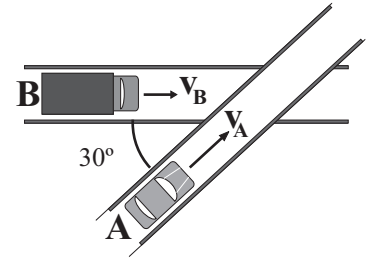


- El automóvil A y el camión B marchan a las velocidades constantes de 100 km/h y 75 km/h respectivamente. El camión cruza bajo el paso elevado cinco segundos después que haya pasado el automóvil por el mismo. Calcular: a) la velocidad del automóvil respecto al camión; b) la variación de la posición del automóvil respecto al camión durante un intervalo de 19 segundos; c) la distancia entre el automóvil y el camión 10 segundos después de cruzar el camión bajo el paso.



[Sol. a) 14,26 m/s, 76,9° con la horizontal; b) 271,4 m, 76,9° con la horizontal; c) 258,2 m]

- Durante una tormenta las trayectorias de las gotas de agua aparecen formando un ángulo de 30° con la vertical cuando se observa desde la ventanilla de un tren que marcha a 16 km/h. Poco tiempo después, cuando la velocidad del tren ha aumentado a 32 km/h, el ángulo observado entre la vertical y las trayectorias de las gotas es de 45°. Si el tren se parase, ¿con qué ángulo y velocidad se verían caer las gotas?

[Sol. 10,64 m/s, 8,8° con la vertical]

- El piloto de un avión observa que la brújula indica rumbo oeste. La velocidad del avión respecto al aire es de 150 km/h. Si el viento sopla a 30 km/h hacia el norte, ¿cuál es la velocidad del avión con respecto al suelo?

[Sol. 42,49 m/s; N 78,7° O]

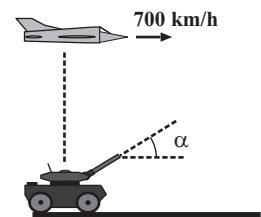
- Un piloto quiere volar de Ciudadnova a Vilavella situada a 138 km al noreste de la primera. El viento sopla del norte, a 24 km/h, y el avión alcanza una velocidad de 240 km/h respecto al aire, ¿hacia dónde debe dirigir el rumbo y cuánto tiempo tardará en llegar a Vilavella? ¿cuánto tardará en regresar a Ciudadnova?. Si no sopla viento, y con el rumbo adecuado, ¿el viaje de ida sería más rápido? ¿y el viaje de vuelta?

[Sol. N 40,9° E; 37,3 min; S 49° O; 32,3 min]

- Un móvil A posee una aceleración de $(3\vec{i} - 2\vec{j})$ m/s², mientras que otro móvil B acelera según $(\vec{i} + 3\vec{j})$ m/s². Ambos móviles parten del reposo en el origen del sistema de coordenadas XY. Determinar al cabo de 5 s: a) la velocidad de B respecto de A; b) la distancia a la que se encuentran entre si; c) la aceleración de A respecto de B.

[Sol. a) 26,93 m/s; b) 67,3 m; c) 5,38 m/s²]

- Un cañón dispara un proyectil cuando un avión pasa justamente sobre la posición del cañón a una altura de 2000 m. El proyectil tiene una velocidad inicial de 500 m/s. Sabiendo que el avión vuela horizontalmente a 700 km/h, calcular: a) el ángulo de tiro necesario para que el proyectil dé al avión; b) la velocidad y la aceleración del proyectil respecto al avión en el momento del impacto. Tómese $g = 10$ m/s².



[Sol. a) 67,12°; b) 415 m/s hacia arriba, 10 m/s² hacia abajo]

- Una partícula que se abandona en la parte superior de un plano inclinado 30° con la horizontal, desliza a lo largo de él sin rozamiento. Simultáneamente el plano se mueve con una velocidad horizontal constante de 3 m/s, de forma que la partícula no se separa del plano. Calcular: a) la velocidad y aceleración absolutas del cuerpo cuando llegue al final del plano; b) la trayectoria absoluta descrita por la partícula.

DATOS: $g = 10$ m/s², longitud del plano 10 m.

[Sol. a) 12,7 m/s, 5 m/s²; b) $x = 2,68(5-y)^{1/2} + 1,74(5-y)$]