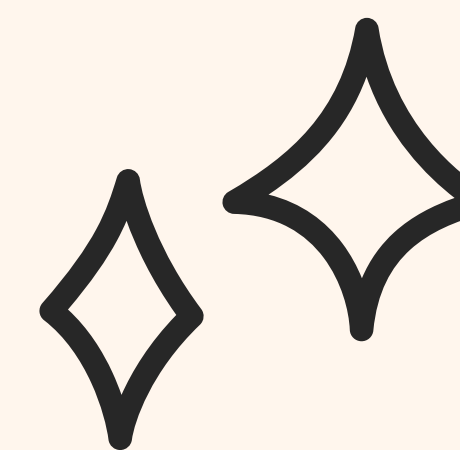
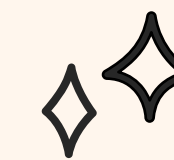
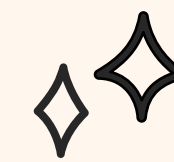
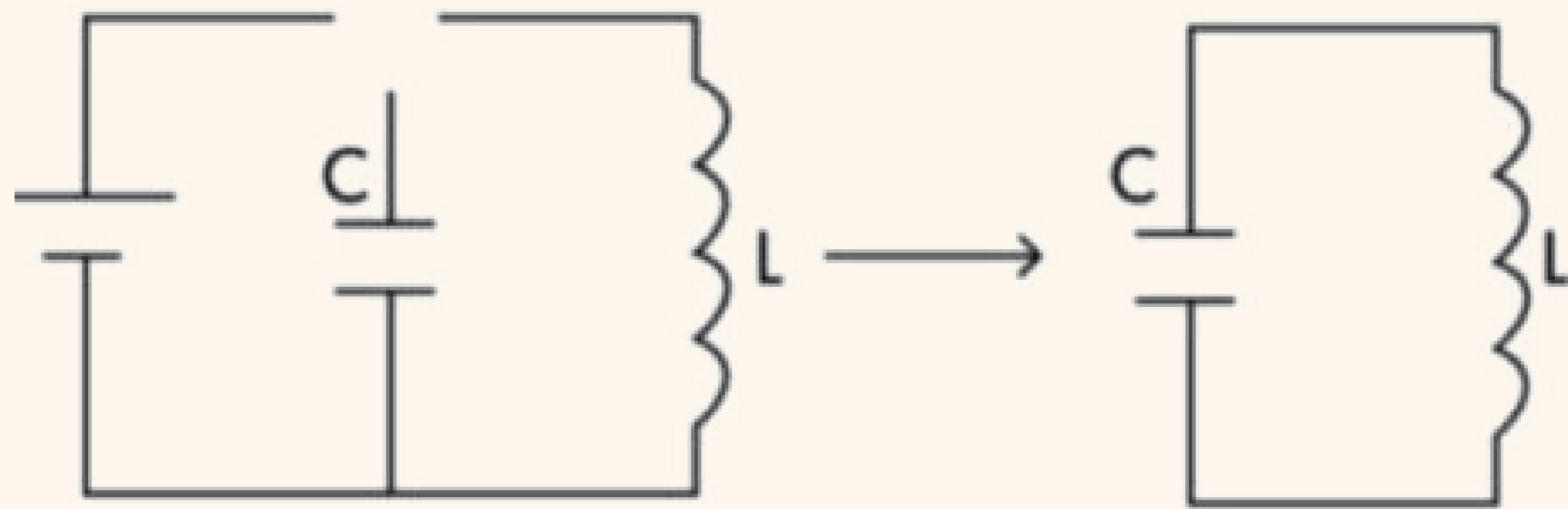




