

**MAKTAB FIZIKA DARSLARIDA “YUKLAMA VA VAZNSIZLIK,,  
MAVZUSINI NAMOYISH TAJRIBA ORQALI  
TUSHUNTIRISH**

*Nafasova Gulnoza Baxtiyorovna, Xolmanova Amina Nurillo qizi,  
Mirzaaxmedova Yulduz Mirzaxid qizi, Qunduzova Dilfuza Mirzaali qizi  
Guliston davlat universiteti*

*Annotatsiya: Ushbu maqolada maktab fizika darslarida “yuklama va vaznsizlik,, mavzusini namoyish tajriba orqali tushuntirish metodikasi bayon etilgan.*

*Kalit so‘zlar: Jisimning og‘irligi , og‘irlik kuchi , yuklama , vaznsizlik , liftdagi tajriba .*

**Kirish.** Odatda har bir jism uzining uz og‘irligiga ega . Og‘irlik tushunchasini og‘irlik kuchi bilan adashtirib yubormaslik kerak . Yerga tortilishi tufayli jismning tayanchga yoki osmaga ta’sir etadigan kuchi **jismning og‘irligi** deyiladi va P harfi bilan belgilanadi. Formulasi :  $P=mg$  (1)

Koptok osmonga otilsa , birozdan so‘ng qaytib tushadi . Yomg‘ir tomchilari va qor uchqunlari ham yerga qarab harakatlanadi . Yuqoriga sakragan odam ham yerga qaytib tushadi . Bunday hodisa barcha jismlarda ro‘y beradi . Buning sababi shundaki yer o‘zidagi barcha jismlarni o‘ziga tortib oladi .

Jismlarni yer o‘ziga tortib turadigan kuchga **og‘irlik kuchi** deyiladi . Og‘irlik kuchi yerdagi barcha jarayonlar va unda yashovchilar uchun muhim ahamiyatga ega . Agar ,og‘irlik kuchi bo‘lmaganda yer sirtini o‘rab turuvchi atmosferani tashkil etgan gazlar kosmik fazoga uchib ketgan bulardi . Atmosfera bo‘lmasa yerda hayot ham bo‘lmas edi .

Yer faqat yuzasida turgan jismni emas , balki unga tegib turmagan jismlarni ham o‘ziga tortadi . Masalan; qushalar, samolyot, vertolyot va h.k.

Yer shuningdek Oyni ham o'ziga tortadi .Oy ham o'z navbatida Yerni o'ziga tortadi , ya'ni ikki jism orasida o'zaro ta'sir mavjud .Dengiz va okeanalar suvining kutarilishi va pasayishi Oyning Yerga ko'rsatadigan ta'siri tufaylidir .

Yerda ikkita jism turgan bulsin . Ulardan birini kutarib kuringiz . Ikkinchisini kutara olmasangiz “og'ir ekan “ deysiz . Nega ikkinchisi og'ir , birinchisi yengil deymiz . Gap shundaki , jismning massasi qancha katta bulsa , uning og'irlik kuchi ham shuncha katta bular ekan .Agar jism massasi  $m$  ma'lum bo'lsa , unga ta'sir etayotgan og'irlik kuchini  $F$  bilan belgilab ,uni

$$F=mg \quad (2)$$

Formula orqali hisoblab topish mumkin .Bunda  $F$ -og'irlik kuchi ,  $g=9,81N/kg$  ga teng bo'lib ,yer sirtidagi o'zagmas kattalikdir .

Jismning og'irligi va og'irlik kuchi tushunchalarini bir- biridan farq qiladigan ikki jihati quyidagilar .Birinchidan , og'irlik kuchi -bu jismga ta'sir



1-rasm

Liftdagi jismning  $\alpha$  tezlanish bilan pastga harakatlenganda og'irligi  $m\alpha$  ga kamayishi

etayotgan yerning tortishish kuchi , og'irlik-bu jismning tayanchga yoki osmonga ko'rsatayotgan ta'sir kuchi . Ikkinchidan , og'irlik kuchi muayyan joyda jismning tik yo'nalishadigi tezlanishga bog'liq emas ,ya'ni o'zgarmasdir .Og'irlik esa jism faqat tinch holatda turganda yoki tik tekis harakatdagina o'zgarmasdir . Jism tik yo'nalishda o'zgaruvchan karakat qilganda og'irlik o'zgaradi .Yuklama va vaznsizlik -bu fizika va

muhandislikda muhim tushunchalar hisoblanadi .Ular ob'ektning harakatini barqarorligini va kuchlar ta'sirini tushunishda asosiy rol o'ynaydi .

