



Mecânica I – PME3100

Aula 7

Capítulo 8 – Leis de Atrito

**Capítulo 8****8.1 Atrito de escorregamento****8.1 Atrito de escorregamento**

A força de atrito, $T\bar{t}$, pode impedir ou dificultar o escorregamento de um sólido sobre outro, com o qual ele está em contato.

Atrito seco (Coulomb): usados em escala macroscópica; sem nenhuma camada lubrificante entre os sólidos em contato.

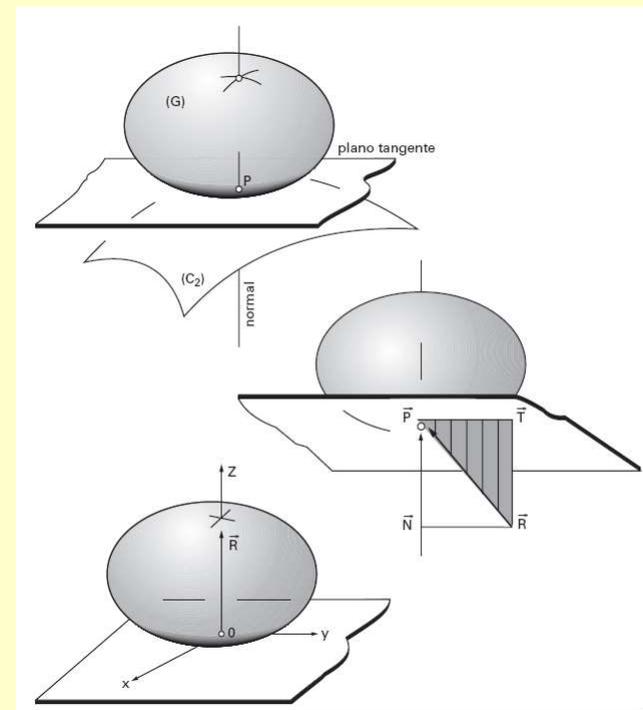


Figura 4.1 – Vinculos sem e com atrito

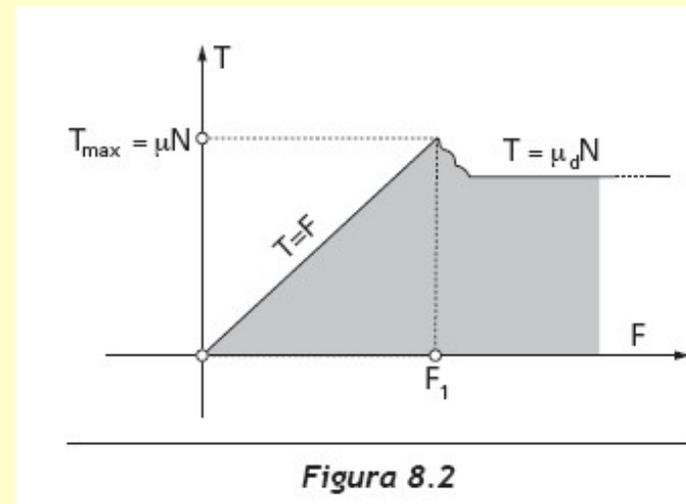
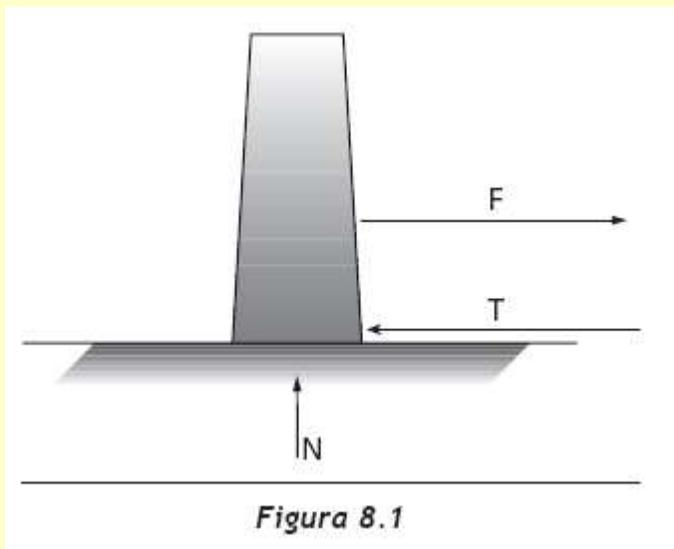