# Электромагнитные колебания. ЛАЙТ

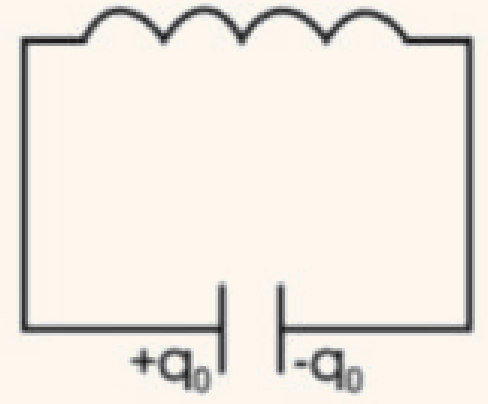
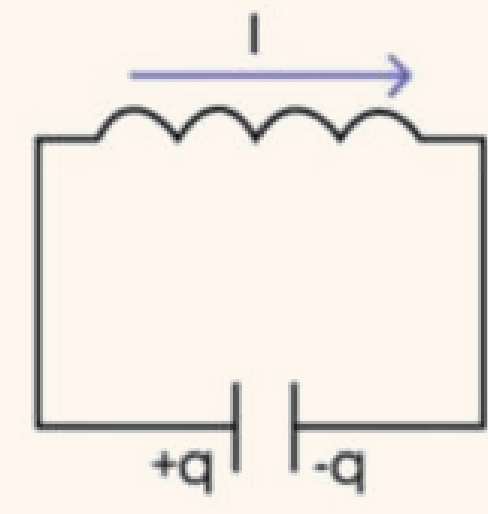
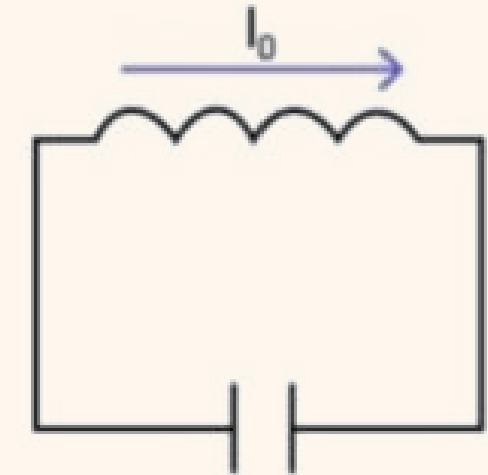
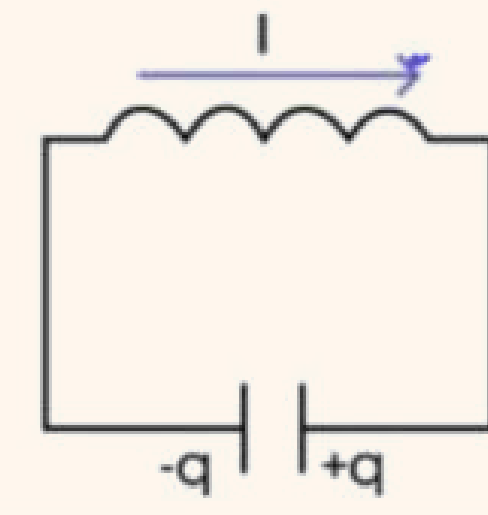
