



FALE  
ELEKTROMAGNETYCZNE

# ŹRÓDŁO FAL

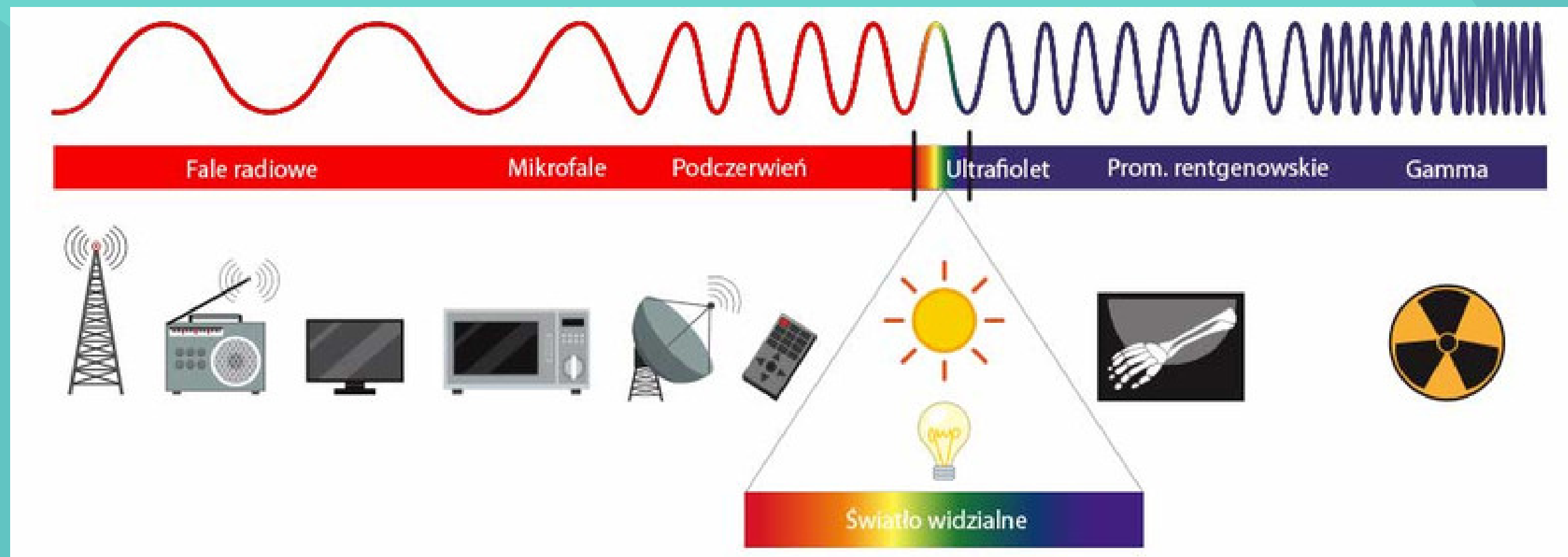
Źródłem fal elektromagnetycznych są drgające ładunki elektryczne oraz prąd o natężeniu zmieniającym się w czasie.

---

$$\lambda = v/f = v * T$$

# WIDMO FAL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

Widmo fal elektromagnetycznych jest to rozkład poszczególnych długości lub częstotliwości tych fal, dzięki czemu określamy różne rodzaje fal elektromagnetycznych o różnych właściwościach i zastosowaniach.



# RODZAJE FAL

promieniowanie gamma

promieniowanie  
rentgenowskie

promieniowanie  
nadfioletowe

światło widzialne

promieniowanie podczerwone

mikrofala

fale radiowe

# PROMIENIOWANIE GAMMA

To promieniowanie elektromagnetyczne najkrótszych fal (poniżej 1nm). Wysyłane jest przez substancje promieniotwórcze, dlatego jest bardzo szkodliwe. Jest przyczyną powstawania nowotworów. Na co dzień nie spotyka się tego promieniowania. Częstotliwość wynosi  $10^{18}$  Hz do  $10^{22}$  Hz. Te promienie mogą być wykorzystywane np. przy sterylizacji sprzętu medycznego oraz w radioterapii.

