

به نام خدا



دانشگاه تهران

پردیس دانشکده‌های فنی

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

## گزارشکار آزمایش

### اندازه‌گیری فاصله و حسگرهای مجاورتی

حمیدرضا رضایت:--- شیرین جمشید---محیا شهشهانی

810199598--810199570—810199427

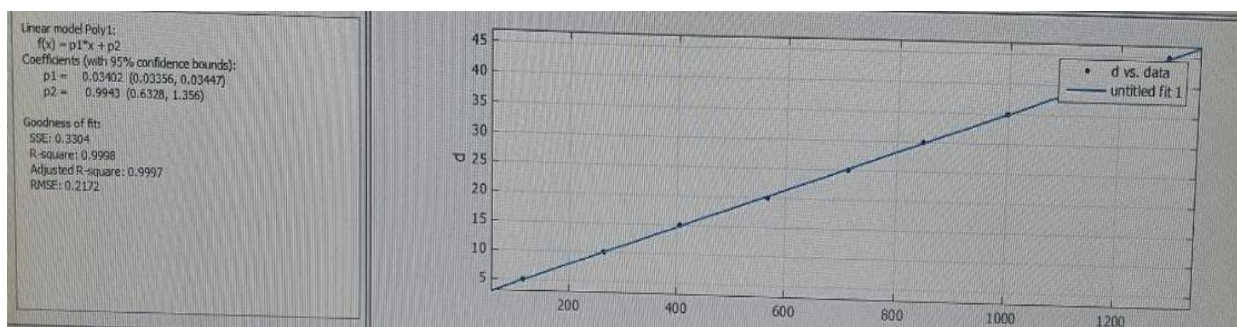
شماره گروه 10

## آزمایش یک: بررسی خروجی حسگر فراصوت

با توجه به اینکه حسگر حداقل 15 میکروثانیه برای تشخیص نیاز دارد و سرعت صوت را حدودا برابر با 340 کیلومتر بر ثانیه در نظر بگیریم، حداقل فاصله قبل اندازهگیری حدود 5 سانتیمتر است.

مدت زمان:	عدد $\times 10^{-8}$
5 cm:	231 us
10 cm:	530
15 cm:	811
20 cm :	1134
25 cm:	1424
30 cm:	1695
35 cm:	1997
40 cm:	2308
45 cm:	2573

با توجه به فاصله ها و زمان های بازخوردو با استفاده از cftool در متلب شیب خط را به دست آوردیم که نشان دهنده سرعت صوت است.



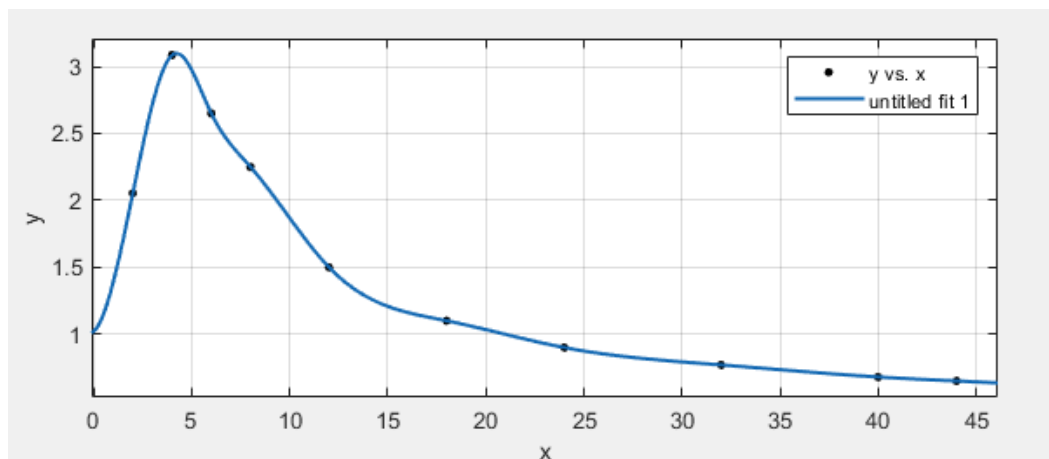
مقداری در اول نمودار از مبدا فاصله دارد که نشان دهنده مقدار زمان محاسبات است.

