

نمایشی از نقش موزه در آموزش

حسین محسنی^۱

چکیده:

فراگیری علوم از چند راه ممکن است. از جمله راه های آموختن می توان از شنیدن، دیدن و تجربه کردن نام برد. درجه یادگیری و به خاطر سپردن با دیدن بهتر از شنیدن است و البته خود تجربه کردن از همه بهتر می باشد. از طرف دیگر تاریخ و تاریخ علم به خودی خود موضوعی جذاب است.

آشنایی با بسیاری از فنآوری های فراموش شده می تواند جرقه ای برای اختراع و ابتکار در شرایط روز باشد. موزه می تواند در این موارد نقش بازی کند. موزه های دانشگاهی می توانند برای گسترش علم در جامعه کمکی مؤثر باشند. در ضمن برای آموزش دانشجویان نیز مفید است. اگر دانشجویان همراه استادان به ساخت تجهیزات زنده برای موزه ها و آزمایشگاه های دانشگاه فعالیت کنند، مهارت بزرگی کسب می کنند که برای اشتغال و تولید اثر خوبی خواهد داشت.

موزه دانشگاهی مناسب است ضمن نمایش تاریخ دانشگاه و شهر و استان، در رابطه با کلیه رشته ها و گرایش های آن دانشگاه و اساتید برجسته و اثرگذار و مسئولین، اطلاعات جامع و مفیدی را به نمایش درآورد. در این موزه دانشجویان دانشگاه و تمام علاقمندان می توانند با علوم مختلف از تاریخ و جغرافیا تا زمین شناسی و گیاه شناسی و باستان شناسی و ... آشنا شوند.

از دید اینجانب به عنوان مهندس و مدرس، برای آموزش مهندسی لازم است موزه دانشگاهی همزمان یک مرکز علم و تکنولوژی باشد. در این موزه تنها قطعه های قدیمی به نمایش در نمی آیند بلکه در یک محیط زنده و پویا مراجعه کنندگان با فعالیت های مختلف و انجام آزمایش ها با نکات مختلف علوم آشنا شوند.

^۱استاد دانشگاه تهران

در این موزه دانشجویان و استادان با ساختن وسایل ساده و پیچیده مراجعه کنندگان را با علوم مختلف آشنا می کنند. این وسایل لازم نیست دقیق ترین باشند. بلکه هدف آنها نمایش قوانین طبیعت است. این نوع فعالیت دانشجویان را برای سازندگی وسایل و تجهیزات دقیق برای برطرف نمودن نیازهای جامعه آماده می سازد.

نگاهی به چند موزه و مرکز علم در دنیا:

زمانی که نگارنده دانشجوی سال اول کارشناسی در دانشگاه صنعتی گراتس اتریش بودم، استاد درس فیزیک آزمایشگاهی (Experimental Physics) به دانشجویان توصیه کرد که از موزه صنعتی آلمان در مونیخ بازدید کنید. این استاد همزمان با تدریس، با انجام آزمایش، سعی بر آن داشت که دانشجویان درس فیزیک را از دو راه، یعنی شنیدن و دیدن بیاموزند.

در موزه صنعتی آلمان در مونیخ بازدید کنندگان می توانند بسیاری از آزمایش های فیزیک، شیمی و ... را خود انجام دهند و خواهی نخواهی مطلب را با انجام تجربه بهتر فراگیرند. در این موزه ها آزمایش هایی که امکان انجام آن توسط بازدید کنندگان نیست توسط راهنمایان انجام می شود.

البته در این موزه غیر از آزمایش ها می توان تاریخ و تحول علم و فناوری را مشاهده کرد. در سال های اخیر بدلیل گسترش، قسمت هایی از این موزه، از جمله هوانوردی و راه آهن به شهرهای اطراف منتقل شده است. این یک نمونه موزه است که نقش آموزش در جامعه و آشنایی با تاریخ علم و صنعت را بازی می کند. از جمله این که نمونه آسیای بادی خواف خراسان را می توان در موزه مونیخ مشاهده کرد. این نکته گستردگی بین المللی این موزه را مشخص می کند. نمونه هایی از این موزه در شهرهای دیگر آلمان از جمله برلین و بن وجود دارد. در این موزه ها می توان با تولید کاغذ و پارچه بافی و شکل دادن شیشه و بسیاری فناوری های دیگر به صورت زنده آشنا شد. یعنی ساخت آنها را مشاهده کرد یا خود

به عنوان سازنده عمل نمود. در موزه ی بن تاریخ ادبیات آلمان و کشورهای آلمانی زبان نیز بسیار گویا و جالب آورده شده است.

