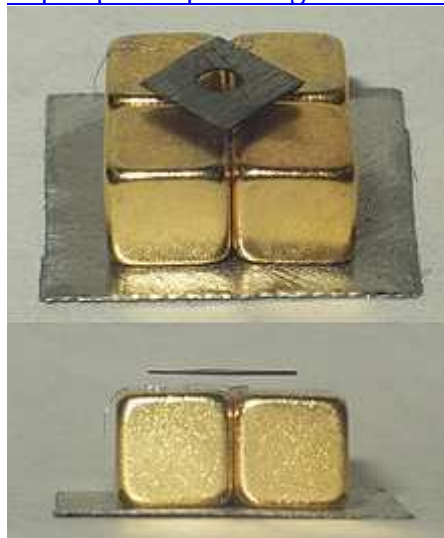


Lewitacja pod magnesem

(Podtytuł: Polowe wiązania)

Ten krótki artykuł może pomóc niektórym osobom w zrozumieniu mechanizmu, za pomocą którego cząstki składowe materii wiążą się ze sobą, a dzięki tym wiązaniom utrzymują się wzajemnie w stabilnych położeniach. Z tym mechanizmem mamy do czynienia w każdej chwili każdego dnia. Bo wszelkie właściwości materii, z jakimi stykamy się na co dzień, przejawiają się w różnoraki sposób, ale są skutkiem istnienia tych wiązań w mniej lub bardziej trwałej postaci.

Trudno jest sobie wyobrazić przyczynę stabilnego położenia atomów w molekułach. Ale może to ułatwić zjawisko lewitacji, na przykład, płytki grafitowej nad magnesem, tak jak to jest pokazane w Wikipedii na https://pl.wikipedia.org/wiki/Lewitacja_magnetyczna.



Obserwując taką lewitację nie dostrzegamy żadnej podpórki, choć w istocie istnieją tam podpórki (ale raczej w cudzysłowie) i to w przeogromnej ilości. Tymi podpórkami są atomy gazów, które wchodzą w skład powietrza, oraz istniejący w atomach i wszędzie wokół protoelektronowy ośrodek. Składniki atomów, czyli protony, neutrony oraz protoelektrony, oddziałują ze sobą w taki sposób, że przy pewnych odległościach między ich centralnymi punktami to oddziaływanie można nazwać lewitacją. Lekko drgając zatrzymują się one względem siebie i tworzą stabilną strukturę materii.

Taką lewitację materialnych struktur w mega skali można zobaczyć na https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/97/YBCO_video.webm.

Film niemal w całości jest poświęcony lewitacji magnesu nad ceramicznym nadprzewodnikiem wysokotemperaturowym (wzór molekuly: $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$), który został umieszczony w ciekłym azocie o temperaturze -196°C . W filmie nad ochłodzonym ceramicznym elementem wpierw lewituje neodymowy magnes w kształcie sześciangu o wym. $2 \times 2 \times 2$ cm, a w dalszej części filmu jest pokazana lewitacja 2 różnych okrągłych magnesów neodymowych. Pokazane jest ich stabilne zachowanie, podczas gdy (w różnych częściach filmu) wiszą one nad ceramicznym elementem i wykonują wymuszone przez eksperymentatora ruchy obrotowe. Ale najbardziej interesujący jest fragment filmu od 27 do 33 sekundy. Wówczas eksperymentator podnosi magnes do góry i z ciekłego azotu wyłania się ceramiczna płytka, która zawisa w pewnej odległości pod magnesem. To doświadczenie pokazuje, że między ceramiczną płytką i magnesem istnieje trwała równowaga na zasadzie wzajemnego odpychania i przyciągania.

