

FIZ 0121 Mecánica Clásica I

Ayudante: Rommy Aliste C, *mail: rraliste@uc.cl*

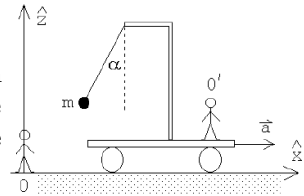
Ayudantía 6

FUERZAS FICTICIAS.

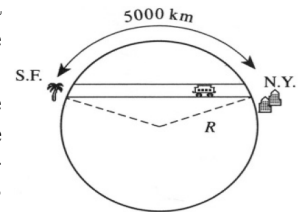
Problema 1. Sea S un sistema de ejes relativos a la Tierra, formando un marco inercial. Y sea S' un marco situado de manera similar, pero que rota con la Tierra.

- Escriba una expresión para la fuerza que experimenta un cuerpo que se mueve en el marco S' .
- En el hemisferio norte, encontrar la dirección de la fuerza de Coriolis sobre un cuerpo que se mueve al este y sobre uno moviéndose en la dirección vertical hacia arriba.
- Considerar un cuerpo cayendo de una altura de 3.05 m a una latitud 30° N. Encontrar cuánto se desvía horizontalmente debido a los efectos de Coriolis cuando alcanza el suelo (despreciar la resistencia del aire).

Problema 2. Consideremos un péndulo sobre un carro que acelera con aceleración constante $\vec{a} = a_0 \hat{x}$. Encontrar el ángulo α que hace el péndulo con la línea vertical (posición de equilibrio del péndulo). Resolver el problema de dos maneras: (i) usando el sistema de referencia inercial y (ii) el sistema de referencia acelerado fijo.



Problema 3. Un túnel recto se excava desde Nueva York a San Francisco a una distancia de 5000 km medidos a lo largo de la superficie. Un carro que se desliza sobre los rieles, parte desde el reposo en Nueva York hacia San Francisco. Considerando los efectos de rotación, y que la máxima velocidad que se puede alcanzar es 3×10^5 cm/s, estimar la magnitud de la fuerza centrífuga y de Coriolis relativa a la fuerza de gravedad (ignorando la fricción). Considerar además que Nueva York y San Francisco se encuentran a la misma latitud, 40° N.



Problema 4. Bajo ciertas condiciones se encuentra una corriente que circula en el océano en el sentido contrario a las manecillas del reloj, visto directamente desde arriba. El período de rotación es de 14 h. ¿A qué latitud y en qué hemisferio fué descubierta esta corriente?