موزه صنعتی در شهر وین اتریش نیز برای آشنایی با تاریخ صنعت جالب توجه است. در این موزه علاوه بر آشنایی با صنعت ذوب فلز و راه آهن و توربین های آبی و تاریخ مهندسی برق و ... می توان با مصرف کننده های الکتریکی از جمله با چای سازها و در این میان با سماور برقی ساخت ایران آشنا شد.

دانشگاه تهران با قدمت طولانی دارای تعدادی تجهیزات است که جنبه تاریخی دارد. بسیاری از تجهیزات برای آموزش و ایجاد ارتباط با جامعه را می توانند دانشجویان و دانش آموزان با ابتکار خود بسازند. این حرکت ضمن ایجاد انگیزه و مهارت در دانشجویان و دانش آموزان باعث شادی و اعتماد به نفس در آنها می گردد.

موزه علم انتاریو در تورونتو مجموعه ای از علوم زیست شناسی و صنعت و هنر و تاریخ علم و ... را در بر می گیرد. در ادامه چند تصویر از چند موزه در آلمان، اتریش و کانادا آورده شده است.

موزه های دانشگاهی می توانند با نمایش آثار جوانان در همه زمینه ها باعث تشویق جوانان در ایجاد خلاقیت و ابتکار باشند.



آزمایش تقسیم نیرو در موزه صنعتی مونیخ و کنجکاوی جوانان



مشاهده نیروی گریز از مرکز موزه صنعتی مونیخ



نمونه آسیای بادی خواف در موزه صنعتی مونیخ [اینجا](#)

