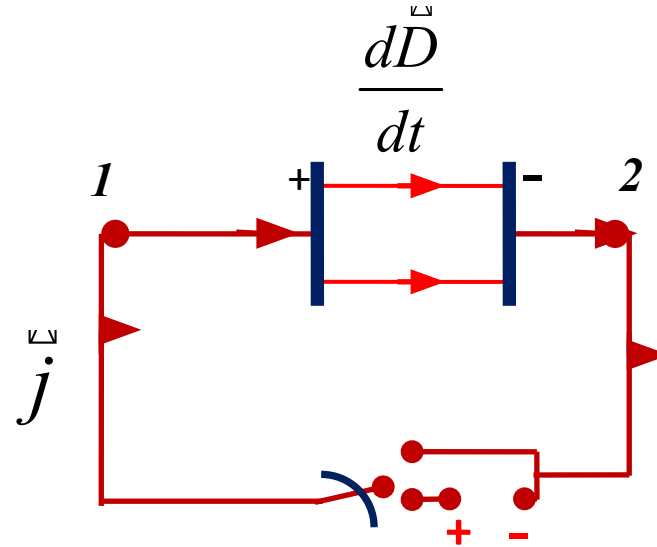
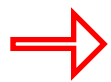


23. Плотность тока смещения. 2-ое уравнение Максвелла.

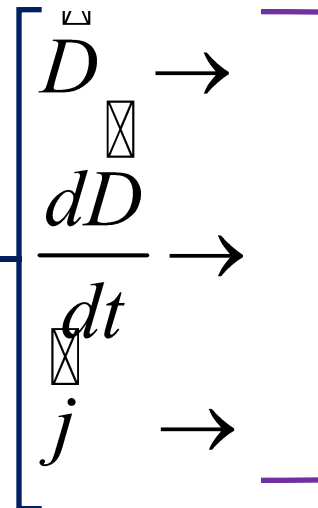
Рассмотрим заряд плоского конденсатора:



При заряде
конденсатора

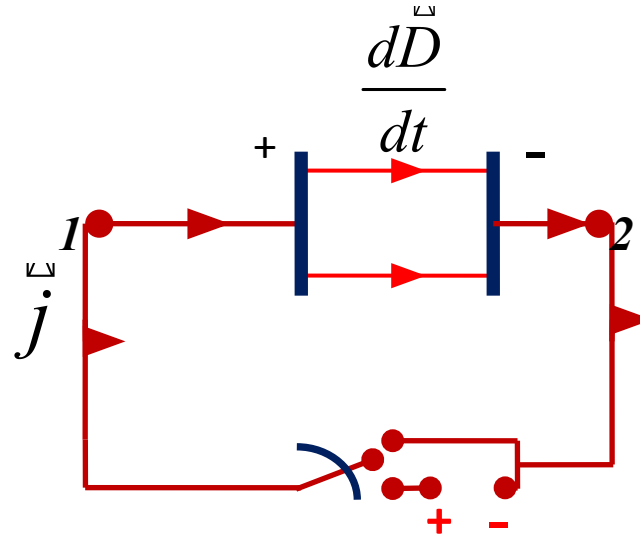


$$\frac{dD}{dt} > 0$$



На участке 1-2
совпадают по
направлению

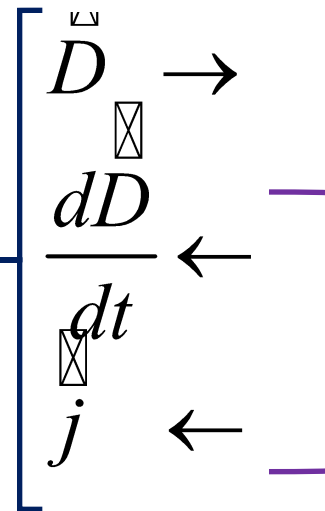
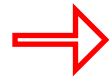
Рассмотрим разряд плоского конденсатора:



