

# FÍSICA 1

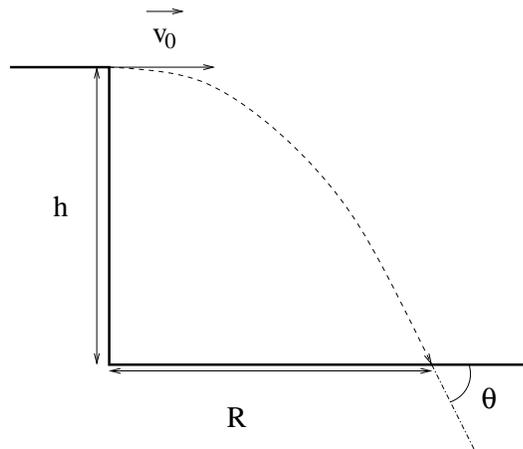
## EJERCICIOS SEMANA 4

Profesor: Gabriel Téllez

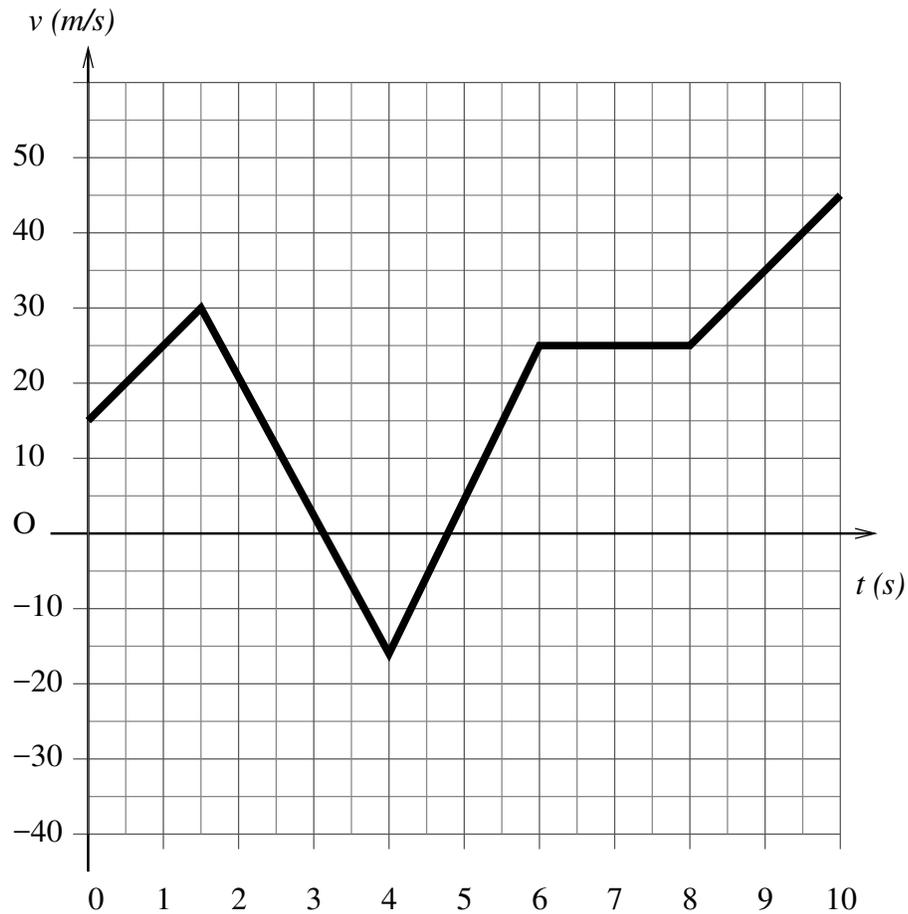
10 - 14 febrero 2018

- Entregar por escrito los ejercicios 1 y 2 resueltos al inicio de la clase complementaria.
  - Resolver en la clase complementaria los ejercicios 3 y 4, y entregarlos por escrito al final de la clase.
1. Una persona (A) corre por una pista recta con velocidad constante  $v_A$ . En el instante de tiempo  $t = 0$  pasa al lado de otra persona (B) que está inicialmente en reposo, y sigue su movimiento con velocidad constante. En ese mismo instante (B) empieza a ponerse en movimiento para alcanzar a (A), con una aceleración **no constante** dada por  $a_B = Ct + D$ , en donde  $C$  y  $D$  son dos constantes.
    - a) ¿Cuáles son las dimensiones de  $C$  y  $D$ ?
    - b) Escoger un sistema de coordenadas apropiado y dibujarlo. Expresar la posición  $x_A$  de (A) y la posición  $x_B$  de (B) como funciones del tiempo  $t$ . Cuidado: como el movimiento de B no es con aceleración constante, las fórmulas de movimiento con aceleración constante no son válidas en este ejercicio.
    - c) ¿En cuanto tiempo y cuánta distancia recorrió (B) para volver a alcanzar a (A)?
    - d) Aplicación numérica 1:  $v_A = 43,28$  cm/s,  $C = 0,01717$  m/s<sup>3</sup> y  $D = 0,2321$  m/s<sup>2</sup>. Calcular numéricamente el tiempo y la distancia preguntadas en el punto 1c.
    - e) Aplicación numérica 2:  $v_A = 12,05$  m/s,  $C = 0,05056$  m/s<sup>3</sup> y  $D = 0,00000$  m/s<sup>2</sup>. Calcular numéricamente el tiempo y la distancia preguntadas en el punto 1c.
  2. Movimiento de proyectiles.

Desde una altura  $h$  dada se lanza horizontalmente un proyectil con rapidez  $v_0$  como se muestra en la figura.



- a) Determinar el alcance  $R$  del proyectil en función de  $h$  y  $v_0$ .
  - b) Determinar el ángulo  $\theta$  de inclinación con respecto a la horizontal con que aterriza el proyectil.
3. Una moto se desplaza en línea recta a lo largo del eje  $x$ . La gráfica de la figura muestra la componente  $v_x$  del vector velocidad de la moto en función del tiempo.



- a) Grafique la componente  $a_x$  del vector aceleración en función del tiempo. Indique claramente la escala que utiliza para hacer el gráfico.
- b) ¿Se desplaza la moto siempre en el mismo sentido, o en algún momento cambia de sentido (se voltea)? Si cambia de sentido, indicar en qué tiempos lo hace, y cuánto vale su velocidad en esos tiempos.
- c) Si la componente  $x$  del vector posición en  $t = 6,0$  s es  $x = 10,0$  m, determine  $x$  en  $t = 1,5$  s, en  $t = 8,0$  s y en  $t = 10,0$  s.
- d) Grafique esquemáticamente la curva de posición en función del tiempo.
4. Se lanza un proyectil desde una altura  $y_0$  con respecto al suelo, con vector velocidad inicial  $\vec{v}_0$  (ver figura). Determinar la altura  $h$  que sube el proyectil y su alcance  $R$ .

