РАЗБОР
ТЕСТА

ЧАСТЬ А

Задание А1

Из пружинного пистолета выстрелили вертикально вверх шариком, который поднялся на высоту 5м. Чему равна начальная скорость шарика? Чему равна средняя скорость шарика за время подъема?

Задание А2

Колесо радиусом 2 м вращается с угловой скоростью 5 $с^{-1}$. Чему равна линейная скорость точек, лежащих на середине радиуса колеса? Чему равно их центростремительное ускорение?

Задание А3

Определите давление на дне озера глубиной 45 м. Атмосферное давление 10^5 Па.

Задание А4

Брусок массой 2 кг плавает в дизельном топливе. Чему равна сила Архимеда, действующая на брусок?

ОТНОСИТЕЛЬНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

$$\vec{v}_{абс} = \vec{v}_{отн} + \vec{v}_{пер}$$

$$v_{абс\,x} = v_{отн\,x} + v_{пер\,x}$$

ЗАДАЧИ С ЭСКАЛАТОРАМИ

Задача 1

Эскалатор метро спускает идущего по нему человека за 1 мин. Если человек будет идти вдвое быстрее, то он спустится за 45 с. Сколько времени будет спускаться человек, стоящий на эскалаторе?

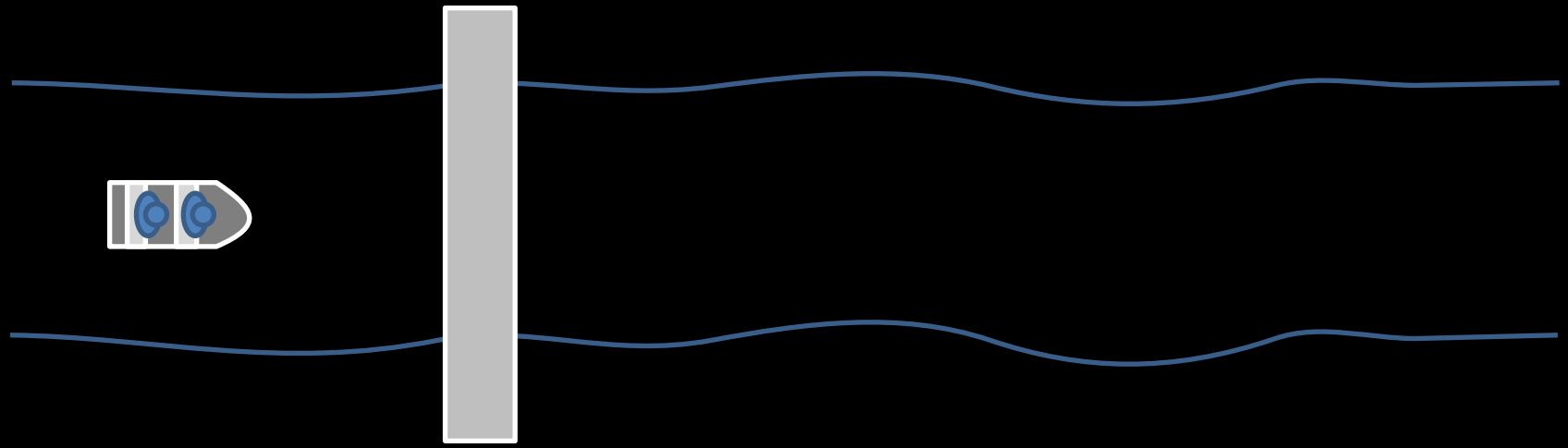
Задача 2

Человек спускается по эскалатору. В первый раз он насчитал 50 ступенек. Во второй раз, двигаясь со скоростью вдвое большей, он насчитал 75 ступенек. В какую сторону движется эскалатор? Сколько ступенек насчитает человек, спускаясь по неподвижному эскалатору?

