

NYUTONNING 2-QONUNINI QO'LLANISHI VA AHAMIYATI.

Fizika fani o'qituvchisi :

Mirzaqosimova Muqaddamxon Azimjonovna

Andijon tuman 2-son politexnikumi

Annotatsiya

Ushbu maqolada Nyutonning 2-qonunining nazariy asoslari, kundalik hayot va texnika sohalaridagi qo'llanilishi hamda ahamiyati yoritiladi. Nyutonning 2-qonuni mexanik harakatlarni tahlil qilishda muhim o'rin tutadi va jismlarga ta'sir qiluvchi kuch va ularning tezlanishi o'rtasidagi bog'liqlikni ifodalaydi. Maqolada ushbu qonunning formulasi, fizik tamoyillari va turli holatlarda amaliy misollari ko'rsatilib, uning ilm-fan va texnologiyadagi o'rni tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Nyutonning 2-qonuni, kuch, tezlanish, massa, mexanika, harakat qonunlari, dinamika, harakat tenglamasi, jismning harakati, fizika tamoyillari, kinematika, amaliyotdagi qo'llanilishi, inertsia, kuch ta'siri

Nyutonning harakat qonunlari zamonaviy fizikaning asosiy tamoyillaridan biri hisoblanadi va mexanikaning rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Ulardan ikkinchi qonun jismga ta'sir etuvchi kuch va uning harakat tezlanishi o'rtasidagi munosabatni ifodalaydi. Ushbu qonun nafaqat nazariy fizikada, balki muhandislik, avtomexanika, aerodinamika va boshqa ko'plab sohalarda keng qo'llaniladi. Nyutonning 2-qonuni yordamida jismlarning harakatini aniqlash va ularni boshqarish mumkin, bu esa har qanday texnik tizim va harakat mexanizmlarini loyihalashda katta ahamiyatga ega. Kirish qismida qonunning asosiy tushunchalari va uning ilm-fandagi o'rni qisqacha yoritiladi.

Nyutonning 2-qonunining nazariy asoslari. Nyutonning 2-qonuni jismga ta'sir qiluvchi kuch va uning tezlanishi o'rtasidagi aniq matematik bog'lanishni ifodalaydi. Qonunga ko'ra, jismga ta'sir qiluvchi net kuch uning massasiga va tezlanishiga ko'paytmasiga teng: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$

Bu yerda — jismlarga ta'sir qiluvchi natijaviy kuch, — jismning massasi, — jismning tezlanishi (tezlikning vaqt bo'yicha o'zgarishi).

Qonun jismlarning harakatini aniqlashda, ya'ni ularning tezlanishini hisoblashda asosiy vosita hisoblanadi. Agar jismga bir nechta kuchlar ta'sir etsa, ularning vektor yig'indisi (natijaviy kuch) olinadi va u asosida harakat tenglamasi tuziladi.

Nyutonning 2-qonuni kundalik hayotda va ilm-fan sohalarida keng qo'llaniladi. Masalan:

- Transport vositalarining harakati: Avtomobil yoki samolyotning tezlanishini hisoblashda, dvigatel kuchi va qarshilik kuchlari o'rtasidagi munosabatni tahlil qilishda.
 1. Inshootlarning mustahkamligi: Binolar va ko'priklar ustiga tushadigan kuchlar ta'sirini aniqlashda.
- Sport: Sportchilarning harakatini optimallashtirish, zarbalar kuchini o'lchash.
- Mexanik tizimlar: Robotlar, mashinalar va boshqa mexanik qurilmalar dizaynida harakatlarni boshqarish va nazorat qilishda.

Nyutonning 2-qonuni va harakatni boshqarish. Qonun shuningdek, harakatni boshqarish va modellashtirishda ham asosiy rol o'ynaydi. Masalan, muhandislik va avtomatlashtirishda jismga ta'sir qiluvchi kuchlarni aniqlab, ularning natijasida yuzaga keladigan harakatlar oldindan bashorat qilinadi va kerakli boshqaruv signallari ishlab chiqiladi.

Qonun orqali ma'lum bo'ladiki, jismning tezlanishi unga ta'sir qiluvchi kuchga bevosita bog'liq va massa bilan teskari proportsionaldir. Bu tamoyil turli tizimlarning dinamik xususiyatlarini tushunishda, energiyani tejash va samaradorlikni oshirishda muhim hisoblanadi.

