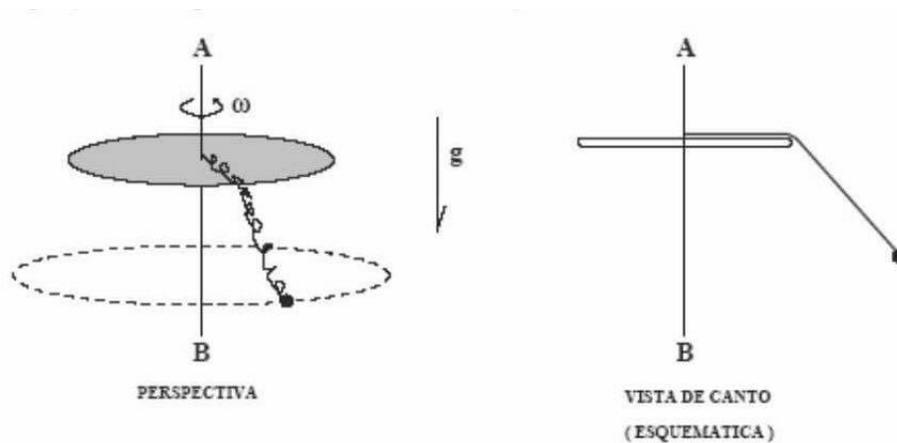


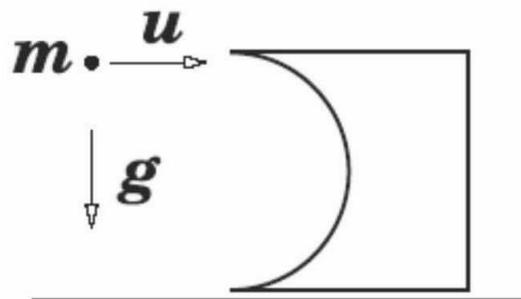
Auxiliar extra: Preparación C3

3 de Agosto de 2016

- En la figura se muestra un plato (de canto suave) de radio b que gira con velocidad angular ω en torno a su eje vertical AB . Un elástico de constante elástica k y longitud natural b permanece unido en uno de sus extremos al eje de rotación del plato. Del otro extremo cuelga una bolita de masa m . El conjunto gira con velocidad angular ω , con la bolita colgando del elástico describiendo una trayectoria circular. No hay fricción entre el elástico y el plato. Calcule la energía del sistema resorte-bolita considerando como nivel cero de energía potencial gravitacional la altura del plato.



- Considere un sólido de masa desconocida en reposo sobre una superficie horizontal muy resbalosa. El cuerpo tiene una cara cóncava semiesférica de radio R cuyo borde inferior queda a ras de piso. Una bolita de masa m es disparada horizontalmente con rapidez u sobre el punto más alto de la cara cóncava y muy cerca de ésta. Luego del contacto sin roce entre los dos cuerpos, el bloque adquiere movimiento mientras que la bolita emerge en sentido opuesto, con rapidez v , a ras de piso. Determine la masa del bloque si todo lo descrito ocurre en presencia de la gravedad, g .



3. En presencia de la gravedad g , un cuerpo de masa M posa sobre un plano horizontal rugoso con el cual tiene coeficiente de roce cinético μ . Mediante una explosión el cuerpo se divide violentamente en dos fragmentos, A y B, de masas λM y $(1 - \lambda)M$ respectivamente. Los dos fragmentos resbalan en sentidos opuestos alejándose del punto de la explosión. La energía cinética adquirida por ambos cuerpos debido a la explosión es E .
- Calcule y grafique el momentum del sistema P como función del tiempo. En su gráfico debe rotular, en términos de los datos del problema, valor inicial, máximo y final, y los instantes correspondientes.
 - Determine la razón entre las distancias recorridas por cada fragmento.
4. Un satélite gira alrededor de la Tierra en una trayectoria circular de radio $2R$; con R el radio de la Tierra.
- Encuentre el período del satélite.
 - Con la ayuda de un cohete el satélite se acelera en forma instantánea de modo que la velocidad se incrementa de v_o a αv_o ; con $\alpha > 1$, siendo la nueva trayectoria elipsoidal. Encuentre la distancia del apogeo del satélite en función de α y R .
 - Calcule el α mínimo para que el satélite escape al infinito.