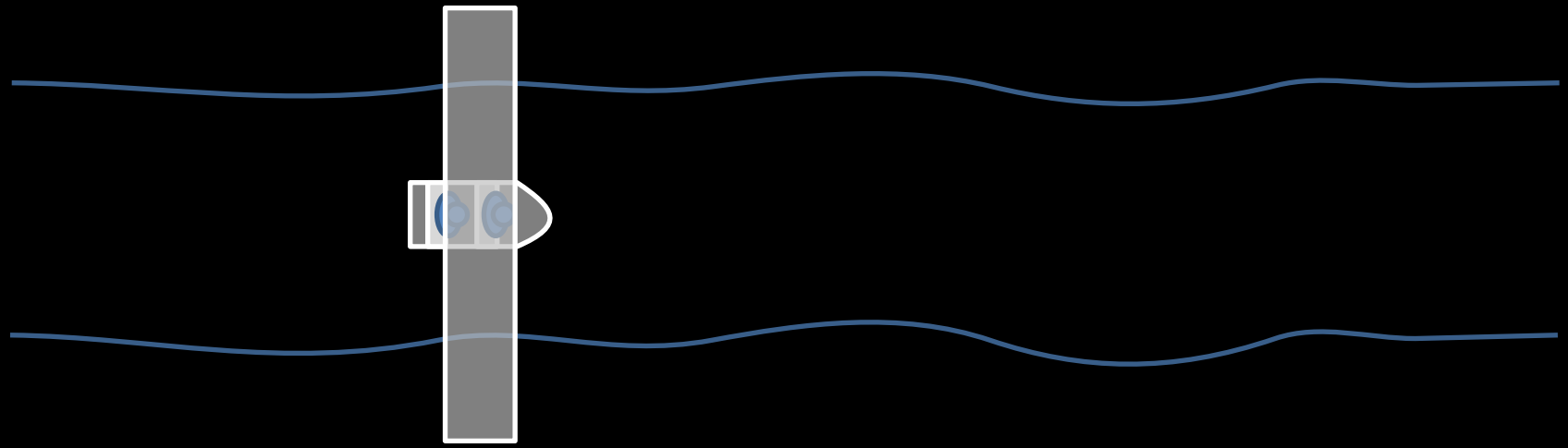
Задача 3

Теплоход от Нижнего Новгорода до Астрахани плывет 5 сут, а обратно 7 сут. Сколько времени от Нижнего Новгорода до Астрахани плывет плот?

