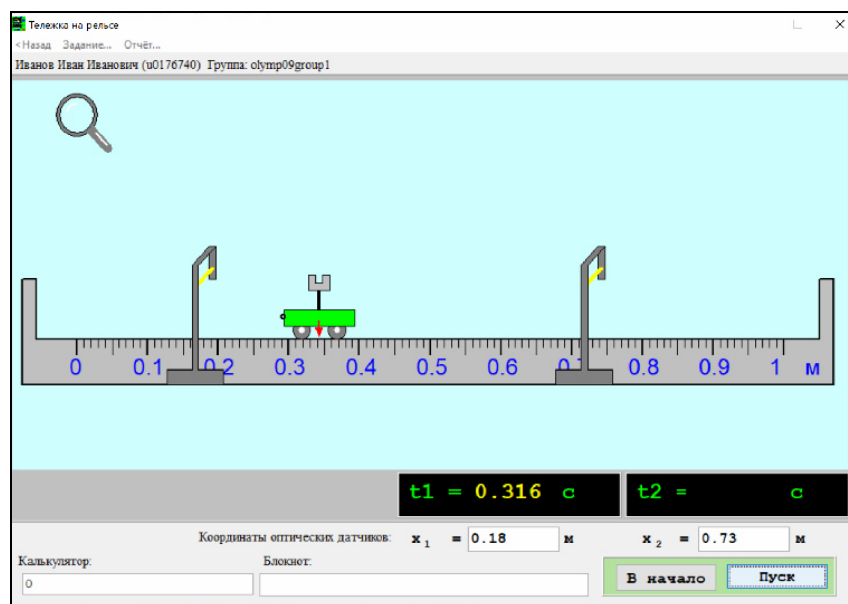


9 класс дистанционный тур1

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

9 класс тур1 Задание 2. 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 110.85 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

9 класс тур1 Задание 3. Олимпиада, задача: Трактор с прицепом (20 баллов)

Мощность двигателя трактора $N=447$ кВт. Максимальная скорость, с которой трактор может тянуть прицеп $V=7.5$ м/с, при этом сила натяжения сцепки $F=29$ кН. Сила сопротивления движению пропорциональна скорости. Коэффициенты сопротивления для трактора и для прицепа разные.

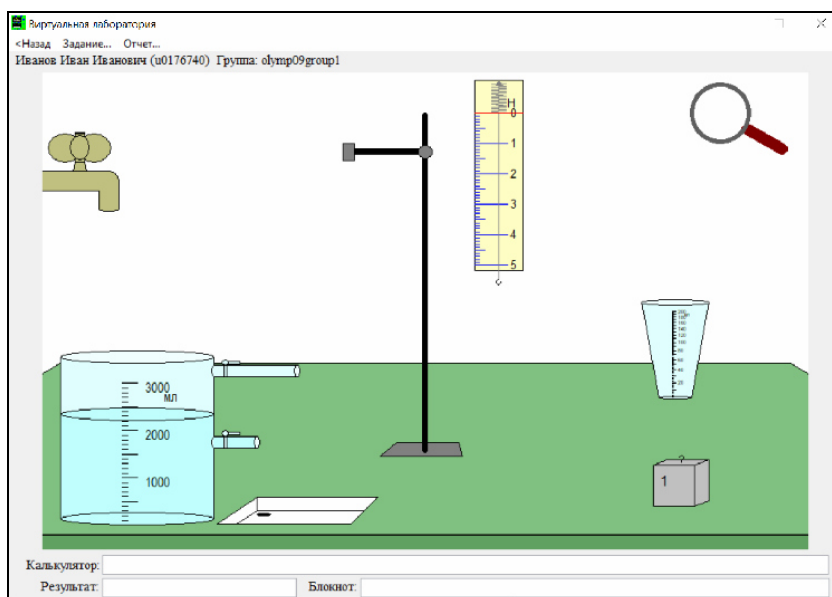
Определите:

1. Максимальную скорость V_1 , с которой трактор сможет тащить два таких прицепа.
2. Силу F_1 натяжения сцепки между прицепами в этом случае.
3. Максимальную скорость $V_{\max}$, с которой может двигаться трактор без груза.
4. Силу F_c сопротивления движению в этом случае.

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

$V_1 =$ м/с,
 $F_1 =$ кН,
 $V_{\max} =$ м/с,
 $F_c =$ кН,

9 класс тур1 Задание 4. Олимпиада, модель: Архимедова сила (25 баллов)



Из-под крана течёт неизвестная жидкость, такая же жидкость находится в отливном стакане.

Измерьте:

- объём куба,
- массу куба,
- величину архимедовой силы при погружении куба в жидкость,

- плотность куба.
- плотность жидкости.

