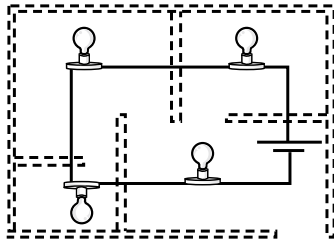


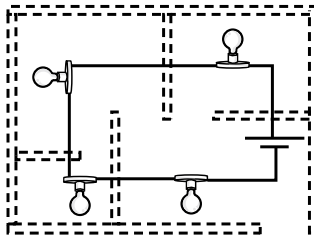
## PRUEBA DE FÍSICA

172. Para la iluminación interna de una casa, un arquitecto propone el siguiente circuito.

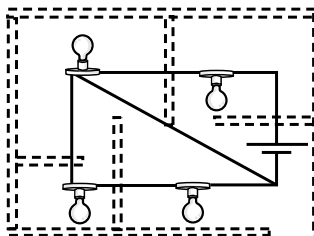


Un electricista le dice al arquitecto que debe cambiar el circuito porque al fallar uno de los bombillos se apagarán los demás. Él explica que en un circuito en serie, la corriente es la misma en todas las partes del circuito, mientras que en un circuito en paralelo, la diferencia de potencial es la misma en todas las partes del circuito. De acuerdo con lo que explica el electricista, ¿cuál es el mejor diseño que debería elaborarse para que la casa siempre esté iluminada si se daña un bombillo?

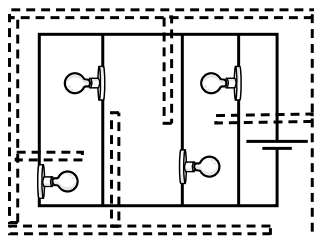
A.



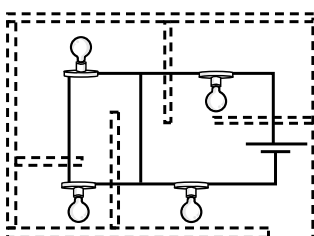
B.



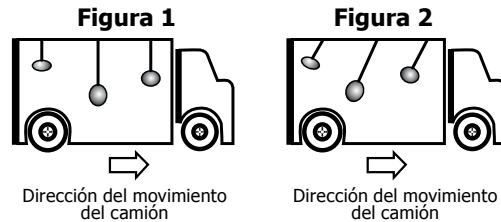
C.



D.



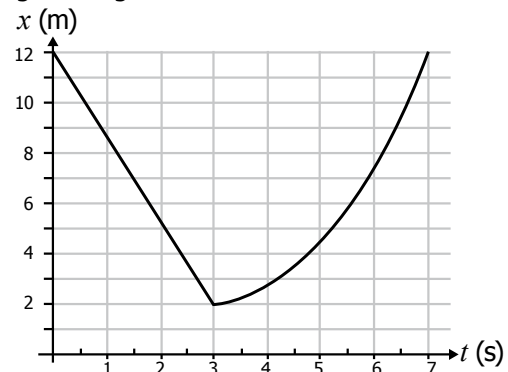
173. Para ver los efectos de la aceleración y la velocidad sobre un péndulo, un estudiante realizó el siguiente experimento: colocó péndulos de diferentes masas y longitudes dentro de un camión; cuando éste se mueve hacia adelante con velocidad constante, el estudiante observa que los péndulos toman la posición que se muestra en la figura 1, y cuando el camión acelera los péndulos toman la posición que se indica en la figura 2.



El estudiante concluye que en la figura 1 la fuerza resultante sobre los péndulos es nula, mientras que en la figura 2 la fuerza resultante es diferente de cero. ¿Qué concepto físico utilizó el estudiante para llegar a estas conclusiones?

- A. La teoría de la relatividad.
- B. Las leyes de Newton.
- C. El principio de Arquímedes.
- D. Los postulados de Copérnico.

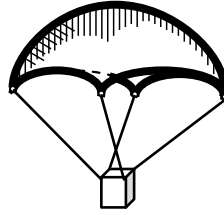
174. La posición de un motociclista que se mueve en línea recta se representa en la siguiente gráfica.



En el intervalo de tiempo 3 s - 7 s, se puede afirmar que el motociclista tiene

- A. velocidad constante positiva, y está avanzando.
- B. aceleración positiva, y está avanzando.
- C. velocidad variable negativa, y está retrocediendo.
- D. aceleración negativa, y está retrocediendo.

