

JISMLARNING HAJMINI HISOBLASHNING ANALITIK VA ARXIMED QONUNI YORDAMIDA ANIQLASH USULLARI

¹Nafasova Gulnoza Baxtiyorovna

²Normurodova Shodiyona Ulug'bek qizi

²Mirzatolipova Shaxlo Bahromjon qizi

¹Guliston davlat universiteti Fizika kafedrası o'qituvchisi

²Guliston davlat universiteti "Axborot texnologiyalari va fizika-matematika" kafedrası talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada jismlarning hajmi, jism hajmini hisoblashning bir nechta usullari, hajmi hisoblashda analitik va Arximed qonunlarining tatbig'i ifodalangan.

Kalit so'zlar: Hajm, analitik usul, Arximed qonuni.

Kirish

Jismning hajmi uning makonda egallagan o'rnini ifodalaydi va turli sanoat sohalaridan tortib fan va texnikaga qadar ko'plab sohalarda muhim hisoblanadi. Fizika fanida ham hajmning roli anchagina katta. Jismlar hajmini aniqlashning bir necha usullari mavjud bo'lib, ular orasida eng keng tarqalgani analitik va Arximed qonuniga asoslangan eksperimental usullardir. Bu usullar geometrik shakldagi jismlar uchun turli formulalar orqali yoki suvga botirish kabi usullardan foydalanib amalga oshiriladi. Har bir usulning afzallik va kamchiliklari mavjud bo'lib, ularni o'rganish orqali jismning hajmini hisoblashni to'g'ri tanlash mumkin. Hajmi hisoblash usullari obyekt shakli va uning turiga bog'liq holda o'rganiladi.

Analitik usul yordamida hajmi hisoblash

Analitik usul - jismning geometrik shakliga asoslangan holda hajmini hisoblash usuli. Bu usulda jismning shakli va o'lchamlari aniq bo'lganda, matematik formulalar orqali hajm oson hisoblanadi. Eng keng tarqalgan geometrik shakllar uchun hajm formulalari quyidagilardir:

Kub: Agar jism kub shaklida bo'lsa, hajmi topish uchun qirralari bo'lsa, uning hajmi formulasi orqali topiladi: $V = a^3$

Parallelepiped: Qirralari a, b va c bo'lgan parallelepipedning hajmi: $V = abc$

Silindr: Radiusi r va balandligi h bo'lgan silindrning hajmi $V = \pi r^2 h$ formulasi orqali topiladi.

Shar: Radiusi r bo'lgan sharning hajmi $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ tenglama orqali aniqlanadi.

Analitik usulning afzalligi - aniq va tartibli hisoblash imkoniyatini berishi, lekin uning kamchiligi - faqatgina oddiy geometrik shakldagi jismlar uchun qo'llanilishi mumkinligidir. Agar jism murakkab yoki notekis shaklga ega bo'lsa, uni hajmini analitik usulda hisoblash juda murakkab bo'lishi mumkin.

Arximed qonuni yordamida hajmi hisoblash

Arximed qonuni jismlarning suyuqlikka botirilganda ularga suyuqlik tomonidan ko'tarish kuchi ta'sir etishini ifodalaydi. Arximedning nazariyasiga ko'ra, suyuqlikka botirilgan jism o'z vazniga teng hajmdagi suyuqlikni siqib chiqaradi. Jismning siqib chiqaradigan suyuqlik hajmi uning hajmiga teng bo'lib, bu xususiyatdan foydalangan holda hajmi aniqlash mumkin. Ushbu usul, ayniqsa, notekis va murakkab shakldagi jismlar uchun qulaydir.

Arximed qonuni yordamida hajmni hisoblash jarayonida jism to'liq suvga botiriladi va siqib chiqarilgan suyuqlik hajmi o'lchanadi. Masalan, suv to'ldirilgan o'lchov silindriga jism joylashtirilsa, suyuqlik sathi oshadi va yangi hajmni o'lchash orqali hajm aniqlanadi.

