**Fizika fanidan magistraturaga kiruvchilar uchun savollar**

**Mexanika va molekulyar fizika**

1. Mexanik harakat. Fazo, vaqt, sanoq sistemalari haqida tushuncha.
2. To’g’ri chiziqli harakat.
3. Egri chiziqli harakat.
4. Aylanma harakat.
5. Yuqoriga tik otilgan jism harakati.
6. Gorizontga qiya otilgan jism harakati.
7. Kuch. Kuchlarni o’lchash. Kuchlarni qo’shish.
8. Nuqtaga ta’sir etuvchi kuchlarning muvozanat sharti.
9. Nyuton qonunlari. Nyutonning I - qonuni.
10. Massa. Nyutonning II-qonunining umumiy ko’rinishi.
11. Nyutonning III-qonuni va uning tadbiqi.
12. Jismlarning erkin tushishi. Vaznsizlik. O’ta yuklanish.
13. Jismning erkin bo’lmagan harakati.
14. Impuls. Kuch va jism impulsi. Impulsning saqlanish qonuni.
15. O’zgaruvchan massali jism harakati.
16. Meshcherskiy tenglamasi.
17. Kuchning ishi. F.I.K. Deformatsiya.
18. Energiya turlari. Deformatsiya potentsial energiyasi.
19. Kinetik energiya. Jismning to’liq energiyasi.
20. To’liq noelastik va elastik to’qnashishlar.
21. Yerning tortish maydonida jismning potentsial energiyasi.
22. Noinertsial sistemada jismning harakati.
23. Aylanma harakat qilayotgan sistemada inertsiya kuchlari.

# Ishqalanish turlari. Qovushoq ishqalanish.

# Stoks formulasi. Quruq ishqalanish.

1. Kariolis tezlanishi va kuchi. Fuko mayatnigi. Ber qonuni.
2. Qattiq jismning ilgarilanma va aylanma harakati.
3. Impuls momenti.
4. Og’irlik va inertsiya markazlarini aniqlash usullari.
5. Qattiq jism harakati uchun dinamikaning asosiy qonunlari.
6. Aylanma va ilgarilanma harakat qilayotgan jismning kinetik energiyasi.
7. Giroskoplar. Erkin giroskop o’qining harakati. Giroskopik kuchlar.
8. Deformatsiya. Deformatsiya turlari. Guk qonuni.
9. Deformatsiya energiyasi va energiya zichligi.
10. Mustahkamlik chegarasi va mustahkamlik zapasi.
11. Koinot mehanikasining asosiy qonunlari.
12. Yer yo’ldoshi va kosmik apparatlarning harakati.
13. I,II,III-kosmik tezliklar.
14. Moddaning agregat holatlari.

