

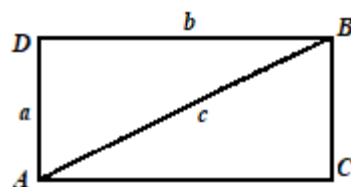
10 класс

Задача 10.1. Волк на автомобиле, двигавшемся со скоростью $v_1 = 108$ км/ч, догоняет Зайца на электросамокате, двигавшемся в ту же сторону со скоростью $v_2 = 32,4$ км/ч по прямолинейному шоссе. Когда между ними было расстояние $l_0 = 180$ м бензин неожиданно кончился, и автомобиль стал тормозить с ускорением $a = 1,20$ м/с². Сможет ли Волк поравняться с Зайцем и через какое время от начала торможения, чтобы поздороваться, а Заяц ответить ему? Решить задачу аналитически и графически.

Задача 10.2. Две гладкие плоскости наклонены к горизонту и друг к другу под углами в 60° . Как нужно положить куб между этими плоскостями, чтобы он находился в равновесии? Провести анализ условия равновесия куба. Трением между плоскостями и кубом пренебречь.

Задача 10.3. Имеются два теплоизолированных сосуда. В первом из них находится $V_1 = 5,00$ л воды при температуре $t_1 = 60,0$ °С, во втором – $V_2 = 1,00$ л воды при температуре $t_2 = 20,0$ °С. Вначале часть воды перелили из первого сосуда во второй. Затем, когда во втором сосуде установилось тепловое равновесие, из него в первый сосуд отлили столько воды, чтобы её объёмы в сосудах стали равны первоначальным. После этих операций температура воды в первом сосуде стала равна $t_3 = 59,0$ °С. Сколько воды переливали из первого сосуда во второй и обратно? Считать, что плотность воды не зависит от температуры.

Задача 10.4. Из одной и той же проволоки спаян прямоугольник $ADBC$ со сторонами a и b и диагональю c , как показано на рис. Для сопротивлений участков выполняются следующие равенства: $R_{AD} = R_{BC} = R_a = 3,00$ Ом и $R_{AC} = R_{BD} = R_b = 4,00$ Ом.



Найти сопротивление диагонали AB R_c . Найти сопротивление всей схемы между точками D и C .

Задача 10.5. Стекланный шар с показателем преломления относительно среды n освещается узким расходящимся пучком лучей, ось которого проходит через центр шара. Источник света расположен на расстоянии l от поверхности шара. На таком же расстоянии от поверхности, но по другую сторону от шара, находится изображение источника. Определить радиус шара.