

Spotkania z fizyką 2020 r.

Streszczenia wykładów

dr hab. Michał Warda

Jak stworzyć nowe pierwiastki

7 marca 2020

Atomy każdego pierwiastka składają się z jądra atomowego i otaczających je elektronów. Jądra atomowe zbudowane są z protonów i neutronów. Liczba protonów w jądrze odpowiada dokładnie liczbie elektronów i równa jest liczbie atomowej. Aby zsyntezować atom nowego pierwiastka należy przede wszystkim stworzyć stabilne jądro o określonej liczbie protonów.

Nowe jądra atomowe można uzyskać w reakcji fuzji zderzając ze sobą dwa odpowiednio dobrane lżejsze jądra. Aby pokonać kulombowskie odpychanie pomiędzy nimi, należy jedno z nich przyśpieszyć w akceleratorze, nadając mu wystarczająco dużą energię. Takimi urządzeniami o odpowiednich parametrach dysponuje tylko kilka laboratoriów na świecie. W ostatnich latach fizycy stworzyli jądra atomowe rozszerzając układ okresowy o tak zwane pierwiastki superciężkie. Najwięcej protonów zawiera oganesson o liczbie atomowej 118. Prace nad syntezą cięższych jąder trwają w laboratoriach w Japonii i Rosji.

dr hab. Andrzej Pelc

Spektrometria mas i jej zastosowania

Spektrometria mas to technika analityczna, w której mierzy się stosunek masy do ładunku jonów powstałych z analizowanej substancji. Pozwala ona na identyfikację związków chemicznych oraz ich struktury, a także ustalenie składu pierwiastkowego i izotopowego badanej substancji. Jest to metoda mająca nieocenione zastosowania w wielu dziedzinach naszego życia, np. w medycynie, farmakologii, przemyśle, geologii, kryminalistyce itd. Podczas wykładu zostanie przedstawiona idea działania spektrometru mas oraz przykłady zastosowań spektrometrii mas.

dr Marek Gorgol

Pomiędzy liczydłem a kalkulatorem – historia rozwoju maszyn liczących

Prawie wszyscy do pomocy w wykonywaniu obliczeń używamy obecnie kalkulatorów lub komputerów. Na pytanie jednak jakie urządzenia pomagały w tym naszym przodkom, duża część ludzi wymieni ... może ... liczydło? Czy naprawdę nie było nic pomiędzy? W czasie wykładu omówione zostaną najciekawsze (a także najbardziej specyficzne) maszyny liczące na przestrzeni dziejów. Zobaczymy w jaki sposób usprawniły one obliczenia, zmieniając tym samym sposób patrzenia badaczy i przyczyniając się do rozwoju nauki.

dr Waldemar Berej

Co w rzutniku siedzi – czyli optyczne korzyści z cienkich warstw

Rzutniki umożliwiające wyświetlanie na ekranie różnego typu plików już od wielu lat są używane w szkole, pracy czy nawet w domu. Z dwóch głównych technologii, które są stosowane w rzutnikach, przedstawię, ilustrując doświadczeniami, rozwiązanie wykorzystujące matryce ciekłokrystaliczne. Zanim wiązka światła trafi na ekran, wykonuje się na niej proste (co do istoty) operacje. Wszystko to osiąga się dzięki specjalnie dobranym układom cienkich warstw.