

مقدمه ای بر اپتیک بلورهای فوتونی

ابرسانا

مؤلفین:

سریه ابراهیم پور

دکتر ربابه طالب زاده

"عضو هیئت علمی گروه فیزیک دانشگاه آزاد اسلامی تبریز"

سرشناسه	: ابراهیم پور، سریه، ۱۳۵۹-
عنوان و نام پدیدآور	: مقدمه‌ای بر اپتیک بلورهای فوتونی ابررسانا/مولفین سریه ابراهیم پور، ربابه طالبزاده.
مشخصات نشر	: تبریز: فن آذر: آشینا، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۹۲ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۸-۰۰-۵۵۵۲-۶۰۰-۹۷۸: ۲۵۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: بلورهای فوتونیک
موضوع	: Photonic crystals
موضوع	: بلورشناسی نوری
موضوع	: Crystal optics
شناسه افزوده	: طالبزاده، ربابه، ۱۳۶۱-
رده بندی کنگره	: QD۹۲۴
رده بندی دیویی	: ۵۴۸/۸۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۷۶۴۳۸۱



انتشارات آشینا



انتشارات فن آذر

عنوان	: مقدمه ای بر اپتیک بلورهای فوتونی ابررسانا
مولفین	: سریه ابراهیم پور - ربابه طالبزاده
ناشر	: انتشارات فن آذر
ناشر همکار	: انتشارات آشینا
نوبت چاپ	: اول - تابستان ۱۳۹۸
تعداد صفحه و قطع	: ۹۲ صفحه - وزیری
تیراژ	: ۱۰۰۰ نسخه
چاپ و صحافی	: لک لری
شابک	: ۹۸-۰۰-۵۵۵۲-۶۰۰-۹۷۸
قیمت	: ۲۵۰۰۰ تومان

کلیه مسئولیت مطالب و حق چاپ به عهده مؤلف بوده و هر گونه کپی برداری پیگرد قانونی دارد.

مراکز پخش: انتشارات آشینا - انتشارات فن آذر - انتشارات اطهران

تبریز - خیابان امام - بازار بزرگ تربیت - پلاک ۷ ۳۵۵۳۶۱۹۶-۳۵۵۳۸۶۰۳ ☎

پیشگفتار مولفین:

اگر چه ابر رسانایی از سال ۱۹۱۱ یک پدیده شناخته شده ای می باشد اما اهمیت آن به عنوان یک عامل بالقوه در سالهای اخیر مشخص و مورد توجه قرار گرفته است. تا جایی که با توجه به خصوصیات اپتیکی این مواد، حضور ابررساناها در بلورهای فوتونی منجر به بروز ویژگی های جالبی در پاسخ نوری ساختارهای لایه ای می شوند. از طرفی با توجه به این که مطالعات بلورهای فوتونی شامل مواد ابررسانا امروزه اهمیت یافته و دانشجویان زیادی تمایل به پژوهش در این زمینه دارند، با وجود این که مقالات متعددی در این زمینه به چاپ رسیده است اما برای خالی یک کتاب به زبان ساده در این زمینه برای دانشجویان احساس می شد. بنابراین در این نوشته سعی کردیم که نحوه بررسی چنین ساختارهای لایه ای را به زبان ساده بیان کنیم. امید است که برای دانشجویان مفید واقع شود.

کوشش و دقت بسیاری در نگارش محتوای متن حاضر به عمل آمده است تا حتی الامکان از عیب و نقص عاری باشد. با وجود این از خوانندگان گرامی و ارباب فضل و دانش تقاضا دارد در صورت لزوم نگارندگان را از تذکرات و راهنمایی های این باب خود بی نصیب نفرمایند.

در پایان بر خود وظیفه می دانیم از همه افرادی که به شیوه های مختلف این جانبان را در امر آماده سازی این مجموعه جهت چاپ یاری نموده اند تشکر و سپاسگزاری نماییم.