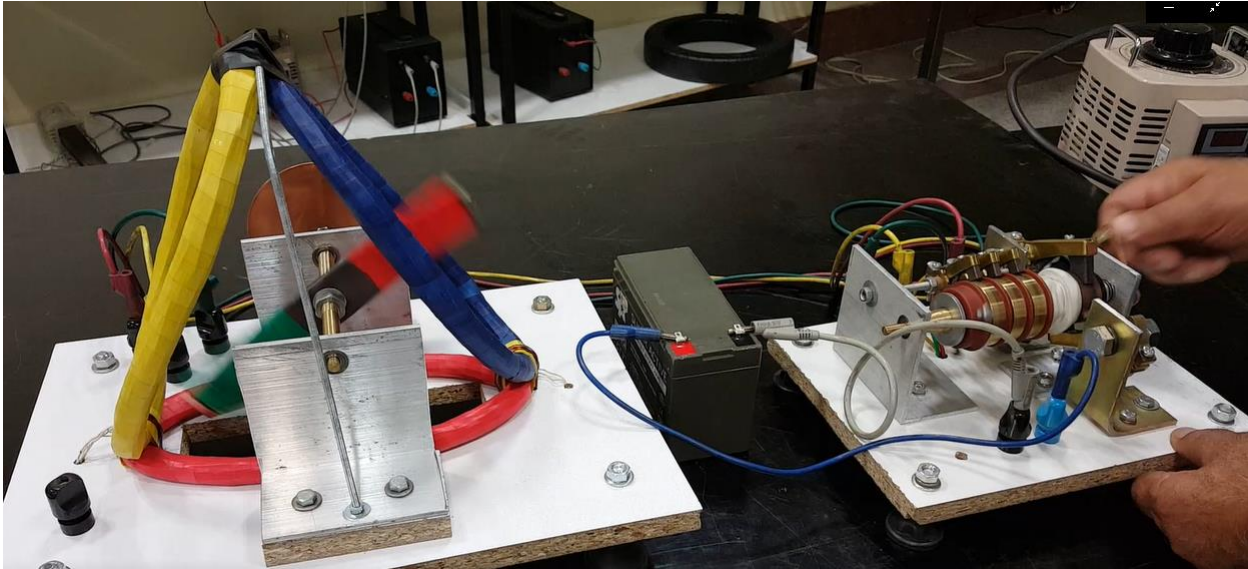


تجربه گشت آور دورانی در مرکز علم انتاریو

آزمایش میدان مغناطیسی دوار و ماشین سنکرون
موزه صنعتی وین اتریش



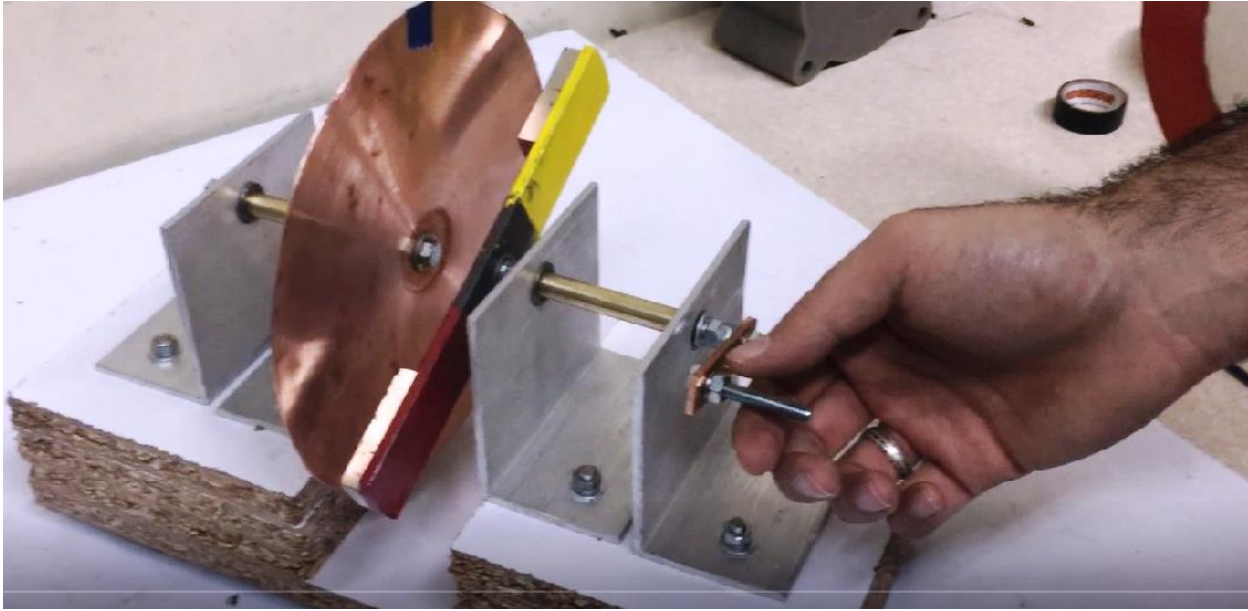
ایجاد میدان مغناطیسی دوار و اساس کار ماشین سنکرون موزه صنعتی وین [اینجا](#)



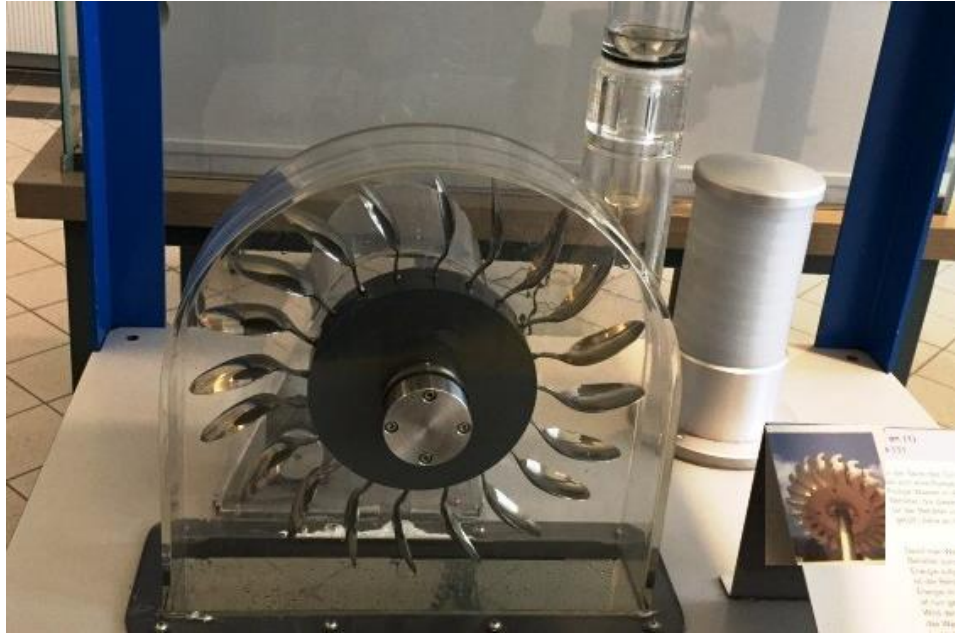
نمونه مشابه ساخته شده توسط دانشجویان دانشگاه تهران [اینجا](#)



