

“ELASTIKLIK KUCHI. GUK QONUNI“ MAVZUSINI O‘QITISH METODIKASI

NORQUVATOVA MA‘MURA BO‘RON QIZI

Termiz davlat universiteti Fizika 1-kurs talabasi

Annotatsiya

Mazkur maqolada Elastik kuchi, Guk qonunlarining umumta’lim maktablarida o‘qitish metodikasi yoritilgan. Muallif Guk qonunining mohiyatini o‘quvchilarga tushunarli va qiziqarli tarzda yetkazish usullarini ko‘rib chiqadi. Dars jarayonida interaktiv usulardan, laboratoriya ishlari va hayotiy misollardan foydalanishning samaradorligi tahlil qilingan. Shuningdek, mavzuni tushuntirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarning o‘rni ham asoslab berilgan. Ushbu maqola fizika o‘qituvchilari va metodistlar uchun amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: elastiklik kuchi, Guk qonuni, dinamometr, og‘irliklar, tajriba qurilmalari.

Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim muassasalarida fizika fanini o‘qitish jarayonida **“Elastiklik kuchi. Guk qonuni”** mavzusini samarali o‘rgatish metodikasi yoritilgan. Mavzuning mazmun-mohiyati, uning fizika kursidagi o‘rni va o‘quvchilarning tushunish darajasiga ta’sir etuvchi omillarni tahlil qilgan. Maqolada Guk qonunining nazariy asoslari, uning amaliy ahamiyati va o‘quvchilarda mavzuga nisbatan qiziqishni oshirish uchun qo‘llaniladigan zamonaviy pedagogik texnologiyalar, interaktiv usullar va tajribaviy mashg‘ulotlar tavsiflangan. Shuningdek, dars samaradorligini oshirish uchun ilg‘or tajribalardan, innovatsion yondashuvlardan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar berilgan. Maqola fizika o‘qituvchilari, metodistlar va pedagogika yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun foydali uslubiy manba bo‘lib xizmat qiladi.

Darsni maqsad:

Ta’limiy maqsad:

O'quvchilarda elastiklik kuchi, guk qonunining mohiyatini anglash ko'nikmasini shakllantirish. Har bir qonunni formulalar orqali ifodalashni va ularni masalalarda qo'llashni o'rgatish. Deformatsiya, elastik deformatsiya, plastik deformatsiya, jismning elastikligi, elastiklik kuchi, o'zaro ta'sir tushunchalarini izohlash va bog'lash. Harakat qonunlari asosida oddiy fizik masalalarni yechishni amaliyot bilan uyg'unlashtirish.

Tarbiyaviy maqsad: O'quvchilarda mantiqiy va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish. Fizikaviy bilimga asoslangan holatlarda xulosalar chiqara olish odatini shakllantirish.

Rivojlantiruvchi maqsad: O'quvchilarning kuzatish va tajriba ko'nikmalarini rivojlantirish. Nazariy bilimlarni hayotga tatbiq qila olish malakasini shakllantirish.

Tayanch kompetensiyalar:

Kommunikativ kompetensiya: O'z fikrini ravon, ilmiy asosda bayon eta olish. Guruhda ishlash, tajriba natijalarini muhokama qilish va jamoaviy xulosaga kelish.

Axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi: Fizika darsliklarida yoki internet resurslarida keltirilgan ma'lumotlarni tahlil qilish va undan foydalanish. Olingan ma'lumotlar asosida xulosa chiqarish, tajriba natijalarini yozma va og'zaki ifodalash.

O'zini – o'zi rivojlantirish kompetensiyasi: O'quvchining o'z ta'lim jarayoniga ma'suliyat bilan yondashishi, bilimni mustaqil egallashga intilishi. Elastiklik kuchi, Guk qonunlari bo'yicha qo'shimcha manbalarni o'rganish va masalalar bilan ishlash. Vaqtdan oqilona foydalanish, uy vazifasini ma'suliyat bilan bajarish orqali o'z – o'zini nazorat qilish ko'nikmalarini rivojlantirish.

Dars turi: Yangi bilim beruvchi.

Dars metodlari: Tushuntirish, suhbat, masalalar yechish va tajriba o'tkazish.

Fanlararo aloqadorligi: Matematika (hisob-kitoblar va algebraik formulalar), biologiya (inson harakati va mushaklar reaksiyasi), geografiya (Yer tortish kuchi), texnologiya (mexanizmlar harakati), informatika (vizual dasturlar va simulyatsiyalar) fanlari bilan uzviy bog'liq.

Dars jihozlari: Fizika darsligi, dinamometr, og'irliklar, tajriba qurilmalari, masala to'plamlari va laboratoriya yo'riqnomalari.

Tayanch soʻzlar: Deformatsiya, deformatsiya turlari, nisbiy deformatsiya, absolyut deformatsiya, Guk qonunlari, elastiklik kuchi, mexanik kuchlanish, bikrlilik, Yung moduli, potentsial energiya.

