

4-MATEMATIKA VA INFORMATIKA MUTAXASSISLIGI UCHUN FIZIKADAN YAKUNIY BAHOLASH SAVOLLARI BAZASI

1. Moddiy nuqta. Moddiy nuqta tushunchasi. Moddiy nuqtaning trayektoriyasi.
2. Molekulyar kinetik nazariyaning fizik asoslari.
3. Zaryadlarning o'zaro ta'siri. Kulon qonuni. Elementar zaryad.
4. Inersiya, massa va kuch tushunchalari. Harakat miqdorining saqlanish qonuni.
5. Ideal gaz. Ideal gaz hol tenglamasi.
6. Elektr zaryadlarining saqlanish qonuni. Elektr maydoni. Elektr maydon kuchlanganligi. Kuchlanganlik chiziqlari. Elektr maydonlarini qo'shishning superpozitsiya prinsipi.
7. Elastiklik va ishqalanish kuchlari. Deformatsiyaning turi. Guk qonuni. Ishqalanish koeffitsiyenti.
8. Izojarayonlar.
9. Zaryadning elektrostatik maydonda ko'chirishda bajargan ishi. O'tkazgichda zaryadlarning taqsimlanishi. Potensial. Kuchlanganlik bilan potensiallar farqi orasidagi bog'lanish.
10. Nyutonning dinamika qonunlari va ularning mazmuni.
11. Izojarayonlarda gazlarning bajargan ishi. Adiabatik jarayon. Termodinamikaning birinchi qonuni va uning izoprotsesslarga qo'llanilishi.
12. Doimiy elektr toki. Elektromagnit induksiya hodisasi.
13. Ish va energiya.
14. Isitkich va sovitkich mashinalarining harakat prinsipi. Kamo sikli. FIK.
15. Tok kuchi. Potensiallar farqi. Zo'riqish. EYK. Om va Joule-Lenz qonuni.
16. Quvvat. Energiya haqida tushuncha: kinetik va potensial energiya. Mexanikada energiya saqlanish qonuni.
17. Real gazlar. Ideal gaz qonunlaridan chetlanishlar. Vander-Vaals tenglamasi. Vander-Vaals izotermalari va ularning tahlili. Kritik vaziyatlar. Molekulalarning o'zaro ta'siri.
18. Tok zichligi. Tokning ishi va quvvati. Zanjirning bir qismi uchun umumlashgan Om qonuni.
19. To'g'ri chiziqli harakatdagi tezlik va tezlanish. Egri chiziqli harakatda tezlik va tezlanish: tezlanishning tangensial va normal tashkil etuvchilari.
20. Suyuqliklar. Suyuqliklarning xossalari. Suyuqlikning sirt qatlami. Suyuqlikning nisbiy sirt energiyasi (sirt tarangligi). Kapillyar hodisalar.
21. Magnit maydoni. Magnit maydonining kuchlanganligi. Magnit singdiruvchanlik. Magnit induksiyasi. Magnit oqimi. Elektromagnit induksiya hodisasi. O'zinduksiya va o'zaro induksiya. Elektromagnit tebranishlar va to'lqinlar.
22. Kuchning impuls momenti va harakat miqdori momenti. Harakat miqdori momentining saqlanish qonuni.
23. Qattiq jismlar. Qattiq jismning turlari. Kristall jismlar. Monokristallar va polikristallar. Kristallanish. Qattiq jismlarning erishi va bug'lanishi. Amorf jismlar.
24. Yorug'lik to'lqin nazariyasi elementlari, geometrik optika va fotometriya. Yorug'lik interferensiyasi va difraksiyasi. Yorug'likning polarizatsiyasi. Yorug'likning dispersiyasi. Fotoeffekt.
25. Qattiq jismning aylanma harakati: burilish burchagi, burchak tezlik va burchak tezlanish.
26. Molekulalarning o'rtacha kvadratik tezligi, energiyasi.
27. Yorug'lik tezligini aniqlash usullari. Yorug'likning elektromagnit tabiati. Yorug'likning qaytish va sinish qonunlari. To'liq ichki akslanish.