При разряде конденсатора



$$\frac{dD}{dt} < 0$$



На участке 1-2 совпадают по направлению

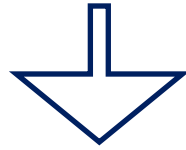
$$\frac{d\vec{D}}{dt} \quad - \text{« Плотность тока смещения »}$$

Докажем, что плотность тока смещения $\frac{d\vec{D}}{dt}$ и плотность тока проводимости \vec{j} совпадают не только по направлению, но и по величине.

$$D = \varepsilon\varepsilon_0 E = \varepsilon\varepsilon_0 \frac{\sigma}{\varepsilon\varepsilon_0} = \sigma$$

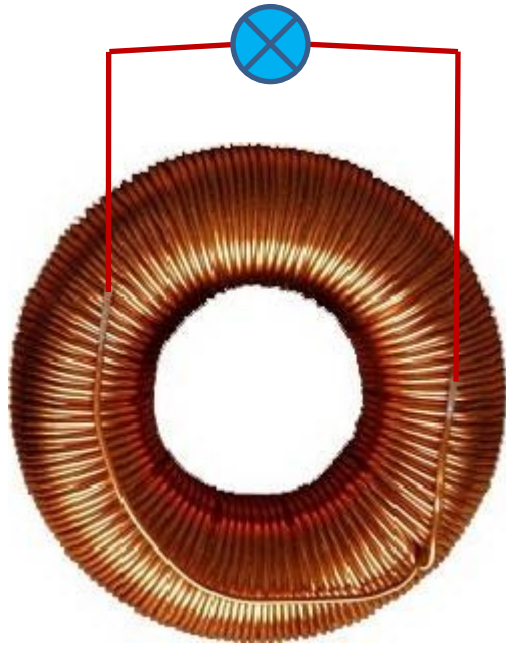
$$\frac{dD}{dt} = \frac{d\sigma}{dt} = \frac{d}{dt} \left(\frac{q}{S} \right) = \frac{1}{S} \frac{dq}{dt} = j$$

