

Fizyka różdżki i wahadła

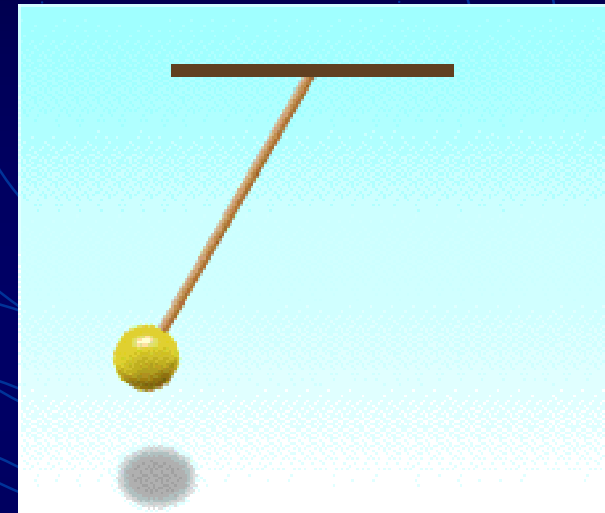
Dr Szymon Charzyński

WMP UKSW

szycha@cft.edu.pl

Wahadło

Najczęściej:
mały masywny przedmiot
zawieszony na lekkiej nici,
lub pręcie.



Od czego zależy częstość drgań wahadła?

Tylko od długości!

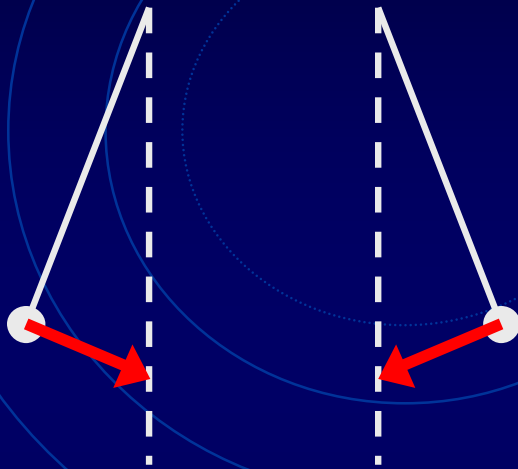


Film ilustrujący zależność częstości drgań od
długości do obejrzenia pod adresem:

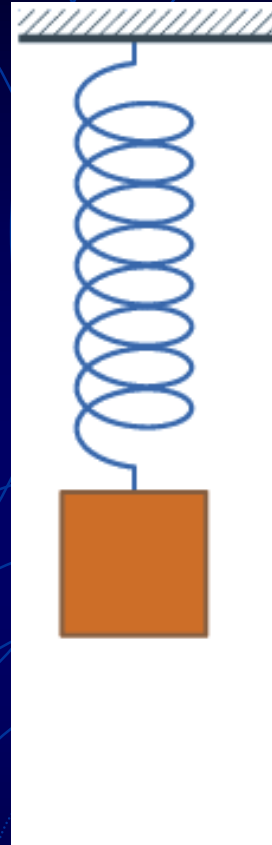
<http://www.youtube.com/watch?v=8SnAX47LB6o>

Drgania

Jak to działa?



Wychylenie wahadła z położenia równowagi powoduje pojawienie się siły skierowanej przeciwnie do tego wychylenia, dążącej do przywrócenia wahadła do położenia równowagi.



Rezonans, czyli jak rozbujać huśtawkę?



Trzeba ją popychać w odpowiednich momentach, czyli dostroić częstość siły wymuszającej do częstości drgań własnych huśtawki.