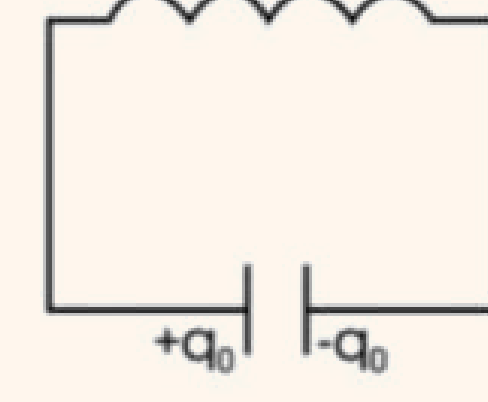
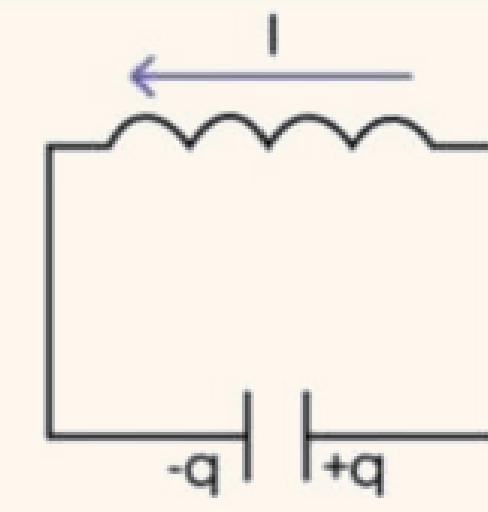
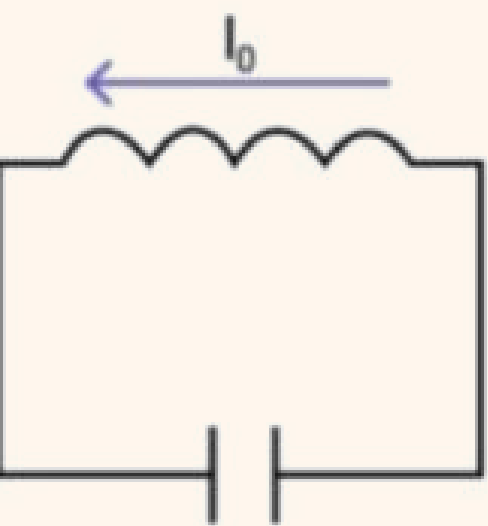
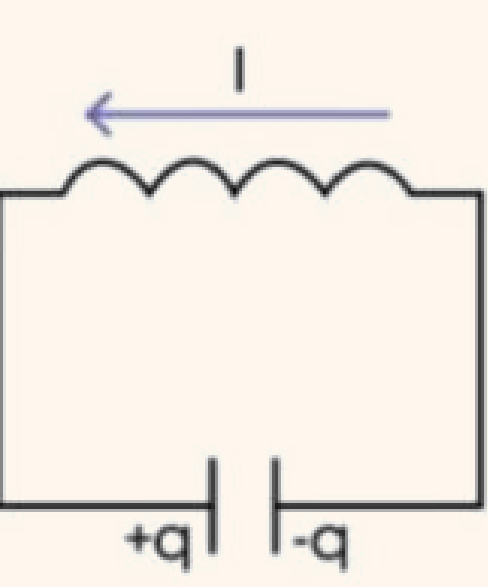
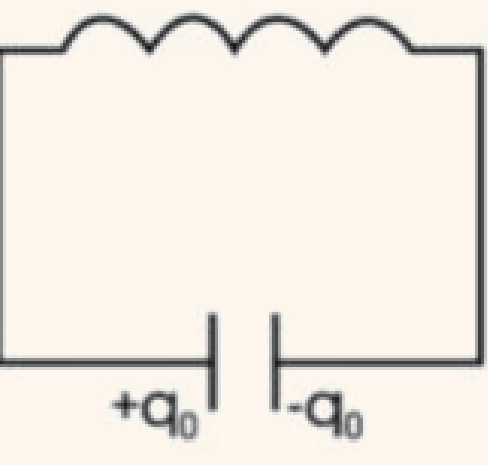


