

16.01.2023

Група 32

Математика (геометрія)

Урок 31

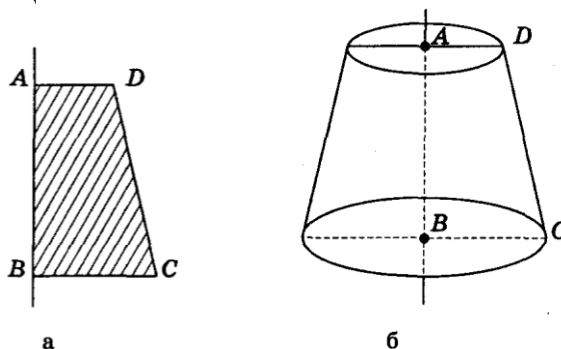
Тема уроку: Тіла обертання. Циліндр.

Мета:

- формувати в учнів поняття тіл обертання, циліндричної поверхні, циліндра, його елементів, перерізів та навчити застосовувати набуті знання під час розв'язування задач;
- розвивати просторове, логічне, критичне мислення учнів, уміння аналізувати та систематизувати матеріал, вміння та навички саморозвитку, самоаналізу, самоконтролю та самооцінки ;
- виховувати працелюбність, графічну культуру учнів.

Матеріали до уроку:

Уявимо, що плоский многокутник $ABCB$ обертається навколо прямої OO_1 (рис.1, а). При цьому кожна його точка, що не належить прямій AB , описує коло з центром на цій прямій. Весь многокутник $ABOO_1$, обертаючись навколо прямої OO_1 , описує деяке тіло обертання (рис. б). Поверхня цього тіла називається поверхнею обертання. Пряму OO_1 називають віссю обертання цього тіла.



Будь-яка площина, що проходить через вісь тіла обертання, перетинає це тіло. Утворений переріз називають **осьовим перерізом тіла обертання**.

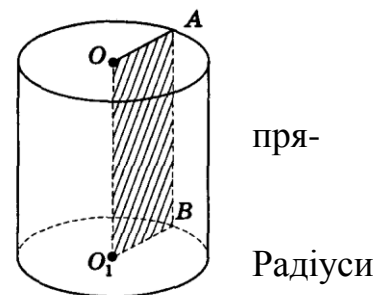
У житті ми дуже часто зустрічаємося з тілами обертання. Це — звичайна пляшка, пробірка, колба, хокейна шайба, патрон, котушка тощо. Більшість деталей, виготовлених на токарному верстаті, має форму тіл обертання.

Циліндр

Прямим круговим циліндром називається тіло, утворене обертанням прямокутника навколо його сторони.

На зображено циліндр, утворений обертанням плоского мокутника $OABO_1$ навколо прямої OO_1 — осі циліндра.

Сторони OA і O_1B описують рівні кола, які лежать у паралельних площинах і називаються **основами циліндра**. Круги називаються **радіусами циліндра**. Сторона AB описує поверхню, яка називається **бічною поверхнею** циліндра. Відрізки бічної поверхні, які паралельні і дорівнюють AB , називаються **твірними циліндра**.



Висотою циліндра називається відрізок, перпендикулярний до основ циліндра, кінці якого належать основам. Висота циліндра дорівнює його твірній.

Осьовий переріз циліндра — прямокутник зі сторонами, що дорівнюють висоті циліндра і діаметру його основи (рис. 101).

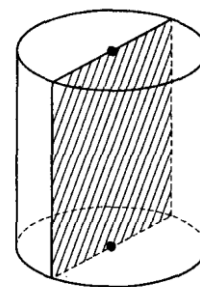
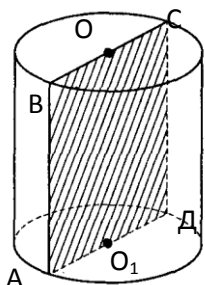


Рис. 101



OO_1 — вісь циліндра, кола з центрами O і O_1 — кола основ циліндра

AB — твірна

$OB=O_1A$ = радіуси основи

$ABCD$ — осьовий переріз

Циліндр називається прямим, якщо його твірні перпендикулярні до площин основ.

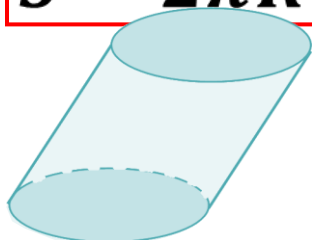
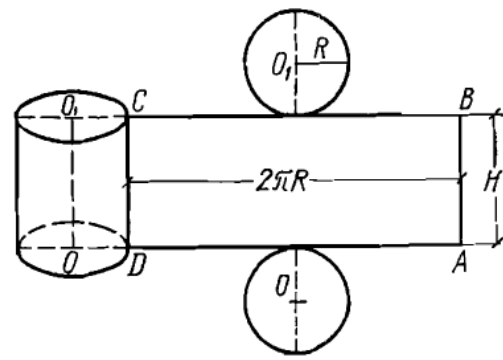
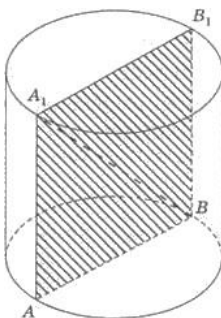
При обертанні прямокутника навколо його сторони, як осі, утворюється циліндр. $ABOO_1$ — прямокутник, OO_1 — вісь утвореного циліндра ($AB \parallel OO_1$).

При розгортці циліндра ми отримуємо два кола (основи) та прямокутник (бічна поверхня циліндра) (розгорнути картонний макет циліндра)

$$S_{\text{б}} = 2\pi RH$$

$$S = S_{\text{б}} + 2S_{\text{осн}}$$

$$S = 2\pi R(H + R)$$



Якщо твірні циліндра не

перпендикулярні площинам основ, то маємо похилий циліндр.

Задача 1. Циліндрична димова труба діаметром 65 см має висоту 18 м.

Скільки жерсті потрібно для її виготовлення, якщо на з'єднання іде 10% матеріалу?

Розв'язання:

$$d = 65 \text{ см} = 0,65 \text{ м}; H = 18 \text{ м}.$$

$$S = 2\pi RH = \pi dH;$$

$$S = 3,14 \cdot 0,65 \cdot 18 \approx 36,74 \text{ (м}^2\text{)};$$

Знайдемо 10% від знайденої площі

$$S_1 = 36,74 \cdot 0,1 = 3,67 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Отже, всього необхідно матеріалу

$$36,74 + 3,67 = 40,4 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Відповідь: 40,4 м².

Домашнє завдання:

Зробити конспект