

1.- (EAE-1.1.1) Indica las cuatro fases del método científico. (Puntos: 4 – 3 – 3)

1º Formularse preguntas. Los científicos se plantean preguntas y recogen información en distintos medios (internet, libros o consultando a otros científicos) para formarse una idea de lo que puede suceder en el caso que los ocupa.
2º Emitir hipótesis. Con los conocimientos que han obtenido, los científicos ya están en disposición de emitir una hipótesis. **Una hipótesis es una suposición que se establece provisionalmente como base de una investigación.**
3º Experimentar. Hay que comprobar si la hipótesis es cierta. Para ello hay que ponerla a prueba con experimentos. Estos deben repetirse varias veces bajo diversas circunstancias, tomando nota de estas y de los resultados.
4º Analizar. Una vez terminados los experimentos y analizados los datos, toca determinar si la hipótesis de partida es verdadera o falsa: si es falsa, hay que seguir investigando y formular una nueva; si es verdadera, se pueden repetir los experimentos para ver si se confirman los resultados.

Me pregunto cómo se transmite el sonido. Emite una hipótesis sobre si el sonido se puede transmitir por una cuerda. Diseña un experimento para comprobarlo.

Hipótesis: El sonido se puede transmitir por una cuerda solo si está tensa.
Experimento: Cogemos dos vasos de plástico y practicamos un pequeño agujero en el fondo de cada uno. A continuación, pasamos una cuerda a través de los orificios y hacemos un nudo en los palillos que harán de tope. Probamos a escuchar con las cuerdas tensas y con las cuerdas destensadas.

2.- (EAE-1.1.2) En la pampa argentina se cría ganado vacuno. Si un rancho de 2000 hectáreas es capaz de mantener entre 2500 y 3500 cabezas de ganado en libertad, según la calidad de los pastos. a) ¿Qué cantidad de reses podrá haber en una región de 100 000 hectáreas? *Podemos usar factores de conversión:* (Puntos: 5 – 5)

Podemos usar factores de conversión:

$$\text{Límite inferior} = 100000 \text{ ha} \cdot \frac{2500 \text{ reses}}{2000 \text{ ha}} = 125000 \text{ reses}; \quad \text{Límite superior} = 100000 \text{ ha} \cdot \frac{3500 \text{ reses}}{2000 \text{ ha}} = 175000 \text{ reses}$$
 Podrá haber entre 125 000 y 175 000 reses, lo más probable es que la cantidad esté entre estos extremos, una buena cifra podría ser la media, es decir 150 000 reses.

b) Si podemos sacrificar, para consumo, ocho de cada cien animales anualmente, suponiendo que se puede conseguir 300 kg de carne por res y que se puede vender, al por mayor, a 4€ el kilo. ¿Cuántas hectáreas debería tener un rancho para obtener unos ingresos anuales de 120 000 € al año? *Podemos usar factores de conversión:*

$$\text{Masa de carne} = 120000 \text{ €} \cdot \frac{1 \text{ kg}}{4 \text{ €}} = 30000 \text{ kgde carne}; \quad \text{nº de reses sacrificadas} = 30000 \text{ kg} \cdot \frac{1 \text{ res}}{300 \text{ kg}} = 100 \text{ reses sacrificadas}$$

$$\text{nº total de reses} = 100 \text{ reses sacrificadas} \cdot \frac{100 \text{ reses}}{8 \text{ reses sacrificadas}} = 1250 \text{ reses en la hacienda}$$
 Suponiendo una media de 3 000 cabezas de ganado en 2 000 hectáreas:

$$\text{Superficie del rancho} = 1250 \text{ reses} \cdot \frac{2000 \text{ ha}}{3000 \text{ reses}} = 833,3 \text{ ha}; \quad \text{Redondeando, deberá tener unas 850 ha}$$

3.- (EAE-1.1.2) Representa los datos de la tabla y halla: (Puntos: 1 – 3 – 3 – 3)