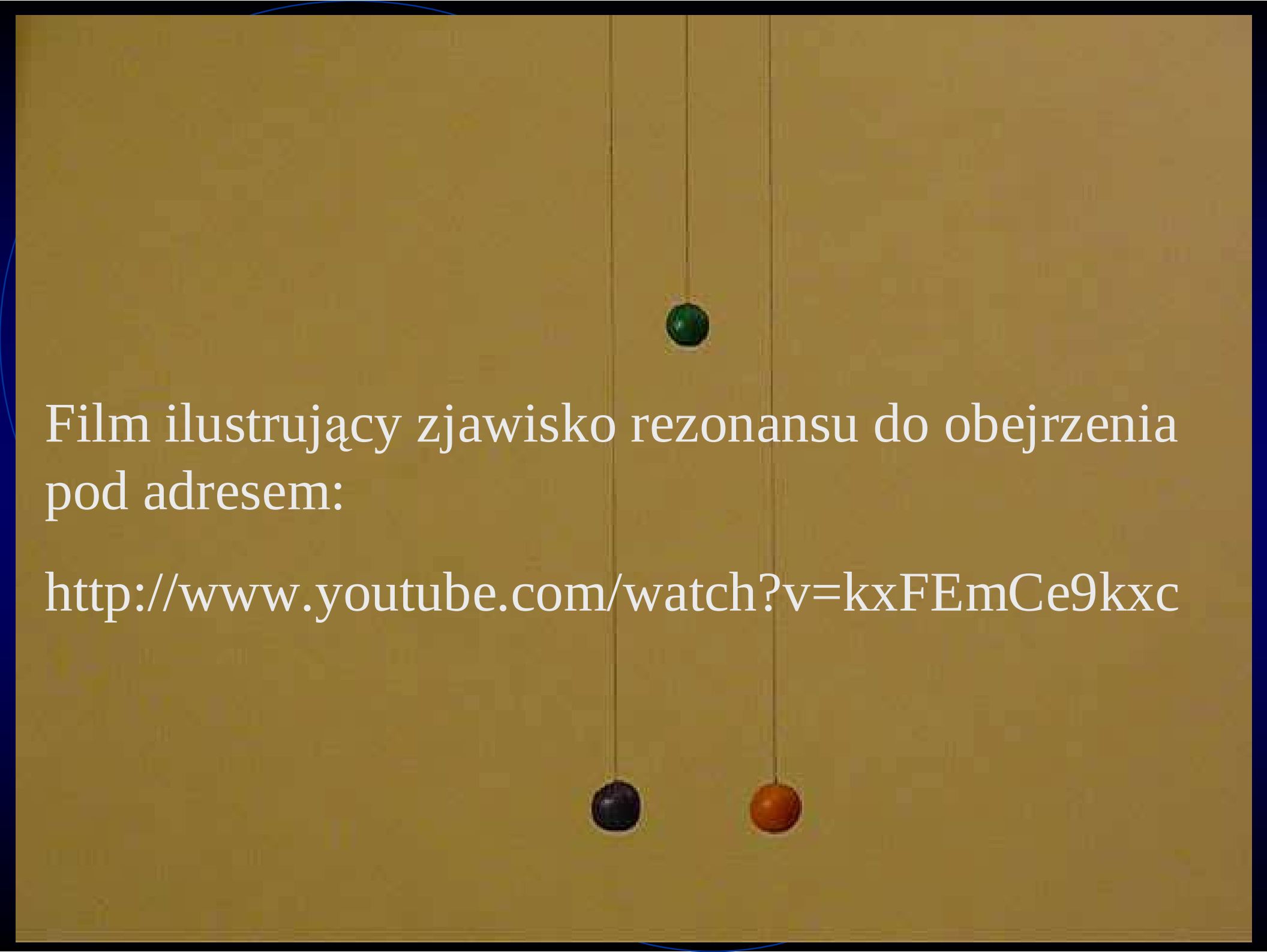
Rezonans



Ogólnie **rezonansem** nazywamy sytuację w której siła wymuszająca drgania układu ma częstość równą, lub bliską częstości drgań własnych układu, tak jak w przykładzie z huśtawką.

Zjawisku rezonansu towarzyszy duży przepływ energii do układu wykonującego drgania.

Amplituda tych drgań może się stać bardzo duża.

A Newton's cradle with five spheres hanging from a gold-colored metal frame against a light brown background. One green sphere is at the top, and two spheres, one dark blue and one orange, are at the bottom.

Film ilustrujący zjawisko rezonansu do obejrzenia
pod adresem:

