

Всероссийская олимпиада школьников по физике

2016-2017 учебный год

Школьный этап

10 класс (150 минут)

1. Два велосипедиста, движущиеся по дороге во встречном направлении со скоростями 7 и 8 м/с соответственно, поравнялись на повороте. Определите скорость первого велосипедиста относительно второго после прохождения поворота.

2. Груз массы M , имеющий неправильную форму, подвешен на нити, переброшенной через систему блоков. К свободному концу нити прикреплен противовес массой $m = 2$ кг. Нить около противовеса продета через небольшое отверстие в неподвижной перегородке. При скольжении нити в отверстии, возникает сила трения $F = 10$ Н, действующая на нить со стороны стенок перегородки. Определите, при каких значениях массы M противовес начнёт подниматься?

3. В двух сосудах находится по одинаковому количеству воды. Ее температура в одном сосуде 20°C , в другом - 80°C . Половину холодной воды перелили в сосуд с горячей водой, перемешали, и половину этой смеси перелили назад в прежний сосуд. Во сколько раз различаются температуры воды в сосудах после таких переливаний? Потери теплоты не учитывайте.

4. Каково сопротивление цепи (см. рисунок) при разомкнутом и замкнутом ключе? $R_1=R_4=600$ Ом, $R_2=R_3=1,8$ кОм.

