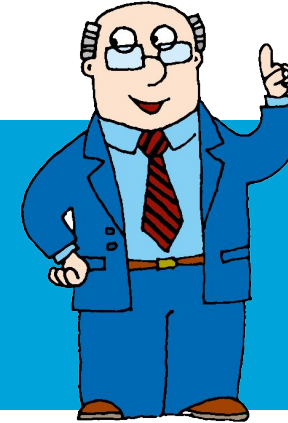


Фізика

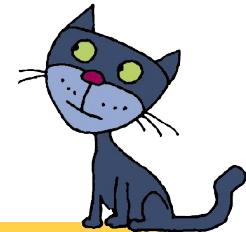


Повторення вивченого
в 7 класі

Урок 1. Основні поняття
фізики



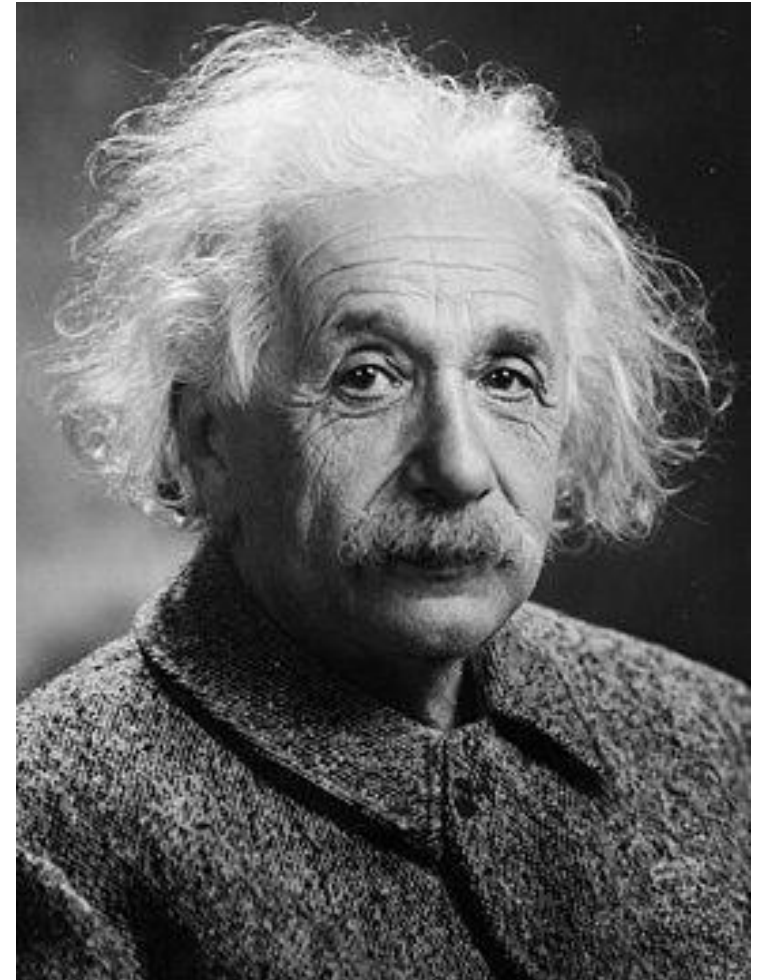
8



ВИДАВНИЦТВО
РАНОК

**Наука не є й ніколи не буде
завершеною книгою.
Кожен важливий успіх
дає нові питання...**

*Альберт Ейнштейн,
німецький фізик*



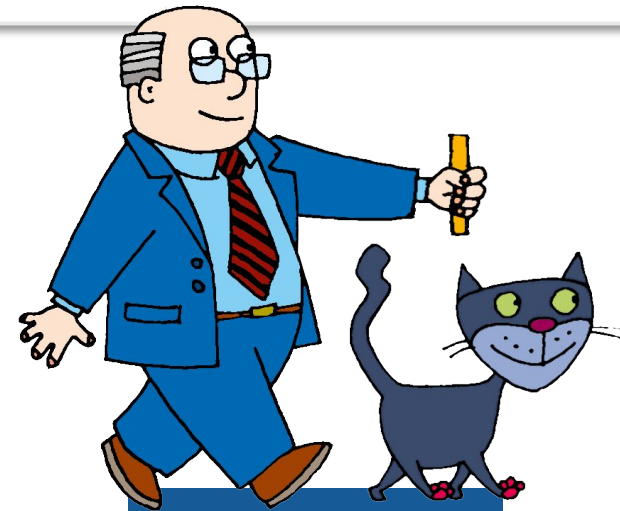
<https://uk.wikipedia.org/wiki>

А яка наука вивчає найзагальніші закономірності природи?



