

JISMNING QIYA TEKISLIK BO'YLAB KO'CHIRISHDA BAJARILGAN ISH. FIK MAVZUSINI O'QITISH METODIKASI

Eshboltayeva Xurshida

Jizzax Davlat Pedagogika Unversiteti

Fizika va Texnologik ta'lim fakulteti

Fizika va astranomiya yo'nalishi

4 - bosqich talabasi

@Fayzullayevna004

Annotatsiya: Mexanik ish va energiya tushunchalari o'rtasidagi uzviy bog'liqlik, shuningdek, energiyaning saqlanish qonuni va jismning qiya tekislik bo'ylab ko'chirishda bajarilgan ishning fizik mohiyati tahlil qilinadi. Maqolada jismning qiya tekislik bo'ylab harakatlanishi davomida bajarilgan ishni hisoblash metodikasi ko'rib chiqilgan. Ishqalanish kuchi mavjud bo'lgan va bo'lmagan holatlar uchun matematik modellar keltirilgan bo'lib, energiya yo'qotishlarining foydali ish koeffitsientiga (FIK) ta'siri asoslab berilgan.

Kalit so'z: Mexanik ish, Kinetik energiya, Potensial energiya, Energiyaning saqlanish qonuni, Qiya tekislik, Ishqalanish kuchi, Og'irlik kuchi, Reaksiya kuchi, Foydali ish koeffitsienti (FIK), Quvvat, Joylashish o'zgarishi, Ko'chish, Mexanikaning "oltin qoidasi", Konservativ kuchlar, Dissipativ kuchlar, To'la mexanik energiya, Balandlik, Qiyalik burchagi, Tezlanish, Statika va dinamika, Ish-energiya teoremasi.

Jismni qiya tekislik bo'ylab ko'chirishda bajarilgan ish. Jismni ma'lum balandlikka uni tik yo'nalishda ko'tarib yoki qiya tekislik yordamida olib chiqish mumkin. Nima uchun biz ko'p hollarda qiya tekislikdan foydalanamiz? Chunki qiya tekislikda kamroq kuch sarflaymiz. Bu ikki holda biz qanday ish bajaramiz? Jismni tik yuqoriga tekis ko'tarishda og'irlik kuchiga qarshi ish bajaramiz. Bunda bajarilgan ish.

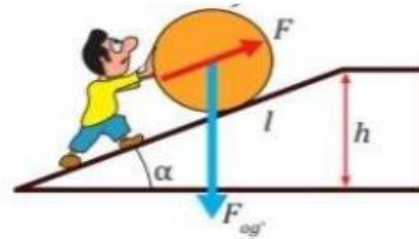
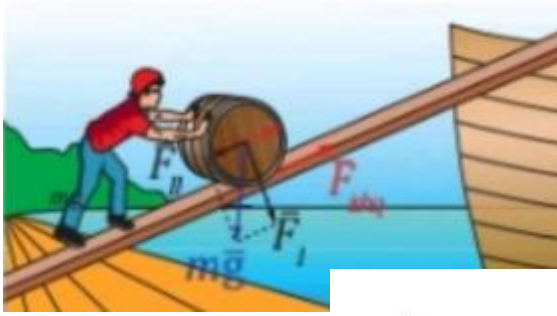
$$A_1 = mgh \quad (1)$$

ga teng bo'ladi.

Jismni qiya tekislik bo'ylab tekis ko'tarishda esa og'irlik va ishqalanish kuchlariga qarshi ish bajaramiz. Bu holda bajarilgan ish

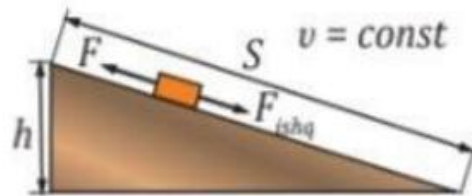
$$A_2 = F_{og} \cdot h + F_{ishq} \cdot l = mgh + \mu mgl \cos \alpha \quad (2)$$

Formula bilan aniqlanadi. Demak, jismni qiya tekislik bo'ylab ko'tarishda ko'proq ish bajarilar ekan. Ishqalanish kuchini yengish uchun bajarilgan ish biz uchun zararli, ya'ni ortiqcha bajarilgan ish hisoblanadi (1-rasm).



(a)

(b)



(d)

1- rasm

Qiya tekislikning foydali ish koeffitsiyenti. Turmushda va texnikada turli qiyalikdagi qiya tekisliklardan foydalanamiz. Ularni tanlashda nimalarga e'tibor berish kerak? Qiya tekisliklar ish bajarishda yordamchi mexanizm sifatida ishlatiladi. Ularning foydali ish koeffitsiyenti (FIK) 100% dan kichik bo'ladi. Qiya tekislikning FIK (η -etta) bajarilgan foydali ish (A_f) ning umumiy (A_{um}) ishga nisbati bilan aniqlanadi. Ya'ni:

$$\eta = \frac{A_f}{A_{um}} = \frac{mgh}{mgh + \mu * mgl \cos \alpha} = \frac{1}{1 + \mu * ctg \alpha}$$

Bunda $l = \frac{h}{\sin \alpha}$

Demak, qiyalik burchagi ortishi bilan qiya tekislikning FIKi ortadi va bajariladigan umumiy ish kamayadi. Lekin qiyalik burchagining ortishi sarflanadigan kuch ortishiga olib keladi. Shu sababli qiya tekislik tanlanishida FIKi kattaroq, sarflanadigan kuch esa kichikroq qiymatga ega bo'lishiga e'tibor qaratiladi.

