

Oko i ucho

Źródła światła. Źródła akustyczne.

Pokazy fizyczne w Instytucie Fizyki UMK

Marta Michalska, III r. FN
Toruń, luty 2009

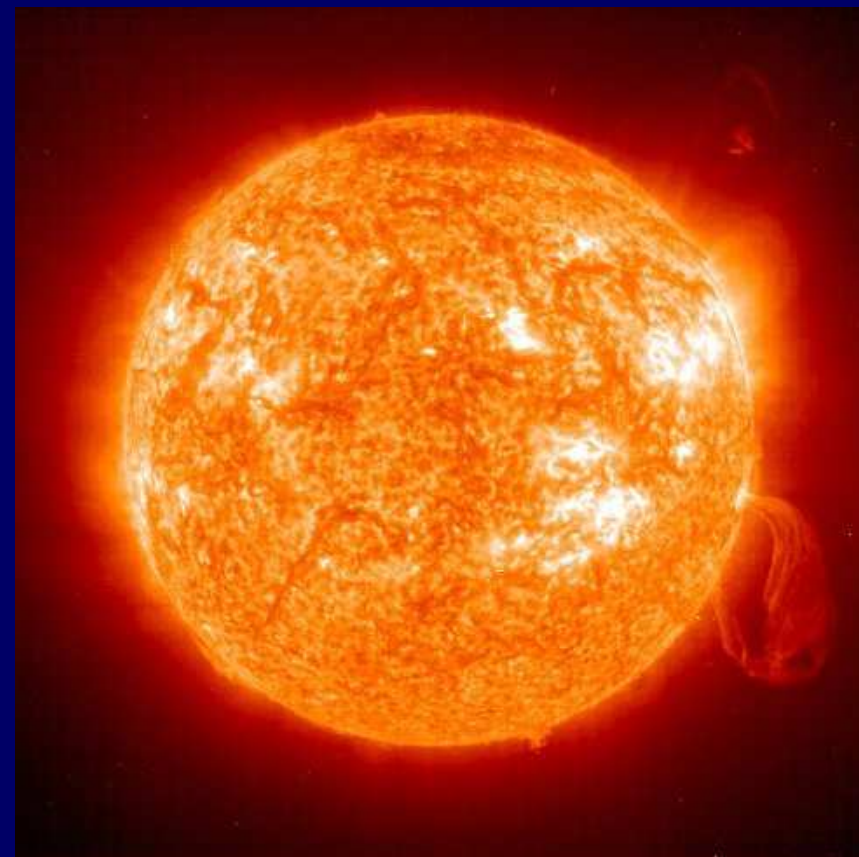
Źródła światła

- Słońce
 - Tryboluminescencja – krzesanie ognia
 - Świeca
 - Żarówka
 - Neonówka
 - Dioda
 - Laser
 - Efekt piezoelektryczny
-

Słońce

Naturalnym źródłem światła jest **Słońce**.

Słońce jest gwiazdą centralną Układu Słonecznego wokół której krąży Ziemia oraz inne planety i mniejsze ciała niebieskie. Słońce to najjaśniejszy obiekt na niebie i główne źródło energii docierającej do Ziemi.



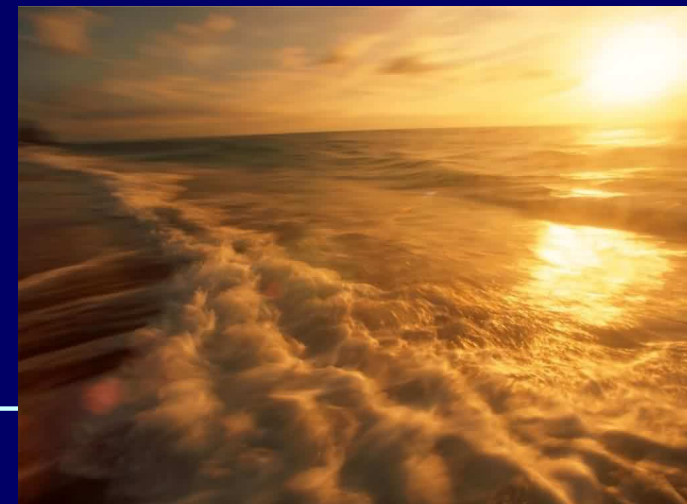
Źródło: http://www.teleskopy.pl/porady/images/obslo/slonce_w_maks_aktywn.jpg



