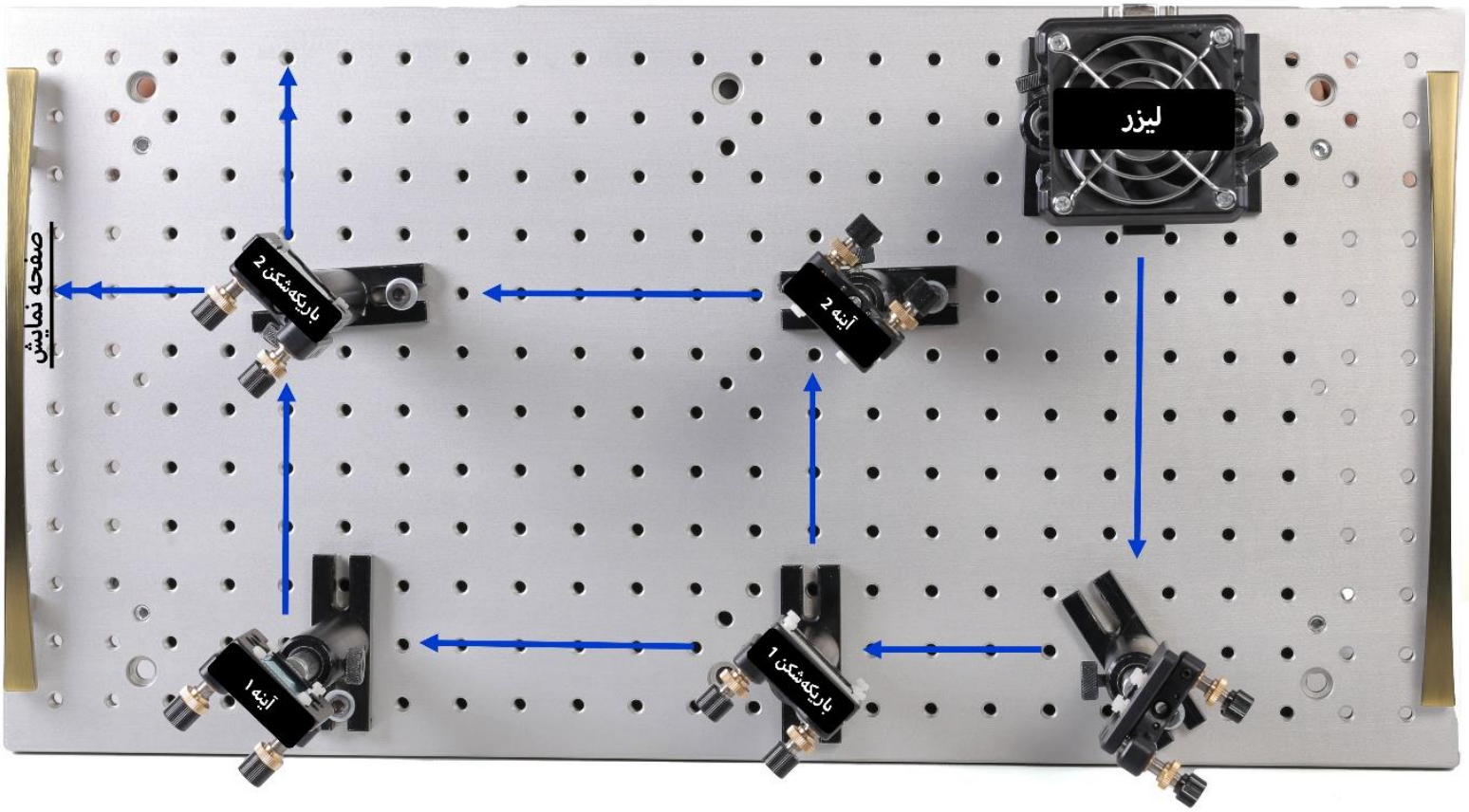
تداخل سنج ماخ-زندر

تداخل‌سنج‌ها که دارای انواع مختلفی می‌باشند همواره نقش مهمی در فیزیک داشته‌اند، از اثبات عدم وجود اتر در سال ۱۸۸۷ میلادی (نمایان نشدن نقش‌های تداخلی) تا آشکارسازی امواج گرانشی (مشاهده نقش‌های تداخلی) در سال ۲۰۱۶ میلادی. اساس کار تداخل‌سنج‌ها، برهم‌نهی دو پرتوی همدوس است که منجر به تشکیل نقش‌های تداخلی می‌شود. ایجاد تغییر در مسیر نوری هر یک از پرتوها منجر به تغییر نقش‌های تداخلی می‌شود در نتیجه تداخل‌سنج‌ها ابزاری دقیق برای اندازه‌گیری این تغییرات هستند. برای مثال با قراردادن یک سلول گازی در مسیر نوری یکی از پرتوها متناسب با تغییر در دما، چگالی و یا فشار گاز، نقش نقشها نیز تغییر می‌کند.

تداخل‌سنج ماخ-زندر نیز مانند تداخل‌سنج مایکلسون-مورلی بر مبنای تداخل دو پرتو با دامنه‌ی تقسیم شده از یک موج فرودی است. همانطور که در شکل مشخص است پرتوی همدوس با عبور از یک باریکه-شکن به دوقسمت تقسیم و وارد دو مسیر مختلف با اختلاف راه نوری مشخص می‌شود. پرتوی اول با بازتاب از آینه‌ی اول وارد باریکه‌شکن دوم می‌شود، نیمی از این پرتو بازتاب و نیم دیگر عبور می‌کند. پرتوی دوم نیز با بازتاب از آینه‌دوم عمود بر پرتوی اول وارد باریکه‌شکن می‌شود، نیمی از این پرتو بازتاب و نیم دیگر عبور می‌کند. در نتیجه‌ی برهم‌نهی دو پرتوی بازتابی و عبوری در دو صفحه‌ی عمود برهم نقش‌های تداخلی پدیدار می‌شوند.

در چیدمان زیر از یک آینه با نگهدارنده‌ی کینماتیک برای تنظیم اولیه‌ی پرتوی لیزر استفاده شده است.



اجزای چیدمان:

میزچه اپتیکی ۶۰*۳۰ سانتیمتر ۱ عدد	
لیزر دیودی ۱عدد	
آینه تخت اپتیکی ۱۰*۱۰ میلیمتر با نگهدارنده کینماتیک BM-1010 ۱ عدد	
باریکه‌شکن۳۰*۳۵ میلیمتر با نگهدارنده کینماتیک BS-3035 ۲ عدد	
آینه تخت اپتیکی ۲۲*۳۰ میلیمتر با نگهدارنده کینماتیک BM-2230 ۲ عدد	