Що вивчає фізика?

ФІЗИКА — природнича наука, яка вивчає найзагальніші закономірності явищ природи, властивості та будову матерії, закони її руху.



Об'єкти вивчення фізики

**Фізичні
явища**

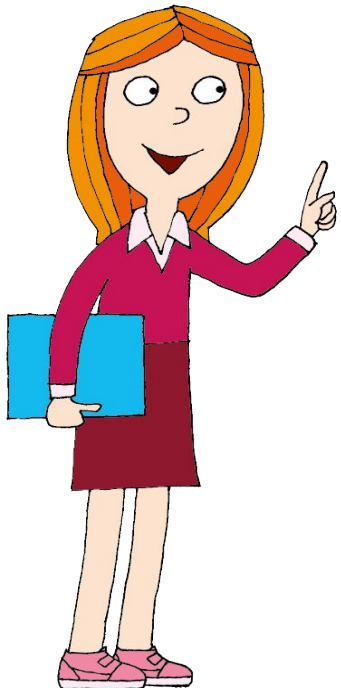
**Фізичні
тіла**

**Види
матерії**

**Фізичні
прилади**

**Фізичні
величини**

**Фізичні
закони**

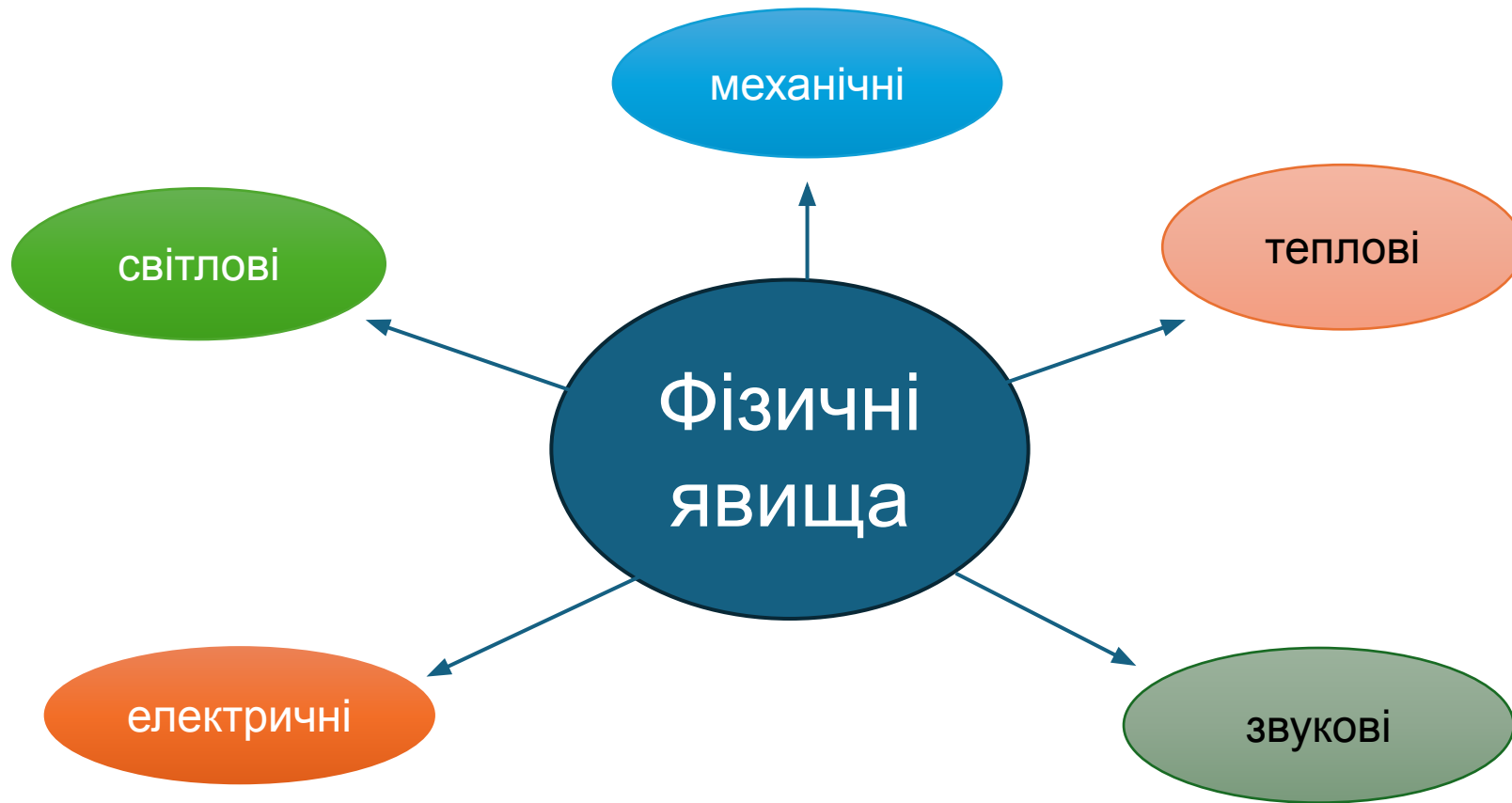


Пригадаємо, що називають фізичними явищами

Фізичні явища — це...

явища
описати
законів
фізичних
які можна
за допомогою

Які є види фізичних явищ?



Виконаємо вправу: <https://learningapps.org/watch?v=pzvxbelua20>

Прочитаймо вірш і визначимо, які фізичні явища в ньому описано

Реве та стогне Дніпр широкий,
Сердитий вітер завива,
Додолу верби гне високі,
Горами хвилю підійма.

І блідий місяць на ту пору
Із хмари де-де виглядав,
Неначе човен в синім морі,
То виринав, то потопав.

Ще треті півні не співали,
Ніхто ніде не гомонів,
Сичі в гаю перекликались,
Та ясен раз у раз скрипів.

