

Явище інерції. Інертність тіла. Маса тіла. Густина речовини

ПАМ'ЯТАЙ!

- Окрім кілограма, використовують також інші одиниці маси, наприклад: *тонна (т), грам (г), міліграм (мг)*:

$$1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$$

$$1 \text{ г} = 0,001 \text{ кг}$$

$$1 \text{ мг} = 0,000\ 001 \text{ кг}$$

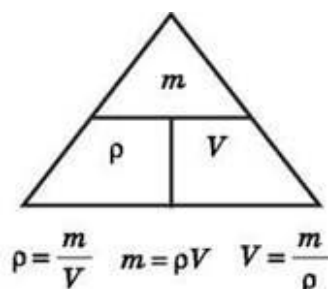
- Провівши низку спостережень і міркувань, італійський учений Галілео Галілей наприкінці XVI ст. зробив важливий висновок: якщо на тіло не діють інші тіла або їхні дії скомпенсовані, то воно перебуває у спокої або рухається прямолінійно й рівномірно. У таких випадках кажуть, що тіло рухається за інерцією.

- Використовують також одиницю густини *грам на сантиметр кубічний* (г/см^3). Одиниці густини кілограм на метр кубічний і грам на сантиметр кубічний пов'язані співвідношенням:

$$1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 0,001 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

- Для знаходження густини, об'єму або маси тіла використовувати трикутник:



Таблиця густин деяких речовин

Речовина	Густина		Речовина	Густина	
	$\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	$\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$		$\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	$\frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
Алюміній	2,7	2700	Олово	7,3	7300
Береза суха	0,7	700	Парафін	0,9	900
Бетон	2,2	2200	Пісок (сухий)	1,5	1500
Бурштин	1,1	1100	Платина	21,5	21 500
Граніт	2,6	2600	Свинець	11,3	11 300
Дуб (сухий)	0,8	800	Скло (віконне)	2,5	2500
Залізо	7,8	780	Срібло	10,5	10 500
Золото	19,3	19 300	Сосна (суха)	0,4	400
Корок	0,24	240	Фарфор	2,3	2300
Латунь	8,5	8500	Цегла	1,6	1600
Лід	0,9	900	Цинк	7,1	7100
Мідь	8,9	8900	Чавун	7,0	7000
Нікель	8,9	8900	Ялина (суха)	0,6	600

Скарбничка цікавих фактів

1. Маса води в повному відрі приблизно в 50 разів більша від маси води в склянці.
2. Об'єм води у відрі також приблизно в 50 разів більший, ніж об'єм води у склянці.
3. Лабораторія реактивного руху НАСА розробила аерогель для збирання частинок космічного пилу. Ця речовина має найменшу густину серед твердих тіл: 3 кг/ м³. За своїм хімічним складом – це скло. Основу складає оксид сицилію та бульбашки. Тому воно у тисячу разів легше за звичайне скло. Має високу міцність, низьку теплопровідність. Занесена до книги рекордів Гіннеса.

Завдання для самостійної роботи

I. Заповніть таблицю

	Означення фізичної величини	Позначення фізичної величини	Властивості величини (векторна, скалярна)	Одиниці	Спосіб вимірювання фізичної величини. Прилад для вимірювання
Маса					
Густина					

II.

1. Наведіть приклади, які свідчать про те, що для зміни швидкості руху тіла потрібен час.
2. Дайте визначення інертності.
3. Чому маса є мірою інертності тіла?
4. Назвіть одиницю маси в СІ. Дайте визначення густини речовини.
5. Які вимірювання необхідно здійснити, щоб визначити густину речовини?
6. Які одиниці густини ви знаєте?
7. Як подати густину в грамах на сантиметр кубічний (г/см^3), якщо відоме її значення в кілограмах на метр кубічний (кг/м^3)?
8. Поясніть чому густина речовини залежить від температури та агрегатного стану?
9. Як обчислити масу тіла за його густиною та об'ємом?

III.

Задача 1. Густина олова $7,3\text{г/см}^3$, а граніту – 2600г/м^3 . Густина якої речовини є більшою?

Задача 2. Визначити масу тіла об'ємом 250 см^3 , якщо густина речовини, з якої воно виготовлене, дорівнює 11300 кг/ м^3

Задача 3. Об'єм зливка металу 50 см^3 , а його маса 355 г . Знайдіть густину цього металу і за таблицею густин визначте, що це за метал.

Задача 4. У нерухоме тіло вдаряється куля і відскакує від нього зі швидкістю, яка у 3 рази менша за початкову. У скільки разів різняться маси тіла й кулі, якщо під час зіткнення тіло набуло швидкості, що є вдвічі меншою за початкову швидкість кулі?

Задача 5. Маса суцільного куба, зробленого з певної речовини, дорівнює $1,5\text{ кг}$. Яку масу буде мати цей куб, якщо довжину його ребра зменшити у 3 рази?

Задача 6. Порожнистий залізний куб із ребром 15 см має масу $0,6\text{ кг}$. Яка товщина стінок куба?

Домашній експеримент:

1. Визначте густину мила (маса – дані взяти з обгортки; об'єм – обчислити за допомогою лінійки).
2. Визначте об'єм свого тіла, якщо середня його густина 1000 кг/м^3 .
3. Визначте об'єм підручника з фізики. Порівняйте знайдений об'єм з об'ємом інших шкільних підручників або об'ємом улюбленої книги.