

Отборочный тур. Решения

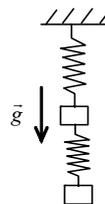
7 класс

1. (30 баллов) Петя и Вася катаются в парке на двух разных каруселях. За одно и то же время Петина карусель совершила 20 оборотов, а Васиная 25. Считая, что скорости мальчиков были одинаковы и Петя находился на расстоянии 5 м от центра своей карусели, найти расстояние, на котором находился Вася от центра своей.

Решение:

Поскольку скорости мальчиков одинаковы, за одинаковое время они на каруселях проехали равные пути. Петя проехал 20 окружностей на своей карусели, а Вася – 25. Отсюда длина окружности, которую проезжал Вася, составляет $20/25 = 4/5$ от длины окружности, которую проезжал Петя. Поэтому и радиус окружности у Васиной карусели составляет $4/5$ от радиуса окружности Петинной карусели. Значит, Вася находился на расстоянии **4 м** от центра своей карусели.

2. (40 баллов) Два груза равной массы подвешены на двух одинаковых легких пружинах, как показано на рисунке. Удлинение верхней пружины равно 5 см. Чему равно удлинение нижней пружины (10 баллов)? Каким станет удлинение верхней (15 баллов) и нижней (15 баллов) пружин, если убрать груз, находящийся между пружинами, и соединить пружины между собой, оставив только нижний груз?



Решение:

Удлинение верхней пружины в два раза больше удлинения нижней, т.е. удлинение нижней равно **2,5 см**. Если убрать груз между пружинами, то удлинение каждой из пружин будет **2,5 см**.

3. (30 баллов) Известно, что один атом цинка несколько тяжелее (примерно на 3%) одного атома меди. В то же время плотность цинка (7000 кг/м^3) меньше плотности меди (8900 кг/м^3). Чем это объясняется?

Решение:

Атомы в кристаллической решетке меди **упакованы более плотно**, чем в кристаллической решетке цинка.