

МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

1 | 2 | 3 | 4 | 2020  
10 | 10 | 10 | 10 | 10

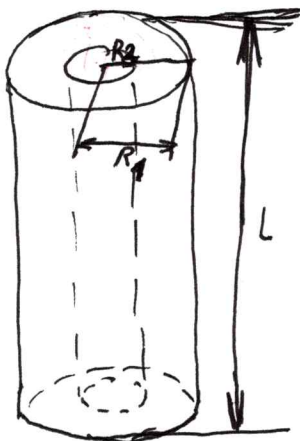
- 2). Второе плечо рычага отсутствует значит, к нему не может быть приложена сила. Следовательно, равнодействующая всех сил, приложенных к левому плечу, должна быть равна нулю. Без приложения силы сумма моментов сил равна  $8L - 2 \cdot 3L = 2L$ , где  $L$  — длина ед. отрезка, указанная на рисунке. Для уравнивания системы может быть применена минимально возможная сила, приложенная к краю плеча рычага и направленная вверх, модуль которой равен  $2H : 4L = 0,5(H)$ .  
Примечание: в первом расчёте все моменты сил указаны в ньютон-метрах.

- 3). Обозначим скорость автобуса на второй половине пути за  $2t$ , а время, за которое он проехал вторую половину пути, за  $t$ . Т.к. половины пути одинаковые, обозначим их сумму как  $2vt$ . Поскольку скорость на первой половине пути в 8 раз больше, чем на второй, то время, за которое автобус её прошёл, будет равно  $0,125t$ . Запишем и решим уравнение средней скорости:

$$\frac{2vt}{1,125t} = 16 \text{ км/ч}; \quad \frac{2v}{1,125} = 16 \text{ км/ч}; \quad 2v = 18 \text{ км/ч}; \quad v = 9 \text{ км/ч}$$

- 4). Поскольку движение автомобиля равномерное, то согласно второму закону Ньютона равнодействующая сил, действующих на автомобиль, равна нулю. Вычислим силу сопротивления движению, зная массу автомобиля:  $1500 \text{ кг} \cdot 10 \text{ м/с}^2 = 0,05 \cdot z = 750 \text{ Н}$ . Следовательно, сила, движущая автомобиль, также равна  $750 \text{ Н}$ . Вычислим длину пути, зная работу и модуль силы:  $L = \frac{A}{F} = \frac{30000 \text{ Дж}}{750 \text{ Н}} = 40000 \text{ м} = 40 \text{ км}$ ; теперь найдём скорость автомобиля:  $v = 40 \text{ км} : 1 \text{ ч} = 40 \text{ км/ч}$ .

- 1). Представим трубу ТЭЦ в виде цилиндра, из которого вырезан другой цилиндр. Его объём вычисляется по формуле  $V = \pi R_1^2 L - \pi R_2^2 L = \pi L (R_1^2 - R_2^2)$ , где  $L$  — высота цилиндра,  $R_1$  — общий радиус,  $R_2$  — внутр. радиус.



Теперь выведем формулу площади основания такой фигуры:

$$S = \pi R_1^2 - \pi R_2^2 = \pi (R_1^2 - R_2^2)$$

Следовательно, для данной фигуры верно равенство  $V = S \cdot L$ . Выведем формулу давления, оказываемого фигурой на трубу на фундамент:  $p = \frac{F}{S} = \frac{g \rho S L}{S} = g \rho L$ .

Вычислим давление по формуле:

$$p = 10 \text{ Н/м}^3 \cdot 2300 \text{ кг/м}^3 \cdot 90 \text{ м} = 207 \text{ МПа}$$

105

