

۱. ترانس اثر زمین با مشخصات:

- ✓ بدنه اصلی به همراه سیم پیچ ها و سیم های رابط
- ✓ هسته آهن ورقه ای ثابت سایز M15 بوده و هسته متحرك آهن به ابعاد $50 * 50 * 75$ mm میباشد
- ✓ سطح مقطع هسته ثابت $50 * 48$ mm میباشد
- ✓ چهار عدد بوبین با سیم لاک دار به قطر 1 mm و 1000 دور میباشد
- ✓ حداکثر جریان هر بوبین 3 A(DC) میباشد

۲. لامپ مدادی جیوه به همراه منبع تغذیه و پایه نگهدارنده

مشخصات لامپ و منبع تغذیه لامپ:

- ✓ بدنه اصلی فلز آنادایز شده به همراه سیم Power با تحمل جریان 3A
- ✓ دارای پیچ تنظیم ولتاژ در محدوده $0 - 6KV$ و $0.1V$ و جریان ثابت $5mA$ در پشت دستگاه

۳. منبع تغذیه $30V - 3A$

۴. فیلتر سبز پایه دار

۵. دوربین با بزرگنمایی $6x$ ، بازه قرائت $0 \sim 8$ mm

۶. تداخلسنج فابری پرو (اتالن)

۷. عدسی محدب پایه دار به همراه پایه نگهدارنده

۸. پایه - میله گیره برای نگهداشتن لامپ در فضای بین سیم پیچ ها

نکته: CCD طبق درخواست دانشگاه تحویل داده می شود و میتوان ترازهای اتمی را بر روی مانیتور مشاهده نمود.

راهنمای کاربری و محدوده های آزمایش:

این وسیله برای مشاهده اثر زمین مورد استفاده قرار می گیرد. اثر زمین عبارت است از عبور نور از میدان مغناطیسی و شکافته شدن خطوط طیفی نور به چند زیر تراز پلاریزه از نور عبوری، در این دستگاه نسبت e/m بوسیله اندازه گیری تفاوت طول موج خطوط طیفی شکافته شده مورد محاسبه قرار می گیرد.

این وسیله برای تدریس در آزمایشگاه فیزیک مدرن در دانشگاهها مورد استفاده قرار می گیرد.

b. مشاهده اثر زمین افقی

بعد از تنظیم دستگاه فابری- پرو، حلقه های تداخلی را بوسیله دوربین مشاهده کنید. شما باید بتوانید 6 حلقه روشن را به وضوح ببینید. با افزایش تدریجی شدت میدان مغناطیسی القایی، یا جریان الکتریکی آهنربای الکتریکی، خواهید دید حلقه های تداخلی به تدریج پهن می شوند. این بدان معناست که حلقه های جدیدی در خارج و داخل حلقه های قبلی ایجاد شده اند، اما از هم جدا نشده اند. افزایش میدان مغناطیسی را ادامه دهید، به تدریج

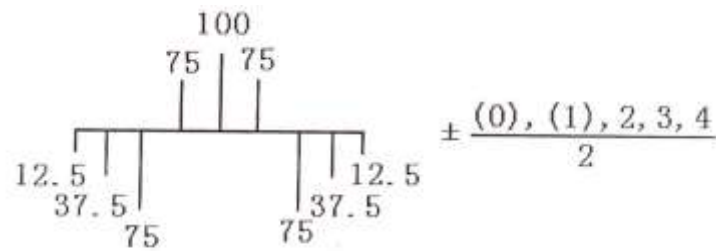


Figure 2

حلقه‌ها از هم جدا می‌شوند. (شکل 2 را ببینید) یعنی چهار حلقه در داخل و خارج حلقه‌های اصلی شکل گرفته اند. (شکل 7 را ببینید)

هنگامیکه چهارمین حلقه مجزا از دو حلقه کنار هم در بالا و پایین ایجاد شد (با شدت نسبی 12/5) بهم نزدیک می‌شوند اما هرگز با یکدیگر تماس پیدا نمی‌کنند. در این لحظه جریان را یادداشت کنید و سعی کنید شدت میدان مغناطیسی را با استفاده از نمودار I-B بیابید. اندازه‌گیری را تنها زمانی که شدت مغناطیسی القایی B است انجام دهید.