Capítulo 8

8.1 Atrito de escorregamento

Experimento

Fonte: França, L. N. F. e Matsumura, A. Z. 2011, *Mecânica Geral*, 3ª edição, Editora Edgard Blücher Ltda.



**Capítulo 8****8.1 Atrito de escorregamento**Leis experimentais devidas a Coulomb

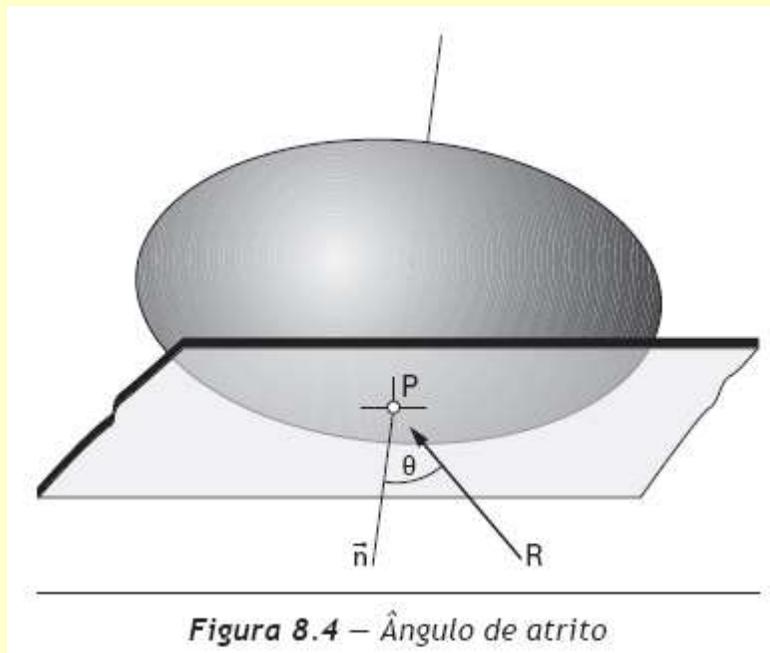
1ª lei: Se não houver escorregamento \Rightarrow $|T| \leq \mu N$

$\mu \Rightarrow$ coeficiente de atrito estático de escorregamento

2ª lei: Se houver escorregamento \Rightarrow $|T| = \mu_d N$

$\mu_d \Rightarrow$ coeficiente de atrito dinâmico de escorregamento

3ª lei: os coeficientes de atrito dependem da natureza dos materiais em contato e das condições das superfícies (acabamento etc.)

**Capítulo 8****8.1 Atrito de escorregamento****Comentário sobre a 1ª lei de Coulomb: ângulo de atrito**

$$\operatorname{tg} \theta = \frac{T}{N}$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg} \theta \leq \mu$$

