

FIZYKA W ZAWODZIE LEKARZA
CZYTAJ NA STRONIE 2

FIZYKA W ZAWODZIE PIŁKARZA
CZYTAJ NA STRONIE 4

FIZYKA W ZAWODACH

*Problemy, którego rozwiązaniem zajmiemy się w kwietniu i w maju: **gdzie fizyka jest potrzebna? W jakich zawodach? Jakie pojęcia fizyczne są tam używane?** Wnioski zamieszczone są na następnych stronach gazetki i w przyszłych*



Fizyka w zawodzie lekarza.

Zastosowanie 1: promieniowanie elektromagnetyczne

Promieniowanie rentgenowskie – rodzaj promieniowania elektromagnetycznego, które powstaje w wyniku **wyhamowywania elektronów**. Zakres promieniowania rentgenowskiego znajduje się pomiędzy promieniowaniem ultrafioletowym, a promieniowaniem gamma.

W medycynie wykorzystuje się je do uzyskiwania **zdjęć rentgenowskich**. Podczas prześwietlenia promieniowanie rentgenowskie jest **pochłaniane** przez poszczególne tkanki ciała w różnym stopniu, najbardziej przez kości. Następnie podczas prześwietlenia, na **specjalnej kliszy utrwalany jest obraz**. Na podstawie takiego zdjęcia rentgenowskiego lekarze są w stanie określić **dokładne miejsce oraz rodzaj doznanego przez pacjenta urazu**, takie informacje znacznie ułatwiają im pracę i przyspieszają leczenie pacjenta. Przy pomocy prześwietlenia najczęściej bada się wszelkie **złamania lub przemieszczenia kości**. Warto również pamiętać, że zbyt duża dawka promieniowania lub zbyt częste wykonywanie takiego badania może stanowić ogromne zagrożenie dla zdrowia i życia pacjenta.

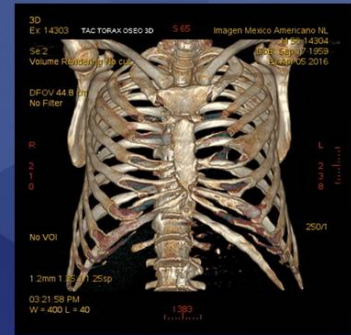
DORADZTWO ZAWODOWE

**FRANEK MAJEWSKI
KACPER KASTEK
8B**

W szczególnych przypadkach kiedy pojedyncze zdjęcie rentgenowskie nie wystarcza, a uraz jest **bardziej skomplikowany** wykonuje się **tomografię komputerową**. Tomografia polega na wykonaniu **wielu zdjęć rentgenowskich wokół badanej części ciała**, na ich podstawie specjalne programy komputerowe są w stanie stworzyć **trójwymiarowy obraz**, który ułatwia zdiagnozowanie urazu.



Zdjęcie rentgenowskie lewego stawu barkowego



Tomografia komputerowa klatki piersiowej

Zastosowanie 2: fale ultradźwiękowe

Ultrasonografia, **USG** – urządzenie, które za pomocą **ultradźwięków** służy do badania i obrazowania tkanek we wnętrzu organizmu. Urządzenie po przyłożeniu do ciała pacjenta wysyła fale ultradźwiękowe. Fale przechodząc przez ciało pacjenta wprawiają napotkane tkanki w drgania, kiedy natrafia na jakas przeszkodę zostają odbite i wracają do urządzenia. Gdy fale powrócą, aparat przetwarza dane i na ich podstawie tworzy obraz.

Im wyższa częstotliwość drgań, tym obraz jest dokładniejszy, lecz słabiej wnika w głąb ciała. Przy badaniu zakres częstotliwości wynosi od 2 do 50 MHz. USG charakteryzuje się dużą dokładnością, umożliwia wykrywanie w narządach nawet bardzo małych zmian (nawet do 0,1 mm). Warto wiedzieć, że badanie USG nie stanowi zagrożenia dla organizmu, właśnie dlatego wykorzystuje się je do badania przebiegu ciąży i rozwoju płodu w brzuchu matki.



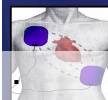
Zdjęcie USG płodu w 12 tygodniu ciąży

Zastosowanie 3: drgania

Stetoskop – podstawowe narzędzie diagnostyczne lekarzy. Służy do **osłuchiwania pacjenta, najczęściej serca i płuc**. Dzięki swojej specjalnej budowie, lekarz przykładając głowicę z membraną do ciała pacjenta może wychwycić z niego różne dźwięki o dużej, jak i o małej częstotliwości. Na podstawie słyszanego rytmu bicia serca czy specyficznego szmeru w płucach jest w stanie postawić mu **szybką diagnozę**.

