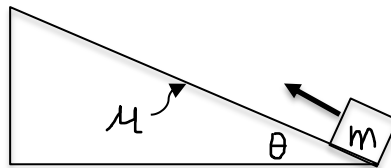


EXAMEN FINAL

1. Resuelva los siguientes problemas dejando constancia de todas sus operaciones.
2. No está de más decir que el examen es individual.
3. Suba su examen identificado manuscrito resuelto en formato pdf con buena calidad para evaluar el procedimiento.
4. *El tiempo para resolverlo es de 3 horas.* Sé penalizará si es entregado después de transcurrido ese tiempo.

1. Se comunica al ladrillo de la figura una velocidad de v_0 a lo largo del plano inclinado y dirigido hacia arriba. El ángulo θ es mayor que el ángulo de reposo. Hállese la distancia que recorrerá el ladrillo hacia arriba y el tiempo que invertirá en deslizar hacia arriba y hacia abajo hasta volver a su posición inicial.



2. Una partícula de masa m se mueve bajo la acción de una fuerza central, cuyo potencial es

$$V(r) = Kr^4, \quad K > 0$$

(a) Para que energía y momentum angular será la órbita una circunferencia de radio a con centro en el origen. (b) ¿Cuál es el periodo de este movimiento circular?

3. Un cangilón de masa m_1 está sujeto en el extremo de un brazo de longitud l y peso despreciable. El brazo está pivoteado de modo que el cangilón oscila libremente en un arco vertical de radio l . A una distancia l exactamente debajo del pivote hay un montón de arena. Se eleva el cangilón hasta que el brazo forme un ángulo de 50° con la vertical y se suelta. El cangilón baja y recoge una masa m_2 de arena. ¿Qué ángulo máximo formará el brazo con la vertical después de recoger la arena? Desprecie el rozamiento salvo el necesario para mantener la arena en el cangilón.

4. Un par de masa m_1 y m_2 , están conectadas por un resorte de constante k , se deslizan sin fricción a lo largo del eje x . (a) Muestre que el centro de masa se mueve con velocidad uniforme y (b) que las masas oscilan con una frecuencia angular,

$$\omega = \left(k \frac{m_1 + m_2}{m_1 m_2} \right)^{1/2}$$