

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ФИЗИКЕ 2017–2018 уч. г.

НУЛЕВОЙ ТУР, ЗАОЧНОЕ ЗАДАНИЕ. 10 КЛАСС

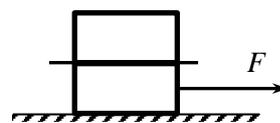
В прилагаемом файле приведено декабрьское заочное задание для 10-го класса. Подготовьте несколько листов в клетку, на которых от руки напишите развёрнутые решения прилагаемых задач. Сфотографируйте страницы с Вашими решениями так, чтобы текст был чётко виден. Создайте архив фотографий с решениями и прикрепите к заданию. Развёрнутые решения задач оцениваются максимально в 30 баллов (по 6 баллов за полное правильное решение каждой задачи).

ЗАДАЧИ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Развёрнутое решение задачи включает в себя законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для её решения, а также математические преобразования, приводящие к решению в общем виде, и расчёты с численным ответом и единицами измерения.

Задача 1. Колесо, двигаясь по прямой равномерно с проскальзыванием, переместилось на расстояние 2 м, совершив при этом 5 оборотов. На каком расстоянии от центра колеса расположен мгновенный центр его вращения?

Задача 2. На гладком столе лежат два тела массой m каждое, между которыми находится лёгкий лист бумаги. Коэффициент трения между верхним бруском и листом равен μ , между нижним бруском и листом 3μ . С какими ускорениями начнут двигаться тела, если к нижнему приложить горизонтальную силу F ?



Задача 3. Два тела массами 100 г и 300 г, соединенные невесомой пружиной жёсткости 750 Н/м, движутся со скоростью 5 м/с по гладкому горизонтальному столу к абсолютно упругой стенке. Пружина в процессе движения горизонтальна и её ось перпендикулярна стенке. Найдите максимальную деформацию пружины после абсолютно упругого отражения от стенки тела массой 300 г.

Задача 4. Моль гелия расширяется изобарически, совершая работу 3,4 Дж, затем изохорически уменьшают его температуру, и, наконец, сжимают адиабатически, возвращая в начальное состояние. Найдите к.п.д. цикла, если в адиабатическом процессе над газом была совершена работа 1,7 Дж.

Задача 5. Определите общее сопротивление схемы, указанной на рисунке. В центре квадрата провода контакта не имеют.

