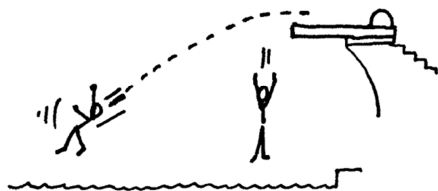




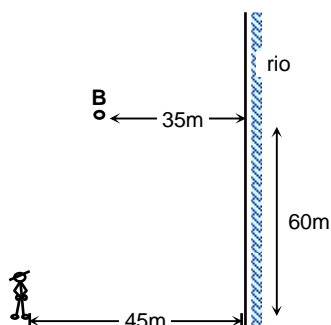
# I Olimpiada de Física

## TRILCE

1. Supongamos que un niño viene corriendo y se tira de un trampolín horizontalmente. Supongamos que en el mismo momento otro niño se deja caer parado. ¿Cuál de los dos niños llegará primero al agua?



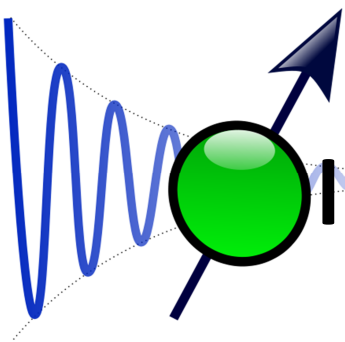
2. Según el planteamiento de Aristóteles respecto a la caída de los cuerpos, el objeto más pesado (el de mayor masa) debería caer primero, si estos eran soltados desde la misma altura. Empleando las leyes de Newton de la mecánica clásica, justifica si este planteamiento es correcto o no.
3. Pierre de Fermat, en el siglo XVII, enunció que el trayecto seguido por la luz al propagarse de un punto a otro reflejándose o refractándose es tal que el tiempo empleado en recorrerlo es mínimo. Empleando este criterio, determinar el tiempo mínimo que debe emplear la persona mostrada en la figura para ir hacia el río, llenar de agua el balde que lleva y retornar a su casa ubicada en el punto B. Considerar que el hombre se desplaza a 2m/s y el tiempo que emplea en llenar el balde es despreciable.



- a) 15s      b) 25s      c) 50s      d) 66s      e) 75s

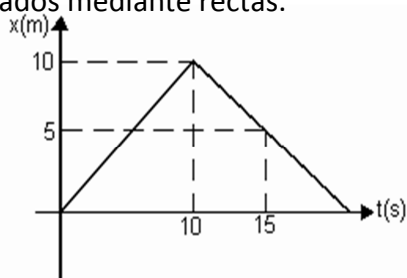
4. En la figura se muestran dos bloques p y q de masas 10 y 20kg respectivamente, si ambos se unen por con una cuerda y luego se tira de ellos con una fuerza de módulo 300N, indicar en cuál de los gráficos existe mayor posibilidad de que la cuerda se rompa



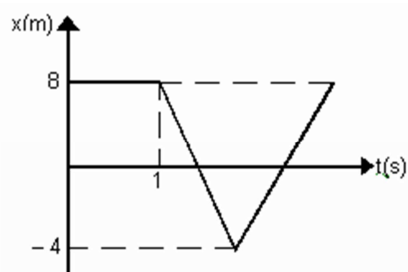


# I Olimpiada de Física TRILCE

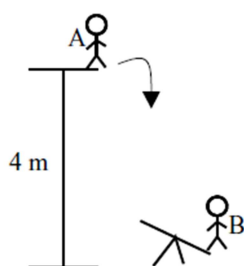
5. Se tienen cuatro focos idénticos y dos baterías, si conectamos dos de ellos en serie y dos en paralelo, indicar en cuál de las dos conexiones la batería se consume con mayor rapidez.
6. La gráfica  $X$  vs  $t$  de la cinemática, representa la variación de la posición  $X$  que ocupa un móvil, en función al tiempo. si esta gráfica es una recta, el móvil experimenta un MRU O simplemente no se mueve. Por ejemplo en la siguiente gráfica observamos que para el tiempo  $t= 10s$  la posición del móvil es  $10m$ , luego cuando el tiempo es  $15s$  la posición del móvil es  $5m$ , en ambas situaciones es evidente que el movimiento es rectilíneo uniforme ya que son representados mediante rectas.



Si la velocidad de un móvil cuando por primera vez que pasa por el origen es de  $-4m/s$  y cuando pasa por segunda vez es de  $4m/s$ , se pide: a) La distancia total recorrida. b) El tiempo en que vuelve a la posición inicial.