28. Mexanik tebranishlar. Garmonik tebranishlar. Elastik tebranishlar. Mayatniklar.
 29. Molekulaning erkinlik darajasi soni. Erkinlik darajasi bo'yicha energiya taqsimoti.
 30. Linzalar.
 31. Velosiped dastlabki 5 s da 40 m, keyingi 10 s da 100 m, keyingi 5 s da 20 m yurdi. Yo'ning har bir qismidagi va butun yo'ldagi o'rtacha tezliklarni toping.
 32. Magnit maydonda joylashgan, yuzi 1 sm^2 bo'lgan ramkaga ta'sir etuvchi maksimal aylantiruvchi moment $2 \text{ } \mu\text{N}$ ga teng. Ramkada oqayotgan tokning kuchi 0,5 A. Magnit maydon induksiyasini toping.
 33. Avtomobil yo'ning birinchi yarmini 10 m/s tezlik bilan, ikkinchi yarmini esa 15 m/s tezlik bilan bosib o'tdi. Butun yo'ldagi o'rtacha tezlikni toping. O'rtacha tezlikning va ning o'rtacha arifmetik qiymatidan kichik ekanligini isbotlang.
 34. Yuzi 400 sm^2 bo'lgan ramka induksiyasi 0.1 Tl bo'lgan bir jinsli magnit maydoniga, ramkaga o'tkazilgan normal induksiya chiziqlariga perpendikulyar bo'ladigan qilib joylashtirilgan. Qanday tok kuchida ramkaga 20 mN magnit aylantirgich momenti ta'sir etadi?
 35. Temirchi bolg'asi zagotovkaga urilganda bolg'a tormozlangandagi tezlanish modeli bo'yicha 200 m/s^2 ga teng edi. Agar bolg'aning boshlang'ich tezligi 10 m/s bo'lgan bo'lsa, urilish qancha vaqt davom etadi?
 36. 200 o'ramli, tomonlari 10 sm va 5 sm bo'lgan yassi to'g'ri burchakli g'altak, induksiyasi 0,05 Tl bo'lgan bir jinsli magnit maydonda joylashgan. Agar g'altakdagi tok kuchi 2 A bo'lsa, shu maydonda g'altakka qanday maksimal aylantiruvchi moment ta'sir qilishi mumkin?
 37. Poyezd harakat boshlangandan keyin 10 s dan so'ng 0,6 m/s tezlik oladi. Harakat boshlangandan keyin qancha vaqtdan so'ng poyezdning tezligi 3 m/s ga teng bo'ladi.
 38. Kesim yuzi 60 sm^2 bo'lgan konturning ichidagi magnit oqimi 0,3 mVb ga teng. Kontur ichidagi maydon induksiyasini toping. Maydon bir jinsli deb hisoblansin.
 39. Velosiped qiyalikdan $0,3 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan harakatlanmoqda. Agar velosipedchining boshlang'ich tezligi 4 m/s bo'lsa, u 20 s dan keyin qanday tezlik oladi?
 40. Buyumni yig'uvchi linzadan 4 sm masofada joylashtirib, buyumning o'zidan 5 marta katta bo'lgan, uning mavhum tasviri olinadi. Linzaning optik kuchi qanday?
 41. Avtomobil 0.4 m/s^2 tezlanish bilan harakatlanib, qancha vaqtda o'z tezligini 12 m/s dan 20 m/s gacha orttiradi?
 42. Jismning haqiqiy tasviri jismning o'zidan uch marta katta bo'lishi uchun, uning fokus masofasi 12 sm bo'lgan linzadan qanday masofaga qo'yish kerak?
 43. Bekatdan bir vaqtda tramvay va trolleybus yo'lga chiqdi. Trolleybusning tezlanishi tramvayning tezlanishidan ikki marta ortiq. Bir vaqtning o'zida trolleybus va tramvayning bosib o'tgan yo'llarini va ularning olgan tezliklarini taqqoslang.
