

بررسی تحلیلی پدیده تونل زنی اسپین با در نظر گرفتن برانگیختگی های چهار قطبی در آهنربای تک مولکولی Fe_8

یوسف یوسفی^۱، حمیده فخاری^۱، حکمت مومن اف^۲ و محمدرضا بنام^۱

۱. دانشکده فیزیک، دانشگاه پیام نور، تهران، تهران

۲. انستیتوی فیزیک - تکنیکی بنام اس. او. عومراف، آکادمی علوم، تاجیکستان

پست الکترونیکی: Y.Yousefi@pnurazavi.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۰/۰۹؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۳۹۶/۰۳/۲۲)

چکیده

پدیده تونل زنی اسپین در آهنربای تک مولکولی Fe_8 با استفاده از روش محاسبه اینستانتونی مطالعه شده است. در این مطالعه از حالت همدموس در پارامتر حقیقی در گروه $SU(3)$ به عنوان تابع اولیه استفاده شده است. برای این آهنربای تک مولکولی، شکافتگی ترازهای انرژی حاصل شده مربوط به جمله ای در کنش کلاسیکی می باشد که از فاز عمومی شده بری نتیجه می شود و این جمله باعث تداخل بین مسیرهای تونل زنی (اینستانتون ها) می شود. در این آهنربای تک مولکولی ثابت می شود که استفاده از برانگیختگی چهار قطبی (وابستگی به g) نه تنها موقعیت نقاط خاموش شوی پدیده تونل زنی بلکه تعداد آنها نیز تغییر خواهد کرد. همچنین این نقاط با تعداد پله ها در حلقه پسماند این آهنربا تک مولکولی ارتباط دارد. اگر برانگیختگی های دو قطبی و چهار قطبی را در انرژی کلاسیکی لحاظ کنیم، تعداد پله های حلقه پسماند با تعداد پله های مشاهده شده از داده های تجربی برابر خواهد شد.

واژه های کلیدی: حالت همدموس، تونل زنی اسپین، اینستانتون، برانگیختگی چهار قطبی

۱. مقدمه

و قرار گرفتن در این محدوده آنها را مورد توجه دانشمندان
شاخه های مختلف، فیزیک و شیمی، اعم از نظری و تجربی
قرار داده است تا خواص منحصر بفرد این ترکیبات جدید را
بررسی نمایند.

اگر چه عبارت آهنرباهای تک مولکولی ابتدا در سال
(۱۹۹۶)

یک آهنربای تک مولکولی، (SMM) مولکولی است که مانند
یک نانو آهنربای مجزا عمل می کند. این آهنرباها به خاطر
ابعاد کوچک و قابلیت توصیف دقیق، پدیده های کوانتومی
مانند تونل زنی کوانتومی ماکروسکوپی مغناطش و تداخل فاز
بری^۱ را نمایش می دهند. آهنرباهای تک مولکولی در
محدوده بین مکانیک کوانتومی و فیزیک کلاسیک قرار دارند

۱. Berry

**علوم پایه
اپتوالکترونیک**





[صفحه اصلی](#) | [مرور](#) | [ارسال مقاله](#) | [اطلاعات نشریه](#) | [راهنمای نویسندگان](#) | [داوران](#) | [تماس با ما](#) | [صفحه شخصی](#)

خوش آمدید: یوسف یوسفی
ENGLISH

صفحه شخصی نویسنده مقالاتی که بررسی و تعیین تکلیف شده‌اند

# مقاله	نوع مقاله	عنوان مقاله	تاریخ ارسال	وضعیت	تاریخ آخرین تغییرات	ایمیل اصل مقاله	فایل مقاله
1	پژوهشی	JPHYS-1701-1026 (R1) سالیون‌های مغناطیسی برای هامیلتونین‌های غیرهارنبرگری غیرهمسانگرد در برانگیختگی‌های چهارقطبی خطی	1395-11-04	پذیرفته شده برای انتشار	1395-11-20		
2	پژوهشی	JPHYS-1712-1052 معادلات شبه کلاسیک حرکت برای سیستم آنتی‌فرومغناطیس با استفاده از حالت‌های هم‌دوس در گروه $(SU(1,1))$	1396-09-12	پذیرفته شده برای انتشار	1396-11-14		