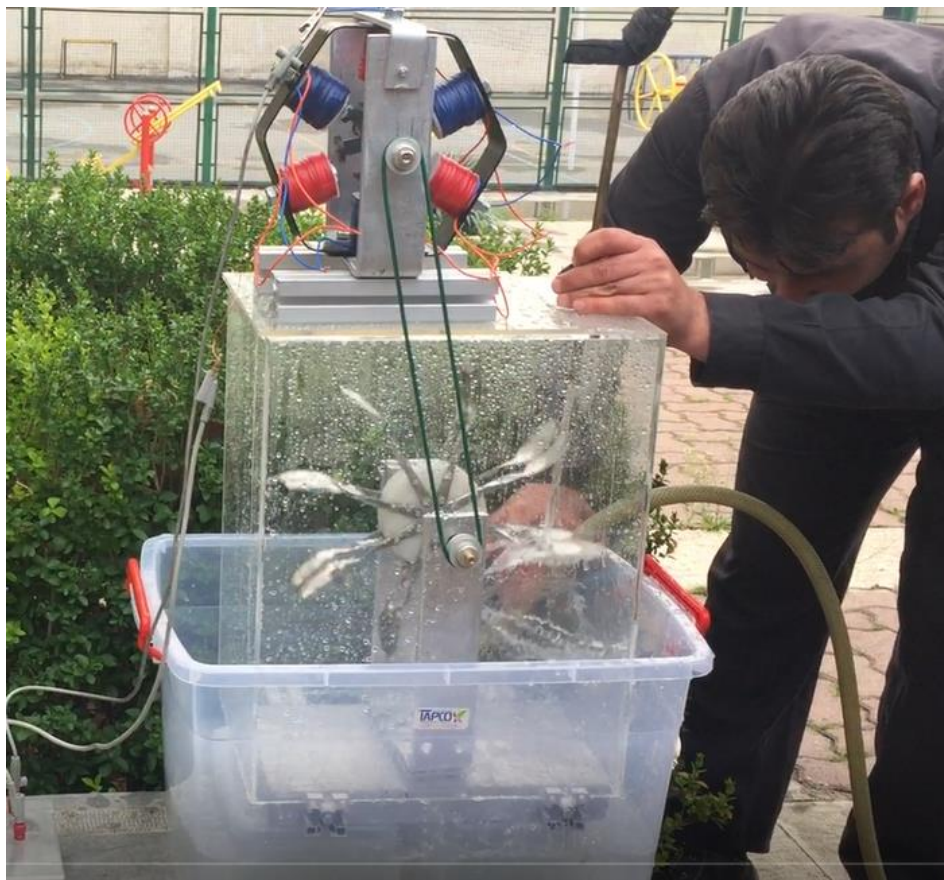
میدان مغناطیسی دوار و ماشین آسنکرون در موزه صنعتی مونیخ
بازدید کنندگان می توانند دسته را بچرخانند و اثر آن را مشاهده کنند



