

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский
государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина)»
кафедра физики

ОТЧЕТ
по лабораторной работе № 16
«ИЗМЕРЕНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ»

Автор: Стукен В.А.

Группа: 2307

Факультет: ФКТИ

Преподаватель: Чурганова С.С.

Санкт-Петербург, 2023

Л^AT_EX

Протокол измерений

$N_{\text{о}}$	U_v	U_g
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Ответы на вопросы

- Вопрос №9: **Производит ли сила Ампера работу? Ответ обоснуйте.**

Да, конечно, производит. При малом перемещении dr элемента dl проводника с током I работа силы Ампера dF равна:

$$\delta A = d\vec{F}d\vec{r}$$

Или:

$$\delta A = Id\Phi_m$$

При малом перемещении работа Силы Ампера равна:

$$\delta A = \int_l Id\Phi_m$$

Если в проводнике $I = const$ и он совершает конечное перемещение, то

$$\delta A = I\Phi_m$$

,где Φ_m - магнитный поток сквозь поверхность, очерчиваемую всем проводником при малом перемещении этого проводника.

- Вопрос №59: **Какие вещества называют ферромагнетиками? Как они ведут себя во внешнем магнитном поле?**

Ферромагнетики – это вещества, в которых магнитные моменты атомов или ионов находятся в состоянии самопроизвольного магнитного упорядочения, причем результирующие магнитные моменты каждого из доменов отличны от нуля. При воздействии внешнего магнитного поля магнитные моменты доменов приобретают преимущественное ориентирование в направлении этого поля и ферромагнитное вещество намагничивается. Ферромагнитные вещества характеризуются большим значением магнитной восприимчивости ($\gg 1$), а также ее нелинейной зависимостью от напряженности магнитного поля и температуры, способностью намагничиваться до насыщения при обычных температурах даже в слабых магнитных полях, гистерезисом — зависимостью магнитных свойств от предшествующего магнитного состояния, точкой Кюри, т. е. температурой, выше которой материал теряет ферромагнитные свойства. К ферромагнитным веществам относятся железо, никель, кобальт,

их соединения и сплавы, а также некоторые сплавы марганца, серебра, алюминия. Ферромагнитные свойства у вещества могут возникать лишь при достаточно большом значении обменного взаимодействия, что характерно для кристаллов железа, кобальта, никеля и др.