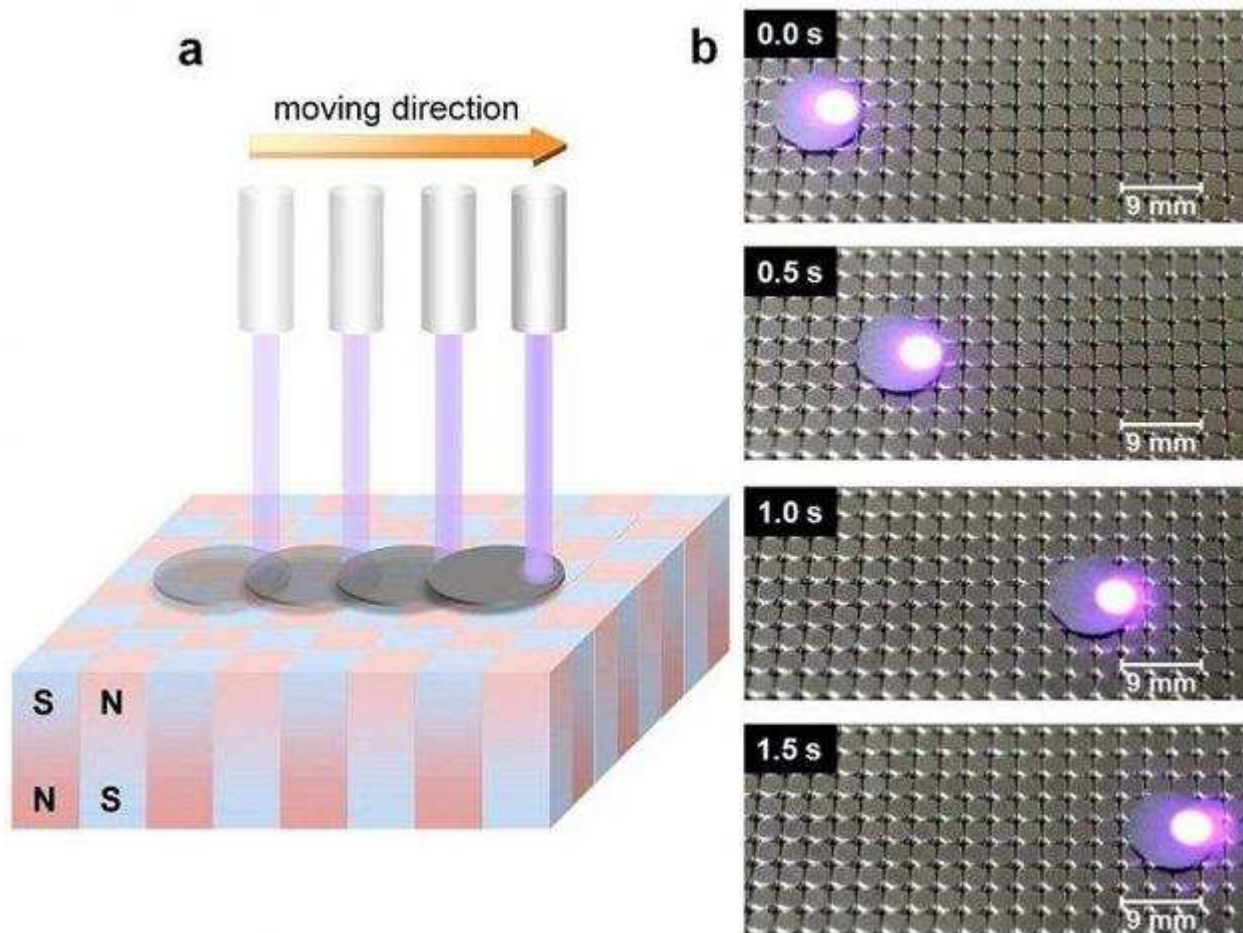
Ceramiczna płytka i magnes są przestrzennymi strukturami. Z tego powodu oddziaływanie między nimi różni się od oddziaływania między pojedynczym neutronem i pojedynczym protonem. Między takimi dwoma cząstkami istnieje oddziaływanie jedynie w kierunku "od" i "do" siebie. Między magnesem i płytką istnieje także oddziaływanie pochodzące z każdego innego kierunku. Bo to są przestrzenne strukturalne układy i na każdą składową cząstkę struktury oddziałują inne cząstki z wielu kierunków. To oddziaływanie z wielu kierunków zapobiega ucieczce płytki "w bok".

Widać to wyraźnie w kilkusekundowym filmie "Lewitacja pod magnesem.avi", który można skopiować i

obejrzyć na <http://pinopa.narod.ru/LewitacjaPodMagnesem.zip>. Tam widać, jak eksperymentator przemieszcza magnes, a zawieszona pod spodem schłodzona płytką podąża za ruchem magnesu. (Jest to fragment dłuższego filmu znajdującego się na <https://www.youtube.com/watch?v=VB240AHogYk&t=171s>.)

