

فرم پروپوزال پژوهش فیزیک فرزاتگان ۲ (متوسطه اول)

اعضای گروه	آرمیتا شهیم و نرگس شیرزادیان
موضوع پروژه	معلق سازی مغناطیسی
نوع پروژه	عملی
اهداف	معلق نگه داشتن جسمی سبک بوسیله آهنربایی کوچک و شبیه سازی حرکت ماهواره به دور زمین بوسیله ی آن
سوال اصلی	آیا می توان با استفاده از مغناطیس جسمی را معلق نگه داشت؟
سوالات فرعی	برای این کار به چه وسایل و چه شرایطی نیاز داریم؟
فرضیه اصلی	می توان با استفاده از جریانی الکتریکی و یک آهنربای قوی جسممان را با متصل کردن آن به آهنربا معلق نگه داریم.
پیشینه (آنچه دیگران انجام داده اند)	<p>از تعلیق مغناطیسی در قطار های معلق برای غلبه بر اصطکاک استفاده شده در حال حاضر در نحوه کار و نوع دوم آن (EMS) قطارهای مغناطیسی از دو تکنولوژی استفاده می شود. مورد اول تعلیق الکترومغناطیسی (EDS) تعلیق الکترو دینامیک است.</p> <p>در سیستم تعلیق الکترومغناطیس از آهنرباهای الکتریکی در بدنه قطار استفاده می شود. سامانه های کنترل الکترونیکی نیز وظیفه حفظ فاصله بین قطار و ریل را برعهده دارند. در استفاده از این تکنولوژی نیازی به استفاده از چرخ وجود ندارد. استفاده از این تکنولوژی در قطارها توسط آلمانی ها ابداع شده است.</p> <p>از تعلیق مغناطیسی نیز در دکور ها و حتی از این در ساختن آسانسوری که با نیروی مغناطیس برای بالا رفتن و غلبه بر گرانش قرار است استفاده شود. نزدیک به یک دهه مطالعه و بررسی و تحقیق نیروی دریایی آمریکا روی فن آوری جدید موتور آسانسورهای مغناطیسی می گذرد. هم اکنون انتقال مهمات سنگین در نیروی دریایی توسط این آسانسورها انجام می شود، و شاید در آینده نزدیک شاهد حضور این سیستم در پروژه های مسکونی و تجاری باشیم.</p> <p>پروژه های دانش آموزی هم در این زمینه نیز وجود دارد.</p>
ابزار مورد نیاز	به رنگ دلخواه LED

از هر نوع ترانزیستور ماسفت مشابه هم می توان استفاده کرد - Irfz۴۴n ترانزیستور

HER207 دیود

Kمقاومت ۱

ohmمقاومت ۳۳۰

A3144 سنسور هال

متر سیم مخصوص سیم پیچ ۰.۳ تا ۰.۴ میلیمتری ۲۰

آهنربای تئودیمیومی کوچک با ضخامت ۱ میلیمتر

شارژر موبایل ۵ ولتی

دستگاه لحیم

ما برای معلق سازی از بین انواع نیرو ها از نیروی مغناطیسی استفاده کردیم . موضوع اصلی پروژه ما ایجاد بی وزنی است. بی وزنی زمانی رخ می دهد که براینر نیرو های وارد شده بر جسم صفر باشد. حالا برای نشان دادن بی وزنی ما آزمایشی طراحی کردیم که آهنربای کوچکی را معلق نگه می دارد و با استفاده از این آزمایش حرکت ماهواره ها به دور زمین را شبیه سازی کنیم.

روش انجام آزمایش:

۱. ساختن سیم پیچ : شکل بدنه باید شبیه قرقره باشد. بعد از اینکه بدنه آماده شد، سیم پیچی را شروع می کنیم. سر سیم را به قرقره وصل می کنیم و سیم را حدود ۵۵۰ بار دور آن می پیچیم.

۲. لحیم کردن مدار: انتهای سیم را به سیم پیچ ثابت می کنیم و کوئل را بیرون می کشیم تا برای لحیم کاری آماده شود. از اینجا به بعد باید طبق شماتیک مدار پیش برویم و قطعات را روی برد لحیم کنیم. بعد از قرار دادن سنسور داخل کوئل، آن را به صورت معلق آویزان می کنیم و جریان برق را فعال می کنیم. حالا فاصله آهنربای تئودیمیمی را از کوئل تنظیم می کنیم. آهنربا باید بعد از فعال شدن جریان برق معلق بماند.

۳. اشکال یابی: گر دستگاه شناوری مغناطیسی کار نمی کند و همه اتصالات درست هستند، باید اشکال را در سنسور ها پیدا کرد. باید دیتاشیت سنسور را مطالعه کرد تا مشخص بشود طرف حساس سنسور کدام است. سنسور باید طوری خم شود که طرف صافش با زمین موازی باشد.

اگر تغییر سنسور هم مشکل را حل نکرد، باید یک پایه برای آهنربا ساخت تا مرکز گرانش را تنظیم کند. در ضمن مهم است که کدام سمت آهنربا رو به کوئل باشد.

نکته آخر درباره منبع تغذیه است. اگر اندازه کوئل را تغییر بدهیم، شارژر ۵ ولتی بهترین انتخاب است. با این منبع تغذیه ترانزیستور داغ نمی شود. اگر اندازه کوئل را بزرگ تر باشد ، باید از آداپتور ۱۲ ولتی به عنوان منبع تغذیه استفاده کرد.

و در آخر ماکت ماهواره را به آهنربا متصل میکنیم تا معلق بماند.

شرح پروژه