

Área: Física / Física da Matéria Condensada

Projeto: ESTUDO DAS FORÇAS DE ATRITO EM SUPERFÍCIES II

Autores: BRUNO RODRIGUES DOS SANTOS (XXII PIBIC/XXVI BIC/UFJF); RODRIGO ALVES DIAS (ORIENTADOR);

Resumo:

As forças de atrito têm um papel importante em diversas áreas e fenômenos, como na tecnologia, com o desenvolvimento de superfícies duráveis com baixo atrito, filmes lubrificantes como um importante fator na miniaturização de componentes moveis para varias aplicações, ou em veículos como o MagLev que gracias a falta de contato entre o veículo e a linha, o atrito é muito pequeno e o veículo consegue atingir grandes velocidades, com baixo consumo de energia e ruído.

Seu estudo em superfícies remonta a física clássica e hoje em dia seu foco se concentra em entender os princípios com base na nanotecnologia e poder resolver futuros desafios desta nova ciência, tais como a construção de nano-robos, visto que estes dispositivo terão partes moveis em seu projeto, ou terão que se deslocar sobre alguma superfície. Este trabalho se propõe a estudar as forças de atrito em superfícies com base na simulação computacional e modelos teóricos analíticos. Estudamos o comportamento do coeficiente de atrito em função da intensidade das interações magnéticas entre a superfície e a ponta de um Microscópio de Força Atômica (AFM - Atomic Force Microscope). Neste trabalho, conseguimos calcular o valor do coeficiente de adesão, e o coeficiente de atrito, usando a simulação computacional. Conseguimos verificar sua dependência com outros parâmetros como a força normal, F_z , a velocidade de puxamento da haste, v_x , e o parâmetro de acoplamento magnético J_0 . Pretendemos continuar neste mesmo trabalho aperfeiçoando nossos computacionais, assim como incluir outros parâmetros como a temperatura e pressão. Filmes lubrificantes como um importante fator na miniaturização de componentes moveis para várias aplicações, ou em veículos como o MagLev que gracias a falta de contato entre o veículo e a linha, o atrito é muito pequeno e o veículo consegue atingir grandes velocidades, com baixo consumo de energia e ruído.

Seu estudo em superfícies remonta a física clássica e hoje em dia seu foco se concentra em entender os princípios com base na nanotecnologia e poder resolver futuros desafios desta nova ciência, tais como a construção de nano-robos, visto que estes dispositivo terão partes moveis em seu projeto, ou terão que se deslocar sobre alguma superfície.

Este trabalho se propõe a estudar as forças de atrito em superfícies com base na simulação computacional e modelos teóricos analíticos. Estudamos o comportamento do coeficiente de atrito em função da intensidade das interações magnéticas entre a superfície e a ponta de um Microscópio de Força Atômica (AFM - Atomic Force Microscope).

Neste trabalho, conseguimos calcular o valor do coeficiente de adesão, e o coeficiente de atrito, usando a simulação computacional. Conseguimos verificar sua dependência com outros parâmetros como a força normal, F_z , a velocidade de puxamento da haste, v_x , e o parâmetro de acoplamento magnético J_0 .

Pretendemos continuar neste mesmo trabalho aperfeiçoando nossos códigos computacionais, assim como incluir outros parâmetros como a temperatura e pressão.