دو روش وجود دارد:

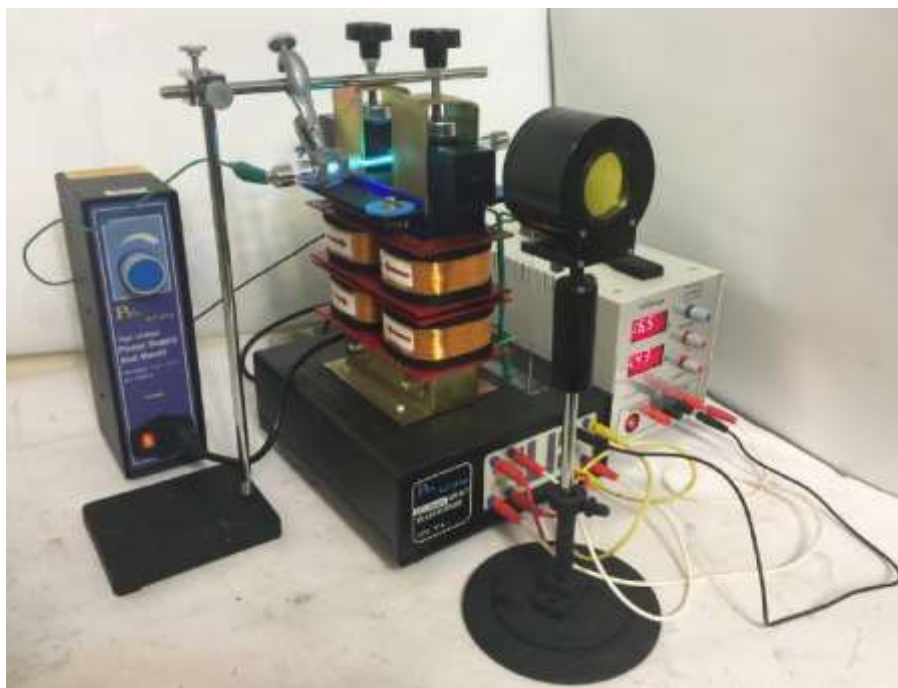
- 1- اندازه‌گیری بوسیله دوربین، قطر حلقه را بوسیله تنظیم نشانه دوربین و پیمانیدن پیچ میکرومتر اندازه بگیرید. سپس e/m را حساب نمایید.
 - 2- گرفتن عکس، بوسیله دوربین از اثر زمین عکس بگیرید. سپس قطر حلقه را بوسیله کاغذ میلی متری اندازه بگیرید. مقدار e/m بدست خواهد آمد.
- یک پلاریزور بین دستگاه فابری- پرو و دوربین قرار دهید. هنگامی که پلاریزور دارای قطبش یکنواخت است سه خط طیف نوری مربوط به عامل π دیده می‌شود. یعنی عامل σ شش حلقه خارجی است.
- C. مشاهده اثر زمین عمودی

هسته مغناطیسی را از آهنربای الکتریکی خارج کنید. آهنربای الکتریکی را 90 درجه بچرخانید. نور لامپ جیوه را طوری تنظیم کنید که از حفره مربوط به هسته آهنربای الکتریکی خارج شود. سپس دستگاه فابری- پرو را حرکت دهید تا نزدیک حفره مربوط به هسته آهنربای الکتریکی قرار گیرد. حال می‌توانید اثر زمین عمودی را مشاهده کنید.

هنگامیکه میدان مغناطیسی بالا باشد، می‌توانید سه خط مربوط به فاکتور π را در جهت افقی مشاهده کنید، یعنی سه حلقه درونی ایجاد نمی‌شود، تنها 6 حلقه خارجی فاکتور σ در جهت افقی ایجاد می‌شوند. این 6 حلقه خارجی همگی نورهایی پلاریزه هستند. اگر از یک پلاریزور استفاده کنید حلقه‌ها با چرخاندن پلاریزور تغییر نمی‌کنند. تنها هنگامیکه یک تیغه ربع موج قبل از پلاریزور باشد، حلقه‌های دارای قطبش تخت به قطبش خطی تبدیل می‌شوند که به یکدیگر پیوسته هستند. می‌توانید حلقه‌های چپ و راست را بررسی کنید، با چرخش پلاریزور نور با قطبش خطی را خواهید داشت.