 44. Fokus masofasi 20 sm bo'lgan linza yordamida, linzadan 1 m masofada joylashgan ekranda predmetning tasviri olingan. Buyum linzadan qanday masofada bo'ladi? Tasvir qanday bo'ladi?
 45. Sharcha qiya novada tinch holatdan dumalab, birinchi sekundda 10 sm yo'lni o'tdi. 3 s da u qanday yo'l o'tadi?
 46. Sham optik kuchi 10 dptr ga teng bo'lgan yig'uvchi linzadan 12,5 sm masofada turibdi. Tasvir linzadan qanday masofada olinadi va u qanday bo'ladi?
 47. Avtomobil tinch holatdan 0.6 m/s^2 tezlanish bilan harakatlanib, 30 m ni qancha vaqtda o'tadi?
 48. Energiyasi $6 \cdot 10^{-19} \text{ Dj}$ ga teng bo'lgan fotonning impulsi qanday?
-

49. To'xtash joyidan qo'zg'ala boshlagan poyezdning birinchi vagoni poyezd qo'zg'alguncha shu vagonning boshida turgan kuzatuvchining yonidan 3 s da o'tadi. 9 ta vagondan iborat barcha poyezd kuzatuvchining yonidan qancha vaqtda o'tadi? Vagonlar orasidagi masofa hisobga olinmasin.
50. Quvvati 100 V bo'lgan yorug'lik manbai 1 s da $5 \cdot 10^{20}$ ta foton chiqaradi. Nurlanishning o'rtacha to'lqin uzunligini toping.
51. Raketa 10 s da kuzatuvchidan 5 km masofada bo'ldi. Raketa qanday tezlanish bilan harakatlangan va qanday tezlik olgan.
52. Spekrning ko'rinma qismidagi eng uzun ($\lambda = 75$ mkm) va qisqa ($\lambda = 0,4$ mkm) to'lqinlarga mos keladigan fotonlarning energiyasini aniqlang.
53. Kalashnikov avtomatining naychasidagi o'q 616 km/s^2 tezlanish bilan harakatlanadi. Agar nayning uzunligi 41,5 sm bo'lsa, o'qning uchib chiqish tezligi qanday?
54. Agar 200 kPa bosimda va 240 K temperaturada gazning hajmi 40 l ga teng bo'lsa, u gazda qanday miqdor modda bo'ladi?
55. O'qning miltiq naychasi o'rtasidagi tezligi, naychadan uchib chiqqan vaqtdagi tezligidan necha marta kam?
56. Agar havoning massasi 2 kg bo'lsa, sig'imi 20 l ballonda 12°C temperaturada turgan siqilgan havoning bosimi qanday?
57. Avariya tormozi berilganda 72 km/soat tezlik bilan harakatlanayotgan avtomobil 5 s dan keyin to'xtadi. Tormozlanish yo'lini toping.
58. Hajmi normal sharoitlarda ko'rsatilgan deb hisoblab, hajmi 64 m^3 tabiiy yonuvchi gazning massasini toping. Tabiiy yonuvchi gazning molyar massasini metanning (CH_4) molyar massasiga teng deb hisoblang.
59. TU-154 samolyoti ko'tarilganda uning tezlanish yo'li uzunligi 1215 m, yerdan ko'tarilish tezligi esa 270 km/soat . Bu samolyotning qo'ngandan keyingi yugurib o'tish uzunligi 710 m, qo'nish tezligi esa 230 km/soat . Tezlanishlarni (moduli bo'yicha) va tezlanish olish hamda qo'nish vaqtlarini taqqoslang.
60. Agar 360 K maksimal haroratda bosim 6 MPa dan oshmasligi kerak bo'lsa, ichida 50 mol gazni saqlash uchun qanday sig'imdagi ballon kerak?
61. $\vartheta_1 = 15 \text{ km/soat}$ tezlikda avtomobilning tormozlanish yo'li $S_1 = 1,5 \text{ m}$ ga teng. $\vartheta_2 = 90 \text{ km/soat}$ tezlikda tormozlanish yo'li qanday bo'ladi? Ikki holatda ham tezlanish bir xil.
