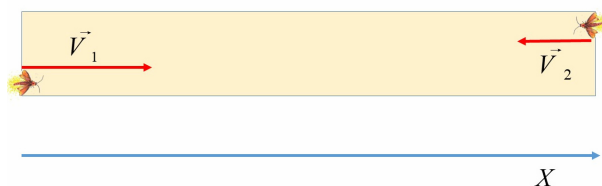


8 класс дистанционный тур1

8 класс тур1 Задание 1. Тест: (16 вопросов, 16 баллов)

8 класс тур1 Задание 2. Олимпиада, задача: Светлячки на линейке (15 баллов)



В момент начала отсчёта времени с противоположных концов линейки длиной $L=40$ см навстречу друг другу со скоростями $V_1=9.7$ мм/с и $V_2=6.9$ мм/с начинают ползти два светлячка - с левой стороны первый, а с правой - второй. Каждый

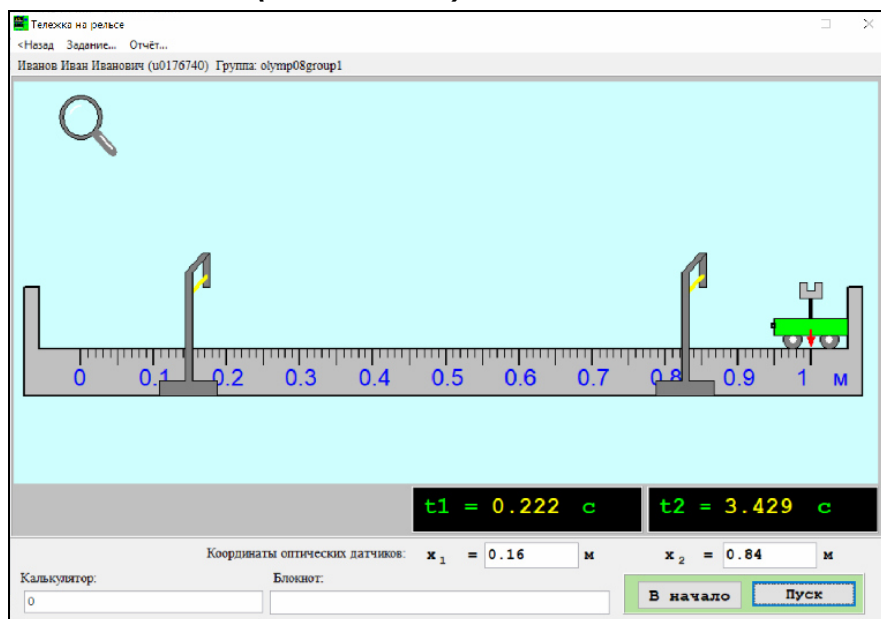
раз, доползая до конца линейки, они разворачиваются и продолжают движение с прежней скоростью в противоположном направлении. Определите:

1. Сколько раз N_1 за время $t=1291$ сек после начала движения достигнет правой стороны линейки первый светлячок?
2. На каком расстоянии X_1 от левого края линейки он будет находиться в этот момент?
3. Сколько раз N_2 за время t достигнет правой стороны линейки второй светлячок?

Значение X_1 вводите с точностью не хуже, чем до одного процента. Введите ответ:

$N_1 =$ раз,
 $X_1 =$ см,
 $N_2 =$ раз,

8 класс тур1 Задание 3. Олимпиада, модель: Скорость и перемещение тележки (20 баллов)



Измерьте с помощью оптических датчиков с максимально возможной точностью:

1. скорость v тележки;
2. начальную координату x_0 тележки;
3. какое было бы время t движения тележки от левого края рельса до правого, если бы начальная координата тележки была равна нулю;
4. какое было бы перемещение r тележки за 82.55 секунд движения от левого края рельса, если бы тележка упруго (без изменения модуля скорости) отражалась от краев рельса.

Занесите результаты в отчёт (меню в верхней части программы) и отошлите отчёт на сервер.