Гипотеза Максвелла



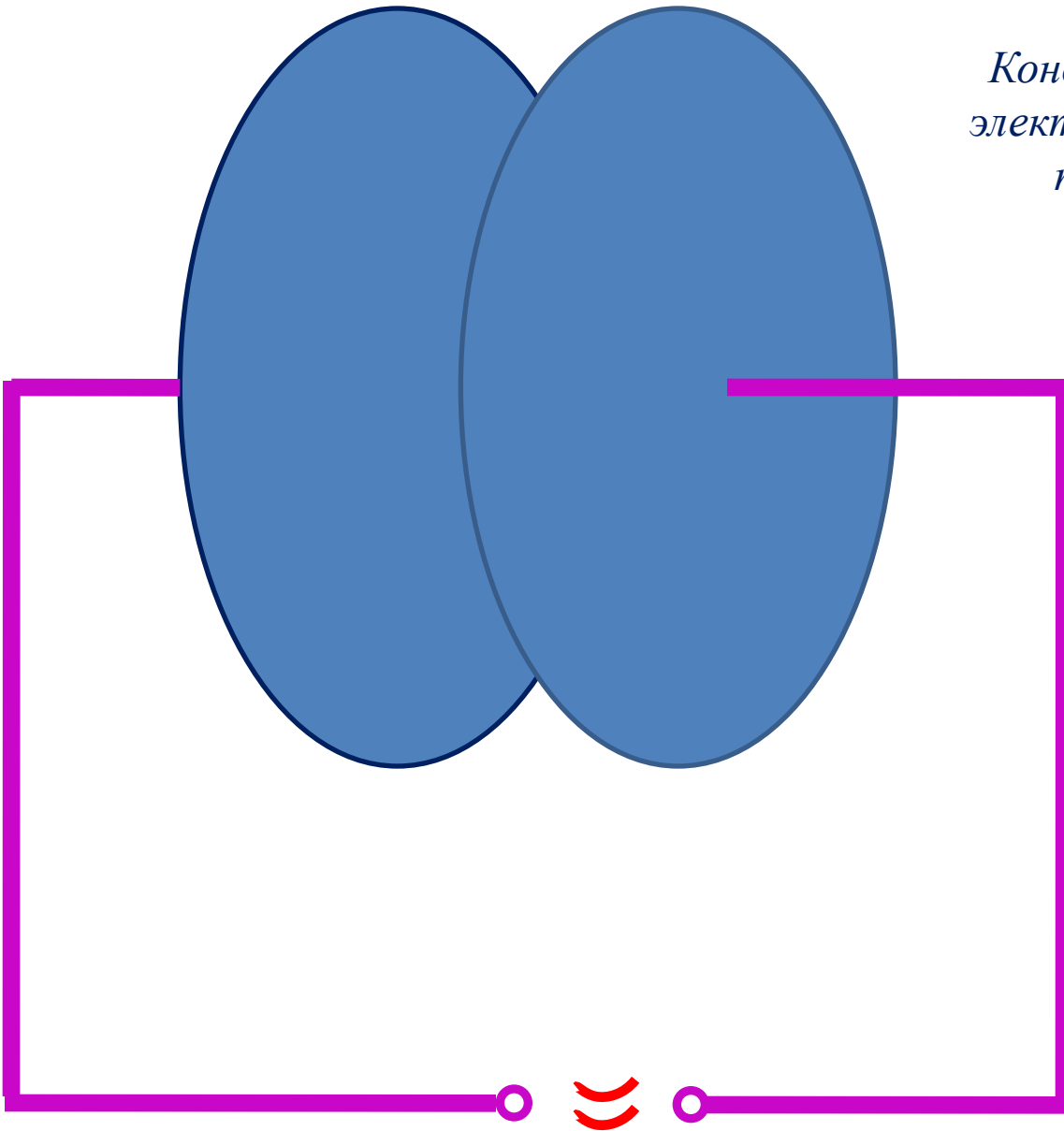
Ток смещения создает в пространстве
его окружающем магнитное поле такое
же, как и магнитное поле
эквивалентного тока проводимости.

