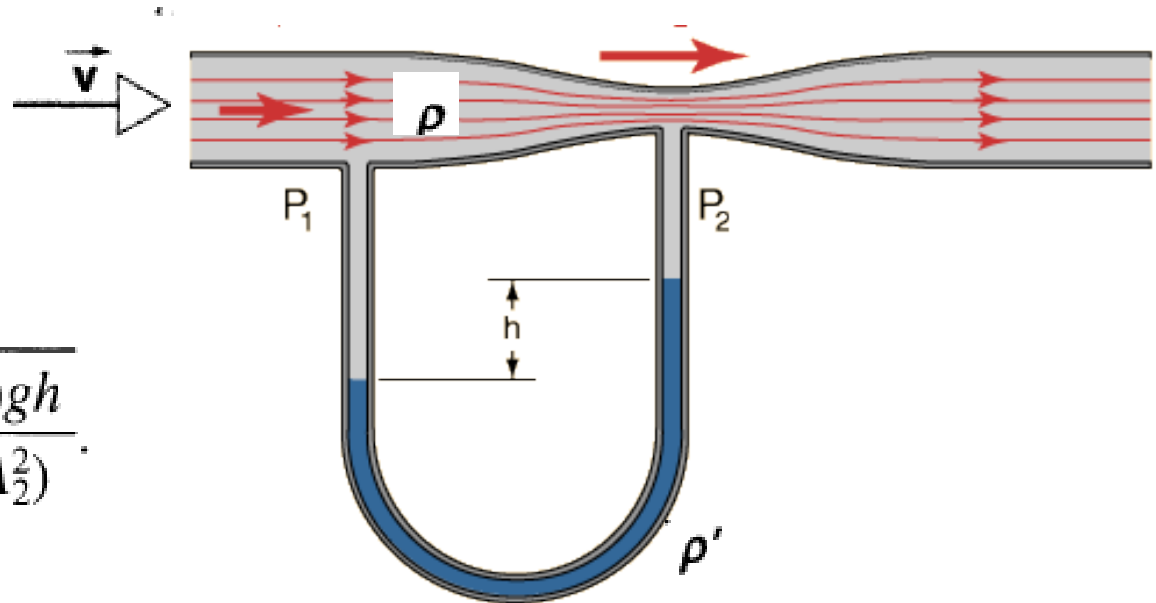


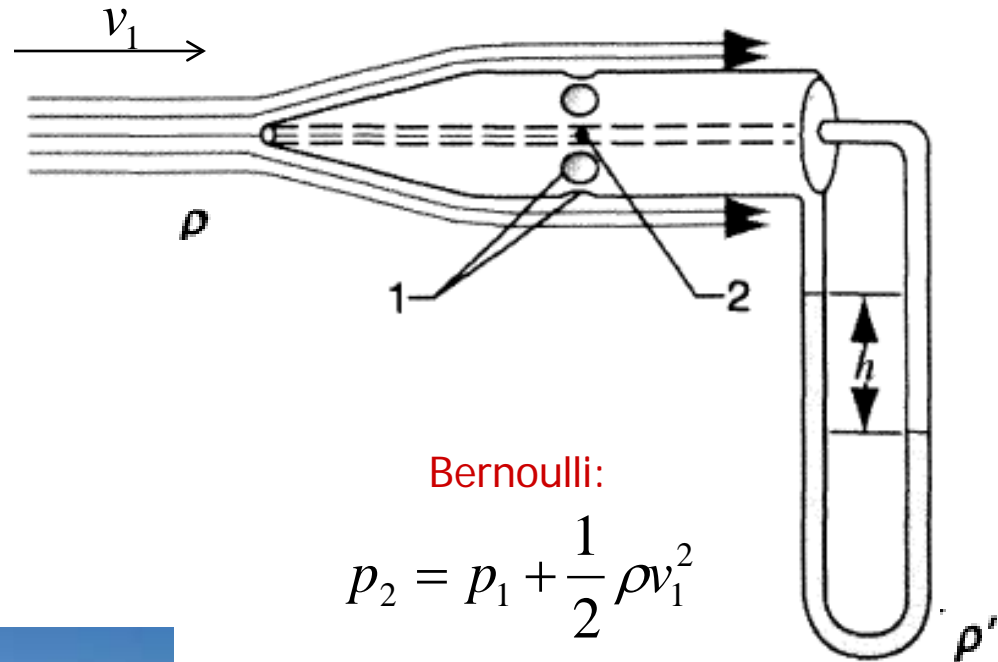
16.4 – Aplicações da equação de Bernoulli e da equação da continuidade