<http://www.youtube.com/watch?v=kxFEmCe9kxc>

Rezonans na dużą skalę

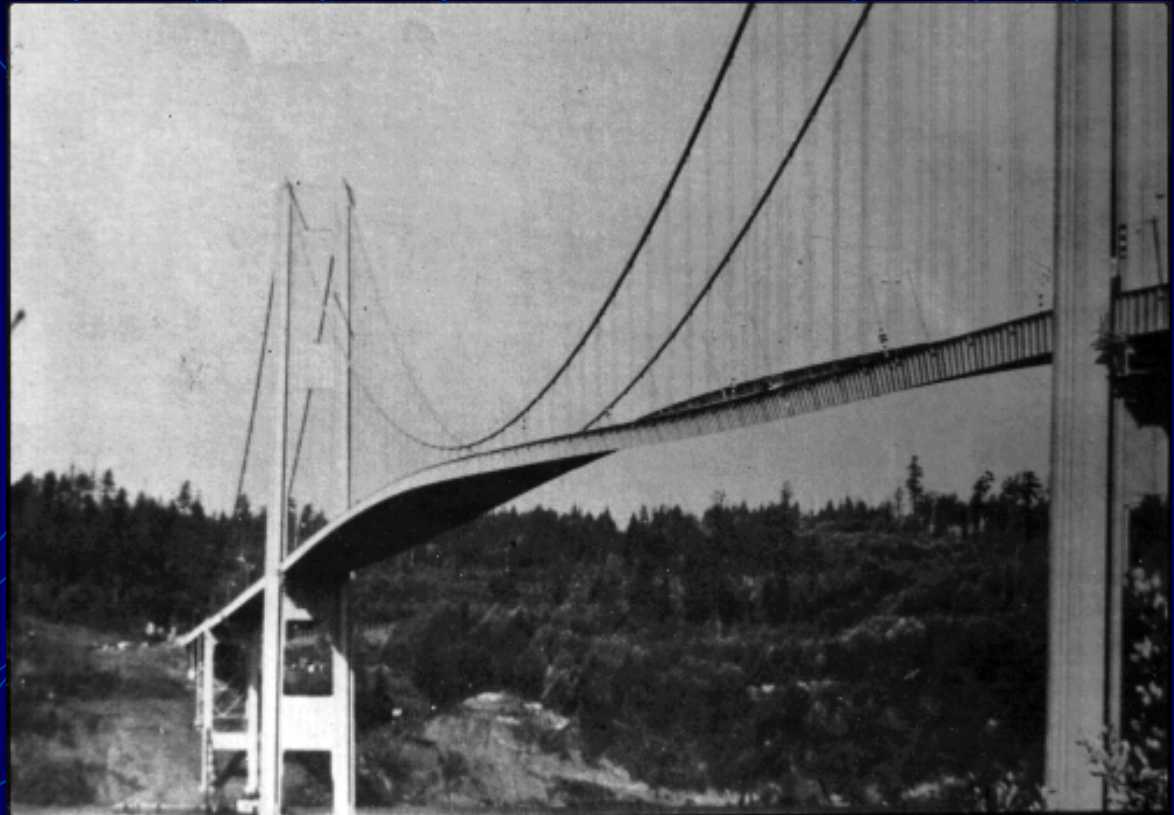
Tacoma Narrows Bridge

Całkowita długość: 1810 m

Długość głównego przęsła:
853 m

Oddany do użytku: 1-7-1940

Zniszczony: 4-11-1940



Katastrofa miała miejsce przy wietrze wiejącym z prędkością 56-67 km/h, który wprowadził most w drgania o amplitudzie 8,4 m.

Film dostępny na Google Video:

<http://video.google.pl/videoplay?docid=4087615334344625698&ei=-U29SqOeAYeu2wK4vOHABg&hl=pl#>



Jak zapobiegać katastrofom?

Można do tego wykorzystać znajomość zjawiska rezonansu

Taipei 101 (Tajwan)

Wysokość: 509 m

Do niedawna najwyższy budynek na świecie, oraz...

...posiadacz największego na świecie tłumika drgań



Największy na świecie tłumik drgań

Kula ze stali o masie 660 ton zawieszona na 16 stalowych linach o średnicy 10 cm.



Wahadło zwisa z 92. na 88. piętro, na wysokości 380m.

Do czego jeszcze może służyć wahadło?



Do czego jeszcze może służyć wahadło?



Zalecenia:

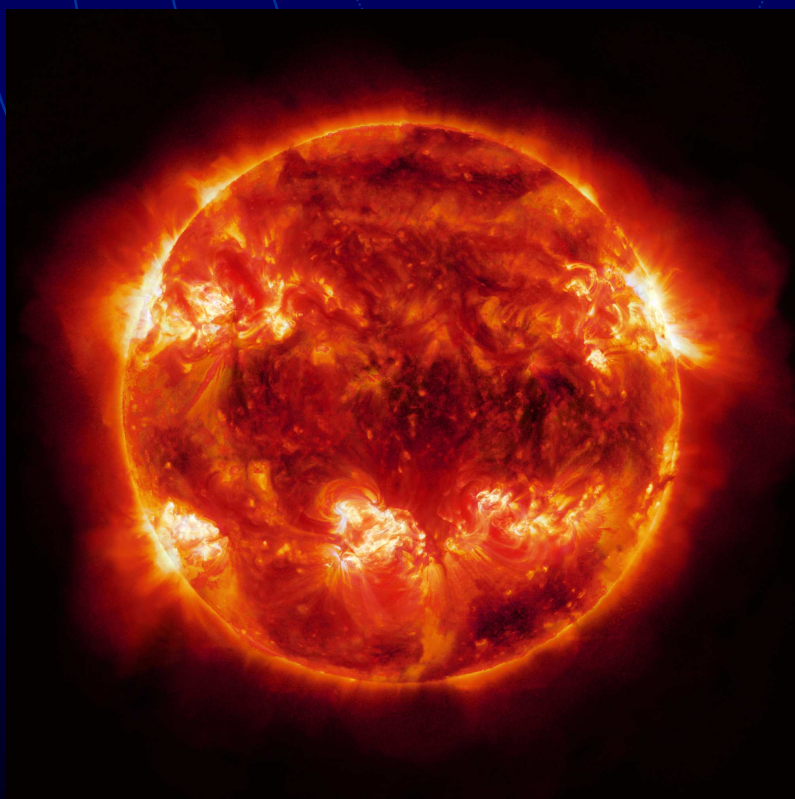
powinno mieć masę od 15 do 30 gramów, jego zawieszenie powinno być gładkie, mocne, wykonane z materiału naturalnego (jedwab, len, konopie, włos koński, włos kobiecy),