Yuklama (yuk)

Yuklama deganda bir joydan boshqa joyga o'tkaziladigan fizik miqdor tushuniladi .Yuk turli shakillarda masalan ;og'irlik, kuch yoki quvvat sifatida

ifodalanishi mumkin .Yuklama ko‘pincha ob‘eyktning harakati yoki yuk tashish jarayonida paydo bo‘ladi . Ko‘pincha qurilish obyektlarida uchratishimiz mumkin.



2-rasm  
Liftda tinch holatdagi jismning asl og‘irligi

Dinamometrni yuqori ilgagidan ushlab turib ,unga massasi  $m=100g$  bo‘lgan jism osilsa , dinamometr ko‘rsatgichi

$$F=P=mg=0,1*9,8N\sim 1N$$

(3)

ga teng bo‘ladi .Agar dinamometrni  $\alpha$  tezlanish bilan yuqoriga tik yo‘nalishda harakatlantirsak , dinamometrning prujinasi kuproq cho‘ziladi . Prujinaning qo‘shimcha

chuzilishiga va dinomametr ko‘rsatgichining ortishiga sabab , dinamometr  $\alpha$



3-rasm  
Lift  $\alpha$  tezlanish bilan ko‘tarilganda jismning og‘irligi  $m\alpha$  ga ortadi

tezlanish bilan harakatlenganda jismning og‘irligi  $ma$  ga ortadi.

Bunda jismning og‘irligi quydagiga teng bo‘ladi :

$$P=F +ma \text{ yoki } P=mg +ma \text{ (4)}$$

$m$  massali jism yuqoriga tik yo‘nalishda  $\alpha$  tezlanish bilan harakatlenganda uning og‘irligi  $ma$  ga ortadi. Bu ortish **yuklama** deb ataladi .

Hayotimizda yuklamaning namoyon bulishi kup uchratamiz . Masalan tinch holatdagi lift ko‘tarila boshlaganida u  $\alpha$  tezlanish oladi . Bunda uning ichida turgan odam lift poliga odatdagidan ko‘proq kuch bilan bosadi .Liftdagi odam

og'irligining ortishi  $ma$  ga teng buladi.

### **Vaznsizlik**

Agar  $m$  massali jism osilgan dinamometrni  $\alpha$  tezlanish bilan pastga vertikal bo'ylab harakatlantirsak, jism og'irligi  $ma$  ga kamayadi . Bunda dinamometr prujinasi qisqaradi .Jismning bu paytdagi og'irligi quyidagicha topiladi :

$$P=F - ma \text{ yoki } P=mg - m\alpha \quad (5)$$

$m$  massali jism pastga tik  $\alpha$  tezlanish bilan harakatlanganda uning og'irligi  $ma$  ga kamayadi .Bu kamayish **vaznsizlik** deb ataladi .

Yuqorida yuklamaga liftning ko'tarilishini misol qilgan edik .Endi uning davomi tinch holatda turgan lift  $\alpha$  tezlanish bilan pastga harakatlanayotgan paytda uning ichidagi odam  $ma$  ga yengillashib qoladi .

*Faqat butun olam tortishish kuchalari ta'sirida erkin harakat qilayotgan har qanday jism vaznsizlik holatida bo'ladi.*

Bularga yer atrofida orbita buylab aylanib yurgan kosmik kema , uning ichidagi kosmanavt , kemadan ochiq kosmosga chiqqan kosmanavt , erkin tushish tezlanishi bilan sho'ng'iyotgan samolyot vaznsiz holatda bo'ladi .Vaznsizlik holatida kosmanavt kosmik kema o'rindig'ida bosim bermaydi , kema ichida erkin suzib yuradi . Bu holatda kosmonavt ning og'irligi nolga teng bo'ladi .

Liftda yuklama va vaznsizlik tajribasi

Kerakli jihozlar ;

1.O'lchov asbobi (masalan electron tarozi) biz labaratoriya tarozisidan foydalandik .

2.Og'irlik (masalan kitoblar buyumlar ) biz qul soatdan og'irlik sifatida foydalandik .

3.Liftdan haydash imkoniyati bo'lgan joyda dastlabki yoki ikkinchi qavatga boring .

Ishning borishi ;

Dastlabki qavatdagi liftni tinch turgan holatida poliga eliktiron tarozini quyib jism massasini aniqlab olamiz .  $m=43.44 \text{ g} \sim 43\text{g}$  ( 2-rasm) massasi . Endi

tezlanishni topib olamiz .Biz liftning tezlanishni internetdan topib oldik  $\alpha=2\text{m/s}^2$  tezlanish bilan yuqoriga tik kutarilsa ,uning ko'rsatgichi yuqoridagi yuklama formulasidan foydalanib topamiz .Massa  $F = P = mg = 0,43 \cdot 9,8\text{N} \sim 4\text{N}$  ga teng

Berilgan	Formulasi	Yechilishi
$m=43\text{g}$	$P=F+m\alpha$	$m\alpha=0,43 \cdot 2=0,86\text{N}$
$\alpha=2\text{m/s}^2$	$P=4\text{N}+0,86\text{N} \sim 4,9\text{N}$	
$F=4\text{N}$		
$P=?$		

Massasi  $m=43\text{g}$  jismning  $\alpha=2\text{m/s}^2$  tezlanish bilan yuqoriga kutarilganda og'irlik kuchi  $4\text{N}$  ga ortadi . Jismning  $2\text{m/s}^2$  tezlanish olgan paytidagi jismning og'irligi  $4,9\text{N}$  (3-rasm) ga teng bo'ladi .