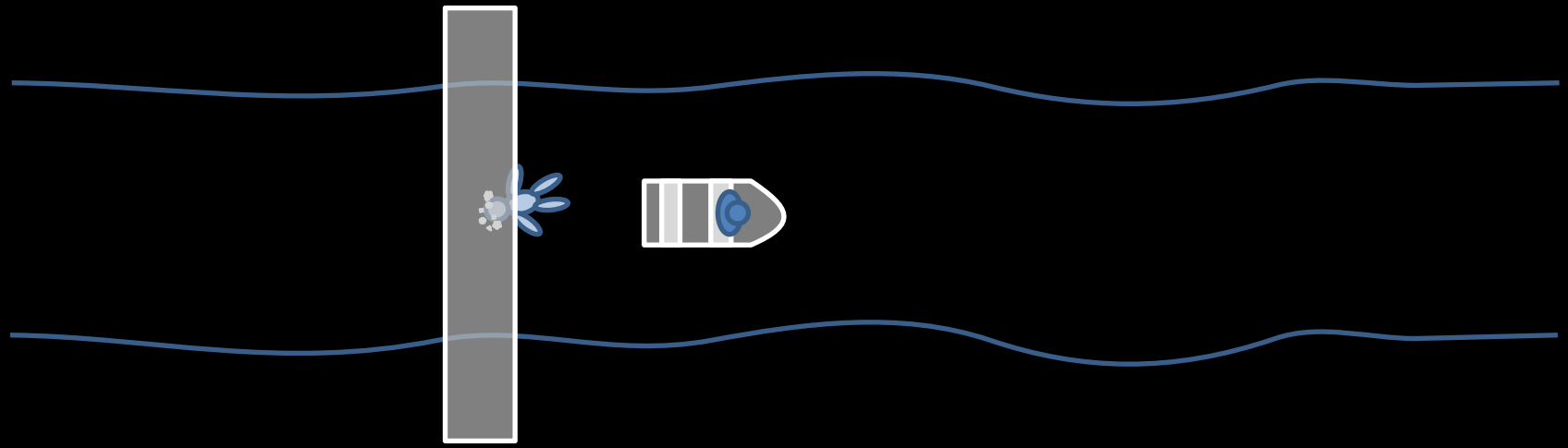
Задача 4



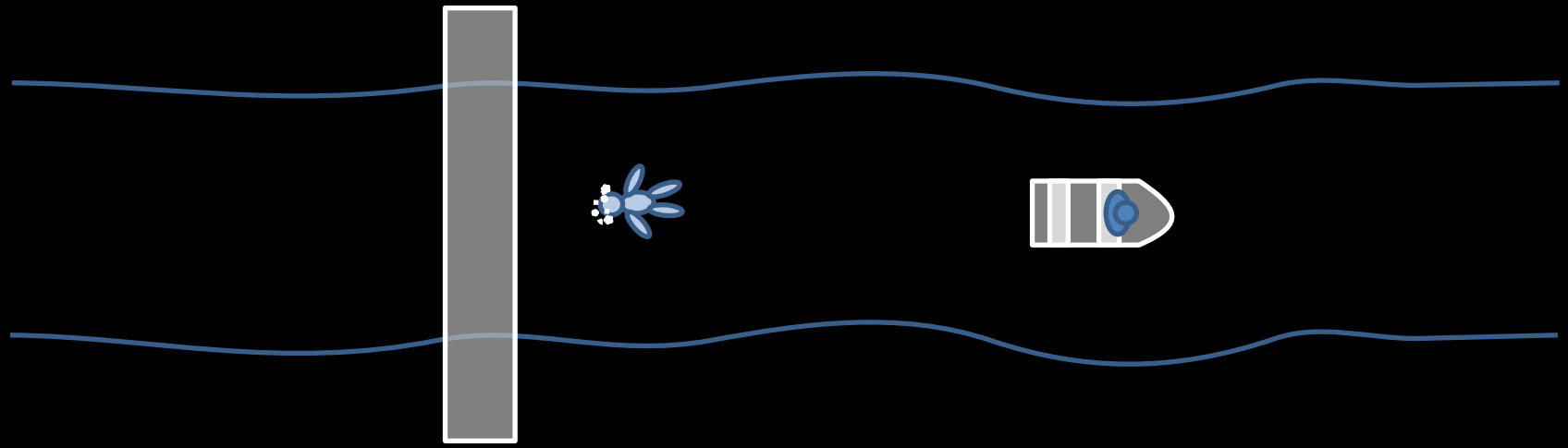
Задача 4



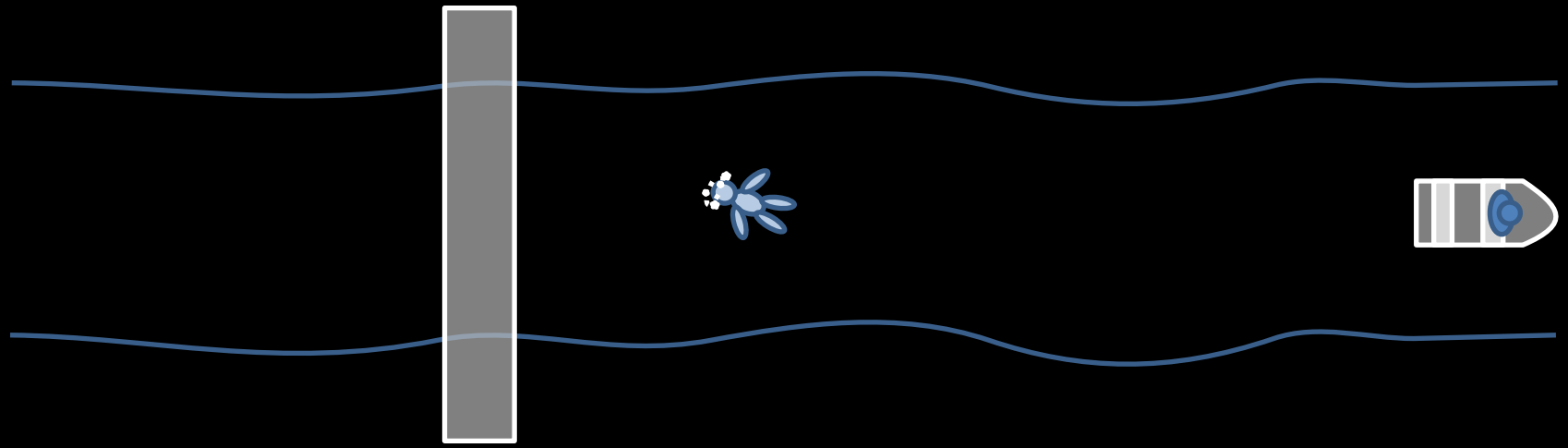
Задача 4



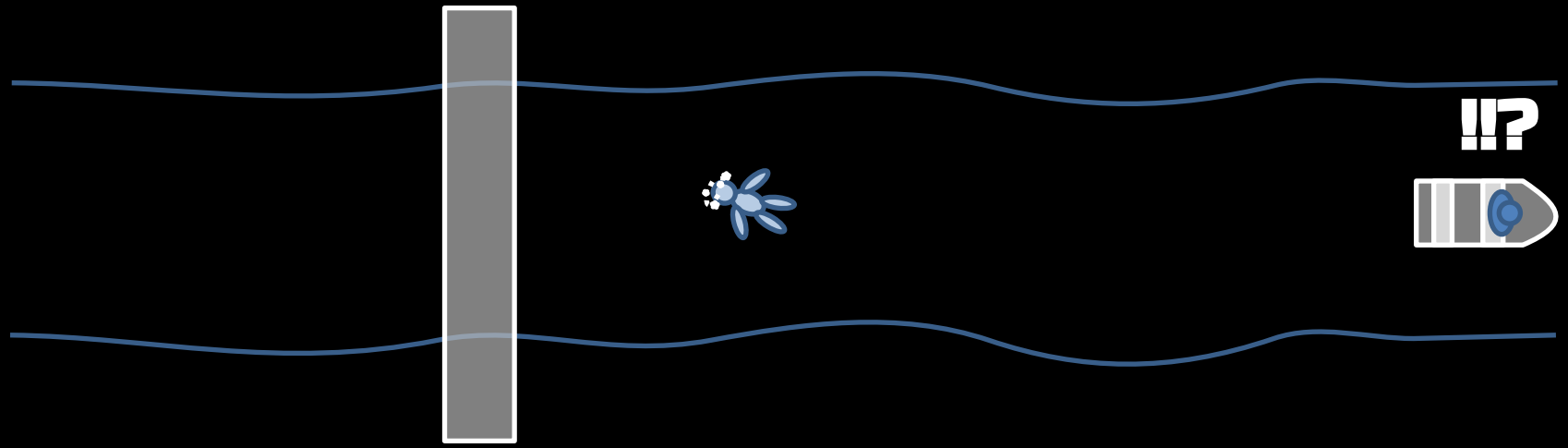
Задача 4



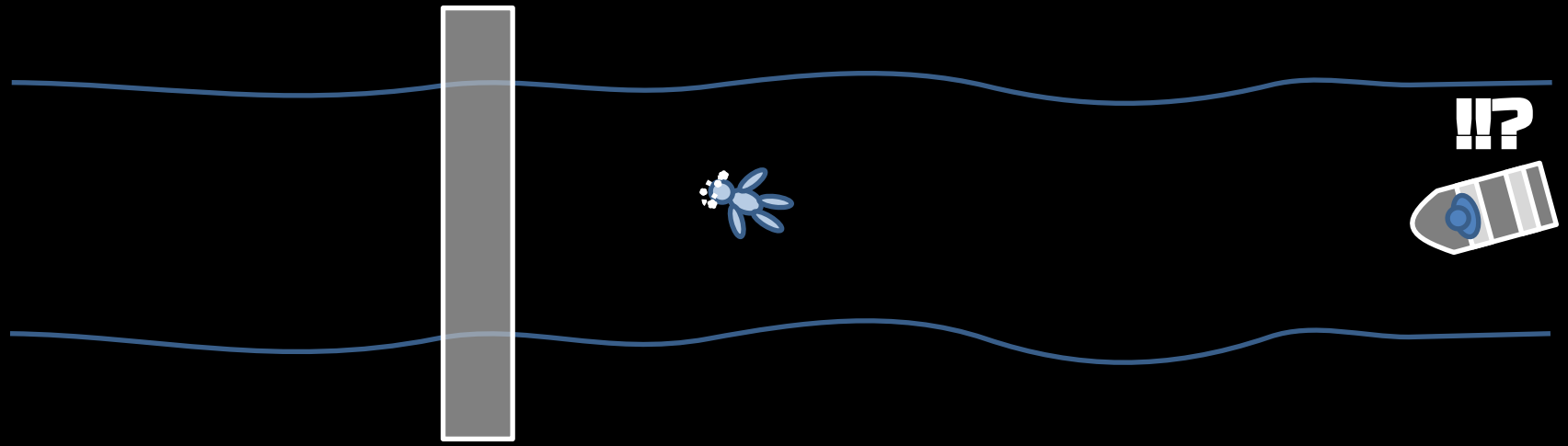
Задача 4



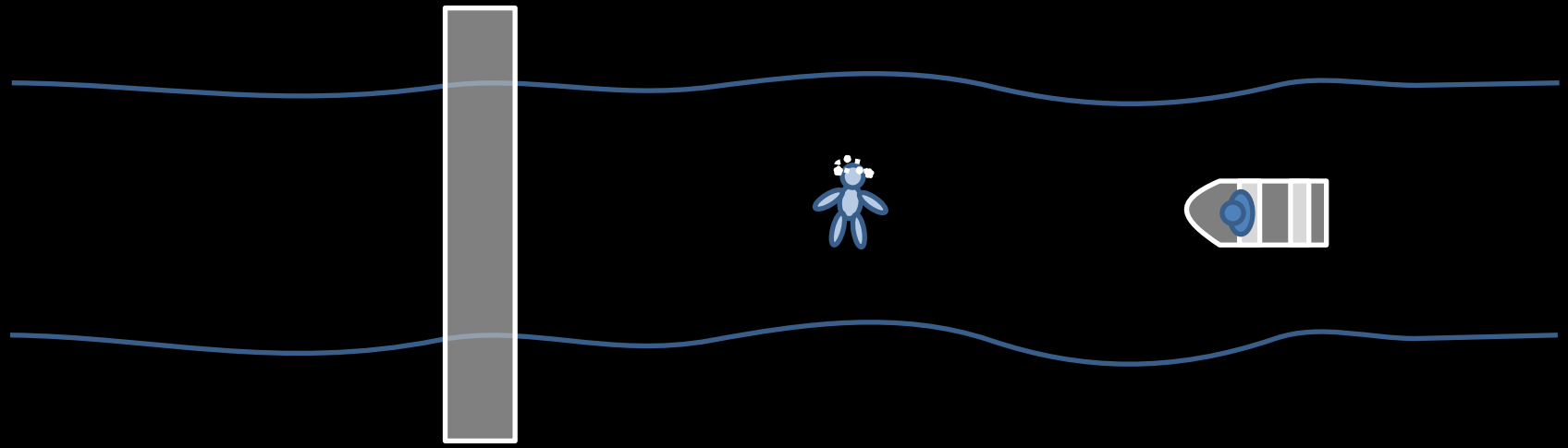
Задача 4



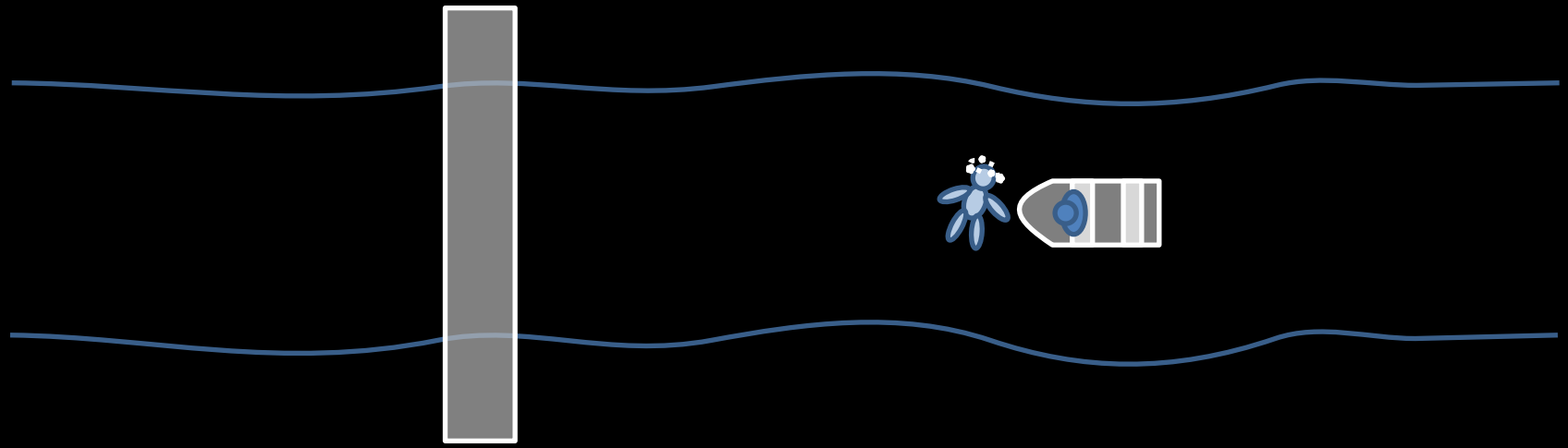
Задача 4



Задача 4



Задача 4



ЧАСТЬ В

Задание В1