**zalecana długość zawieszenia:
20 - 30 cm.**

20 cm odpowiada częstości
około 67 cykli na minutę.

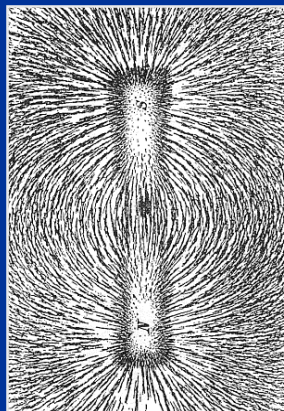
Przeciętne tętno człowieka: 70
Przypadkowa zbieżność?

Promieniowanie

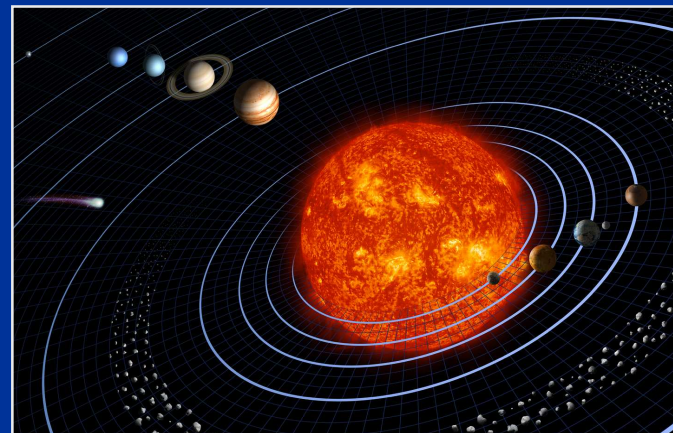


Oddziaływania elementarne

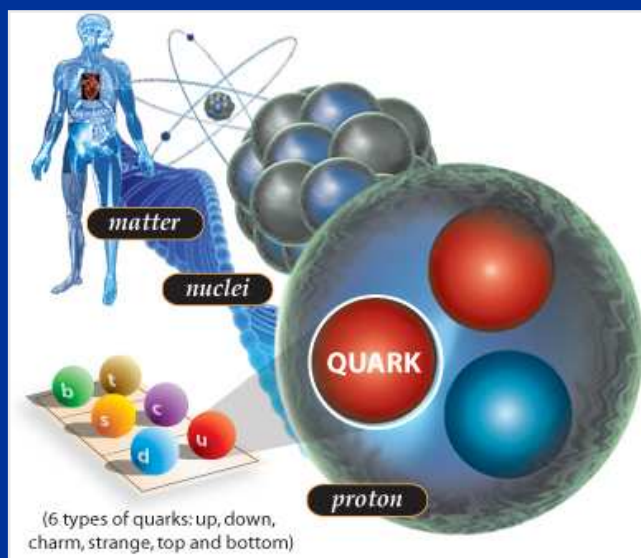
elektromagnetyczne



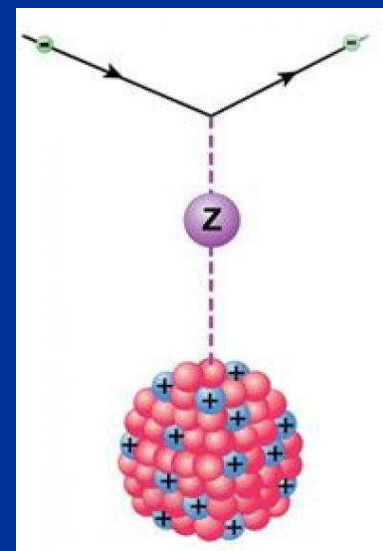
grawitacyjne



silne



słabe



Rodzaje promieniowania

elektromagnetyczne

strumienie cząstek

grawitacyjne

radiowe
mikrofale
podczerwień
widzialne
ultrafiolet
rentgenowskie
gamma

alfa
elektrony (beta)
protony

jak dotąd nie wykryte,
ale prace trwają

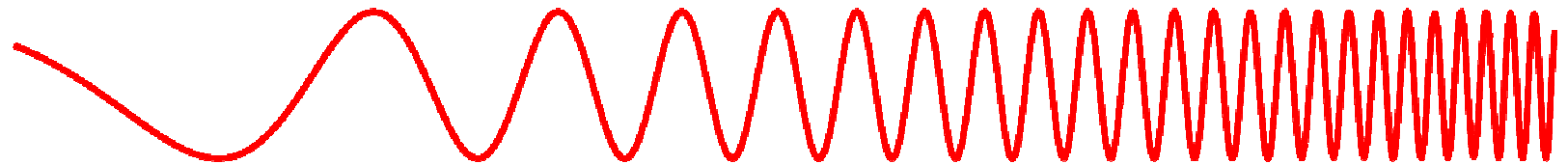


LIGO

Promieniowanie elektromagnetyczne

Przenika atmosferę ziemską?

tak nie tak nie