175. Un estudiante quiere fabricar un paracaídas de tal forma que cuando se suelte verticalmente desde una misma altura, el tiempo que se demore en llegar al suelo sea mayor. Él encuentra el modelo que muestra la figura: un trozo de plástico circular atado a un cubo de madera.



El estudiante le realiza diferentes modificaciones a este modelo para lograr su objetivo. ¿Cuál de las siguientes tablas de datos le permitirá al estudiante registrar sus datos para evaluar sus diseños?

A.

Modelo	Masa del cubo	Longitud de las cuerdas	Área del plástico	Tiempo de caída
1				
2				
3				

B.

Modelo	Masa del cubo	Longitud de las cuerdas	Forma del plástico	Grosor de las cuerdas
1				
2				
3				

C.

Modelo	Lado del cubo	Peso del cubo	Masa del cubo	Tiempo de caída
1				
2				
3				

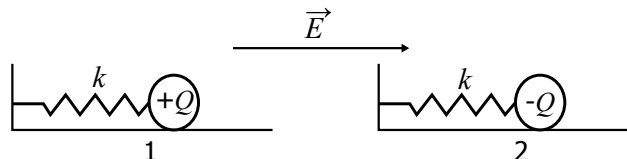
D.

Modelo	Grosor de las cuerdas	Área del plástico	Altura de lanzamiento	Grosor del plástico
1				
2				
3				

176. La fuerza electrostática que ejerce un campo eléctrico sobre una carga eléctrica se describe según la expresión

$$\vec{F} = q\vec{E}$$

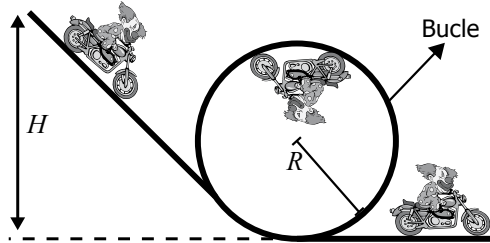
Dos sistemas masa-resorte 1 y 2 se colocan en una región con campo eléctrico  $\vec{E}$  como se muestra en la figura.



Si las esferas se sueltan desde la posición de equilibrio, estas se moverán

- 1 y 2 a la derecha, porque las fuerzas sobre ellas tienen la misma dirección.
- 2 a la derecha y 1 a la izquierda, porque las fuerzas sobre ellas son contrarias.
- 1 y 2 a la izquierda, porque las fuerzas sobre ellas son negativas.
- 1 a la derecha y 2 a la izquierda, porque el campo empuja las cargas en direcciones opuestas.

177. Un acto de circo consiste en que un payaso en bicicleta se deja caer desde una altura ( $H$ ) y sin tener que pedalear da la vuelta completa en un bucle de radio ( $R$ ), como se muestra en la figura.



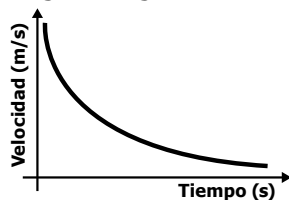
En el circo hay tres payasos: Pepini de 50 kg, Mecatin de 70 kg y Furny de 90 kg. La siguiente tabla muestra los datos cuando dos payasos dan la vuelta o se caen.

Payaso	$H$ (m)	$R$ (m)	Acción
Pepini	6	2	Da la vuelta.
	6	3	Se cae.
	12	4	Da la vuelta.
	12	6	Se cae.
Furny	4	2	Se cae.
	6	2	Da la vuelta.
	9	6	Se cae.
	18	6	Da la vuelta.

Para que Mecatin pueda dar la vuelta sin caerse, debe lanzarse

- desde una altura promedio de 16 m.
- hacia un bucle de radio promedio de 2 m.
- desde una altura inicial que sea el triple del radio del bucle.
- hacia un bucle donde el radio sea la mitad de la altura inicial.

178. Observe la siguiente gráfica.



La gráfica muestra cómo cambia la velocidad, en función del tiempo, de un nadador cuando se sumerge en una piscina. Según la gráfica ¿cómo es la aceleración del nadador?

- Negativa, porque el nadador se sumerge.
- Negativa, porque la velocidad disminuye.
- Cero, porque la velocidad disminuye.
- Cero, porque el movimiento es uniforme.