tiempo(s)	espacio(m)
0	15
2	20
4	25
6	30
8	35
10	40
12	45
14	50

a) Ecuación matemática

$$y = m \cdot x + n$$

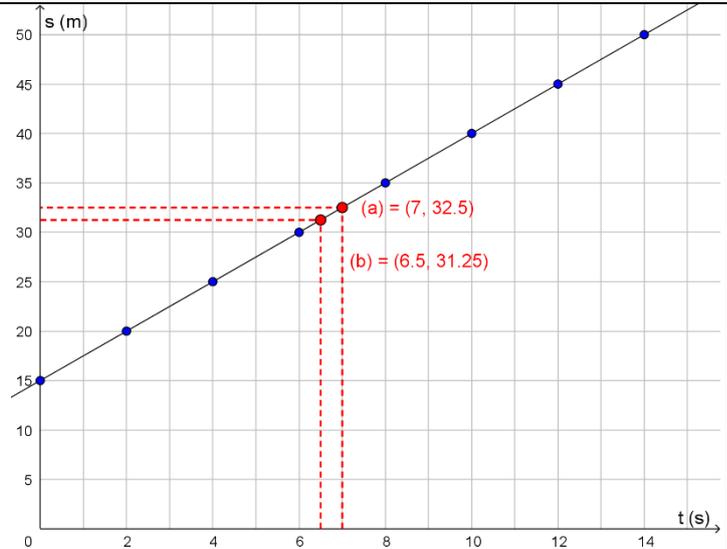
$$s = m \cdot t + n$$

$$n = 15 \text{ metros}$$

$$m = \frac{s - n}{t}$$

$$m = \frac{45 - 15}{12} = 2,5$$

$$s = 2,5 \cdot t + 15$$



b) Espacio cuando el tiempo es de 7 s gráficamente, (escribe la respuesta y marca en rojo las líneas necesarias) y con la fórmula. *Gráficamente: Espacio = 32,5 m*
 Con la fórmula: $s = 2,5 \cdot t + 15$
 $s = 2,5 \cdot 7 + 15 = 17,5 + 15 = 32,5 \text{ m}$

c) Tiempo cuando la posición es de 31,25 m, gráficamente, (escribe la respuesta y marca en rojo las líneas necesarias) y con la fórmula. *Gráficamente: Tiempo = 6,5 segundos*
 Con la fórmula: $s = 2,5 \cdot t + 15;$ $t = \frac{s - 15}{2,5} = \frac{31,25 - 15}{2,5} = \frac{16,25}{2,5} = 6,5 \text{ segundos}$

4.- (EAE-1.3.1) Efectúa los siguientes cambios de unidades usando factores de conversión: (Puntos: 5 – 5)

153 000 mm a hm	$153\,000\text{ mm} \cdot \frac{1\text{ hm}}{100\,000\text{ mm}} = \frac{153\,000\text{ hm}}{100\,000} = 1,53\text{ hm}$
22,3 kg a dg	$22,3\text{ kg} \cdot \frac{10\,000\text{ dg}}{1\text{ kg}} = \frac{22,3 \cdot 10\,000\text{ dg}}{1} = 223\,000\text{ dg}$

5.- (EAE-1.3.1) Efectúa los siguientes cambios de unidades usando factores de conversión: (Puntos: 5 – 5)

3 horas y media a segundos	$3,5\text{ h} \cdot \frac{3600\text{ s}}{1\text{ h}} = \frac{3,5 \cdot 3600\text{ s}}{1} = 12\,600\text{ s}$
30 000 000 mm ³ a litros	$30\,000\,000\text{ mm}^3 \cdot \frac{1\text{ dm}^3}{1\,000\,000\text{ mm}^3} = \frac{30\,000\,000\text{ dm}^3}{1\,000\,000} = 30\text{ dm}^3 = 30\text{ litros}$

6.- (EAE-1.3.1) Efectúa los siguientes cambios de unidades usando factores de conversión: (Puntos: 5 – 5)

540 km/h a m/s	$540 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000\text{ m}}{1\text{ km}} \cdot \frac{1\text{ h}}{3600\text{ s}} = \frac{540 \cdot 1000\text{ m}}{3600\text{ s}} = \frac{540\,000\text{ m}}{3600\text{ s}} = 150 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
13 km ² a cm ²	$13\text{ km}^2 \cdot \frac{10\,000\,000\,000\text{ cm}^2}{1\text{ km}^2} = \frac{13 \cdot 10\,000\,000\,000\text{ cm}^2}{1} = 130\,000\,000\,000\text{ cm}^2$

7.- (EAE-1.4.1) Completa la tabla indicando el significado de cada pictograma. (Puntos: Resto 2 por fallo)

Corrosivo	Oxidante	Tóxico	Explosivo	Peligroso	Inflamable

8.- (EAE-1.4.2) Completa la tabla. (Puntos: Resto 2 por fallo)

Matraz Erlenmeyer	Probeta	Pipeta	Embudo
Vaso con forma cónica terminado en un tubo recto.	Tubo graduado con pie destinado a medir líquidos.	Tubo de cristal que sirve para trasvasar líquidos.	Útil en forma de cono terminado en una caña usado para trasladar líquidos.

