

"Máquinas Brownianas Não Lineares"

Welles Antonio Martinez Morgado

Resumo:

Na última década houve um grande interesse na física de motores microscópicos a uma partícula. Não só foram realizados grandes avanços na descrição teórica de como esses sistemas se comportam, mas graças aos avanços na manipulação microscópica, também somos capazes de reproduzir esses sistemas experimentalmente.

Motivados por esses resultados fascinantes, decidimos investigar um mecanismo alternativo para o estudo de máquinas. Propomos e investigamos uma configuração onde uma única partícula com potencial interno não linear em contato com um banho térmico de temperatura T que controlamos, um potencial quadrático externo centrado em uma posição L que quebra a simetria. Podemos usar essa quebra de simetria para converter calor em trabalho.

Uma vez que a componente central de nossas máquinas é a assimetria, estendemos o potencial interno para um caso mais geral, embora nem sempre analítico $V_i(x) \propto |x|^\alpha$, que chamamos de potencial tipo- α . Usando principalmente técnicas numéricas investigamos as propriedades e resultados para diferentes valores de α .