Т. Г. Шевченко

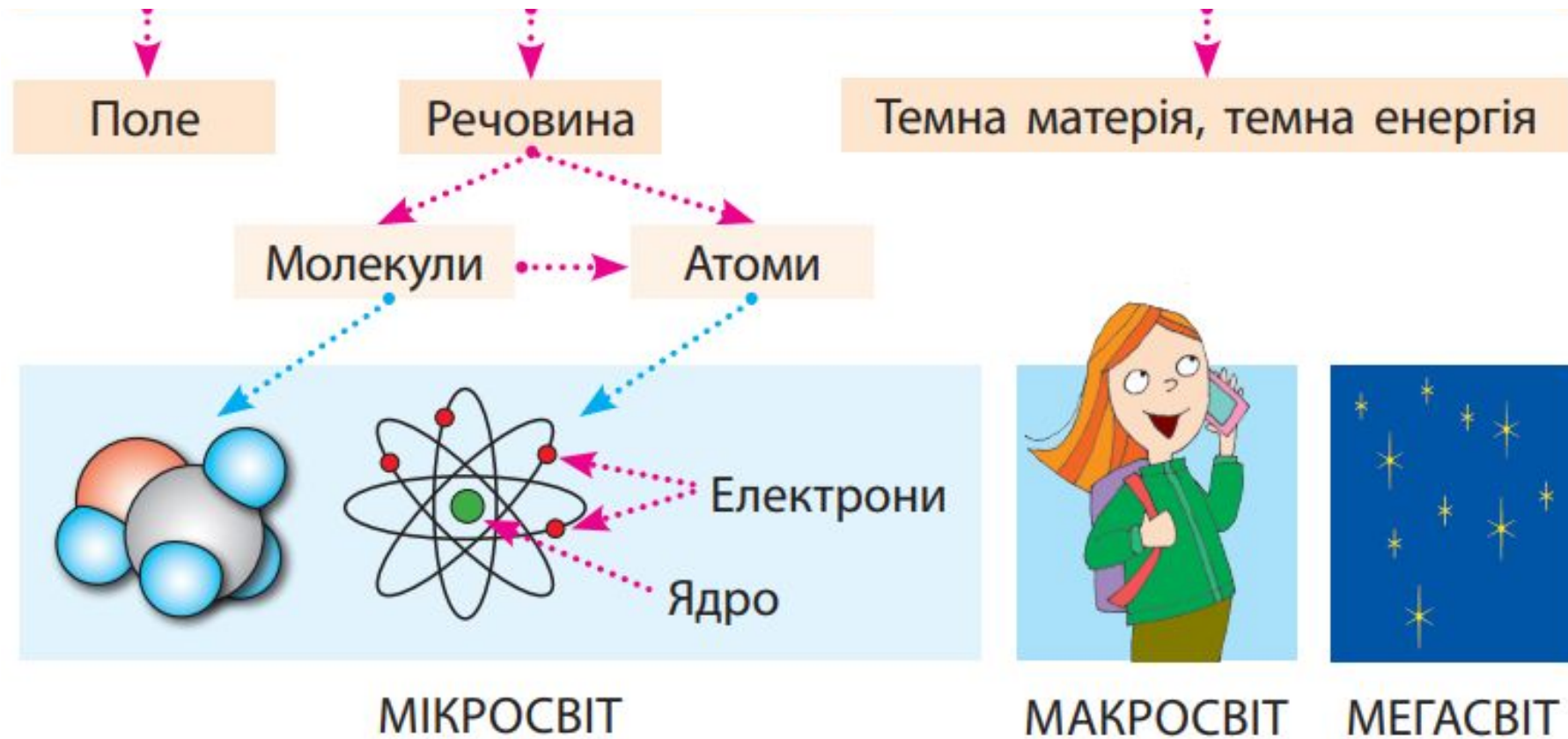


Матерія

На рисунку можна «знайти» всі види матерії, що відомі вченим.
А чи пам'ятаєте ви, які існують види матерії?
Спробуйте «знайти» їх на рисунку.



Перевірте себе. Чи все, що зазначено на схемі ви пам'ятаєте?
А що означають слова: мікросвіт, макросвіт, мегасвіт?



А що ми називаємо: фізичним тілом? речовиною?

Фізичне тіло — це об'єкт із речовини, який має зовнішню межу.

Наведіть приклади.

Речовина — це один із видів матерії, з якого складаються фізичні тіла.

Наведіть приклади.

Виконаємо вправу: <https://learningapps.org/view26492957>

Фізична величина

Для кількісного опису фізичних явищ, властивостей тіл або речовин ми використовуovali фізичні величини.

На рисунку зображене рухоме тіло.
Назвіть фізичні величини, які ви
використаєте для опису цього тіла;
для опису речовини, з якої воно
складається; для опису руху цього тіла.



Перевірте себе

Фізична величина	Що характеризує
маса	тіло (кулю)
об'єм	тіло (кулю)
густина	речовина, з якої складається куля
шлях	механічний рух
швидкість	механічний рух
час	тривалість руху
імпульс	рухоме тіло

Кожна фізична величина позначається певним символом.
Запишіть у зошиті в стовпчик назви фізичних величин,
а поряд укажіть символи для їх позначення.

Фізична величина	Символ для позначення
маса	
об'єм	
густина	
шлях	
швидкість	
час	
імпульс	

Перевірте себе. Чому деякі із цих фізичних величин мають стрілку?
Згадайте, у яких одиницях вимірюють зазначені фізичні величини.

