

**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Haedo**  
**Departamento de Materias Básicas**  
**EXAMEN FINAL FÍSICA I**  
**23/07/2019**

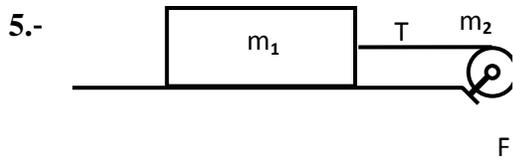
Apellido y nombres:.....D.N.I.....Legajo :.....

**TEORÍA**

- 1.- Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justifique. ( 2 ptos)
- a) En una **colisión** entre dos partículas se conserva la cantidad de movimiento y la energía cinética porque **solamente** actúan fuerzas internas.
  - b) Un cuerpo rígido **rueda sin deslizar** sobre un plano horizontal, entonces su energía mecánica **no se mantiene constante** por el trabajo que realiza la fuerza de rozamiento, debido a la rodadura.
  - c) Si sobre un cuerpo actúa **una única fuerza** entonces el cuerpo se mueve en la dirección y sentido de esa fuerza.
- 2.- Un cuerpo de masa desconocida se suspende de un resorte de constante elástica también desconocida y se mide el alargamiento vertical producido hasta alcanzar la posición de equilibrio. Se desea saber si es posible obtener el **periodo** de oscilación del cuerpo suspendido a partir de esa medida y de qué manera. ( 1 pto)
- 3.- Si sobre una plataforma horizontal, que puede girar sobre su centro, de radio **R** se coloca una caja de masa **M** a una distancia **r = R/2** de su centro, los coeficientes de rozamiento entre la caja y la plataforma son  $\mu_e = \alpha$  y  $\mu_d = \beta$ . Calcule la **velocidad angular máxima** ( $\omega_{max}$ ) para que la plataforma gire sin que la caja deslice sobre ella. Realice un **gráfico** de la  $\omega_{max}$  en función de r. ¿Depende  $\omega_{max}$  del **tipo de material** de la caja? (2 ptos)

**PRÁCTICA**

- 4.- Matías se encuentra sobre una balanza situada en un ascensor que sube con aceleración **a**. La escala de la balanza marca **960 N**. Matías alza una caja de masa **20 kg** y entonces la escala marca **1200 N**. Calcule la masa de Matías, su peso y la aceleración del ascensor.(1 pto)



En el sistema de la figura  **$m_1 = 20 \text{ kg}$ ;  $m_2=10 \text{ kg}$ ,  $r_2 = 10 \text{ cm}$  y  $F = 200 \text{ N}$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$**  (3 ptos)

- a) Determinar la aceleración del sistema
  - b) Se reemplaza  $F$  por un cuerpo  $m_3$  de peso igual a 200 N, calcular la aceleración del sistema
  - c) Se reemplaza  $m_1$  por un cilindro de  **$m= 20 \text{ kg}$**  y radio  **$r=10 \text{ cm}$** , hay rozamiento y el cilindro rueda sin deslizar. Calcular la aceleración del sistema
  - d) **Comparar** los resultados de los incisos anteriores y **explicar** la diferencia, si las hubiera.
- 6.- Un afinador de pianos ajusta en **800 N** el valor de la tensión en una cuerda de alambre, de **40cm** de longitud y **3 gr** de masa. Determinar: a) el valor de la frecuencia fundamental, b) el número del armónico más alto que podría escuchar una persona que percibe una frecuencia de hasta **14000 Hz** ( 1 pto )