

The background of the top half of the page is a dark blue gradient. On the left side, there are several faint, white, circular patterns. One large circle has a scale around its perimeter with numbers ranging from 150 to 260. Other smaller circles and arcs are scattered around, some with arrows indicating a direction. The overall aesthetic is technical and scientific.

CHƯƠNG 6 THUYẾT ĐIỆN TỪ

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

Dòng điện dịch	Dòng điện dẫn
<ul style="list-style-type: none"> - Dòng xuất hiện giữa hai bản tụ khi có điện trường biến thiên. - Không gây ra hiệu ứng Joule – Lenx, không chịu tác dụng của từ trường ngoài. - Biểu thức mật độ dòng điện dịch: $\vec{j}_{dịch} = \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}$	<ul style="list-style-type: none"> - Dòng xuất hiện trong dây dẫn và liên quan tới sự chuyển dời của các điện tích. - Gây ra hiệu ứng Joule – Lenx, chịu tác dụng của từ trường ngoài. - Biểu thức mật độ dòng điện dẫn: $\vec{j}_{dẫn} = \sigma \vec{E}$
<p>Mối quan hệ giữa mật độ dòng điện dẫn cực đại và mật độ dòng điện dịch cực đại:</p> $\frac{ j_{dịch} _{max}}{ j_{dẫn} _{max}} = \frac{\epsilon \epsilon_0 \omega}{\sigma}$ <p>Vector mật độ dòng điện toàn phần:</p> $\vec{j}_{tp} = \vec{j}_{dịch} + \vec{j}_{dẫn}$	

DẠNG TOÁN: MẬT ĐỘ DÒNG ĐIỆN

BÀI 7.5: Tính giá trị cực đại của dòng điện dịch xuất hiện trong dây đồng ($\sigma = 6 \cdot 10^7 \Omega^{-1} m^{-1}$) khi có dòng điện xoay chiều có cường độ cực đại $I_0 = 2 A$ và chu kì $T = 0,01 s$ chạy qua dây. Biết tiết diện ngang của dây là $S = 0,5 mm^2$

Hướng dẫn giải:

$$\frac{|j_{dịch}|_{max}}{|j_{dẫn}|_{max}} = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 \omega}{\sigma} \text{ \& } |j_{dẫn}|_{max} = \frac{I_0}{S} \rightarrow |j_{dịch}|_{max} = \frac{2\pi \varepsilon \varepsilon_0 I_0}{\sigma T S} = 3,7 \cdot 10^{-10} A/m^2$$

BÀI 7.6: Khi phóng điện cao tần vào một thanh Na có điện dẫn suất $\sigma = 0,23 \cdot 10^8 \Omega^{-1} m^{-1}$ dòng điện dẫn cực đại có giá trị gấp khoảng 40 triệu lần dòng điện dịch cực đại. Xác định chu kì biến đổi của dòng điện.

Hướng dẫn giải:

$$\frac{|j_{dịch}|_{max}}{|j_{dẫn}|_{max}} = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 \omega}{\sigma} \rightarrow \omega = \frac{\sigma}{\varepsilon \varepsilon_0} \frac{|j_{dịch}|_{max}}{|j_{dẫn}|_{max}} \rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} \approx 9,68 \cdot 10^{-11} s$$

BÀI 7.7: Một tụ điện có điện môi với hằng số điện môi $\varepsilon = 6$ được mắc vào một hiệu điện thế xoay chiều $U = U_0 \cos \omega t$ với $U_0 = 300 V$, chu kỳ $T = 0,01 s$. Tìm giá trị của mật độ dòng điện dịch, biết rằng hai bản tụ điện cách nhau $d = 0,4 cm$

Hướng dẫn giải:

$$\begin{aligned} \overrightarrow{j_{dịch}} &= \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} = \varepsilon \varepsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \rightarrow |\overrightarrow{j_{dịch}}| = \left| \varepsilon \varepsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \right| = -\frac{\varepsilon \varepsilon_0 \omega U_0}{d} \sin \omega t = -\frac{2\pi \varepsilon \varepsilon_0 U_0}{d} \sin \omega t \\ &\rightarrow j_{dịch} = 2,5 \cdot 10^{-3} \sin(200\pi t + \pi) (A/m^2) \end{aligned}$$

