

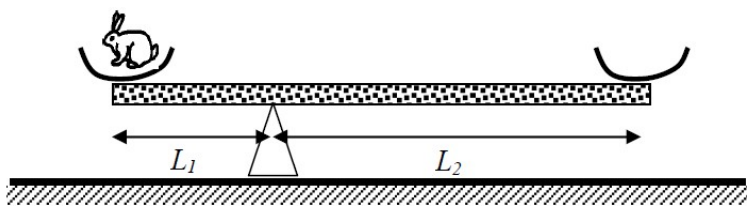
**Задания муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по физике
2018-19 учебный год
8 класс**

На выполнение заданий отводится 3 часа. Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10.

Жюри Олимпиады оценивает записи, приведенные только в чистовике. Черновики не проверяются.

1. В результате аварии на нефтепроводе в море образовалось круглое нефтяное пятно. Когда туда прибыл специальный танкер-уборщик для откачки нефти, пятно имело радиус $R=1$ км, и край пятна двигался со скоростью $u=12$ см/минуту. Танкер идет по периметру пятна и «засасывает» нефть на полосе шириной $L=10$ м. С какой минимальной скоростью V должен двигаться танкер-уборщик, чтобы локализовать пятно, т.е. не дать ему расти до больших размеров? Считать, что толщина пятна и объем утекающей в единицу времени нефти постоянны.

2. Звери в лесу качаются на «неправильной» качели. Один заяц может качаться сам, как показано на рисунке. Когда лиса забралась на одну



- сторону, то понадобилось 7 зайцев, L_2 чтобы ее уравновесить, когда зайцы захотели поменяться с лисой местами, выяснилось, что достаточно трех зайцев, чтобы поднять лису вместе с волком. Во сколько раз волк тяжелее лисы, если заяц средней упитанности в 2 раза легче лисы? Чему равно отношение L_2/L_1 ?
3. Имеются кран, из которого течет вода с температурой 60°C , и кран с водой при 20°C . Если открыть только кран горячей воды, то ванна набирается за 40 минут, если только кран холодной воды – то за 24 минуты. За какое время наберется ванна, если открыть оба крана? Какую температуру будет иметь вода в ванне, если теплообмен с окружающей средой пренебрежимо мал?
4. В сосуде плавают два кубика, изготовленные из разных материалов. Верхние грани кубиков находятся на одной и той же высоте над уровнем воды. Объемы погруженных частей кубиков различаются в 12 раз, а объемы надводных частей – в 4 раза. Во сколько раз плотность малого кубика отличается от плотности большого?