# Ideal suyuqlik zarrasi uchun dinamikaning asosiy qonuni.

# Bernulli tenglamasi. Suyuqlik yoki gaz oqimining jismga ta’siri.

# Reynolds soni. Torrichelli formulasi.

# Magnus effekti. Ko’tarish kuchi.

# Garmonik tebranma harakat, uning parametrlari.

# Matematik mayatnik va uning kinematikasi, dinamikasi.

# Fizik mayatniklar turlari, ularning harakat tenglamalari.

# Prujinali mayatnik, uning tebranish qonuniyatlari.

# Kyoning teoremasining tadbiqi.

# Xususiy tebranishlarda energiyaning o’zgarishi va uning grafigi.

# So’nuvchan tebranma harakat. So’nish dekrementi.

# Majburiy tebranishlar va uning harakat tenglamasi. Rezonans.

# O’zaro perpendikulyar tebranishlarni qo’shish.

# Lissaju shakllari.

# To’lqin tushunchasi.

# To’lqin sirti va fronti.

# Torning tebranishi.

# Yassi sinusoidal to’lqin.

# To’lqin energiyasi oqimi.Umov vektori.

# To’lqin intensivligi. To’lqin interferentsiyasi.

# Turg’un to’lqin. Tovush va uning tabiati. Akustika elementlari.

# Tovush parametrlari: kuchi, balandligi, tembri.

# Tovush bosimi. Tovush intensivligi.

# Doppler effekti.

# Ultratovush, pezoeffekt, magnitostriktsiya.

1. Ehtimolliklar nazariyasining asosiy tushunchalari.
2. Ehtimolliklar ustida amallar.
3. Taqsimot funktsiyasi. Gauss taqsimoti.
4. Tizimning makroskopik va mikroskopik holati.
5. Binomal taqsimot. Puasson taqsimoti.
6. Molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi.
7. Issiqlik va harorat. Mutlaq haroratni aniqlash.
8. Ideal gazning holat tenglamasi.
9. Ideal gaz qonunlari.
10. Barometrik formula. Boltsman taqsimoti.
11. Maksvell-Boltsman taqsimoti.
12. Fermi-Dirak va Boze-Eynshteyn statistikasi.
13. Ideal gazning ichki energiyasi.
14. Ish va issiqlik miqdori.
15. Termodinamikaning I-qonuni.
16. Gaz hajmining o’zgarishida bajarilgan ish.
17. Ideal gazlarning issiqlik sig’imi.
18. Issiqlik sig’imining kvant nazariyasi.
19. Politropik jarayon.
20. Molekulyar harakatlar va ko’chish hodisalari.
21. Effektiv kesim yuzi.
22. O’rtacha erkin yugurish yo’li.
23. Diffuziya va modda ko’chishi.
24. Qovushoqlik va impuls ko’chishi.
25. Termodinamikaning II-qonuni.
26. Issiqlik mashinalari va ularning foydali ish koeffitsienti (F.I.K.).
27. Karno tsikli va uning F.I.K. Karno teoremalari.
28. Termodinamikaning II-qonunining turli ta’riflari.
29. Entropiya. Klauzius tengsizligi.
30. Molekulalararo o’zaro ta’sir kuchlari.
31. Real gazning holat tenglamasi-Van-der-Vaals izotermalari.
32. Kritik holat. Gazning bo’shliqqa kengayishi.
33. Joul-Tomson samarsi.
34. Sirt taranglik. Ikki muhit chegarasidagi muvozanat shartlari.
35. Kapillyar hodisalar. Suyuq eritmalar. Ideal eritmalar.
36. Kristallografik koordinata tizimi.
37. Qattiq jismlarning issiqlik xossalari.
38. I va II- tur fazaviy o’tishlar.

