

AYLANISH JISMLARI

Bobonazarova Muborak Eshmaxammadovna

Samarqand viloyati, Samarqand shahar 42 -umumiy o'rta ta'lim maktabi birinchi toifali matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqolada aylanish jismlarining tariflari ya'ni, shar, segment, konus, kesik konus, silindr kabi jismlarning tariflari, formulalari batafsil berib o'tilgan.

Kalit so'zlar: To'g'ri doiraviy silindr, silindrik sirtning yasovchisi, elliptic, parabolik, silindr,

KIRISH

1. To'g'ri doiraviy silindr. Bizga l chiziq va m to'g'ri chiziq berilgan bo'lsin.

1 – t a' r i f. *Berilgan m to'g'ri chiziqqa parallel va l chiziqni kesib o'tuvchi a to'g'ri chiziqning harakati natijasida hosil bo'lgan sirt silindrik sirt deyiladi .*

Bunda m to'g'ri chiziq – silindrik sirtning yasovchisi, l chiziq esa uning yo'naltiruvchisi deyiladi.

Yo'naltiruvchiga bog'liq ravishda silindrik sirtlar: a) elliptik, b) parabolik, d) giperbolik tipda bo'lishi mumkin .

2 – t a' r i f. *Doiraviy silindr deb, parallel tekisliklarda yotuvchi ikkita teng doira va yasovchilari berilgan tekisliklarga perpendikular bo'lgan silindrik sirt bilan chegaralangan geometrik jismga aytiladi.*

Bunda parallel tekisliklarda yotgan doiralar silindrning asoslari, silindrik sirt esa uning yon sirti deyiladi. Silindr asoslarining markazlarini tutashtiruvchi OO_1 kesma silindrning o'qi deyiladi. To'g'ri doiraviy silindrlar qaralganda, OO_1 o'qning uzunligi silindrning balandligiga teng bo'ladi: $OO_1 = H$ Silindr asosining radiusini R bilan belgilaymiz, ya'ni $OA=R$.

Silindrning OO_1 o'qi orqali o'tkazilgan tekislik uning o'q kesimi deyiladi. Silindrik sirtni AA_1 yasovchi bo'yicha qirqamiz va tekislikka yoyamiz. Natijada, silindrning

AA_1C_1C to'g'ri to'rtburchak va ikkita doira – silindrning asoslaridan tashkil topgan yoyilmasini hosil qilamiz.

2. Silindrning yon sirti va to'la sirti. Silindr yon sirtining yuzi sifatida uning yon sirti yoyilmasi yuzi qabul qilinadi, u to'g'ri to'rtburchakdan iborat bo'lganligidan,

$$S_{yon} = AC \cdot AA_1$$

bo'ladi. AC kesmaning uzunligi silindrning asosida yotgan aylana uzunligiga teng. Agar silindr asosining radiusi R , silindrning balandligi H bo'lsa, silindr yon sirtining yuzi

$$S_{yon} = 2\pi R \cdot H$$

Silindr to'la sirtining yuzi uning yon sirti va ikkita asosi yuzlarining yig'indisiga teng, ya'ni

$$S_{to'la} = S_{yon} + 2S_{asos}$$

Doiraning yuzi

$$S_{asos} = \pi R^2$$

bo'lganligidan, (3) formula

$$S_{to'la} = 2\pi RH + 2\pi R^2$$

yoki

$$S_{to'la} = 2\pi R(H + R)$$

ko'rinishga keladi.

To'g'ri doiraviy silindrni to'g'ri to'rtburchakning tomonlaridan biri atrofida aylantirilishidan hosil bo'lgan jism deb ham qarash mumkin.

$ABCD$ to'g'ri to'rtburchakni AD tomon atrofida aylantirib, radiusi to'g'ri to'rtburchakning AB tomoniga teng bo'lgan silindr hosil qilamiz. Bunda to'g'ri to'rtburchakning AD tomoni silindrning o'qidan iborat bo'ladi.

