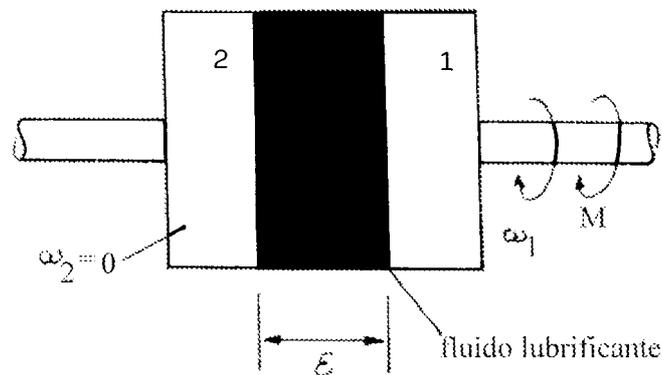


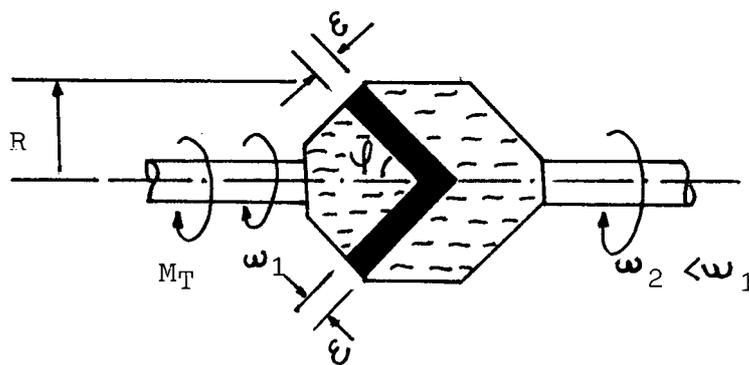
**1.12.1.22** No mecanismo da figura, pelo fato de  $\omega_2 = 0$ , sabe-se que o momento  $M$  aplicado ao eixo 1 é transmitido integralmente ao disco 2. Assumindo-se um perfil linear de velocidades e conhecendo-se  $R$  (raio da superfície em contato com o fluido lubrificante),  $\varepsilon$ ,  $\mu$  e  $\omega_1 = \text{constantes}$ , determine a expressão que permite calcular  $M$ .

Obs.: Se no exercício resolvido  $\omega_2 \neq 0$ , deveríamos trabalhar com **velocidade relativa**, onde se  $\omega_1 > \omega_2$  e tivessem o mesmo sentido:  $V_{\text{rel}} = (\omega_1 - \omega_2) \times r$  e se tivessem sentidos contrários:  $V_{\text{rel}} = (\omega_1 + \omega_2) \times r$



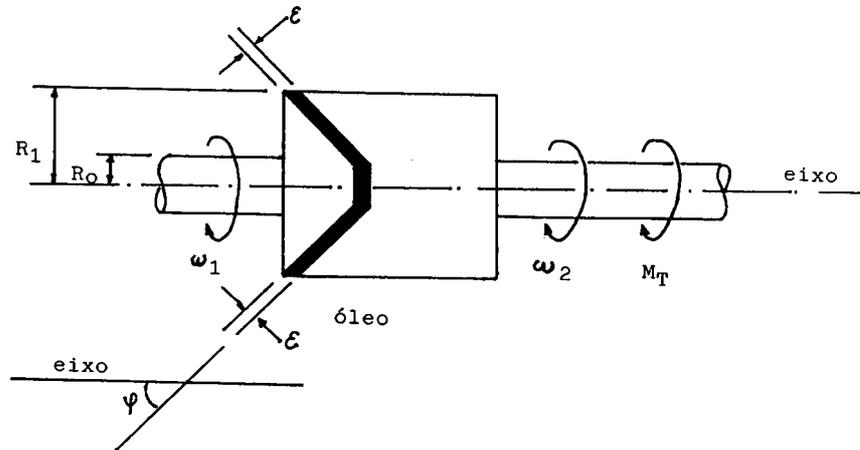
**1.12.1.23** No mecanismo da figura, determine o momento  $M_T$  necessário para que o disco 1 gire com  $\omega_1$  e o disco 2 com  $\omega_2$ , ambas constantes.

Dados:  $\varepsilon$  pequeno ;  $\mu$  ;  $\omega_1$  ;  $\omega_2$  ;  $\varphi$  e  $R$



**1.12.1.24** No mecanismo da figura, determine o momento  $M_T$  necessário para que o disco 1 gire com  $\omega_1$  e o disco 2 com  $\omega_2$ , constantes.

