

Масса тела. Плотность вещества

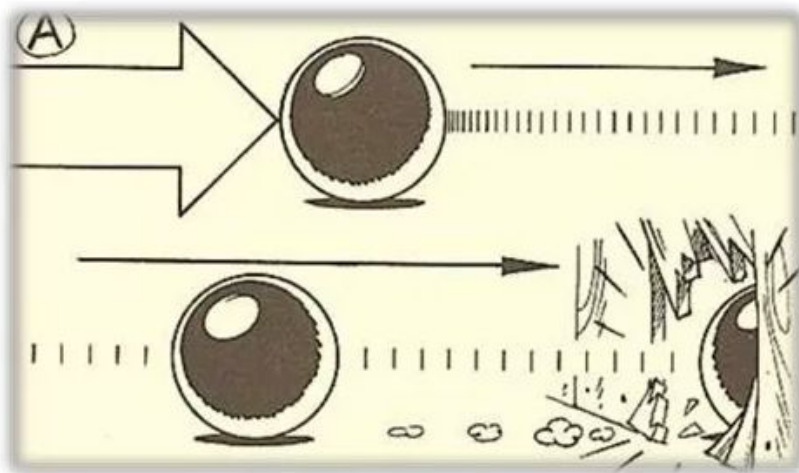
7 класс

Повторение

- Средняя путевая скорость, формула
- Ускорение, определение и формула
- Равноускоренное прямолинейное движение, определение и формула
- Зависимость значения скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении, формула
- Пройденный телом путь при равноускоренном движении, формула и нахождение через площадь
- Инерциальные системы отсчета. I закон Ньютона
- Движение по инерции
- Сила
- Правила сложения сил
- Инертность тела

Масса тела

- Масса – физическая величина, качественно характеризующая



Пушечное ядро требует большой силы для придания ему движения. Чтобы остановить его, также требуется большая сила



Воздушный шарик приходит в движение от легкого толчка, но сопротивление воздуха быстро останавливает его

Эталон массы



- Эталон массы изготовлен из платино-иридиевого сплава, цилиндрической формы, высотой 39 мм, хранится в г.Севре, в палате мер и весов.
- В России хранится копия №12 этого эталона
- С 20 мая 2019 года слиток платины и иридия, хранящийся в Международном бюро мер и весов, перестал обозначать килограмм. Теперь эту единицу массы будут определять через постоянную Планка, используя уже имеющиеся эталонные значения длины и времени. Решение об этом приняли на XXVI Генеральной конференции мер и весов.

Плотность

- Физическая величина, показывающая массу тела в единице объема

- $\rho = \frac{m}{V}$

- $[\rho] = \text{кг/м}^3$

- $1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$

- $1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$

- $1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = \frac{1000 \text{ г}}{1000000 \text{ см}^3} = 0,001 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$

- $1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = \frac{0,001 \text{ кг}}{0,000001 \text{ м}^3} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Плотности некоторых твердых тел

Плотности некоторых твердых тел
(при норм. атм. давл., $t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Твердое тело	ρ , кг/м ³	ρ , г/м ³	Твердое тело	ρ , кг/м ³	ρ , г/м ³
Осмий	22 600	22,6	Мрамор	2700	2,7
Иридий	22 400	22,4	Стекло оконное	2500	2,5
Платина	21 500	21,5	Фарфор	2300	2,3
Золото	19 300	19,3	Бетон	2300	2,3
Свинец	11 300	11,3	Кирпич	1800	1,8
Серебро	10 500	10,5	Сахар-рафинад	1600	1,6
Медь	8900	8,9	Оргстекло	1200	1,2
Латунь	8500	8,5	Капрон	1100	1,1
Сталь, железо	7800	7,8	Полиэтилен	920	0,92
Олово	7300	7,3	Парафин	900	0,90
Цинк	7100	7,1	Лед	900	0,90
Чугун	7000	7,0	Дуб (сухой)	700	0,70
Корунд	4000	4,0	Сосна (сухая)	400	0,40
Алюминий	2700	2,7	Пробка	240	0,24

Задачи

- Два одинаковых ящика наполнены дробью из свинца: в одном дробь крупная, в другом — мелкая. Какой из ящиков имеет большую массу?
- Из двух тел, имеющих одинаковую массу, второе имеет больший объем. У какого из этих тел плотность меньше?
- Какая из трех ложек одинакового объема — стальная, алюминиевая или серебряная — имеет большую массу?
- Два тела одинакового объема имеют массы в два раза отличающиеся друг от друга. У какого тела плотность больше и во сколько раз?
- Какая из трех ложек одинаковой массы — стальная, алюминиевая или серебряная — имеет большие размеры?
- Расширяется или сжимается вода при замерзании?

Задачи

- В двух одинаковых стаканах налита вода до одной высоты. В один стакан полностью погрузили однородный стальной слиток массой 100 г, а в другой – слиток серебра такой же массы. Одинаково ли поднимется вода в обоих стаканах? Считайте, что вода из стаканов не выливается.
- Масса медного чайника 1,32 кг. Определите массу такого же алюминиевого чайника.
- Определите массу воды, которая выльется из стакана, доверху заполненного водой, при погружении в него куска стали массой 78 г.

Задачи

- Определите плотность стекла, из которого сделан куб массой 857,5 г, если площадь всей поверхности куба 294 см².
- Найдите емкость стеклянного сосуда, если его масса 50 г и наружный объем 37 см³.

Домашнее задание

- §31, определения и формулы; знать перевод $\frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \leftrightarrow \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$
- Решите задачи (в тетради)
- Трехлитровая банка, заполненная вишневым вареньем, имеет массу 3,9 кг. Определите плотность варенья, если масса пустой банки 400 г.
- Из окна дома с высоты 45 м над Землей уронили монету. Когда монета окажется на высоте 25 м от поверхности Земли? определите ее скорость (модуль и направление) в этот момент времени