

Código

FS-08

Guía Cursos Anuales

---

# **Física** 2005

---

Fuerza y movimiento IV

Plan COMÚN

## Introducción

A través de la ejecución de la presente guía el alumno deberá desarrollar y aplicar los siguientes aprendizajes esperados y habilidades:

### Aprendizaje Esperado

- Comprender los fenómenos cotidianos asociados a la cantidad de movimiento lineal de partículas y sistemas de partículas y sus relaciones con las Leyes de Newton.

### Habilidades

- Reconocimiento de simbología, convenciones y modelos.
- Comprensión de procesos y leyes de la Física.
- Aplicación de procesos y leyes de la Física.

### Contenidos

- Cantidad de movimiento  
Momentum Lineal de un cuerpo  
Cantidad de movimiento lineal de un sistema.  
Principio de Conservación del Momentum Lineal.
- Choques:  
Tipos de Choque
- Impulso  
Definición y su relación con el momentum lineal.

## Fuerza y movimiento 4

1. Un camión de 2.000 [kg] de masa que se mueve a 36 [km/h] choca con un árbol deteniéndose en 0,1 [s]. La fuerza promedio del impacto es:

- A)  $-10^5$  [N]
- B)  $2 \cdot 10^{-5}$  [N]
- C)  $-4 \cdot 10^5$  [N]
- D)  $4 \cdot 10^5$  [N]
- E)  $-2 \cdot 10^5$  [N]

2. Un camión de masa  $m$  se mueve con velocidad  $2v$  y choca con un tren de masa  $2m$  en reposo. ¿Cuánto vale la suma de las cantidades de movimiento de ambos cuerpos después del choque?

- A)  $6mv$
- B)  $5mv^2$
- C)  $4mv$
- D)  $3mv^2$
- E)  $2mv$

3. Un cuerpo de 10 [kg] de masa se encuentra inicialmente en reposo. Si comienza a cambiar su rapidez a razón de 30 [m/s] por cada segundo, entonces la variación del momentum del cuerpo y el impulso aplicado a 4[s] de haber comenzado el movimiento, serán respectivamente.

- A) 600 [kg·m/s] y 400 [N·s]
- B) 1.200 [N·s] y 1.200 [N·s]
- C) 300 [kg·m/s] y 1.200 [N·s]
- D) 1.000 [N·s] y 3.600 [N·s]
- E) 200 [kg·m/s] y 600 [N·s]

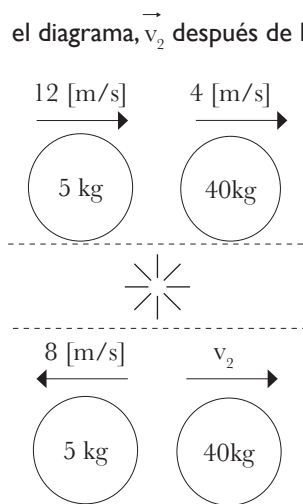
4. Un móvil de 3 [kg] se desplaza hacia la derecha a 15 [m/s] al encuentro de otro móvil cuya velocidad es de 9 [m/s] en sentido contrario. Luego de la colisión plástica los cuerpos adquieren una rapidez de 6 [m/s]. ¿Qué valor(es) de masa debería tener el segundo cuerpo?

- I. 1,8 [kg]
- II. 10 [kg]
- III. 21 [kg]

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) Sólo I y III

5. Para la colisión que representa el diagrama,  $\vec{v}_2$  después de la interacción es

- A) 2,5 [m/s]
- B) 4,5 [m/s]
- C) 6,5 [m/s]
- D) 8,5 [m/s]
- E) 9,5 [m/s]



**Enunciado para las preguntas 6 y 7:** Sobre un cuerpo de masa 10 [kg], inicialmente en reposo, actúa una fuerza durante 2 [s], adquiriendo una rapidez de 4 [m/s].

6. ¿Cuál es la magnitud del impulso aplicado?

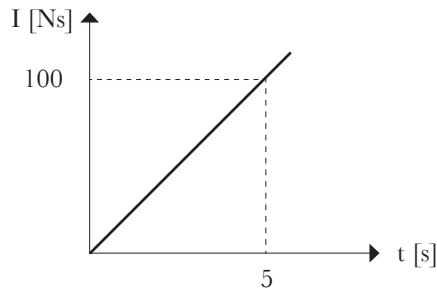
- A) 10 [Ns]
- B) 20 [Ns]
- C) 30 [Ns]
- D) 40 [Ns]
- E) 50 [Ns]

7. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza aplicada?

