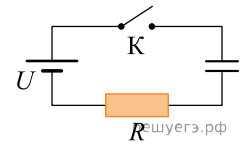


На рисунке изображена схема электрической цепи, в состав которой входят последовательно соединенные резистор, незаряженный плоский конденсатор, высоковольтный источник постоянного напряжения с пренебрежимо малым внутренним сопротивлением и разомкнутый ключ. Напряжение источника  $U = 1$  кВ, площадь пластин конденсатора  $S = 100$  см<sup>2</sup>, расстояние между



пластинами  $d = 8,85$  мм. Ключ замыкают и ждут зарядки конденсатора. Затем, не размыкая ключа, все пространство между обкладками конденсатора очень медленно заполняют дистиллированной водой, которая не проводит электрический ток и обладает диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 81$ . Какую работу совершают внешние силы в процессе заполнения конденсатора водой? Считайте, что

$$\epsilon_0 = \frac{1}{4\pi k} \approx 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м},$$

где  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$  — коэффициент пропорциональности в законе Кулона. Ответ дайте с учетом знака.