

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2025-2026 УЧЕБНЫЙ ГОД

10 КЛАСС

Максимальное время выполнения заданий: 230 минут.

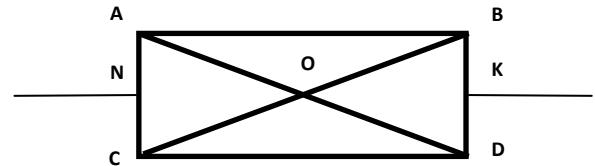
Условия задач

Задача №1. Дистанция

Два автобуса двигались один за другим по прямолинейному зимнему шоссе с одинаковыми скоростями 90 км/час. Первый шофер, заметив помеху движению, начал резко тормозить. Через 0,35 секунды начал резкое торможение второй шофер. При какой первоначальной дистанции между автобусами между ними не произойдет столкновения, если коэффициент трения колес первого автобуса о скользкую дорогу равен 0,25, а второго, из-за большего износа покрышек, равен 0,2? Ускорение свободного падения примите равным 10 м/с^2 .

Задача №2. Проволочный каркас

Из медной проволоки сделали, изображенный на рисунке прямоугольный каркас, такой, что длина стороны AB относится к длине стороны AC как $4/3$. К серединам сторон AC и BD в точках N и K подключили провода. Считая, что сопротивление проволочки AC равно $3R$, а проволочные диагонали пересекаются в точке O , найдите эквивалентное сопротивление всего проволочного каркаса.

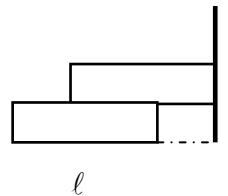


Задача №3. Выкипание воды

От момента закипания 0,5 кг воды, налитой в кастрюлю, до ее полного испарения на конфорке электроплиты мощностью 1,0 кВт, проходит 15 минут. За какое время произойдет процесс выкипания той же массы воды в той же кастрюле, если мощность конфорки увеличить в два раза? Удельная теплота парообразования воды $r = 2250 \text{ кДж/кг}$.

Задача №4. Устойчивое положение

Бетонный блок частью своей поверхности лежит на другом неподвижном бетонном блоке такого же размера, а торцом своим упирается в бетонную стенку (смотрите рисунок). На каком максимальном расстоянии от стенки может находиться ближний к стенке торец нижнего бетонного блока, чтобы верхний еще держался на нем? Коэффициент трения верхнего блока о нижний и стенку равен $\mu = 0,5$, толщина бетонного блока h в четыре раза меньше его длины, равной $l = 60 \text{ см}$.



Задача №5. Силовой экстремум

На соревнованиях по силовому экстрему два атлета перед последним испытанием набрали одинаковое количество баллов. После чего один из них поднял от пола до планки высотой 1 м бетонный куб массой 200 кг, а второй поднял с пола до планки на такой же высоте бетонный шар массой 200 кг, планок фигуры касались верхними частями. Помогите определить победителя: кто из атлетов совершил большую работу и на сколько? Считаем, что захватить и удержать тяжёлые однородные фигуры, было одинаково удобно, так как к шару и к кубу приделаны ручки, размерами и массами которых можно пренебречь. Изготовлены фигуры из бетона одной марки плотностью 2000 кг/м^3 . Объем шара $V=4\pi R^3/3$.