

**Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Haedo**  
**Departamento de Materias Básicas**  
**EXAMEN FINAL FÍSICA I**  
**05/03/2023**

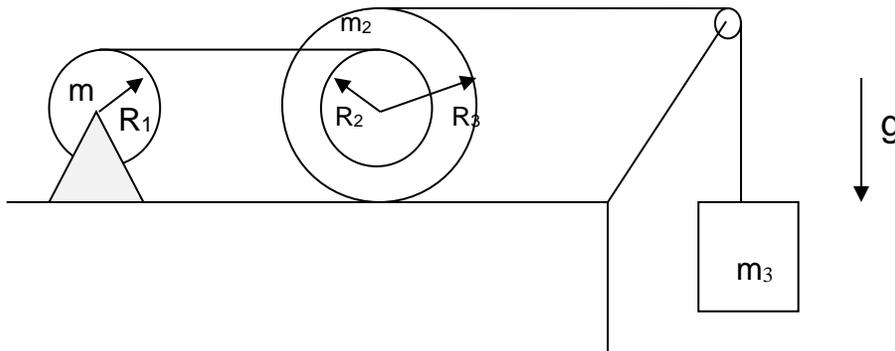
Apellido y nombres: ..... Legajo: .....

*En cada ejercicio escriba todos los razonamientos que justifican la respuesta.*

1.- Una persona sentada sobre una silla giratoria extiende sus brazos hacia sus laterales y rota con una rapidez angular  $\omega_0$ . Al cerrar los brazos la rapidez se incrementa a  $\omega_1$ . Hallar: a) En qué factor cambia el momento de inercia del sistema; b) En qué factor cambia la energía cinética. (desprecie la fricción) **(1,5 pto)**

2.- Calcule el momento de inercia del carrito con respecto al centro de masa, si la masa  $m_3$  cae con una aceleración de  $g/4$  y el carrito gira sin deslizar.

(Datos:  $m_1 = m_2 = m$ ,  $R_1 = R_2 = R$ ,  $R_3 = 2R$ ,  $m_3 = 2m$   $g = 10 \text{ m/s}^2$ ) **(2,5 pts)**



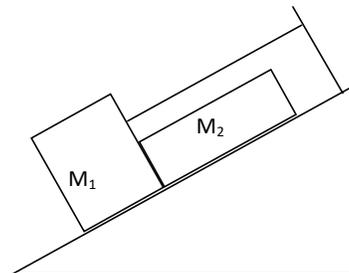
3.-

Para el sistema de la figura hacer:

- a) Diagrama de cuerpo libre para cada cuerpo
- b) Escribir las ecuaciones de Newton
- c) Calcular la tensión de la cuerda.

Datos:  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $g$ ,  $\alpha$

**(1,5 pts)**



4.-

Un auto se mueve, desde el reposo, a lo largo de una circunferencia de **radio** 200 m con aceleración constante. Sabiendo que al término de la décima vuelta alcanza una velocidad de **24 m/s**. Calcular los valores de las componentes intrínsecas de la aceleración, **15 segundos** después de haber comenzado el movimiento. **(2 pto)**

5.-

Un atleta de **60 kg** que corre a una velocidad de **4 m/s** salta sobre una plataforma de **120 kg** inicialmente en reposo. El corredor se desliza sobre la superficie de la plataforma y por último se detiene respecto de ésta. El coeficiente de fricción cinético entre ambos es  $\mu=0,40$  y la fricción entre la plataforma y el suelo puede despreciarse (el piso donde se apoya la plataforma es de hielo). a) Encuentre el cambio de energía cinética del atleta; b) Encuentre el cambio de energía cinética de la plataforma; c) Explique por qué difieren las respuestas entre (a) y (b) **(2,5 pts)**