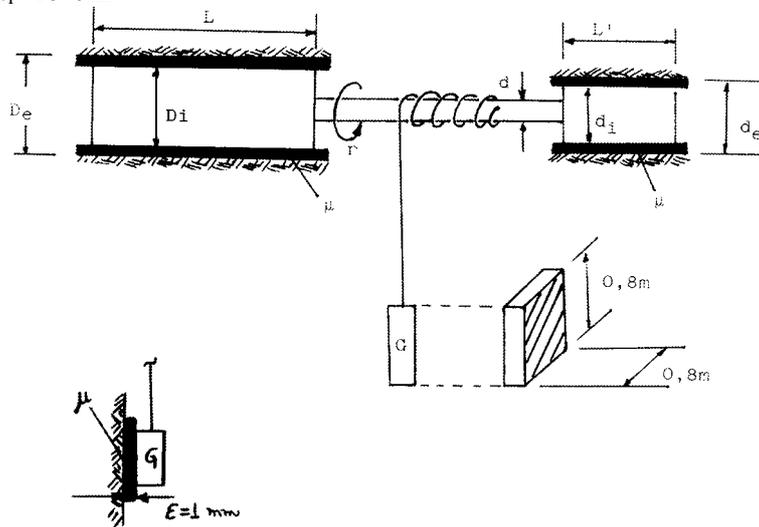
Dados:  $\epsilon_{\text{pequeno}}$ ;  $\mu$ ;  $\omega_1$ ;  $\omega_2$ ;  $\varphi$ ;  $R_0$  e  $R_1$ ;  $\omega_1 < \omega_2$



**1.12.1.25** O dispositivo esquematizado a seguir apresenta uma rotação constante de 3600 rpm quando o peso  $G$  for aproximadamente 73,2 N. Pede-se:

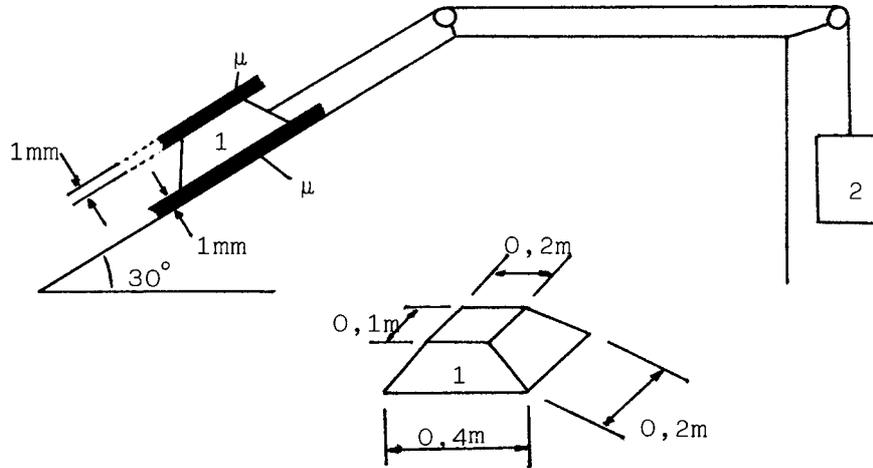
- equacione e comprove o valor do peso  $G$ ;
- se apoiarmos o peso  $G$  em uma placa vertical, como mostrado a seguir, utilizando uma película de 1 mm do mesmo óleo lubrificante, qual será a nova rotação do dispositivo mantendo-se os demais dados.

Dados:  $L = 2/\pi$  m;  $L' = 1/\pi$  m;  $D_e = 20,1$  cm;  $D_i = 20$  cm;  $\mu = 10^{-3}$  N.s/m<sup>2</sup>;  $d = 0,1$  m;  $d_e = 15,1$  cm e  $d_i = 15$  cm



**1.12.1.26** Deseja-se que o dispositivo esquematizado a seguir tenha uma velocidade constante e igual a 1 m/s, nesta situação pede-se especificar a viscosidade cinemática ( $\nu$ ) do fluido lubrificante.

Dados:  $G_1 = 24 \text{ N}$  ;  $G_2 = 30 \text{ N}$  ;  $\gamma_r = 0,8$  ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$



**1.12.1.27** O esquema a seguir é constituído por uma placa de cobre, por um pistão de ferro e por um fio e polias ideais. Sabendo-se que a velocidade do conjunto é 1,5 m/s constante, pede-se:

a) a viscosidade dinâmica do lubrificante adequada para esta situação;

b) a viscosidade cinemática no SI.

Dados:  $a = 30 \text{ cm}$ ;  $D_i = 22 \text{ cm}$ ;  $b = 20 \text{ cm}$ ;  $D_e = 22,1 \text{ cm}$ ;  $c = 35 \text{ cm}$ ;  $L = 23 \text{ cm}$

$\gamma_{Cu} = 8900 \text{ kgf/m}^3$ ;  $\gamma_{Fe} = 7860 \text{ kgf/m}^3$ ;  $\gamma_r = 0,82$ ;  $\gamma_{H_2O} = 1000 \text{ kgf/m}^3$ ;  $\varepsilon_1 = 1 \text{ mm}$