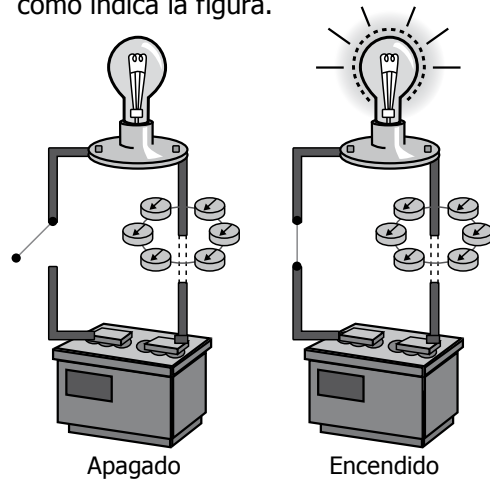
179. Una estudiante quiere analizar el principio de caída libre de los cuerpos. Para hacerlo, mide la velocidad de caída de balones de diferente masa que se liberan desde diferentes alturas. La siguiente tabla presenta las medidas efectuadas por la estudiante.

Altura (m)	Masa (kg)	Velocidad de caída (m/s)
5	5	10
5	10	10
20	5	20
20	10	20
45	5	30
45	10	30

Según los valores observados, ¿de qué depende la velocidad de caída de los balones?

- De la altura y la gravedad.
- De la masa del balón solamente.
- De la masa y de la altura.
- De la gravedad solamente.

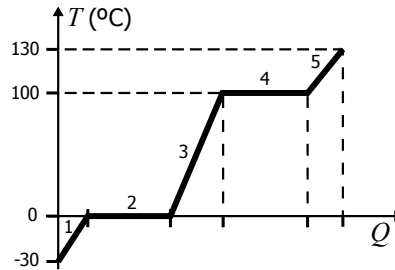
180. La figura muestra una situación en la que un bombillo se encuentra apagado y otra en la que se encuentra encendido. Alrededor de uno de los cables que conectan el bombillo con la batería se colocan varias brújulas que en el momento en el que se enciende el bombillo cambian de posición como indica la figura.



El cambio en la orientación de las brújulas, puede explicarse porque

- las cargas eléctricas en movimiento producen un campo magnético.
- un campo magnético en movimiento produce cargas eléctricas positivas.
- las cargas eléctricas en movimiento producen un campo gravitacional.
- un campo magnético en movimiento produce cargas eléctricas negativas.

181. A un recipiente con hielo, inicialmente a una temperatura de  $-30^{\circ}\text{C}$ , se le suministra calor ( $Q$ ) por medio de una estufa hasta que alcanza una temperatura de  $130^{\circ}\text{C}$ . La relación entre la cantidad de calor ( $Q$ ) y la temperatura ( $T$ ) para el hielo se muestra de manera cualitativa en la siguiente gráfica:



De acuerdo con la gráfica, ¿en qué zona se puede tener agua líquida y vapor de agua simultáneamente?

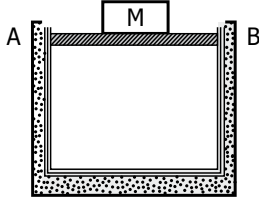
- A. 2  
B. 3  
C. 4  
D. 5
- 
182. Si se considera que el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra es circular y que tarda 28 días en recorrer su órbita, se puede afirmar que la Luna describe un movimiento circular
- A. uniforme, porque su velocidad angular se incrementa linealmente con el tiempo.  
B. uniforme, porque su velocidad angular permanece constante con el tiempo.  
C. uniformemente acelerado, porque su velocidad angular permanece constante con el tiempo.  
D. uniformemente acelerado, porque su velocidad angular se incrementa linealmente con el tiempo.
- 
183. La radiación es un proceso de transferencia de energía mediante la transmisión de ondas electromagnéticas. Los cuerpos calientes, como el Sol, transmiten energía en forma de radiación térmica. Un objeto a una distancia  $x$  del Sol recibe una cantidad de energía directamente proporcional a su área transversal  $A$ , e inversamente proporcional a  $x^2$ . La siguiente tabla muestra el área transversal y la distancia al Sol de cuatro satélites de Júpiter.

