

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 27071 для 7 класса

1. К приходу гостей Карабас-Барабас решил повесить на стенку портрет своего дедушки в тяжёлой бронзовой раме. Он забил в стену специальное крепление, в инструкции к которому было написано: «...рассчитано на груз не более 5 кг». Карабасу кажется, что масса картины больше. Как ему заранее узнать, выдержит ли крепление, если у него есть верёвка и динамометр с пределом измерения 30 Н?

2. Полый шар плавает в воде, полностью погрузившись в неё. Шар медленно погружают ещё глубже и отпускают. Объясните дальнейшее поведение шара.

3. Одноклассники Петя и Катя обычно ездят в школу на автобусе вместе. Однажды, не дождавшись автобуса на своей остановке, они пошли пешком на следующую, чтобы подождать автобуса там. Когда они прошли всего четверть пути, Катя обернулась и увидела автобус, приближающийся к покинутой ими остановке. Школьники одновременно побежали: Катя – назад, а Петя – вперёд, причём оба прибежали на остановки одновременно с приходом к ним автобуса. Петя бежал в полтора раза быстрее Кати. Во сколько раз скорость автобуса больше скорости бега Кати? Скорость автобуса между остановками считайте постоянной, временем разгона и торможения автобуса, а также временем стоянки автобуса на остановке можно пренебречь.

4. Объем плоской металлической пластины постоянной толщины равен V . Если в пластине просверлить некоторое количество отверстий, то масса пластины будет равна M_1 . Если в пластине дополнительно просверлить ещё некоторое количество отверстий так, что их общее количество увеличится в k раз, то масса пластины станет равна M_2 . Все отверстия сквозные, одинакового диаметра и сверлятся перпендикулярно плоскости пластины; $k > 1$. Определите плотность материала пластины.

5. На горизонтальном столе стоят два цилиндрических сосуда, радиусы которых отличаются в 2 раза, соединённые горизонтальной трубкой вблизи дна. В сосуды наливают воду и в один из них кладут металлический кубик объёмом $V = 1 \text{ см}^3$ и массой $m = 10 \text{ г}$, после чего силы давления сосудов на стол становятся одинаковыми. Найдите объём воды в сосудах, если плотность воды $\rho = 1 \text{ г/см}^3$. Массой соединительной трубки и объёмом воды в ней можно пренебречь.