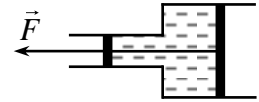


## 2.16. Олимпиада имени И.В.Савельева (отборочный тур олимпиады «Росатом»), 9 класс

1. (2 балла) Невесомая жидкость находится между двумя поршнями, скрепленными друг с другом жестким стержнем. К малому поршню приложили силу  $\vec{F}$ .



Найти давление в жидкости. Площадь малого поршня  $S$ , площадь большого поршня  $3S$ . Атмосферное давление отсутствует.

2. (2 балла) Во время гран-при Формулы-1 в Лапландии машина команды Ред Булл обгоняет машину команды Мерседес каждые  $t_1 = 10$  минут, а команды Феррари – каждые  $t_2 = 12$  минут. Как часто Феррари обгоняет Мерседес? Считать, что все машины едут с постоянными скоростями.

3. (2 балла) Конец однородного стержня длиной  $l$  согнули под прямым углом так, что длина согнутого участка составляет четвертую часть длины стержня. На каком расстоянии  $x$  от согнутого конца нужно расположить точечную опору, чтобы стержень находился в равновесии?



4. (2 балла) Имеется три тела с разными температурами. Теплоемкости первого и второго тела одинаковы, у третьего – вдвое больше. Если в тепловой контакт привести первое и второе тело, установится температура  $T_{12}$ . Если в тепловой контакт привести первое и третье тело (с первоначальными температурами), установится температура  $T_{13}$ . Если в тепловой контакт привести второе и третье тело (с первоначальными температурами), установится температура  $T_{23}$ . Какая установится температура, если привести в тепловой контакт все три тела. Потерь тепла нет.

5. (2 балла) Над поверхностью земли зафиксировали четыре точки А, В, С и D, которые лежат в вершинах параллелограмма  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ,  $BC \parallel AD$ ), причем плоскость параллелограмма  $ABCD$  ориентирована по отношению к поверхности земли произвольно. Известно, что времена падения тела из вершин без начальной скорости равны:  $t_A = t$ ,  $t_B = 1,2t$ ,  $t_C = 1,8t$ . Найти  $t_D$ .