Какой должна быть длина взлетной полосы, если известно, что самолету для взлёта должен приобрести скорость 252 км/ч, а время разгона самолета примерно 30с

Задание В2

Найти удлинение буксирного троса жесткостью 200 кН/м при буксировке автомобиля массой 2 т с ускорением 1 м/с^2. Трением пренебречь

Задание В3

Мальчик массой 50 кг качается на качелях с длиной подвеса 4 м. С какой силой он давит на сиденье при прохождении среднего положения со скоростью 6 м/с?

Задание В4

К концам рычага длиной 1 м подвешены грузы массами 7 кг и 13 кг. На каком расстоянии от середины рычага надо поместить опору, чтобы рычаг находился в равновесии?

ЧАСТЬ С

Задание С1

Уравнение движения тела имеет вид $x=3-4t+t^2$. Опишите характер движения. Запишите уравнения для проекций ускорения, скорости, перемещения. Постройте графики этих зависимостей. С помощью графика скорости вычислите путь и перемещение тела за 4с.

$$x(t) = x_0 + v_{0x}(t - t_0) + \frac{a_x (t - t_0)^2}{2}$$

$$v_x(t) = v_{0x} + a_x (t - t_0)$$

Задание С1

Человек пробежал стометровку за 15 секунд, при этом первые 5 секунд разгонялся с постоянным ускорением, а оставшееся время бежал с постоянной скоростью. Написать уравнения и построить графики зависимости координаты от времени и проекции скорости от времени на каждом участке. Найти среднюю по пути скорость.

