

## Семинар 25.03.2017

1. Ракета массой  $M$  висит над поверхностью Земли. Какую массу топлива в единицу времени  $\mu = \frac{m}{t}$  она должна расходовать, если скорость истечения газов  $v$ ? При каком расходе топлива ракета будет двигаться с ускорением  $a$ ?
2. Внутри вертикальной трубы диаметром  $d = 1 \text{ дм}$  укреплен вентилятор. Во время работы вентилятора из трубы выбрасывается струя воздуха и труба повисает в воздухе. При какой скорости воздуха в струе это происходит? Масса трубы вместе с вентилятором  $M = 3 \text{ кг}$ , плотность воздуха  $\rho = 1,29 \text{ кг/м}^3$ .
3. Какую минимальную работу нужно совершить, чтобы за время  $t$  подняться по движущемуся вниз эскалатору метро? Высота подъема  $h$ , скорость эскалатора  $v$  угол наклона эскалатора к горизонту равен  $\alpha$ . Оценить реалистичные численные значения переменных, получить соответствующую работу и выяснить, на сколько градусов можно нагреть стакан воды, совершив эту работу.
4. Над Землей неподвижно висит ракета массой  $M$ . Скорость истечения газов равна  $v$ . Определить мощность двигателя ракеты.
5. Вычислить работу, совершаемую силой  $\vec{F} = 2\vec{i}$  на пути от точки с координатами  $(1, 2, 3)$  до точки с координатами  $(7, 8, 9)$ .