- a) 16m, 12s    b) 16m, 3s    c) 24m, 3s    d) 24m, 7s    e) 8m, 7s
7. ¿En qué se transforma la energía cinética original cuando una bala se entierra en un saco de arena? ¿Y cuando un muchacho aplaude? ¿Y cuando un martillo golpea un clavo?
8. La persona de 70 kg situada en A se deja caer sobre la palanca. Calcular la altura a la que la persona de 50 kg ubicada en B se eleva, si consideramos que no hay rozamiento en la palanca y pérdidas en el choque. ( $g=10m/s^2$ )



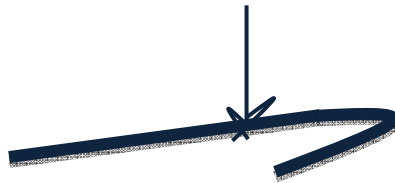


# I Olimpiada de Física

## TRILCE

- a) 4m      b) 5m      c) 2,8m      d) 5,6m      e) 7m

9. Carla y Nora desean repartirse equitativamente el gran basto de caramelo que el tío José les ha comprado en el circo, Carol propone suspenderlo de un hilo, buscar la posición de equilibrio y cortar el bastón de caramelo a la altura del punto de sujeción así determinado



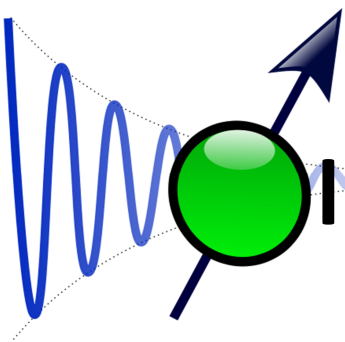
¿Tienen igual peso las dos partes así obtenidas? En caso que no piensas de esa manera ¿cuál es la más pesada?

10. Los juegos olímpicos del año 2060 se celebraran en la luna, en un amplio estadio cubierto por una cúpula que mantiene dentro una atmosfera a la presión terrestre normal. Se sabe que la gravedad lunar es mucho más débil que la gravedad terrestre (aproximadamente  $1/6$  de esta) ¿puede preverse una mejora radical en los records olímpicos en las siguientes disciplinas?

- a) Salto de altura
- b) Salto de longitud
- c) 100 metros libres
- d) 10 kilómetros de recorrido
- e) 100 metros libres (natación)
- f) Lanzamiento de jabalina

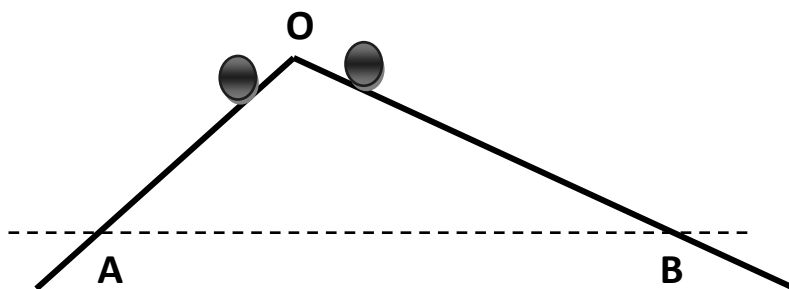
11. Si  $R_a$  y  $R_b$  son las magnitudes de las fuerzas de reacción que se origina entre las cajas de leche y galleta que acaba de comprar Gemma en su bodega favorita, cuando ella trata de desplazarlo de un lugar otro aplicando la misma fuerza. Determine la relación  $R_a/R_b$ . Desprecie el rozamiento en todas las superficies de contacto





# I Olimpiada de Física TRILCE

12. Desde un punto O y sobre dos planos inclinados de pendientes diferentes, se deja caer a la vez dos esferitas idénticas, considere su paso por dos puntos A y B situados sobre una misma horizontal. Despreciando los rozamientos, comparar en A y B
- Las magnitudes de las aceleraciones de las cajitas
  - La rapidez con que pasan por los puntos
  - Los intervalos de tiempo de caída desde O



13. Marianita pregunta a su tío: “¿Me has dicho que la corriente eléctrica son electrones que se desplazan por un hilo conductor? -Si, -Estos electrones, ¿deben ir muy, muy de prisa? – **Mucho menos de lo que crees: como se pasan el tiempo chocando y rebotando con los átomos del hilo conductor, avanzan muy lentamente, a menos de 1mm/s en promedio la cual recibe el nombre de velocidad de arrastre.** – Pero entonces ¿Cómo es que cuando toco el pulsador de la puerta del jardín, el timbre que está en la casa a diez metros del pulsador suena inmediatamente, y no varias horas después? “

¿Qué puede responder el tío de Marianita?

14. Si se coloca delante del polo norte de un imán un trozo de hierro dulce, este último es atraído. Si a continuación se coloca delante del polo sur del mismo imán un trozo de hierro idéntico al anterior, ¿será:
- Atraído?
  - Repelido?
- Sustente su respuesta

15. Debido a que fenómeno de la luz, una parte de cuchara dentro de un vaso con agua nos parece quebrada, el fondo de una piscina llena con agua, nos parece poco profunda y en las carreteras, a lo lejos nos parece ver charcos de agua, explique