Na stronie <https://www.popmech.ru/science/13524-upravlyaemaya-levitatsiya-otklonenie-svetom/> można przeczytać:

"Do sterowania diamagnetyczną lewitacją grafitu można wykorzystać laser."



Efekt diamagnetycznej lewitacji był przedstawiany przy wykorzystaniu bardzo różnorodnych obiektów, wliczając w to żaby, ale do niedawna nikt nie zaproponował żadnego sposobu sterowania zawisającym obiektem za pomocą zewnętrznego źródła energii. Tę lukę wypełnili naukowcy Masayuki Kobayashi i Jiro Abe z Uniwersytetu Aoyama w Japonii, opracowując technikę kontrolowania lewitacji grafitowego dysku za pomocą wiązki laserowej ”.

Na stronie https://www.youtube.com/watch?v=AJ7fMVp_O5s&feature=youtu.be można obejrzeć film, na którym ruch lewitującej grafitowej płytki jest sterowany za pomocą laserowej wiązki. Film znajduje się także na <http://arhivarrus.com/news/662-magnit.html>.

Wymuszone przez laserową wiązkę ruchy grafitowej płytki są obecnie przez naukowców błędnie interpretowane. Ich błędna interpretacja bierze się stąd, że nie są im znane zjawiska, które wiążą się z prawem znikomego działania (artykuł "Prawo znikomego działania i związane z nim zjawiska" na http://pinopa.narod.ru/05_ZakonND_pl.pdf).

Sytuację dotyczącą przebiegu zjawisk można w przybliżeniu (bo słownie) przedstawić następująco. Lewitująca grafitowa płytką znajduje się w stanie równowagi. Oznacza to, że wypadkowe oddziaływanie jest równe zero. Oświetlenie brzegu płytki wiązką laserową przyczynia się do usunięcia oddziaływania z pewną częścią składników płytki. Zatem przestaje istnieć równowaga w oddziaływaniach z różnych kierunków i płytką przemieszcza się w tym kierunku, gdzie oddziaływanie jest mniejsze. Płytką wiszącą nad okrągłym magnesem, gdy światło wiązki pada na środkową część płytki, pozostaje nieruchoma, a zaczyna się obracać, gdy światło pada na jej brzeg. W tym przypadku ruch jest obrotowy, bo magnes oddziałuje w kierunku "od" i "do" siebie, więc płytką nie może uciec z obszaru oddziaływania magnesu.

Ale wspólne oddziaływanie płytki i magnesu nie zeruje się w kierunku prostopadłym względem osi symetrii współdziałającego obszaru płytki i to przyczynia się do obrotowego ruchu płytki. Na filmie pokazany jest także fragment, w którym płytka obraca się nad magnesem pod wpływem ogólnego oświetlenia. Gdy płytka jest osłonięta przed światłem, jej obroty zatrzymują się. W tym przypadku można podejrzewać, że kierunek obrotów płytki zależy od bieguna magnesu, nad którym ona lewituje.

Zjawisko, jakie odkryli japońscy badacze, jest podobne do zjawiska, jakie odkrył kanadyjski badacz Louis Rancourt. Mianowicie, odkrył on, że wiązka światła wpływa na oddziaływanie grawitacyjne. O tym jego odkryciu można przeczytać w artykule "Efekt Boreal - Prawo znikomego działania" na http://pinopa.narod.ru/12_C3_Effect_Boreal_pl.pdf.

Osoby zainteresowane polowymi wiązaniami, jakie zachodzą między składnikami materii, mogą poszerzyć swoją wiedzę zapoznając się z treścią artykułu "Konstruktywna teoria pola - krótko i krok po kroku" na http://pinopa.narod.ru/KTP_pl.pdf. Informację o przebiegu zjawisk, dzięki którym przejawia się zjawisko w postaci lewitacji, można znaleźć w artykule "Grafen (cz. 2) - Izomery jądrowe" na <https://www.salon24.pl/u/swobodna-energia/1072155> i na http://pinopa.narod.ru/Grafen_Izomery_jadrowe.pdf.

Bogdan Szenkaryk "Pinopa"
Polska, Legnica, 2020.08.31.