# PROMIENIOWANIE RENTGENOWSKIE

Jest także nazywane promieniowaniem X. Ma zdolność przenikania przez wiele materiałów nieprzezroczystych dla światła. Promieniowanie to częściowo pochłaniają substancje o dużej gęstości np. wapń. Długość fali wynosi od 0.01 nm do 10 nm a częstotliwość od  $10^{17}$  Hz do  $10^{22}$  Hz. Na co dzień stosuje się to promieniowania do prześwietleń rentgenowskich, jednak zbyt duża dawka pochłaniania promieni może prowadzić do chorób krwi lub nowotworów.

# PROMIENIOWANIE NADFIOLETOWE

Inaczej ultrafioletowe. Stanowi część widma fal elektromagnetycznych o długościach mniejszych od światła fioletowego. W otoczeniu jego głównym źródłem jest Słońce. To promieniowanie nie jest odbierane przez ludzkie oko. Powoduje opalenie skóry oraz pobudzenie wytwarzania witaminy D w organizmie człowieka. Zakres fali to od 10 nm do 400 nm, a częstotliwość od  $10^{15}$  Hz do  $10^{18}$  Hz.

# ŚWIATŁO WIDZIALNE

Zajmuje część od 380 nm do 780 nm w widmie fal elektromagnetycznych. Tak samo jak w promieniowaniu ultrafioletowym, głównym źródłem światła widzialnego jest Słońce. Światło białe to mieszanina fal o różnych barwach. Fala odpowiadająca światłu fioletowemu ma największą częstotliwość, czyli najmniejszą długość, a odpowiadająca światłu czerwonemu - najmniejszą częstotliwość i największą długość. Światło widzialne ma częstotliwość w zakresie 400-780 nm, jego zastosowania możemy odnaleźć np. w noktowizorach.