**Elektr va optika**

1. Elektr zaryadlarining o’zaro ta’siri. Kulon qonuni.
2. Elektr maydoni. Elektr maydon kuchlanganligi. Superpozitsiya printsipi.
3. Elektr dipoli. Elektr maydonni grafik ravishda tasvirlash.
4. Elektrostatik maydon induktsiya vektori va uning oqimi.
5. Potentsial. Potentsiallar farqi. Potentsiallar gradienti.
6. Puasson va Laplas tenglamalari.
7. Elektr maydonida o’tkazgichlar.
8. Elektr sig’im.
9. Elektr maydon energiyasi va zichligi.
10. Elektr maydonida dielektriklar.
11. Dielektriklarning qutblanishi. Qutblanish vektori.
12. Dielektrik kristallarning elektr xususiyatlari.
13. Elektr tokining xarakteristikalari.
14. O’tkazuvchanlik elektr toki, qarshilik va uning temperaturaga bog’liqligi.
15. Om qonunining differentsial ko’rinishi.
16. Berk zanjir uchun Om qonuni.
17. Tarmoqlangan zanjirlar. Kirxgof qoidalari.
18. Elektr tokining ishi, quvvati va issiqlik ta’sirlari.
19. Metallarda elektr o’tkazuvchanlik.
20. Rike, Mandelshtam-Papaleksi va Styuart-Tolmen tajribalari.
21. Metallarda elektr o’tkazuvchanlikning klassik elektron nazariyasi.
22. Vakuumda elektr toki. Termoelektron emissiya.
23. Yarimo’tkazgichlar. Yarimo’tkazgichlarning elektr o’tkazuvchanligi.
24. Sof va aralashmali elektr o’tkazuvchanlik.
25. Toklarning o’zaro magnit ta’siri.
26. Bio-Savar-Laplas qonuni.
27. Magnit maydon kuchlanganligi.
28. To’g’ri tok va aylanma toklarning magnit maydoni.
29. Solenoidning o’qi bo’ylab magnit maydon kuchlanganligini taqsimlanishi.
30. Magnit oqimi. Magnit maydonda tokli kontur.
31. Magnit maydon kuchlanganligining sirkulyatsiyasi.
32. Magnit maydonda tokli o’tkazgich. Amper kuchi.
33. Lorents kuchi.
34. Xoll hodisasi.
35. Harakatlanayotgan zaryadlangan zarrachaning magnit maydoni.
36. Moddalarning magnit xususiyatlari.
37. Molekulyar toklar. Magnitlanish vektori.
38. Dia-para-ferromagnetiklar.
39. Ferromagnetiklar. Gisterezis sirtmog’i.
40. Elektromagnit induktsiya hodisasi. Faradey tajribalari.
41. Lents qonuni. Elektromagnit induktsiyaning asosiy qonuni.
42. O’zinduktsiya hodisasi. Induktivlik. Solenoidning induktivligi.
43. Magnit maydon energiyasi. O’zaroinduktsiya.
44. Xususiy elektr tebranishlar. So’nish bo’lmagandagi elektr tebranishlar.
45. So’nish bo’lgandagi elektr tebranishlar.
46. Majburiy elektr tebranishlar.
47. O’zgaruvchan tok generatori.
48. O’zgaruvchan elektr toki zanjirida aktiv qarshilik, sig’im va induktivlik.
49. Vektor diagrammalar usuli. O’zgaruvchan tokning quvvati, ishi.
50. Kuchlanish va toklar rezonansi.
51. Elektromagnit maydon. Maksvell postulatlari.
52. Siljish toki. Elektromagnit to’lqinlar.
53. Elektromagnit to’lqinlarning xususiyatlari.
54. To’lqin energiyasi. Poynting vektori.
55. Gerts tajribalari.
56. Maksvell tenglamalarining integral formasi.
57. Maksvell tenglamalarining differentsial formasi.
58. Yassi elektromagnit to’lqin tenglamasi, elektromagnit to’lqin shkalasi.
59. Yorug’lik xodisalarining elektromagnit tabiati**.**
60. Turg’un elektromagnit to’lqinlar.
61. Ikki muxit chegarasiga elektromagnit to’lqinning normal tushishi.