Satélite	Área transversal ( $\text{km}^2$ )	Distancia al sol (millones de km)
Io	20.846.743	800
Europa	15.310.370	799
Ganímedes	43.493.220	801
Calisto	35.508.513	802

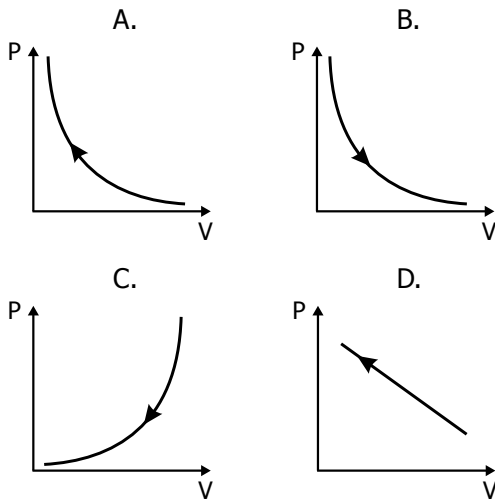
Con base en la información anterior, se puede concluir que

- A. Calisto recibe menos radiación porque es el más lejano del Sol.  
B. Ganímedes recibe más radiación del Sol porque tiene mayor área.  
C. Europa recibe más radiación porque es el más cercano al Sol y tiene menos área.  
D. los cuatro satélites reciben la misma radiación porque la distancia al Sol es similar.
- 
184. Una carga  $A$  (de valor  $Q$ ) se desplaza a una velocidad constante  $v$ , mientras otra carga idéntica  $B$  se encuentra en reposo. Es correcto afirmar que
- A. las cargas  $A$  y  $B$  producen solamente campos eléctricos.  
B. la carga  $A$  produce solamente campo eléctrico mientras la  $B$  produce campo eléctrico y magnético.  
C. la carga  $A$  produce campo eléctrico y magnético mientras la carga  $B$  solamente campo eléctrico.  
D. las cargas  $A$  y  $B$  producen campos eléctricos y magnéticos.

- 185.** Se tiene un gas ideal en una caja herméticamente sellada, pero no aislada térmicamente, con una pared móvil indicada en la figura entre los puntos A y B. Manteniendo constante la temperatura, se coloca sobre la pared móvil un bloque de masa  $M$  que comprime el gas muy lentamente.

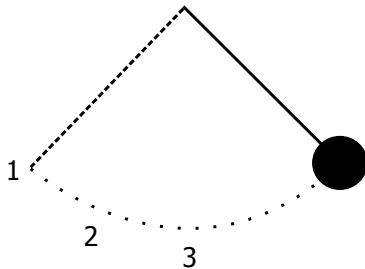


La gráfica que ilustra apropiadamente el cambio de presión en función del volumen, durante este proceso, es



**RESPONDA LAS PREGUNTAS 186 A 188 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

En una clase de física quieren analizar el movimiento del péndulo, el cual consta de una cuerda y una esfera que cuelga de ella, las cuales oscilan como se muestra en la figura.



El período del péndulo se define como el tiempo que tarda en realizar un ciclo completo de movimiento.

- 186.** El docente le pide a un estudiante que mida el período del péndulo usando un sensor que tiene un cronómetro. Cuando la esfera pasa la primera vez por el sensor, el cronómetro se inicia y cuando pasa la segunda vez se detiene. ¿En qué punto debe colocarse el sensor para que mida correctamente el período del péndulo?

- A. En el punto 1.
- B. En el punto 2.
- C. En el punto 3.
- D. En cualquiera de los tres puntos.

- 187.** El docente les pide a sus estudiantes analizar cómo cambia el período de este péndulo si se le modifica la longitud de la cuerda. ¿Cuál sería la tabla más apropiada para registrar sus datos?

A.

Longitud	Período

B.

Longitud	Período	Masa

C.

Longitud	
Masa	Período

D.