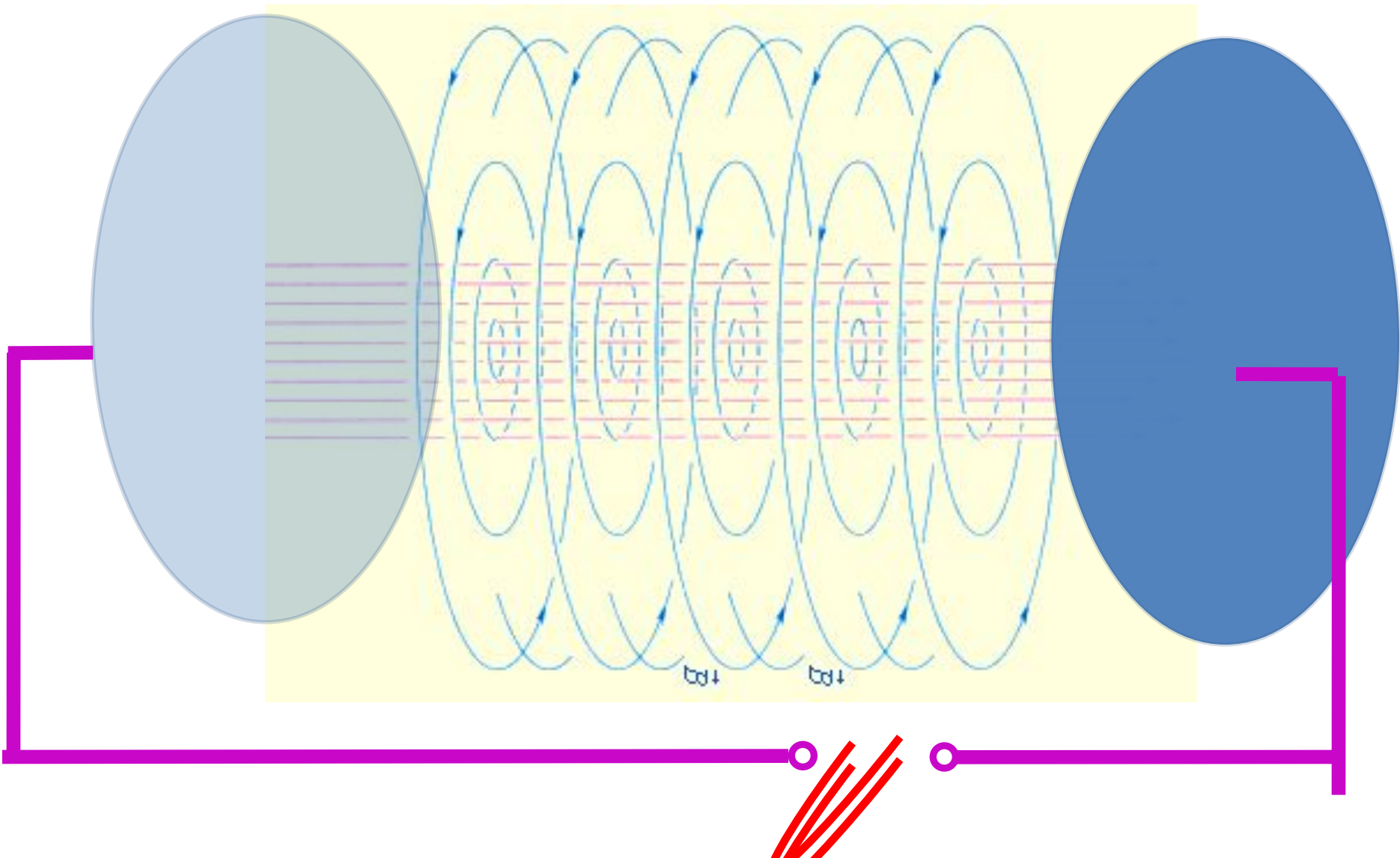
24. Экспериментальное доказательство существования магнитного поля
тока смещения