- A) 10 [N]
- B) 20 [N]
- C) 30 [N]
- D) 40 [N]
- E) 50 [N]

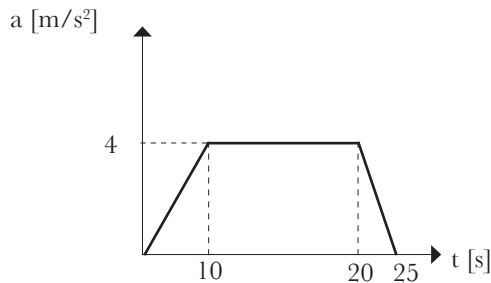
8. Para la situación representada en el gráfico adjunto, determine la magnitud de la fuerza aplicada.

- A) 500 [N]
- B) 250 [N]
- C) 100 [N]
- D) 20 [N]
- E) 0,05 [N]



9. Se tiene un cuerpo de 5 [kg] de masa cuya aceleración en función del tiempo está representada en el gráfico. El impulso total aplicado al móvil será:

- A) 15 [N · s]
- B) 35 [N · s]
- C) 75 [N · s]
- D) 175 [N · s]
- E) 350 [N · s]



10. Si a dos cuerpos a y b en reposo cuyas masas son tales que  $M_a = 2 M_b$ , se les aplican impulsos de igual módulo. La razón  $\frac{P_a}{P_b}$  de las cantidades de movimiento que adquieren los cuerpos es:

- A) 1 : 2
- B) 1 : 4
- C) 2 : 2
- D) 2 : 1
- E) 4 : 1

11. Una persona de 60 [kg], se encuentra detenida en una pista de patinaje (roce despreciable) con una caja de 5 [kg] en sus manos. Al lanzar la caja, la persona adquiere una velocidad de 0,5 [m/s] en la misma dirección de la caja, pero de sentido contrario; la rapidez de la caja es:

- A) 60 [m/s]
- B) 10 [m/s]
- C) 6 [m/s]
- D) 2 [m/s]
- E) 0,5 [m/s]

**Enunciado para las preguntas 12 y 13:** Sobre una superficie sin roce, un bloque de 3 [kg] que se mueve a 4 [m/s] hacia la derecha choca con otro bloque de 8 [kg] que se mueve a 1,5 [m/s] hacia la izquierda. Después del choque, los bloques permanecen unidos.

12. Determine la cantidad de movimiento antes del choque.

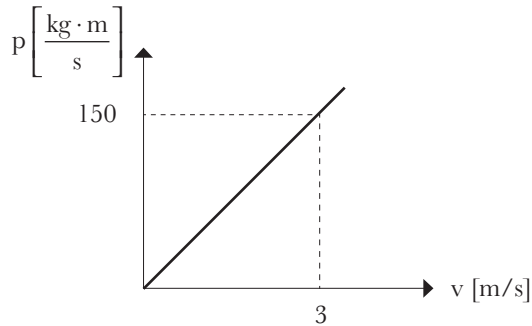
- A)  $33 \left[ \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}} \right]$
- B)  $24 \left[ \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}} \right]$
- C)  $16 \left[ \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}} \right]$
- D)  $12 \left[ \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}} \right]$
- E)  $0 \left[ \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}} \right]$

13. La rapidez de los cuerpos después del choque.

- A) 3 [m/s]
- B) 2,2 [m/s]
- C) 1,5 [m/s]
- D) 0,75 [m/s]
- E) 0 [m/s]

14. Para el gráfico adjunto, determine la masa del cuerpo.

- A) 450 [kg]
- B) 225 [kg]
- C) 150 [kg]
- D) 50 [kg]
- E) 0,02 [kg]



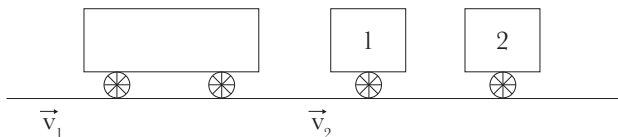
15. Si el momentum de un cuerpo de masa constante permanece constante, se puede concluir que la fuerza neta sobre el es:

- A) Constante
- B) Variable
- C) Positiva
- D) Nula
- E) Negativa

16. Sobre un cuerpo de masa  $m$  se aplica una fuerza  $F$  durante un tiempo  $t$ , generando un impulso  $I$ . Si se duplica la fuerza, ¿qué debe suceder con el tiempo para mantener el mismo impulso?

