

8 КЛАСС

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10.

Задача 8.1. В калориметр со встроенным электронагревателем налили 50 мл воды при комнатной температуре. Затем электронагреватель включили на 10 минут. Температура воды повысилась на $12\text{ }^{\circ}\text{C}$. Затем воду вылили, дождались, пока калориметр остынет до комнатной температуры, залили в него 100 мл воды и снова включили электронагреватель на 10 минут. В этот раз температура воды повысилась на $8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Затем повторили то же самое, но со 150 мл воды. На сколько градусов повысилась температура воды в этом случае? Мощность электронагревателя постоянна, теплотерями можно пренебречь.

Задача 8.2. Инспектор ГИБДД находясь на своем посту определял с помощью радара скорости проезжающих автомобилей. После окончания своей смены он взял радар и поехал домой в машине. Когда машина инспектора двигалась по прямому участку шоссе, он решил измерить радаром скорости автомобилей, которые двигались в ту же сторону спереди и сзади его автомашины. Радар показал, что передняя машина движется со скоростью $V_1 = 7\text{ м/с}$, а задняя со скоростью $V_2 = 12\text{ м/с}$. Известно, что передний автомобиль движется со скоростью 90 км/час , а задний со скоростью 72 км/час относительно земли. Какова может быть скорость автомобиля инспектора? Радар измеряет скорости машин относительно самого себя.

Задача 8.3. Фиксики Симка и Нолик изучали давление жидкости на дно сосуда. Для этого они взяли прямоугольный аквариум и на каждую внутреннюю грань прикрепили по маленькому датчику давления, сигнал которого передаётся наружу. Затем налили туда $m = 2,4\text{ л}$ воды и герметично закрыли аквариум. Датчик на нижней грани показал, что давление столба воды составило $p_1 = 400\text{ Па}$. Затем ёмкость по очереди положили на другие грани и обнаружили, что соответствующие давления на дно равны $p_2 = 500\text{ Па}$ и $p_3 = 750\text{ Па}$. Какой объем воды можно долить в аквариум до его полного заполнения? Плотность воды $\rho = 1\text{ г/см}^3$, $g = 10\text{ Н/кг}$. Датчик показывает давление столба воды без учёта атмосферного давления.

Задача 8.4. В системе, изображённой на рисунке, блоки, нить и стержень невесомы. Правый блок в два раза больше по размеру, чем другие два. Участки нитей, не лежащие на блоках, вертикальны. На крючок повесили груз массы m , при этом система осталась неподвижна. Определите, чему равно отношение x/r и величину сил натяжения нитей.

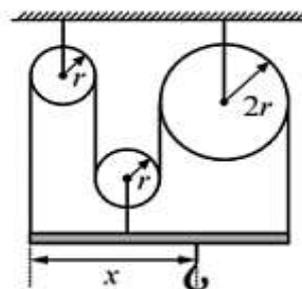


Рис. к Задаче 8.4.