

به نام خدا

مدل سازی ماکروسکوپی تشدید مغناطیسی

دستگاه مدل سازی تشدید مغناطیسی هسته‌ای، دستگاهی است که به طور ماکروسکوپی تشدید مغناطیسی هسته‌ای را نشان می‌دهد. این دستگاه به خوبی اساس کار دستگاه تصویر برداری MRI و دستگاه NMR را به نمایش می‌گذارد.

در مرکز آهنربای میله ای نقش هسته و یا الکترون را دارد. این آهنربا در معرض میدان مغناطیسی ثابت و روی یک محور در حال تعادل است. میدان مغناطیسی ثابت توسط مگنت های دائمی برقرار می‌شود. اگر این آهنربا از حالت تعادل خارج شود با فرکانس ثابت ω_0 شروع به نوسان می‌کند. حال چنانچه عمود بر این میدان ثابت، میدان مغناطیسی متناوب توسط دو سیم پیچ به راستای عمود بر محور آهنربای میله ای اعمال کنیم، با تنظیم فرکانس میدان در فرکانس ثابت ω_0 ناگهان توپ شروع به نوسان کرده و تشدید مغناطیسی با افزایش دامنه نوسان شروع می‌شود، با کم و زیاد نمودن این فرکانس مشخص، دامنه کم می‌شود، زیرا فرکانس تشدید صرفاً در یک نقطه معین رخ می‌دهد.

فرکانس تشدید متناسب با میدان مغناطیسی ثابت است، با استفاده از مگنت های دائمی مختلف ایجاد می‌شود و می‌توان فرکانس های تشدید متناسب با هر یک از میدان های مغناطیسی ثابت B_0 بدست می‌آورد، با رسم نمودار میدان مغناطیسی ثابت بر حسب مربع فرکانس تشدید می‌توان به پارامترهای مجهول از جمله مغناطش آهنربای استوانه‌ای درون توپ دست یافت.

