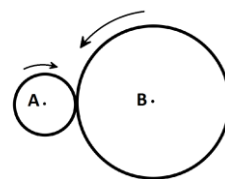


**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике (2022 -2023 учебный год)
7 класс (3 часа)**

1. Пустая стеклянная банка в четыре раза легче той же банки до краев наполненной молоком. Найдите отношение плотности стекла и молока, если известно, что объем, занимаемый стеклом, в десять раз меньше объема, занимаемого молоком.

2. Два колеса вращаются зацепившись друг за друга вокруг неподвижных осей, проходящих через центры колес А и В. Радиусы колес отличаются в три раза. Большое колесо делает 10 оборотов в минуту. Определите, сколько секунд тратит на один оборот малое колесо?

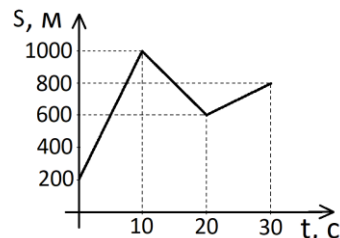


3. С угла квадратного плота размером 4х4 метра прыгнул мальчик и обплыл плот, держась его бортов, вернувшись к тому же углу. За это время плот снесло течением на 12 м. Нарисуйте траекторию мальчика относительно плота и относительно берега. Рекомендуемый масштаб: 1 м длина одной клетки.

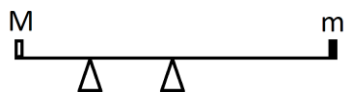
4. Емкость баков точной модели автомобиля 10 см^3 , а у самого автомобиля 80 л. Во сколько раз длина модели меньше длины автомобиля? $1000 \text{ см}^3 = 1 \text{ л}$. Емкость равна произведению трех величин, например - высоты, ширины и длины.

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по
физике (2022 -2023 учебный год)
8 класс (3 часа)**

1. Два автомобиля едут по дороге в одном направлении. Средняя скорость одного из них за время 30 с равна 30 м/с. На графике представлена зависимость расстояния S между автомобилями от времени t . Определите среднюю скорость другого автомобиля за 30 с движения.



2. Тонкий невесомый стержень опирается на две тонкие опоры. Правая опора расположена по центру стержня, а левая опора на расстоянии четверти длины стержня от его левого конца (см. рисунок). На правом конце стержня поставили груз массой 1 кг. Груз какой массы должен располагаться на левом конце стержня, для того чтобы он находился в равновесии?



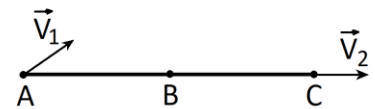
3. С угла квадратного плота размером 4х4 метра прыгнул мальчик и обплыл плот, держась его бортов, вернувшись к тому же углу. За это время плот снесло течением на 12 м. Нарисуйте траекторию мальчика относительно плота и относительно берега. Рекомендуемый масштаб: 1 м длина одной клетки.
4. Небольшой груз в воздухе висит на пружине. Когда этот груз на той же пружине полностью погружают в воду, то величина деформации пружины остаётся прежней. Определите плотность материала груза. Плотность воды 1000 кг /м^3 .

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике (2022 -2023 учебный год)
9 класс (3 часа 50 минут)**

1. С угла квадратного плота размером 4х4 метра спрыгнул мальчик и обплыл плот, держась его бортов, вернувшись к тому же углу. За это время плот снесло течением на 12 м. Нарисуйте траекторию мальчика относительно плота и относительно берега. Найдите там и там длину пути мальчика. Рекомендуемый масштаб: 1 м длина одной клетки.

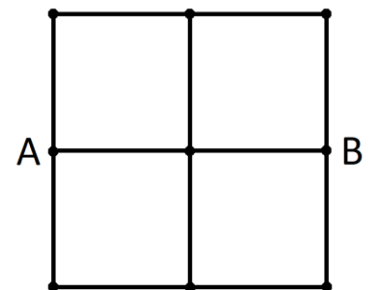
2. стакан до краёв наполнен солёной водой. При этом на поверхности плавает пресный лёд массой 100 г. Какой объём воды выльется из стакана к моменту, когда лёд растает? Плотность пресного льда $0,9 \text{ г/см}^3$, плотность солёного льда $0,95 \text{ г/см}^3$, плотность пресной воды 1 г/см^3 . Изменение суммарного объёма при смешивании двух жидкостей пренебречь.

3. Твёрдый стержень движется по горизонтальному столу. В определённый момент времени скорость одного конца стержня $V_1 = 5 \text{ м/с}$, а скорость другого $V_2 = 4 \text{ м/с}$ и она направлена вдоль оси стержня (см. рисунок). Определите для этого момента времени скорость середины стержня.



4. Небольшой груз в воздухе висит на пружине. Когда этот груз на той же пружине полностью погружают в воду, то величина деформации пружины остаётся прежней. Определите плотность материала груза. Плотность воды 1000 кг /м^3 .