Yuqoridagi masaladan vaznsizlik holatini kurib chiqaylik .

Berilgan	formulasi	yechilishi
$m=43\text{g}$	$P=mg-m\alpha$	$P=0,43(10-2)=$
$\alpha=2\text{m/s}^2$	$P=m(g-\alpha)$	$= 3,4\text{N}$
$g=9,8\text{N} \sim 10\text{N}$		
$P=?$		

Jism  $2\text{m/s}^2$  tezlanish bilan pastga harakatlenganda jisimning og'irligi  $3,4\text{N}$  (1-rasm)ga tenglashdi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. A.X. YUNUSALIYEV .FIZIKA universal qullanma
2. N.SH.TURDIYEV FIZIKA 6 -SINF (57-58betlar) 2019 yil <<Niso Poligraf>> nashriyoti .
3. Li, Shuguang, et al. "Heat and mass transfer characteristics of  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}$  and  $(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Ag})/\text{H}_2\text{O}$  nanofluids adjacent to a solid sphere: A theoretical study." *Numerical Heat Transfer, Part A: Applications* (2024): 1-19.
4. 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.

5. 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.
6. Abduxaliq o'g'li, Ikramov Jamshid, and Nafasova Gulnoza. "UNIVERSITETDA TALABALARGA FIZIKA FANINING AHAMIYATI." *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari* 12.2 (2024): 34-37.
7. NAFASOVA, Gulnoza. "PRAKSEOLOGIK YONDOSHISH KONTEKSTINDA BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARINING MANTIQUIY KOMPETENTLILIGI SHAKLLANISH TEXNOLOGIYALARI." *News of UzMU journal* 1.1.2 (2024): 163-166.
8. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza. "AXBOROT TIZIMLARIDA ZAMONAVIY FIZIKA." *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari* 12.1 (2024): 240-243.
9. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza, et al. "REAL GAZ XOSSALARINING IDEALLIKDAN CHETGA CHIQISHI VAN-DER-WAALS TENGLAMASINI O'RGANISH." *INNOVATION IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM* 5.45 (2024): 49-55.
10. 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.
11. Abduvahob o'g'li, Baratov Quvonchbek, et al. "KVANT MEXANIKASI VA UNING KUNDALIK HAYOTGA TA'SIRI!." *INTELLECTUAL EDUCATION TECHNOLOGICAL SOLUTIONS AND INNOVATIVE DIGITAL TOOLS* 3.31 (2024): 10-12.
12. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza, and Usanboyev Azizbek Furqat o'g'li. "ZAMONAVIY ROBOTOTEXNIKA VA UNING FIZIKAVIY ASOSLARI." *PEDAGOGS* 68.1 (2024): 63-66.
13. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza, and Eshpulatov Ravshan Muxtor og'li. "MUQOBIL ENERGIYA NIMA VA UNIG JAMIYATIMIZGA AHAMIYATI." *PEDAGOGS* 68.1 (2024): 145-147.
14. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza. "FIZIKAGA OID MANTIQUIY MASALALAR VA UNING AHAMIYATI." *PEDAGOGS* 68.1 (2024): 74-77.

15. Nafasova, Gulnoza, and B. Abdullayeva. "FORMING THE SCIENTIFIC AND LOGICAL OUTLOOK OF FUTURE PHYSICS TEACHERS." *Farg'ona davlat universiteti* 1 (2023): 147-147.
16. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza. "NYUTON QONUNLARI, ULARNING FORMULALARI VA AMALIY MISOLLAR." *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari* 12.1 (2024): 260-269.
17. Baxtiyorovna, Nafasova Gulnoza, et al. "KUCHLANISH VA DEFORMATSIYALARNING NAZARIY ASOSLARI." *Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari* 12.1 (2024): 251-259.
18. Baxtiyorovna, Gulnoza Nafasova. "BO 'LAJAK FIZIKA O 'QITUVCHILARIDA MANTIQUIY KOMPETENTLILIGINI RIVOJLANTIRISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI." *QO 'QON UNIVERSITETI XABARNOMASI* 5 (2022): 96-97.