$$x(t) = x_0 + v_{0x}(t - t_0) + \frac{a_x (t - t_0)^2}{2}$$

$$v_x(t) = v_{0x} + a_x (t - t_0)$$

Задание С2

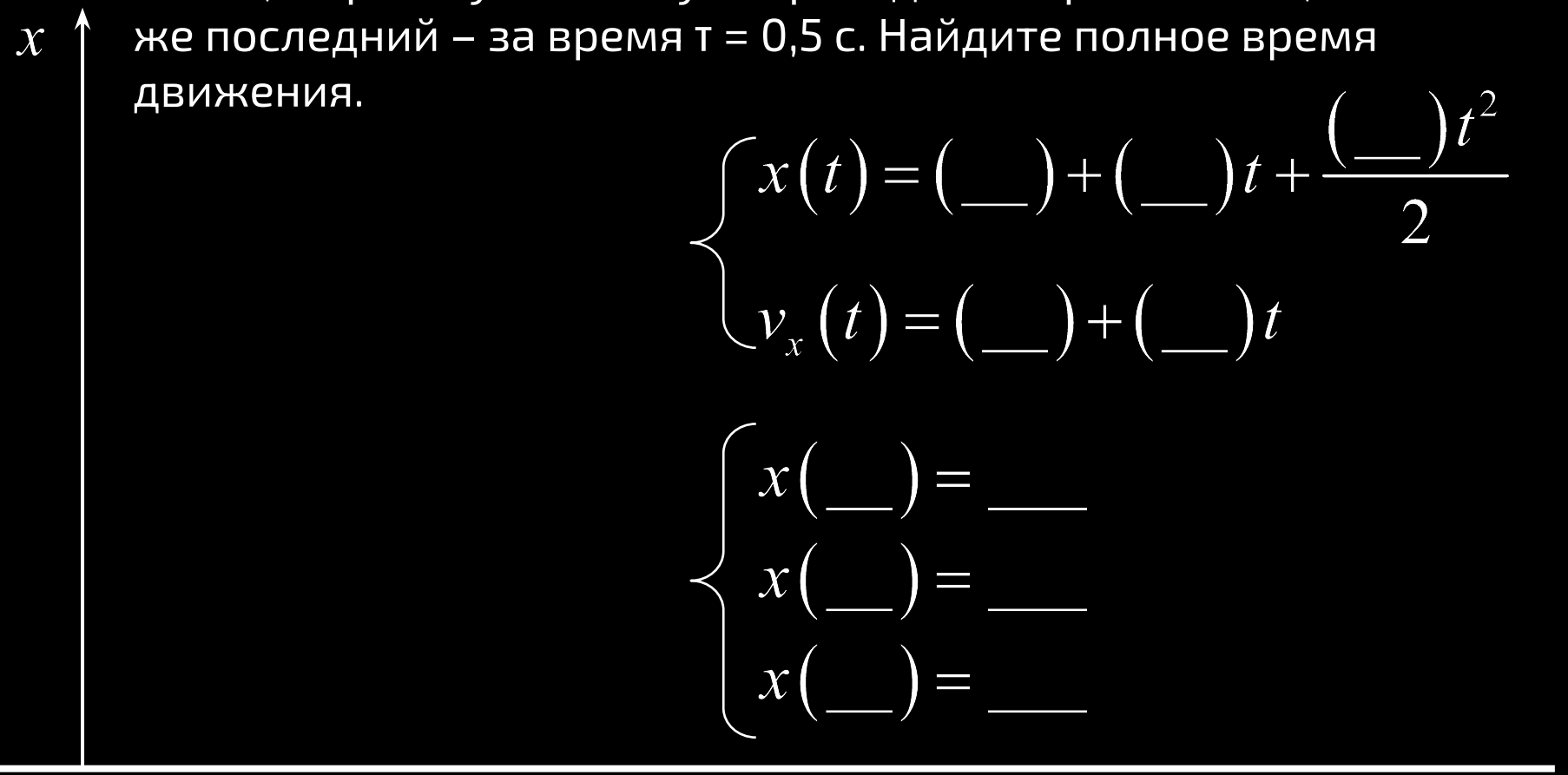
Тела массами M1= 10 кг и M2 = 15 кг соприкасаются. На первое тело в направлении второго действует сила F1= 200 Н, а на второе - сонаправленная ей сила F2= 150 Н. Найдите ускорение тел и силу, с которой второе действует на первое. Действием других сил пренебречь.

Задание С2

Железный шарик, упавший с высоты 5 м на твердую поверхность, отскакивает от нее с потерей 20% скорости. Найти время, которое проходит от первого удара шарика о поверхность до его второго удара.

ДОП. ЗАДАЧИ

Тело, свободно падающее с некоторой высоты из состояния покоя, первый участок пути проходит за время т = 1 с, в такой же последний – за время т = 0,5 с. Найдите полное время движения.



$$\begin{cases} x(t) = (__) + (__)t + \dfrac{(__)t^2}{2} \\ v_x(t) = (__) + (__)t \end{cases}$$

$$\begin{cases} x(__) = ___ \\ x(__) = ___ \\ x(__) = ___ \end{cases}$$

Задача И2020.гр1

Поезд, двигаясь со скоростью 20 м/с, за 20 с ускорился до 30 м/с, потом 20 с двигался равномерно, потом 60 с тормозил до остановки. Написать уравнения и построить графики зависимости координаты от времени и проекции скорости от времени на каждом участке. Найти среднюю по перемещению скорость