Typ promieniowania
Długość fali (m)

radiowe

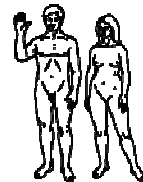
10^3



budynki

mikrofale

10^{-2}



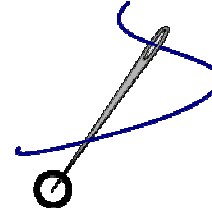
człowiek

podczerwień

10^{-5}



motyl



ostrze igły

światło
widzialne

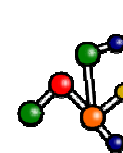
0.5×10^{-6}



pierwotniaki

ultrafiolet

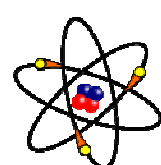
10^{-8}



molekuły

rentgenowskie

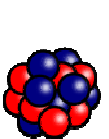
10^{-10}



atomy

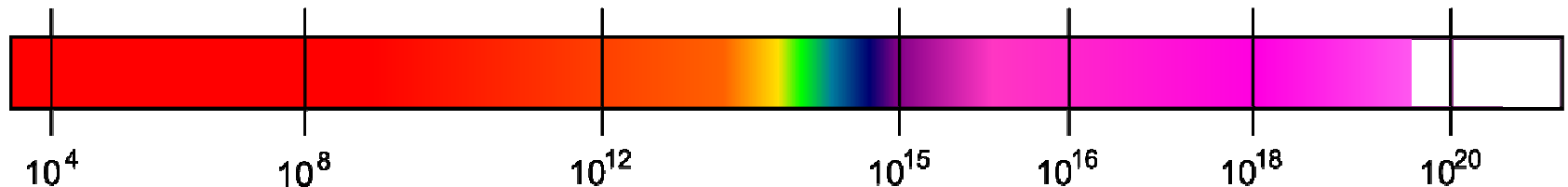
gamma

10^{-12}

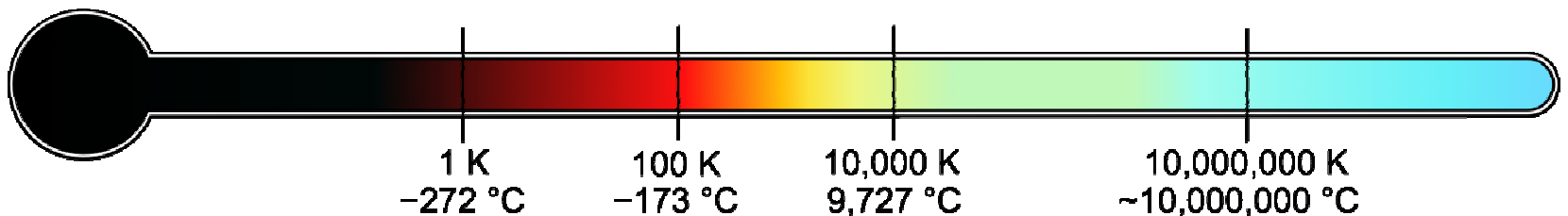


jądra atomowe

Częstotliwość (Hz)



Temperatura
ciała, którego
maksimum
promieniowania
jest w danej
długości fali



Promieniowanie elektromagnetyczne

Źródła



Detektory



Co to jest „promieniowanie żył wodnych”?