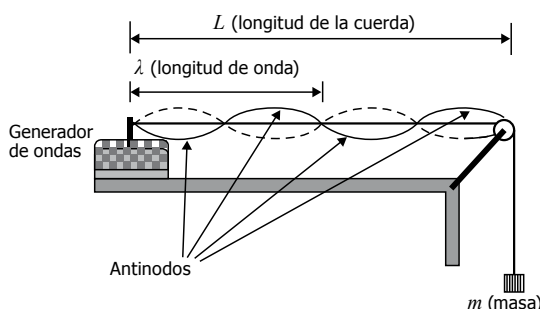
Longitud	Período	Peso

- 188.** El docente les pide a sus estudiantes que midan la velocidad máxima con un sensor de velocidades. Para medir la velocidad máxima, cuatro estudiantes tienen acceso al péndulo y cada uno lo hace de manera distinta. El estudiante que midió con mayor precisión la velocidad máxima fue

- A. el que repitió el experimento tres veces colocando el sensor en el punto 2 y sacó el promedio.
- B. el que repitió el experimento tres veces colocando el sensor en el punto 3 y sacó el promedio.
- C. el que hizo el experimento una vez colocando el sensor en el punto 3.
- D. el que hizo el experimento una vez colocando el sensor en los puntos 1, 2 y 3 y sacó el promedio.

**RESPONDA LAS PREGUNTAS 189 Y 190 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN**

Un estudiante realiza un experimento para determinar las características de las ondas estacionarias en una cuerda como se muestra en la figura.



Los datos obtenidos en la práctica se consignan en la siguiente tabla.

$m$ (kg)	Número de antinodos	$L$ (m)	$\lambda$ (m)
0,02	1	0,185	0,37
	2	0,370	0,37
	3	0,555	0,37
0,03	1	0,215	0,43
	2	0,430	0,43
	3	0,645	0,43
0,06	1	0,300	0,60
	2	0,600	0,60
	3	0,900	0,60

**189.** A partir de los resultados obtenidos, el estudiante cree que:

- I. Al aumentar el número de antinodos, la longitud de onda aumenta para una masa determinada.
- II. Al aumentar la masa en la cuerda, aumenta la longitud de onda.
- III. Al aumentar la masa, la longitud de onda permanece constante.

De lo propuesto por el estudiante se puede afirmar que es verdadero

- A. I y II solamente.
- B. I y III solamente.
- C. I solamente.
- D. II solamente.

**190.** Con base en los resultados obtenidos en el experimento, se puede concluir que para una masa constante

- A. la longitud de onda no cambia.
- B. la longitud de onda es proporcional al número de antinodos.
- C. al aumentar los antinodos, la longitud de la cuerda aumenta mientras que la longitud de onda disminuye.
- D. al disminuir los antinodos, la longitud de la cuerda aumenta mientras que la longitud de onda disminuye.

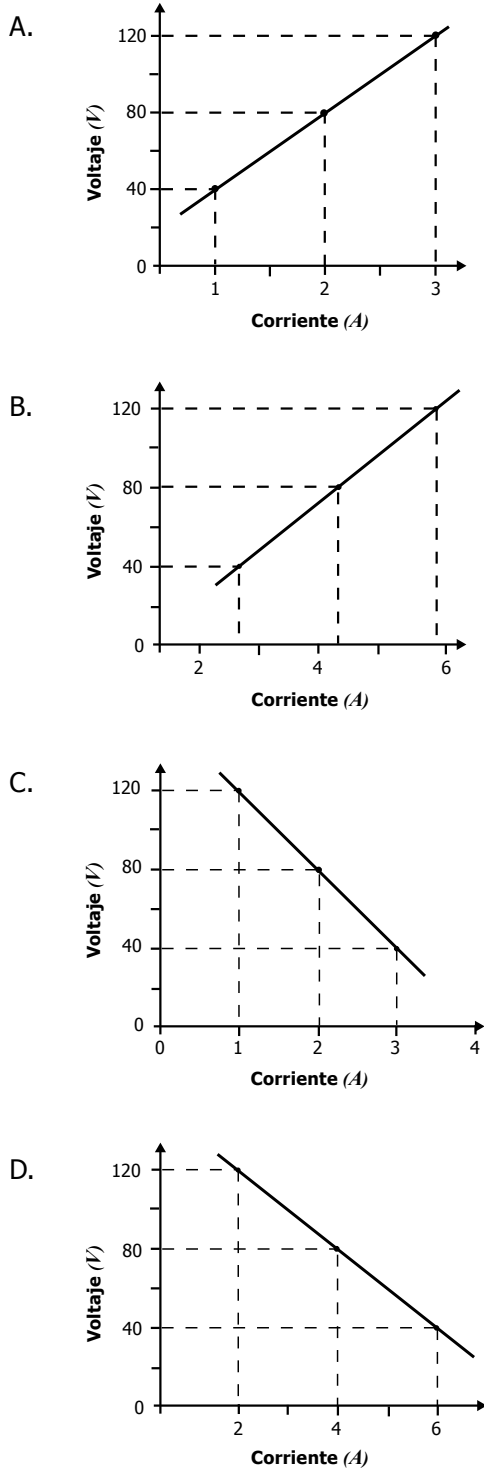
**191.** La primera ley de la termodinámica relaciona las cantidades físicas de energía interna ( $\Delta E$ ), calor ( $Q$ ) y trabajo ( $W = P\Delta V$ ) mediante la ecuación  $Q = \Delta E + P\Delta V$ , donde  $P$  y  $V$  son presión y volumen, respectivamente. A un recipiente cerrado que contiene un gas ideal se le suministra calor por medio de un mechero; si todo el calor se convierte en energía térmica del gas, se sabe que éste