9.- (EAE-1.4.2) Cuáles de los siguientes consejos es erróneo, escribe en el cuadro el enunciado correcto: (Puntos: 6 – 4)

- Mantén el área de trabajo limpia y desordenada. Al finalizar, limpia y ordena el material utilizado.
- Utiliza gafas protectoras y, si es necesario, guantes de látex.
- No lles bufandas, pañuelos largos ni prendas u objetos que dificulten tu movilidad. Si tienes el cabello largo, recógetelo.
- No andes de un lado para otro sin motivo y, cuando tengas que desplazarte, corre dentro del laboratorio.
- Lávate las manos con jabón después de tocar cualquier producto químico.
- No dejes destapados los frascos ni aspire su contenido. No pruebes ni ingieras los productos.
- Evita el contacto con fuentes de calor. No manipules cerca de ellas sustancias inflamables.
- Los ácidos y las bases fuertes han de manejarse alegremente, ya que la mayoría no son corrosivos.

- Mantén el área de trabajo limpia y **ordenada**. Al finalizar, limpia y ordena el material utilizado.
- No andes de un lado para otro sin motivo y, cuando tengas que desplazarte, **no corras** dentro del laboratorio.
- Los ácidos y las bases fuertes han de manejarse **con cuidado**, ya que la mayoría **no** son corrosivos.

¿Cómo debes tratar las pequeñas quemaduras, los cortes y los productos químicos derramados sobre la piel?

Las pequeñas quemaduras, los cortes y los productos químicos derramados sobre la piel se tratarán lavando la zona afectada con agua durante 10 minutos.

10. (EAE-1.5.1) Lee el siguiente texto y contesta a las preguntas a partir del mismo. (Puntos: 3 – 3 – 3 Bonus: 1)

Como estudiantes de Física, observamos los fenómenos bajo diferentes circunstancias, e intentamos deducir las leyes que rigen sus relaciones. Cada fenómeno natural es, para nuestras mentes, el resultado de un infinitamente complejo sistema de condiciones. Lo que nos determinamos a hacer es desentrañar estas condiciones, y al ver el fenómeno de una manera que es en sí misma parcial e imperfecta, lo descomponemos en sus características una a una, comenzando por la que nos resulta más chocante al principio, y así gradualmente aprendemos cómo contemplar el fenómeno completo, cada vez con un mayor grado de claridad y diferenciación entre sus características.

Se dio un gran paso en la ciencia cuando los hombres llegaron al convencimiento de que, en orden a entender la naturaleza de las cosas, se debe comenzar por preguntar, no si una cosa es buena o mala, nociva o beneficiosa, sino de qué clase es y cuánto hay de ella. **La calidad y la cantidad fueron entonces reconocidas como las características primarias que deben ser observadas en una investigación científica.**

Al desarrollarse la ciencia, el dominio de la cantidad ha invadido el de la cualidad, hasta que el proceso de investigación científica parece haberse convertido simplemente en la medición y registro de cantidades, combinada con una discusión matemática de los números así obtenidos.

La mente humana raramente queda satisfecha, y ciertamente, nunca ejercita sus más elevadas funciones cuando está haciendo el trabajo de una máquina de calcular. **A lo que el hombre de ciencia aspira, tanto si es un matemático como un físico, es a adquirir y desarrollar ideas claras de las cosas con las que trata.**

Otros hombres, sin embargo, no se contentan a menos de que puedan proyectar todas sus energías en la escena que hacen aparecer ante sí. Aprenden a qué velocidad se mueven los planetas a través del espacio, y experimentan con ello un sentimiento de alegría. Calculan las fuerzas con las que los cuerpos celestes se atraen entre sí, y sienten sus propios músculos tensarse con el esfuerzo.

Para tales hombres, el impulso, la energía y la masa no son meras expresiones abstractas de los resultados de la investigación científica. Son palabras poderosas, que agitan sus almas como los recuerdos de la niñez.

James Clerk Maxwell (Discurso ante la British Association, 1870)

a) ¿Qué intenta un físico al observar un fenómeno?

Al observar un fenómeno, intenta deducir las leyes que rigen sus relaciones.

b) ¿Cuáles son las características primarias que deben ser observadas, según el texto, en una investigación científica?

La calidad y la cantidad son las características primarias que deben ser observadas en una investigación científica.

c) Según Maxwell, ¿a qué aspira un hombre de ciencia?

A adquirir y desarrollar ideas claras de las cosas con las que trata.