EPREUVE par la BAGUETTE.

Można znaleźć wiele sprzecznych informacji na ten temat.

Jest to promieniowanie emitowane przez płynącą wodę.
(Niektórzy wymagają by była pitna.)

Wykryć je można za pomocą różdżki (z drutu, z patyka).
Niektórzy uważają że może się tego nauczyć każdy, inni że trzeba mieć specjalny dar.

Część różdżkarzy zaprzecza, jakoby w grę wchodziły zjawiska "paranormalne", inni chętnie posługują się tym terminem.

Niektórzy twierdzą, że poszukiwania się powiodą tylko wtedy, gdy w grę wchodzi rzeczywista "ludzka potrzeba"; inni nie mają takich zastrzeżeń.

Wielu twierdzi, że mogą odnaleźć dowolny obiekt lub substancję, podczas gdy inni podejmują się poszukiwań na przykład tylko wody płynącej pod ziemią, ale nie w rurach. Niektórzy natomiast uważają się za specjalistów w wykrywaniu rur, lecz czasem zastrzegają, że tylko metalowych, nie plastikowych.

Testy eksperymentalne

Badaniem radiestezji zajmowało się wielu naukowców na całym świecie.

Wyniki wszystkich rzetelnie przeprowadzanych eksperymentów dały wynik negatywny:

Wskazania różdżkarzy nie różniły się od wskazań losowych.

Badania prowadzono również w Polsce:

prof. dr hab. Henryk Szydłowski i dr Przemysław Kiszkowski z Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu:

"Dwadzieścia lat temu postawiliśmy sobie za cel naukowe udowodnienie zjawiska radiestezji. Zabraliśmy się do pracy z ogromnym zapałem. Po latach badań nasza wiara w radiestezję musiała ustąpić sceptycyzmowi".

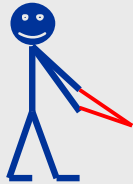
Eksperyment monachijski

Scheunen Experimente

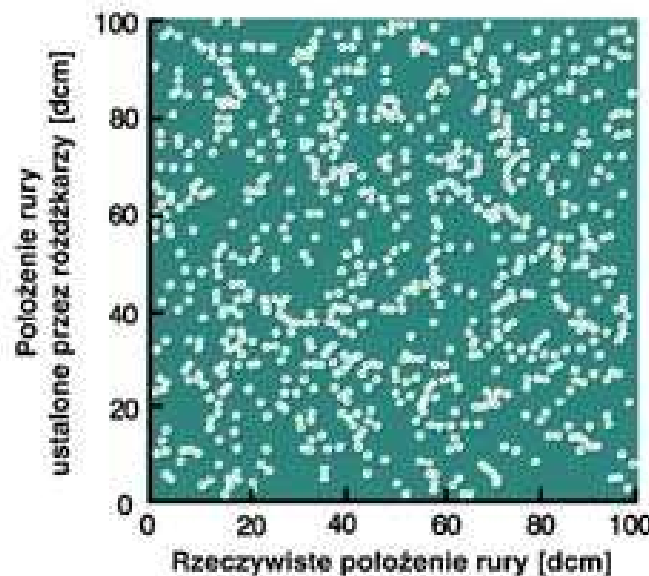
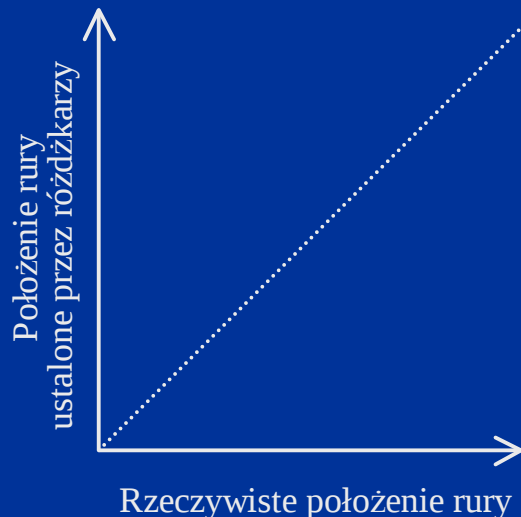
Monachium 1987-1988

