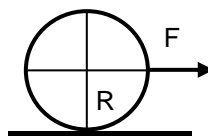


## Segundo examen parcial (14/06/2013)

Nombre:.....DNI:.....Nro. hojas:.....

## Regularización

- Una patineta de 2 kg se deja caer por una rampa de 5 m de altura, partiendo del reposo. Calcule:
  - (1,5/10) La rapidez de la patineta al llegar a la base, despreciando todo tipo de fricción.
  - (1,5/10) El trabajo de las fuerzas de fricción si la patineta llega a la base con una velocidad de 7 m/s.
- (2/10) Una masa de 2 kg que se mueve a 6 m/s choca contra otra masa en reposo de 3 kg. Luego del choque la primera masa permanece en reposo. Calcule la velocidad de la segunda masa luego del choque, indique que tipo de choque se produjo.
- (2/10) En el sistema de la figura, obtenga el momento  $\tau$  de la fuerza  $F$  (3 N) en relación al punto de apoyo de la rueda ( $R = 0,5$  m). Indique la dirección y sentido del vector  $\tau$ .
- (3/10) Un sistema masa–resorte oscila horizontalmente a una frecuencia de 3 Hz y una amplitud de 2 m. Obtenga los valores máximos de velocidad y aceleración que alcanza la masa durante su movimiento.



## Promoción

- Considere el ejercicio 1 de Regularización, despreciando todo tipo de fricción. Indique si las siguientes aseveraciones son verdaderas o falsas, e indique porqué:
  - (1/10) La rapidez de la patineta al llegar a la base depende de la forma de la rampa.
  - (1/10) El tiempo que demora la patineta al llegar a la base depende de la forma de la rampa.
- Un auto de formula 1 tiene aproximadamente una masa de 700 kg y es capaz de frenar desde una velocidad inicial de 300 km/h a una velocidad de 60 km/h en una distancia de 150 m. Calcule:
  - (0,5/10) La energía disipada al frenar el vehículo.
  - (0,5/10) El tiempo que se podrían mantener encendidas 10 lámparas de 8 W con la energía desperdiciada en el frenado.
- Deimos, la luna más pequeña de Marte tiene una masa de  $2,244 \cdot 10^{15}$  kg y un diámetro de aproximadamente 12,6 km. Datos:  $m_M = 6,419 \cdot 10^{23}$  kg;  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$ . Calcule:
  - (1/10) El peso que tendría una persona de 70 kg parada sobre esta luna.
  - (1/10) La distancia de Deimos a Marte (centro-a-centro), si su período orbital es 30,5 horas.
- (1,5/10) Una escalera de masa uniformemente distribuida se apoya sobre una pared como muestra la figura. El coeficiente de rozamiento estático con el piso es  $\mu_e = 0,65$  y el rozamiento con la pared es despreciable. Indique el valor máximo de la relación A/B para que la escalera no se deslice.
- (1,5/10) En el sistema de la figura, la polea tiene un momento de inercia  $I = MR^2/2$ , donde M a masa y R el radio. Las cuerdas son inextensibles y de masa despreciable. También se desprecia todo tipo de fricción. Para las masas se cumple que  $m_2 > m_1$ , e inicialmente tienen una diferencia de altura H entre ellas. A partir del teorema de conservación de la energía mecánica, obtenga la velocidad que logran las masas cuando están a la misma altura, luego de partir del reposo.
- El sistema masa-resorte de la figura ( $m = 0,5$  kg,  $k = 200$  N/m) oscila sin fricción con amplitud A (5 cm). Calcule el período y la amplitud en los siguientes casos:
  - (1/10) Cuando la masa está justo en  $x = A$ , se adiciona una masa de 0,2 kg (considere choque completamente inelástico).
  - (1/10) Cuando la masa pasa por  $x = 0$ , sin interrumpir el movimiento, se adiciona una masa de 0,2 kg.

