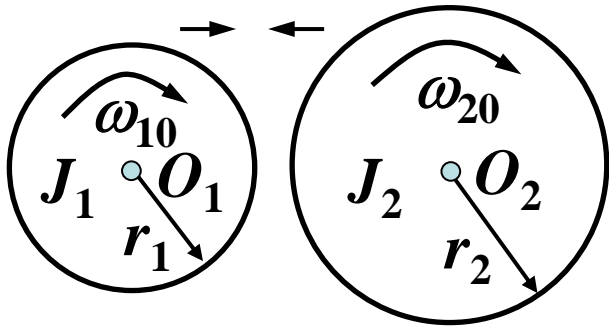


【例】 如图两轮磨合问题，

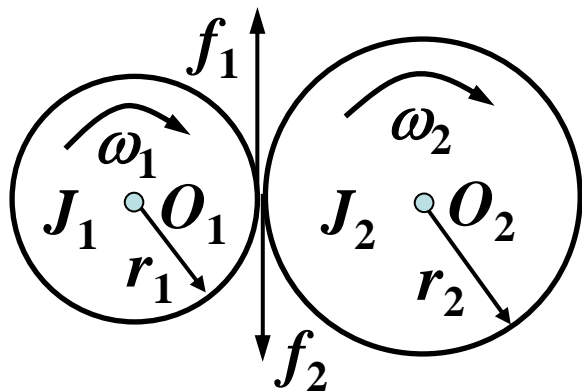
已知： 初始参量 (J_1, ω_{10}, r_1) 和 (J_2, ω_{20}, r_2) ，

求： 接触达稳定后的 ω'_1 和 ω'_2



解： 此系统角动量并不守恒，因为 O_1 和 O_2 处的轴力产生的力矩和不为零。

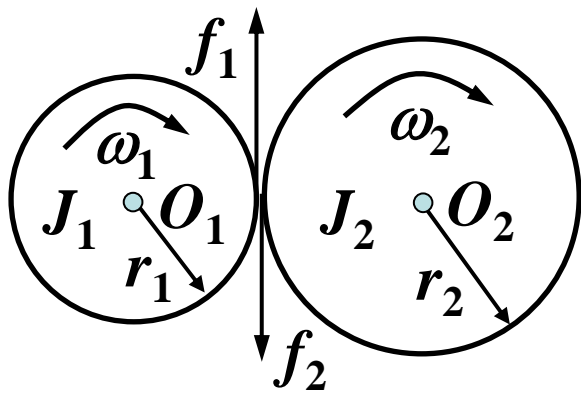
应对每个轮作隔离分析，用角动量定理求解。



设摩擦力方向如图示，有：

对轮1： $-f_1 r_1 dt = J_1 d\omega_1$

对轮2： $-f_2 r_2 dt = J_2 d\omega_2$



利用 $f_1 = f_2$ 得:

$$\frac{J_1 d\omega_1}{r_1} = \frac{J_2 d\omega_2}{r_2}$$

对初末态积分得:
$$\frac{J_1(\omega'_1 - \omega_{10})}{r_1} = \frac{J_2(\omega'_2 - \omega_{20})}{r_2}$$

稳定条件: 接触点线速度相同:

$$\omega'_1 r_1 = -\omega'_2 r_2 \quad (\text{注意负号, 两轮反着转})$$

$$\text{解得: } \omega'_1 = r_2 (J_1 r_2 \omega_{10} - J_2 r_1 \omega_{20}) / (J_1 r_2^2 + J_2 r_1^2)$$

$$\omega'_2 = -r_1 (J_1 r_2 \omega_{10} - J_2 r_1 \omega_{20}) / (J_1 r_2^2 + J_2 r_1^2)$$