Medidor Venturi: mede a velocidade de um fluido em uma tubulação



$$v = A_2 \sqrt{\frac{2(\rho' - \rho)gh}{\rho(A_1^2 - A_2^2)}}$$

Tubo de Pitot: mede a velocidade de um fluido em uma tubulação (usado em aviões)



Bernoulli:

$$p_2 = p_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2$$

Hidrostática:

$$p_2 - p_1 = \rho' g h$$

$$v_1 = \sqrt{\frac{2gh\rho'}{\rho}}$$



Sifão

4. O sifão é um dispositivo utilizado para remover um líquido de um recipiente que não pode ser tombado. Ele funciona conforme ilustrado na Fig. 16-36. Inicialmente, o tubo deve ser cheio, porém tão logo isto tenha sido feito, o líquido escoará até que seu nível fique abaixo da abertura do tubo em A . O líquido possui massa específica ρ e viscosidade desprezível. (a) Com que velocidade o líquido sai do tubo em C ? (b) Qual a pressão no líquido no ponto mais alto B ? (c) Qual a maior altura h possível para a qual um sifão pode fazer subir a água?

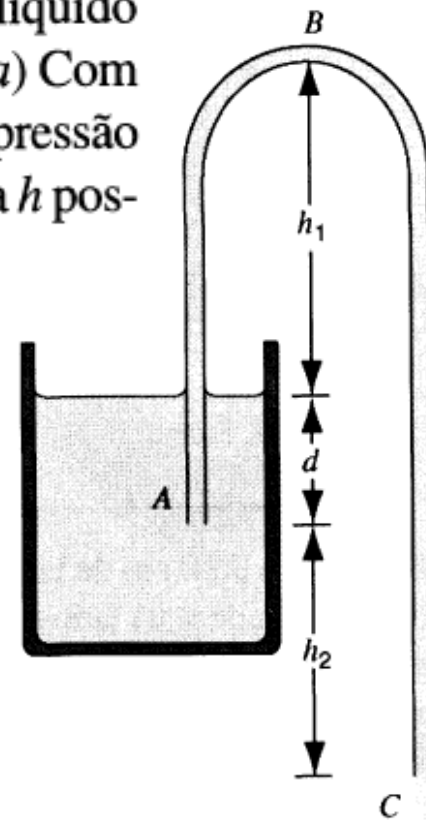
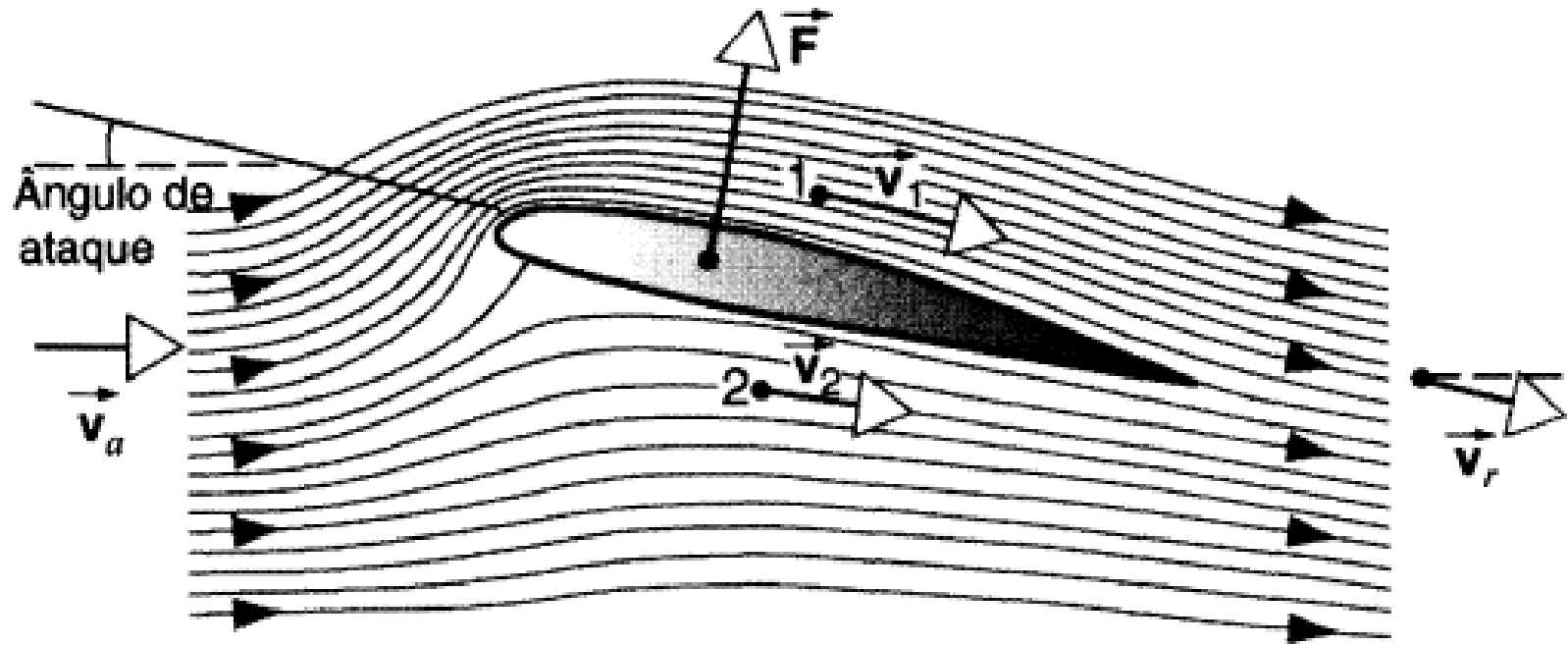


Fig. 16-36. Problema 4.

Sustentação dinâmica: Asa do avião



$v_1 > v_2 \Rightarrow p_2 > p_1$ Diferença de pressão dá origem à força de sustentação

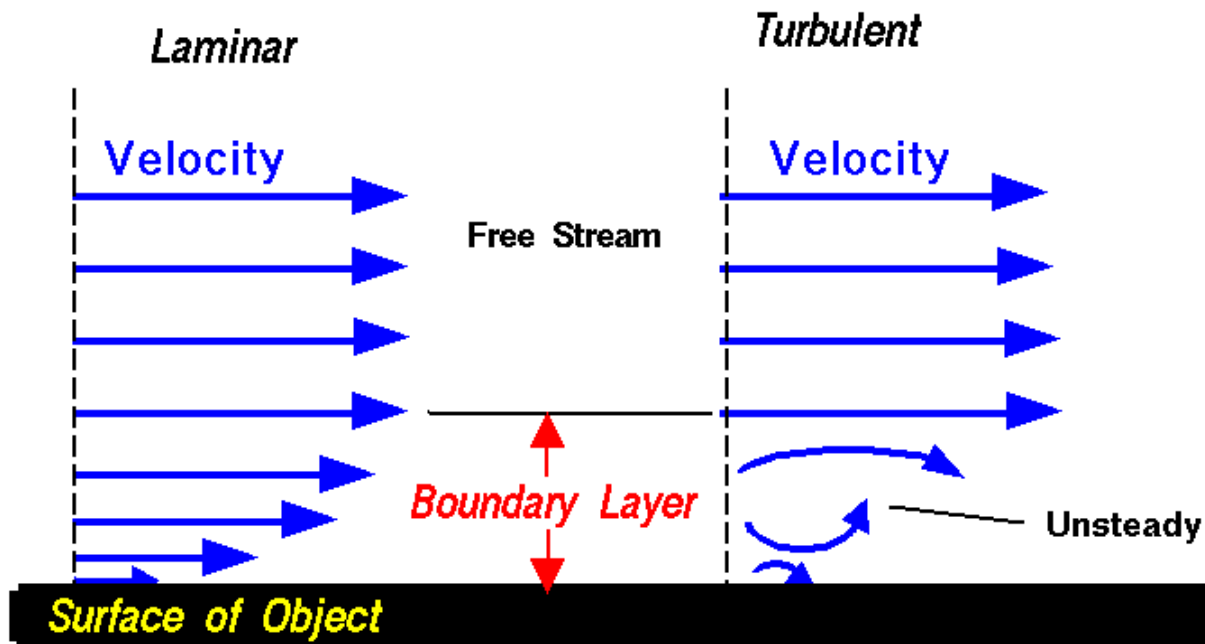
Descrição alternativa: formato e inclinação da asa deflete as linhas de corrente, o que sustenta o avião pela 3a. Lei de Newton

