

Evaluación 3

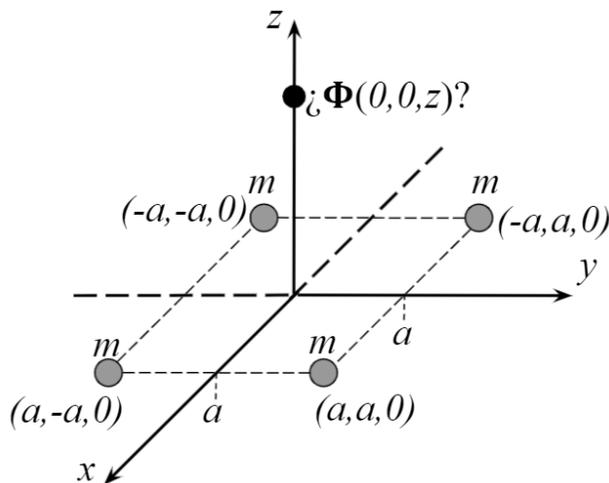
Viernes, 2 de Julio de 2021

Hacer los problemas en hojas separadas. La interpretación de los enunciados forma parte del examen.

Problema 1

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

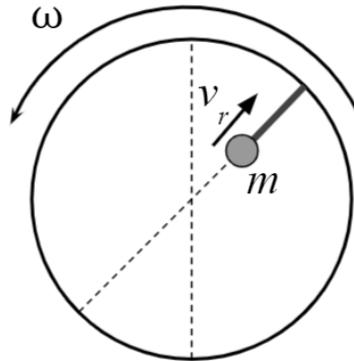
- Encontrar una expresión para el potencial gravitatorio Φ generado por esta distribución de masas para cualquier punto a lo largo del eje z .
- Obtener una expresión para el campo gravitatorio a lo largo del eje z y encontrar una posición de equilibrio.
- Si ubicamos una masa de prueba M en un punto 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 plataforma circular gira con velocidad angular constante ω . Mediante una cuerda elástica sujeta al borde de la plataforma, un cuerpo de masa m desliza en dirección radial con velocidad constante v_r relativa a la plataforma.

- Plantee dos sistemas de referencia, uno inercial y otro no inercial indicando cuál es cuál.
- Determinar la velocidad y aceleración del cuerpo respecto de Tierra en función de la distancia al centro de la plataforma.
- Encontrar una expresión para el coeficiente de rozamiento mínimo para que el movimiento del cuerpo respecto de la plataforma sea radial.



Problema 3

Se sostiene una varilla de longitud L , masa m y densidad uniforme desde su extremo superior. La misma rota alrededor del eje vertical con velocidad angular constante ω formando un ángulo θ como se muestra en la figura. Asuma que las condiciones experimentales son tales que el ángulo θ permanece constante.

- Encuentre la expresión que permita calcular el ángulo θ que la varilla forma con la vertical en función de la velocidad angular ω .
- ¿Cuál es el mínimo valor que debe tomar la velocidad angular para que la varilla adquiera una posición distinta a la vertical ($\theta = 0^\circ$)?
- ¿Qué magnitud debe alcanzar la velocidad angular para que la varilla alcance una posición horizontal ($\theta = 90^\circ$)?

