

بسم الله الرحمن الرحيم



گزارش کار آزمایشگاه فیزیک ۱

استاد مربوطه :

سرکار خانم قانع

گردآورنده :

اسماعیل بهشتی

عنوان آزمایش:

ضریب کشسانی فنر و تعیین g به وسیله فنر

هدف از انجام آزمایش:

بررسی قانون هوک و تعیین رابطه بین جرم آویخته به انتهای فنر و زمان نوسان

وسایل آزمایش:

فنر های مختلف_ وزنه های مختلف_ خط کش مدرج_ شاخص_ پایه_ میله_ کروномتر_ گیره های مختلف

تئوری آزمایش:

یک ذره هنگامی نوسان می کند که بطور تناوبی اطراف یک نقطه تعادل جابجا شود ، مانند حرکت یک آونگ، حرکت اتم های یک جسم جامد اگر فنری بدون عیب و نقص را بکشیم طول آن زیاد می شود و هر چه به مقدار نیرو بیافزائیم به همان نسبت افزایش طول فنر بیشتر می شود. یعنی زیاد شدن طول فنر مناسب است با نیروی به کار برده شده و آن را قانون هوک می نامند و به صورت زیر نمایش داده می شود:

$$F = -kx$$

x : تغییر طول فنر ، k : ضریب ثابت

ضریب ثابت k از نظر عددی برابر با مقدار نیرویی است که بتواند طول فنر را یک واحد افزایش دهد.

شرح آزمایش:

فنر با قطر بزرگتر را از میله افقی آویزان می کنیم. به انتها آن به ترتیب وزنه هایی را می آویزیم و در هر مورد افزایش طول x را اندازه می گیریم. با استفاده از اعداد بدست آمده نمودار مربوط به هر فنر رابدست می آوریم با اندازه گیری شیب هر خط مقدار k را برای فنر بدست می آوریم. برای تعیین g به وسیله فنر به انتهای فنر وزنه هایی را می آویزیم و انتهای فنر را به طور قائم 3 الی 4 سانتی متر می کشیم و بعد رها می کنیم زمان 10 ; 20 نوسان را با استفاده از کروномتر اندازه گیری می کنیم و این آزمایش را 4 بار تکرار می کنیم. منحنی T^2 را بر حسب M رسم و با استفاده از ضریب زاویه آن g را می یابیم.

جدول و رسم نمودار و شیب نمودار:

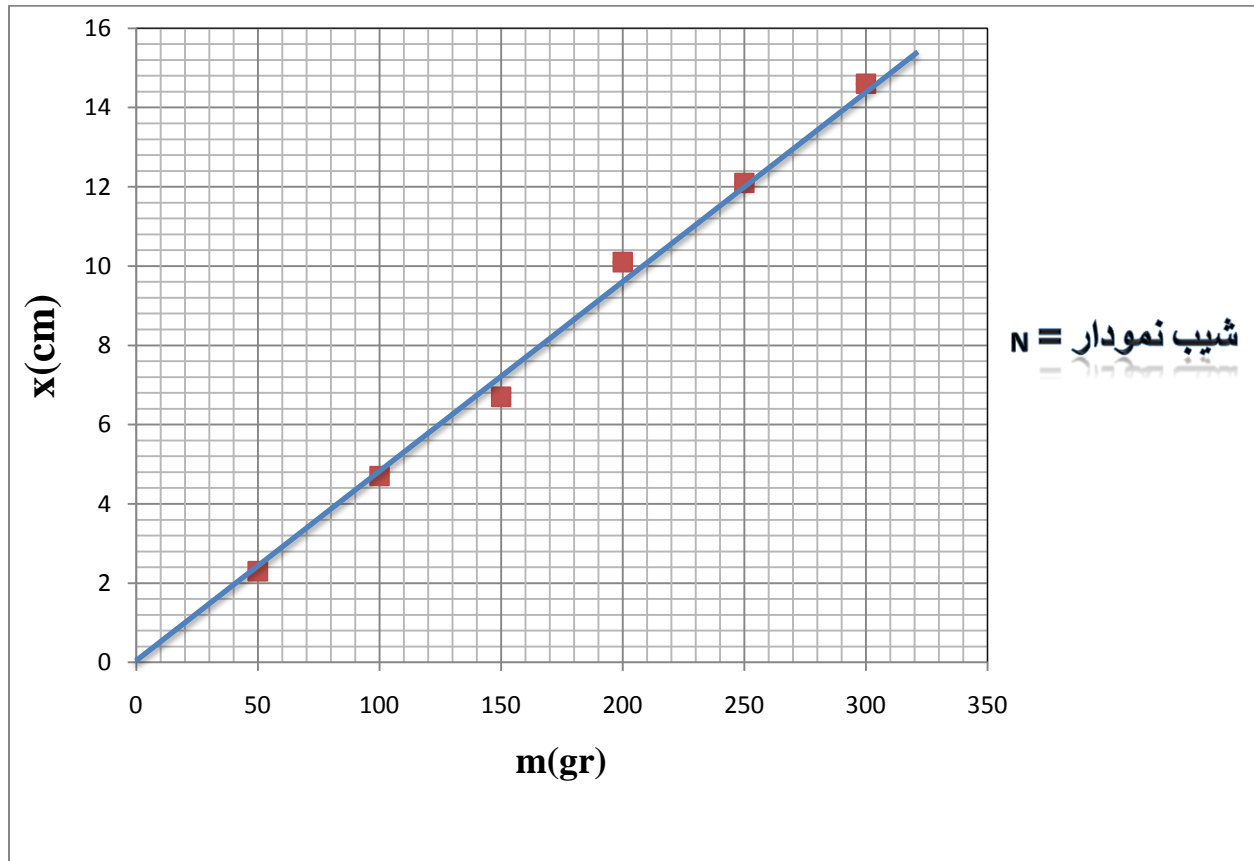
الف_جدول فنر

* هدف بدست آوردن k است.

