

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

DNI/ NIE: .....

**FÍSICA Y QUÍMICA (1<sup>er</sup> curso) con FÍSICA (2<sup>o</sup> curso)**

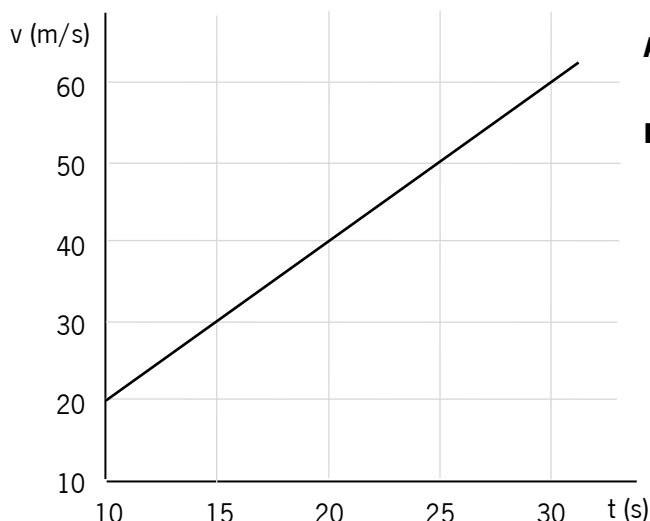
**CALIFICACIÓN:**

**Instrucciones:**

- Lee atentamente las preguntas antes de contestar y responde en los folios que se te proporcionarán.
- La puntuación máxima de cada pregunta está indicada en su enunciado.
- Revisa detenidamente la prueba antes de entregarla.
- Al finalizar, debes entregar las pruebas y todas las hojas utilizadas para las respuestas.

**A. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS. (40 puntos)**

1. En la siguiente gráfica se representa la variación de la velocidad de un automóvil con el tiempo. Calcula:  
(20 puntos, 10 por apartado)



- A.** La aceleración y velocidad del automóvil en el instante inicial,  $t=0$ .
- B.** La aceleración que debería llevar un segundo coche para que alcance al primero, referido en el apartado anterior, en el instante  $t= 25$  s, sabiendo que este segundo empieza a moverse partiendo del reposo justo en el instante en el que el primero pasa por su lado, en el instante  $t=10$  s.

2. En un punto *A* se encuentra un electrón en reposo separado 2 cm de una carga puntual de +2 nC. Debido a la acción del campo eléctrico, el electrón se desplaza hasta otro punto *B* que se encuentra a 5 cm de la carga citada. Averigua:

Datos:  $K= 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$ ;  $e= 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $m_{\text{electrón}}= 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ .

(20 puntos, 10 por apartado)

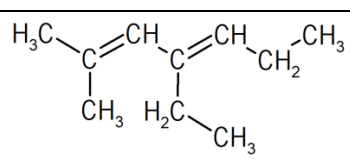
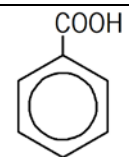
- A.** El trabajo realizado por el campo eléctrico en ese desplazamiento.
- B.** La velocidad con la que el electrón llega al punto B.

**B. CUESTIONES BREVES DE RAZONAMIENTO, DESCRIPCIÓN, FORMULACIÓN. (40 puntos)**

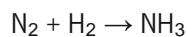
3. Justifica a qué altura de la superficie terrestre la gravedad se reduce a la quinta parte de su valor. Expresa el resultado en función del radio de la Tierra.  
(10 puntos)
4. Un rayo de luz incide sobre una lámina de vidrio de caras paralelas de 15 cm de espesor. Si el ángulo de incidencia es  $30^\circ$ , calcula cuánto se habrá desplazado el rayo una vez haya atravesado la lámina.  
Dato:  $n_{\text{vidrio}}= 1,5$ ;  $c= 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$   
(10 puntos)



5. Formula o nombra los siguientes compuestos:  
(10 puntos, 2 por apartado)

Nombre	Fórmula
Ácido bromhídrico	
Sulfuro de cadmio	
	$\text{KHCO}_3$
	
	

6. El amoníaco,  $\text{NH}_3$ , se obtiene a partir de esta reacción sin ajustar:



Determina la cantidad de hidrógeno necesaria para obtener 150 g de amoníaco si el rendimiento de la reacción es del 10 %.

Datos: Masas atómicas: N=14; H=1.

(10 puntos)

### C. PREGUNTAS BREVES DE DIVERSA TIPOLOGÍA. (20 puntos)

7. En un proceso espontáneo...

(5 puntos)

- ☐ siempre se desprende calor.
- ☐ no cambia la entropía.
- ☐ es necesario que  $\Delta H$  sea positivo y  $\Delta S$  negativo.
- ☐ la variación de energía libre debe ser negativa.

8. Tenemos una cuerda que vibra de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$y = 0,2 \cdot \sin \left( 2 \cdot \pi \cdot \frac{x}{5} \right) \cdot \cos (10 \cdot \pi \cdot t) \quad \text{Unidades del SI}$$

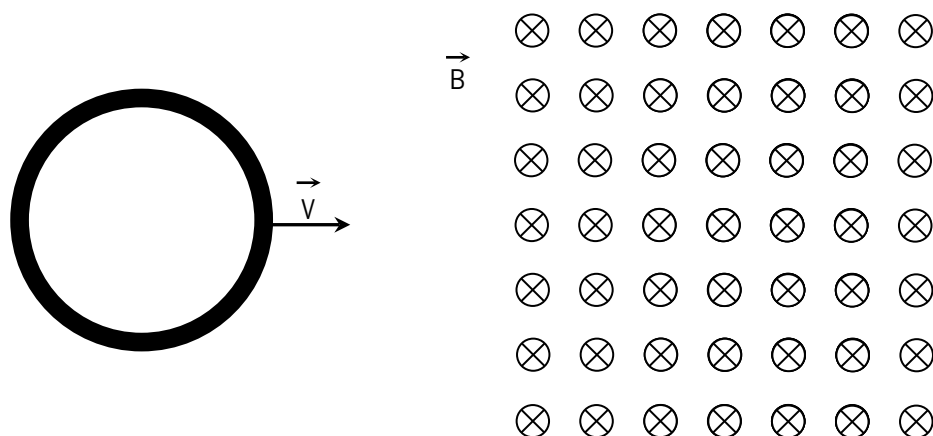
Indica la velocidad de las ondas cuya interferencia genera esta perturbación.

(5 puntos)

- ☐ 25 m/s
- ☐ 50 m/s
- ☐ 100 m/s
- ☐ 6,28 m/s
- ☐ 0,8 m/s



9. Una espira conductora penetra con una velocidad,  $v$ , perpendicularmente a un campo magnético tal y como se muestra en la siguiente figura.



Señala la opción correcta.

(5 puntos)

- ☐ Se inducirá una *fem* cuando la espira se mueva dentro del campo magnético.
- ☐ Se inducirá una *fem* cuando la espira comience a entrar en el campo magnético.
- ☐ Se inducirá una *fem* cuando la espira se encuentre en reposo dentro del campo magnético.
- ☐ En ningún caso se producirá una *fem* inducida.

10. Completa la reacción de combustión del butano.

(5 puntos)