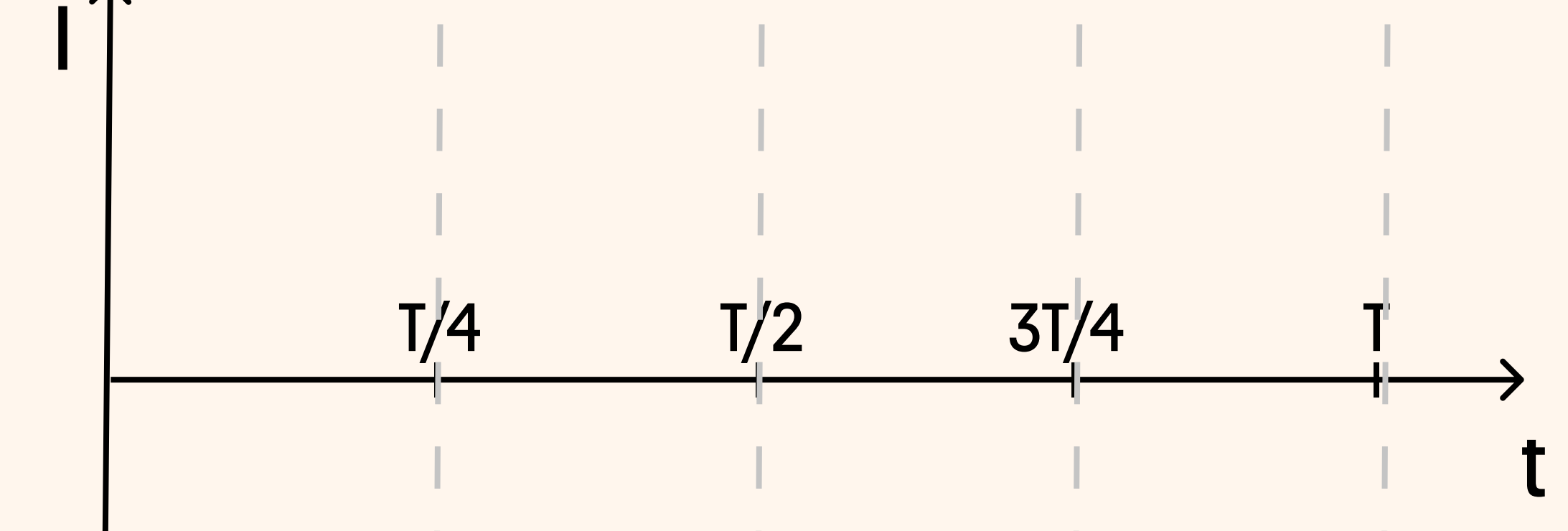
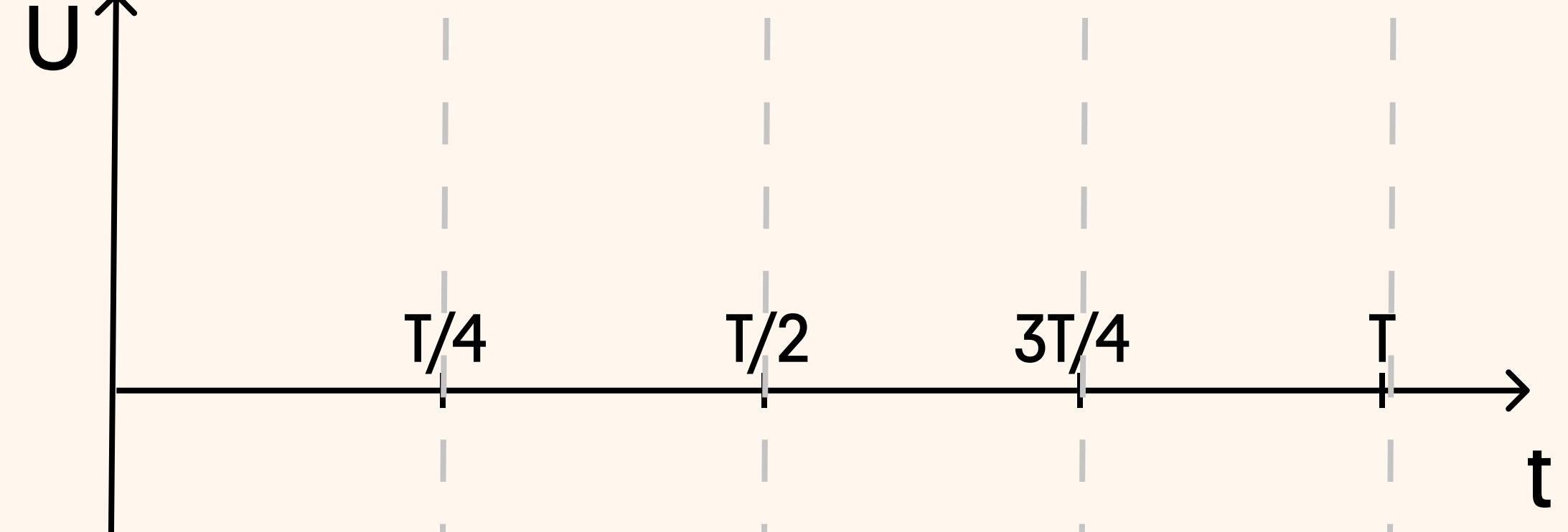
