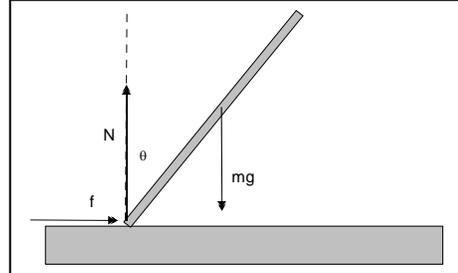


FI 21A MECÁNICA EXAMEN

Haga sus deducciones con prolijidad y explíquelas. Escriba en orden con letra legible. Una respuesta está correcta cuando tanto el método como el resultado están correctos. La claridad de su presentación puede darle puntos. Cada pregunta debe ser respondida en una hoja separada.

P1 Una barra de masa m y largo L está inicialmente vertical y en reposo. Se perturba levemente y comienza a caer apoyada en un plano áspero cuyo coeficiente de roce estático es μ_s . Mientras la barra no deslice determine:

- (i) $\dot{\theta}$ en función de θ
- (ii) La reacción normal ejercida por el suelo en función de θ .
- (iii) La fuerza de roce en función de θ
- (iv) El ángulo θ para el cual la barra comienza a deslizar.



El momento de inercia de la barra respecto a su extremo es $I = \frac{1}{3}mL^2$

P2 Una pequeña argolla de masa m se mueve vinculada a un alambre liso inclinado un ángulo α respecto a la horizontal y que está en dirección de Este a Oeste en un punto de latitud λ , bajando hacia Este. La argolla parte del reposo desde una altura h y comienza a bajar deslizando por el alambre. En la aproximación usual de velocidad angular terrestre ω pequeña determine:

- (i) La reacción del alambre sobre la argolla en función del tiempo.
- (ii) La altura de la partícula en función del tiempo.

P3 Dos partículas de masas M_1 y M_2 están en reposo sobre una mesa horizontal lisa unidas por un resorte de constante elástica K y de longitud natural L_0 . Si a una de las partículas se le da una velocidad hacia la derecha de magnitud V_0 , como se indica en la figura determine la distancia entre las partículas en función del tiempo.

