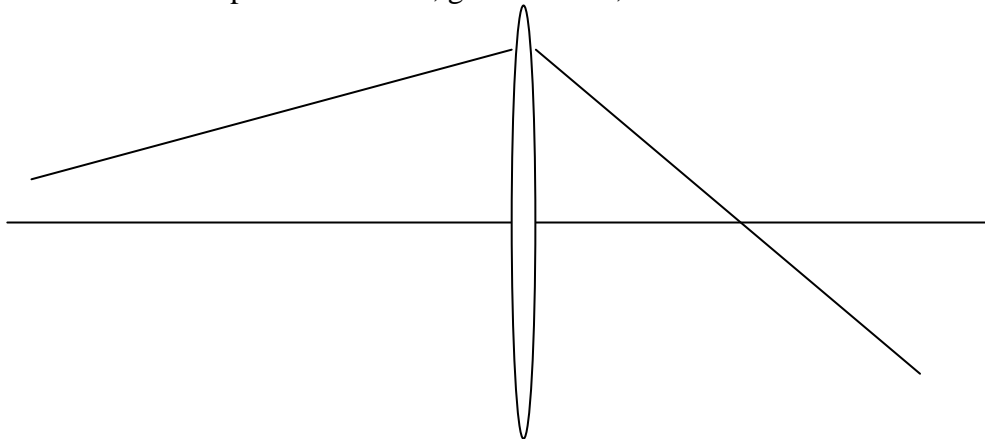




1. Te encuentras sobre una superficie sin rozamiento, construida con el fin de impedir que te puedas mover (¿por qué?). ¿Qué harías para poder moverte y escapar de dicha superficie?.
2. Suponiendo que la densidad de la tierra es constante en todo su volumen, ¿Qué radio deberá tener un planeta de la misma densidad de la tierra para que en su superficie el valor de la gravedad sea la mitad que en la superficie terrestre?
3. Para repartirse un bastón de caramelo en dos partes de igual masa ¿Es valido el procedimiento que se muestra en la figura?
4. Considera dos ondas en una cuerda desplazándose en sentidos opuestos como indica la figura. Cuando se encuentren se producirá una interferencia de manera que las ondas cancelarán y la cuerda presentará este aspecto: ¿Se ha perdido la energía inicial de las ondas?
5. Se conoce la trayectoria de un rayo luminoso a través de una lente ideal (ver figura). Utilizarla para determinar, gráficamente, la distancia focal de la misma.





1. Una pequeña bolita ideal de masa  $m$  gira en un plano horizontal sin rozamiento, sostenida por una cuerda que pasa a través de un orificio de diámetro mayor que la bolita y su extremo libre cuelga verticalmente por debajo del plano. En él, un cazador cuelga su último trofeo: un mamut. Qué es más factible que ocurra, que la bolita pase a través del orificio o que se corte el hilo ¿Por qué? Por simplicidad suponga un movimiento circular de la bolita en todo instante.
2. Un automóvil y un camión con una gran superficie reflectora en la parte posterior, se alejan en sentidos opuestos de un observador fijo con  $v=40$  m/s y  $v'=20$  m/s. El automóvil emite un bocinazo (Emisión instantánea) con una frecuencia de 1000 Hz. Calcular:
  - a. Frecuencia de las ondas percibidas por el observador fijo
  - b. Frecuencia de las ondas que llegan a la superficie reflectora del camión
  - c. Frecuencia de las ondas que percibe el observador después de reflejarse en el camión
  - d. Frecuencia de las ondas percibidas en el automóvil después de reflejarse en el camión.Dato:  $v_s = 340$  m/s
3. Un resorte de constante  $K$  sostiene una masa  $M$ . Se aparta de su posición de equilibrio una cantidad  $A$  y el conjunto realiza un movimiento oscilatorio armónico en la dirección vertical. Un hilo de longitud  $L$  sostiene otra masa idéntica a la primera. Se aparta de su posición de equilibrio un ángulo  $\theta$  y el conjunto realiza oscilaciones armónicas en el plano vertical. Ambos se colocan en una nave espacial que viaja hacia la luna a velocidad constante  $V$ .
  - a. Con las mismas condiciones iniciales, cómo será el movimiento de ambos, comparado con el que efectúan sobre la superficie terrestre?
  - b. 'Si la velocidad de la nave  $V$  es muy pequeña, el movimiento de ambos sistemas puede seguir siendo oscilatorio armónico durante el viaje de la nave'. Justifique esta afirmación y diga pequeña comparado con que debe ser la velocidad  $V$ .
  - c. Puede la condición de (b) ser válida durante todo el viaje? Analice por separado el caso del péndulo y el resorte.

