

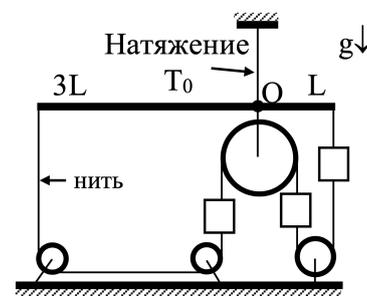
# Всесибирская олимпиада по физике

8 класс, 2023 год

1. Двум туристам надо было перенести из деревни в лагерь три одинаковых рюкзака. Первый турист взял один рюкзак и пошел вперед, а второй турист, чтобы не оставлять вещи без присмотра, понес на себе два рюкзака. Первый турист добрался до лагеря, оставил свой рюкзак и сразу пошёл навстречу второму на помощь. Еще через 1 час уже оба туриста пришли в лагерь с рюкзаками. Сколько всего времени понадобилось туристам, чтобы перенести рюкзаки из деревни в лагерь, если добавление рюкзака уменьшает скорость движения туриста вдвое? Считать, что по другим причинам скорость движения туриста не меняется.

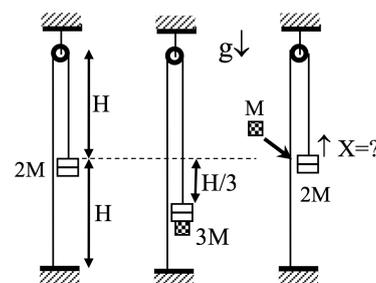
2 мин 10 с

2. Невесомый стержень с помощью системы нитей, блоков и грузов удерживают в равновесии (см. рис.). Нити прикреплены к стержню на его концах и в точке  $O$ , которая делит стержень в отношении  $3 : 1$ . К этой же точке подвешен один из блоков. К нити, охватывающей блоки, в разных местах прикреплены три одинаковых груза, как показано на рисунке. Чему равна масса  $M$  одного груза, если натяжение нити, которая *прикреплена* к потолку и удерживает всю конструкцию, равно  $T_0$ ? Блоки и нити считать невесомыми, трения нет. Ускорение свободного падения  $g$ .



$$6g/9L = M$$

3. Один конец легкой резинки прикреплен к полу, а другой переброшен через маленький блок на высоте  $2H$  от пола. К свободному концу резинки прикреплен небольшой груз с массой  $2M$ . В равновесии справа от блока находится треть всей длины резинки (см. левый рисунок). Известно, что если бы к имеющемуся грузу добавили еще один грузик с массой  $M$ , то после установления равновесия груз опустился бы на  $H/3$  (см. средний рисунок). На какое расстояние  $X$  *поднялся* бы груз с массой  $2M$ , если бы этот добавочный грузик прикрепили к середине той части резинки, которая находится *слева* от блока? Размерами грузов и части резинки, соприкасающейся с блоком, пренебречь. Резинка подчиняется закону Гука. Трения нет.



$$6/H$$

