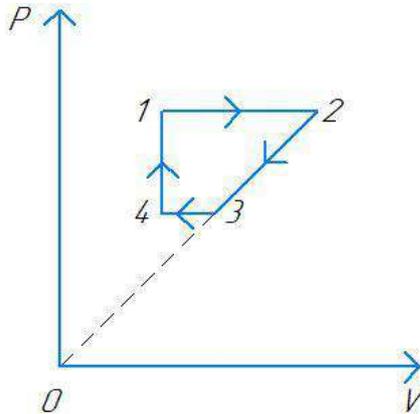


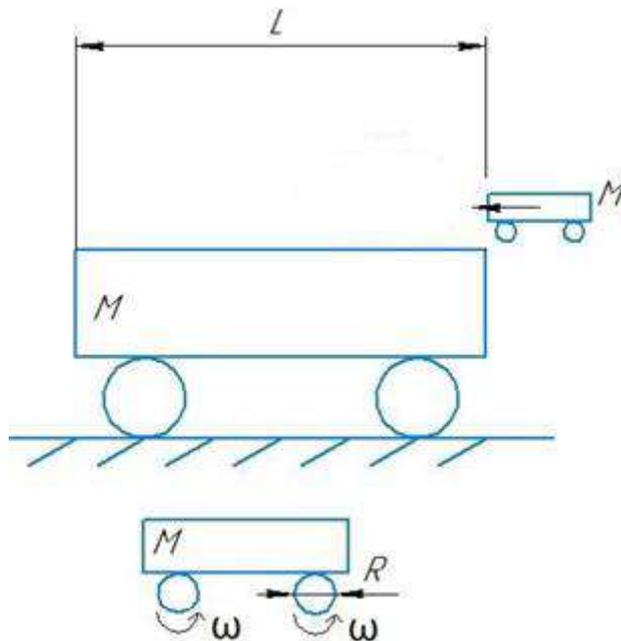
### 1. «Цикл»

Дан цикл 1-2-3-4. В процессе 1-2 газ совершил работу  $A$ , при этом его температура выросла в 9 раз. Точки 1 и 3 лежат на одной изотерме. Прямая 2-3 проходит через начало координат. Определите температуру в точке 1 и работу газа за цикл.



### 2. «Машинка»

Машинку с раскрученными до угловой скорости  $\omega$  колёсами поставили на подвижную стальную шероховатую платформу, стоящую на столе. В начальный момент времени скорость машинки относительно стола равна нулю (платформа тоже покоится относительно стола). Какой будет тормозной путь у машинки, если масса машинки равна  $m$ , платформы –  $M$ , коэффициент трения качения для машинки равен  $\mu$ , радиус колёс машинки равен  $R$ , а платформа имеет длину  $L$  (машинку ставят на край платформы). Почти вся масса машинки сосредоточена в колёсах (массой корпуса машинки можно пренебречь).



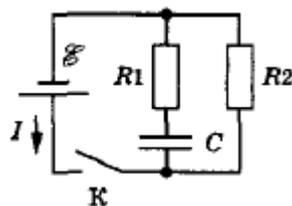
### 3. «Поход»

Компания ребят решила пойти в поход и захватить с собой специальную сумку-морозилку, в которой с помощью специальных аккумуляторов холода поддерживают постоянную температуру  $T_0 = -23^\circ\text{C}$ . Когда ребята разбили лагерь на берегу реки, они решили в специальных формочках заготовить лёд. Чтобы оценить время замерзания, они поставили две формочки с водой в камеру на некоторое время. Оказалось, что в первой формочке вода охладилась от  $17^\circ\text{C}$  до  $15^\circ\text{C}$  за 4 минуты. За какое время вода в формочке замёрзнет? Теплоёмкостью сумки пренебречь. Начальная температура замерзания воды  $0^\circ\text{C}$ .

Удельная теплоёмкость воды  $c_1 = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$ ,  $\lambda = 3,4 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$ .

### 4. «Схема»

Дана схема (см. рисунок). До замыкания ключа ток в цепи отсутствует. Сразу после замыкания ток равен  $120 \text{ А}$ , а через длительное время –  $120 \text{ А}$ . Определите, какой ток будет течь по цепи сразу после размыкания ключа, если емкость конденсатора  $C = 1 \text{ мФ}$ , а ЭДС  $\varepsilon = 100 \text{ В}$ .



### 5. «Электрон»

При каком условии не будет меняться радиус кривизны траектории электрона при движении в возрастающем магнитном поле? Поле растёт медленно, оно симметрично относительно центра окружности и имеет такую конфигурацию, как показано на рисунке.

