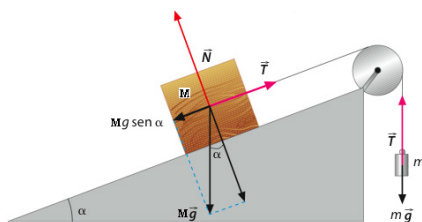


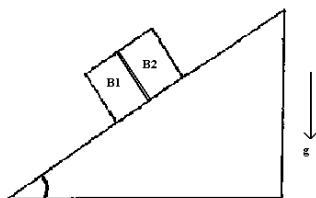
Ayudantía 4

Giovanna Cottin (gfcottin@uc.cl)
4 de Septiembre de 2009

Problema 1: Plano inclinado Un bloque de masa m se encuentra sobre un plano inclinado de ángulo $\alpha = 30^\circ$, y está conectado mediante una cuerda que pasa por una polea a un bloque de masa M . Suponiendo que no hay roce entre m y el plano inclinado y tampoco entre la cuerda y la polea, determine la aceleración de los bloques y la tensión de la cuerda.



Problema 2: Fuerza de Roce Los bloques B_1 y B_2 de masas m_1 y m_2 se deslizan hacia abajo de un plano inclinado fijo de ángulo θ . El bloque B_2 está apoyado sobre el bloque B_1 . Los coeficientes de roce dinámico entre el bloque B_1 y el plano y entre el bloque B_2 y el plano valen μ_1 y μ_2 , respectivamente. Determine la aceleración común de los dos bloques y la magnitud de la fuerza F_1 que B_2 ejerce sobre B_1 . ¿Cuáles son los posibles movimientos del sistema y qué condiciones se deben cumplir para que exista F_1 ?



Problema 3: Péndulo de Foucault Encuentre el periodo de oscilación de un péndulo cónico de largo l y masa m que cuelga de un punto fijo y gira con velocidad angular constante, aplicando la segunda ley de Newton.

Problema 4: Gravedad Encuentre la velocidad mínima que debe impartirse a un satélite para que entre en órbita circular alrededor de la tierra. Derive la tercera ley de Kepler (para una órbita circular) a partir de la ley de gravitación universal de Newton. Con esto, determine el radio de la órbita circular de un satélite alrededor de la tierra con un periodo de un día.

Nota: Si el satélite está en órbita sobre el ecuador y se mueve en la misma dirección que la rotación de la tierra, aparece estacionario respecto a la tierra. La mayor parte de los satélites están estacionados sobre tal órbita, que se denomina *geosíncrona*.