
JÁ LHE PERGUNTARAM...

... por que uma bola de futebol chutada com “efeito” tem uma trajetória curva, desviando-se da direção original?

A bola chutada com efeito adquire movimentos combinados de translação e rotação devido à força e ao torque impulsivos que sobre ela atuaram no chute. Separemos mentalmente esses dois movimentos.

Do ponto de vista translacional, uma bola movendo-se da esquerda para a direita em um meio fluido, o ar, estacionário, é equivalente a uma corrente de ar movendo-se da direita para a esquerda em torno da bola parada. Na Fig. 1 estão representadas as linhas de corrente e a velocidade do ar em dois pontos.

A bola, em movimento rotacional, arrasta, devido ao atrito com o ar que a envolve, uma fina camada desse fluido, como aparece na Fig. 2 (em ambas as figuras a bola é apresentada vista de cima).

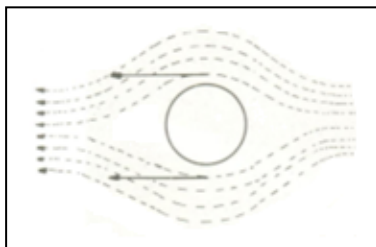


Fig. 1

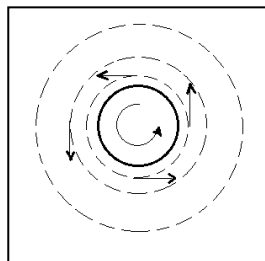


Fig. 2

Combinando os dois movimentos, a soma das velocidades do fluido na parte inferior das figuras resulta em uma velocidade reduzida em relação à velocidade resultante da parte superior (Fig. 3).

Da equação de Bernoulli, sabemos que, em um tubo de corrente, as regiões de alta velocidade são regiões de baixa pressão e vice-versa.

Logo, teremos na parte inferior das figuras uma pressão maior que na parte superior, fazendo com que a bola seja forçada lateralmente, desviando-se como indicado na Fig. 3.

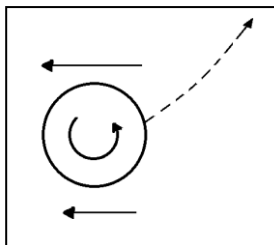


Fig. 3

(José Isidoro A. de Magalhães, Depto de Física, UFSC.)