Arximed usulining afzalliklari:

Murakkab shakldagi jismlar uchun mos keladi: Notekis yoki murakkab shakldagi jismlar uchun hajmni geometrik formulalar orqali aniqlash qiyin bo'lsa, Arximed qonuni yordamida bu oson amalga oshadi.

Tez va aniq usul: Eksperiment uchun maxsus uskunalar talab etilmaydi va ko'pchilikka tanish bo'lgan o'lchash uskunalar yordamida o'tkazish mumkin.

Arximed usulining kamchiligi esa: jismning suyuqlikka to'liq botirilishi zaruriyati bo'lib, ba'zi hollarda jism yoki suyuqlikning xususiyatlari tufayli buni amalga oshirish qiyin bo'lishi mumkin.

Arximed qonunining qo'llanishi va amaliyotdagi o'rni

Arximed qonuni nafaqat hajmni aniqlashda, balki materialning zichligini topishda ham keng qo'llaniladi. Masalan, biror suzuvchi yoki cho'kuvchi jismning zichligini solishtirishda yoki ularga ta'sir etuvchi suyuqlikning ko'tarish kuchini aniqlashda foydalanish mumkin. Shuningdek, kema, suv transport vositalarining suzish qobiliyatini hisoblashda ham Arximed qonunidan foydalaniladi. Ushbu qonun asosida jismlar suvda qancha ko'tarilib suzishi yoki cho'kishi aniqlanadi va dengiz muhandisligi uchun muhim o'ringa ega.

Analitik va Arximed usullarini taqqoslash

Analitik va Arximed usullari hajmni aniqlashda bir-biridan farq qiluvchi usullardir. Analitik usul shakli aniq bo'lgan jismlar uchun oson va aniq natija beradi, biroq notekis yoki murakkab shakldagi jismlarga qo'llanilmaydi. Arximed qonuni yordamida esa turli shakldagi jismlarni oson hisoblash mumkin, ammo suyuqlik bilan tajriba o'tkazishni talab qilishi ba'zi holatlarda qiyinchilik tug'dirishi mumkin.

Xulosa

Jismlar hajmini hisoblashning analitik va Arximed qonuniga asoslangan usullari ko'plab amaliyotlarda qo'llaniladi. Analitik usul matematik jihatdan aniq va soddaroq bo'lsa-da, faqat ma'lum shakldagi jismlar uchun qo'llaniladi. Arximed qonuni esa murakkab va notekis shakldagi jismlarning hajmini hisoblash imkoniyatini beradi, lekin bu usul suyuqlik bilan tajriba o'tkazishni talab qiladi. Har ikki usulni birlashtirib qo'llash esa o'lchashning aniqligini oshiradi va natijani ishonchli qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kavkabi A.A., Mexanika asoslari, Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2005.
2. Sultonov, X.R., Fizika va Mexanika asoslari, Toshkent: Sharq, 2008.
3. Akhmedov, S. (2009). Nazariy fizika va texnik fizika kurslari, Toshkent: O'zbekiston nashriyoti.
4. Archimedes. On Floating Bodies, Translated from the Greek, 1897.
5. Grant, E. (1987). Physical Science in the Middle Ages, Cambridge University Press.

