

Ayudantía N°3

1. Un bote con dirección norte cruza un ancho río con una velocidad de 10 km/hr respecto al agua. El río tiene una velocidad este de 5 km/hr respecto a la tierra. Determine la velocidad del bote respecto a un observador en la orilla. Si el ancho del río es de 3 km , ¿cuánto se demora en cruzarlo?
2. El mismo bote del ejercicio anterior, en el mismo río, quiere ahora cruzarlo avanzando sólo hacia el norte, es decir, perpendicularmente a la orilla. ¿Qué dirección debe tomar el bote para lograrlo? ¿Cuánto se demoraría?
3. Un auto avanza en línea recta por una carretera a una velocidad constante de 50 km/hr . La lluvia cae de manera vertical sobre la Tierra. En las ventanas de los costados del auto las gotas de lluvia dejan una traza recta que forma un ángulo de 60° con respecto a la horizontal. Encuentre la velocidad de las gotas de lluvia con respecto al auto y a la Tierra.
4. Una estudiante viaja sobre una plataforma de un tren que se desplaza horizontalmente a una velocidad de 10 m/s . Lanza una pelota al aire a lo largo de una trayectoria que, según ella, forma un ángulo de 60° con la horizontal. El profesor de la estudiante, quien se encuentra en el suelo, observa que la pelota asciende verticalmente. ¿Cuan alto observa ella (o él) que asciende la pelota?
5. Un tren de 1000 kg de masa se desplaza a 120 km/hr y Lex Luthor le ha cortado los frenos. 100 m mas adelante hay un precipicio. Superman, para salvarlo, se pone delante del tren y empuja hacia atrás de este, aplicando una fuerza constante. ¿Qué fuerza debe aplicar superman para detener el tren antes del choque?
6. Un cochero está tratando de hacer andar su carro dándole un latigazo al caballo para que tire del coche. Pero el caballo, quien sabe física, le responde: «No conseguirás nada golpeándome. Si yo empujo el carro hacia adelante, por acción y reacción, el coche me empujará a mi hacia atrás y no iremos a ninguna parte». Sin embargo, al segundo latigazo, el caballo comenzó a avanzar con el carro. Explique con un diagrama de fuerzas por qué el caballo estaba equivocado.
7. Veinte personas estan jugando a tirar la cuerda. Los equipos de diez personas se distribuyen de tal manera que empatan. Al terminar, se dan cuenta que el auto de uno de los participantes está atascado en el barro, por lo que amarran la misma cuerda al auto y tiran todos juntos. Cuando el auto comenzaba a desplazarse, la cuerda se rompe. Explique por que la cuerda se rompe si las mismas 20 personas no la rompieron jugando.