

FIZIKA O‘QITISH USULI (2-USUL)

Nabiyev Fazliddin

Andijon davlat pedagogika instituti talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada maktab darsligida fizika fanini chuqur o‘rganishda soddadan murakkabga qarab yo‘nalgan usullardan biri haqida ma‘lumotlar keltirilgan va qisqacha bayon qilingan

Kalit so‘zlar: Mexanik ish, quvvat, energiya, skalyar kattalik

Abstract: This article provides information and briefly describes one of the methods from simple to complex in the in-depth study of physics in school textbooks.

Key words: Mechanical work, power, energy, scalar quantity

Yuqoridagi keltirib o‘tilgan nazariyalar hozirgi kunda O‘zbekistondagi maktablarda fizika darsligini bo‘limlari haqida qisqacha nazariya edi. Fizika fanini o‘qitish bu murakkab jarayondir chunki fizika fani aniqlik va tabiiy jarayonlarga bog‘liqligida. Bu fanni o‘qitishda biz yo‘l qo‘yadigan kamchiliklar ba‘zi jabhalarda esa yutuqlarimiz ham mavjud. Fizika fanini o‘rganishda o‘quvchilarda dastlabki tasavvur tushunchasini paydo qilinishi katta ahamiyat kasb etadi, bunda o‘quvchilarni mavzu nima haqida ketayotganligini tasavvur eta olish fizika fanini yanada soddalashtiradi. Axir fizik masalalarni tasavvur eta olish bu yarim yechim demakdir. Shunday ekan maktablarda o‘qitiladigan mexanika bo‘limidan ixtiyoriy 3 ta mavzuni quyidagi usullar yordamida o‘rganish jarayoni tekshirib ko‘ramiz;

faqatgina "nazariy" jihatdan mavzuni o‘rgatish;

" nazariy-amaliy" fizik jarayon mohiyatini, fizik masalalarni mohiyatini anglash ularni tahli qila olish;

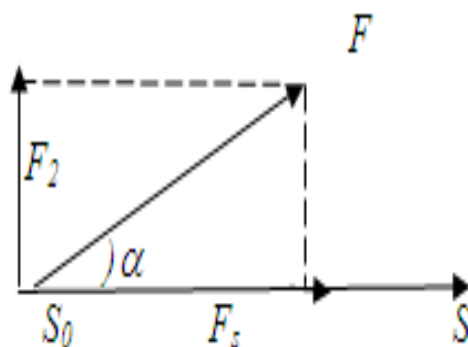
3. "nazariy-amaliy-eksperiment" fizik jarayonlarar mohiyatini, fizik masalalarni mohiyatini anglash ularni chuqur tahli etish va fizik jarayonlarni to‘laqonli ravishda ko‘z bilan ko‘rib, qo‘l bilan amalda bajarish orqali hodisa haqida tushuncha olish;

2-usul; ["nazariy-amaliy" tarzda mavzuning fizik mohiyatini, fizik masalalarni mohiyatini anglash ularni tahli qila olish].

Biz qo‘llamoqchi bo‘lgan usulda ham mavzu mohiyatini dastlab nazariy jihatdan amaliy tarzda formular kelib chiqishi ularni qo‘llash, jarayonni to‘la idrok qilish uchun chizmalar orqali tushunchalar paydo qilish kabilarni o‘z ichiga oladi.

Qisqacha nazariya; Mexanik ish, quvvat, energiya, kinetik va potensial energiya, o'zgarmas va o'zgaruvchan kuchning bajargan ishlari.

Mexanikada ish tushunchasi ko‘chish va kuch tushunchalari bilan bog‘liq. Mexanik ish deb, jismga tasir etuvchi F kuchning ta‘sir yo‘nalishi bo‘yicha bosib otgan S yo‘lga bo‘lgan ko‘paytmasiga aytiladi. $A=F \cdot s$

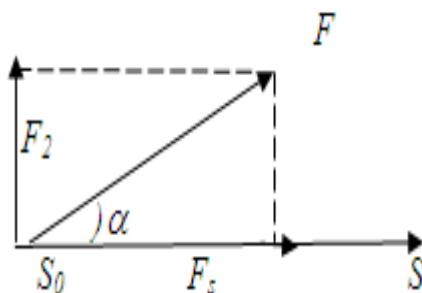


1-rasm.

Agar kuch yoʻlga nisbatan biror burchak ostida yoʻnalgan boʻlsa, kuch ikkita, yani yoʻlga parallel va perpendikulyar tashkil etuvchilardan iborat boladi. Perpendikulyar tashkil etuvchi kuchning bajarigan ishi nolga teng, parallel tashkil etuvchi kuchning bajarigan ishi quyidagiga teng;

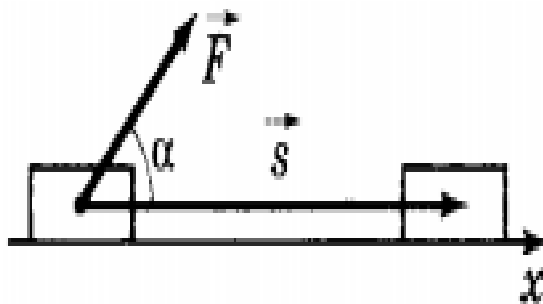
$$A = F \cdot s = F \cdot s \cdot \cos(\alpha) \quad (2)$$

Natijada $F \cdot s$ ning yoʻnalishi koʻchish yoʻalishi bilan mos tushadi va u jism tezligini oshiradi. Kuch bilan taʼsir etayotgan jismdan kuch taʼsiriga uchrayotgan jismda energiya ortadi va kuch musbat ish bajaradi. $A > 0 \quad (+)$



2-rasm.

