

Guía de Problemas N° 5

Problema 1

Un aeroplano vuela hacia el Norte a  $300 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  con respecto a la Tierra. Simultáneamente, otro avión vuela en dirección Norte  $60^\circ$  Oeste, a  $200 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  con respecto a la Tierra. Encontrar la velocidad del aeroplano con respecto al avión, y la velocidad del avión con respecto al aeroplano.

Problema 2

Un pasajero de un barco que marcha rumbo hacia Oriente, con una velocidad de  $23 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , observa que la corriente de humo de la corriente del barco forma un ángulo de  $33^\circ$  con la estela del mismo. El viento sopla de Sur a Norte, y se supone que el humo adquiere la velocidad del viento tan pronto como abandona la chimenea.

a) Calcular la velocidad del viento.

b) Si la velocidad del viento fuera de  $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , ¿cuál sería el módulo y la dirección del humo con respecto al pasajero?

c) Realizar un esquema de las velocidades intervinientes.

Problema 3

El conductor de un auto que va a una velocidad de  $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  hacia el Este, ve que las gotas de lluvia, que caen verticalmente respecto de la Tierra, forman sobre la ventanilla de dicho auto huellas inclinadas  $60^\circ$  respecto a la vertical.

a) ¿Cuál es la componente horizontal de la velocidad de una gota respecto al suelo?

b) ¿Cuál es la velocidad de la gota respecto a la Tierra? ¿Y respecto al auto?

Problema 4

Un hombre de 70 kg se encuentra en la cabina de un ascensor de 3m de altura.

a) Calcular la fuerza que soportará el suelo del mismo cuando ascienda con aceleración constante de  $2 \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}$ .

b) Calcular, igualmente, cuando descienda con la misma aceleración.

c) Idem en el caso que suba o baje con velocidad uniforme.

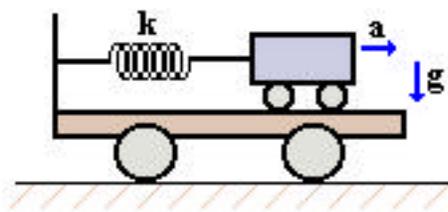
Problema 5

Una masa  $m$ , en reposo sobre una plataforma horizontal exenta de rozamiento, está sujeta al extremo de un resorte de la manera que indica la figura. La constante elástica del resorte es  $k$ . Súbitamente se pone en movimiento la plataforma con una aceleración constante  $\vec{a}$  en la dirección horizontal.

a) Dibujar las fuerzas que actúan sobre la masa  $m$  en un sistema de referencia unida a la plataforma, y luego en otro, exterior a ella, en reposo.

b) Describir el movimiento de  $m$  respecto a la plataforma.

c) Si la plataforma tiene masa  $M$ , determinar la fuerza necesaria para mantener constante su aceleración.



Problema 6

Un jet con una velocidad de  $300 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$  con respecto a la Tierra, se dirige hacia el Sur a  $45^\circ$  latitud Norte.

a) Calcular la aceleración centrífuga y la aceleración de Coriolis del mismo.

b) Repetir el problema para la posición de  $45^\circ$  latitud Sur.

Problema 7

Un cuerpo cae desde una altura de 200 m en un punto cuya latitud es  $41^\circ$  Norte. Encontrar la desviación hacia el Este con respecto al punto directamente debajo del punto de partida. ¿Qué sucederá si el punto de partida se halla situado en una latitud de  $41^\circ$  Sur?

**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura**  
**- UNNE -**

Problema 8

Un río fluye Hacia el Sur a una velocidad de  $9 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  en un lugar cuya latitud es  $45^\circ$  Norte (Sur). Encontrar la aceleración de Coriolis. Demostrar que el hemisferio Norte (Sur) empuja el agua hacia la margen derecha (izquierda). Este efecto produce una mayor erosión en la rivera derecha (izquierda) que es notorio en algunos casos.

Problema 9

Usted está volando sobre el Ecuador hacia el Este en un jet a  $450 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$ . ¿Cuál es su aceleración de Coriolis?