

## Examen 10/12/21

### Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

#### Ejercicio 1

Un cazador encuentra un jabalí salvaje a una distancia de  $30\text{ m}$  de su posición y le lanza una flecha formando un ángulo de  $30^\circ$  con la horizontal.

- ¿Qué velocidad inicial deberá tener la flecha para impactar en el jabalí?
- En el momento en que se dispara la flecha, el jabalí reacciona y carga contra el cazador con una velocidad constante de  $18\text{ m/s}$ . Determine la velocidad que debe tener la flecha para dar en el jabalí.

#### Ejercicio 2

Un cilindro de masa  $M$  y radio  $R$  rueda deslizando hacia abajo en un plano inclinado como muestra la figura. El coeficiente de rozamiento dinámico entre el cilindro y el plano es  $\mu_k$ .

Inicialmente el centro de masa del disco se desplaza con velocidad  $v_0$  y la velocidad angular es nula.

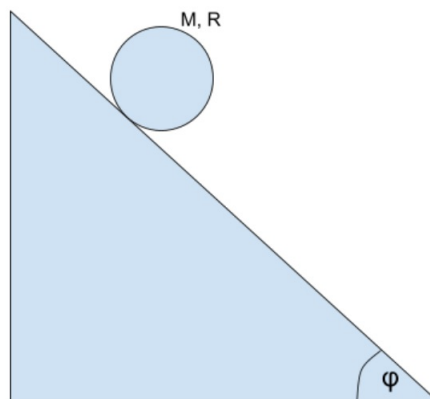


Figura 1: Disco deslizando

- Determine la velocidad del centro de masa y la velocidad angular del disco, en función del tiempo, mientras el disco desliza.
- ¿Cuánto tiempo tarda en comenzar a rodar sin deslizar?

### Ejercicio 3

Una pelota de masa  $m$  se dirige con una velocidad  $v^*$  perpendicularmente a una barra de masa  $M$  y largo  $L$ . La misma puede girar libremente en torno a  $O$ . Luego del choque la pelota permanece en reposo.

- Determine la velocidad angular de la barra un instante luego del choque.
- Determine la relación entre  $m$  y  $M$  si se sabe que el choque es elástico.

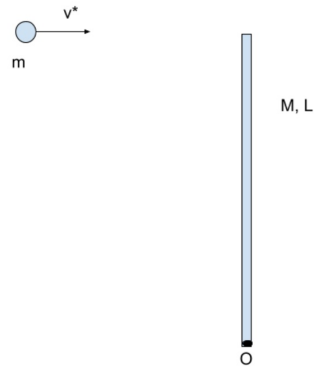


Figura 2: Pelota contra barra

### Ejercicio 4

Se tienen 5 resortes idénticos, de constante elástica  $k$  y longitud natural  $l_0$ . En la configuración  $I$  el resorte se estira  $2\text{ cm}$  cuando se cuelga una masa  $m = 200\text{ g}$ .

- Determine el estiramiento de los resortes en las configuraciones  $II$  y  $III$ .
- Determine el período de las pequeñas oscilaciones en las configuraciones  $II$  y  $III$ .

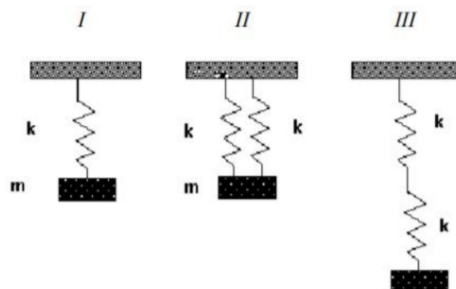


Figura 3: Sistemas de resortes