3. Silindrning hajmi.

1 – t e o r e m a. Silindrning hajmi asosining yuzi bilan balandligi ko'paytmasiga teng.

I s b o t i. Asosining yuzi S , balandligi H bo'lgan silindr berilgan bo'lsin (102-chizma). Silindrga ichki va tashqi n burchakli muntazam prizmalar chizamiz. Prizmalar asoslarining yuzlarini, mos ravishda, S_n va S'_n orqali belgilasak, bu prizmalarning hajmlari, $S_a \cdot H$ va $S'_n \cdot H$ ko'rinishda yoziladi. Ichki chizilgan prizma silindrning ichida,

tashqi chizilgan prizma esa uning tashqarisida yotganligidan, silindrning V hajmi uchun $S_n \cdot H < V < S'_n \cdot H$

tengsizlikni yozish mumkin.

ASOSIY QISM

Agar n cheksiz orttirilsa, S_n va S'_n yuzlar silindr asosining S_{asos} yuzidan yetarlicha kichik farq qiladi. Demak, hosil qilingan qo'sh tengsizlikdagi uchta ifodaning barchasi $S_{asos} \cdot H$ dan yetarlicha kichik farq qiladi. Bu esa faqat

$$V = S_{asos} \cdot H$$

bo'lgandagina mumkin. Teorema isbotlandi.

1 – n a t I j a. *Silindr asosining radiusi R bo'lsa, $S_{asos} = \pi R^2$ bo'ladi. Demak, silindrning hajmi*

$$V = \pi R^2 \cdot H$$

formula bo'yicha hisoblanadi.

Silindr deb to'g'ri to'rtburchakning ixtiyoriy tomonini o'q sifatida olib, to'g'ri to'rtburchakni shu o'q atrofida aylanishidan hosil bo'lgan shaklga aytiladi.

Aylanish o'qiga qo'shni tomonlar hosil qilgan doiralar silindrning asoslari deyiladi. Aylanish o'qiga qo'shni bo'lmagan tomon hosil qilgan sirt **silindrning yon sirti** deyiladi.

Asoslarining umumiy perpendikulyariga **silindrning balandligi** deyiladi.

Konus deb, to'g'ri burchakli uchburchakni biror katetini o'q sifatida tanlab olib, bu o'q atrofida berilgan uchburchakni aylantirishdan hosil qilingan shaklga aytiladi.

Bunda to'g'ri burchakli uchburchak gipotenuzasi o'q atrofida aylanishidan hosil bo'lgan sirt **konusning yon sirti**, ikkinchi katet hosil qilgan doira konusning asosi, birinchi katet konusning o'qi, gipotenuza **konusning yasovchisi** deyiladi.

Kesik konus deb konusning asosi va unga parallel tekislik bilan hosil qilingan kesimi orasidagi qismiga aytiladi. Kesik konusni to'g'ri burchakli trapetsiyani to'g'ri burchaklari yopishgan yon tomoni atrofida aylantirishdan hosil qilingan shakl sifatida ham qarash mumkin. Trapetsiyani yon tomoni **kesik konusning yasovchisi**, yon tomonining berilgan o'q atrofida aylanishidan hosil bo'lgan shakliga **kesik konusning**

yon sirti, trapetsiyaning asoslari o'q atrofida aylanishidan hosil bo'lgan sirtlar kesik **konusning asoslari** deyiladi.

XULOSA

Shar deb fazoning belgilangan O nuqtasidan berilgan masofadan uzoqda bo'lmagan nuqtalari to'plamiga aytiladi. Sharni yarim doiraning diametri atrofida aylantirishdan hosil qilingan shakl deb qarash mumkin.

Sfera deb fazoning berilgan O nuqtasidan R masofadagi joylashgan barcha nuqtalari to'plamiga aytiladi. Berilgan O nuqta sferaning markazi deyiladi. Sferani yarim aylanani aylana diametri atrofida aylantirishdan hosil qilingan shakl deb qarash mumkin.

Shar segmenti deb kesuvchi tekislikning shardan ajratgan qismiga aytiladi. Sharni tekislik bilan kesganda hosil bo'lgan kesimga segment asosi deyiladi.

