

Evaluación 3

Viernes, 30 de Junio de 2023

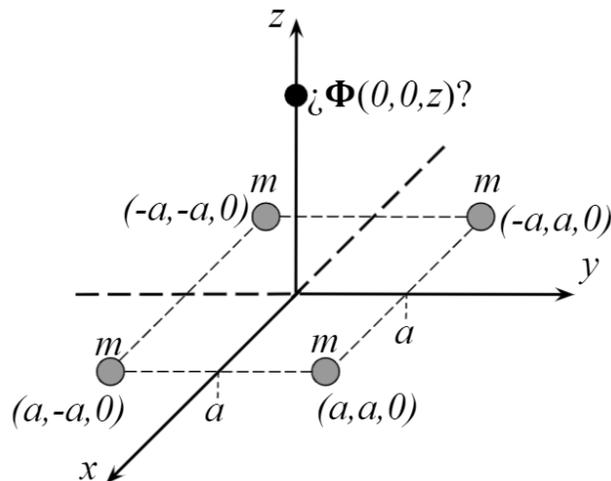
Nombre y Apellido:

Cantidad de hojas entregadas:

Problema 1

Cuatro partículas de igual masa m se situán en los vértices de un cuadrado de lado $2a$ como se indica en la figura.

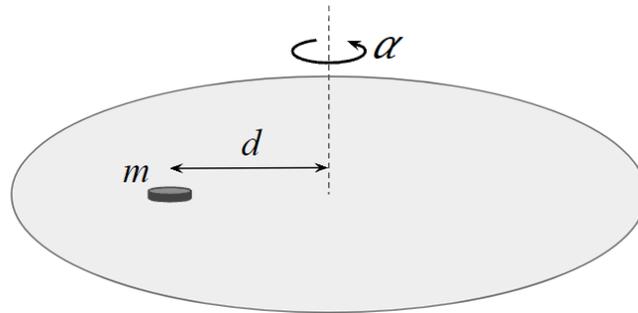
- Encontrar una expresión para el potencial gravitatorio Φ generado por esta distribución de masas para cualquier punto a lo largo del eje z .
- Obtener una expresión para el campo gravitatorio a lo largo del eje z y encontrar una posición de equilibrio.
- Si ubicamos una masa de prueba M en un punto del eje z , ¿cómo será la fuerza ejercida sobre ella? Intente describir con palabras el movimiento que experimentará esta masa de prueba.



Problema 2

Una moneda de masa $m = 5$ gramos, descansa sobre un disco horizontal de radio $R = 0,5$ metros a una distancia $d = R/2$ del centro. A tiempo $t = 0$, el disco comienza a rotar con una aceleración angular constante $\alpha = 0,1 \text{ rad/s}^2$.

- Plantee dos sistemas de referencia, uno inercial y otro no inercial indicando cuál es cuál.
- Mientras la moneda permanece en reposo relativa a la plataforma, encontrar una expresión para las fuerzas centrífuga, de Coriolis y de Euler en función del tiempo.
- Si el coeficiente de rozamiento estático entre la moneda y el disco es $\mu_e = 0,2$, calcular el tiempo que tarda la moneda en comenzar a deslizar respecto del disco.
- Ídem inciso c) pero si la aceleración angular del disco es $\alpha = 10 \text{ rad/s}^2$.



Problema 3

Se sostiene una varilla de longitud L , masa m y densidad uniforme desde su extremo O .

- Si se la deja caer desde una posición horizontal, formando un ángulo de 90° con la vertical, como se muestra en la figura de la izquierda, encontrar una expresión para la fuerza de contacto en el extremo O cuando la varilla pase por la posición vertical.
- Si la varilla se sostiene a un ángulo θ respecto del eje vertical, y se la hace rotar alrededor de este eje con velocidad angular constante ω , como se muestra en la figura de la derecha, encuentre una relación entre θ y ω tal que el ángulo permanezca fijo.
- ¿Qué magnitud debe alcanzar la velocidad angular en el inciso b) para que la varilla alcance una posición horizontal ($\theta = 90^\circ$)?

