

VOLTENGOFEN MAYATNIGI: AYLANMA TOKNING KAMAYISHINI NAMOYISH ETISH

Zulunova Moxlaroyim Abdurashid qizi

Andijon davlat universiteti, Fizika-matematika fakulteti, 2-bosqich talabasi

Qosimjonova Hamidaxon Botirjon qizi

Andijon davlat universiteti, Fizika-matematika fakulteti, 2-bosqich talabasi

Rahmonqulova Nargiza Bahromjon qizi

Andijon davlat universiteti, Fizika-matematika fakulteti, 2-bosqich talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada Voltengofen mayatnigi yordamida aylanma tokning kamayishini o'rganish natijalari keltirilgan. Voltengofen mayatnigi kuchli elektromagnit qutblari o'rtasida tebranadigan metal plastinkadan iborat bo'lib, tebranib turgan mayatnik yetarlicha kuchli magnit maydon qo'shilganda maydonga kirayotganda to'xtaydi. Ammo teshiklari mavjud bo'lgan mayatnikning tebranma harakati shu magnit qo'shilganda kuchsiz o'sishi keltirilgan.

Kalit so'zlar: Voltengofen mayatnigi, aylanma tok, Lorens kuchi, metal plastinka, tebranma harakat, magnit maydon.

Annotation: This article presents the results of a study of the reduction of circulating current using a Voltenhofen pendulum. A Voltenhofen pendulum consists of a metal plate that oscillates between strong electromagnetic poles, and the oscillating pendulum stops when a sufficiently strong magnetic field is added to enter the field. However, the oscillating motion of a pendulum with no holes is given a weak increase when this magnet is added.

Keywords: Voltenhofen pendulum, rotating current, Lawrence force, metal plate, oscillating motion, magnetic field

Аннотация: В данной статье представлены результаты исследования снижения циркулирующего тока с помощью маятника Вольтенхофена. Маятник Вольтенхофена состоит из металлической пластины, которая

колеблется между сильными электромагнитными полюсами, и колеблющийся маятник останавливается, когда он входит в поле, когда добавляется достаточно сильное магнитное поле. Однако колебательное движение маятника без отверстий при добавлении этого магнита слабо увеличивается.

Ключевые слова: маятник Вольтенхофена, вращающийся ток, сила Лоуренса, металлическая пластина, колебательное движение, магнитное поле.

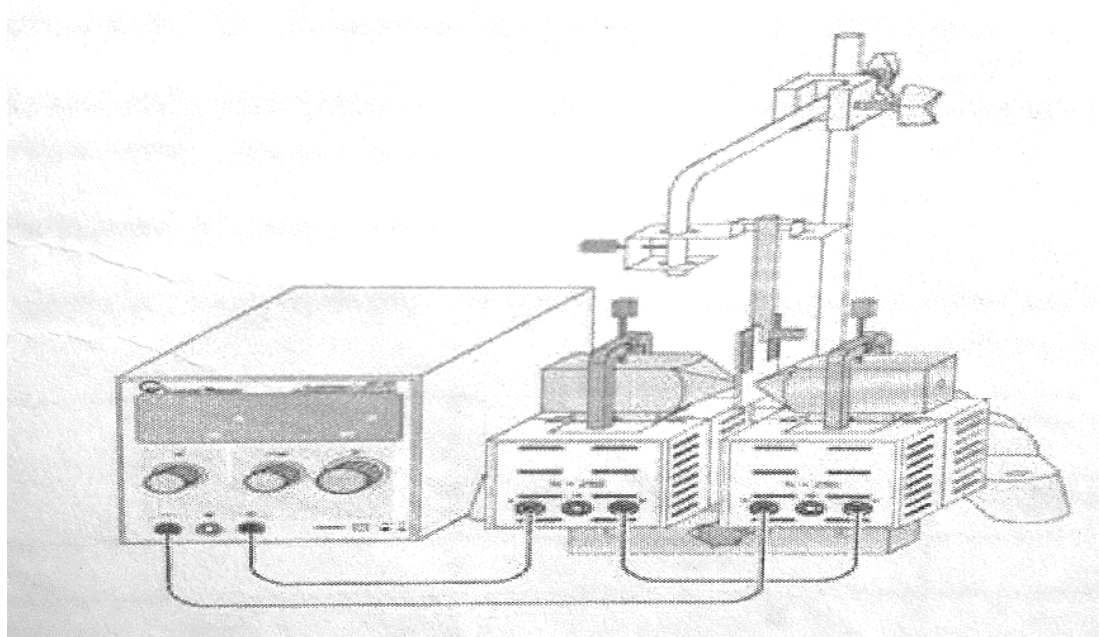
Mayatnik deb, tashqaridan ta'sir ettirilgan kuchlar, xususan, tortishish kuchi ta'sirida qo'zg'almas nuqta yoki o'q atrofida tebranma harakat qiladigan qattiq jismga aytiladi. Mayatnikning hozirgi kunda matematik mayatnik, fizik mayatnik, ag'darma mayatnik, Oberbek mayatnigi, Voltengofen mayatnigi kabi turlari laboratoriya ishlarida keng foydalanib kelinmoqda. Bu mayatniklarning har birining bajarish funksyasi turli xildir [1]. 1888-yilda birinchi bo'lib insitutda talabalar tomonidan Voltengofen mayatnigi ishlab chiqilgan bo'lib, radial kesma va ixcham mis plastinka yordamida mayatnik sifatida aylanma tok oqimlarining ta'sirini o'rganish uchun qo'llanilgan [2]. Bu tajribada Voltengofen mayatnigida aylanma tokning kamayishini namoyish etib beriladi. Tajribadan maqsad magnit maydonda Voltengofen mayatnigining tebranishlarining aylanma tok ta'sirida so'nishi va teshikli metal plastinkada aylanma toklaming kamayishini namoyish etib berish [3].