Segment balandligi deb segment asosi o'rtasidan segment sirtiga o'tkazilgan perpendikulyarning uzunligiga aytiladi.

Shar sektori deb shar segmenti va segment asosi bilan shar markazi orqali hosil qilingan konus yordamida hosil bo'lgan shaklga aytiladi. Agar shar segmenti sharning yarimidan kichik bo'lsa, u yuqorida tanlangan konus bilan to'ldiriladi. Agar segment yarimidan katta bo'lsa, u holda ushbu konus undan olib tashalanadi.

Shar kamari deb sharning uni kesib o'tuvchi ikkita parallel tekisliklar orasidagi qismiga aytiladi.

Shar kamarining hajmini hisoblashda shar hajmidan ikki tomonidagi segmentlar hajmlarini ayirish usulidan ham foydalanish mumkin.

Aylanish jismini OX ga perpendikulyar tekisliklar bilan n ta bo'laklarga ajratamiz. Perpendikulyar tekisliklarning biri O nuqtadan amasofada, ikkinchi tekislik x masofada, keyingisi esa $hx + \text{masofada}$ bo'lsin. Bunda, h -orttirma bo'lib, $h = dx$ dir. U holda, jismning birinchi ikki tekislik bilan kesilgan qismining hajmi $v(x)$, undan keyingi qismining hajmi esa $v(x) + \Delta v(x)$ dan iborat bo'ladi. Birinchi silindrsimon jismning balandligi $h = dx$, asos radiusi $y = f(x)$; ikkinchisining balandligi ham $h = dx$, asos radiusi $y + \Delta y$ U holda, birinchi jism hajmi $\pi y^2 dx$,

ikkinchisini esa $\int_0^{\Delta} 2\pi r^2 dr$ bo'ladi. Ikki silindr orasidagi V o'rttirma hajm $V = \Delta \cdot \pi r^2$ dan iborat bo'ladi. Ammo V hajm $0 \rightarrow \Delta y$ va $0 \rightarrow r$ hda cheksiz kichik miqdor bo'lib, 0 ga intiladi. Shuning uchun hajmning differensial kichik silindrsimon jismning hajmi $dV = 2\pi r^2 dr$ bo'ladi. Buni integrallaymiz:

FOYDALANILGAN ADABIYOTLARRO'YXATI:

1. Xolmurod o'g'li, Xoljigitov Dilmurod, and Absattorov Hasan Isroil o'g'li. "NOSTANDART TENGLAMALARNI YECHISHDA HOSILADAN FOYDALANISH." (2023): 6-14.

2. Xolmurod o'g'li, Xoljigitov Dilmurod, Boboyev Akbarshoh Ibrohim o'g'li, and Eshmurodova Sabrina Mamasoliyevna. "PARAMETR QATNASHGAN TENGLAMALARNI YECHISHDA HOSILADAN FOYDALANISH." (2023): 15-22.

3. Xolmurod o'g'li, Xoljigitov Dilmurod. "O'QUVCHILARNING KRIATIVFIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA MATNLI MASALALARDAN FOYDALANISH." *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ* 20.7 (2023): 156-161.

4. Xolmurod o'g'li, Xoljigitov Dilmurod, et al. "EGRICHIZIQLI INTEGRALLAR." *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ* 21.8 (2023): 131-140.

5. Xolmurod o'g'li, Xoljigitov Dilmurod, and Xolmurodov Sarvar. "TRIGONOMETRIK TENGLAMALARNING KUNDALIK HAYOTDA ISHLATILISHI." *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ* 21.8 (2023): 125-130.

6. Xolmurod o'g'li, Xoljigitov Dilmurod, et al. "TENGLAMALARNI YECHISHDA HOSILADAN FOYDALANISH." *ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ* 21.8 (2023): 141-146.

7. Dilmurod, Xoljigitov, et al. "HAJM VA YUZALARNI TOPISHDA ANIQ INTEGRALNING TADBIQLARI." (2023): 23-30.