**شركت پويافرآزما**

**مشخصات فني دستگاه آزمايش ماشين آتوود**

شامل:

* بدنه اصلي دو قسمتي از جنس پلكسي گلاس كه قسمت پاييني پايه اي با 4 پيچ ستاره اي قابل تنظيم جهت تراز نمودن دستگاه و قسمت بالا مستطيل مدرج با دقت 1mm
* كليد مكانيكي رها كردن سربار
* 2 عدد وزنه استيل آبكاري شده هم وزن به وزن 100 گرم
* قرقره بلبرينگ دار- شياردار آلومينيومي به قطر 8cm و وزن 13.5 گرم
* محافظ قابل تنظيم جهت جلوگيري از رها شدن نخ و وزنه
* نخ اتصال وزنه ها
* سربار پلكسي در دو وزن مختلف
* حلقه جداكننده و كفه نگهدارنده سربارها و وزنه
* ميله سرتاسري آبكاري و ميله هاي تنظيم تراز افقي دستگاه (بالا – پايين – وسط)
* كرنومتر دستي ديجيتال با دقت 0.01 ثانيه
* وزن دستگاه 5.5 كيلوگرم و ابعاد 165cm×40cm×40cm

**محدوده هاي آزمايش:**

دستگاه ماشين آتوود براي بررسي قوانين اول و دوم نيوتن مورد استفاده قرار مي گيرد.

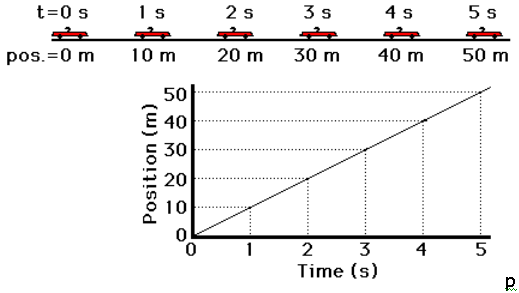
ماشين آتوود از دو وزنه به جرم m که به وسيله يک رشته غير قابل ارتجاع به طول L که از روی قرقره عبور کرده است و به يکديگر متصل هستند، تشکيل شده است. اين سيستم فقط دارای يک درجه آزادی است، يعنی چون فقط يک قرقره وجود دارد، لذا اگر مبدا مختصات را در نقطه آويز قرقره فرض کنيم، در اين صورت حرکت هر دو وزنه را می‌‌توان با يک پارامتر مشخص نمود. همچنين چون تنها نيروی وارده، [نيروی گرانشی](http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%DB%8C%D8%B1%D9%88%DB%8C+%DA%AF%D8%B1%D8%A7%D9%86%D8%B4%DB%8C) ناشی از وزن دو وزنه است، لذا به دليل پايستار بودن نيروی گرانشی حرکت پايا خواهد بود و به راحتی می‌‌توان از قانون بقا انرژی استفاده کرد.

الف ) تحقيق قانون اول ديناميک

وزنه A را در مقابل صفر خط کش قرار دهيد و روی آن سربار 10 گرمی را بگذاريد صفحه حذف سربار را در 20 سانتيمتری و صفحه نگهدارنده را در 30 سانتيمتری آن قرار دهيد. مانع جلوی وزنه را برداريد تا وزنه ها به آرامی از حال سکون شروع به حرکت کنند. پس از حذف سربار فاصله 30 سانتی متر طی می شود. زمان آنرا با کرنومتر اندازه گيری کنيد . سپس فاصله بين صفحه سوراخدار و صفحه نگهدارنده را به ترتيب 40 و 50 و 60 و 70 سانتيمتر انتخاب و آزمايش را تکرار کنيد و برای هرکدام زمان لازم را به دست آوريد و در جدول زير يادداشت کنيد.

|  |  |
| --- | --- |
| 30 40 50 60 70 | x |
|  | t |

نمودار تغييرات مسافت بر حسب زمان را رسم و تحقيق کنيد که پس از حذف نيروی موثر حرکت مستقيم الخط يکنواخت است. شیب نمودار بدست آمده معرف سرعت جسم می باشد.