توجه: اگر جریانی بیشتر از 1A برای مدت طولانی از آهنربای الکتریکی عبور کند هسته آسیب می‌بیند. بنابراین پس از مشاهده پدیده زمین جریان را روی صفر بگذارید. لطفاً به این نکته توجه کامل داشته باشید.

۱- مجموعه را مطابق شکل زیر بچینید:



- ۲- لامپ جیوه را روشن نمایید.
- توجه: شدت روشنایی لامپ را بر روی حداکثر قرار ندهید، عمر لامپ کوتاه می شود.
- ۳- فابری پرو را تنظیم نمایید تا فرانزهای دایروی را داخل قطعه اتانل ملاحظه نمایید.
- ۴- حال منبع 30V را روشن نمایید.
- ۵- در حالیکه به فرانزهای تداخلی مینگرید، آرام آرام جریان را بالا ببرید تا شکافتگی در ترازهای انرژی ایجاد شود.
- ۶- محاسبات مربوطه را انجام داده و نتایج را به بحث و مشورت بگذارید.

توجه (تذکر): جیوه یک منبع قوی نور فرابنفش است (با طول موج 253/7nm)، نور فرابنفش می تواند از شیشه آغشته به کوارتز عبور کند، بنابراین نور فرابنفش از لوله خارج می شود و بوی O₃ می تواند استنشاق شود. با اینکه توان لامپ جیوه زیاد نمی باشد (حدود 3W) ولی از نگاه کردن مستقیم به لامپ جیوه خودداری کنید.

نگهداری و تعمیر:

۱. محیط کار کاملاً تاریک باشد.
۲. قطعات اپتیکی را از گرد و غبار محافظت نمایید.
۳. برای نظافت قطعات اپتیکی از پارچه مخصوص استفاده نمایید.
۴. از عدم وجود نوسانات برق در ساختمان اطمینان حاصل نمایید.
۵. از ضربه زدن دستگاه خودداری شود.
۶. ولوم پشت دستگاه را کاملاً بسته و دستگاه را روشن و خاموش نمایید.

مجموعه آزمایش اثر زمین

شرایط گارانتی و خدمات پس از فروش:

خدمات ضمانت (گارانتی) شامل تعمیر یا سرویس دستگاه و ارائه خدمات رایگان جهت تعویض قطعات و دستمزد تعمیر بمدت یک سال میباشد، و خدمات پس از فروش بمدت ۱۰ سال در قبال پرداخت هزینه ها می باشد.

ولی ضمانتنامه در شرایط ذیل قابل اجرا نیست:

۱. صدمات و ضایعات ناشی از ضربه، سقوط، حمل و نقل، تماس یا نفوذ آب و موادشیمیایی، آتش یا حرارت زیاد، گرد و غبار شدید، نوسانات برق، رعد و برق و حوادث طبیعی
۲. استفاده غلط از دستگاه یا مواردی خارج از سازگاری و استانداردهای تعیین شده برای دستگاه یا عمل نکردن به دستورالعملهای ذکر شده در دفترچه راهنمای دستگاه.
۳. صدمات و خرابی های ناشی از اتصال غلط یا ارتباط دستگاه با سایر دستگاهها، تجهیزات و لوازم جانبی غیر سازگار یا معیوب
۴. دستگاههایی که دستکاری شده یا توسط اشخاصی بجز نمایندگان شرکت پویا فرآزما تعمیر شود.

شرایط محیطی نصب و راه اندازی به شرح ذیل می باشد:

- ۱- آزمایشگاه کاملا تاریک باشد.
- ۲- در صورت امکان میزهای سنگین اپتیکی تهیه شود.
- ۳- کنتور برق تک فاز ۱۰ آمپر
- ۴- محدوده دمایی بین ۴۵ تا ۰ درجه سانتیگراد
- ۵- محدوده رطوبتی قابل تحمل برای دستگاه ۶۰٪ - ۱۰٪

شرایط کالیبراسیون:

دستگاه نیاز به کالیبراسیون ندارد.

آزمون تحویل دهی:

دستگاه نیاز به نصب و راه اندازی دارد، لذا نیرویی از طرف شرکت برای راه اندازی و نصب به محل خریدار می رود.