



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019-2020 гг.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
ФИЗИКА  
9 КЛАСС

**Максимальное количество баллов – 50 баллов.**

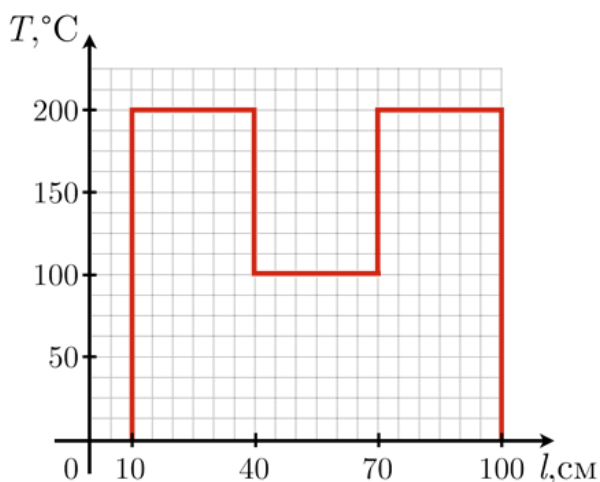
**На решение заданий школьного этапа олимпиады по физике школьникам 9 класса отводится 2,5 астрономических часа.**

**Задача №1 (10 баллов)**

Маша и Петя качаются на массивном бревне. Известно, что бревно уравновешено, если Маша сидит на одном, а Петя на другом конце бревна. Если же подвинуть бревно, и Маша с Петей сядут на один конец вместе, то система тоже будет находиться в равновесии. Бревно имеет длину  $l = 3$  м, в первом случае длина левой части бревна  $a = 1$  м, во втором случае она составляет  $c = 50$  см. Определите, во сколько раз отличаются массы Маши и Пети.

**Задача №2 (10 баллов)**

На рисунке показано распределение температуры вдоль тонкого однородного теплоизолированного стержня длиной 90 см в некоторый момент времени. Какая температура стержня установится через достаточно долгое время? Ответ выразить в  $^{\circ}\text{C}$ , округлив до целых.



**Задача №3 (10 баллов)**

Поезд начал торможение на расстоянии  $L_0 = 200$  м от станции. Доедет ли поезд до станции, идущий со скоростью  $v_0 = 30$  м/с через  $t = 7$  с после начала торможения с ускорением  $a = -5$  м/с<sup>2</sup>? Ответ дать в метрах. Округлить до целых.

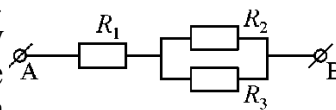
**Задача №4 (10 баллов)**

Нагреватель состоит из трёх элементов, сопротивления которых  $R_1 = R_2 = R$ ,  $R_3 = 3R$ .



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2019-2020 гг.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
ФИЗИКА  
9 КЛАСС

Элементы соединены так, как показано на рисунке. Нагреватель подключён к клеммам А и В, между которыми поддерживается постоянное напряжение. Какое количество теплоты  $Q_3$  выделится на сопротивлении  $R_3$  за 1 минуту, если за 15 секунд на элементе  $R_1$  выделяется  $Q_1 = 160$  Дж теплоты?



**Задача № 5 (10 баллов)**

Предложите способ для измерения своего роста по собственной тени, если у вас имеется только метровая линейка с сантиметровыми делениями? Поясните предложенный способ рисунком.