

Evaluación 2

Martes, 24 de Mayo de 2022

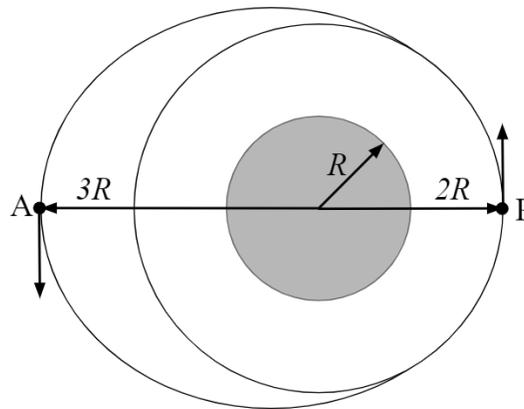
Nombre y Apellido:

Cantidad de hojas entregadas:

Problema 1

Un satélite recorre una órbita circular de radio $2R$ alrededor de la Tierra, siendo R el radio de la Tierra.

- Determinar la velocidad del satélite ($R = 6371 \text{ km}$, $M = 5,972 \times 10^{24} \text{ kg}$, $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$).
- Calcular la energía y el momento angular del satélite ($m_{\text{satélite}} = 2300 \text{ kg}$). ¿Se conservan? Justificar.
- Si ahora desea pasar a una órbita elíptica con un perigeo y apogeo ubicados a una distancia $2R$ y $3R$ del centro de la Tierra, respectivamente, determinar el incremento en la velocidad que debe dársele al satélite.



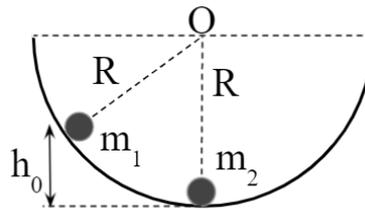
Problema 2

Un cuerpo puntual de masa $m_1 = 4 \text{ kg}$ parte del reposo a una altura $h_0 = 0,5$ metros para desplazarse a lo largo de un cuenco semiesférico de radio $R = 1$ metro. En el punto más bajo de la trayectoria colisiona con otro cuerpo puntual de masa $m_2 = 2 \text{ kg}$.

- Si la colisión es completamente plástica encontrar la máxima altura que alcanzan las masas. Calcular la pérdida de energía producto de la colisión.

Si la colisión es elástica:

- Determinar las alturas máximas que alcanzan cada una de las masas.
- Calcular la energía cinética total, orbital e intrínseca en los instantes previo y posterior a la colisión.
- Calcular el momento angular total, orbital e intrínseco en los instantes previo y posterior a la colisión, respecto del punto O.



Problema 3

El cilindro macizo de radio R y masa m se suelta partiendo desde el reposo sobre un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal.

- Determinar si el cuerpo rueda sin deslizar, si los coeficientes de rozamiento estático y dinámico entre el cilindro y el plano inclinado son 0.3 y 0.15, respectivamente.
- Obtener la aceleración angular del cilindro y la aceleración del centro de masa.
- Calcular el coeficiente de rozamiento mínimo necesario para evitar el deslizamiento.
- Repetir los incisos a) y b) si los coeficientes de rozamiento son 0.15 y 0.1.