Nyutonning 2-qonunining matematik ifodasi va birliklari. Nyutonning 2-qonuni fizikada vektor tenglama sifatida ko'riladi, chunki kuch va tezlanish vektor miqdorlar hisoblanadi. Bu qonun quyidagi shaklda yoziladi: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$

Bu yerda:

- net (natijaviy) kuch vektori, uning birligi Nyuton (N),
- jismning massasi, kilogramm (kg),
- tezlanish vektori, metr/sekund² (m/s²).

Natijada, bir Nyuton kuchi bir kilogramm massaga sekundiga bir metr kvadrat tezlanish beradi.

Nyutonning 2-qonuni klassik mexanikaning asosiy qonuni hisoblanadi, ammo u faqat nisbiy past tezliklarda va makroskopik jismlar uchun amal qiladi. O‘ta yuqori tezliklar (yorug‘lik tezligiga yaqin) yoki kvant darajasidagi jismlar uchun maxsus va kvant mexanikasi qonunlari qo‘llaniladi. Shuningdek, qonun inertial tizimlarda amal qiladi — ya’ni tezlanmas harakat qilmaydigan yoki doimiy tezlikda harakat qiluvchi tizimlarda.

Misol uchun, 10 kg massaga ega bo‘lgan jismga 50 N kuch ta’sir etsa, uning tezlanishi quyidagicha hisoblanadi:

$$a = F / m = 50 \text{ N} / 10 \text{ kg} = 5 \text{ m/s}^2$$

Bu jism har soniyada tezligi 5 metr/sekund ga oshadi.

Nyutonning 2-qonuni va energiya qonunlari. Nyutonning 2-qonuni harakatning kinetik energiyasi va ish prinsiplarini tushunishda ham muhim ahamiyatga ega. Kuch va harakatning o‘zaro ta’siri natijasida jismda energiya almashinuvi sodir bo‘ladi. Masalan, kuch orqali jismga ish bajarilishi jismning kinetik energiyasini oshiradi.

Xulosa

Nyutonning 2-qonuni mexanik harakatlarning asosiy tamoyillaridan biri bo‘lib, jismlarga ta’sir qiluvchi kuch va ularning tezlanishi o‘rtasidagi aniq bog‘lanishni ifodalaydi. Ushbu qonun yordamida jismlarning harakatini bashorat qilish, mexanik tizimlarni loyihalash va boshqarish mumkin. Qonunning keng qo‘llanilishi transport, sanoat, sport va boshqa ko‘plab sohalarda muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega ekanligi ko‘rsatildi.

Nyutonning 2-qonuni fizik hodisalarni tushunishda asosiy vosita bo‘lib, klassik mexanikaning nazariy asoslarini yaratadi. Uning to‘g‘ri qo‘llanilishi orqali energiya va

kuch o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni ham chuqurroq anglash mumkin. Shu sababli, bu qonun nafaqat nazariy fizikada, balki kundalik hayotdagi muammolarni hal qilishda ham o'ta dolzarb hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Chakrabarty, Deepto; Dourmashkin, Peter; Tomasik, Michelle; Frebel, Anna; Vuletic, Vladan (2016). „Classical Mechanics“. MIT OpenCourseWare. Retrieved 17 January 2022.
2. Thomson, W.; Tait, P. G. (1867). „242, Newton's laws of motion“. Treatise on natural philosophy. Vol. 1.
3. See, for example:
4. Newton, Isaac. Newton's Principia: The Mathematical Principles of Natural Philosophy, University of California Libraries, Daniel Adee, 1846.
5. Thornton, Stephen T.. Classical Dynamics of Particles and Systems, 5th, Brooke Cole, 2004 — 49-bet. ISBN 0-534-40896-6.
6. Frautschi, Steven C.. The Mechanical Universe: Mechanics and Heat, Advanced, Cambridge [Cambridgeshire]: Cambridge University Press, 2007. ISBN 978-0-521-71590-4. OCLC 227002144.
7. Wilczek. „The Origin of Mass“. MIT Physics Annual 2003 (2003). Qaraldi: 2022-yil 13-yanvar.
8. Scherr, Rachel E.; Redish, Edward F. (2005-01-01). "Newton's Zeroth Law: Learning from Listening to Our Students". The Physics Teacher 43 (1): 41–45. doi:10.1119/1.1845990. ISSN 0031-921X. <https://aapt.scitation.org/doi/10.1119/1.1845990>.
9. Nicodemi, Olympia (2010-02-01). "Galileo and Oresme: Who Is Modern? Who Is Medieval?". Mathematics Magazine 83 (1): 24–32. doi:10.4169/002557010X479965. ISSN 0025-570X. <https://doi.org/10.4169/002557010X479965>.