



Marija Vranic

Plasmas in extreme conditions - electron-positron pair creation and acceleration using intense lasers

The next generation of lasers will allow creating exotic plasmas that are a mix of electrons, ions, positrons, energetic photons and intense background fields. Such plasmas naturally occur in the vicinity of the astrophysical objects, such as pulsars, neutron stars and black holes. Studying extreme laser-plasma interactions has consequences for both fundamental research and practical applications. We can form optical traps, create & accelerate particles and produce novel radiation sources. Potential societal impact is very broad, ranging from quality control of critical components and security to medical applications in imaging and cancer therapy.

Plasmas em condições extremas - criação e aceleração de pares electrão-positrão usando lasers intensos

A próxima geração de lasers permitirá criar plasmas exóticos compostos por uma mistura de electrões, iões, positrões, fotões energéticos e campos intensos. Tais plasmas ocorrem naturalmente na vizinhança de alguns objetos astrofísicos, como pulsares, estrelas de neutrões e buracos negros. Estudar as interações extremas entre lasers e plasmas tem consequências tanto a nível de investigação fundamental como para aplicações práticas. Podemos formar armadilhas óticas, criar e acelerar partículas e produzir novas fontes de radiação. O possível impacto na sociedade é bastante amplo, indo desde segurança e controlo de qualidade até aplicações médicas em imagiologia e tratamento para o cancro.

Academia das Ciências de Lisboa, 18 de maio de 2023