5. Сопротивление проволочного контура, показанного на рисунке, между точками A и B равно $R = 10 \text{ Ом}$. Известно, что расстояние между этими точками 2 м. Найдите сопротивление R_0 одного метра проволоки, из которой сделан контур.

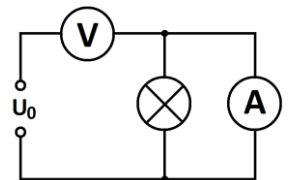


**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике (2022 -2023 учебный год)
10 класс (3 часа 50 минут)**

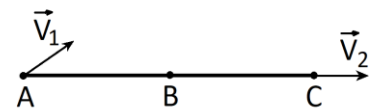
1. Маленький шарик отпустили без начальной скорости с высоты $h = 45$ м. Удар о горизонтальную поверхность Земли является абсолютно упругим. Определите, в какой момент времени после начала падения шарика его средняя путевая скорость будет равна его мгновенной скорости. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².

2. Для того чтобы тело полностью погруженное в жидкость находилось в равновесии, к нему прикладывают силу $F = 5$ Н. Определить плотность тела, если его объем $V = 1$ л, а плотность жидкости $\rho = 1000$ кг/м³.

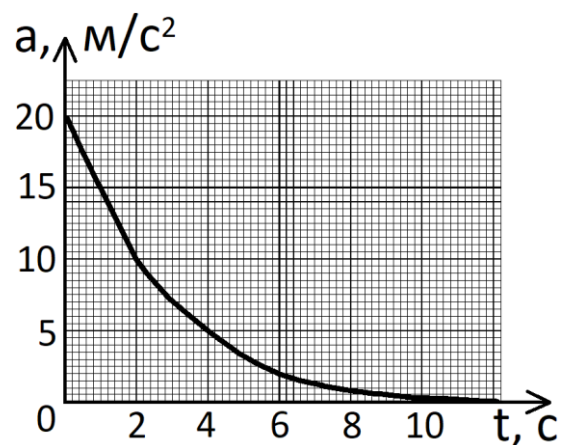
3. Школьник, хотел собрать схему для измерения сопротивления лампочки, но при этом перепутал местами вольтметр и амперметр (см. рис.). Тем не менее, приборы выдали следующие показания: вольтметр – 11 В, а амперметр – 0,2 А. Найдите сопротивление лампочки, если сопротивление вольтметра 50 Ом, а напряжение источника равно 11 В.



4. Твёрдый стержень движется по горизонтальному столу. В определённый момент времени скорость одного конца стержня $V_1 = 5$ м/с, а скорость другого $V_2 = 4$ м/с и она направлена вдоль оси стержня (см. рисунок). Определите для этого момента времени скорость середины стержня.



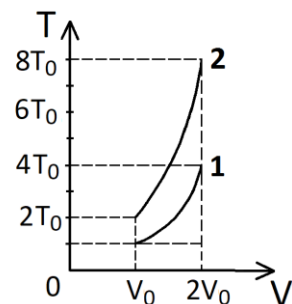
5. Тело бросают с высоко расположенного балкона вертикально вверх. Зависимость модуля ускорения тела от времени приведена на графике. Пользуясь данной зависимостью, оцените установившуюся скорость тела. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с².



**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по физике (2022 -2023 учебный год)
11класс (3 часа 50 минут)**

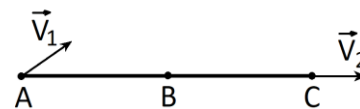
1. Стакан до краёв наполнен солёной водой. При этом на поверхности плавает пресный лёд массой 100 г. Какой объём воды выльется из стакана к моменту, когда лёд растает? Плотность пресного льда $0,9 \text{ г/см}^3$, плотность солёного льда $0,95 \text{ г/см}^3$, плотность пресной воды 1 г/см^3 . Изменение суммарного объёма при смешивании двух жидкостей пренебречь.

2. С одной и той же порцией одного и того же газа два раза был осуществлён процесс, в ходе которого температура газа прямо пропорциональна квадрату его объёма. Найдите отношение работ газа в этих процессах.



3. Имеется источник тока с внутренним сопротивлением $r = 40 \text{ Ом}$. Какое внешнее сопротивление нужно подключить к источнику, чтобы мощность, выделяющаяся на внешнем сопротивлении, отличалась от максимально возможной на 50%?

4. Твёрдый стержень движется по горизонтальному столу. В определённый момент времени скорость одного конца стержня $V_1 = 5 \text{ м/с}$, а скорость другого $V_2 = 4 \text{ м/с}$ и она направлена вдоль оси стержня (см. рисунок). Определите для этого момента времени скорость середины стержня.



5. Тело бросают с высоко расположенного балкона вертикально вверх. Зависимость модуля ускорения тела от времени приведена на графике. Пользуясь данной зависимостью, оцените установившуюся и начальную скорости тела. Ускорение свободного падения $g = 10 \text{ м/с}^2$.

