

## Evaluación 2

Viernes, 19 de Mayo de 2023

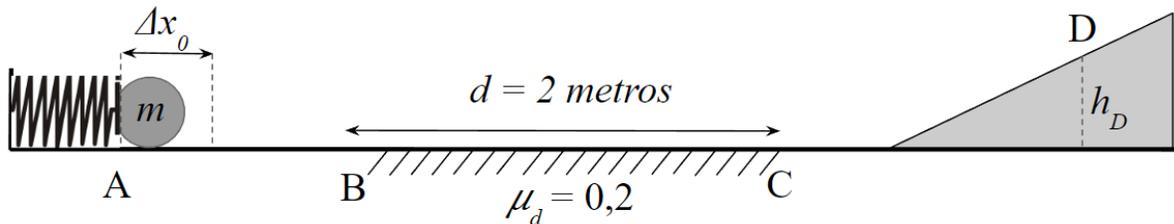
Nombre y Apellido:

Cantidad de hojas entregadas:

### Problema 1

Un cuerpo de masa  $m = 1\text{kg}$  se encuentra en contacto con un resorte de constante elástica  $k = 5000\text{N/m}$ . Inicialmente, el resorte se encuentra comprimido, partiendo el cuerpo desde el reposo en el punto A para emprender la trayectoria mostrada en la figura. Luego, el cuerpo atraviesa el tramo BC, que tiene una longitud  $d = 2$  metros y presenta un coeficiente de rozamiento dinámico  $\mu_d = 0,2$ . El resto de las superficies son libres de rozamiento. Por último, el cuerpo inicia la subida por un plano inclinado hasta llegar a una altura máxima en el punto D igual a  $h_D = 0,5$  metros.

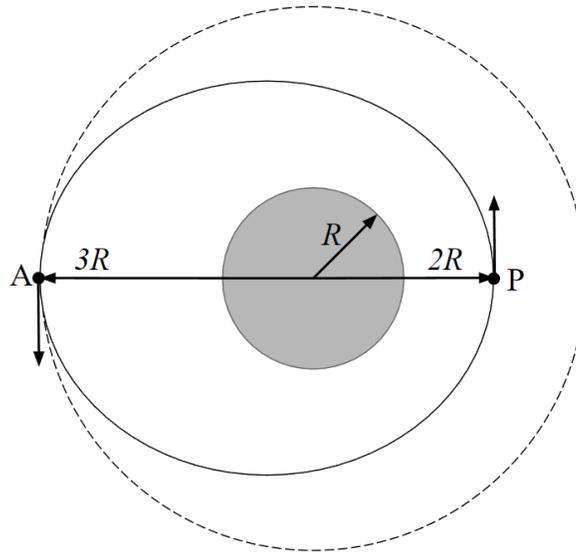
- Determinar las variables que se conservan en cada tramo de la trayectoria. Justificar.
- Hallar la deformación inicial del resorte.
- Si el cuerpo emprende el regreso desde el punto D, ¿llega al resorte? En caso afirmativo, hallar la deformación que sufrirá el mismo.



### Problema 2

Un satélite artificial recorre una órbita elíptica, con una altura del perigeo de  $2R$  y una altura del apogeo de  $3R$  (medidas desde el centro de la Tierra), siendo  $R = 6371\text{ km}$  el radio de la Tierra.

- Determinar las velocidades del satélite en el perigeo y en el apogeo.  
 $M = 5,972 \times 10^{24}\text{ kg}$  (masa de la Tierra),  $G = 6,67 \times 10^{-11}\text{ Nm}^2/\text{kg}^2$  (constante de gravitación universal).
- Si ahora desea pasar a una órbita circular de radio  $3R$  respecto del centro de la Tierra, ¿qué incremento de velocidad debe dársele al satélite cuando se encuentre en el apogeo?



### Problema 3

Una pelota de tenis de masa  $m_1 = 58$  gramos, apoyada sobre una pelota de básquet de masa  $m_2 = 600$  gramos se dejan caer en simultáneo y desde una altura  $h = 1,7$  metros, para luego rebotar en el suelo, como muestra la figura. Considerando que el choque entre las pelotas es elástico:

- Si el coeficiente de restitución del suelo es 0.8, hallar la altura máxima que alcanzarán los cuerpos, después de rebotar en el suelo.
- Calcular la energía cinética total, orbital e intrínseca del sistema en los instantes previo y posterior al rebote en el suelo.
- Si se reemplaza la pelota de tenis por otra de básquet, idéntica a la que ya teníamos, ¿cómo se modifica la altura máxima alcanzada por esta pelota?