- A. no realiza trabajo porque es un proceso isotérmico.
- B. no realiza trabajo porque es un proceso isovolumétrico.
- C. realiza trabajo porque es un proceso adiabático.
- D. realiza trabajo porque es un proceso isobárico.

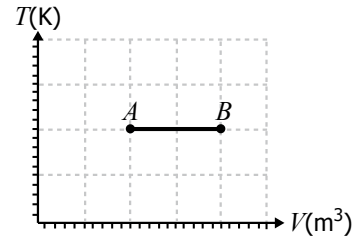
**192.** La eficiencia para una máquina térmica se define como  $\eta = \frac{W}{Q_A}$ , donde  $W$  es el trabajo realizado por la máquina, y  $Q_A$  es el calor suministrado a la máquina. Una máquina realiza un trabajo  $W = Q_A - Q_C$ , donde  $Q_C$  es el calor cedido por la máquina al medio. La eficiencia para este proceso es menor que 1 porque

- A. el calor cedido es mayor que cero.
- B. el calor cedido es mayor que el calor suministrado.
- C. el trabajo realizado por la máquina es igual al calor suministrado.
- D. el trabajo sobre la máquina es igual al calor cedido.

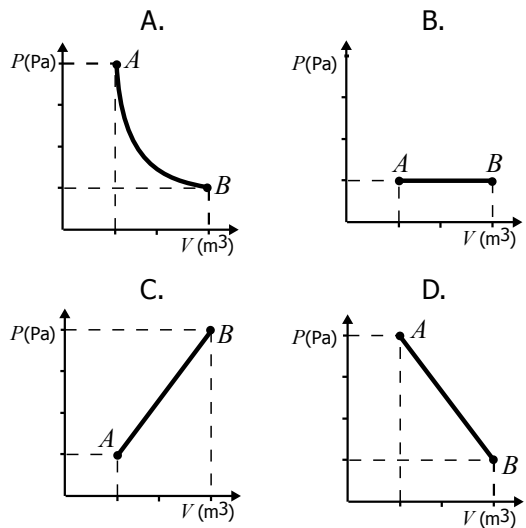
193. Se realiza un experimento para medir el voltaje en función de la corriente para un material que tiene una resistencia ( $R$ ) de  $40 \Omega$  y que cumple la ley de Ohm ( $V = IR$ ). La gráfica que representa el voltaje ( $V$ ) en función de la corriente ( $I$ ) es



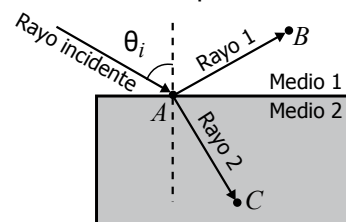
194. La gráfica muestra el comportamiento de la temperatura de un gas ideal en función de su volumen.



La gráfica que representa la presión del gas en función del volumen para el proceso  $AB$  es



195. Un rayo de luz que viaja en el medio 1 con índice de refracción  $n_1$ , incide sobre la superficie del medio 2 con índice de refracción  $n_2$  mayor que  $n_1$ , como muestra la figura. El rayo se divide en dos partes: el rayo 1 que es reflejado hacia el punto  $B$  y el rayo 2 que es refractado hacia el punto  $C$ .



Para que el rayo incidente, el rayo 1 y el rayo 2 formen el mismo ángulo respecto a la línea punteada, es necesario que  $\theta_i$  valga

- A.  $90^\circ$
- B.  $75^\circ$
- C.  $45^\circ$
- D.  $0^\circ$