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول: مقدمه‌ای بر اپتیک بلورهای فوتونی

۱-۱	مقدمه	۱۱
۲-۱	بلورهای فوتونی	۱۱
۳-۱	منشا نوار گاف فوتونی	۱۶
۴-۱	بلورهای فوتونی در طبیعت	۱۸
۵-۱	نقص در بلورهای فوتونی	۲۰
۶-۱	کاربردهای بلور فوتونی	۲۱
۱-۶-۱	موجبرها	۲۱
۲-۶-۱	فیلترهای بلور فوتونی	۲۵
۳-۶-۱	میکروکاوک‌ها	۲۶
۴-۶-۱	فیبرهای بلور فوتونی	۲۷
۷-۱	روش‌های ساخت بلور فوتونی	۲۸
۱-۷-۱	روش لیتوگرافی	۲۸
۲-۷-۱	روش حکاکی	۲۹
۳-۷-۱	روش هولوگرافی	۲۹
۸-۱	مواد ابررسانا	۳۰
۹-۱	مهمترین خواص مواد ابررسانا	۳۳

۳۳	۱-۹-۱ مقاومت ناچیز در مقابل عبور جریان
۳۴	۲-۹-۱ توانایی تولید میدان های مغناطیسی قوی
۳۴	۳-۹-۱ خاصیت تونل زنی
۳۵	۴-۹-۱ عمق نفوذ
۳۶	۱۰-۱ انواع ابررساناها
۳۶	۱-۱-۱ ابررساناهای نوع اول
۳۸	۱-۱۰-۱ ابررساناهای نوع دوم
۳۹	۱-۱۰-۳ ابررساناهای متعارف (سرد) و ابررساناهای دمای بالا
۳۹	۱۱-۱ ساختار برنج ابررسانای اکسید فلزی
۴۰	۱-۱۱-۱ سیستم ابررسانای پایه بیسموت Bi-Sr-Ca-Cu-O
۴۱	۱۲-۱ خواص اپتیکی ابررسانا

فصل دوم: روش های محاسبات نظری

۴۵	۱-۲ مقدمه
۴۷	۲-۲ انعکاس و گسیل امواج TE
۵۲	۳-۲ انعکاس و گسیل امواج TM
۵۳	۴-۲ فرمول بندی ماتریس انتقال برای یک فیلم نازک
۵۷	۵-۲ انتشار امواج الکترومغناطیسی در ساختارهای لایه ای
۶۱	۶-۲ فرمول بندی ماتریس انتقال برای یک سیستم چند لایه ای
۶۳	۷-۲ گسیل و انعکاس

فصل سوم: بلورهای فوتونی شامل ابررسانا

۶۵	۱-۳ مقدمه
----	-----------

۶۹.....	۲-۳ بلور فوتونی شامل ابررسانا
۷۰.....	۳-۳ بلور فوتونی شامل ابررسانای دمای پایین ^N (LTS - D)
۷۱.....	۳-۳-۱ تاثیر ضخامت لایه ابررسانا و دی الکتریک بر طیف تراگسیل بلور فوتونی
۷۲.....	^N (LTS - D)
۷۵.....	۳-۳-۲ تاثیر دمای ابررسانا بر طیف تراگسیل بلور فوتونی ^N (LTS - D)
۷۶.....	۳-۳-۳ تاثیر زاویه تابشی بر طیف تراگسیل بلور فوتونی ^N (LTS - D)
۷۷.....	۳-۳-۴ طیف تراگسیلی بلور فوتونی ^N (LTS - D) شامل ابررساناهای مختلف دمای
۷۸.....	پائین
۷۹.....	۵-۳ بلور فوتونی شامل ابررسانای دمای بالا ^N (HTS - D)
۸۰.....	۳-۵-۱ تاثیر ضخامت لایه ابررسانا و دی الکتریک بر طیف تراگسیل بلور فوتونی
۸۱.....	^N (HTS - D)
۸۲.....	۳-۵-۲ تاثیر زاویه تابشی بر طیف تراگسیل بلور فوتونی ^N (HTS - D)
۸۳.....	۳-۵-۶ طیف تراگسیلی بلور فوتونی ^N (HTS - D) شامل ابررساناهای مختلف دمای بالا
۸۴.....	۳-۷ نتیجه گیری
۸۵.....	فهرست منابع