Źródło: http://i.wp.pl/a/f/jpeg/20156/slonce_jup_550.jpeg



Źródło: http://herkules05.blox.pl/resource/zachod2_400x400.jpg



Źródło: <http://krawat60.webpark.pl/tapety/niebo/niebo1.jpg>

Tryboluminescencja



Zdjęcia z pokazów 12.02.09

Tryboluminescencja jest zjawiskiem fizycznym, w którym powstaje światło. Dzieje się to na skutek deformacji ciała (pękanie, ścieranie, łamanie). Mechanizm tego zjawiska jest nieznany. Na środkowym zdjęciu pan Służewski wytwarza światło – wykorzystując zjawisko tryboluminescencji – pocierając linijką o drewnianą deskę.

Świeczka



Źródło: http://farm1.static.flickr.com/38/78104219_cb435e4c96.jpg



Źródło: <http://pobk.sytes.net/084.jpg>



Źródło:
<http://fotogalerie.p1718.futuro.pl/images/storage2/galeria/27/41/90/b/1186560867s1.jpg>

Świeca to kolejne źródło światła. Zazwyczaj wykonana w kształcie walca z paliwa stałego, wewnątrz którego, przez całą długość, umieszczony jest knot. Dawniej świece były wykonywane z wosku pszczelego lub tłuszczu zwierzęcego. Obecnie najczęściej produkowane są z parafiny lub stearyny.

Żarówka



Zdjęcie z pokazów 12.02.09



Zdjęcie z pokazów 12.02.09



Źródło: <http://www.powiat-brzeziny.wici.pl/cms/temp/zarowka.gif>

Żarówka – nazywana też lampą żarową – to lampa elektryczna, w której elementem świecącym jest przewód (żarnik) rozgrzany do wysokiej temperatury na skutek przepływu prądu. Aby nie nastąpiło utlenienie żarnika, jest on umieszczany w bańce szklanej, wewnątrz której panuje próżnia lub jest ona wypełniana mieszaniną gazów obojętnych. W początkowym okresie rozwoju żarówek żarnik był wykonywany z grafitu, a obecnie wolframu. Pierwsze możliwe do wykorzystania praktycznego żarówki skonstruowali J.W. Swan i niezależnie od niego Th. A. Edison.

Neonówka



Lampa neonowa to najprostsza lampa wyładowcza. Składa się z dwóch elektrod umieszczonych wewnątrz szklanej bańki wypełnionej gazem szlachetnym (zazwyczaj neonem lub mieszaniną gazów) pod obniżonym ciśnieniem.



Dioda



Dioda jest najprostszym rodzajem lampy elektronowej. Posiada dwie elektrody: anodę i katodę. Prąd elektryczny w diodzie płynie w jednym kierunku.

Nowoczesne diody, półprzewodnikowe (LED), są wydajnymi źródłami światła.

Laser

Jednym z generatorów promieniowania świetlnego jest również laser. Wykorzystuje on zjawisko emisji wymuszonej.

Lasery znajdują zastosowanie m. in. w:

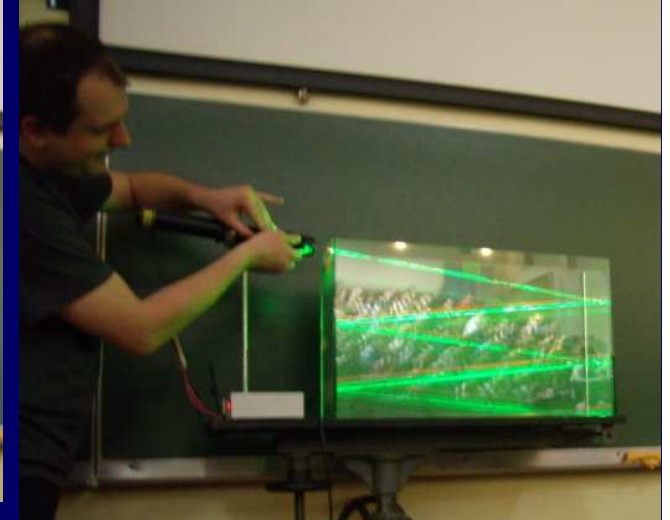
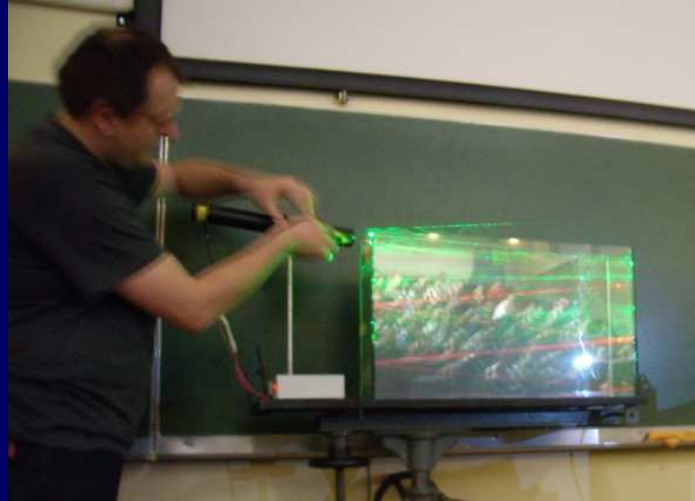
- Technologii materiałów
- Biologii
- Medycynie
- Technice wojskowej
- Technologii chemicznej
- Telekomunikacji optycznej