Dars rejasi: (Izoh: Oʻqituvchi sinf oʻquvchilarining imkoniyatidan kelib chiqqan holda darsni tashkil qilish bosqichlariga va vaqtiga oʻzgartirish kiritish mumkin)

№	Dars bosqichlari	Vaqt
1	Tashkiliy qism	5 minut
2	Oʻtilgan mavzuni takrorlash	5 minut
3	Kirish suhbat	5 minut
4	Yangi mavzuni oʻrganish	20 minut
5	Yangi mavzuni mustahkamlash	5 minut
6	Uyga vazifalar	5 minut

Darsning borishi:

Tashkiliy qism: Darsni boshlashdan avval oʻquvchilarning deformatsiya, Guk qonuni, elastiklik kuchi, bikrlilik, potentsial energiya va ular bilan bogʻliq hodisalar haqida fikr almashiniladi.

Oʻtilgan mavzuni takrorlash: Oʻtilgan dars materiallarini oʻquvchilar tomonidan oʻzlashtirilganliklarini va bilimlarini tekshirish, hamda faollashtirish maqsadida quyidagi blits savollar beriladi:

1. Inersiya deb nimaga aytiladi ?
2. Nyutonning ikkinchi qonuni qanday tarislanadi ?
3. Tezlanish va kuch oʻrtasidagi bogʻliqlik qanday ?
4. Jismga taʼsir qilayotgan kuch 0 boʻlsa u qanday harakatlanadi ?
5. Nyutonning uchinchi qonuni qanday taʼriflanadi ?
6. Nyuton kuch deganda nimani tushunasiz ?

Yangi mavzuning bayoni: Oʻquvchilarga yangi mavzuni tushuntirishdan avval “Agar biz turli xil materialdan (masalan: rezina, poʻlat, yogʻoch) yasalgan bir xil shakl

va o'lcamlardagi prujinalarni olib, ularga bir xil miqdorda kuch qo'llasak, ularning cho'zilish darajasi qanday farq qiladi va bu farqning sabablari nimada? " degan savol bilan "Bahsli vaziyat" hosil qilinadi.

Mavzu: Elastik kuchi. Guk qonuni

Reja:

1. **Deformatsiya**
2. **Elastiklik kuchi**
3. **Guk qonuni**

Deformatsiya

Tashqi kuch ta'sirida qattiq jismning shakli yoki hajmi o'zgarishi deformatsiya (lotincha: deformation - buzilish) deb ataladi. Deformatsiya vujudga keltiradigan kuchning ta'siri yo'qolgach, qattiq jism o'zining avvalgi shakli va hajmini tiklasa, elastik deformatsiya sodir bo'ladi. Aks holda, ya'ni tashqi kuchning ta'siri to'xtatilganda ham jism o'zining dastlabki shakli va hajmini tiklay olmasa, plastik (qoldiq) deformatsiya amalga oshgan bo'ladi.

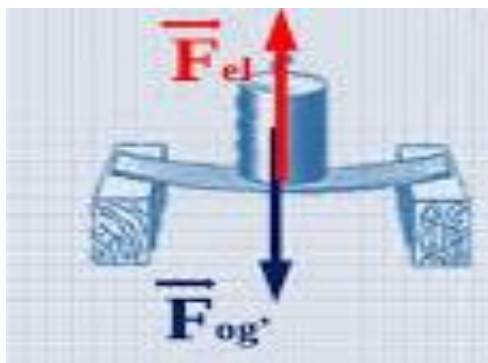
Elastiklik kuchi

Elastiklik kuchi fizikaning asosiy tushunchalaridan biri bo'lib, ko'plab hodisalarni tushunishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu maqolada biz elastiklik kuchining mohiyatini, uning asosiy xususiyatlarini, asosiy qonunlarini va amaliy qo'llanishini ko'rib chiqamiz.

Elastiklik – jismga ta'sir etuvchi kuchlar olinganda uning avvalgi geometrik o'lcamlarini tiklash xususiyati. Jismlarning elastiklikgi ularni tashkil qiladigan atomlar (molekulalar) ning ta'sir kuchlari (ichki kuchlar) mahsulidir.

Elastiklik kuchining ta'rifi va mohiyati

Elastiklik kuchi jismning deformatsiyalanishi va tashqi kuchlarning ta'siri to'xtatilgandan so'ng asl shakliga qaytganda paydo bo'ladi. Materiallarning elastiklik deb ataladigan bu xususiyati ularning mexanik kuchlarga ta'sirida namoyon bo'ladi.



1-rasm. Elastiklik kuchi va uning yo'nalishi

Bu kuchlar deformatsiyaga sababchi ta'sir to'xtatilgach, jismning boshlang'ich shakli va o'lchamlarini tiklashni ta'minlaydi.