65. Yorug’lik bosimi. Lebedev tajribasi.

65. Yorug’likning to’la ichki qaytishi. Nur tola optika.

65. Yorug’likning yutilishi. Buger-Lambert-Ber qonuni.

65. Yorug’lik dispersiyasi. Normal va anomal dispersiya.

65. Yorug’likning to’da va fazoviy tezliklari. Reley formulasi.

1. Vavilov - Cherenkov effekti.
2. Yorug’lik interferentsiyasi.
3. Yung usuli, Frenelning biko’zgu, bilinza va biprizma usullari.
4. Fabri - Pero interferometri.
5. Ikki nurli interferometrlar.
6. Jamen va Maykelson interferometrlari.
7. O’tgan va qaytgan nurlardan hosil bo’lgan interferentsiya.
8. Gyuygens - Frenel printsipi.
9. Frenelning zonalar usuli. Zonaviy plastinkalar.
10. Frenel tipidagi difraktsiya.
11. Fraungofer difraktsiyasi. Difraktsion panjara.
12. Dispersiya, ajrata olish qobiliyati.
13. Rentgen nurlarining difraktsiyasi. Vulf - Bregg sharti.
14. Yorug’lik to’lqinining ko’ndalangligi. Yorug’lik vektori.
15. Tabiiy va qutblangan yorug’lik.
16. Bir o’qli va ikki o’qli kristallar.
17. Yorug’likning ikkilanib sinishi.
18. Qutblangan yorug’likni interferentsiyasi.
19. Elliptik qutblangan yorug’lik.
20. Suniy optik anizotropiya.
21. Deformatsiya natijasida xosil bo’lgan anizotropiya.
22. Kerr effekti. Qutblanish tekisligining aylanishi. Saxarometr.
23. Zeeman effekti.
24. Jismlarning nur chiqarish va nur yutish qobiliyati.
25. Absolyut qora jisim nurlanishi.
26. Issiqlik nurlanish qonunlari.
27. Optik pirometrlar, yorug’lik manbalari.
28. Fotolyuminestsentsiya, fosforesentsiya va flyuoresentsiya.
29. Optik bir jinsli bo’lmagan muxitda yorug’likning sochilishi.
30. Yorug’likning molekulalardan sochilishi. Reley qonuni.
31. Fotoeffekt xodisasi. Stoletov tajribasi.
32. Tashqi fotoeffekt uchun Eynshteyn formulasi.
33. Fotoelementlar, Fotoelektron ko’paytirgichlar.
34. Ichki fotoeffekt xodisalarining amalda qo’llanilishi.
35. Fotorezistorlar, fotoelementlar.
36. Efir muammosi. Maykelson tajribalari.
37. Lorents almashtirish formulalari.
38. Yorug’lik to’lqini uchun Doppler effekti.
39. Spontan va indutsirlangan nur sochish.
40. Optik kvant generatorlar-lazerlar.
41. Golografiya va uning amalda qo’llanilishi.