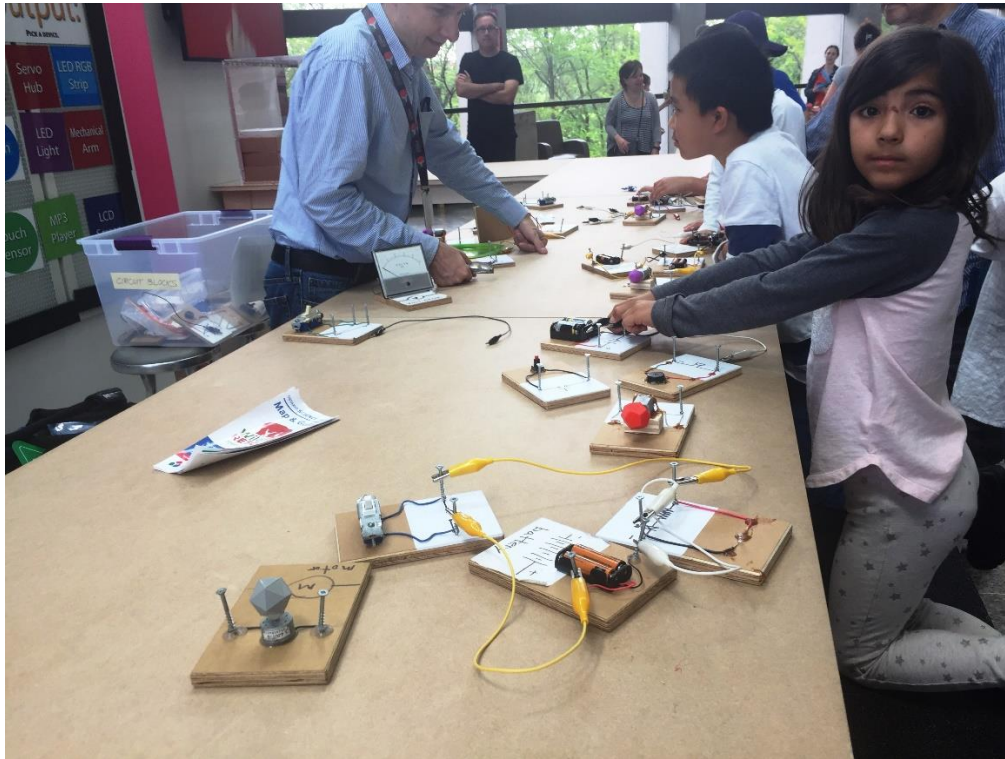
و مشابه آن ساخت دانشجویان دانشگاه تهران [اینجا](#)



توربین پلتون موزه صنعتی وین [اینجا](#)



و نمونه ساخت دانشجویان دانشگاه تهران همراه با ژنراتور [اینجا](#)



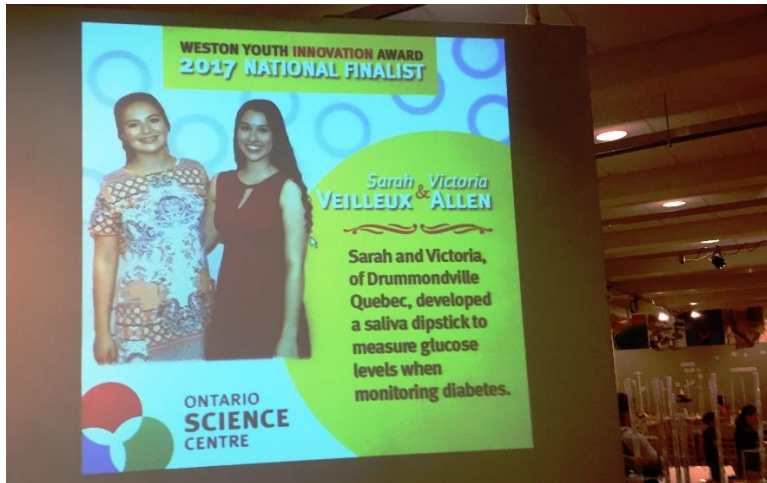
در مرکز علوم انتاریو در شهر تورونتو، کوچک و بزرگ، بازی کنان
با مدارهای الکتریکی



