

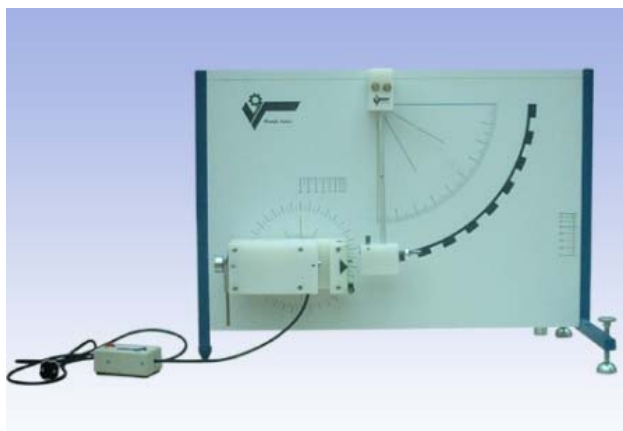
دستورالعمل حرکت پرتابی وپاندول بالستیک

اجزای تشکیل دهنده:

- ۱- تابلوی بالستیک
- ۲- میزچه سقوط و تراز
- ۳- تایم رو سنسورهای مربوطه
- ۴- گلوله های فلزی
- ۵- تراز و متر

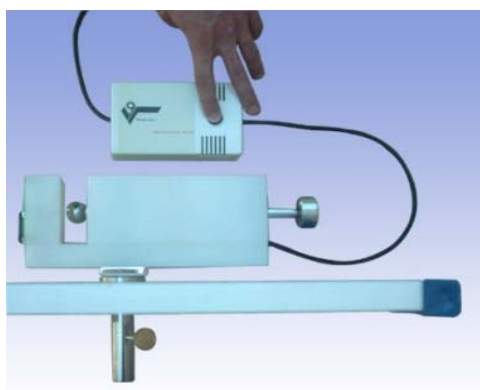
۱- تابلوی بالستیک

الف) بدنه: این قسمت دارای پایه های قابل تنظیم می باشد وشاقول بسیار حساسی که در پشت آن نصب شده، امکان عمود کردن دقیق آن را بر سطح افق فراهم می آورد.

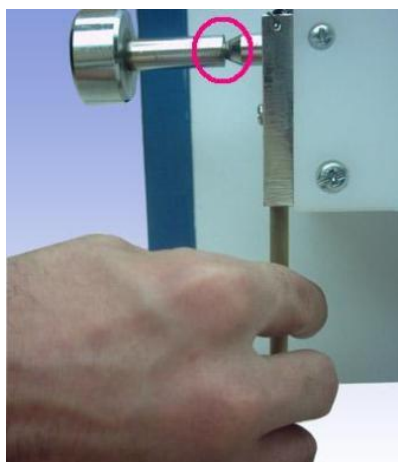


ب) پرتابگر: این قسمت دارای یک محور می باشد که بر مرکز یک دایره مدرج نصب شده است و به این ترتیب با استفاده از پیچ تثبیت پشت دستگاه می توان به راحتی زاویه پرتاب گلوله را تنظیم کرد برای دقت بیشتر در تنظیم زاویه یک شاخص میله ای نزدیک سطح تابلو و یک شاخص مثلثی بر روی پرتابگر نصب شده که کاربر بایستی یک چشم خود را در امتداد نوک مثلث قرارداده و شاخص میله ای را منطبق بر آن ببیند و سپس زاویه مورد نظر را قرائت کند.

این پرتابگر دارای یک گلوله گیردردهانه پرتاب خود می باشد که با فشردن دکمه آن، فعال می شود. سپس گلوله مطابق شکل دردهانه پرتاب بر روی گلوله گیر قرار می گیرد و پرتابه آماده پرتاب می شود. برای استفاده بهتر از گلوله گیر پرتابگر، توصیه می شود برای مدت طولانی دکمه آن را ن فشار دهید. حداکثر زمان فشردن دکمه ۳۰ ثانیه در نظر گرفته شده است. با عبور گلوله از سنسور مادون قرمز نصب شده در قسمت جلوی پرتابه، تایمر فعال می شود، به دلیل حساسیت این سنسور به نور توصیه می شود که این دستگاه در نقاط نزدیک پنجره و یا نقاط با نور شدید قرار نگیرد. در انتهای این پرتابه یک محور با دو خالیگاه برای قرارگیری ضامن قرار دارد که مسلح کردن پرتابه



در هر یک از این وضعیتها نیروی پرتاب متفاوتی را ایجاد می کند. برای اجتناب از تغییر زاویه پرتاب در هنگام شلیک توصیه می شود از محکم بودن پیچ تثبیت پشت دستگاه مطمئن شوید و سپس با دقت و به آهستگی ضامن را آزاد کنید.