**Atom va yadro fizikasi**

1. Kovakda muvozanat nurlanish. Kirxgof qonuni.
2. Stefan-Boltsman qonuni va Vin siljish qonuni.
3. Reley-Jins qonuni.
4. Plank gipotezasi. Plank formulasi.
5. Fotonlar.
6. Kompton effekt.
7. Vodorod atom spektridagi qonuniyatlar.
8. Tomson atom modeli. Rezerford tajribalari.
9. Kombinatsion printsip. Bor postulatlari.
10. Frank va Gerts tajribalari.
11. Vodorod atomining Bor nazariyasi.
12. De-Broyl gipotezasi. Zarralarning to’lqin xususiyatlari.
13. Devisson-Jermer va Tomson–Tartakovskiy tajribalari.
14. De-Broyl to’lqinlari. Noaniqlik printsipi.
15. To’lqin funktsiyasi va uning xususiyatlari.
16. Shredinger tenglamasi.
17. Statsionar va nostatsionar holat.
18. Ehtimollik zichligi. Fizik kattaliklarning operatorlari.
19. Operatorlarning xususiy qiymatlari va xususiy funktsiyalari.
20. L2, LZ operatorlari, Gamilton operatori.
21. Mikrozarralarning erkin harakati.
22. To’g’ri burchakli potentsial chuqurlik.
23. Garmonik ostsillyator.
24. Zarrachalarning potentsial to’siqdan o’tishi. Tunnel effekti.
25. Yadrolar α-parchalanishi. Avtoelektron emissiya.
26. Markaziy-simmetrik maydon potentsiali.
27. Shredinger tenglamasi. uning xususiy qiymatlari va funktsiyalari.
28. O’zgaruvchilarni ajratish. Radial tenglama.
29. Kvant sonlari. Vodorod atomi.
30. Elektronning orbital mexanik va magnit momentlari.
31. Bor magnetoni. Shtern va Gerlax tajribasi.
32. Elektronning spini. Elektronining xususiy magnit momenti.
33. Spin giromagnit munosabati. Spin-orbital o’zaro ta’sir.
34. Vodorod atomi spektrining nozik strukturasi.
35. Ko’p elektronli atomlarni tavsiflash umumiy printsipi.
36. Aynan o’xshash zarralar.
37. Bozonlar va fermionlar.
38. Pauli printsipi. Fermi va boze zarralar sistemalari.
39. Bir elektronli holat. Atom holatlarini elektronlar bilan to’ldirish.
40. Atomdagi ichki elektronlar o’tishi.
41. Xarakteristik rentgen nurlanish. Mozli qonuni. Oje effekti.
42. Atom magnit maydonda. Kuchli va kuchsiz maydon lande faktori.
43. Zeeman va Pashen-Bak effektlari.
44. Elektron paramagnit rezonans. Shtark effekti.
45. Vodorod molekulyar ioni. Vodorod molekulasi.
46. Ikki atomli molekulalar termlari.
47. Ximiyaviy bog’lanish. Kovalent va ion bog’lanishlar.
48. Yadro tarkibi. Izotop, izobar, izoton va ko’zgu yadrolar.
49. Yadroning zaryadi va barion zariyadi, izotopik spini.
50. Yadroning massasi va bog’lanish energiyasi. Yadro spini.
51. Yadroning magnit dipol momenti. Yadro o’lchami va zichligi.
52. Yadroning elektr kvadrupol momenti va shakli.
53. Statistika va juftlik.
54. Yadro tuzilishi va umumiy xossalarining yechilmagan muammolari.
55. Yadro kuchlarining umumiy tavsifi va hossalari.
56. Yadro kuchlarini o’rganish usullari.
57. Deytron. Yadro kuchlarining spinga bog’liqligi.
58. Yadroviy kuchlarning xususiyatlari.
59. Yadroviy kuchlar mezon nazariyasi.
60. Yadro kuchlarining izotopik invariantligi.
61. Quyi energiyalardagi nuklon-nuklon sochilishlari.
62. Yadro kuchlarining dolzarb muammolari.
63. Yadro modellari klassifikatsiyasi.
64. Tomchi modeli. Fermi-gaz modeli.
65. Qobiq modeli. Umumlashgan yadro modeli.
66. Yadro modellarining yechilmagan muammolari.
67. Radioaktivlik xodisasi mohiyati.
68. Radioaktiv yemirilishning asosiy qonunlari.
69. Ketma-ket parchalanish. Alfa yemirilishi. Beta yemirilishi.
70. Radioaktiv qatori va transuran elementlar.
71. Yadrolarning gamma nurlanishi. Gamma-o’tishlar tavsifi.
72. Tanlash koidalari. Gamma kvantlarning rezonans sochilishi.
73. Messbauer effekti. Radioaktiv fon. Texnogen radionuklidlar.
74. Radiatsion ekologiya.
75. Zaryadlangan zarralarning muhit bilan o’zaro ta’siri.
76. Zarra energiyasining atomlarni ionizatsiyalash va uyg’otishga sarf bo’lishi.
77. Zaryadlangan zarralarning yugurish uzunligi.
78. Elektronlarning radiatsion tormozlanishi.
79. Vavilov-Cherenkov nurlanishlari.
80. Gamma-nurlanishlarning modda bilan o’zaro ta’siri.
81. Neytronlarning modda bilan o’zaro ta’siri.
82. Neytronlarning sekinlashishi.
83. Nurlanishlarning biologik ta’siri.
84. Yadro reaktsiyalarining kinematikasi.
85. Yadro reaktsiyalarida saqlanish qonunlari.
86. Yadro reaktsiyalarining kesimi va chiqishi.
87. Yadro reaktsiyalarining mexanizmi.
88. To’g’ridan to’g’ri yuz beradigan yadro reaktsiyalar.
89. Fotoyadro va elektroyadro reaktsiyalar.
90. Neytronlar ishtrokidagi yadro reaktsiyalar.
91. Og’ir ionlar ishtirokidagi yadro reaktsiyalari.
92. Elementar zarralarning asosiy xususiyatlari va klassifikatsiyasi.
93. Elementar zarralarning manbalari: kosmik nurlar, zamonaviy tezlatgichlar.
94. Zarra va antizarralar.
95. Elementar zarralar va saqlanish qonunlari.
96. Kuchsiz o’zaro ta’sir, elektromagnit o’zaro ta’sir.
97. Kuchli o’zaro ta’sir. Kvarklar.
98. Yengil barion va mezonlarning kvark strukturasi.
99. Kvant xromodinamikasi va kuchlarning umumlashgan nazariyasi.
100. Koinot. Katta potlash. Koinotning birinchi daqiqalari*.*
101. Barion asimmetriyasi.
102. Elementar zarralar va yadro astrofizikasi*.*