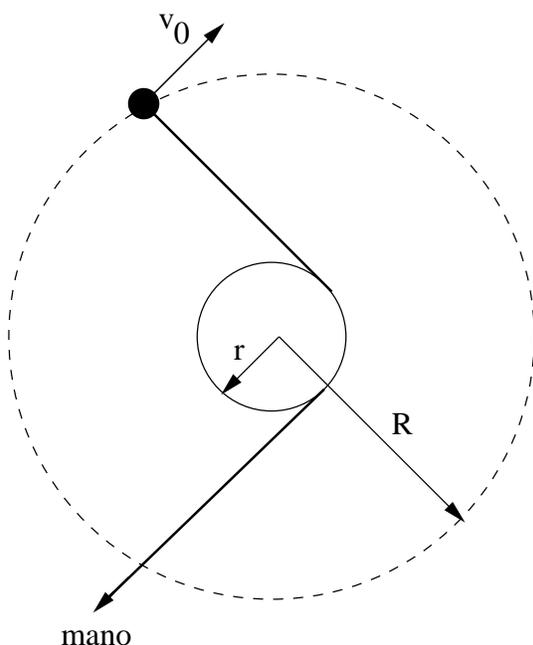


Prof C. Romero
 12 de Agosto de 2009

P1. Kleppner y Kolenkov. Resolver los problemas 2.32, 2.35 y 2.36.

P2. Una masa, que se puede mover libremente sobre un plano horizontal sin roce, está atada al extremo de una cuerda ideal parcialmente enrollada sobre un poste vertical de radio r (ver figura. Vista aérea). Usted sujeta el otro extremo de la cuerda. En $t=0$, la masa tiene velocidad v_0 en la dirección tangencial a lo largo del círculo punteado de radio R . Su trabajo es tirar de la cuerda de tal manera que la masa se mantenga moviéndose sobre el círculo de radio R . Ud. debe cuidar que durante todo el movimiento la cuerda permanentemente esté en contacto con el poste.

Calcule la velocidad de la partícula en función del tiempo. Explique qué ocurre para tiempos muy largos (ignore efectos relativistas).



P3. Un ladrillo se lanza (a nivel del suelo) formando un ángulo θ con la horizontal. Suponga que la cara mas larga del ladrillo permanece todo el tiempo paralela al suelo, y que no hay deformación del suelo o del ladrillo cuando éste choca contra el suelo.

Si el coeficiente de roce entre el ladrillo y el suelo es μ , ¿ para qué valor del ángulo θ el ladrillo alcanza el máximo desplazamiento.

P4. Una masa pequeña está atada al extremo de una cuerda ideal de largo L , mientras que el otro extremo está fijo en un poste vertical muy delgado. Existe aceleración de gravedad terrestre. La masa es lanzada inicialmente de manera que describe un círculo horizontal, con la cuerda formando un ángulo θ_0 con el vertical.

A medida que el tiempo transcurre, la cuerda se enrollará alrededor del poste. Suponga que:

- el poste es suficientemente delgado, de manera que la longitud de la cuerda en el aire disminuye muy lentamente y que el movimiento de la partícula siempre se puede aproximar a un círculo horizontal.
- el roce del poste es suficientemente grande que asegura que la cuerda no resbala sobre el poste, una vez que entra en contacto con él.

Encuentre la diferencia de altura entre el punto donde la cuerda está unida al poste y el punto en que la masa eventualmente choca con el poste. Encuentre también la razón entre la rapidez final de la masa y la rapidez inicial.