- A) Se debe reducir a la mitad.
- B) Se debe reducir a la cuarta parte.
- C) Se debe mantener igual.
- D) Se debe duplicar.
- E) Se debe cuadruplicar.

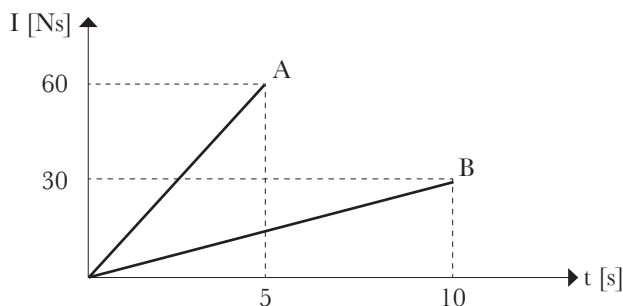
17. Un vagón se desplaza a 10 m/s hacia la derecha, es fragmentado por una explosión en dos partes iguales (ver figura), siendo  $\vec{v}_1$  y  $\vec{v}_2$  sus respectivas velocidades después de la explosión, indique la alternativa que físicamente NO puede ser correcta:



- A) 20 [m/s] hacia la derecha      0 [m/s].  
 B) 20 [m/s] hacia la derecha      5 [m/s] hacia la derecha.  
 C) 30 [m/s] hacia la derecha      10 [m/s] hacia la izquierda.  
 D) 25 [m/s] hacia la derecha      5 [m/s] hacia la izquierda.  
 E) 50 [m/s] hacia la derecha      30 [m/s] hacia la izquierda.
18. La relación entre las masas de los cuerpos es  $m_b = 2m_a$ . En relación al gráfico, es correcto afirmar:

- I. La fuerza aplicada a A es 12 [N]  
 II. La fuerza aplicada a B es 3 [N]  
 III. La relación entre las aceleraciones adquiridas es  $8a_b = a_a$

- A) Sólo I.  
 B) Sólo II.  
 C) Sólo III.  
 D) Sólo I y II.  
 E) I, II y III.

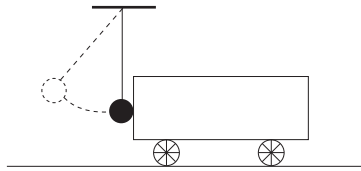




19. Una bola de hierro de 1 [kg] sujeta a una cuerda es lanzada contra un carrito de masa 2 [kg] en reposo. La esfera va a 3 [m/s] inmediatamente antes del impacto. Con respecto al movimiento de los cuerpos inmediatamente después del choque, es correcto afirmar que la(s) situación(es) que podría(n) ocurrir es(son):

- I. La esfera queda en reposo y el carrito sigue a 1,5 [m/s].
- II. La bola y el carrito se desplazan juntos a 1 [m/s] hacia la derecha.
- III. La esfera se regresa a 1 [m/s] y el carrito avanza a 2 [m/s].

- A) Sólo I.
- B) Sólo II.
- C) Sólo III.
- D) Sólo I y II.
- E) I, II y III.



20. Un tractor de masa 4 [ton] se desplaza por la carretera y choca de frente con un auto de masa 900 [kg] que viajaba a 80 [km/h] en sentido contrario. Si inmediatamente después del choque los vehículos quedan detenidos, ¿qué rapidez llevaba el camión al momento de chocar?

- A) 12 [km/h]
- B) 16 [km/h]
- C) 18 [km/h]
- D) 20 [km/h]
- E) 25 [km/h]

**Prepara tu próxima clase:**

2ª Prueba de los contenidos tratados en las clases anteriores.

<b>Pregunta</b>	<b>Alternativa</b>	<b>Habilidad</b>
1	E	Aplicación
2	E	Comprensión
3	B	Aplicación
4	E	Análisis
5	C	Aplicación
6	D	Comprensión
7	B	Aplicación
8	D	Comprensión
9	E	Comprensión
10	C	Conocimiento
11	C	Aplicación
12	E	Aplicación
13	E	Aplicación
14	D	Comprensión
15	D	Comprensión
16	A	Análisis
17	B	Análisis
18	E	Comprensión
19	E	Análisis
20	C	Aplicación

**Mis notas**

A large rectangular area with horizontal lines, intended for taking notes. The lines are evenly spaced and cover most of the page's width and height.

CEPECH

ESPECIALISTAS DE LA PSU

Grupo Educacional Cepech