Bu holda F_s ning yoʻnalishi koʻchish yoʻnalishiga teskari. Shuning uchun kuch jism harakatiga tormozlovchi tasir koʻrsatadi, yaʼni uning tezligini kamaytiradi. Ishqalanish kuchi koʻchish yoʻnalishiga teskari va u manfiy ish bajaradi. $A < 0 \quad (-)$



3-rasm

Bu holda F_s ning yo‘nalishi ko‘chish yo‘nalishiga perpendikulyar. Bunday holatda esa ish bajarilmaydi $A=0$ (ish bajarilmaydi)

Xalqaro birliklar sistemasida ish birligi sifatida [J]- joul deb qabul qilingan

$$1J = 1N \cdot 1m$$

Hozirgacha biz Nyutonning 3 ta harakatlanish qonunlariga asoslanib predmetning ilgarilanma harakatni o‘rgandik. Ushbu tahlil jarayonida kuch xarakatni belgilovchi birlik sifatida markaziy rol o‘ynaydi. Bu bobda biz predmetni ilgarilanma xarakatni energiya va moment birliklar orqali organamiz. Energiya va momentning ahamiyati shundaki ular saqlanib qoluvchi tushunchadir. Yani umumiy holatlarda ular doimiylikni saqlab qoladi. Ushbu saqlanib qolgan birliklar bizga nafaqat olam, tabiatga chuqurroq nazar solish, balki amaliy masalalarni hal etishda yangicha yondashuv imkonini beradi. Energiya va momentning doimiylik qonunlari ko‘plab predmetlarni bir tizim sifatida taxlil etish imkonini berishi bilan muhim, chunki tizim predmetlarni alohida kuch o‘lchovlarni hisoblash murakkab yoki ilojsizdir. Ushbu qonunlarni ko‘pgina hodisalarga nisbatan qo‘llash mumkin. Ular hattoki Nyuton qonunlari ilojsiz bolgan atom va subatom dunyosida ham ish beradi. Bu bob juda muhim hisoblangan energiya va ish tushunchalarga bag‘ishlangan ushbu 2 ta o‘lchov birligi skalyar kattalik va shuning uchun ham o‘z yo‘nalishlari yo‘q. Bu holat ular bilan ishlash tezlanish va kuchga ega vektor tushunchalarga nisbatan osonroq ekanini anglatadi. Energiyaning muhim ahamiyati 2 ta shart bilan belgilanadi:

Birinchidan bu saqlanadigan kattalik, ikkinchidan bu tushuncha faqat mehanik harakatda foydalanilmasdan ,fizikaning hamma sohasida va shu bilan boshqa fanlarda ham qo‘l keladi.

Lekin energiyaning o‘zini ko‘rishdan oldin, doimo kuch talab qiladigan ish o‘zi nimani namoyon etadi. Kundalik hayotda ish so‘zi turli ma‘nolarda ishlatiladi. Fizikada esa ish so‘zi aniq ma‘noni anglatadi. Yani kuch nimaga qodir? Jumladan, ish doimiy kuch bilan jismni vaziyatini opzgartirganda bu kuchning kattaligi va harakat yo‘nalishini ko‘rsatadi buni quyidagi formula orqali yozishimiz mumkin.

$$W = Wd\cos\theta$$

Bu vaziyatda ish nolga teng boladi, ish ko‘chishga perpendikulyardir. F-doimiy kuch, d-zarrachalarning kolchishi, kuch yo‘nalishi bilan ko‘chish orasidagi burchak. Kuch va ko‘chishning yo‘nalishi bir tomonlama bo‘lganda yani $\cos(a)=1$.

$$W = Fd$$

Misol uchun: a) yuklangan qutini 30 N kuch bilan gorizontal holatda itarsak va quti 50 m masofaga ko‘chsa. $A = F \cdot s = 30 \times 50 = 1500 \text{ J}$ ish bajariladi.

b) Xuddi shu quti teng va yuqoriga tik yo‘nalgan kuch bilan ta‘sir qilis. Lekin bu kuch qutining gorizontal ko‘chishiga perpendikulyardir. Shu sababli ish bajarilmaydi:

$$A=0, \quad \cos 90^\circ = 0$$

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Gorbatskiy V.G., Leksii po istorii astronomii. SPgu, 2002;
2. Astronomicheskiiye datii otkritiya, <http://astro.websib.ru/istor/istor.htm>;
3. http://naturalhistory.narod.ru/Page_1.htm