Podobnie jak diody LED, nowoczesne lasery zbudowane są z półprzewodników.



Źródło: <http://www.swiatobrazu.pl/index.php?p=image&photo=57522>

Laser w akwarium



Zdjęcia z pokazu 12.02.09

Emitowane przez laser światło rozchodzi się prostoliniowo. W powietrzu nie widzimy promienia świetlnego emitowanego przez laser; dopiero kiedy promień padnie, np. na ścianę, widać małą kropkę.

Sytuacja zmienia się gdy obserwujemy bieg promienia emitowanego przez laser w zadymionym akwarium. Jak doskonale widać na zdjęciach z pokazu możemy bez problemu zobaczyć całe promienie świetlne emitowane przez laser.

Źródła akustyczne

- Torebka z powietrzem – huk
 - Kamertony
 - Rura burzowa
 - Głośny dzwonek
 - Gwizdek
 - Gitara
-

Głośny dzwonek



Źródło: http://chemia-nauka.republika.pl/dzwonek_szkolny2.gif

Dzwon jest instrumentem perkusyjnym. Źródłem dźwięku jest drganie całego instrumentu, pobudzanego uderzeniami tzw. serca lub bezpośrednimi uderzeniami za pomocą innego przedmiotu np. belki.



Źródło:
http://www.interwizja.edu.pl/pliki/grafika/fotok/pozostale/zespol_szkol_im_adama_mickiewicza_opole_lubelskie/marta_bartos/nasz_szkolny_dzwonek.jpg

Gwizdek



Źródło: <http://slavia.internetdsl.pl/kram/baza/instrumenty/gwizdek%20maly.jpg>



Źródło: http://www.raffachi.pl/galerie/g/gwizdek-plastikowy-pomar_3906.jpg

Gwizdek jest również generatorem akustycznym. Zamienia on energię strumienia gazu (lub cieczy) w energię drgań akustycznych.

Najpowszechniej znanym jest gwizdek ustny, w którym drgania strumienia powietrza powstają gdy strumień podstawowy rezonuje ze strumieniem z komory rezonansowej.

Gitara

Gitara jest instrumentem muzycznym z grupy strunowych szarpanych. Zbudowana jest z pudła rezonansowego, gryfu i progów na podstrunnicy.

Zasada działania:

Drganie struny przenoszą się na drgania całego pudła. Wielkie i płaskie ściany pudła wprawiają w drganie powietrze (wewnątrz i na zewnątrz). Tak kształt pudła jak i otwór w nim jest dobrany po stuleciach prób.



Metronom i lampka pod kloszem pompy próżniowej



Doświadczenie polegało na umieszczeniu metronomu i lampki pod kloszem lampy próżniowej, z której zostało wypompowane powietrze. Dopóki powietrze znajdowało się pod kloszem zarówno widzieliśmy światło lampki jak i słyszeliśmy dźwięk metronomu. Gdy wypompowaliśmy powietrze spod klosza widzieliśmy już tylko światło żarówki, metronomu już nie słyszeliśmy. Gdy ponownie wpuściliśmy powietrze znowu słyszeliśmy metronom i widzieliśmy światło lampki.

Analizując wynik doświadczenia stwierdzamy, że światło nie potrzebuje ośrodka (może rozchodzić się również w próżni). Dźwięk natomiast potrzebuje ośrodka sprężystego, by móc się w nim rozchodzić. Indianie, by usłyszeć daleko biegnące bizona, przykładali ucho do ziemi.

Dziękuję za uwagę!
