
The Antiphysical Review

Founded and Edited by M. Apostol

56 (2002)

ISSN 1453-4436

Finantare Nucleu: Teoria Starii Condensate a Materiei si Probleme Conexa

M. Apostol

Department of Theoretical Physics, Institute of Atomic Physics,

Magurele-Bucharest MG-6, POBox Mgg-35, Romania

email: apoma@theory.nipne.ro

Teoria starii condensate a materiei se studiaza in Departamentul de Fizica Teoretica-IFIN-HH de 45 de ani. In acest interval de timp aici s-au abordat directii majore ale disciplinei, precum: teoria corpului solid, magnetism, vibratiile retelei cristaline, teoria transportului, lichide cuantice in straturi subtiri, structuri cu dimesionalitate redusa, teoria tranzitiilor de faza, teorii de many-body, agregarea materiei. In aceste directii cercetatorii Departamentului de Fizica Teoretica au obtinut rezultate remarcabile ce sint inscise ca atare in istoria domeniului. In aceasta privinta sint de mentionat: teoria magnetismului in straturi subtiri, plasmonii in structuri lamelare, teoria tranzitiilor de faza in sisteme neomogene, lichidul fermionic unidimensional, si, mai recent, teoria nano-agregatilor atomici. Aceste rezultate au facut IFIN-HH cunoscut in toata lumea stiintifica internationala, rezultate de tipul celor mentionate mai sus fiind citate si astazi in literatura stiintifica mondiala de specialitate. In decursul acestei aproape jumatai de secol de cercetari s-a acumulat in Departamentul de Fizica Teoretica-IFIN-HH o cantitate imensa de experienta profesionala in domeniu si de cunostinte stiintifice inca nevalorificate. Continuarea acestor cercetari stiintifice si dezvoltarea lor in contextul cerintelor epocii actuale este un imperativ.

La momentul de fata grupul de Teoria Starii Condensate a Materiei din Departament detine rezultate preliminare de relevanta potentiala majora intr-o serie de directii precum: structuri matematice fundamentale in statistica tranzitiilor de faza, teoria transportului in structuri hibride, lichide cuantice in geometrii restrictive, coeziunea supramoleculara. Se impune continuarea si dezvoltarea de urgenta a cercetarilor in aceste directii.

Totodata, acest grup de cercetare detine forme extrem de elaborate de metode, tehnici, procedee, strategii si algoritmi, inclusiv numerici, de abordare teoretica a unei vaste multitudini de probleme stiintifice de majora relevanta actuala, precum: teorii de fizica statistica pentru pietele financiare, pentru fenomene instabile si catastrofale, pentru procese competitionale si conflictuale; teorii de many-body pentru sisteme moleculare complexe; descrieri cuasi-clasice pentru dinamica atomica ce guverneaza efecte macroscopice; expertiza de software atit pentru calcule numerice, cit si pentru inter-conectare, -comunicare si -operare multipla, inclusiv prezentari si forme audio-vizuale electronice. Acest inalt profesionalism isi gaseste o valorificare profitabila in cercetarile multi- si pluri-disciplinare din epoca actuala a caror abordare si dezvoltare sint imperative contemporane majore la scara mondiala.