43 różdżkarzy wybranych z 500 zgłoszonych

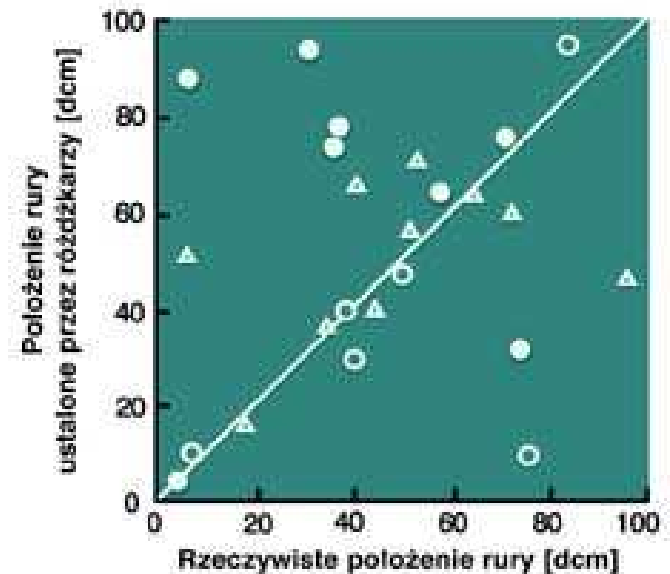
843 testy, koszt eksperymentu: 400 000 marek.



Gdyby różdżkarze właściwie wskazywali położenie rury, punkty układałyby się na wykresie wzdłuż przekątnej.



Ryc. 1. Wyniki wszystkich testów wykonanych podczas „Operacji Stodoła”



Ryc. 2. Wykres przedstawiający wyniki trzech najlepszych testów

Co to jest „promieniowanie żył wodnych”?

Wnioski z eksperymentów:

Promieniowania opisywanego przez radiestetów
nie udało się zaobserwować.

Odpowiedź na tytułowe pytanie:

Trudno badać naturę zjawiska,
którego nie daje się obserwować.

Co zatem wykrywa różdżka i wahadło?

Prawdopodobnie nic, oprócz (być może nieświadomych)
drobnych ruchów ciała różdżkarza.

Jak (nie) działa „odpromiennik”?

Oferta jednego ze sklepów internetowych:

Jesteś w: [Katalog](#) > [Radiestezja](#) > [Odpromienniki](#) > [Neutralizator Radiestezyjny Marmurowy](#)



Neutralizator Radiestezyjny Marmurowy

Nasza cena: **116,10 zł**

Wysyłamy w ciągu **1 dnia roboczego** (koszt i sposób dostawy)

Ocena Klientów: ★★★★★ (1 opinia)

Produkt należy do kategorii: [Odpromienniki](#)

Ile sztuk:

 [Dodaj do koszyka](#)

Z opisu: Neutralizator odcina promieniowanie geopatyczne, takie jak żyły wodne, uskoki geologiczne itp. oraz promieniowanie geobiologiczne (...). **Równocześnie neutralizuje promieniowanie wytwarzane przez sprzęt elektryczny i elektroniczny: telewizory, komputery, lodówki, kuchenki mikrofalowe, linie wysokiego napięcia itp.** (...) Jeden neutralizator (...) aktywnie działa i skutecznie ochrania w polu o powierzchni 150 m². (...) Neutralizator, w którym zastosowano kształt Pierścienia Atlantów (...) **oddziałuje natychmiast – poprzez odcięcie, zablokowanie wszelkiego rodzaju niekorzystnego promieniowania.** Czas jego działania jest nieograniczony, a co najważniejsze, neutralizator nie wymaga żadnych specjalnych zabiegów w celu jego czyszczenia z nagromadzonego promieniowania.

Źródło: <http://www.ezosfera.pl/2249/neutralizator-radiestezyjny-marmurowy>

Jak (nie) działa „odpromiennik”?

Jesteś w: Katalog > Radiestezja > C



Gdyby to urządzenie rzeczywiście działało, w jego sąsiedztwie nie możliwe byłoby:

- **korzystanie z telefonu komórkowego**

(jego działanie opiera się na emisji i pochłanianiu promieniowania)

- **oglądanie telewizji**

(telewizor emituje promieniowanie widzialne, które rejestrujemy za pomocą oczu)

- **używanie kuchenki mikrofalowej**

(kuchenka podgrzewa potrawy emitując silne promieniowanie mikrofalowe)

Z opisu: Neutralizator odcina promieniowanie geopatyczne, takie jak żyły wodne, uskoki geologiczne itp. oraz promieniowanie geobiologiczne (...). **Równocześnie neutralizuje promieniowanie wytwarzane przez sprzęt elektryczny i elektroniczny: telewizory, komputery, lodówki, kuchenki mikrofalowe, linie wysokiego napięcia itp.** (...) Jeden neutralizator (...) aktywnie działa i skutecznie ochrania w polu o powierzchni 150 m². (...) Neutralizator, w którym zastosowano kształt Pierścienia Atlantów (...) **oddziałuje natychmiast – poprzez odcięcie, zablokowanie wszelkiego rodzaju niekorzystnego promieniowania.** Czas jego działania jest nieograniczony, a co najważniejsze, neutralizator nie wymaga żadnych specjalnych zabiegów w celu jego czyszczenia z nagromadzonego promieniowania.

