

# EJERCICIOS

## CINEMÁTICA

### Composición de dos M.R.U.

1. Un nadador sale de la orilla izquierda y quiere llegar a la de la derecha, a la misma altura del río. El río tiene una anchura de 30m, y la velocidad de la corriente es de 1m/s. Si el nadador mantiene una velocidad de 2m/s, ¿en qué dirección tiene que nadar? ¿Cuánto tardará en cruzarlo?

SOLUCIÓN: 30°; 17,32s

2. El nadador anterior comienza a nadar. ¿A qué distancia del embarcadero de la derecha, situado enfrente del otro, tocaría tierra?



SOLUCIÓN: 17,32m

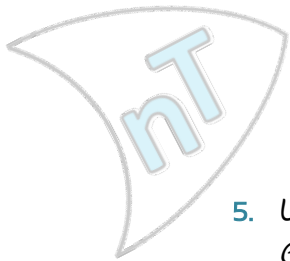
3. Un río tiene una anchura de 200m, y el agua discurre a 10m/s. Una lancha sale de una orilla, en dirección perpendicular a la corriente, con una celeridad respecto a tierra de 2m/s. Otra lancha, que navega a contracorriente en línea recta, a igual distancia de ambas orillas, se encuentra en ese momento 750m aguas abajo. Si ambas lanchas colisionan, ¿a qué velocidad respecto del agua viaja esta segunda embarcación? Después de esto, ¿sabrías calcular la posición de la colisión y el espacio recorrido por cada lancha?

SOLUCIÓN: -15m/s; (500, 100) m; 509,9m y 500m

### Movimientos parabólicos

4. Desde el borde de un acantilado de 30m de altura se lanza un proyectil con una velocidad de 100km/h que forma un ángulo de 40° con la horizontal. ¿A qué distancia del acantilado caerá?

SOLUCIÓN: 104,6m



5. Un tenista se encuentra a 8m de distancia de una red de 1m de altura. Golpea la pelota a una altura de 2,45m, de forma que sale despedida horizontalmente con una velocidad de 20m/s. Calcula:
- El tiempo que tarda la pelota en llegar al suelo.
  - El ángulo que forma el vector velocidad con el eje X en ese instante.
  - La altura a la que pasa la pelota sobre la red.

SOLUCIÓN: a) 0,71s; b)  $-19,29^\circ$ ; c) 67cm

6. ¿Qué movimiento se obtiene al superponer dos M.R.U.A. perpendiculares con  $v_0 = 0$ ?
7. Un jugador de baloncesto lanza el balón desde 2,50m de altura con una elevación de  $37^\circ$  y encesta en la canasta, situada a 6,25m de distancia y 3,05m de altura. ¿Con qué velocidad lanzó?

SOLUCIÓN: 8,49m/s

8. Una pelota rueda por un tejado que forma  $30^\circ$  con la horizontal, cuya base se encuentra a 60m del suelo. Al llegar al extremo comienza a caer con una celeridad de 10m/s. Calcula:
- ¿Cuánto tardará en llegar al suelo?
  - ¿Con qué velocidad y ángulo impacta?
  - Si la calle tuviera una anchura de 20m, ¿llegaría directamente al suelo o chocaría con la pared del edificio opuesto?

SOLUCIÓN: a) 3,02s; b) 35,67m/s y  $\beta = -75,95^\circ$ ; c) Llega al suelo antes