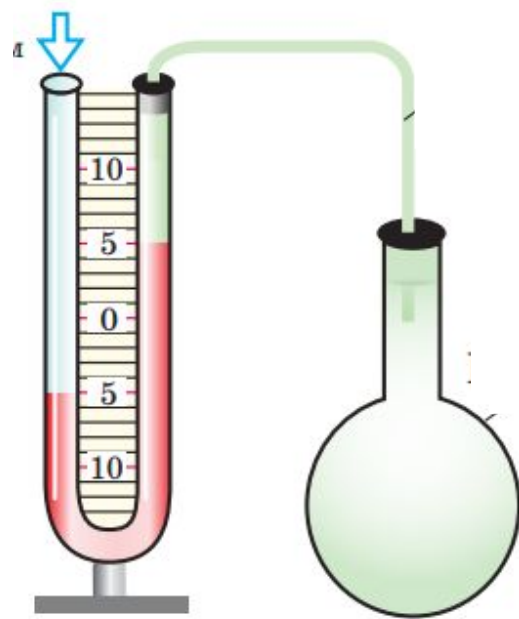
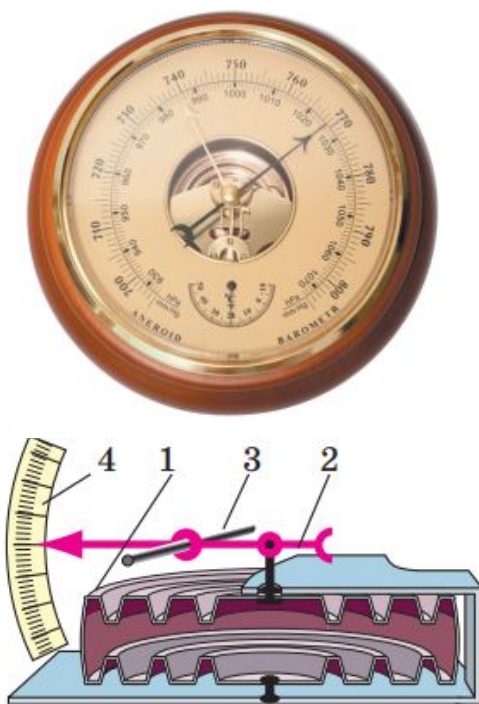
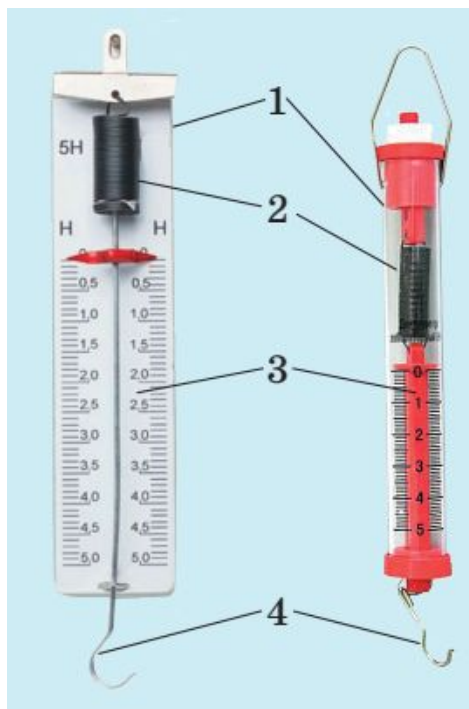
Фізична величина	Символ для позначення	Одиниці в СІ
маса	m	
об'єм	V	
густина	ρ	
шлях	l	
швидкість	$\vec{v}$	
час	t	
імпульс	$\vec{p}$	

Перевірте себе

Фізична величина	Символ для позначення	Одиниці в СІ
маса	m	кг
об'єм	V	м^3
густина	ρ	$\text{кг}/\text{м}^3$
шлях	l	м
швидкість	$\vec{v}$	$\text{м}/\text{с}$
час	t	с
імпульс	$\vec{p}$	$\text{кг} \cdot \text{м}/\text{с}$