6. Nafasova, Gulnoza, and B. S. Abdullayeva. "Development of logical competence of future physics teachers based on steam and smart educational technologies." Евразийский журнал академических исследований 3.1 Part 2 (2023): 138-140.
7. Nafasova, Gulnoza, and EZoza Pardaveva. "BO'LAJAK FIZIKA O'QITUVCHILARINING MANTIQUIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHDA SAMARALI FIZIKA O'QITISH METODLARI." Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук 3.4 (2023): 50-53.
8. NAFASOVA, Gulnoza. "PRAKSEOLOGIK YONDOSHISH KONTEKSTINDA BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARINING MANTIQUIY KOMPETENTLILIGI SHAKLLANISH TEXNOLOGIYALARI." News of UzMU journal 1.1.2 (2024): 163-166.
9. Baxtiyorovna, Gulnoza Nafasova. "BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARIDA MANTIQUIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI." QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI 5 (2022): 96-97.
10. Nafasova, Gulnoza, and B. Abdullayeva. "FORMING THE SCIENTIFIC AND LOGICAL OUTLOOK OF FUTURE PHYSICS TEACHERS." Farg'ona davlat universiteti 1 (2023): 147-147.
11. ГБ Нафасова - International Journal of Formal Education, 2024 РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ
12. Nafasova, Gulnoza. "FIZIKA OQITUVCHILARI GENDER TENGLIGI MASALASIDA MANTIQUIY KOMPETENTLIKINING AHAMIYATI." Oriental Conferences. Vol. 1. No. 1. ООО «SupportScience», 2023.
13. Nafasova, G. B. "FIZIKADAN MASALALAR YECHISHDA TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISHNING AYRIM MUAMMOLARI VA ULARNI YECHISH USULLARI." O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI XALQ TA'LIMI VAZIRLIGI SIRDARYO VILOYATI XALQ TA'LIMI XODIMLARINI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI (2022): 672.
14. [Вопросы Развития Логической Компетентности В Подготовке Современных Учителей Физики](#) ГБ Нафасова International Journal of Formal Education 3 (7), 128-136
15. [РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ](#) ГБ Нафасова ЛУЧШИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРАКТИКИ И СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, 50-53
16. NAFASOV, G. A., SAYFULLAYEV, B., & NAZIROV, Q. (2024). МАТЕМАТИКА DARSLARIDA O 'QUVCHILARNING KREATIV YONDOSHUVLAR ASOSIDA MANTIQUIY FIKRLASH QOBILYATINI RIVOJLANTIRISH. News of the NUUZ, 1(1.5. 2), 144-146.
17. NAFASOV, G. A., ANORBAYEV, M., & NAZIROV, Q. (2024). BO 'LAJAK МАТЕМАТИКА O 'QITUVCHILARNI LOYIHALAB O 'QITISH JARAYONIDA МАТЕМАТИК KOMPETENTLIGNI RIVOJLANTIRISH. News of the NUUZ, 1(1.6. 1), 165-167.
18. Нафасов, Г. А., & Едгоров, Д. Д. РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПОСРЕДСТВОМ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ. Международный научно-практический электронный журнал «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА». Выпуск № 52 (том 1)(сентябрь, 2023). Дата выхода в свет: 30.09. 2023., 143.
19. Nafasova, G., & Abdullayeva, B. (2023). FORMING THE SCIENTIFIC AND LOGICAL OUTLOOK OF FUTURE PHYSICS TEACHERS. Farg'ona davlat universiteti, (1), 147-147.
20. Nafasov, G., Kalandarov, A., & Xudoyqulov, R. (2023). DEVELOPING STUDENTS'COGNITIVE COMPETENCE THROUGH TEACHING ELEMENTARY MATHEMATICS. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5 Part 2), 218-224.
21. Nafasov, G., Xudoyqulov, R., & Usmonov, N. (2023). DEVELOPING LOGICAL THINKING SKILLS IN MATHEMATICS TEACHERS THROUGH DIGITAL TECHNOLOGIES. Евразийский журнал технологий и инноваций, 1(5 Part 2), 229-233.

22. Abdullayeva, B. S., & Nafasov, G. A. (2019). Current State Of Preparation Of Future Teachers Of Mathematics In Higher Education Institutions. Bulletin of Gulistan State University, 2020(2), 12-17.
23. Nafasov, G. A. (2023). Determination of the Low Pressure Zone of the Water Conducting Tract of Reservoirs. Genius Repository, 25, 28-32.
24. Kengash, J. va Abdurashidovich, NG (2023). TIME ning kichik qiymatlari uchun filtratsiya nazariyasi muammosining taxminiy yechimi. Texas muhandislik va texnologiya jurnali , 19 , 32-37.