

**Boshlang'ich funksiyaning fizik ma'nosi****Jo'rayeva Nargiza Oltinboyevna**

Buxoro davlat pedagogika instituti dotsenti

O'ktamova Ferangiz Shuhratovna

Buxoro davlat pedagogika instituti 3-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada boshlang'ich funksiya orqali fizikaviy masalalarni yechishning ba'zi bir tadbiqlari ko'rsatilgan va formulalar orqali keltilib o'tilgan. Boshlang'ich funksiyaning fizika faniga bo'yicha ahamiyati ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: Hosila, boshlang'ich funksiya, tezlik, tezlanish, tok kuchi, bajarilgan ish, kesma, elektr miqdori

Kirish.

Matematik analizning muhim bo'limlaridan biri bu – integral hisobidir. Integral tushunchasi kundalik hayotda uchraydigan ko'plab fizik hodisalarni tavsiflashda keng qo'llaniladi. Ayniqsa, boshlang'ich funksiya tushunchasi fizikadagi harakat, kuch, ish, energiya kabi asosiy tushunchalarni matematik ifodalashda muhim ahamiyat kasb etadi. Boshlang'ich funksiya bu — berilgan funksiyaning hosilasini qayta tiklash, ya'ni boshlang'ich holatga qaytish vositasidir. Bu jarayon real hayotdagi o'zgarishlarning umumiy natijasini (yig'indisini) aniqlashda qo'llaniladi.

Biz yo'lning hosilasi tezlik, tezlikning hosilasi tezlanish ekanini o'rgangan edik. Demak, tezlikning boshlang'ich funksiyasi yo'l, tezlanishning boshlang'ich funksiyasi tezlik bo'ladi.

1) To'g'ri chiziq bo'ylab $v(t)$ tezlik bilan harakat qilayotgan jismning $[t_1; t_2]$ vaqt oralig'ida o'tgan masofasi:



$$S = \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt$$

1-masala: To'g'ri chiziq bo'ylab harakatlanayotgan moddiy nuqtaning tezligi $v(t) = 3t^2 - 2t + 2$ (m/s) tenglama bilan ifodalanadi. Harakat boshlanganidan 3s o'tgunga qadar bu nuqta qanday masofani bosib o'tadi?

Yechim:

$$S(t) = t^3 - t^2 + 2t, \quad S(3) = 3^3 - 3^2 + 2 \cdot 3 = 24 \text{ (m)}$$

Javob: $S=24$ (m).

2) Tok kuchi vaqt b o'yicha elektr miqdorining hosilasiga teng, ya'ni

$$Q = \int_{t_1}^{t_2} I(t) dt$$

3) Sterjenning massami m , uzunligi l , chiziqli chiziqligi $\sigma(l)$ bo'lsa, $\sigma(l) = m'(l)$ bo'ladi. U holda $l = l_1$ dan $l = l_2$ gacha oraliqda sterjen massasi:

$$m = \int_{l_1}^{l_2} \sigma(l) dt$$

bunda $\sigma(l)$ – shu l ning uzluksiz funksiyasi.

4) O'zgaruvchi $F(x)$ kuchning $[a;b]$ kesmada bajargan ishi

$$A = \int_a^b F(x) dx$$

Agar $F(x)$ kuch ta'sirida prujinaning siqilish kattaligini x orqali ifodalansa, u holda Guk qonuniga ko'ra $F(x) = k \cdot x$ bo'ladi. Bajargan ish quyidagicha topiladi:

$$A = \int_0^l kx dx = k \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_0^l = \frac{kl^2}{2}$$

2-misol: Prujinani 0,01 m siqish uchun 10 N kuch kerak bo'ladi, Prujinani 0,09 m siqish uchun qancha kuch kerak bo'ladi?

Yechim:

$$F = 10 \text{ N} = k \cdot x \text{ tenglikdan } k = \frac{F}{x} = 1000. \text{ Demak, } F(x) = 1000x$$



$$A = \int_0^{0,09} 1000x dx = 1000 \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_0^{0,09} = 500 \cdot 0,0081 = 4,05 (J).$$

Javob: 4,05 (J).

Boshlang'ich funksiyaning fizik ma'nosining ahamiyati:

1. Fizik hodisalarni chuqur tahlil qilish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Boshlang'ich funksiya orqali fizik kattaliklarning qanday yig'ilib borishini ya'ni umumiy ta'sirni aniqlaymiz. Masalan, tezlikdan — masofa, kuchdan — ish, quvvatdan — energiya hosil bo'lishini tushunamiz.

2. Real hayotdagi jarayonlarni matematik modellashtiramiz.

Masalan, avtomobilning harakatini, suv oqimining kuchini, elektr zaryadning to'planishini boshlang'ich funksiyalar yordamida aniq ifodalashimiz mumkin. Bu bizga bashorat qilish va nazorat qilish imkonini beradi.

3. O'zgarishdan natijani topish ko'nikmasini hosil qilamiz.

Fizik ma'noda hosila o'zgarishni bildiradi, boshlang'ich funksiya esa — o'sha o'zgarish natijasini. Biz bu orqali vaqt birligida bo'ladigan jarayonlarning umumiy yig'indasini topamiz.

4. Muhim fizik formulalarni hosil qilamiz.

Masalan, Nyutonning ikkinchi qonunidan (kuch) dan ishni topish uchun formulasi hosil bo'ladi. Bu o'z navbatida energiya, impuls, zaryad kabi tushunchalarni aniqlashga xizmat qiladi.

5. Texnik va muhandislik sohalarida amaliy yechimlarga erishamiz.

Elektr toki, mexanik harakat, termodinamika, aerodinamika kabi sohalarda boshlang'ich funksiyalar orqali kerakli fizik miqdorlar hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, boshlang'ich funksiya tushunchasi fizikadagi ko'plab hodisalarni chuqurroq tushunish va tahlil qilish imkonini beradi. U harakat, kuch, tezlik, quvvat kabi fizik kattaliklarning vaqt yoki masofaga bog'liq o'zgarishlarini umumlashtirishda muhim vosita hisoblanadi. Ayniqsa, integral yordamida boshlang'ich funksiyaning topish orqali biz real hayotdagi dinamik jarayonlarning umumiy natijasini —



masalan, bosib o'tilgan yo'l, bajarilgan ish yoki o'zgarayotgan energiyani aniqlay olamiz. Shunday qilib, boshlang'ich funksiyalar nafaqat matematik nazariya, balki fizika va texnika sohalarida ham keng qo'llaniladi. Bu esa ushbu tushunchaning o'quvchilar va talabalar tomonidan puxta o'zlashtirilishini taqozo etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Algebra va analiz asoslari. O'rta maktabing 11-sinf darsligi.
2. Abduhanidov A. U., Nasimov X. A. Alegra va sonlar nazariyasi asoslari. I qism. Akademik litsey uchun o'quv qo'llanma,-T., 2000.
3. Nasimov X. va boshqalar Algebra va sonlar asoslari fanidan masallar to'plami.
4. Mavzulashtirilgan testlar to'plami. 1996-2003
5. <http://www.khanakademy.org> - “Xon akademiyasi” masofaviy ta'lim sayti (ingliz)
6. Matematikadan masallar to'plami M.I.Skanavi.
7. Nasimov X. va boshqalar. Algebra va sonlar nazariyasi