

9 класс тур1

№	Задание
1	тест - 9 класс тур 1, 16 вопросов (40 баллов)
2	задача: Найдите радиус проволоки и длину карандаша (10 баллов)
3	модель: Масса гири, масса тележки и её путь (15 баллов)
4	модель: Давление на дно в сообщающихся сосудах (15 баллов)
5	задача: Найдите скорость системы, когда первый катер буксирует второй (15 баллов)
6	модель: Средняя скорость, вес и кинетическая энергия тележки (15 баллов)
7	задача: При какой начальной скорости точка пройдет минимальный путь за вторую секунду движения? (15 баллов)

Олимпиада, тест 9 класс тур 1: 16 вопросов (40 баллов)

Пройдите тест, давая правильные ответы. Для получения баллов за тест его необходимо пройти до конца. Если изображение к вопросу не загрузилось (на его месте показалось изображение крестика), следует правой кнопкой мыши щёлкнуть по этому изображению и выбрать пункт меню "Показать рисунок"

Тест можно проходить повторно, но начало повторного прохождения обнуляет баллы за предыдущие прохождения данного теста, и за каждое повторное прохождение начисляется до 5 штрафных балла, вычитаемых из полученной оценки.

Олимпиада, задача: Найдите радиус проволоки и длину карандаша (10 баллов)

Чтобы найти радиус проволоки ее плотно намотали виток к витку в один слой на ножку стула длиной 34.5 см и подсчитали, что число витков равно 400. Найдите:

- 1) радиус проволоки в миллиметрах с точностью до сотых.
- 2) длину карандаша, на который поместилось 245 витков этой проволоки, в сантиметрах с точностью до сотых.

Олимпиада, модель: Масса гири, масса тележки и её путь (15 баллов)

Тележку можно установить в верхней части наклонного рельса, при этом она автоматически закрепится электромагнитом. Щелчок мыши по красной кнопке, расположенной около края рельса, включает или выключает электромагнит.

Определите **массу большой гири** (зелёной), а также **массу тележки** и её **путь** при движении от верхней до нижней точки рельса после отпускания электромагнита.

Массы и путь определите с точностью до десятых, и отошлите результаты на сервер. В промежуточных вычислениях сохраняйте не менее 4 значащих цифр.

Массы гири указаны в граммах. Ускорение свободного падения считайте равным 9.8 м/с^2

Увеличительное стекло позволяет просматривать в увеличенном масштабе нужный участок экрана. Щелчок мышью в любом месте экрана (кроме линейки) возвращает первоначальный масштаб.

Линейку можно перемещать при захвате за центральную часть и вращать при захвате за окрашенные края, в том числе при использовании увеличительного стекла.

Задания можно переделывать, но за каждую повторную отсылку результатов на сервер назначается до 3 штрафных баллов.

Олимпиада, модель: Давление на дно в сообщающихся сосудах (15 баллов)

В соединяющиеся сосуды налита вода.

Определите с точностью до сотых избыточное по сравнению с атмосферным давление на дно левого сосуда:

1. В начальном состоянии.
2. Если закрыть кран, соединяющий сосуды, а на левый поршень поставить груз массой 705 г.
3. Если после этого открыть кран, соединяющий сосуды.

Занесите результаты в отчёт и отошлите его на сервер.

Красными рисками отмечены уровни дна сосудов и нижних частей дисков. Поршни считать невесомыми, плотность воды равной 1 г/см^3 , ускорение свободного падения $g=9.8 \text{ м/с}^2$. Объёмом воды в соединительной трубке можно пренебречь. Кран включается и выключается по щелчку мыши.

Найдите скорость системы, когда первый катер буксирует второй (15 баллов)

Имеется два одинаковых катера с разными двигателями. Сила тяги каждого двигателя в процессе движения постоянна и не зависит от сопротивления среды и наличия или отсутствия у катера прицепа.

Максимальная скорость первого катера равна 7.2 м/с , второго – 4.2 м/с . Когда первый

катер буксирует второй, и двигатель второго выключен, сила натяжения буксировочного троса составляет 8.2 кН.

Считая, что сила сопротивления воды прямо пропорциональна скорости, найдите:

- 1) скорость системы, когда первый катер буксирует второй и двигатель второго выключен;
- 2) скорость системы, когда первый катер буксирует второй и работают оба двигателя;
- 3) силу натяжения троса, когда первый катер буксирует второй, и работают оба двигателя.

Ответы привести с точностью до сотых.

Трос считать невесомым и достаточно длинным (так что движение воды за первым катером не затрагивает второй катер).

Олимпиада, модель: Средняя скорость, вес и кинетическая энергия тележки (15 баллов)

Установите тележку около левого конца наклонного рельса, при этом она закрепляется электромагнитом. Щелчок мыши по красной кнопке, расположенной около края рельса, включает или выключает электромагнит. В режиме работы увеличительного стекла кнопки включения/выключения электромагнитов видны в верхней части экрана с соответствующей стороны экрана. Индикатор показывает время тележки от момента выталкивания пружины до прохождения оптических ворот.

Пружина имеет жёсткость $k=29.8$ Н/м.

Определите **среднюю скорость** тележки от момента её выталкивания пружинной до верхней точки движения, **вес** тележки, а также максимальную кинетическую энергию E_{\max} тележки (в миллиджоулях) при её движении вверх по рельсу после выталкивания пружинной.

Скорость и вес определите с точностью до тысячных, энергию - с точностью до десятых, и отошлите результаты на сервер. В промежуточных вычислениях сохраняйте не менее 4 значащих цифр.

Оптические датчики срабатывают при пересечении тележкой их светового луча - в момент прохождения координаты ворот маркером-стрелочкой. Положение ворот с оптическими датчиками можно изменять при помощи мыши, оно отмечается красным маркером. Ускорение свободного падения считайте равным 9.8 м/с²

Олимпиада, задача: При какой начальной скорости точка пройдет минимальный путь за вторую секунду движения? (15 баллов)

Материальная точка начинает движение вдоль оси OX равнозамедленно с некоторой начальной скоростью и ускорением, равным по модулю 6.6 м/с². Во время движения ускорение не меняется. При какой начальной скорости (с точностью до сотых) точка пройдет минимальный путь за вторую секунду движения? Чему равен (с точностью до сотых) этот путь? Чему равно (с точностью до сотых) в этом случае перемещение за первые две секунды движения?