X اولیه = 15.4

M(gr)	x_2	Δx	$k = \frac{mg}{x} \left(\frac{N}{m} \right)$	k متوسط
۵۰	17.4	2.3	21.304	20.4965
۱۰۰	19.8	4.7	20.85	
۱۵۰	21.9	6.7	21.940	
۲۰۰	25.2	10.1	19.405	
۲۵۰	27.5	12.1	19.75	
۳۰۰	30	14.6	19.73	

$$\bar{k} = 20.4965$$



$$\text{شیب نمودار} = n = \frac{\Delta x(m)}{\Delta m(kg)} = 0.485$$

$$k = \frac{g}{n} = 20.22680412$$

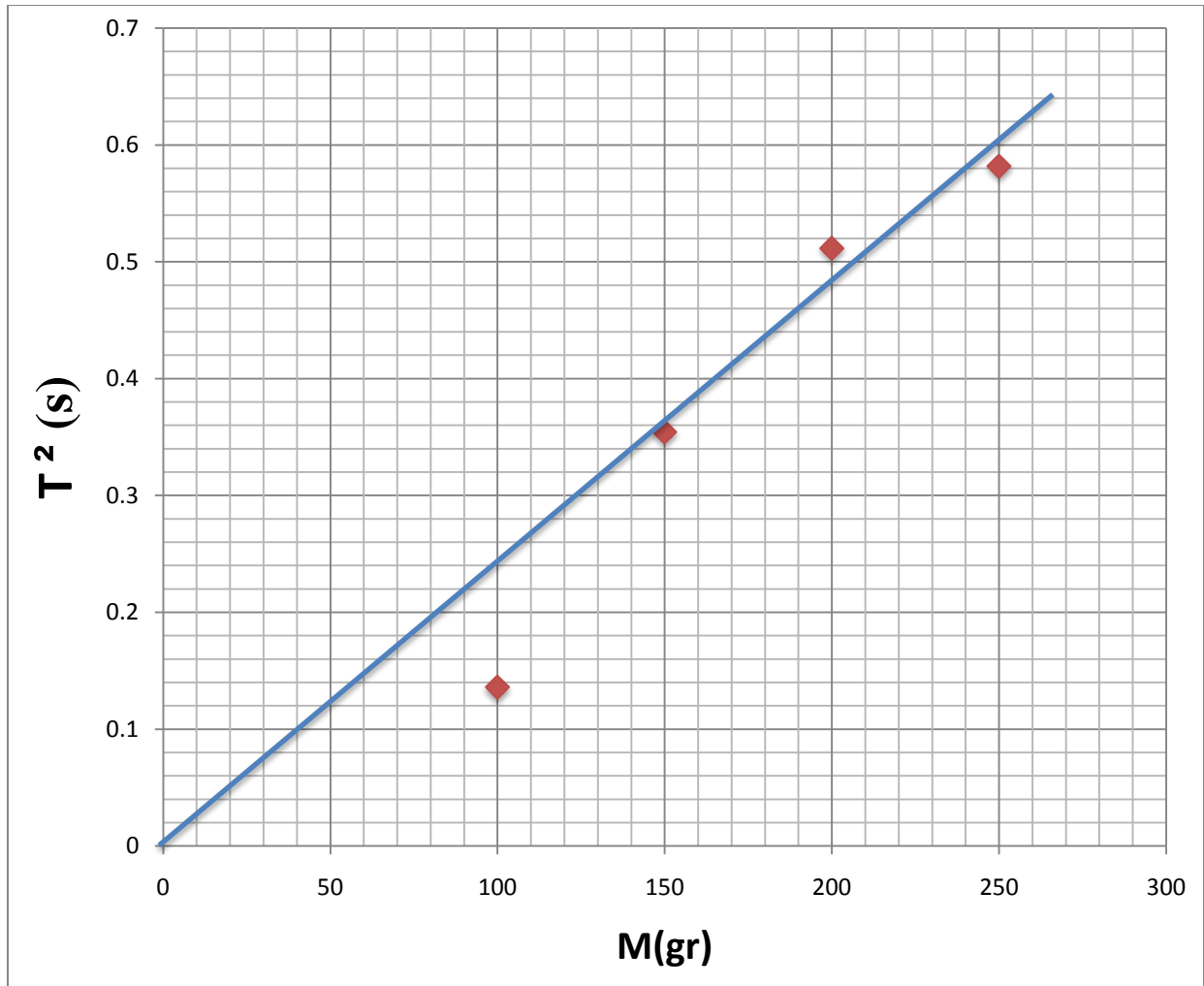
آزمایش دوم:

* هدف بدست آوردن g است.

M(gr)	t(s)	$T = \frac{t}{n}$	T^2
100	3.687	0.3687	0.1359
150	5.953	0.5953	0.3543
200	14.307	0.7153	0.5116
250	15.254	0.7627	0.5817

Mec20.blogfa.com

Mec20.blogfa.com



شیب نمودار = 2.972

$$g = \frac{4 \times 3.14^2 \times 0.485}{2.972} = 6.44$$

$$Error = \frac{9.8 - 6.44}{9.8} \times 100 = 34.28\%$$

My site:

Mec20.blogfa.com

E_mail:

ibm_ruby@yahoo.com