Bugungi kunda fan va texnikaning intensiv rivojlanishi deyarli barcha sohalarda katta o'zgarishlar ro'y berdiki, bu sohalarda muvaffaqiyatli mehnat qilish har bir kishidan yuksak madaniyatli, chuqur va mustahkam bilimli bo'lishni hamda bu bilimni muntazam ravishda boyitib borish talab qiladi. Mexanik tebranishlarni ko'z bilan ko'ra olish mumkin, lekin elektromagnit tebranishlarni esa ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi va inson uni o'z ko'zi bilan ko'rmagandan keyin tasavvur qila olmaydi. Shuning uchun ham maqolada mexanik tebranishlar orqali qiyosiy rivojlantirish bilan tushintirildi. Mexanik va

elektromagnit tebranishlarning qiyosiy xarakteristikalarini tushuntirishda qiyoslash usulidan foydalanish mumkin. Bilishning bu metodi keng tarqalgan bo`lib “*Barcha narsalar qiyoslanganda bilinadi*” tamoiliga asoslanib qiyoslash natijasida bir necha obektlar uchun umumiyligi va alohidaligi aniqlanadi. Alohida qilingan tajribalar ishlab chiqish mazkur tajribaning dolzarbligini asoslab beradi.

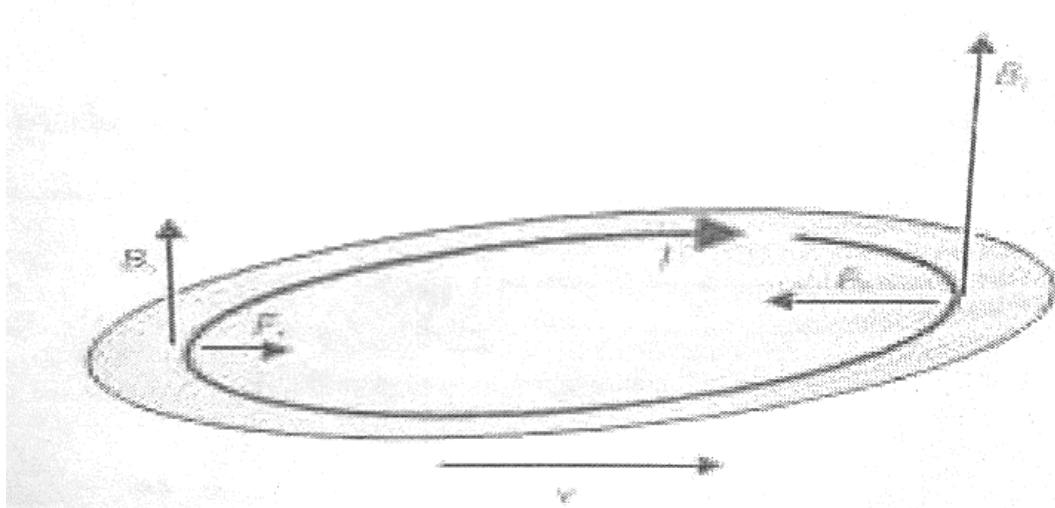
Material va metod.

