

STRESZCZENIE

AUTOR /nazwisko, imię /: Siudem, Grzegorz

TYTUŁ : Zastosowanie metod kombinatoryki do badania przestrzeni stanów w wybranych modelach fizyki statystycznej

STRONY: 167

PROMOTOR /imię, nazwisko, tytuł nauk./: Agata Fronczak, dr hab. inż, prof. PW

STRESZCZENIE PRACY /14-16 wierszy/

Rodzaj pracy: doktorska
~~habilitacyjna~~

Celem rozprawy była analiza wybranych modeli fizyki statystycznej (w tym modelu gazu klastrów, modelu Isinga i spacerów po grafach) z wykorzystaniem wielomianów Bella, czy, ogólniej, wzoru Faa di Bruno. Pierwszy rozdział to wprowadzenie do rozważanych problemów. Definiujemy i wyprowadzamy w nim rozkład kanoniczny, model Isinga oraz wielomiany Bella. Przy okazji, dzięki wykorzystaniu wielomianów Bella, proponujemy usprawnienie znanej metody Darwina-Fowlera, uzyskując nieoczywisty związek rozkładu Gibbsa z liczbami Laha. W rozdziale drugim, wykorzystując wielomiany Bella, zajmujemy się analizą doskonałego gazu klastrów. W kolejnym, trzecim rozdziale, analizujemy model Isinga na wybranych grafach planarnych. Do najważniejszych wyników tej części rozprawy należą ścisłe wyrażenia na współczynniki w rozwinięciach (nisko- i wysokotemperaturowych) energii swobodnych i funkcji gęstości stanów dla rozważanych grafów, wraz z uogólnieniem wyników dla szerokiej klasy grafów Utiyamy. W rozdziale 4. sformułowana została hipoteza, o całkowitej reprezentacji spacerów na grafach, która była punktem wyjścia dla badań opisanych czwartym rozdziałem. punktu widzenia kombinatoryki, jednak w rozdziale czwartym zasygnalizowane są też jego potencjalne zastosowania w fizyce. Rozprawę kończy rozdział 5, podsumowujący opisane badania i cztery dodatki, zawierające techniczne szczegóły opisywanych przekształceń i dowodów.