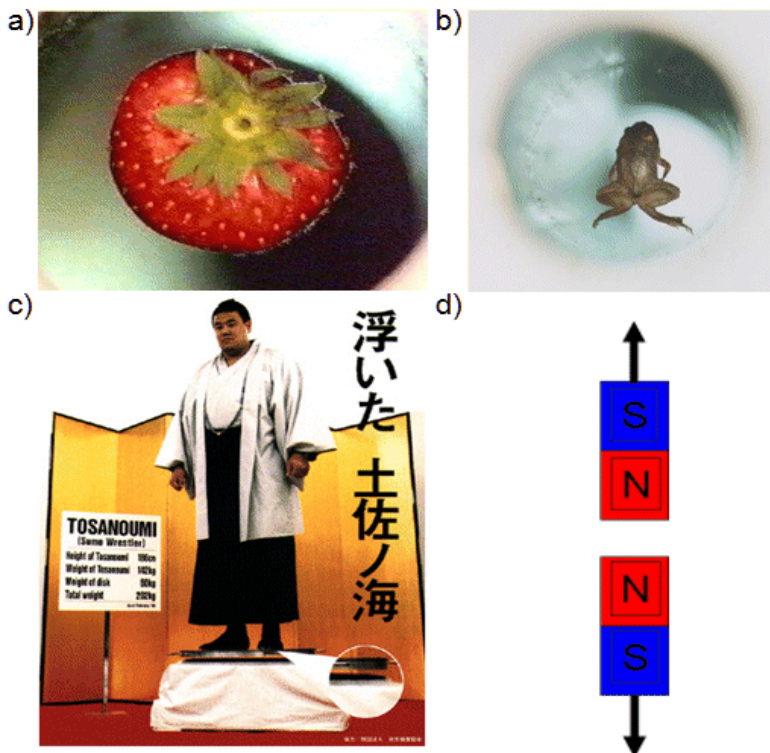


## توجیه پدیده‌ی دیامغناطیسم

در فیزیک، پدیده‌ی جالبی به نام دیامغناطیسم وجود دارد که عبارت است از این که تقریباً تمام اجسام غیرمغناطیسی از قطب‌های شدید آهنربایی رانده می‌شوند. جالب بودن این پدیده به این دلیل است که قاعدتاً تصور می‌شود که میدان شدید آهنربایی باید باعث نظم دادن به دوقطبی‌های مغناطیسی مولکولی اجسام، ولو اجسام غیرمغناطیسی، شود و دوقطبی‌های مغناطیسی منظم شده جذب نواحی شدیدتر میدان مغناطیسی، یا همان قطب‌های شدید آهنربایی، شوند نه آنکه از آنها دفع شوند. در واقع اعتقاد بر این است که پدیده‌ی دیامغناطیسم حتی در مورد اجسام مغناطیسی (یعنی اجسام فرومغناطیس یا پارامغناطیس که دارای دوقطبی‌های مغناطیسی منظم هستند یا به راحتی در میدان مغناطیسی، دوقطبی‌های مغناطیسی مولکولی آنها منظم می‌شود) نیز صادق است اما به این دلیل بارز نیست و پدیده‌ی دفع در آنها دیده نمی‌شود که نیروی دافعه‌ی دیامغناطیسی در آنها کمتر از نیروی جاذبه‌ای است که دوقطبی‌های مغناطیسی منظم این مواد را به نواحی شدید مغناطیسی، قطب‌ها، می‌کشاند.

در زمان‌های اخیر که پیشرفت صنعت اجازه‌ی ایجاد میدان‌های مغناطیسی بسیار شدید را توسط سولنوئیدهای بسیار قوی، که عمدتاً در آنها از پدیده‌ی ابررسانایی استفاده می‌شود، داده است پدیده‌ی دیامغناطیسم بُروزِ نمایشی بسیار بیشتری پیدا کرده است به گونه‌ای که اجسام بسیاری مثل قورباغه، بعضی فلزات، ....، و حتی یک انسان سنگین‌وزن را به صورت نمایشی روی سولنوئیدهای بسیار قوی روشن به حالت شناور نگاه داشته و از آنها تصویربرداری نموده‌اند. به این پدیده که نیروی دفع از میدان برابر با وزن اجسام است و آنها را به صورت معلق در بالای سولنوئید نگاه می‌دارد پدیده‌ی شناوری گفته می‌شود.



پدیده‌ی دیامغناطیسم پدیده‌ای تجربی و نه ابتدائاً مبتنی بر تئوری بوده است. البته سعی شده است توجیهاتی نظری نیز برای آن ارائه شود اما توجیهات ارائه شده کامل و قابل قبول به نظر نمی‌رسد. در زیر سعی می‌کنیم بفهمیم که علت واقعی این پدیده‌ی جالب چه می‌تواند باشد.

می‌دانیم که درصد قابل توجهی از هوا را اکسیژن تشکیل داده است. و نیز می‌دانیم مولکول اکسیژن هوا دارای گشتاور مغناطیسی قابل توجهی است یا به عبارتی هر مولکول اکسیژن حکم یک آهنربای کوچک را دارد. به جذب مولکول‌های اکسیژن مایع به قطب‌های آهنربا در شکل زیر توجه کنید.



از طرفی پدیده‌ی دیامغناطیسم یا دفع از قطب‌های آهنربایی تا جایی که گزارشات نشان می‌دهد در هوا، و نه در خلأ یا در محیطی فاقد مولکول‌های دارای گشتاور مغناطیسی، مشاهده شده است. پس منطقی است تصور کنیم که دوقطبی‌های مولکولی مغناطیسی هوا یا درواقع مولکول‌های اکسیژن جذب قطب شدید آهنربایی می‌شوند و درواقع به آن می‌چسبند و بالشتکی از هوا روی آن تشکیل می‌دهند درست مثل جَوّ زمین که تحت تأثیر جاذبه‌ی ثقلی زمین به سطح زمین چسبیده و بالشتکی از هوا در اطراف کره‌ی زمین به وجود آورده است. بالشتکِ هوای فشرده‌ی روی قطب شدید آهنربایی دارای چگالی‌ای است که به نحو قابل توجهی بیش از چگالی هوای معمولی اطراف است. پس، بنا بر قانون ارشمیدس، اجسام قرار گرفته در آن را به طرف نواحی با چگالی کمتر، یعنی به طرف دور شدن از قطب آهنربایی، می‌رانند. به عبارت ساده‌تر گویا اجسامی که شناوری آنها روی این قطب‌های شدید آهنربایی برای ما تعجب‌انگیز است درواقع روی این بالشتک از هوای فشرده قرار می‌گیرند.