و پمپ ارشمیدس و ... آشنا می شوند



مسائل ساده فیزیک می توانند جالب باشند مرکز علم انتاریو





نمونه هایی از ابتکار و تشویق جوانان در مرکز علم اونتاریو



آشنایی با پمپ های مختلف در مرکز علم انتاریو



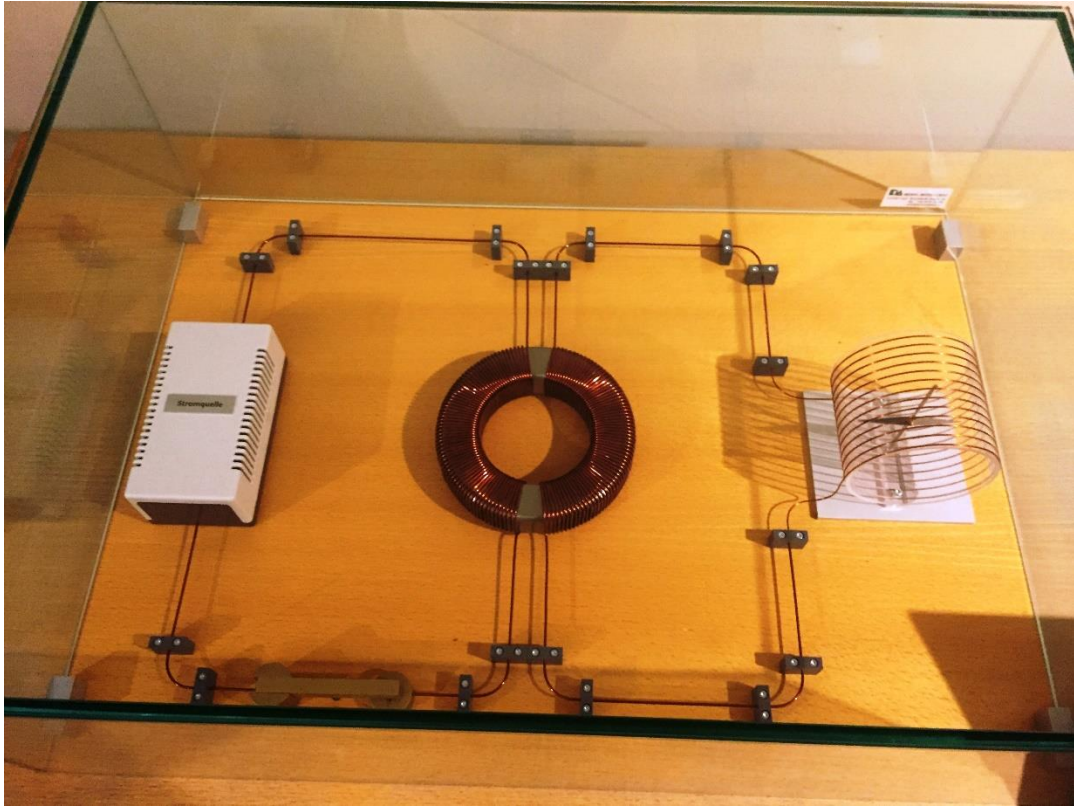
سماور ایرانی کارخانه سحر در موزه صنعتی وین