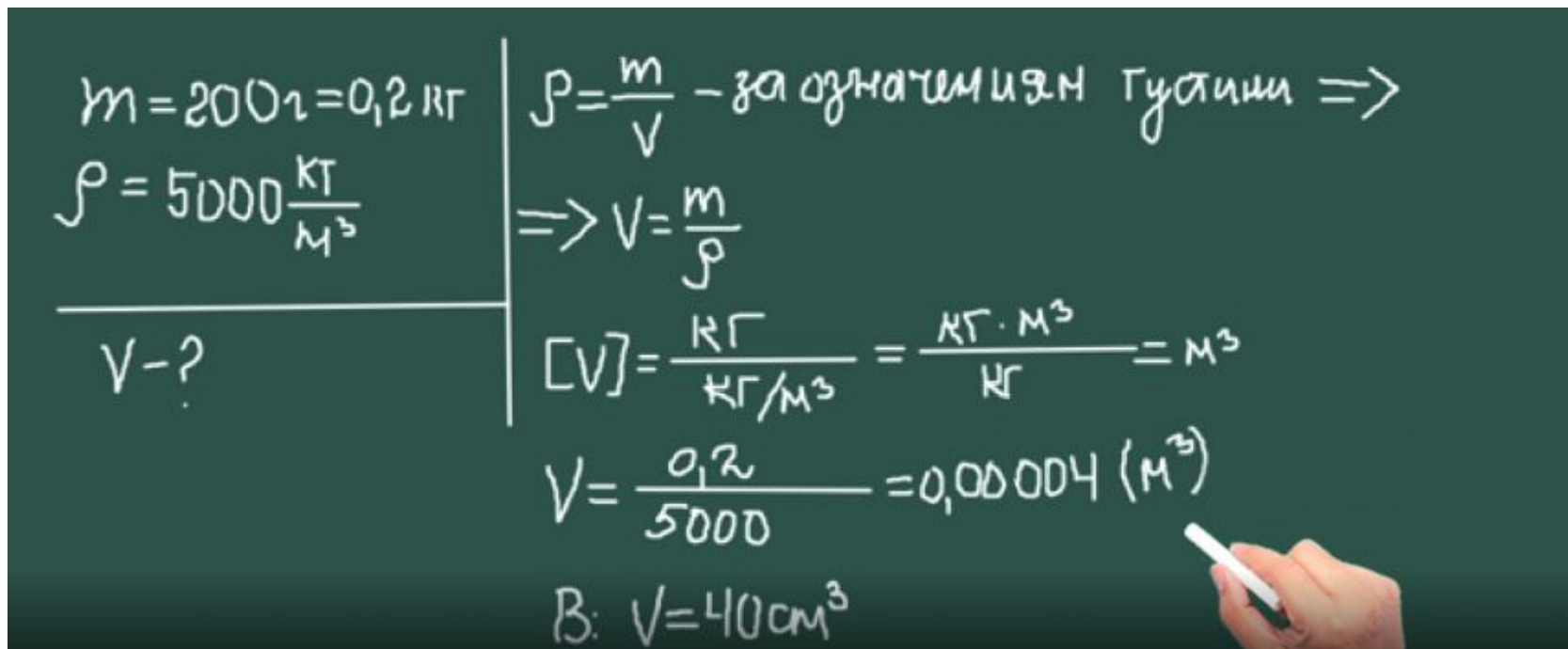
Прилади для вимірювання фізичних величин

Розгляньте зображені прилади. Для вимірювання значень якої фізичної величини призначено кожний прилад? Яким символом позначають цю величину? У яких одиницях її вимірюють?



Теоретичні дослідження

Під час вивчення фізики ви виконували найпростіші теоретичні дослідження, а саме розв'язували задачі. Згадайте, із чого починається робота над задачею?



A chalkboard with handwritten physics calculations. On the left, a vertical line separates given data from the solution. The given data includes mass $m = 200\text{ г} = 0,2\text{ кг}$ and density $\rho = 5000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$. Below this, the question $V = ?$ is written. To the right of the line, the formula for density $\rho = \frac{m}{V}$ is written with a note '- за означенням густини =>'. This is rearranged to $V = \frac{m}{\rho}$. Then, the units are checked: $[V] = \frac{\text{кг}}{\text{кг/м}^3} = \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^3}{\text{кг}} = \text{м}^3$. The numerical calculation is $V = \frac{0,2}{5000} = 0,00004 (\text{м}^3)$. Finally, the answer is given in cubic centimeters: $\text{В: } V = 40 \text{ см}^3$. A hand holding a piece of white chalk is visible at the bottom right, having just finished writing the final answer.