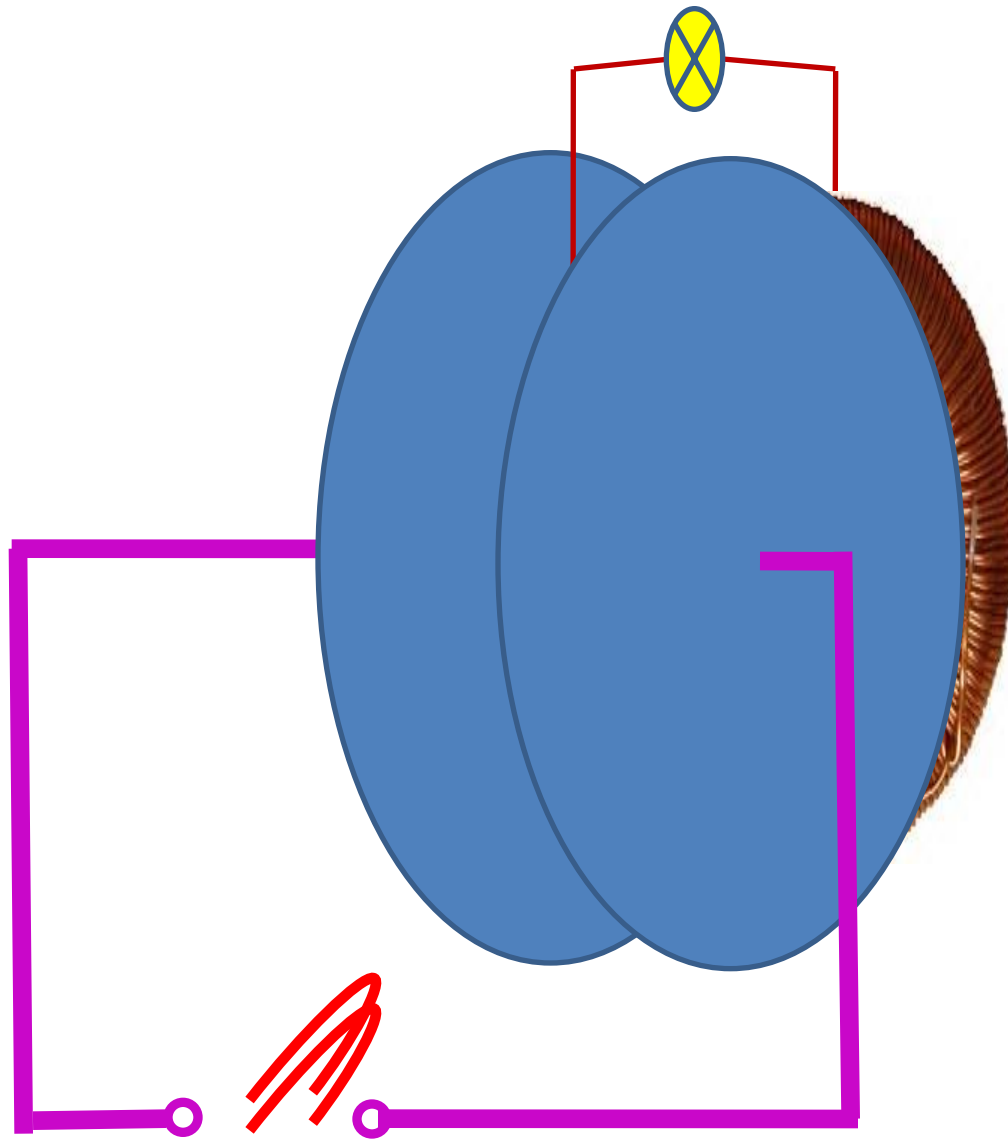


← Торойд с лампочкой
накаливания

*Конденсатор, в переменное
электрическое поле которого
помещается тороид*







ВСПОМНИМ!!!

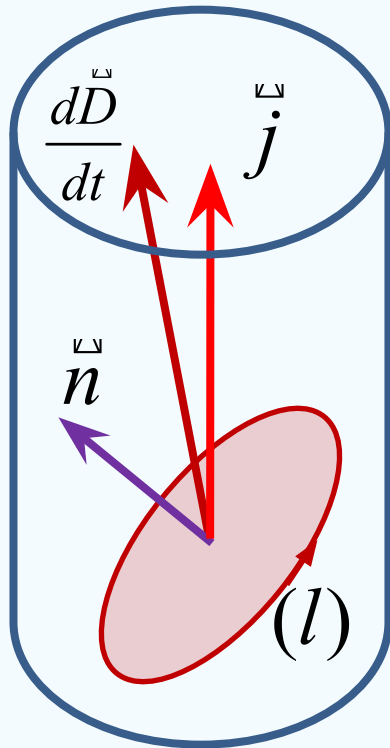
Теорема: «Циркуляция магнитной индукции на произвольном замкнутом контуре ...» (закон полного тока).

В общем случае, для контура в среде, где существует постоянный ток:

$$\oint_l \vec{B} d\vec{l} = \mu\mu_0 \int_S j_n dS$$

$$I = \int_S j_n dS$$

Рассмотрим проводящую среду, в которой существуют переменное электрическое поле и ток проводимости.



$$\frac{d\vec{D}}{dt} \quad \vec{j}$$

$$(l) \rightarrow \vec{n}$$

Применим закон полного тока:

2-е уравнение Максвелла

$$\oint_l \vec{B} d\vec{l} = \mu\mu_0 \int_S j_n dS + \mu\mu_0 \int_S \left(\frac{\partial \vec{D}}{\partial t}\right)_n dS$$