata.

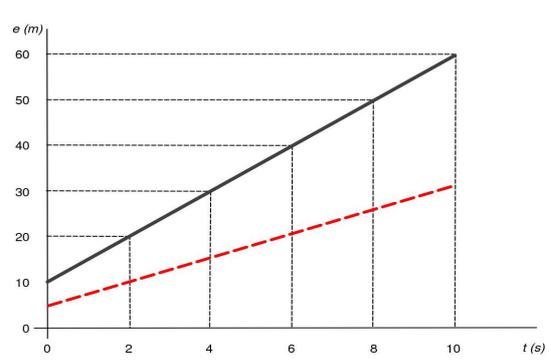
Se trata de un movimiento uniforme puesto que el espacio recorrido va aumentando proporcionalmente al tiempo transcurrido.

**9.** En relación a la rapidez del móvil, **realiza** las siguientes actividades: (5 puntos, 3 el apartado A y 2 el apartado B)

**A.** ¿Qué relación hay entre la pendiente de la gráfica y la rapidez? Razona la respuesta.

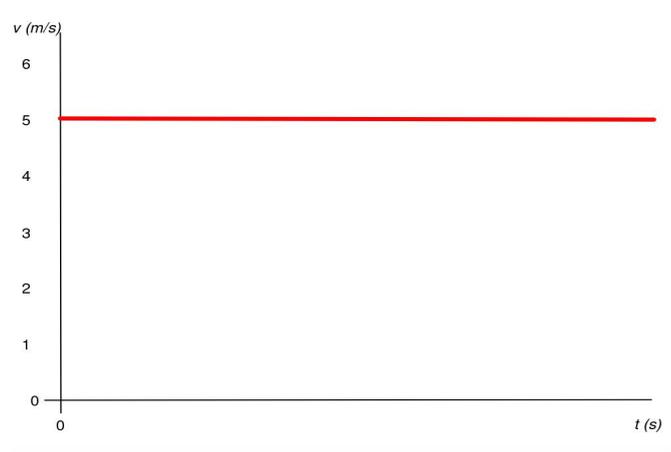
La relación entre la pendiente y la rapidez es directa; es decir, cuanto mayor es la pendiente, mayor es la rapidez, por este motivo, para calcular la rapidez del móvil se realiza el cociente entre el incremento del espacio y el del tiempo (cálculo de la pendiente de la gráfica).

**B. Dibuja** en el mismo sistema de ejes la gráfica de otro móvil que parta de 5 m y tenga menor rapidez.



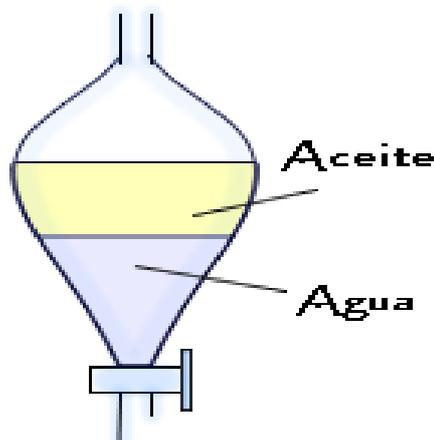
Por Pjvelasco (Trabajo propio) [CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], undefined

**10. Dibuja** aparte, la gráfica  $v/t$  que describe el movimiento del primer móvil. (5 puntos)



Por Pjvelasco (Trabajo propio) [CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>)], undefined

**Gráfico 2: Observa** el dibujo que representa un dispositivo muy usado en los laboratorios:



Procedente de: Davo0, bajo licencia creative commons

**11. Responde** las siguientes preguntas: (7 puntos, 2 el apartado A y 5 el apartado B)

**A.** ¿Cómo se llama el dispositivo representado?

Se trata de un embudo de decantación.

**B.** Indica qué magnitud física es la responsable de que el aceite se sitúe sobre el agua. Razona la respuesta.

La densidad. De este modo el líquido con mayor densidad se sitúa bajo el que tiene menor densidad.

**12. Describe** cómo utilizarías este aparato para separar el agua del aceite. (5 puntos)

Abriendo el grifo inferior, se va recogiendo el agua en un recipiente. Una vez recogida el agua se cierra el grifo, se sustituye el recipiente de recogida y se abre nuevamente el grifo para recoger el aceite

**13. Indica** qué requisitos tiene que tener una mezcla para poderse separar utilizando este procedimiento. (3 puntos)

Debe cumplir los siguientes requisitos:

- Que las sustancias sean líquidas.
- Que tengan diferente densidad.

Que sean inmiscibles; es decir, que no se disuelvan una en la otra, de modo que la gravedad permita que formen dos fases.

## **D. Redacción de un texto relacionado con la ciencia.** (15 puntos)

**14.** A veces nuestro hermano menor nos pone en apuros al preguntarnos por conceptos que entendemos pero que nos cuesta explicarlos. Esta vez nos pregunta por un concepto que ha leído en un libro: el concepto de fuerza. Elabora una composición breve con un **mínimo de 150 palabras** con la que le puedas ayudar a saber más sobre las fuerzas. Para ello no olvides:

- El concepto de fuerza.
- Situaciones donde hay y no hay fuerzas.
- Sus unidades.
- Cuando se ponen de manifiesto.
- Algunos tipos y ejemplos.