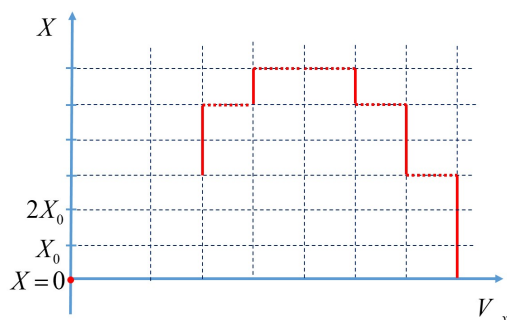
Стойки с датчиками расположите так, чтобы они фиксировали моменты прохождения тележки.

Позицию датчиков можно менять мышью или с помощью пункта ввода.

При наличии ошибки в показаниях шкалы или датчиков разберитесь, какими должны быть правильные показания.

Скорость тележки $v =$		м/с
Координата $x_0 =$		м
Время $t =$		с
Перемещение тележки $r =$		м

8 класс тур1 Задание 4. Олимпиада, задача: График с неподписанной осью (25 баллов)



В момент начала отсчёта времени материальная точка начинает движение вдоль оси Ox из начала координат $x=0$ с некоторой начальной скоростью, причём через каждые $\Delta t = 6$ с считая от начала движения проекция её скорости на ось Ox изменяется на величину ΔV . На рисунке показан весь график зависимости координаты точки от проекции её скорости. Масштаб графика линейный, но подписи по оси скоростей

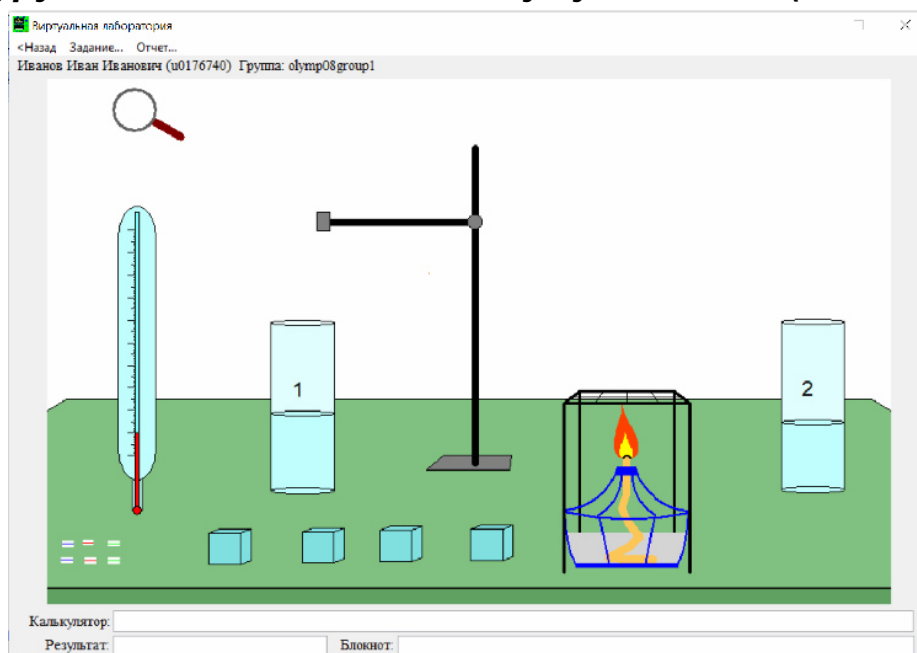
отсутствуют. Значение $X_0 = 2.1$ м. Определите:

1. Максимальное значение $V_{\max}$ скорости точки.
2. Максимальное расстояние $X_{\max}$, на которое точка удалялась от начала координат.
3. Проекцию S_x на ось Ox суммарного перемещения точки за последние два интервала Δt .
4. Путь L , который прошла точка за всё время движения.
5. Среднюю путевую скорость $V_{\text{ср}}$ (отношение пути к времени движения) точки за всё время движения.