$$x(t) = x_0 + v_{0x}(t - t_0) + \frac{a_x (t - t_0)^2}{2}$$

$$v_x(t) = v_{0x} + a_x (t - t_0)$$

Задача И2020.гр3

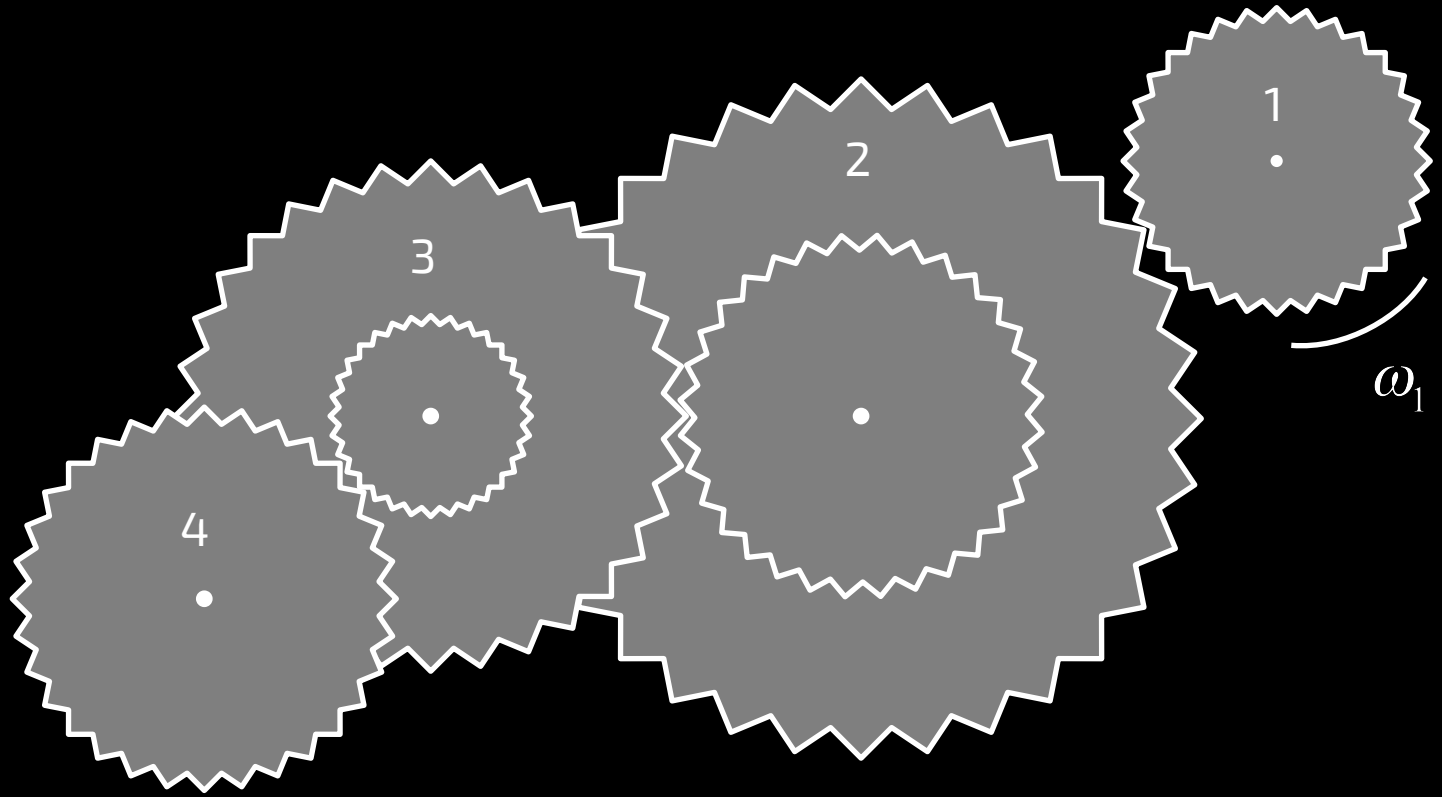
Автомобиль, двигаясь с постоянной скоростью 30 м/с, за 5 с замедлился до скорости 20 м/с, потом 10 с двигался равномерно, потом 20 с тормозил до остановки. Написать уравнения и построить графики зависимости координаты от времени и проекции скорости от времени на каждом участке. Найти среднюю по пути скорость

$$x(t) = x_0 + v_{0x}(t - t_0) + \frac{a_x (t - t_0)^2}{2}$$

$$v_x(t) = v_{0x} + a_x (t - t_0)$$

Шестеренки и блоки

$R_1=2r$
$R_2=4r$
$r_2=2r$
$R_3=3r$
$r_3=r$
$R_4=2.5\ r$



$\omega_4 = ?$

Задание С4

На гладком горизонтальном столе лежат 3 тела массами 1, 2 и 2 кг. соединенные невесомыми нерастяжимыми нитями. К меньшему телу приложена горизонтальная сила 10 Н. Найдите отношение сил натяжения первой и второй нити.

Задание С5

Два человека держат однородное бревно массой 40 кг и длиной 1 м. Первый держит за левый край, а второй - на расстоянии 20 см от правого края. Какова сила давления бревна на каждого из них?