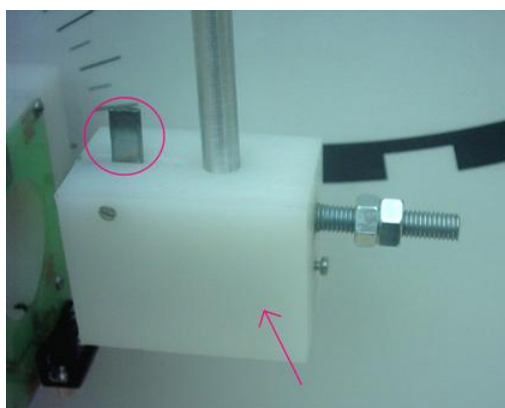


خالیگاه

از آنجا که محل شروع اندازه گیری زمان حرکت، سنسور مادون قرمز می باشد لذا اندازه گیری فاصله نیز از همان نقطه انجام می شود که در طول و ارتفاع موثر می باشد. به همین دلیل خطکش هایی که با توجه به زاویه طول و ارتفاع، شروع حرکت را نشان می دهند بر روی تابلو تعبیه شده تا کار را ساده و دقت آزمایش را بالا ببرد.

پ) پاندول بالستیک:

این پاندول دارای یک بخش گلوله گیر و یک شاخص و یک بخش مفصل می باشد که به راحتی بوسیله دو پیچ به بدنه دستگاه متصل می شود و با باز کردن آن دستگاه آماده برای آزمایش حرکت پرتابی می گردد. بخش گلوله گیر آن دارای یک ضامن بسیار حساس می باشد که به راحتی گلوله پرتاب شده را در داخل گلوله گیر نگه می دارد و در حقیقت جرم آن را به جرم گلوله گیر می افزاید. در حقیقت این بخش از استهلاک انرژی جلوگیری کرده و خطا در اندازه گیری را کاهش می دهد. با جلوگیری از ضامن مجدداً گلوله رها می شود.



ضامن گلوله گیر



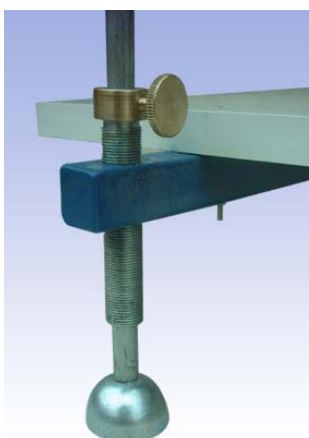
گلوله گیر

طول بازوی این پاندول 270 mm می باشد. برای نمایش میزان چرخش این بخش دونقاله هم محورها محور پاندول در نظر گرفته شده که نقاله بزرگ روی پاندول و نقاله کوچک بر شاخص آن منطبق است برای تنظیم روانی حرکت شاخص در بالای مفصل پاندول یک پیچ تنظیم فشار تعبیه شده که اگر این پیچ بیش از حد سفت شود مقاومت زیادی در مقابل حرکت پاندول ایجاد می کند و استهلاک انرژی زیادی را سبب می شود و باعث خطای اندازه گیری می گردد و چنانچه بیش از حد شل شود در جای خود ثابت نمی ماند و در بازگشت پاندول شاخص حرکت کرده و دقت اندازه گیری را از بین می برد لازم به ذکر است که این پیچ در مراحل تولید تنظیم می گردد.

۲- میزچه سقوط

این میزچه دارای سه پایه قابل تنظیم می باشد که به راحتی بوسیله تراز اریه شده با دستگاه، قابل تراز کردن می باشد.

ابعاد میز 180cm*30 می باشد. پایه های میز مجهز به دوسیستم یکی برای تغییر ارتفاع و یکی برای تراز کردن می باشد که سرعت تنظیمات را بالا می برد. همراه با این میز یک کاربن اریه می شود که از آن برای تعیین مکان سقوط گلوله استفاده می گردد.



۳- تایمر

این تایمر دارای دقت اندازه گیری 0.001 ثانیه می باشد. $CH=A$ یا شروع حرکت تایمر، به سنسور مادون قرمز پرتابه و $CH=B$ یا خاتمه حرکت آن به سنسور ضربه ای نصب شده بر روی میزچه متصل می شود. این سنسور ضربه ای بسیار حساس می باشد. در پشت آن یک پیچ تنظیم حساسیت تعبیه شده است که باید گاهی اوقات تنظیم مجدد شود تا بهترین دقت در اندازه گیری حاصل گردد برای دقت بیشتر در اندازه گیری بهتراست سنسور ضربه ای نزدیک ترین فاصله را با محل سقوط گلوله داشته باشد. نحوه تنظیم حساسیت سنسور ضربه ای ابتدا پیچ حساسیت سنسور ضربه ای را تا حدی ببندید، سپس تایمر را راه اندازی کرده و به حالت RUN در آورید. $CH=A$ را به سنسور مادون قرمز و $CH=B$ را به سنسور ضربه ای متصل کنید، با حرکت انگشت در داخل سنسور پرتابه سنسور را تحریک کرده و تایمر را راه اندازی کنید، حال با زدن یک ضربه بسیار آرام انگشت باید سنسور ضربه ای عمل کرده و تایمر را متوقف کند در غیر این صورت باید پیچ حساسیت سنسور بازتر شود و این کار را به صورت سعی و خطا آنقدر تکرار کنید تا نتیجه مطلوب حاصل شود لازم به ذکر است که این پیچ در مراحل تولید یک بار تنظیم می گردد.

۴- گلوله های فلزی

قطر گلوله 20mm و جرم آن 32.8 gr می باشد.

۵- تراز و متر

تراز برای تراز کردن میزچه سقوط و متر برای اندازه گیری برد می باشد.