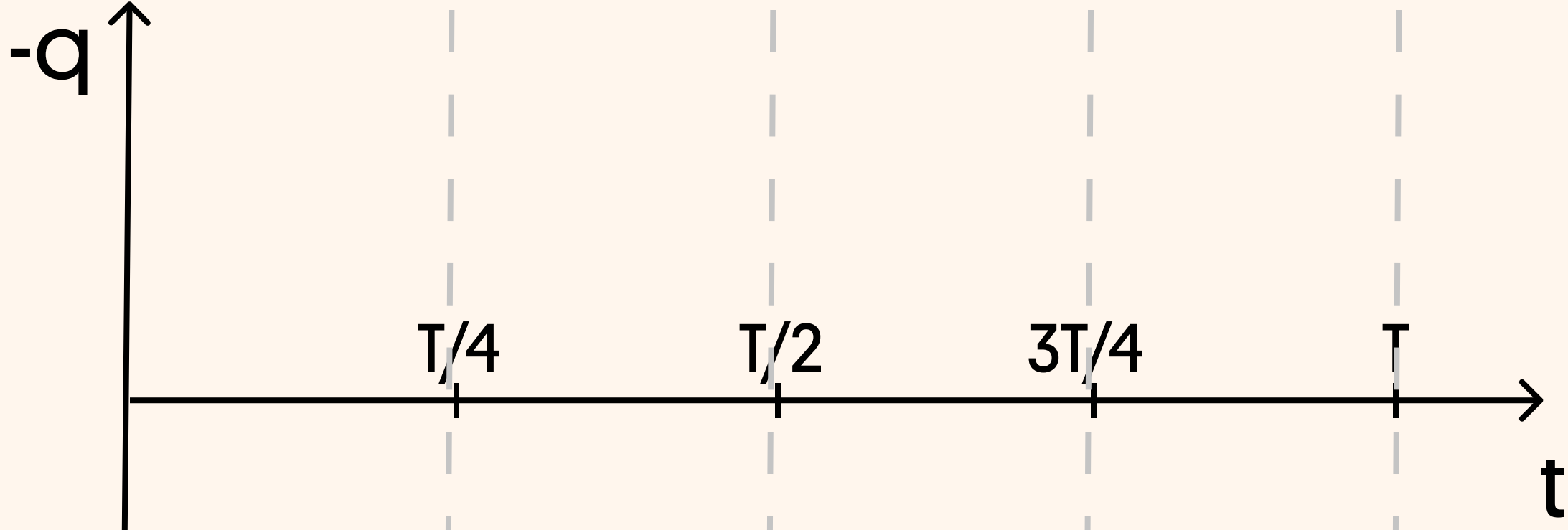
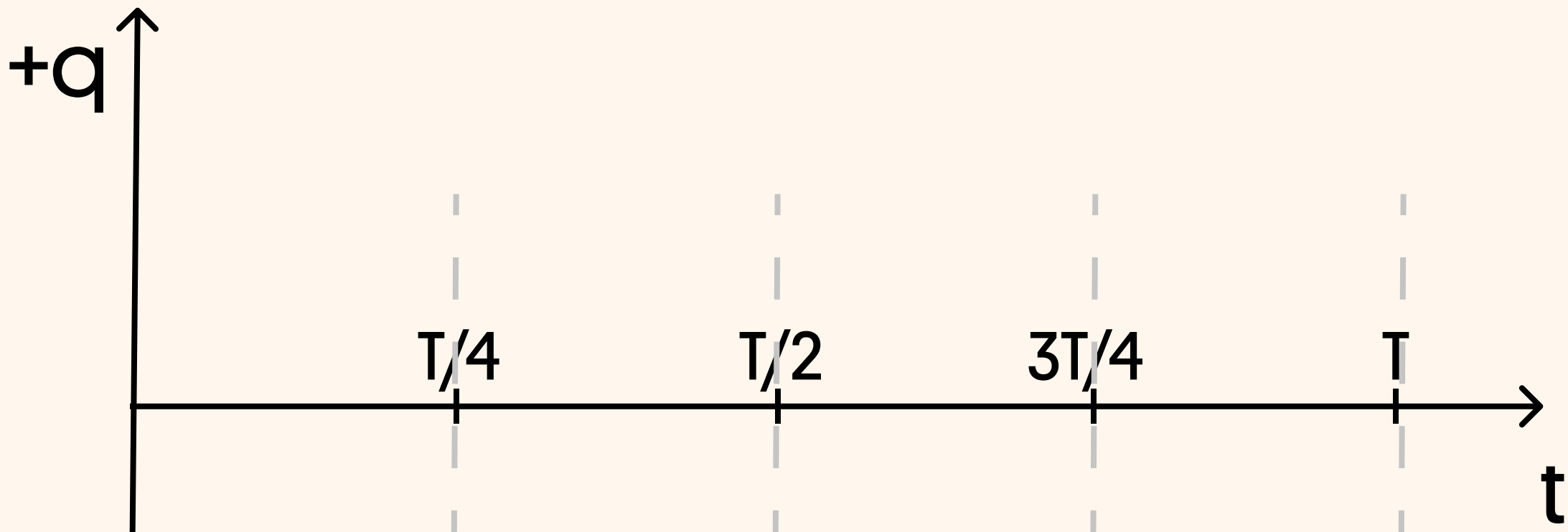
## колебательный контур



