

**05.09.2023**

**Група 36**

**Геометрія**

**Урок 1**

**Тема:** Об'єми тіл. Формули для обчислення об'єму призми і паралелепіпеда

**Мета:**

- Повторити теоретичний матеріал; узагальнити, систематизувати та поглибити знання учнів із теми; застосувати знання з фізики під час розв'язування прикладних задач; формувати уяву про процеси у природі;
- розвивати в учнів пізнавальний інтерес, уміння використовувати набуті знання, навички й уміння в нових ситуаціях; підвищити інтерес до вивчення фізики та астрономії; розвивати абстрактне та логічне мислення;
- виховувати у учнів повагу та зацікавленість до вивчення фізики та астрономії, старанність у навчанні; сприяти розширенню кругозору учнів.

### **Матеріали до уроку:**

З такою величиною, як об'єм, ви часто стикаєтесь у повсякденному житті: об'єм пакета соку, об'єм скляної банки, показники споживання води або палива на лічильниках (рис. 22.1). З поняттям об'єму ви ознайомились у курсі математики 5 класу. Крім того, це поняття ви неодноразово використовували, наприклад, на уроках фізики та хімії.



**Рис. 22.1**

Вивчаючи планіметрію, ви часто стикалися з такою геометричною величиною, як площа фігури. Об'єм тіла в стереометрії є аналогом площі фігури в планіметрії. Побачити цю аналогію нескладно, якщо порівняти означення площі многокутника, вивчене вами у 8 класі, з таким означенням.

**Означення. Об'ємом тіла** називають додатну величину, яка має такі властивості:

- 1) рівні тіла мають рівні об'єми;
- 2) якщо тіло складене з кількох інших тіл, то його об'єм дорівнює сумі об'ємів цих тіл;
- 3) за одиницю виміру об'єму тіла беруть одиничний куб, тобто куб з ребром, яке дорівнює одиниці виміру довжини.

Вивчення об'ємів тіл почнемо з многогранників.

Виміряти об'єм многогранника — це означає порівняти його об'єм з об'ємом одиничного куба. У результаті отримують числове значення об'єму даного многогранника. Це число показує, у скільки разів об'єм даного многогранника відрізняється від об'єму одиничного куба.

Покажемо, як, спираючись на означення, знайти об'єм, наприклад, прямокутного паралелепіпеда з ребрами 1 см, 1 см і 3 см (рис. 22.2).

Такий паралелепіпед можна розбити на три куби з ребром 1 см. Із властивості 2 об'єму випливає, що об'єм даного паралелепіпеда дорівнює трьом об'ємам куба з ребром 1 см (коротко записують:  $3 \text{ см}^3$ ).

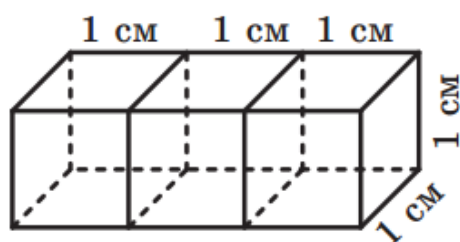


Рис. 22.2

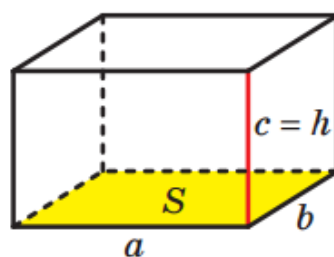


Рис. 22.3

Під час обчислення об'єму тіл зручно користуватися формулами, які дають змогу знаходити об'єм тіла за певними його елементами.

Зокрема, якщо виміри прямокутного паралелепіпеда дорівнюють  $a$ ,  $b$  і  $c$ , то його об'єм  $V$  можна обчислити за формулою

$$V = abc$$

Звернемо увагу, що добуток  $ab$  дорівнює площі  $S$  основи прямокутного паралелепіпеда, а ребро  $c$  є його висотою  $h$  (рис. 22.3). Тоді формулу об'єму прямокутного паралелепіпеда можна записати так:

Звернемо увагу, що добуток  $ab$  дорівнює площі  $S$  основи прямокутного паралелепіпеда, а ребро  $c$  є його висотою  $h$  (рис. 22.3). Тоді формулу об'єму прямокутного паралелепіпеда можна записати так:

$$V = Sh$$

Цю формулу використовують також для обчислення об'єму призми.

**Теорема 22.1.** *Об'єм  $V$  призми з висотою, що дорівнює  $h$ , і основою, площа якої дорівнює  $S$ , можна обчислити за формулою*

$$V = Sh$$

4) У  $\triangle ABC$ :  $\angle ABC = 120^\circ$ . За теоремою косинусів:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos \angle ABC;$$

$$AC = \sqrt{8^2 + 8^2 - 2 \cdot 8^2 \cdot \cos 120^\circ} = 8\sqrt{3} \text{ (см)}.$$

5) Оскільки  $BD < AC$ , то  $B_1D$  – менша діагональ паралелепіпеда,  $B_1D = AC = 8\sqrt{3}$  см.

6) У  $\triangle BB_1D$  ( $\angle B = 90^\circ$ ):

$$BB_1 = \sqrt{B_1D^2 - BD^2} = \sqrt{(8\sqrt{3})^2 - 8^2} = 8\sqrt{2} \text{ (см)}.$$

7) Тоді об'єм  $V = 32\sqrt{3} \cdot 8\sqrt{2} = 256\sqrt{6}$  (см<sup>3</sup>).

Відповідь.  $256\sqrt{6}$  см<sup>3</sup>.

**Домашнє завдання:** законспектувати, вивчити напам'ять основні формули.

**Зворотній зв'язок:**

**E-mail** t.anastasia.igorivna@gmail.com