## حسگر مادون قرمز

داده ها را با توجه به فاصله و ولتاژ خروجی به دست آورديم

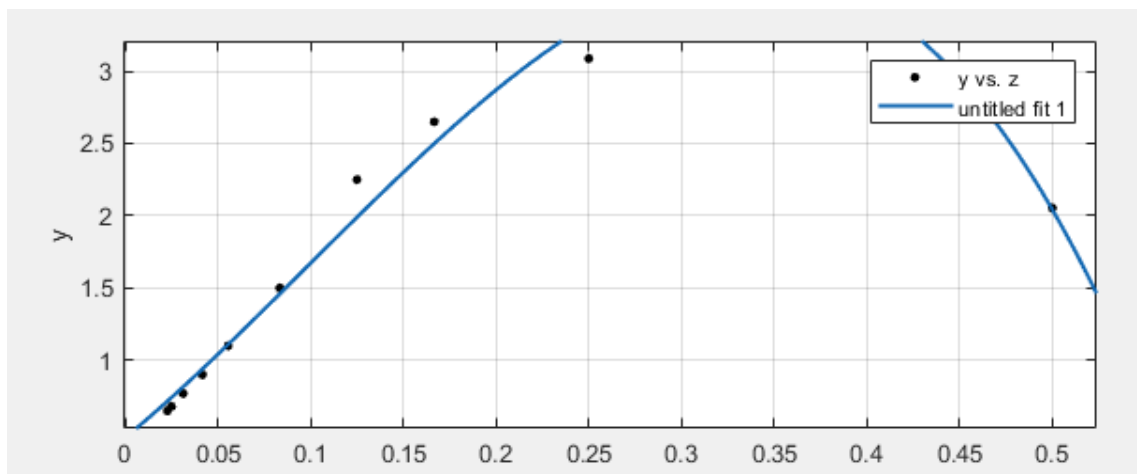
2: 2.053  
4: 3.087  
6: 2.65  
8: 2.25  
12: 1.5  
18: 1.1  
24: 0.9  
32: 0.77  
40: 0.68  
44: 0.65

با توجه به داده های بالا نمودار زیر به دست می آید.



همانطور که مشهود است پس از شیب افزایشی اولیه مشابه تابع  $1/x$  رفتار میکند.

نمودار بعدی که تغییرات و لتاژ برحسب عکس جابهجایی را نشان میدهد تقریباً رفتار خطی ای دارد.



### حسگر های مجاورتی مغناطیسی، القایی، خازنی

مغناطیسی: این حسگر با توجه به نزدیک شدن آهنربای نصب شده بر روی جسم مورد نظر مانند یک رله عمل کرده و کلید آن تحت نیروی جاذبه مغناطیسی حرکت میکند و وصل میشود.

خازنی: این سنسور با توجه به تغییرات ظرفیت خازن کار میکند و اساس کار آن حجم مواد است به صورتی که مواد با حجم کم مانند کاغذ نمیتوانند به خوبی این تغییرات را در ظرفیت خلزن به وجود آورند.

القایی: این سنسور با توجه به تغییرات دلمنه سیگنال های نوسانساز در اطراف جسم هایی است که باعث تغییرات شار در اطراف خود میشوند (هادی هستند) و این سیگنال به خوبیمیتوانست متوجه نزدیکی فلزات بشود.

## استپر موتور

برای کنترل کردن موتور پله ای به یک منبع برای تولید پالس با فرکانس های متفاوت نیاز داریم برای اینکه بتوانیم موتور را به حرکت دریاوریم ولی وقتی دوره تناوب رو از 300 میکرو ثانیه پایین ترمیاریم پالس ها قابل تشخیص نیستند و با صدای بوقی روبرو میشویم و به این دلیل است که فرکانس در محدوده شنوایی انسان است و با بیشتر شدن فرکانس صدای زیر تری میشنویم تا قطع شود.