62. Agar 27°C temperaturada gazning hajmi 6 l bo'lsa, u 77°C da qanday hajmni egallaydi?
63. Uzunligi 100 m bo'lgan qiyalikni chang'ichi 0.3 m/s^2 tezlanish bilan harakatlanib, 20 s da o'tdi. Qiyalikning boshidagi va oxiridagi tezligi qanday?
64. Agar 200 kPa bosimda va 240 K temperaturada gazning hajmi 40 l ga teng bo'lsa, u gazda qanday miqdor modda bo'ladi?
65. Poyezd qiyalik bo'ylab harakatlanib, 20 s da 340 m yo'lni bosib o'tdi va 19 m/s tezlikka erishdi. Poyezd qanday tezlik bilan harakatlangan va tushishning boshidagi tezligi qanday bo'lgan?
66. Hajmi normal sharoitlarda ko'rsatilgan deb hisoblab, hajmi 64 m^3 tabiiy yonuvchi gazning massasini toping. Tabiiy yonuvchi gazning molar massasini metanning (CH_4) molar massasiga teng deb hisoblang.
67. Samolyot havo vintining aylanish chastotasi 1500 ayl/min, uchish tezligi 180 km/soat bo'lganda vint 90 km yo'lda qancha aylanish qiladi?
68. Agar 27°C temperaturada gazning hajmi 6 l bo'lsa, u 77°C da qanday hajmni egallaydi?
-

69. Quduq chig'irig'ining dastasining radiusi tros o'raladigan valning radiusidan 3 marta katta. Chelakni 10 m chuqurlikdan 20 s da tortib chiqarilganda tutqich uchining chiziqli tezligi qanday?
70. EYK i 12 V va ichki qarshiligi 1 Om bo'lgan manbaga qarshiligi 5 Om bo'lgan reostat ulangan. Zanjirdagi tok kuchini va manba qisqichlaridagi kuchlanishni toping.
71. G'ildirakning arrasi 600 mm diametrga ega. Parmaning o'qiga diametri 300 mm bo'lgan shkiv kiydirilgan u shkiv elektr dvigateliga kiydirilgan, diametri 120 mm bo'lgan shkivning qayishqoq uzatmasi yordamida aylantiriladi. Agar dvigatelning vali 1200 ayl/min yashagan bo'lsa, arra tishlarining chiziqli tezligi qanday?
72. Agar bir atomli gazning ichki energiyasi $U=300$ J bo'lsa, $V=2$ l hajmni egallaydigan bir atomli gazning bosimi qanday?
73. "Penza" velosipedining g'ildiraklari diametri, yurituvchi tishli g'ildiragi tishga, qo'shma aylanuvchi tishli g'ildiragi esa tishga ega. Pedallarning aylanish chastotasi bo'lganda bu velosipedda velosiped qanday tezlik bilan harakatlanadi?
74. 60 m^3 bo'lgan aerostatni to'ldiruvchi geliyning 100 kPa bosimdagi ichki energiyasi qanday?
75. Radiusi 800 m bo'lgan aylana bo'ylab 20 m/s tezlik bilan harakatlanayotgan poyezdning markazga intilma tezlik bilan harakatlanayotgan poyezdning markazga intilma tezlanishi qanday?
76. 10 mol bir atomli gazning 27°C dagi ichki energiyasi qanday?
4. "Niva" kombaynining diametri 600 mm bo'lgan g'altaklash barabanining aylanish davri 0,046 sek ga teng. Baraban halqasida yotgan nuqtalarning tezligi va ularning markazga intilma tezlanishini toping.
77. 800 mol gazni 500 K ga izobarik qizdirish uchun gazga 9,4 MDj issiqlik miqdori berildi. Gazning ishini va uning ichki energiyasining o'sishini aniqlang.
78. Markazga intilma tezlanish erkin tushish tezlanishiga teng bo'lishi uchun avtomobil radiusi 40 m bo'lgan qavariq ko'prikning o'rtasidan qanday tezlik bilan o'tishi kerak?