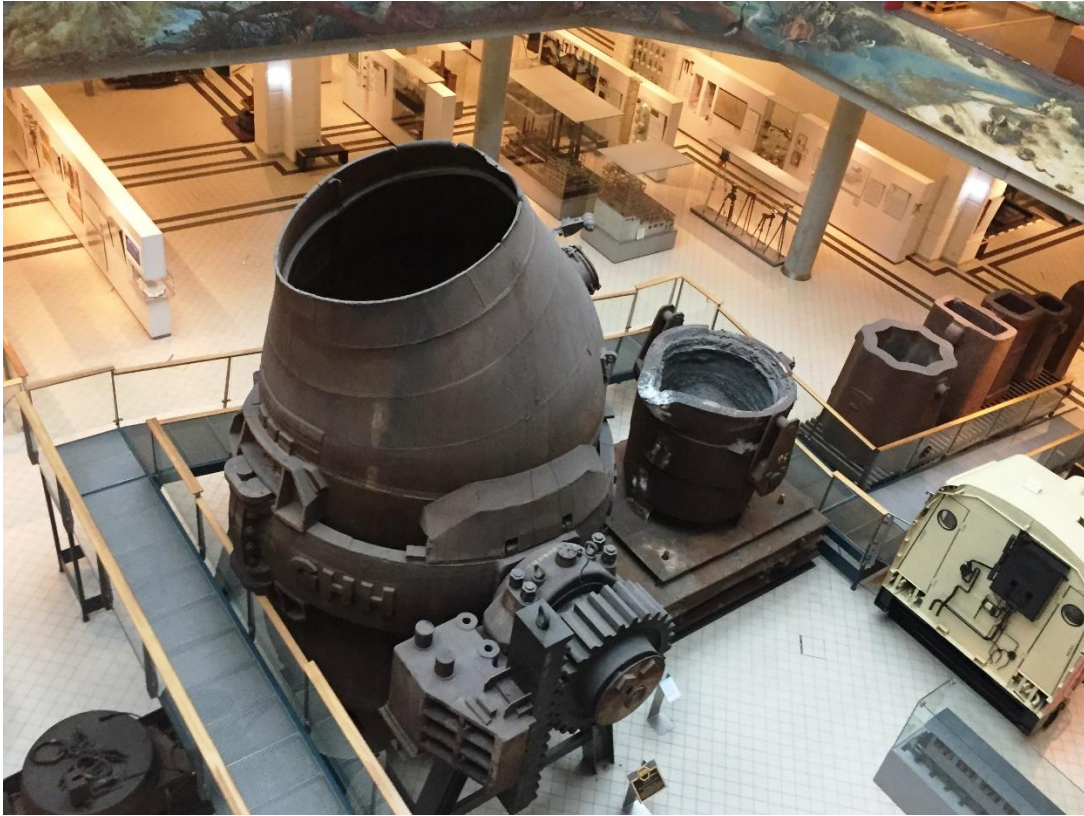


ترانسفورماتور فشارقوی آزمایشگاهی موزه دانشگاه کارلروهه



از نمونه های اول اتومبیل برقی موزه صنعتی وین





در موزه صنعتی وین در کنار آزمایش ها، پاتیل ذوب با روش لینتز دوناویتز (LD) مشاهده می شود



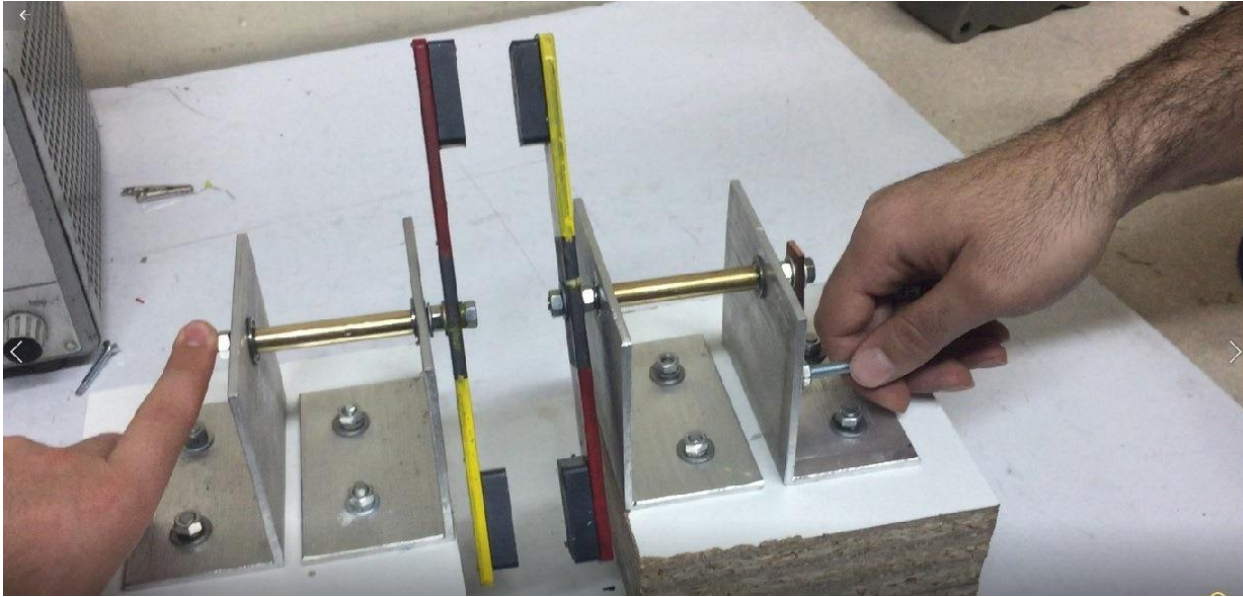
چند چراغ را و تا چه مدت می توان با پدال زدن روشن کرد در مرکز علم انتاریو



در موزه صنعتی وین



و در دانشگاه تهران [اینجا](#)



انتقال گشت آور با کمک میدان مغناطیسی دانشگاه تهران [اینجا](#) و [اینجا](#)





