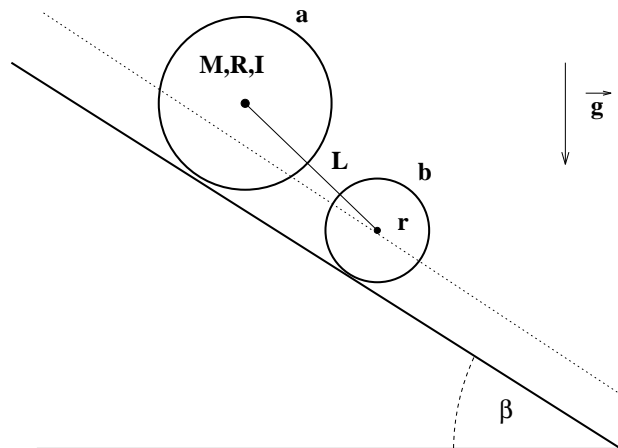


**EJERCICIO No 19**  
**Introducción a la Física – Otoño 1998**  
**Prof. H. F. Arellano**  
**Departamento de Física**  
**Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas**  
**Universidad de Chile**  
**4 de septiembre 1998**  
**Tiempo: 60+15 min**

Dos ruedas macizas y homogéneas hechas del mismo material unen sus ejes centrales mediante una barra de masa nula y longitud  $L$ . Las ruedas giran sin resbalar sobre una superficie rugosa e inclinada en un ángulo  $\beta$  con respecto a la horizontal. La rueda de más arriba (a) tiene masa  $M$ , radio  $R$  y momento de inercia entorno a su eje central  $I$ . La rueda de más abajo (b) es de radio  $r$ .

- a) Determine la masa y momento de inercia de la rueda  $b$  en función de los datos.
- b) Construya los diagramas de cuerpo libre para cada rueda.
- c) Establezca las ecuaciones de movimiento para ambas ruedas.
- d) Calcule la aceleración de la barra.
- e) Calcule la fuerza de la barra sobre los ejes de las ruedas y establezca si ésta es de tensión ó compresión ( $r < R$ ).
- f) A partir de sus ecuaciones de movimiento encontradas en c y considerando ruedas de igual radio, demuestre que las fuerzas de contacto (normal y tangencial) sobre cada rueda son iguales. Justifique verbalmente este resultado.



SE PERMITE EL USO DE SU FORMULARIO PERSONAL (NO DE APUNTES) Y SE PUEDE TRABAJAR EN GRUPOS DE HASTA TRES PERSONAS. EL INFORME ES INDIVIDUAL Y SU PRESENTACIÓN DEBE SER LIMPIO Y CLARO.