79. Izobarik ravishda 10 K ga qizdirilganda 320 g kislorod qanday ish bajaradi?
80. Agar avtomobil 72 km/soat tezlik bilan harakatlansa va bunda g'ildirakning aylanish chastotasi 8 Hz bo'lsa, avtomobil g'ildiragining yerga tegish nuqtalarining markazga intilma tezlanishini toping.
81. Lampochka EYK i 1,5 V bo'lgan elementga ulanganda zanjirdagi tokning kuchi 0,2 A bo'ldi. Elementga qo'yilgan chegaraviy kuchlarning 1 minut ichidagi ishini toping.
82. Massasi 100 t bo'lgan manyovr qiluvchi teplovoz tinch holatda turgan vagonning tezlanishi modul bo'yicha teplovozning tezlanishidan 5 marta ortiq bo'ldi. Vagonning massasi qanday?
83. Har bir atomga bitta o'tkazuvchanlik elektroni mos keladi deb hisoblab, 50 A tok kuchida kesimi 25 mm^2 bo'lgan mis simdagi elektronlarning tartibli harakat tezligini toping.
84. Massalari 400 g va 600 g bo'lgan ikki jism bir-biriga qarama-qarshi harakatlandi va to'qnashgandan keyin to'xtadi. Agar birinchi jism 3 m/s tezlik bilan harakatlansa, ikkinchi jismning tezligi qanday?
85. Maktab kondensatorining eng katta sig'imi $58\text{ }\mu\text{F}$, uni 50 V o'zgarmas kuchlanish manbaining qutblariga ulaganda, kondensator qanday zaryad to'playdi?
86. Massasi 60 t bo'lgan vagon 0,2 m/s tezlik bilan qo'zg'almas platformaga yaqinlashib keladi va buferlari bilan unga uriladi, shundan keyin platforma 0,4 m/s tezlik oladi. Agar urilishdan keyin vagonning tezligi 0,1 m/s gacha kamaygan bo'lsa, platformaning massasi qanday?
-

87. Agar kondensatorni 1,4 kV kuchlanishgacha zaryadlanganda u 28 nC zaryad oladigan bo'lsa, kondensatorning sig'imi qanday?
88. Ilgagidagi tortish kuchi 15 kN bo'lgan traktor orqadagi tirkamaga $0,5 \text{ m/s}^2$ tezlanish beradi. 60 kN tortish kuchini hosil qiladigan traktor shu tirkamaga qanday tezlanish beradi?
89. Birinchi kondensatorning sig'imi $0,5 \text{ }\mu\text{F}$, ikkinchisidiki 5000 pF. Bir xil zaryadlar to'plash uchun shu kondensatorga berilishi kerak bo'lgan kuchlanishlarni taqqoslang.
90. Agar bir-biridan 100 m ga uzoqlashgan ikki kemandan har birining massasi 10 000 t dan bo'lsa, ularning o'zaro tortishish kuchining qiymatini toping.
91. $1 \text{ }\mu\text{C}$ va 10 nC bo'lgan zaryadlar bir-biridan qanday masofada 9 mN kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi?
92. Massasi 2 t bo'lgan avtomobilni $0,5 \text{ m/s}^2$ tezlanish bilan shatakka olinganda, bikrligi 100 kN/m bo'lgan shatak trosining uzayishini toping. Ishqalanish hisobga olinmasin.
93. Bir-biridan 3 sm masofada joylashgan, har biri 10 nC dan bo'lgan ikki zaryad o'zaro qanday kuch bilan ta'sirlashadi?
94. Uzunliklari teng uchlari bilan bir-biriga mahkamlangan ikkita prujina bo'sh uchlari bilan qo'l bilan ushlab ko'riladi. Bikrligi 100 N/m bo'lgan prujina 5 sm ga uzayadi. Agar ikkinchi prujinaning uzayishi 1 sm ga teng bo'lsa, uning bikrligi qanday?
95. Hajmi 1 dm^3 bo'lgan suvga to'liq botirilgan sharga ta'sir etuvchi Arximed kuchini toping.
-