Camada limite (em fluidos "reais"): moléculas próximas à superfície têm velocidade nula



Boundary Layer

Glenn
Research
Center



Velocity is zero at the surface (no - slip)

O gol de Roberto Carlos contra a França:

<http://www.youtube.com/watch?v=e0RAKn7LZVU>

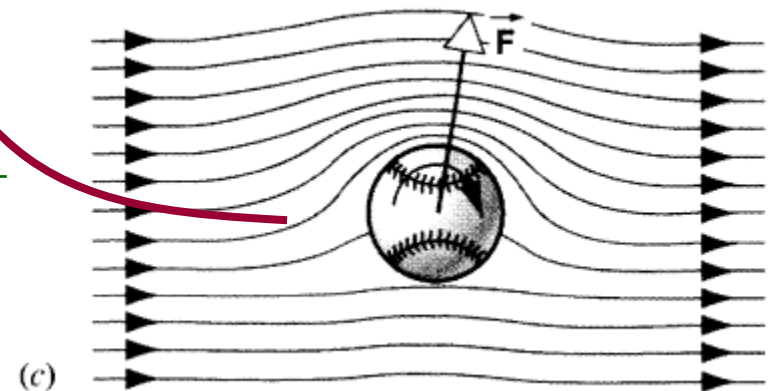
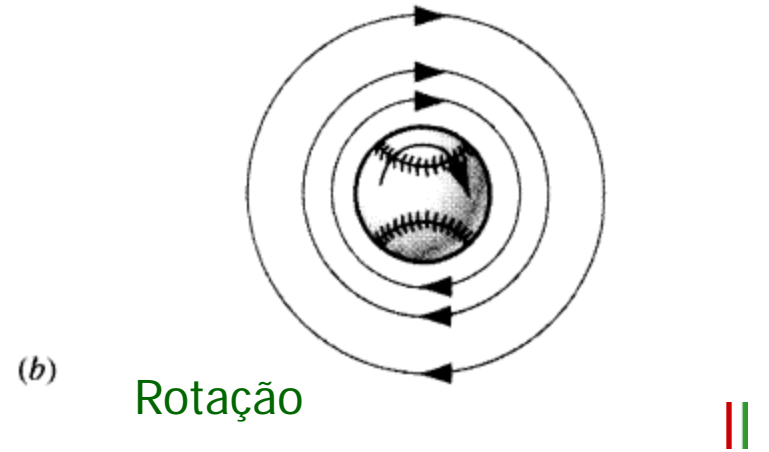


Sustentação dinâmica: Efeito Magnus



Trajetória da bola

Translação +
Rotação



O gol de Nelinho contra a Itália:

<http://www.youtube.com/watch?v=6WREgWMHkmo>



Kit LADIF: Secador + bola de isopor