

Задача 1. Катер движется вниз по течению от пристани А до пристани Б, а затем обратно. Расстояние между пристанями $L = 12$ км. Известно, что от А до Б катер доходит за $t_1 = 20$ мин, а скорость катера в стоячей воде в $n = 3$ раза больше скорости течения. Определите:

1. скорость течения;
2. среднюю скорость, с которой катер проходит весь путь от А до Б и обратно.

Задача 2. Чтобы определить плотность тела неправильной формы, его сначала взвесили в воздухе при помощи динамометра, а затем целиком погрузили в сосуд с водой. Известно, что показания динамометра составили $P = 2,4$ Н, а уровень воды во втором опыте поднялся на $\Delta h = 15$ мм. Площадь сечения сосуда постоянна и равна $S = 200$ см². Плотность воды 1000 кг/м³. Тело воду не впитывает. Определите:

1. массу тела m ;
2. плотность тела ρ ;
3. какой объем воды V будет вытеснять тело, если его не удерживать в воде.

Задача 3. Теперь плотность другого тела решили измерить другим способом. На электронные весы поставили стаканчик с водой и записали показания весов – 144 г. При помощи нити тело целиком погрузили в воду так, чтобы оно не касалось дна. Снова записали показания весов – 186 г. Нить отпустили – показания весов изменились по сравнению с предыдущим опытом на 63 г. Определите:

1. показания весов в последнем опыте;
2. силу упругости нити F во втором опыте;
3. массу тела m ;
4. плотность тела ρ .

Задача 4. Сообщающиеся сосуды представляют собой две длинные вертикальные трубки, соединенные коротким куском гибкого шланга. Площади сечения трубок $S_1 = 1,2$ см² и $S_2 = 2,4$ см². Верхние концы трубок открыты. Атмосферное давление $p_0 = 100$ кПа. В трубки наливают 540 мл воды. Определите:

1. высоты столбиков воды h_1 и h_2 в каждой из трубок;
2. давление p внутри соединительного шланга;
3. объем воды V , который перетечет из одной трубки в другую, если трубку меньшего сечения наклонить так, что угол с горизонтом составит $\alpha = 30^\circ$ (вода при этом не вытекает из трубок).