

Referat: Conexiuni ale Fizicii in Matematica

Fizica se dezvolta prin imbinarea a doua metode care se completeaza reciproc: experienta si analiza matematica.

-Importanta matematicii ca metoda stiintifica poate fi reflectata in fizica in doua forme:-

"li"Exprimarea legilor fizice in formule matematice si folosirea formulelor si operatiunilor matematice pentru rezolvarea problemelor de fizica."/li"

"li"Deducerea matematica a unor legi fizice sau a consecintelor lor."/li"

Formula matematica serveste la inregistrarea concentrata a reletilor dintre marimile fizice si pentru o mai usoara efectuare a calculelor. Scopul formulelor in stiinta este mecanizarea operatiilor. In deducerea unei legi fizice, importanta ce se acorda experientei trebuie atribuita si analizei matematice. Multe din legile fizice pot fi gasite prin experiente si totodata pot fi deduse matematic din alte legi si din determinarea marimilor.

Progresul major in domeniu fizicii a fost reprezentat de foermilarea de catre Newton a legilor de miscare, legi care in sec. XVII fusesera numai conturate de Galilei. Studiile lui Galilei au evidentiat necesitatea existentei unei forte care sa mentina planetele pe orbita. Legea gravitatiei universale emisa de Newton a furnizat o baza teoretica si o baza de calcul matematic atat pentru legile hii Johann Kepler cat si pentru observatiile lui Galilei Dezvoltarea mecanicii s-a datorat mai ales progreselor facute de matematica. Leunhard Euler a fost primul carea introdus notiunea de coordonate ale umu corp, un sistem matematic care permite analiza miscarii complexe a acestuia. Astfel, puteau fi luate in calcul miscarile individuale ale fiecarei parti dintr-un corp in locui centrului de greutate al acestuia.

Lagrange a imbunatatit sistemul de coordonate al hii Euler, facandu-l sa fie aplicat unor grupuri de mai multe corpuri aflate simultan in miscare. Deasemenea, el a demonstrat ca principiul celei mai mici actiuni (de exemplu, ca energia cinetica atinge o valoare minima atunci cand corpurile sunt lasate sa se miste liber) putea fi derivat din legile de miscare newtoniene.

-Mecanica newtoniana- incepe cu precizarea cadrului spatio-temporal in care se desfasoara miscarea corpurilor. Newton nu este numai creatorul sistemului de legi ale mecanicii traditionale. impreuna cu Leibniz el este creatorul unui formidabil instrument de calcul: analiza matematica. Introducerea metodelor de calcul de catre Newton si Gottfried Wilhelm Leibniz a facut ca matematica sa se dezvolte repede si sa se transforme intr-un instrument foarte potrivit rezolvarii problemelor de mecanica teoretica.

-Joseph Louis Lagrange-, prin elaborarea mecanicii analitice a dat o metoda generala de rezolvare a problemelor dinamice ale unui sistem format dintr-un numar arbitrar de puncte materiale. Meritul

Referate

Referate, Comentarii, Eseuri, Caracterizari
<http://referatenoi.ro>

lui Lagrange consta in definirea corecta a parametrilor independenti care specifica starea unui sistem de puncte materiale, in al doilea rand an caracterizarea starii printr-o functie de stare unica- denumita astazi functia lui Lagrange-si in fine in al treilea rand in echivalarea ecuatiilor de miscare cu un sistem de ecuatii diferentiale satisfacut de aceasta functie de stare.

O alta idee de geniu a lui Lagrange a fost aceea de a defini o functie scalara de coordonatele generalizate, de viteze generalizate si de timp care sa descrie in ansamblu stare unui sistem de puncte materiale in interactiune. Sistemul operatiilor lui Lagrange generalizeaza asadar ecuatiile lui Newton, rezolvarea acestui sistem necesitand numai cunoasterea functiei lui Lagrange si, bineinteles, a conditiilor initiale.

O influenta in dezvoltarea studiului fizicii a avut-o profesorul austriac -Erwin Schrodinger-, un excelent teoretician care a postulat ecuatia care ii poarta numele folosita si astazi fiind cea mai practica metoda de gasire a valorilor proprii ale energiei unui sistem de microparticule intr-un camp dat Rezolvarea acestei ecuatii in cazul unui model simplificat de cristal, de exemplu, a permis, printre altele intelegerea proprietatilor semiconductoarelor, fapt care a condus pana la urma la fabricarea circuitelor integrate.

La randul lor, circuitele integrate au permis constructia unor calculatoare electronice de mari performante, care fac posibila rezolvarea ecuatiei lui Schrodinger in cazuri mult mai complicate. Ecuatia lui Schrodinger manipuleaza exclusiv conceptul de unda, iar pana la urma s-ar parea ca teoria a si uitat ca aceasta unda era asociata unei particule. Tragem concluzia ca trebuie diminuat cat mai mult tendinta de matematizare a fizicii Ca regula generala, matematica se va aplica acolo unde experienta prezinta in deducere oarecare implicatii.

Este foarte adevarat ca in invatamantul preuniversitar pregatirea matematica nu tine pasul cu necesitatile fizice. In aceste cazuri nu se va incalca sistematizarea obiectului nici la matematica, nici la fizica. in intelegere cu profesorul de matematica se vor face inversiuni in ordinea capitolelor sau se vor transfera unele probleme a caror rezolvare necesita ecuatii mai complexe la matematica, insuflind lectiile de matematica cu cazuri concrete. Uneori cazurile examinate in fizica sunt foarte nimerite pentru introducerea unor notiuni de matematica. De aici legatura bilaterala dintre matematica si fizica; pe de o parte fizica foloseste pentru scopurile ei procedee matematice, pe de alta parte- ea da un material concret pentru lectiile de matematica.

"sub"Sursa imaginii : freeschoolclipart.com"/sub"