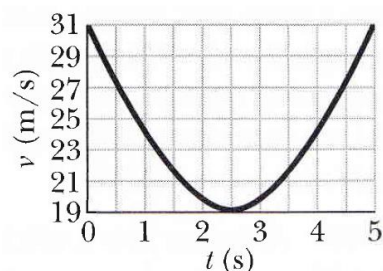


## PARCIAL I FISICA MECANICA

- 1) Dos trenes idénticos A y B, se mueven el uno hacia el otro en los carriles adyacentes y paralelos al eje x. En el tiempo  $t = 0$  s, el tren A está en  $x = 0$  m, y el tren B está en  $x = 220$  m. Si el tren A tuviese una velocidad constante de 20 km/h, se encontraría con el tren B (pasa uno al lado del otro) en la posición  $x = 44,5$  m; ahora, si el tren A tuviese una velocidad constante de 40 km/h, se encontraría con el tren B (pasa el uno al lado del otro) en  $x = 76,6$  m. Con esta información determine ¿Cuáles son (A) la velocidad inicial y (B) la aceleración del tren B?
- 2) Se lanza una pelota verticalmente hacia arriba desde el suelo con rapidez  $v_0$ . En el mismo instante, una segunda pelota (en reposo) se deja caer de una altura H directamente encima del punto de lanzamiento de la primera. No hay resistencia del aire. A) En qué tiempo chocaran las pelotas? B) Obtenga el valor de H en términos de  $v_0$  y g, de modo que, cuando choquen las pelotas, la primera este en su punto más alto. C) Dibuje las gráficas de  $y$  vs  $t$  para ambas pelotas.

- 3) Una pelota de golf se golpea a nivel del suelo. La velocidad de la pelota de golf en función del tiempo se muestra en la Figura 1, donde  $t = 0$  s es el instante donde se golpea la pelota. A) Hasta dónde llega la pelota de golf horizontalmente antes de volver al nivel del suelo. B) ¿Cuál es la altura máxima sobre el nivel del suelo alcanzada por la pelota?



- 4) Una doble de cine se deja caer desde un helicóptero que está a 30.0 m sobre el suelo y se mueve con velocidad constante, cuyas componentes son de 10.0 m/s hacia arriba y 15.0 m/s horizontal hacia el sur. Ignore la resistencia del aire. A) En qué punto del suelo (relativo a la posición del helicóptero cuando se suelta) deberá haber colocado ella los colchones que amortiguan el golpe. B) Cuánto tiempo tarda la doble de cine. C) Dibuje graficas  $x - t$ ,  $y - t$ ,  $v_x - t$  y  $v_y - t$  para su movimiento.
- 5) Si una rana puede saltar con la misma rapidez inicial sin importar la dirección (hacia adelante o hacia arriba). A)Cuál es la altura vertical máxima a la cual puede saltar en relación con su alcance horizontal máximo.
- 6) Un grifo de agua que gotea deja caer constantemente gotas cada 1s. Conforme dichas gotas caen, A) La distancia entre ellas aumenta, disminuye o permanece igual? B) El tiempo entre ellas aumenta, disminuye o permanece igual? Justifique física y matemáticamente esta respuesta.

### Ecuaciones:

$$x_f = x_i + v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$v_f = v_i + a t$$

$$v_f^2 - v_i^2 = 2a(x_f - x_i)$$