La idea de la redacción podría ser como sigue:

La fuerza es una interacción entre dos cuerpos, que pueden o no estar en contacto, y cuya consecuencia es cambiar el estado de reposo o de movimiento del cuerpo sobre el que actúa.

Según la segunda ley de Newton:  $F_{resultante} = m \cdot a$ , así que siempre que exista una fuerza resultante sobre un cuerpo, implicará que estará acelerado.

Para reconocer las fuerzas es necesario identificar los dos cuerpos que actúan. Así, por ejemplo, si empujamos una caja los dos cuerpos que actúan son la mano y la caja.

Si no encontramos las dos fuerzas que actúan puede ser que realmente no exista esa fuerza. Por ejemplo, un cuerpo que es impulsado y desliza varios metros por un plano horizontal: mientras desliza no existe fuerza en el sentido del movimiento pues ya la mano no está en contacto con el cuerpo, aunque podríamos pensar que sí existe pues el cuerpo sigue deslizándose.

Las fuerzas se miden con un instrumento llamado dinamómetro, que básicamente es un muelle cuya elongación es directamente proporcional al peso del cuerpo que cuelga de él.

La unidad de fuerza en el Sistema Internacional de unidades es el Newton (N) que lo podríamos definir como la fuerza que aplicada sobre un cuerpo de 1 kilogramo le provoca una aceleración de  $1 \text{ m/s}^2$ .

Algunos ejemplos de fuerzas pueden ser las fuerzas gravitatorias, que son las fuerzas con las que se atraen los cuerpos celestes, por ejemplo la fuerza con la que la Tierra atrae a la Luna, o la fuerza con la que la Tierra nos atrae (fuerza "peso") y que son fuerzas donde no hay contacto entre los cuerpos. Otros ejemplos de fuerzas serían la fuerza de rozamiento o la fuerza que existe cuando dos cuerpos están enlazados por una cuerda ("tensión"), donde éstas sí que son consecuencia del contacto de los cuerpos implicados.

Sería interesante ponerle ejemplos de cómo se dibujan las fuerzas. Así, por ejemplo, si quiero dibujar la fuerza con la que la Tierra atrae a la Luna, deberíamos dibujar un vector (una "flecha") con el punto de aplicación en la Luna y con sentido hacia la Tierra. No estaría mal recordar que la Luna también hace una fuerza sobre la Tierra, ahora con punto de aplicación en la Tierra, de la misma intensidad pero de sentido contrario.

**Recuerda:** en la puntuación del ejercicio se tendrá en cuenta, de manera proporcional, la presentación, la ortografía, la estructura y la cohesión del texto.

### E. Resolución de un problema. (20 puntos)

El cuerpo humano es una máquina que consume la energía química interna, desarrollando un trabajo o generando calor. Dependiendo de la actividad que se esté realizando, el consumo será mayor o menor. Se conoce cuánta energía por segundo se consume para actividades tipo, lo cual es muy útil para calcular cuánto debemos consumir para no quedarnos sin fuerzas. La siguiente tabla muestra alguna de estas actividades:

<b>Actividad</b>	<b>Energía por segundo</b>
Dormidos	75 Julios / segundo
Andando	230 Julios / segundo
Corriendo	1000 Julios /segundo
Pedaleando	500 Julios /segundo

Con estos datos, **contesta** a las siguientes preguntas:

- 15.** ¿Cuánta energía necesitamos para poder correr durante 1 hora? Si toda esa energía la transformamos en energía cinética y pudiéramos comunicársela a un balón de 2 kg, ¿qué velocidad tendría? (10 puntos)

Para poder correr durante 1 hora necesitamos:

$$1000 \text{ julios} \cdot 3600 \text{ s} = 3.600.000 \text{ Julios}$$

La velocidad del balón la calculamos:

$$3.600.000 \text{ Julios} = 0,5 \cdot 2 \text{ kg} \cdot v^2$$

$$v = 1.897,37 \text{ m/s}$$

- 16.** ¿Cuánto tiempo podríamos estar dormidos con la energía potencial que tiene un helicóptero de 500 kg que permanece a 50 metros del suelo? (5 puntos)

$$E_p = mgh = 500 \text{ kg} \cdot 50 \text{ m} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 = 245.000 \text{ Julios}$$

$$245.000 \text{ Julios} / 75 \text{ J/s} = 3267 \text{ s} = 54 \text{ minutos}$$

- 17.** Para pedalear durante 2 horas, ¿Cuántos cereales debemos tomar, si en el envase aparece que cada 100 gramos de cereal suministran 1.450.000 Julios? (5 puntos)

$$\text{Energía requerida} = 500 \text{ Julios} \cdot 2 \text{ h} \cdot 3600 \text{ s/h} = 3.600.000 \text{ Julios}$$

$$\text{Cereales} = 3.600.000 \text{ J} / 1.450.000 \text{ Julios} = 2,48$$

$$2,48 \cdot 100 \text{ gramos} = 248 \text{ gramos}$$