Jak chronić się przed promieniowaniem?



Jak chronić się przed promieniowaniem?

Przykład: UV
(nadfiolet)



Do ochrony przed tym rodzajem promieniowania wystarczy parasol lub zwykłe ubranie, okulary i nakrycie głowy.



Częściową ochronę zapewniają też specjalne kremy.

Z całą pewnością nie wystarczy położyć obok koca odpromiennika!



Jak chronić się przed promieniowaniem?



Przykład: Kuchenka mikrofalowa sama nas chroni.

Metalowa obudowa, siatka w drzwiczkach oraz mechanizm wyłączający źródło mikrofal po otwarciu drzwiczek skutecznie chronią przed wydostaniem się promieniowania mikrofalowego na zewnątrz.

Podobnie jest z większością innych urządzeń.

Konstruuje się je tak żeby nie szkodziły.

Oczywiście ostrożność w ich użytkowaniu nie zaszkodzi.

\$ 1 000 000 do wzięcia



www.randi.org

Podsumowanie: bądźmy sceptyczni

Otaczający nas świat pełen jest złożonych i fascynujących zjawisk.

Naukowcy starają się znaleźć modele opisujące te zjawiska w możliwie najprostszy sposób. Zdobytą wiedzę dzielą się ze wszystkimi.

Nauka nie wymaga wiary. Zjawiska opisane przez naukę obserwować i zrozumieć może każdy, a nie tylko ci którzy mają jakiś wrodzony dar.

Naukowcy przyczynili się do powstania niezliczonej liczby wynalazków ułatwiających i chroniących nasze życie.

Urządzenia zbudowane dzięki wiedzy naukowej rzeczywiście działają, co można łatwo sprawdzić.

Straszenie szkodliwym i niewykrywalnym dla niewtajemniczonych promieniowaniem oraz sprzedawanie urządzeń przed nim chroniących to zupełnie inna historia...

Literatura

- P. Kiszkowski, *Co warto wiedzieć o radiestezji?*, Stella Maris 1997, <http://www.staff.amu.edu.pl/~pkisz/cowarto.htm>
- P. Kiszkowski, H. Szydlowski, *Radiestezja a nauka*, Wiedza i Życie 2/1999, <http://archiwum.wiz.pl/1999/99022800.asp>
- P. Kiszkowski, H. Szydlowski, *Milion dolarów do wzięcia*, Wiedza i Życie 6/1999, <http://archiwum.wiz.pl/1999/99066400.asp>
- A. K. Wróblewski, *Operacja stodoła*, Wiedza i Życie 1/2001, <http://archiwum.wiz.pl/2001/01011700.asp>
- J. Jeż, *Radiestezja stosowana – prawda czy mit?*, <http://www.staff.amu.edu.pl/~pkisz/janjez.html>
- J. Randi, *The Matter of Dowsing*, Swift, Vol. 2, No. 3/4 January, 1999, <http://www.randi.org/library/dowsing/>, http://www.zmp.ifd.uni.wroc.pl/asz/studenci/sprawa_rozdzkarstwa.html

Źródła ilustracji: zbiory prywatne autora, wikipedia (public domain) oraz:

Film: Google Video: <http://video.google.pl/videoplay?docid=4087615334344625698&ei=-U29SqOeAYeu2wK4vOHABg&hl=pl#>

LIGO: LIGO, California Institute of Technology

kwarki: http://inpp.ohiou.edu/~roche/group_page/strongly_interacting.html

słabe oddziaływania: Credit: Image copyright American Physical Society [Illustration: Carin Cain]

wyniki eksperymentu stodoła: "Wiedza i Życie" nr 1/2001, <http://archiwum.wiz.pl/2001/01011700.asp>

wahadełka: stragan sklep ezoteryczny <http://www.straganezoteryczny.pl/> oraz "Wiedza i Życie"

earthquake: life.com

elektrownia: http://www.iftp-berlin.de/english/en_news.htm

słońce: <http://www.cmnh.org/site/AboutUs/PressRoom/PhotosArtLogo/Beyond.aspx>

cell phone radiation: <http://paxcosmico.wordpress.com/2008/01/20/watch-that-mobile-phone-use/>

linia energetyczna: freefoto.com

Animacja wahadła: Columbia University, http://phys.columbia.edu/~tutorial/estimation/tut_e_2_3.html