Ответы вводите с точностью не хуже, чем до одного процента. Введите ответ:

$V_{\max} =$ м/с
 $X_{\max} =$ м,
 $S_x =$ м,
 $L =$ м,
 $V_{\text{ср}} =$ м/с,

8 класс тур1 Задание 5. Олимпиада, модель: Определите температуру воды в стаканах и массу кубика льда (15 баллов)



Имеется два стакана с водой, четыре одинаковых кубика льда, спиртовка и градусник с самодельной неподписанной шкалой. Также имеется шесть разноцветных наклеек, которые можно закреплять на градуснике. Объём воды в первом стакане равен 208 см^3 , во втором 181 см^3 .

Определите температуру воды в каждом из стаканов, а также массу одного кубика льда. Ответы вводите с точностью не хуже чем до десятых. Плотность воды считайте равной 1 г/см^3 , удельная теплота плавления льда равна 335 кДж/кг , теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$. Начальная температура льда равна 0°C .

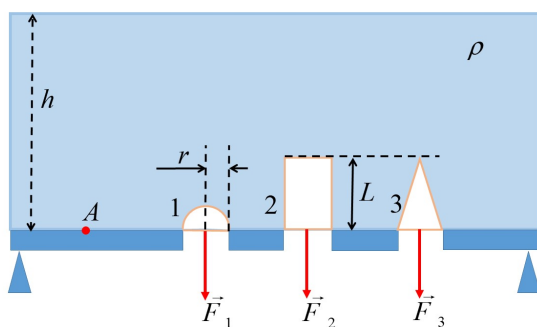
Время в модельном эксперименте ускорено, чтобы не приходилось ждать слишком долго, а происходящие процессы изображаются идеализированно - можно пренебречь теплоемкостью стаканов и обменом тепла между водой и окружающей средой во всех случаях, кроме того, когда стакан с водой находится на спиртовке.

Градусник зажимается лапкой штатива, если поднести его сбоку на небольшую глубину внутрь лапки и отпустить. Проносить градусник или кубики сквозь стекло нельзя.

Увеличительное стекло позволяет просматривать в увеличенном масштабе любой выбранный участок экрана, после чего щелчок мышью в любом месте экрана возвращает первоначальный масштаб.

Температура воды в первом стакане		$^\circ\text{C}$
Температура воды во втором стакане		$^\circ\text{C}$
Масса кубика льда		г

8 класс тур1 Задание 6. Олимпиада, задача: Сосуд с отверстиями (20 баллов)



Цилиндрический сосуд заполнен жидкостью плотностью $\rho = 1 \text{ г/см}^3$ до высоты $h = 52 \text{ см}$. Сосуд опирается на подставки, в свободной от опоры части дна проделаны три круглых отверстия, радиусом $r = 6 \text{ см}$. Для того чтобы жидкость не вытекала, отверстия закрыты лёгкими колпачками, радиус основания которых практически совпадает с r . Первый колпачок –

полусфера, второй - цилиндр, высотой $L = 19.2 \text{ см}$, третий - конус тоже высотой L . Массой колпачков и толщиной их стенок можно пренебречь. Атмосферное давление $p_a = 101.9 \text{ кПа}$. Определите:

1. Силу F_1 давления первого колпачка на дно сосуда .
2. Силу F_2 давления второго колпачка на дно сосуда.
3. Силу F_3 давления третьего колпачка на дно сосуда.
4. Давление p в точке А на дне сосуда.

В ответ силы вводите с точностью не хуже, чем до десятой процента, давление - с точностью до одного паскаля. Число $\pi = 3.1416$. Ускорение свободного падения примите равным 9.8 м/с^2 . Объем

сферы радиусом R равен $\frac{4}{3}\pi R^3$, объем конуса с радиусом основания R и высотой H равен $\frac{\pi R^2 H}{3}$.

Введите ответ:

$F_1 =$ $H,$
 $F_2 =$ $H,$
 $F_3 =$ $H,$
 $p =$ Па