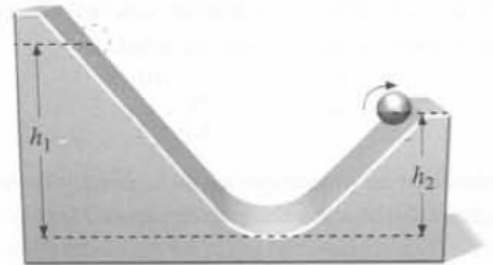


EXAMEN DE FÍSICA 1 PARA TECNÓLOGOS MECÁNICOS. JULIO 2014

EJERCICIO 1)

La figura muestra una pista en la que primeramente se deja caer por la parte izquierda una esfera maciza de masa  $M$  y radio  $R$ , desde una altura  $h_1$  partiendo del reposo, baja rodando sin deslizar, para luego subir por la parte derecha de la pista, hasta alcanzar una altura máxima  $h_2$ . Posteriormente, se deja caer un cilindro macizo, también de masa  $M$  y radio  $R$ , en las mismas condiciones que la esfera, es decir partiendo del reposo, desde la misma altura  $h_1$  y rodando sin deslizar. En esas condiciones, el cilindro sube por la parte derecha hasta una altura  $h_2C$ . Sea  $\Delta h = h_2E - h_2C$ , la diferencia entre las alturas máximas que alcanza la esfera y el cilindro, ¿cuánto vale  $\Delta h$ ?

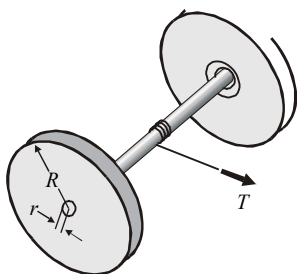


Momentos de inercia respecto al centro de masas,

esfera:  $\frac{2MR^2}{5}$  ; cilindro:  $\frac{MR^2}{2}$

EJERCICIO 2)

El objeto de la figura está constituido por dos discos uniformes, cada uno de masa  $M$ , unidos por un eje de masa despreciable. En las condiciones mostradas en la figura, el objeto rueda sin deslizar.

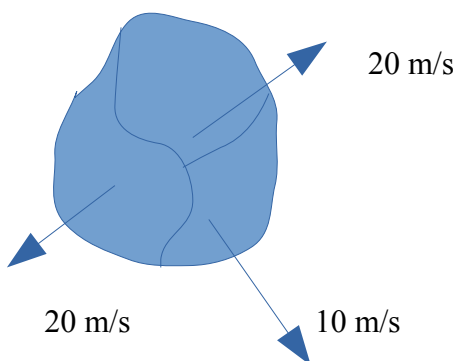


a) Determinar las ecuaciones del movimiento del sólido.

El coeficiente de fricción estática entre el objeto y la superficie es  $\mu_s$ .

b) ¿Cuál es el valor máximo de  $T$  que permite rodar sin resbalar cuando  $M = 5,00 \text{ kg}$ ,  $R = 0,30 \text{ m}$ ,  $r = 4,00 \text{ cm}$  y  $\mu_s = 0,20$  ?

EJERCICIO 3)



Una bomba de masa  $3,0 \text{ Kg}$  inicialmente en reposo explota en tres fragmentos que se mueven sin fricción. Si se desprecian los gases que se producen en la explosión, determine si el sistema está aislado dinámicamente o no.

(El esquema adjunto no está a escala y las direcciones de las velocidades son perpendiculares entre sí).