Zastosowanie 4: impulsy elektryczne

Defibrylator – urządzenie służące do zabiegu **defibrylacji serca**. W przypadku zaburzenia rytmu serca lub jego zatrzymania defibrylatorze pomocą impulsów elektrycznych o dużej sile pobudza serce i umożliwia mu powrót do normalnej regularnej pracy. Siła jednego impulsu wynosi mniej więcej 360J.



Prawidłowe rozmieszczenie elektrod podczas defibrylacji



Zestaw do defibrylacji instrukcją głosową

Zastosowanie 5: promieniowania o dwóch różnych długościach fali

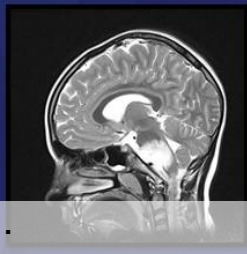
Pulsoksymetr – niewielkie urządzenie elektryczne służące do pomiaru **saturacji krwi**, zakładane najczęściej na palec ręki. Po uruchomieniu zaczyna wysyłać przez palec pacjenta wiązki światła czerwonego i promieniowania podczerwonego. Z drugiej strony urządzenia znajduje się specjalny czujnik, który stale mierzy ilość przechodzącego światła czerwonego i podczerwieni, na tej podstawie może określić **kolor hemoglobiny, a tym samym – zawartość tlenu we krwi**. Pulsoksymetr dzięki swojej budowie pozwala na **stałe kontrolowanie pacjenta**, w przypadku spadku saturacji krwi, wyposażony jest również w specjalny alarm.



Zastosowanie 6: pole magnetyczne i fale radiowe.

Rezonans magnetyczny – to badanie za pomocą którego można bardzo dokładnie obejrzyć i zbadać **przekrój mózgu oraz narządów jamy brzusznej**. Rezonans magnetyczny wykonuje się przy pomocy bardzo silnego **pola magnetycznego i impulsów fal radiowych**. Pod ich wpływem **atomy wodoru** zawarte w cząsteczkach wody, z której w większości składa się nasze ciało, dają sygnał, który jest przetwarzany przez komputer i zamieniany na **bardzo szczegółowy i precyzyjny obraz**.

Aby uzyskać dobry odbiór sygnału całe urządzenie musi być dobrze **odizolowane** od wszelkich zewnętrznych **fal elektromagnetycznych**. Dlatego aparat rezonansu magnetycznego umieszczony jest w specjalnym pomieszczeniu, w tzw. **klatce Faradaya**. Warto zwrócić uwagę, że rezonans w porównaniu do tomografii komputerowej nie wymaga użycia **promieniowania rentgenowskiego**, dlatego jest znacznie **bezpieczniejszy** dla organizmu człowieka.



Rezonans magnetyczny głowy.



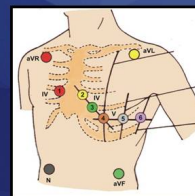
Urządzenie do przeprowadzenia rezonansu

Zastosowanie 7: napięcie elektryczne

Elektrokardiografia, EKG – zabieg diagnostyczny, wykonywany w celu oceny pracy serca i wykrycia jego ewentualnych zaburzeń. Aby przeprowadzić badanie EKG na klatkę piersiową pacjenta należy umieścić specjalne **elektrody**, które będą zbierać informacje o **elektrycznej pracy serca** z powierzchni ciała. Dane uzyskane z dwóch elektrod, pomiędzy którymi wystąpiła **różnica napięcia** zapisywane są na specjalnej taśmie EKG.

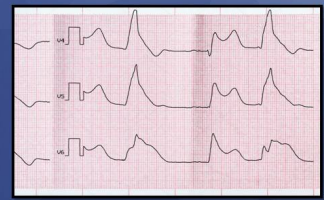
Elektroencefalografia, EEG - badanie, którego celem jest ocena **elektrycznej czynności mózgu** oraz zmierzenia w nim **napięcia elektrycznego**. Dzięki takiemu badaniu można łatwo zdiagnozować stany zaburzenia snu lub padaczki u pacjentów. Badanie EEG polega na założeniu przez pacjenta na **głowę specjalnej siateczki z podpiętymi elektrodami**. Następnie przez kilkadziesiąt minut urządzenie będzie mierzyć napięcie elektryczne w mózgu z którego później stworzy obraz **fal mózgowych**. Na podstawie takiego obrazu specjaliści są w stanie postawić diagnozę i wykryć różnego rodzaju zaburzenia.