$$\begin{array}{l|l} m = 200\text{ г} = 0,2\text{ кг} & \rho = \frac{m}{V} - \text{за означенням густини} \Rightarrow \\ \rho = 5000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} & \Rightarrow V = \frac{m}{\rho} \\ \hline V = ? & [V] = \frac{\text{кг}}{\text{кг/м}^3} = \frac{\text{кг} \cdot \text{м}^3}{\text{кг}} = \text{м}^3 \\ & V = \frac{0,2}{5000} = 0,00004 (\text{м}^3) \\ & \text{В: } V = 40 \text{ см}^3 \end{array}$$

1-й ЕТАП

Аналіз фізичної проблеми

1. Читаємо умову задачі, з'ясовуємо, яка фізична ситуація розглядається, про які фізичні величини йдеться.
2. Визначаємо, в яких одиницях будемо розв'язувати задачу. Зазвичай задачі розв'язують в одиницях СІ.
3. Якщо необхідно, виконуємо пояснювальний рисунок. Часто рисунок допомагає краще розібратися в задачі.
4. Записуємо коротку умову задачі. Під словом «Дано» записуємо символи наданих в умові фізичних величин та їхні значення в обраних одиницях. Під словом «Знайти» записуємо символи фізичних величин, які треба знайти в задачі.