Tajriba qurilmasi 2- rasmda ta`svirlangan



1-rasm. Voltengofen mayatnikli tajriba qurilmasi

Agar metal plastinka birjinsli bo`lmagan magnit maydonida harakatlansa plastinkaning alohida qismlaridan o`tayotgan magnit oqimi o`zgaradi va bu o`z navbatida shu qismlar aylanasiida sirkulyatsiyalanadigan kuchlanishning davomli ravishda hosil bo`lishiga olibkeladi. Shuning uchun metal plastinkaning ixtiyoriy qismida aylanma toklar oqadi. Magnit maydonda bu aylanma toklarga Lorens kuchi ta`sir etish natijasida metal plastinkaning harakatlanishi susayadi (1-rasm). Agar metal plastinkada teshiklar hosilqilinsa aylanma toklar qiymati kamayadi, chunki toklar bbir teshik atrofida boshqasiga aylanib o`tishga majbur bo`ladi.



2-rasm. Metal plastinkada hosil bo'ladigan J aylanma tok va uning ikki qismiga ta'sir etuvchi F_1 va F_2 Lorens kuchlari (B_1 va B_2 : bir jinsli bo'lmagan magnit maydoni, U -plastinka tezligi). Harakat yo'nalishida ta'sir etadigan kuch harakat yo'nalish bo'yicha ta'sir etadigan kuchdan kattaroq [4].

Dastlab alyuminiy plastinkaning teshikli tomonini mayatnik o'qiga mahkamlanadi. O'tkir uchli tutqichga ega bo'lgan shtativni tuziladi va Voltengofen mayatnigini unga osib qo'yiladi. Alyuminiy plastinkaning teshikka ega bo'lmagan tomonini shunday o'matiladiki, u to'xtab turganda magnit qutblarining teng o'rtasida joylashsin va harakatlanganda qutblar o'rtasida erkin tebrana olsun. Qutblar orasidagi masofani mumkin qadar kichik qilib o'matiladi, ammo ular mayatnik tebranma harakatiga halaqit bermasligi zarur. Qutb bo'laklarini o'zakka mahkamlanadi. Elektromagnitni U shaklidagi o'zak, 250 o'ramli 2 ta induktiv g'altak va ikki bo'lak qutblardan tuziladi. Induktiv g'altaklarni DC tokmanbaiga ketma-ket ravishda ulanadi. Elektromagnit orqali o'tayotgan tok kuchini qadam-baqadam orttirib boriladi. (5A dan katta tok kuchi faqat qisqa vaqt davomida o'tkazilishi mumkin). Mayatnik tinch turgan paytdan unga turtki beriladi va tebranishlarini kuzatiladi. Alyuminiy plastinkaning teshiklarga ega bo'lmagan tomonini mayatnik o'qiga o'matiladi va tajribalarni taqqoslanadi [5].

Natijalar.

I(A)	Teshiksiz soha	Teshikli soha
2	N=9 ta	N=64 ta
2.5	N=6 ta	N=30 ta
3	N=4 ta	N=25 ta
3,5	N=2 ta	N=20 ta
4	N=1 ta	N=16 ta

Xulosa: Voltengofen mayatnigi yordamida aylanma toklarning hosil bo'lishini va kamayishini ajoyib tarzda namoyish etish mumkin. Agar teshiklarga ega bo'lmagan soha magnit maydonida tebransa tebranish tez so'nadi. So'nish darajasi magnit maydon kuchlanganligi ortishi bilan kuchliroq bo'ladi. Teshiklarga ega bo'lgan soha uchun mayatnik tebranishlarining so'nishi faqat kuchsizgina bo'ladi.

Bir jinsli bo'lmagan magnit maydonida harakatlanayotgan metal plastinkada aylanma toklar hosil bo'ladi. Birjinsli bo'lmagan magnit maydon plastinka harakatiga qarama-qarshi yo'nalishda kuchliroq ta'sir etadi. Teshiklarga ega bo'lgan alyuminiy plastinkada aylanma toklar faqat juda kuchsiz hosil bo'ladi degan xulosaga keldik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- [1]. O'. A. Abduboyev "Mexanika" Andijon 2005-yil
- [2]. <http://physik.uibk.ac.at>
- [3]. Andijon Davlat Universiteti "Elektr va magnitizmdan laboratoriya ishlari tavsiflari to'plami" Andijon -2019
- [4]. M. I. Vahobova, U. N. Islomov, L. I. Jo'rayev, M. I. Axrorov Fizika fanining "Elektr va magnitizm" bo'limidan laboratoriya ishlari to'plami, Buxoro-2020
- [5]. P. Mavlonov, A. Qosimov, J. Roziqov "Elektr va magnitizm bo'limidan laboratoriya ishlari to'plami" II-qism, Farg'ona-2017