Guk qonuni

1.Elastiklik kuchining kattaligi abdolyut deformatsiyaga to'g'ri proporsional;

2.Deformatsiyalar kichik (elastik tabiatiga ega) bo'lgan holda mexanik kuchlanish nisbiy deformatsiya qiymatiga to'g'ri proporsional.

Guk qonuni – qattiq jismning elastik deformatsiyasi bilan shu jismga qo'yilgan mexanik kuchlanish orasidagi chiziqli munosabatni ifodalaydigan qonun. Robert Guk kashf qilgan (1660). Kuchlanish ta'sirida jism cho'zilishi yoki siqilishi mumkin.

Guk qonunining formulalari: $F_{el} = -k\Delta x$ $F_{el} = -k\Delta l$ $\Delta l = \frac{F_{el} \cdot l_0}{ES}$

Bu yerda:

F_{el} – Elastiklik kuchi

k – Bikrlik

Δx – Sterjenning boshlang'ich va oxirgi nuqtasi ($\Delta x = \Delta l$)

S – Sterjenning ko'ndalang kesim yuzasi

E – Sterjen materiali va temperaturaga bog'liq bo'lgan kattalik (Yung moduli)

l_0 – Sterjenning boshlang'ich uzunligi

Nisbiy deformatsiya birga teng bo'lgandagi mexanik kuchlanishga miqdor jihatdan teng bo'lgan kattalikka Yung moduli yoki elastiklik moduli deyiladi. U lotin E harfi bilan belgilanadi va birligi Paskal $E = [1\text{Pa}]$

Bikrlik – prujina yoki sterjenning elastik xususiyatini xarakterlovchi skalyar kattalik bo'lib, prujina yoki sterjenni uzunlik birligiga siqish yoki cho'zish uchun kerak bo'ladigan kuchga son jihatdan teng va birligi $k = [1 \frac{\text{N}}{\text{m}}] = [1 \frac{\text{kg}}{\text{s}^2}]$

Shu o'rinda mavzuga oid biror tajriba qilib korsatish mumkin.

Yangi mavzuni mustahkamlash: O'quvchilar bilan quyidagi savollar asosida savol-javob o'tkaziladi:

1. Elastiklik kuchi nima ?
2. Deformatsiya deb nimaga aytiladi ?
3. Deformatsiyaning turlari haqida ma'lumot bering ?
4. Guk qonuniga ta'rif bering ?
5. Yung moduli haqida ma'lumot bering ?
6. Bikrlik deb nimaga teng ?

“ Elastiklik kuchi, Guk qonuni” mavzusini o'qitishda “Muammoli vaziyat” metodini qo'llash

Yangi o'rganilgan mavzuni mustahkamlash bosqichida o'quvchilarga muammoli topshiriqlar asosida sahna namoyishlari o'tkazishlari topshiriladi. (Muammoli topshiriqlar beriladi. Guruhlar taqdim qilingan topshiriqlarni tanlaydilar. Tanlangan topshiriqlarga namoyish o'tkazadilar, hamda javoblarni izohlaydilar)

Guruhlarning yondashuvlari umumlashtirib yakuniy xulosa chiqariladi.

O'quvchilarni baholash. O'quvchilarning darsga qatnashishlariga va topshiriqlarni bajarishlariga qarab baholanadilar.

Uy vazifalari.

1. Uy sharoitida elastiklik kuchida kichik tajriba ishini bajarish
2. Mavzu oxirida keltirilgan savol va topshiriqlarga javob berish

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash joizki, ma'lumotlarni qabul qilishida, elastiklik kuchi va Guk qonuni mexanikada jismlarning deformatsiyaga javob reaksiyasini tushunishda muhim ahamiyatga ega. Guk qonunidan shuni ko'ramizki jismlar kichik deformatsiyalarda tashqi ta'siriga nisbatan chiziqli tarzda javob beradi. Guk qonuni yordamida turli mexanik jismlarni tuzish, ularga yuklama tushganda vujudga keladigan kuchlarni hisoblash imkoniyati yaratiladi. Umumiy holatda, bu qonun tabiiy jarayonlarni modellashtirishda va amaliy muommolarga yechim topishda keng foydalaniladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kiryushkin M.I., Rodionova N.A. "Umumiy fizika kursi: Mexanika". – Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2005.
2. Ismoilov S.A., Usmonov S.A. "Fizika. Akademik litsey va kollejlarda uchun darslik". – Toshkent: "O'qituvchi" nashriyoti, 2014.
3. Raximov F.A., Jumaniyozov H.K. "Mexanika bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari". – Toshkent: Fan va texnologiya, 2016.
4. Halikulov T.U., Toshboyev M.X. "O'rta maktab fizikasini o'qitish metodikasi". – Toshkent: "O'qituvchi" nashriyoti, 2011.