در موزه صنعتی برلین بازدیدکنندگان همراه با تماشا به تولید کاغذ کمک می کنند

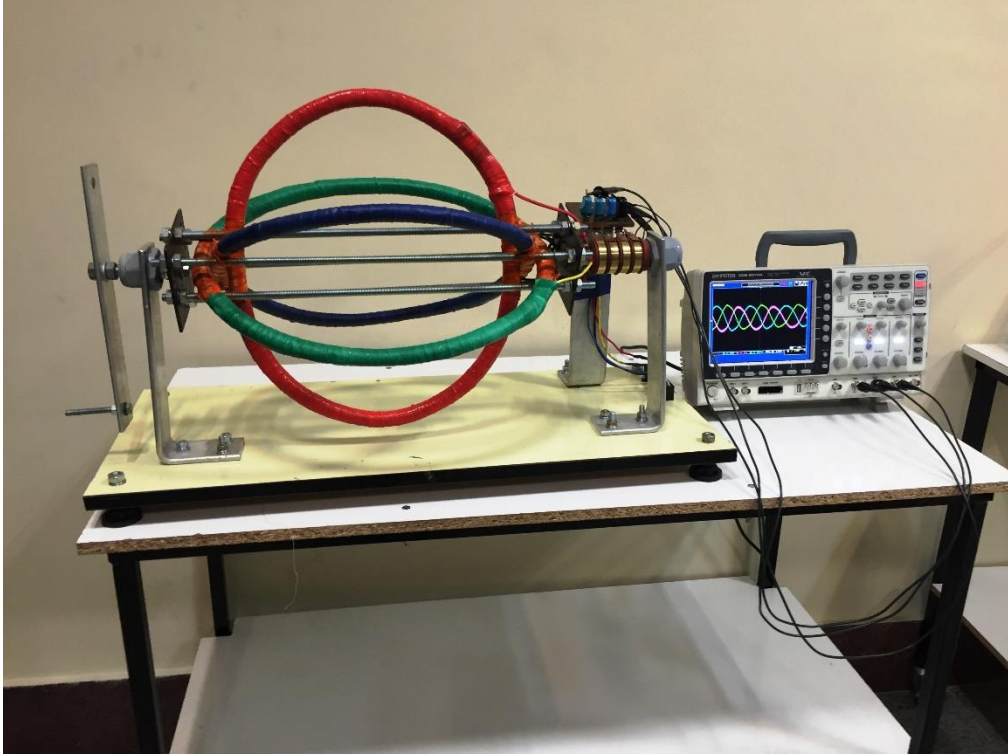


کامپیوتر Zuse از رله استفاده می کرده است موزه صنعتی مونیخ



[اینجا](#) Wimshurst machine

چند نمونه کار دانشجویان: [اینجا](#) [اینجا](#) [اینجا](#) [اینجا](#)



[اینجا](#) ژنراتور سه فاز با کمک میدان مغناطیسی زمین



آموزش نوسان، تشدید، میرایی، تپش و حرکت کائوتیک با کمک چرخ پوهل (Pohl)
در دانشگاه تهران برای مشاهده کلیک کنید [اینجا](#)

نتیجه گیری :

نقش موزه در آموزش بسیار مهم است. دانشگاه ها می توانند بسیاری از مطالب آموزشی را در موزه های دانشگاهی نه تنها برای دانشجویان بلکه برای تمام علاقمندان به نمایش گذارند. در این رابطه دانشجویان زیر نظر اساتید می توانند با ساخت وسایل آموزشی و نمایش ابتکار خود، در تمام زمینه های علوم و هنر فعالیت کنند و ضمن فراگیری مهارت ها و حرفه، خود را برای شغل آینده آماده سازند. ساخت یک دستگاه نیاز به آشنایی با نکات مختلف از دیگر حرفه ها دارد که در نتیجه دانشجویان یک بعدی بار نمی آیند. نمونه های ساخته شده در دانشگاه تهران، الهام گرفته از موزه های مختلف در آلمان، اتریش، کانادا، چین و سوئد نشان دهنده قابلیت دانشجویان در این زمینه است. دانشجویان قابلیت

های زیادی در تمام زمینه ها دارند. با فعالیت گروهی در گسترش موزه های دانشگاهی خلاقیت آنها به بار می نشیند.