$$T \leq \mu N$$

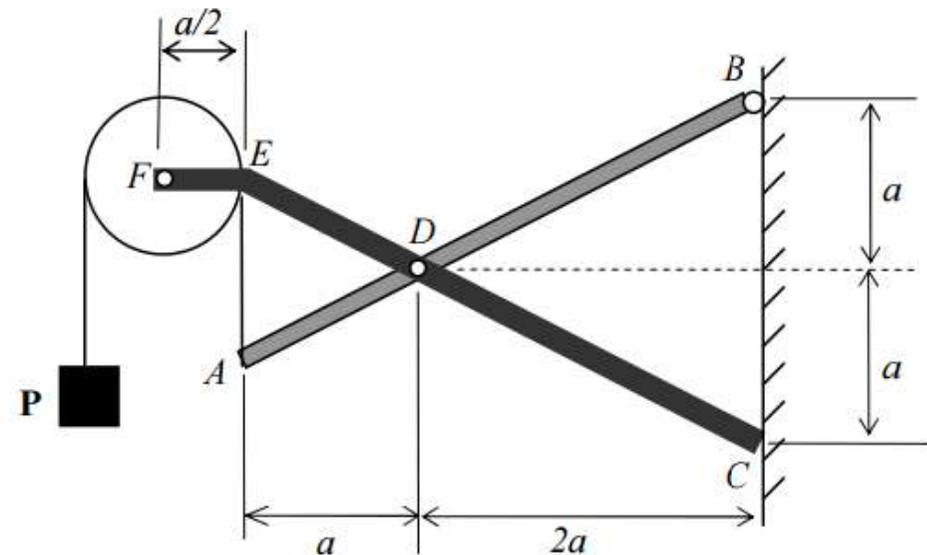
$$\theta \leq \operatorname{arctg} \mu$$

**Capítulo 8****8.1 Atrito de escorregamento**

P1 - 2011

QUESTÃO 3 (4,0 pontos). Na figura ao lado, a polia tem peso Q , as barras têm peso desprezível e a carga suportada pela extremidade do cabo é P . As barras ADB e $CDEF$ são contínuas através do pino D que as mantém unidas. A barra ADB está articulada em B e a $CDEF$ apóia-se na parede rugosa BC . Sendo μ o coeficiente de atrito entre a parede e a barra $CDEF$, pede-se:

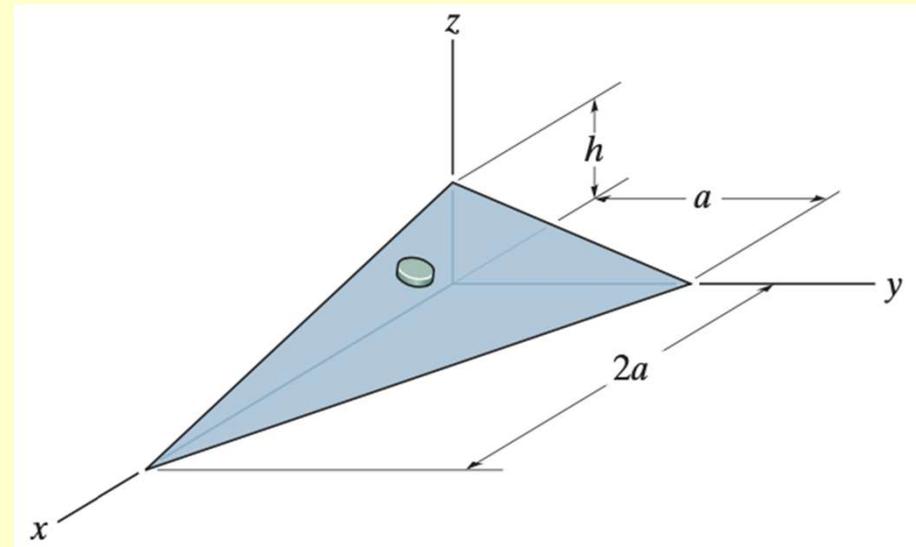
- o diagrama de corpo livre da polia, a reação em F e a força no cabo; **(0,5)**
- os diagramas de corpo livre das barras ADB e $CDEF$; **(1,0)**
- as forças atuantes na barra $CDEF$; **(1,5)**
- o valor mínimo de μ para que o sistema se mantenha em equilíbrio. **(1,0)**



**Capítulo 8****8.1 Atrito de escorregamento**

Exercício: O disco tem peso P e está apoiado num plano cujo coeficiente de atrito estático μ . Determine a altura máxima h até a qual o plano pode ser elevado sem fazer com que o disco escorregue.

Retirado de : R. C. Hibbeler; *ENGINEERING MECHANICS: STATICS*; Pearson Prentice Hall; 13th Edition.





PERGUNTAS?

