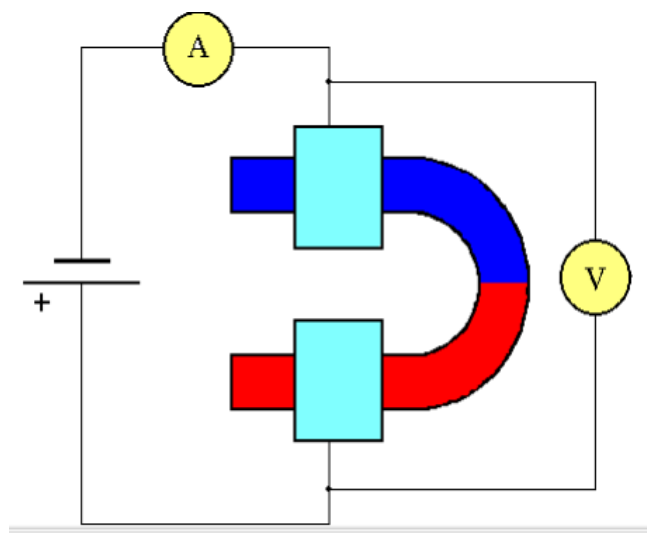


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAVOIY INNOVATSIYALAR UNIVERSITETI**

“ANIQ, TENIKA VA TABIIY FANLAR” KAFEDRASI

“FIZIKA” FANIDAN

LABORATORIYA ISHLANMASI



2023-2024 – o‘quv yili

Mazkur laboratoriya ishlanmasi “Aniq, texnika va tabiiy fanlar” kafedrasining 2023-yil _____dagi _____-sonli yig‘ilishida ko‘rib chiqilgan va ma’qullangan.

Kafedra mudiri:

PhD. B.Eshpo‘latov

Mazkur laboratoriya ishlanmasi NIU O‘quv-uslubiy kengashining 2023 yil “ 30” avgustgi № 1 –sonli qarori bilan tasdiqlangan.

Ushbu laboratoriya ishi 60710600- Elektr energetikasi, 60721500- Konchilik ishi, 60711400- Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va boshqarish ta’lim yo‘nalishi 1-kurs talabalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, Umumiy fizika kursining «Mexanika, molekulyar fizika, elektromagnitezim, optika, atom va yadro» fizikasi bo‘limlaridan laboratoriya mashg‘ulotlaridan ko‘rsatmalar keltirilgan.

Tuzuvchi: Navoiy innovatsiyalar universiteti ”Aniq, texnika va tabiiy fanlar” kafedrasida dotsenti p.f.f.d.(PhD) B.N.Xushvaqto‘v

4- LABORATORIYA ISHI

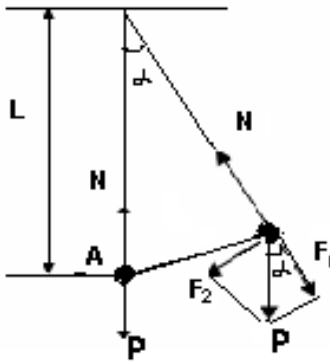
TEBRANMA HARAKAT QONUNLARINI O'RGANISH.

MATEMATIK MAYATNIK YORDAMIDA JISMLARNING ERKIN TUSHISH TEZLANISHINI ANIQLASH

Kerakli asbob va jihozlar: matematik mayatnik, sekundomer, chizg'ich.

Nazariy qism:

Matematik mayatnik deb, og'irligi va cho'zilishi hisobga olinmaydigan ipga



osilgan moddiy nuqtadan iborat bo'lgan sistemaga aytiladi. Amalda uzun ipga osilgan va o'lchami ipning uzunligiga nisbatan juda kichik bo'lgan og'ir sharchani matematik mayatnik deb hisoblash mumkin.

Mayatnik garmonik tebranma harakat qiladi.

