

شبیه‌سازی رایانه‌ای در فیزیک

تمرین هفتم: مدل آیزینگ

- کدی برای شبیه‌سازی مدل آیزینگ دو بعدی با روش متروپولیس آماده کنید.
- رفتار کمیت‌های m ، χ ، c_v و ξ را برحسب دما (به خصوص در اطراف دمای بحرانی) بررسی کنید.
- دمای سیستم شبیه‌سازی را چگونه تغییر دادید؟ آیا روشی برای تغییر دما وجود دارد که شبیه‌سازی را بهینه‌تر کند؟
- با فرض این که رفتار بحرانی برای ظرفیت گرمایی، تکینگی لگاریتمی دارد،
$$c_v = c_0 \ln(|T - T_c|)$$
با اجرای برنامه برای سیستم‌هایی با اندازه‌ی متفاوت نماهای بحرانی ν ، μ ، β و ضریب c_0 را برای آیزینگ دو بعدی به دست آورید.
- **سوال امتیازی:** فیلمی از شبکه در دماهای مختلف تهیه کنید.