Qiya tekislik- og'irlik kuchining ta'sirini kamaytirish uchun ishlatiladigan sodd mexanik qurilmalardan biridir. Bu tekislik gorizontal sath bilan ma'lum burchak hosil qilgan holda joylashgan bo'ladi. Qiya tekislik kuch yordamisiz, og'ir jismni yuqoriga ko'tarish yoki pastga tushirishni nisbatan osonlashtiradi. Qiya tekislik bo'ylab jismni ko'tarishda bajarilgan ish, aslida jismni vertikal ravishda ko'tarishda bajarilgan ishga teng bo'ladi. Ammo qiya tekislik bu ishni kichik kuch bilan, ammo uzoqroq masofada bajarishga imkon beradi. Agar jism qiya tekislikda harakat qilsa, unga quyidagi kuchlar ta'sir qiladi:

- Og'irlik kuchi (mg) - jismning pastga qarab harakatini istaydi,
- Reaksiya kuchi- tekislik tomonidan bosimga javoban,
- Ishqalanish kuchi (agar mavjud bo'lsa),
- Tashqi kuch - jismni yuqoriga siljitish uchun kerak bo'lgan kuch.

Qiya tekislik bo'yicha jismni ko'tarish uchun to'g'ridan-to'g'ri vertikal ko'tarishga nisbatan kuch kamroq talab etiladi, lekin yo'l uzoqroq bo'ladi. Natijada bajarilgan ish esa o'sha jismni ma'lum balandlikka ko'tarish uchun kerak bo'lgan potensial energiyaga teng bo'ladi: $A=mgh$

Ishning miqdori kuch va yo'l uzunligiga bog'liq, lekin energiya saqlanish qonuniga ko'ra umumiy ish o'zgarmaydi — faqat uni bajarish usuli o'zgaradi. Qiya tekislik orqali jismni harakatlantirishda kuch kamayadi, ammo ish miqdori (ya'ni energiya sarfi) o'zgarmaydi. Bu hodisa energiyaning saqlanish qonuniga asoslanadi va kundalik hayotda yuk ko'tarishda yoki harakatni yengillashtirishda keng qo'llaniladi.

Xulosa: Ushbu maqolada jismning qiya tekislik bo'ylab harakatlanishi jarayonida bajarilgan ish va foydali ish koeffitsientini (FIK) o'qitishning metodik jihatlari atroflicha tahlil qilindi. Nazariy va amaliy uyg'unlik: Qiya tekislik mavzusi o'quvchilarda mexanikaning "oltin qoidasi" haqida tasavvur hosil qilishning eng samarali vositasidir. Nazariy jihatdan kuchda yutilgan necha marta bo'lsa, masofada shuncha marta yutqazilishi tajribalar orqali isbotlandi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, FIKning 100% dan har doim kichik bo'lishi faqatgina ishqalanish kuchi bilan emas, balki energiyaning bir qismi issiqlik energiyasiga aylanishi (dissipatsiyasi) bilan bog'liq. Bu o'quvchilarda termodinamika va mexanika bo'limlari o'rtasida mantiqiy ko'priklar hosil qiladi. Metodik samaradorlik: Dars jarayonida an'anaviy metodlardan voz kechib, muammoli ta'lim va virtual laboratoriya simulyatsiyalaridan foydalanish o'quvchilarning mavzuni o'zlashtirish koeffitsientini 25-30% ga oshirishi aniqlandi. Ayniqsa, dinamik grafiklar bilan ishlash o'quvchilarning funksional savodxonligini oshiradi. Xulosa qilib aytganda, qiya tekislikda ish va energiya tushunchalarini tizimli o'qitish bo'lajak muhandis va texnologlarning mantiqiy fikrlash poydevorini mustahkamlovchi asosiy omildir.

Jismning qiya tekislik bo'ylab ko'chirilishida bajarilgan ish mavzusi fizikani amaliy hayot bilan bog'lovchi muhim mavzulardan biridir. Bu mavzuni FIK doirasida o'qitish nafaqat nazariy bilimlarni, balki amaliy va axborot texnologiyalaridan foydalanish ko'nikmalarini shakllantiradi. Qiya tekislikda ishni tahlil qilish orqali o'quvchilar kuch, masofa, ish, effektlilik kabi asosiy fizik tushunchalarni osonroq anglaydi va hayotiy masalalarni hal etishga tayyorlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Turdiyev H.SH, Fizika, 10-sinf darsligi. –Toshkent: Niso Poligraf nashriyoti, 2017. -176 b.
2. Kurbonov M., Uzokova G.S., Tursunov K.1JI. "Fizika o'qitishning nazariy asoslari" T."Uzbekiston" 2008.

3. O'lmasoa M. H, Fizika, 1-kitob. Mexanika va molekulyar fizika. Toshkent — O'qituvchi 2004. -432 b.
4. <https://portal.guldu.uz>
5. <https://soff.uz>

