

Ku fizyce współczesnej

Druga połowa XIX wieku – triumf nauki

Odkrycie Neptuna w 1846 roku. Planetę zaobserwował Johann Gall (1812-1910) w miejscu przewidzianym przez Urbaina Le Verriera (1811-1877) na podstawie zaburzeń trajektorii Urana.

Narodziny teorii ewolucji. W 1859 roku ukazuje się „O pochodzeniu gatunków” Karola Darwina (1809-1882).

W latach 1886 – 1889 Heinrich Rudolf Hertz (1857-1894) wykonuje całą serię eksperymentów potwierdzających teorię Maxwella, w szczególności wytwarza i rejestruje fale elektromagnetyczne.

Szybki rozwój techniki, rozwój elektryczności

Upowszechnia się scjentyzm (od łac. *scientia* – wiedza) – zespół poglądów filozoficznych głoszących, że tylko nauki matematyczno-przyrodnicze dostarczają prawdziwej wiedzy o rzeczywistości. Za twórcę scjentyzmu uchodzi August Comte (1798-1857).

Odkrycia i nowe zjawiska

W 1869 roku Dmitrij Mendelejew (1834-1907) odkrywa prawo okresowości pierwiastków chemicznych.

W 1895 roku Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923) odkrywa promienie X.

W 1896 roku Henri Becquerel (1852-1908) odkrywa zjawisko promieniotwórczości naturalnej. Kluczowa rola małżeństwa Marii Curie (1867- 1934) i Piotra Curie (1859-1906) w poznaniu zjawiska.

W 1897 roku Joseph John Thomson (1856-1940) stwierdza, że promienie katodowe tworzone są przez ujemnie naładowane lekkie cząstki – odkrycie elektronu.

W 1911 roku Ernest Rutherford (1871-1937) odkrywa jądro atomowe na podstawie wyników eksperymentu Geigera-Marsdena, polegającego na rozpraszaniu cząstek alfa na folii złota.

Odkrycie atomów

Historia atomizmu sięga starożytności, pojęciem atomu posługiwali się chemicy, atomy występowały w kinetycznej teorii gazów, a jednak do początków XX wieku brakowało bezpośredniego dowodu ich istnienia.

W 1905 roku Albert Einstein (1879-1955) formułuje teorię ruchów Browna, która niezależnie została podana w formie bardziej szczegółowej przez Mariana Smoluchowskiego (1872-1917) w tym samym czasie. Ruchy Browna są efektem atomowej struktury materii.

Jean Baptiste Perrin (1870-1942) potwierdza doświadczalnie w 1908 roku przewidywania teorii Einsteina-Smoluchowskiego za co otrzymuje nagrody Nobla w 1926 roku.

Model atomu: J.J. Thomson 1904, E. Rutherford 1911.

Kłopoty fizyki klasycznej

Negatywny wynik doświadczenia Michelsona-Morleya mającego wykryć ruch Ziemi względem eteru, przeprowadzonego po raz pierwszy w 1881 roku przez Alberta Abrahama Michelsona i powtórzone przez niego wraz z Edwardem Morleyem w roku 1887.

Promieniowanie ciała doskonale czarnego, a szczególnie jego uniwersalny charakter.

Natura ruchów Browna odkrytych w 1827 roku przez botanika Roberta Browna (1773-1858).

Planetarny model atomu Rutherforda sformułowany w 1911 roku.

Narodziny fizyki kwantowej

W 1900 roku Max Planck (1858-1947), pracując nad teorią promieniowania ciała doskonale czarnego wprowadza nową stałą fizyczną h i przyjmuje, że energia może być emitowana porcjami zwanymi kwantami

W 1905 roku Albert Einstein (1879-1955) objaśnia efekt fotoelektryczny przypisując światłu własność cząstek (fotonów).

W 1913 roku Niels Bohr (1885-1962) formułuje kwantowy planetarny model atomu wodoru.

Wykład XI cd.

Historia fizyki

W 1924 Louis de Broglie (1892-1987) formułuje hipotezę fal materii.

Dualizm korpuskularno-falowy – cząstka falą, fala cząstką

W 1925 roku Werner Heisenberg (1901-1976) formułuje tzw. macierzowe sformułowanie mechaniki kwantowej.

W 1926 roku Erwin Schrödinger zapisuje równanie zwane jego imieniem, którego rozwiązaniem są w szczególności poziomy energii atomu wodoru.

W 1926 roku Max Born (1882-1970) przedstawia probabilistyczną interpretację funkcji falowej.

W 1927 roku Werner Heisenberg (1901-1976) odkrywa zasadę nieoznaczoności.

Narodziny teorii względności

W 1905 roku Albert Einstein (1879-1955) publikuje pracę „O elektrodynamice poruszających się ciał”, w której formułuje Szczególną Teorię Względności.

Hermann Minkowski (1864-1909) wprowadza ok. roku 1908 pojęcie czterowymiarowej czasoprzestrzeni.

W 1915 roku Albert Einstein (1879-1955) formułuje Ogólną Teorię Względności, której podstawą jest zasada równoważności o nierozróżnialności bezwładności i grawitacji.

Narodziny kosmologii relatywistycznej – statyczny Wszechświat Einsteina (1916), Alexander Friedmann (1888-1925) formułuje w 1922 roku model rozszerzającego się Wszechświata.

Narodziny fizyki jądrowej

W 1896 roku Henri Becquerel (1852-1908) odkrywa zjawisko promieniotwórczości naturalnej. Kluczowa rola małżeństwa Marii Curie (1867-1934) i Piotra Curie (1859-1906) w poznaniu zjawiska.

Promieniotwórczość alfa, beta i gamma

W 1911 roku Ernest Rutherford (1871-1937) odkrywa jądro atomowe.

W 1932 roku James Chadwick (1891-1974) odkrywa neutron.

W 1938 roku Otto Hahn i Fritz Strassmann odkrywają zjawisko rozszczepienia jądra, które objaśniają Lise Meitner i Otto Frisch.