

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по физике
2018/19 учебный год
10 класс**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Задания

1. «Не бегай по эскалатору»

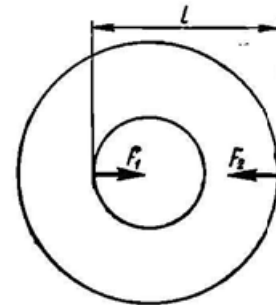
По движущемуся эскалатору бегут вниз два человека: один со скоростью u , другой – со скоростью nu . Первый насчитал p ступенек, второй – q ступенек. Найти число ступенек N и скорость v эскалатора.

2. «Движение в связке»

Два груза с массами m_1 и m_2 связаны между собой тросом, масса которого равна m_t . Грузы движутся ускоренно вверх под действием вертикальной силы F , приложенной к верхнему грузу с массой m_1 . Найти силу натяжения в верхнем конце, в середине и в нижнем конце троса.

3. «Парные звёзды»

Две звезды с массами m_1 и m_2 , указанные на рисунке в виде материальной точки, равномерно вращаются по концентрическим окружностям вокруг центра, причём расстояние между ними всегда постоянно и равно l . Найти радиусы орбит и периоды обращения звёзд.



4. « Палка в воде»

Однородный деревянный стержень длиной $l = 50$ см одним концом лежит на опоре А, а другим концом – погружен в воду. Длина участка, выступающего за опору, равна $a = 5$ см. Плотность древесины $\rho = 900$ кг/м³. Найти длину погруженной части.

5. «Электрический мост»

В цепи моста, показанного на рисунке, $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 10$ Ом, $R_3 = 40$ Ом, $R_4 = 20$ Ом, $U = 60$ В. Известно, что через R_2 течёт ток $I_2 = 4$ А.

Найти R_5 .

