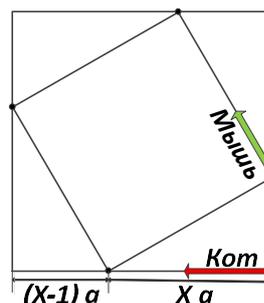


**Первый этап Всесибирской Открытой Олимпиады
Школьников по физике
10 ноября 2024 г.
7 класс**

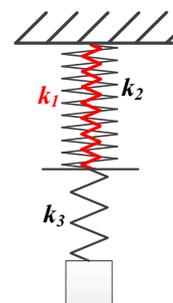
1. С круизного лайнера, совершающего тур по реке, упал пассажир. Это сразу же заметили спасатели и снарядили моторный катер за 10 минут. Через 6,5 мин после старта катера, горе-туриста нашли и подобрали. Затем, потратив 19,5 мин, катер вернулся на лайнер. Найдите скорость лайнера. Скорость катера в стоячей воде – 36 км/ч.

2. Квадратную комнату, со стороной a , по периметру патрулирует кот с постоянной скоростью по часовой стрелке. Хитрая мышь решила, что если она выроет себе норки на расстоянии $x \cdot a$ ($0 < x < 1$) от углов комнаты, то сможет бегать по квадратной траектории внутри комнаты, начиная от правой стенки и бегая против часовой стрелки и кот ее не сцапает. Где должны располагаться норки, чтобы встреча кота с мышкой происходила ТОЛЬКО у стартовой норки. Какое при этом будет соотношение скоростей?



3. В стакан, заполненный водой до высоты h_1 , засунули губку массы m так, что она не успела начать впитывать в себя воду. При этом высота воды в стакане увеличилась до h_2 . По истечении большого количества времени высота столба жидкости упала до h_3 , а губка продолжила плавать полностью погруженной в стакане вследствие впитывания губкой воды. Найдите среднюю плотность влажной губки.

4. Система из трех пружин жесткости k_1 , k_2 и k_3 соответственно, соединены, как показано на рисунке (расстояние между пружинками пренебрежимо мало). К ним прикрепляют грузик, и нижняя точка опускается на 12 см. Пружинка k_1 (узкая в центре) ломается. Вследствие этого, грузик опускается до 15 см. Найдите жесткость k_1 , если $k_2 = 10$ Н/м а $k_3 = 15$ Н/м.



*Задача не считается решенной, если приводится только ответ!
Желаем успеха!*