Schemat podłączenia elektrod:

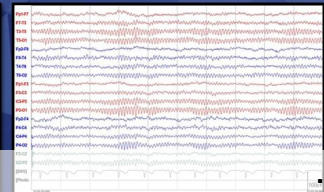
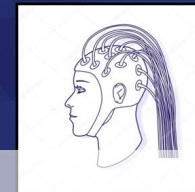


Badanie EKG

Przykładowy zapis wyniku:



Badanie EEG



Bibliografia:

- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektrokardiografia-ekg/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-2/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-3/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-4/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-5/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-6/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-7/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-8/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-9/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-10/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-11/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-12/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-13/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-14/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-15/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-16/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-17/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-18/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-19/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-20/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-21/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-22/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-23/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-24/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-25/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-26/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-27/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-28/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-29/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-30/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-31/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-32/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-33/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-34/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-35/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-36/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-37/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-38/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-39/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-40/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-41/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-42/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-43/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-44/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-45/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-46/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-47/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-48/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-49/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-50/>

- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-51/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-52/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-53/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-54/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-55/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-56/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-57/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-58/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-59/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-60/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-61/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-62/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-63/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-64/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-65/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-66/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-67/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-68/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-69/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-70/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-71/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-72/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-73/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-74/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-75/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-76/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-77/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-78/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-79/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-80/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-81/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-82/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-83/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-84/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-85/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-86/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-87/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-88/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-89/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-90/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-91/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-92/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-93/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-94/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-95/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-96/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-97/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-98/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-99/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-100/>

- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-101/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-102/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-103/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-104/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-105/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-106/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-107/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-108/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-109/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-110/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-111/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-112/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-113/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-114/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-115/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-116/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-117/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-118/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-119/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-120/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-121/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-122/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-123/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-124/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-125/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-126/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-127/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-128/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-129/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-130/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-131/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-132/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-133/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-134/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-135/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-136/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-137/>
- <https://www.pielkni.pl/2019/07/02/elektroencefalografia-eeeg-138/>
-

Fizyka w Piłce Nożnej

Autorzy: Antoni Perzesty i Wiktor Banachowicz

Jakie siły rządzą w piłce nożnej?

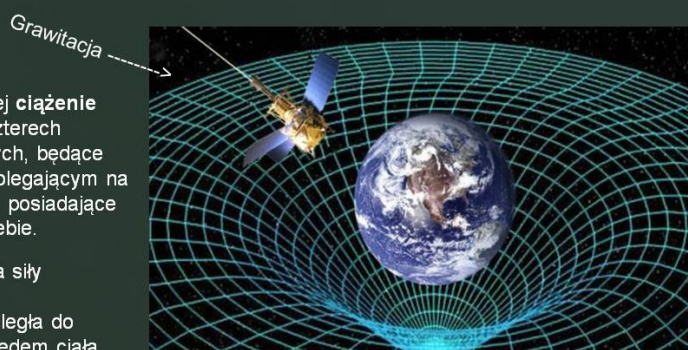
Lotem piłki rządzą trzy siły:
 - **Grawitacja**
 - **Siła Oporu**
 - **Siła Magnusa**



Wytłumaczenie Pojęć

Grawitacja: Jest to inaczej **ciężenie powszechne**. Jedno z czterech oddziaływań podstawowych, będące zjawiskiem naturalnym polegającym na tym, że wszystkie obiekty posiadające masę oddziałują na siebie.

Siła Oporu: Skład wektora siły aerodynamicznej lub hydrodynamicznej, równoległa do kierunku ruchu ciała względem ciała stałego, skierowana zawsze przeciwnie do kierunku ruchu ciała. Np. Kształt opływu piłki równa się 90% oporu kształtów.



Siła Magnusa: Zjawisko polegające na powstawaniu siły **prostopadłej** do kierunku ruchu, działającej na obracający i poruszający się względem piłki.

Dlaczego Używamy korków do piłki nożnej? I czemu okrągła piłka

Korki w Piłce nożnej: Używamy ich aby zwiększyć siłę tarcia, dzięki temu piłkarze podczas meczu nie ślizgają się na boisku. Unikają dzięki nim poważniejszych kontuzji.

Okrągła piłka: Piłka w piłce nożnej jest okrągła, ponieważ podczas lotu, może zmienić trajektorie lotu.



KORZYSTALIŚMY Z:

WIKIPEDII
STACJASPORT.PL