Алгоритм розв'язування задач

2-й ЕТАП

Пошук математичної моделі

1. У фізиці будь-якому розрахунку передуює запис формули, тому поряд з умовою задачі записуємо рівняння, що пов'язують фізичні величини, які характеризують наявне в задачі фізичне явище або фізичне тіло.
2. Ураховуємо конкретні умови фізичної ситуації, описаної в задачі, шукаємо додаткові параметри.

3-й ЕТАП

Розв'язання. Аналіз одержаних результатів

1. Розв'язуємо рівняння відносно невідомої величини.
2. Перевіряємо одиниці шуканої величини. Для цього в отриману формулу підставляємо лише одиниці, без числових значень. Якщо отримано зовсім іншу одиницю, шукаємо помилку.
3. Виконуємо необхідні обчислення й аналізуємо результат, насамперед — на рівні здорового глузду (наприклад, шлях від школи додому навряд чи триватиме добу або 1 с).

4-й ЕТАП

Запис відповіді



Розв'яжіть задачу

Суцільний куб масою 9,6 кг, ребро якого дорівнює 20 см, лежить на горизонтальній підлозі.

- З якої речовини може бути виготовлений куб?
- Якою є вага цього кубу?
- Який тиск він створює на поверхню стола?



Перевірте себе

Дано:

$$m = 9,6 \text{ кг}$$

$$a = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

Знайти:

$$\rho - ?$$

$$P - ?$$

$$p - ?$$

Щоб дізнатися, з якого матеріалу виготовлений куб, знайдемо його густину:

$$\left. \begin{array}{l} \rho = \frac{m}{V} \\ V = a^3 \end{array} \right\} \Rightarrow \rho = \frac{m}{a^3}$$

Куб нерухомий, тому вагу тіла визначимо за формулою: $P = mg$

Куб тисне на поверхню своєю вагою, отже:

$$\left. \begin{array}{l} p = \frac{P}{S} \\ S = a^2 \end{array} \right\} \Rightarrow p = \frac{P}{a^2}$$

Перевірте себе

Дано:

$$m = 9,6 \text{ кг}$$

$$a = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$$

$$g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$$

Знайти:

$$\rho - ?$$

$$P - ?$$

$$p - ?$$

Перевіримо одиниці:

$$[\rho] = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}; \quad [P] = \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot \text{кг} = \text{Н}; \quad [p] = \frac{\text{Н}}{\text{м}^2} = \text{Па}$$

Визначимо значення шуканих величин:

$$\rho = \frac{9,6}{0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,2} = 1200 \left(\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \right)$$

$$P = 9,6 \cdot 10 = 96 \text{ (Н)}$$

$$p = \frac{96}{0,2 \cdot 0,2} = 2400 \text{ (Па)}$$

За таблицею густин дізнаємося, що кубик може бути виготовлений з керамзиту.

Відповідь: з керамзиту; $P = 96 \text{ Н}$; $p = 2,4 \text{ кПа}$

Рефлексія «Доповніть речення»

- Сьогодні на уроці я згадав(ла) / дізнався(лась)...
- Я хочу похвалити себе за те, що сьогодні на уроці...
- На уроці мені особливо сподобалося...
- Сьогодні на уроці мене здивувало...
- Мені сьогодні було незрозумілим, що...

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

1. Заповніть таблицю.

Фізична величина	Що характеризує	Символ для позначення	Одиниці в СІ
Сила			
		$\vec{s}$	
			Паскаль



2. Розв'яжіть задачу.

Завантажена вантажівка масою 4 т рухається зі швидкістю 20 м/с. Визначте: відстань, яку долає вантажівка за 5 хв; імпульс вантажівки; силу тяжіння, що діє на вантажівку.

3. Дайте відповіді на запитання.

Які фізичні явища спостерігає кухар, коли готує їжу за рецептом? Які фізичні величини він вимірює? Якими приладами?