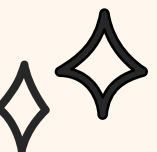
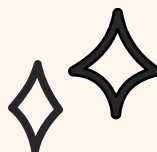
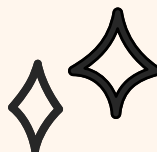
Гармонические колебания -

Параметры колебательного контура:

	конденсатор заряжен $q_0$ сила тока нулевая
	конденсатор заряжается, а сила тока возрастает $t < \frac{T}{4}$
	$t = \frac{T}{4}$ конденсатор разрядился $q=0$ , через катушку имеем максимальный ток $I_0$
	$\frac{T}{4} < t < \frac{T}{2}$ происходит перезарядка, заряд конденсатора увеличивается, сила тока убывает
	$t = \frac{T}{2}$ конденсатор заряжается $q_0$ , сила тока равна 0
	$\frac{T}{2} < t < \frac{3T}{4}$ конденсатор разряжается, сила тока растет
	$t = \frac{T}{2}$ конденсатор разрядился, сила тока максимальна
	$\frac{3T}{4} < t < T$ конденсатор заряжается, сила тока убывает
	$t = T$ возвращается в исходное положение



Параметры колебательного контура

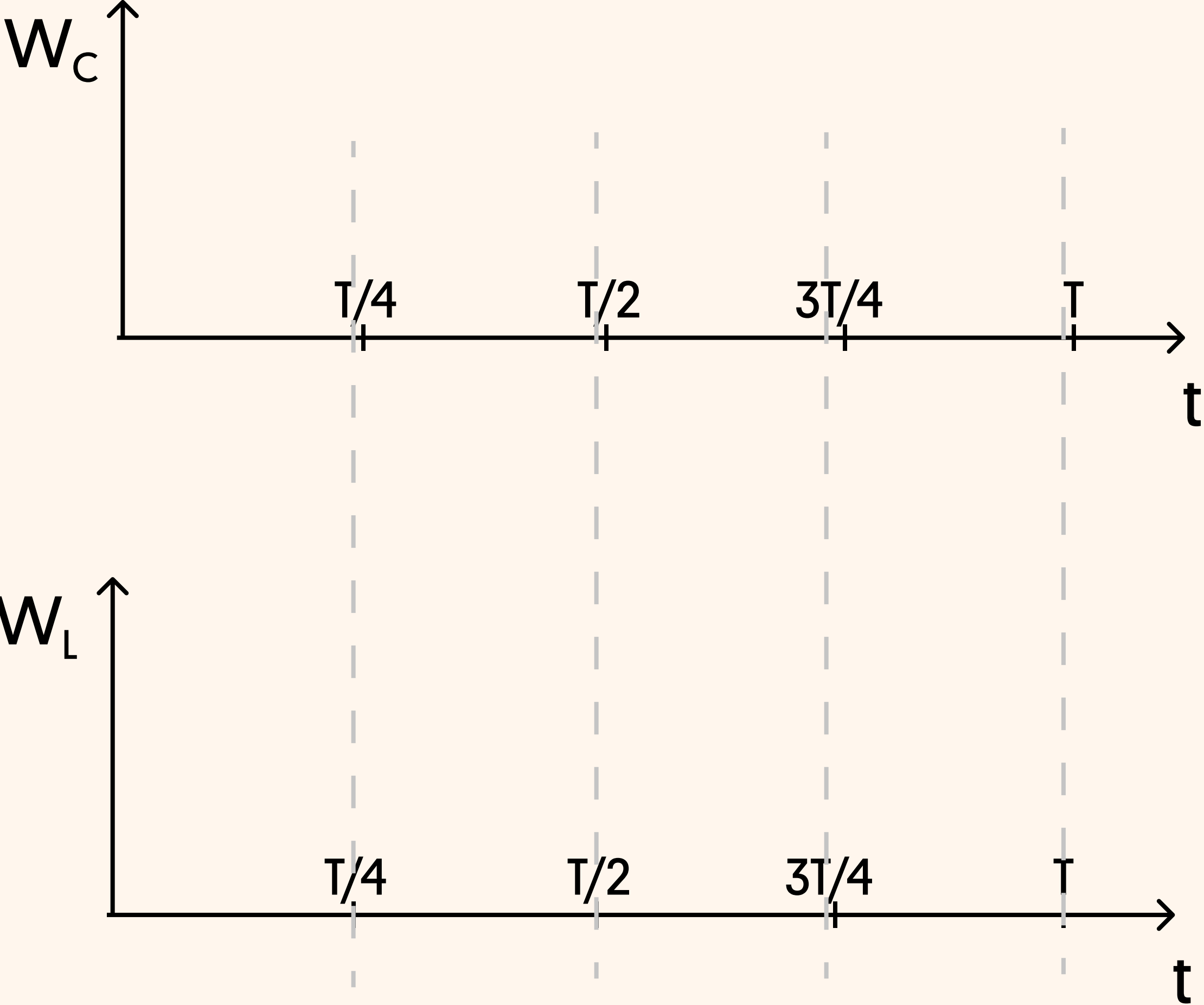


Формула Томсона:

Частота:

Циклическая частота:

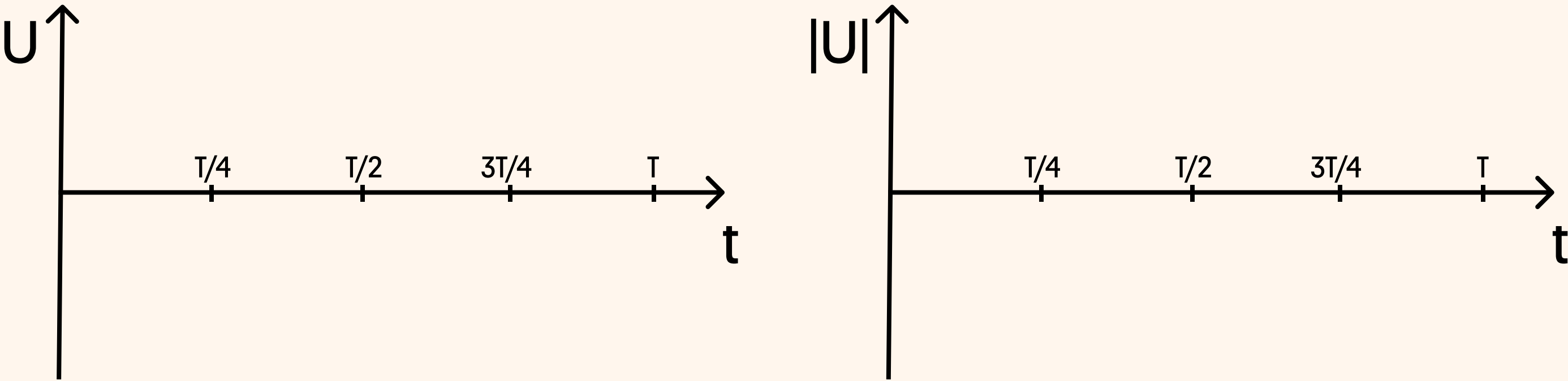
# Преобразование энергии



Закон сохранения энергии  
для колебательного контура:



\*Отличие модуля от энергии



В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора и катушки индуктивности, происходят свободные электромагнитные колебания. В таблице приведены значения разности потенциалов на обкладках конденсатора в последовательные моменты времени.

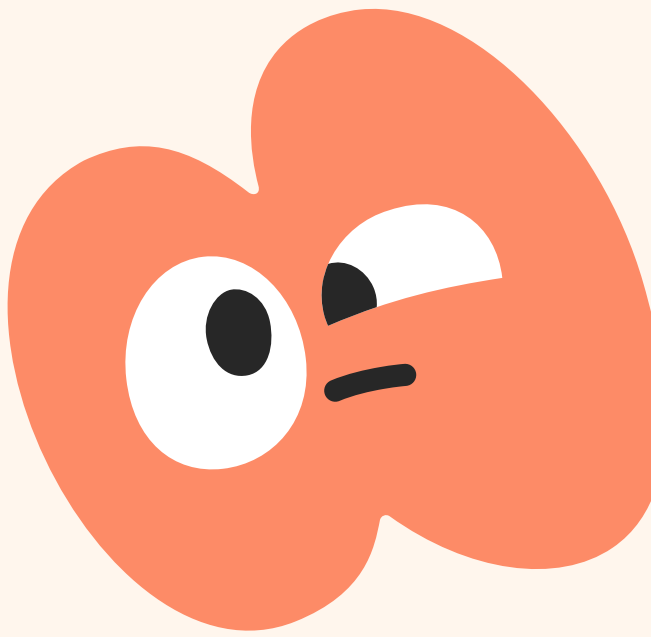
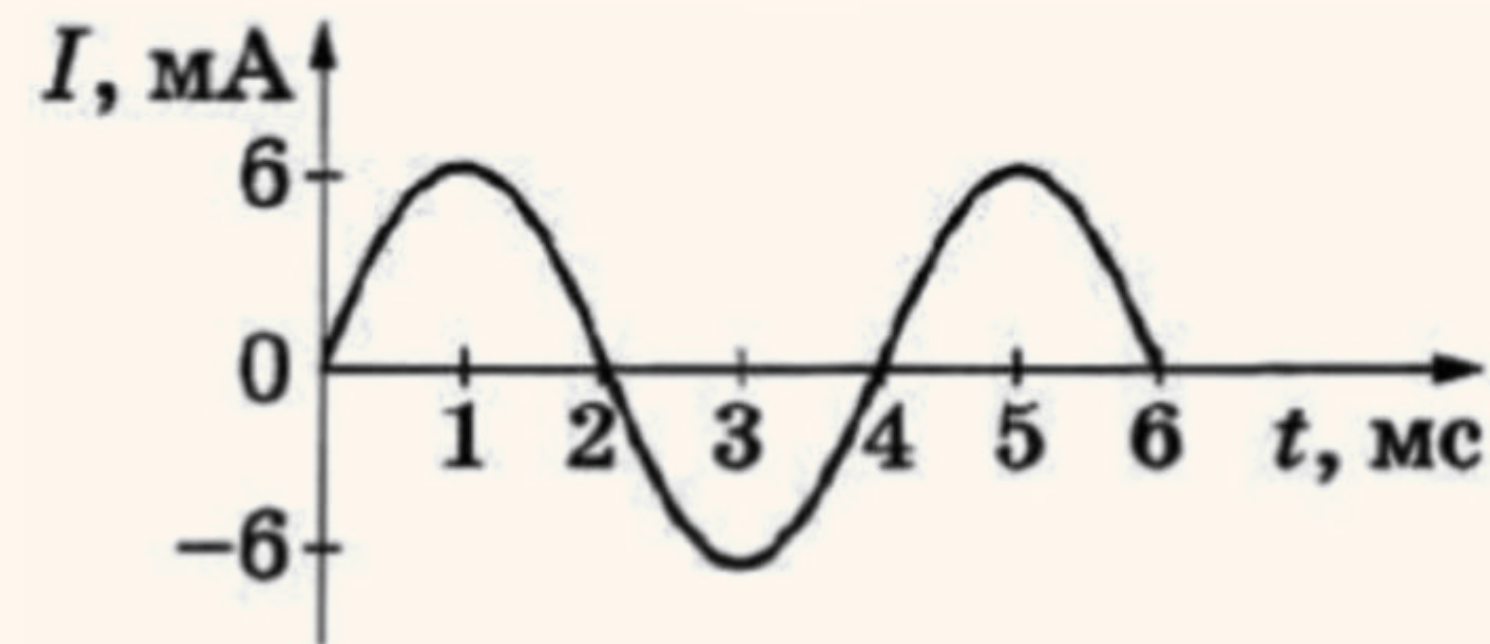
$t$ , мкс	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$U$ , В	0,0	2,8	4,0	2,8	0,0	-2,8	-4,0	-2,8	0,0