Nuqtaning garmonik tebranishi deb, uning tashqi kuch

ta'sirida muvozanat holati atrofida davriy ravishda tebranishiga aytiladi. Bunda kuch nuqtaning muvozanat holati tomoniga yo'naladi va bu holatdagi siljishiga proporsional bo'ladi.

Mayatnik tebranishida unga ikkita kuch ta'sir etadi: og'irlik kuchi P va ipning taranglik kuchi N . Muvozanat holatida og'irlik kuchi P ipning taranglik kuchi N bilan muvozanatlashadi. (1 – rasmda A nuqta). Agar mayatnikni muvozanat holatidan chetga chiqarsak, u holda og'irlik kuchi P ikkita o'zaro tik tashkil etuvchi F_1 va F_2 kuchlarga ajraladi.

F_1 – markazdan qochma kuchdir, F_2 kuch esa sharchani muvozanat holatiga keltirishga intiladi va unga tangensial tezlanish beradi.

Garmonik tebranish nazariyasidan ma'lum bo'lgan

$$x'' + \omega^2 x = 0 \quad (1)$$

ifoda tebranma harakatning differensial ko'rinishdagi tenglamasidir. Bu yerda ω - davriy chastota bo'lib, u tebranish davri bilan quyidagicha bog'langan:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \quad (2)$$

Bu formuladagi ω^2 ni $\frac{g}{l}$ o'rqali ifodalaymiz, ya'ni:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}} \quad (3)$$

Matematik mayatnik tebranish davri formulasi

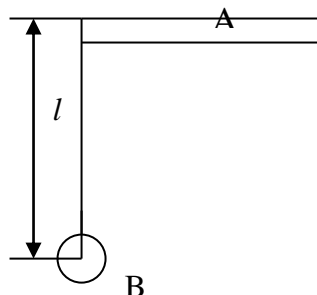
$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} \quad (4)$$

Bundan og'irlik kuchining tezlanishi g ni aniqlash oson;

$$g = \frac{4\pi^2}{T^2} l \quad (5)$$

ISHNING BORISHI

1. Mahkamlangan nuqtadan sharning markazigacha oraliq l ni o'lchang (2-rasm).



2. AB masofa ipning uzunligi, sharning radiusi r va qisqich qalinligi yarmining yig'indisidan iboratdir; qisqich qalinligi va sharning radiusi shtangentsirkul yordamida o'lchanadi.

3. Mayatnikni muvozanat holatdan biror kichik burchak $3^0 - 5^0$ ga siljiting.

4. Sekundomer orqali 100 ta tebranishdagi vaqtni aniqlang va tebranish davri

T ni $T = \frac{t}{n}$ formuladan aniqlang. Bu yerda n tebranishlar soni:

5. (5) formuladan erkin tushish tezlanishini aniqlang.

6. Natijalarni jadvalga yozing.

7. Mayatnik uzunligini 80 sm.dan boshlab uch xil holatda o'zgartirib yuqoridagi o'lchovlarni bir necha marta qaytaring

n	t	T /sek/	l, ip uzunligi	g	Δg	ε
tebra-						%
nishla						
r soni						

Nazorat savollari

1. Garmonik tebranishlar nima? Uning tenglamasi qanday?
2. Garmonik tebranishlarning tenglamasini differensial va integral ko'rinishida yozing.
3. Mayatnik yoki tebrangich nima? Prujinali mayatnik deb nimaga aytiladi?
4. Matematik va fizik mayatniklar deb nimaga aytiladi?
5. Matematik mayatnik va prujinali mayatnik uchun tebranish davrini aniqlaydigan formulalarni keltirib chiqaring.
6. Tebranishlarning davri, amplitudasi, chastotasi, fazasi, boshlang'ich fazasi deganda nimalarni tushunasiz?
7. Erkin tushish tezlanishi deb nimaga aytilad?
8. Kvazielastik kuch nima? Uning formulasi qanday?
9. Erkin tebranishlarning yuzaga kelish shartlari nimalardan iborat?
10. Tebranishlarning so'nish koeffitsienti nima? Uning formulasi qanday?