

Egzamino klausymai

1. Binominiai skirstiniai.
2. Atsitiktinis klaidžiojimas.
3. Brauno judėjimas kaip stochastinis procesas, elementari Brauno judėjimo teorija. Markovo procesai, suderinamumo (Čapmano ir Kolmogorovo) lygtis.
4. Brauno judėjimas ir centrinė ribinė teorema.
5. Lanževano lygtis ir jos tiesioginis sprendimas.
6. Koreliacinė funkcija ir spektrinis tankis, Vinerio –Khintčeno sąryšis. Lanževano šaltinio bei Brauno dalelės koreliacinės funkcijos ir spektriniai tankiai.
7. Stacionarūs stochastiniai procesai ir ergodiškumas.
8. Lanževano lygties sprendimas Furjė transformacijos metodu.
9. Gausinis procesas, daugialaikės koreliacinės funkcijos skleidimas dvilaukėmis koreliacinėmis funkcijomis.
10. Fokerio-Planko lygties išvedimas.
11. Fokerio-Planko lygtis didelės trinties riboje (Einšteino-Smoluchovskio lygtis) bei trumpalaikė greičio relaksacija.
12. Markovo grandinės. Spektrinės savybės. Atsitiktinis klaidžiojimas.
13. Pagrindinė kinetinė lygtis, stacionarus sprendinys ir detalusis balansas.
14. Pagrindinės kinetinės lygties taikymo pavyzdys: artėjimas prie pusiausvyros dviejų indų modelyje.
15. Pagrindinės kinetinės lygties taikymo pavyzdys: populiacijų kinetika (sprendimas generuojančios funkcijos metodu).
16. Elementari pernašos teorija (Vidutinis laisvo lėkio kelias, susidūrimų dažnis, savidifuzija, klampos ir šiluminio laidumo koeficientai).
17. Boltzmano kinetinės lygties išvedimas.
18. Boltzmano H-teorema.
19. Pusiausvyrinis Boltzmano lygties sprendinys ir termodinamikos dėsniai, pusiausvyrinis sprendinys esant išoriniam laukui.
20. Tvermės lygčių išvedimas iš Boltzmano kinetinės lygties.
21. Vietinė pusiausvyra ir nulinio artinio hidrodinaminės lygtys.
22. Pirmo artinio hidrodinaminės lygtys, pernašos koeficientai.
23. Boltzmano kinetinės lygties pagrindimas (Liouvilio lygtis ir BBKGY lygčių grandinė).
24. Chaoso teorijos pagrindai (artimu trajektorijų eksponentinė divergencija, prognozės trukmė, fazinio tūrio evoliucija, konservatyvios ir disipatyvios sistemos).
25. Chaosas hamiltoninėse sistemose, judėjimo integralai ir integruojamos sistemos. Periodiškai smūgiuojamas rotorius.
26. Pirmos eilės atvaizdai. Danties pjūklo atvaizdas. Atvaizdų Liapunovo rodikliai.
27. Antros eilės atvaizdai. Kepėjo atvaizdas ir modelinė Boltzmano kinetinė lygtis bei H-teorema. Arnoldo katino atvaizdas.