Выберите все верные утверждения о процессе, происходящем в контуре.

- 1) Период колебаний равен  $4 \cdot 10^{-6}$  с.
- 2) Частота колебаний равна 125 кГц.
- 3) В момент  $t = 6 \cdot 10^{-5}$  с энергия конденсатора максимальна.
- 4) В момент  $t = 2 \cdot 10^{-6}$  с сила тока в контуре минимальна.
- 5) В момент  $t = 8 \cdot 10^{-6}$  с энергия катушки минимальна.



На рисунке приведён график зависимости силы тока от времени в колебательном контуре, образованном конденсатором и катушкой, индуктивность которой равна  $0,3 \text{ Гн}$ .



Из приведённого ниже списка выберите все правильные утверждения.

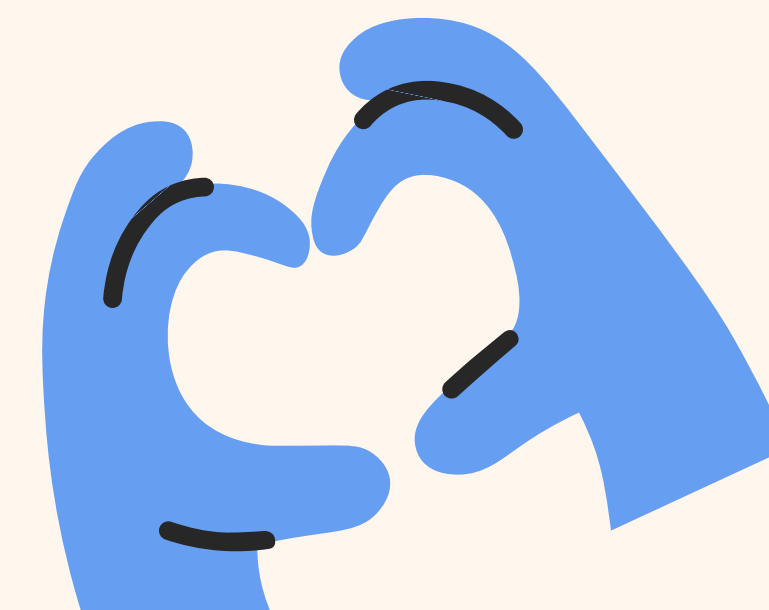
- 1) Период электромагнитных колебаний равен 4 мс.
- 2) Максимальное значение энергии электрического поля конденсатора равно  $5,4 \text{ мкДж}$ .
- 3) В момент времени 4 мс заряд конденсатора равен нулю.
- 4) В момент времени 3 мс энергия магнитного поля катушки достигает своего минимума.
- 5) За первые 6 мс энергия магнитного поля катушки достигла своего максимума 3 раза.



В идеальном колебательном контуре, состоящем из конденсатора ёмкостью  $32/\pi$  мкФ и катушки индуктивности, происходят незатухающие колебания. Сила тока  $I$  в катушке изменяется со временем  $t$  по закону  $I(t) = 2\cos(\pi \cdot 10^5 \cdot t/8)$ .

Выберите из предложенного перечня утверждений два верных.

- 1) Период изменения заряда конденсатора равен  $\pi/80$  мс.
- 2) Круговая частота  $\omega$  изменения энергии катушки равна  $(\pi \cdot 10^5)/8$  рад/с.
- 3) Индуктивность катушки равна  $[2/\pi]^{1/2}$  мГн.
- 4) Максимальное значение заряда конденсатора равно  $160/\pi$  мкКл.
- 5) Энергия, запасённая в катушке в момент времени  $t = 0$ , равна  $400/\pi$  мкДж.





вебиум | егэ 2024

## Подготовка к зачету



planck\_ege