Значение g считать равным 9.8 м/с^2 . Занесите результаты в отчёт и отправьте его на сервер.

Архимедову силу и плотности вычислять с точностью не хуже чем до сотых.

Краны открываются/закрываются щелчком по ручке крана. Захват штатива можно перемещать, а динамометр - закреплять в захвате штатива (отпустив динамометр так, чтобы его край находился в области захвата). Увеличительное стекло позволяет просматривать в увеличенном масштабе любой выбранный участок экрана, после чего щелчок мышью в любом месте экрана возвращает первоначальный масштаб. Для взвешивания куба, погруженного в жидкость, следует подцепить куб динамометром и погрузить его с помощью динамометра в отливной стакан.

Объём куба		см ³
Масса куба		г
Архимедова сила при полном погружении куба		Н
Плотность куба		г/см ³
Плотность жидкости		г/см ³

9 класс тур1 Задание 5. Олимпиада, задача: Две капли (15 баллов)

Две капли радиусами $R_1=1.7 \text{ мм}$ и $R_2=0.38 \text{ мм}$ оторвались от сосульки, висящей на крыше небоскрёба, с интервалом времени в $T=0.4 \text{ с}$. Будем считать, что под действием силы тяжести и силы сопротивления воздуха капли движутся равноускоренно, пока не достигнут скорости $V_{\text{max}}=11.4 \text{ м/с}$, а затем - равномерно. Сила сопротивления пропорциональна площади сечения капли с коэффициентом $C=3.1 \text{ кг/(м с}^2\text{)}$. Определите:

- 1) ускорение a_1 первой капли на равноускоренном участке,
- 2) путь S_2 , пройденный второй каплей за время разгона,
- 3) максимальное расстояние S между каплями во время полёта.

Ответы вводите с точностью до сотых. Ускорение свободного падения $g=9.8 \text{ м/с}^2$, число $\pi=3.1416$, объём шара радиусом R равен $\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot R^3$. Плотность воды 1 г/см^3 . Введите ответ:

Ускорение $a_1 = \text{ м/с}^2$,

Путь $S_2 = \text{ м}$,

Максимальное расстояние $S = \text{ м}$,

9 класс тур1 Задание 6. 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 186 см^3 , во втором 205 см^3 .

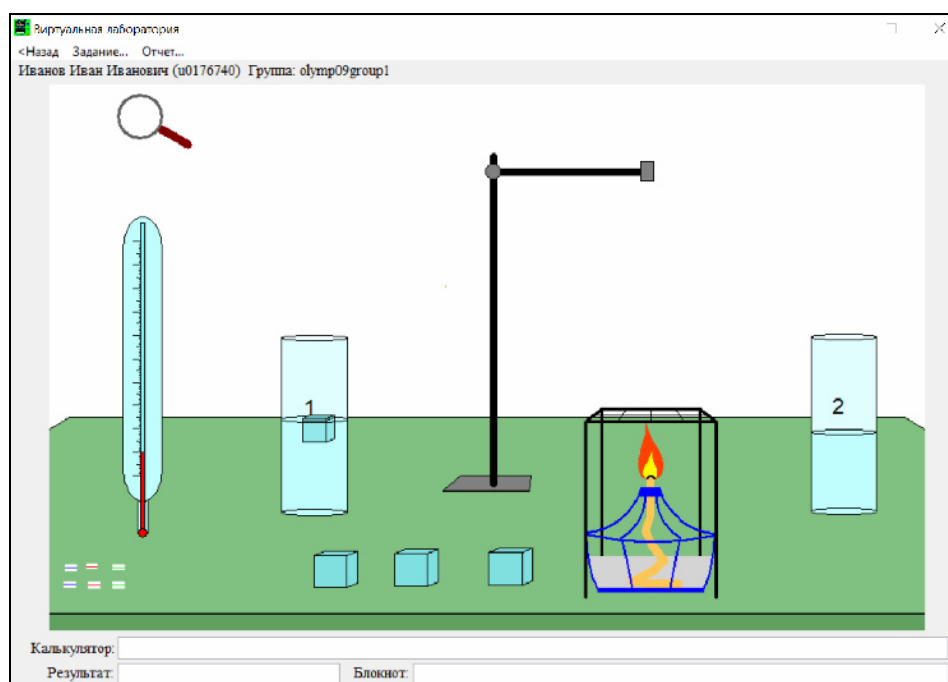
Определите температуру воды в каждом из стаканов, а также массу одного кубика льда. Ответы вводите с точностью не хуже чем до десятых. Плотность воды считайте равной 1 г/см^3 , удельная

теплота плавления льда равна 335 кДж/кг, теплоёмкость воды равна 4200 Дж/(кг·°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		°C
Температура воды во втором стакане		°C
Масса кубика льда		г