برای محاسبه شیب خط ، مطابق زیر عمل می نماییم:

* دو نقطه از خط را انتخاب کرده و مختصات آن ها را تعیین کنید.
* اختلاف مؤلفه های عمودی (مولفه مکان) این دو نقطه را تعیین کنید.
* اختلاف مؤلفه های افقی (مولفه زمان) این دو نقطه را تعیین کنید.
* از تقسیم اختلاف مولفه های عمودی به مولفه های افقی شیب خط بدست می آید.

ب)تحقيق قانون دوم ديناميک

دستگاه را مانند آزمايش قبل آماده کنيد و وزنه A به جرم را مطابق جدول زیر روی وزنه سمت راست قرار داده و دستگاه را از حال سکون رها کنید تا دو جرم سمت راست آزادانه سقوط کرده و مسافت تعیین شده توسط مسئول آزمایشگاه را طی نماید. زمان سقوط را بوسیله زمان سنج دستی دیجیتال بدست آورده و در جدول زیر ثبت نموده و شتاب حرکت را از دو راه زیر محاسبه و با هم مقایسه نمایید.

|  |  |
| --- | --- |
| 20 30 40 50 |  |
|  | t |

شتاب تئوری:

شتاب عملی:

Y: مسافتی که وزنه ها طی نموده اند قابل محاسبه با متر

T: زمان سقوط وزنه ها قابل محاسبه با زمان سنج دستی دیجیتال

**نگهداري و تعمير:**

1. دستگاه در معرض تغييرات دمايي شديد قرار نگيرد.
2. ماشين آتوود را در محل هاي با رطوبت بالا و داراي گازهاي خورنده قرار ندهيد.
3. براي جابجا كردن دستگاه نخ و وزنه ها را از دستگاه جدا نموده و پس از ثابت شدن جاي دستگاه مجدد نصب نماييد.
4. حداكثر وزنه خارجي كه به دستگاه اضافه مي نماييد 70 گرم باشد.

**شرایط گارانتی و خدمات پس از فروش:**

خدمات ضمانت (گارانتی) شامل تعمیر یا سرویس دستگاه وارائه خدمات رایگان جهت تعویض قطعات و دستمزد تعمیر بمدت یک سال میباشد، و خدمات پس از فروش بمدت 10 سال در قبال پرداخت هزینه ها می باشد.

ولی ضمانتنامه در شرایط ذیل قابل اجرا نیست :

1. صدمات و ضايعات ناشي از ضربه، سقوط، حمل ونقل، تماس يا نفوذ آب و موادشيميايي، آتش يا حرارت زياد، گرد و غبار شديد، نوسانات برق، رعد و برق و حوادث طبيعي،
2. استفاده غلط از دستگاه يا مواردي خارج از سازگاري و استانداردهاي تعيين شده براي دستگاه يا عمل نكردن به دستورالعملهاي ذكر شده در دفترچه راهنماي دستگاه.
3. صدمات و خرابی‌های ناشي از اتصال غلط يا ارتباط دستگاه با سايردستگاه‌ها، تجهيزات و لوازم جانبي غير سازگار يا معيوب
4. دستگاه‌هایی كه دستكاري شده يا توسط اشخاصي بجز نمايندگان شرکت پويا فرآزما تعمیر شود.

**شرایط محیطی نصب و راه­اندازی به شرح ذیل می­باشد:**

1. محدوده دمايي بين 55 تا0درجه سانتيگراد
2. محدوده رطوبتي قابل تحمل براي دستگاه 65% - 10%
3. از تراز بودن دستگاه اطمينان حاصل نماييد.

**جدول زمانبندی:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| زمان  موضوع | 1 | 2 | 3 | 4 |
| تدارکات و خرید قطعات | **انجام شده** | | | |
| ساخت و مونتاژ دستگاه | **انجام شده** | | | |
| کالیبراسیون و کنترل کیفی | **انجام شده** | | | |
| تحویل دستگاه ها | **آماده تحويل** | | | |

****