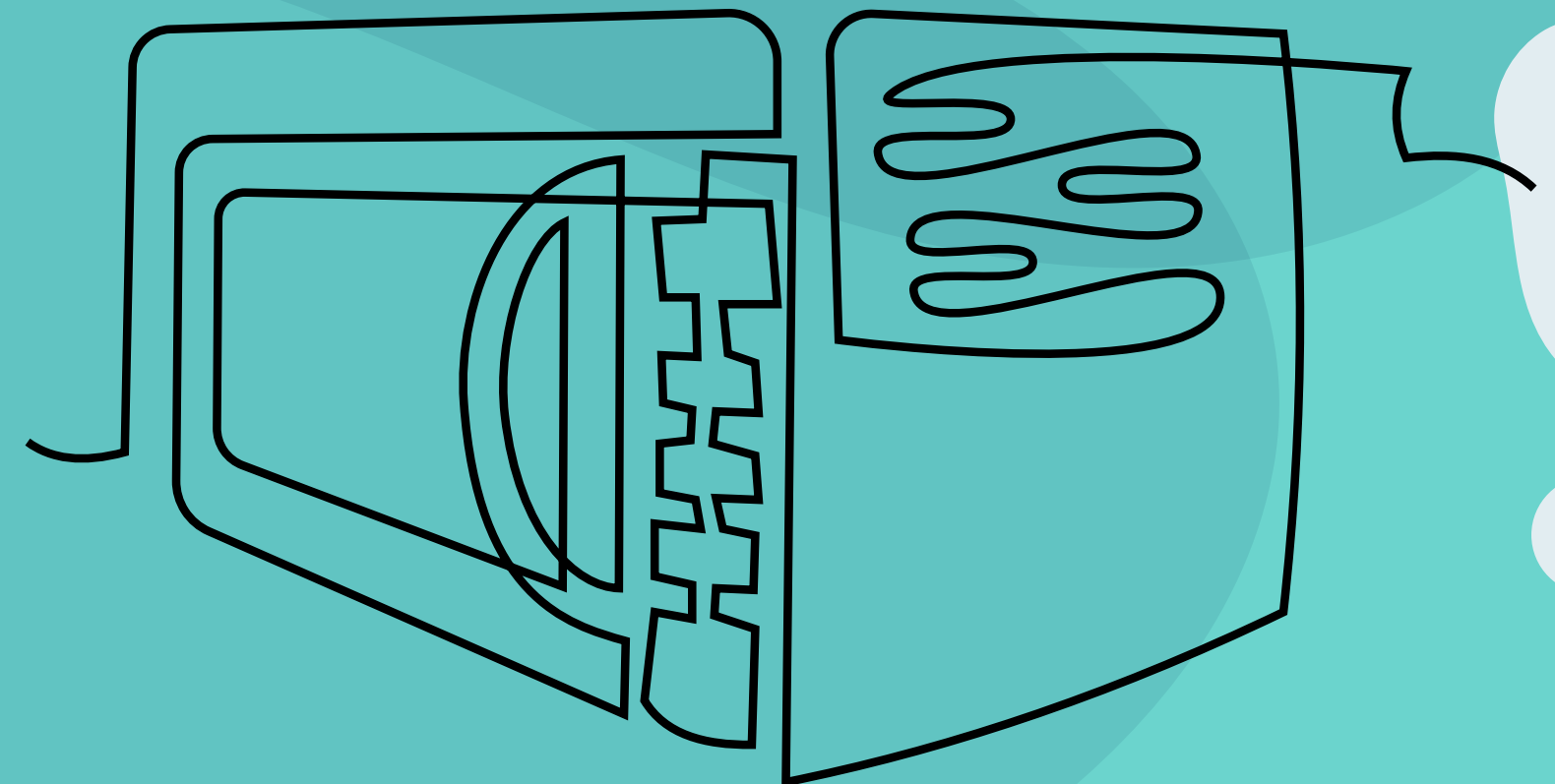


# PROMIENIOWANIE PODCZERWONE

Inaczej podczerwień. Obejmuje fale o długości większej niż długość fali światła czerwonego. Promieniowanie podczerwone nie jest widoczne, ale jest odbierane zmysłami, ponieważ ma zdolność rozgrzewania materiałów. Promieniowanie wysyłają wszystkie ciała, ale jego intensywność zależy od temperatury ciała. Tradycyjna żarówka emituje promieniowanie głównie w zakresie podczerwieni 96%, a w zakresie widzialnym - 4%. Długość fali wynosi od 780 nm - 1 mm. Częstotliwość to  $10^{12}$  -  $10^{15}$  Hz. To promieniowe stosuje się m.in do noktowizji.

# MIKROFALE

Mają długość od  $10^{-4}$  m do  $10^{-1}$  m. Długość fali wynosi od 1 mm do 30 cm. Zastosowanie tych fal można zauważyć w radiach, kuchenkach mikrofalowych oraz telefonii komórkowej.



# FALE RADIOWE

Są to fale elektromagnetyczne o długości od  $10^{-4}$  m do  $10^5$  m.

Wyróżnia się fale długie, średnie, krótkie i ultrakrótkie. Ich źródłem jest Słońce i inne gwiazdy. Znajdują zastosowanie głównie w łączności i telekomunikacji.

W dzisiejszych czasach fale radiowe wykorzystuje się w łączności z załogami łodzi podwodnych i pracownikami kopalń, ponieważ mogą one przenikać w głąb wody i ziemi.

# CIEKAWOSTKA

Po raz pierwszy doświadczalnie potwierdzono istnienie fal elektromagnetycznych w 1886 roku. Doświadczenie przeprowadził H. R. Hertz.

Naukowcy dziwili się, że fala elektromagnetyczna rozchodzi się w próżni. Przez długi czas podejrzewano, że przestrzeń wypełnia tajemniczy eter, który przenosi drgania na odległość. Okazało się, że żaden eter nie jest potrzebny dla rozchodzenia się promieniowania elektromagnetycznego. Do dziś się jednak mówi "na falach eteru" o sygnale radiowym.

**DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ!**

AUTOR: Oliwia Leszczyńska

