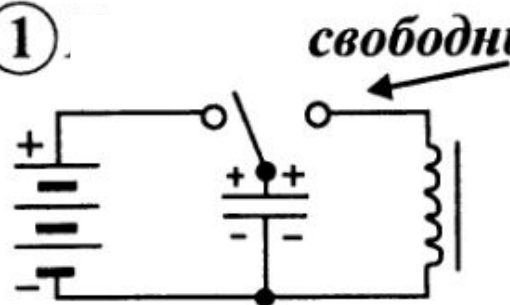


ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

- **Свободные и вынужденные колебания**
- **Колебательный контур**
- **Формула Томсона**

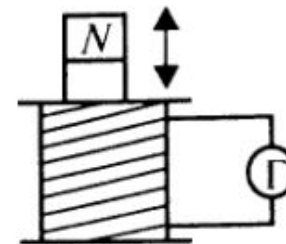
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

①.



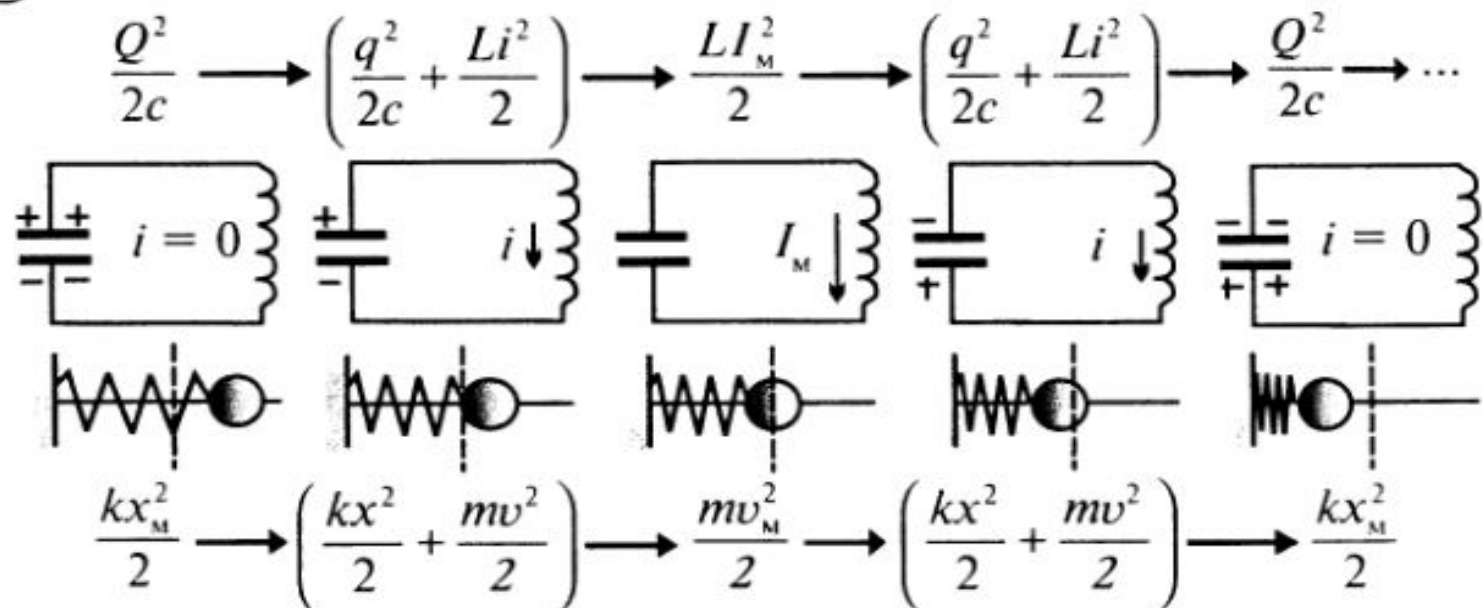
свободные и вынужденные

катушка препятств.
 ΔI (Ленц!) \Rightarrow колеб. I
достаточно длительные



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

② Колебательный контур



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

$$\begin{aligned}
 x &= X_m \cdot \cos \omega t \\
 v &= \omega X_m \cdot \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right) \\
 &= v_m \cdot \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)
 \end{aligned}
 = \left\{ \begin{array}{l} \text{Аналогия} \\ x \leftrightarrow q \\ v = x' \leftrightarrow i = q' \\ a = x'' \leftrightarrow i' = q'' \\ m \leftrightarrow L \\ \mu \leftrightarrow R \end{array} \right\}
 \begin{aligned}
 q &= Q_m \cdot \cos \omega t \\
 i = q' &= -Q_m \cdot \omega \cdot \sin \omega t = \\
 &= I_m \cdot \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{2} \right)
 \end{aligned}$$

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ

③ Формула Томсона

$$E = \frac{Li^2}{2} + \frac{q^2}{2c} \quad \text{Если } R = 0, \text{ то } E - \text{const}$$

$$\left(\frac{Li^2}{2}\right)' + \left(\frac{q^2}{2c}\right)' = E' = 0 \Rightarrow \frac{L}{2} \cdot 2i \cdot i' = -\frac{1}{2c} \cdot 2q \cdot q'$$

$$\left. \begin{array}{l} i = q' \\ i' = q'' \end{array} \right| L \cdot i \cdot i' = -\frac{q}{c} \cdot q' \Rightarrow Lq'' = -\frac{q}{c} \Rightarrow q'' = -\frac{1}{LC}q$$

$q'' \sim -q$ — колебания гармонические

$$\frac{1}{LC} = \omega_0^2 = \frac{4\pi^2}{T^2} \Rightarrow \boxed{T = 2\pi\sqrt{L \cdot C}}$$