

## Examen 12/12/22

### Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

#### Ejercicio 1

La cabina de un ascensor, de  $2,7\text{ m}$  de altura, comienza a elevarse con una aceleración constante igual a  $1,2\text{ m/s}^2$ . A los  $2,0\text{ s}$  después del inicio de la ascensión, se desprende un perno del techo.

- ¿Cuánto tiempo después alcanza el perno el piso del ascensor?
- ¿Cuánto se ha desplazado el perno en su caída?

#### Ejercicio 2

Dos amigos, Pedro y Luisa, de  $75,0\text{ kg}$  y  $45,0\text{ kg}$  respectivamente, se encuentran parados sobre una caja de  $15,0\text{ kg}$ , en reposo sobre la superficie de un lago congelado. Ambos saltan horizontalmente con la misma dirección y sentido desde encima de la caja, alejándose de la misma con una velocidad de  $4,00\text{ m/s}$  relativa a la caja.

- ¿Cuál será el módulo de la velocidad final de la caja si Pedro y Luisa saltan al mismo tiempo?
- ¿Cuál será el módulo de la velocidad final de la caja si Pedro salta primero y Luisa unos segundos después?

#### Ejercicio 3

En el mismo instante dos balas de masa  $m$  y  $2m$  ( $m = 1,0\text{ kg}$ ) y velocidad  $v = 10\text{ m/s}$ , chocan en extremos opuestos de una barra (masa  $M = 5,0\text{ kg}$  y longitud  $L = 4,0\text{ m}$ ). La misma está sobre un plano horizontal y articulada sin fricción a  $0,5\text{ m}$  de su centro, como muestra la figura. Luego del choque las balas se mantienen pegadas a la barra.

- Determine la velocidad angular del sistema justo después del choque.
- Si ahora se cuelga el sistema desde el punto articulado, calcule el período de las pequeñas oscilaciones que tendría la barra con las balas incrustadas.

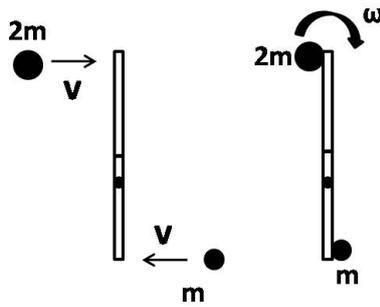


Figura 1: Balas y barra

#### Ejercicio 4

Un cilindro de masa  $M$  y radio  $R$  está girando con velocidad angular  $\omega_0$  (antihoraria), en  $t = 0$  s, estando en contacto con el piso y la pared. El coeficiente de rozamiento cinético del cilindro tanto contra el piso como contra la pared es  $\mu_k$ .

- Realice el diagrama de cuerpo libre del cilindro e indique el valor de todas las fuerzas que actúan sobre él.
- Determine el número de vueltas que da el cilindro desde  $t = 0$  s, hasta detenerse.

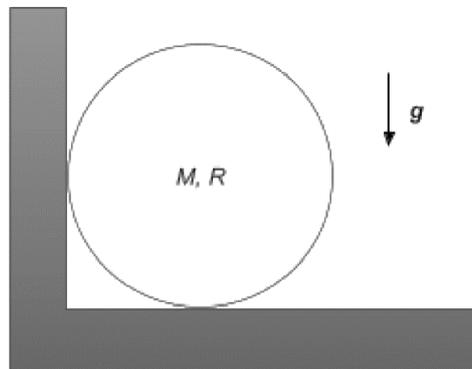


Figura 2: Disco sobre esquina