

Лабораторная работа № 6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОГО ЗАРЯДА ЭЛЕКТРОНА
МЕТОДОМ МАГНЕТРОНА

Выполнил _____

группа _____

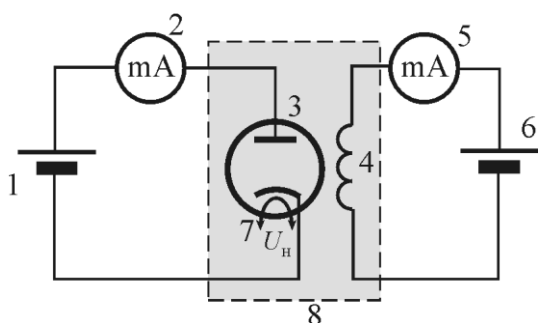
“ _____ ” _____ 20 ____ г.

Проверил _____

“ _____ ” _____ 20 ____ г.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

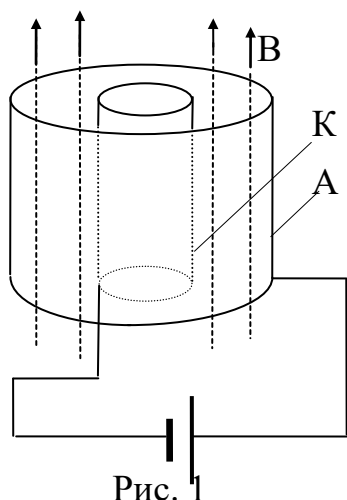
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА И ОБОРУДОВАНИЕ:



- 1 –
- 2 –
- 3 –
- 4 –
- 5 –
- 6 –
- 7 –
- 8 –

ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ФОРМУЛЫ

МАГНЕТРОН- двухэлектродная лампа, помещенная в магнитное поле. Траектория движения электронов в лампе (следовательно и анодный ток) зависит от величины индукции магнитного поля



B –

K –

A –

Рис. 1

$$B_{кр} = \frac{2}{r} \sqrt{\frac{2U}{e/m}}$$

где U –

r –

e/m –

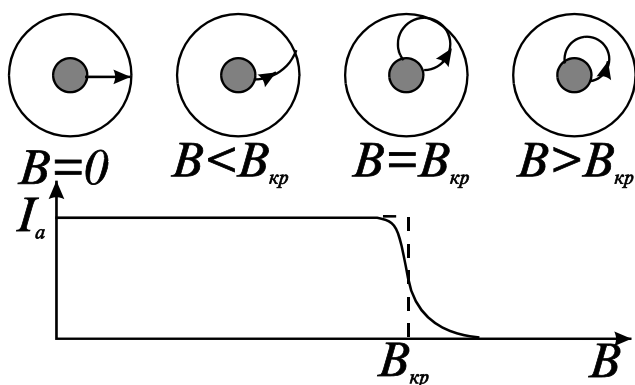


Рис. 2

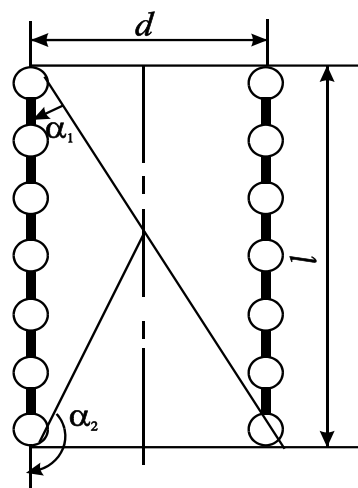


Рис. 3

Магнитное поле соленоида

$$B_{кр} = \frac{\mu_o I_{кр} N}{\sqrt{l^2 + d^2}}$$

где $I_{кр}$ –

$\mu_o = 4\pi 10^{-7} \text{ Гн/м}$ –

N –

l –

d –

ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

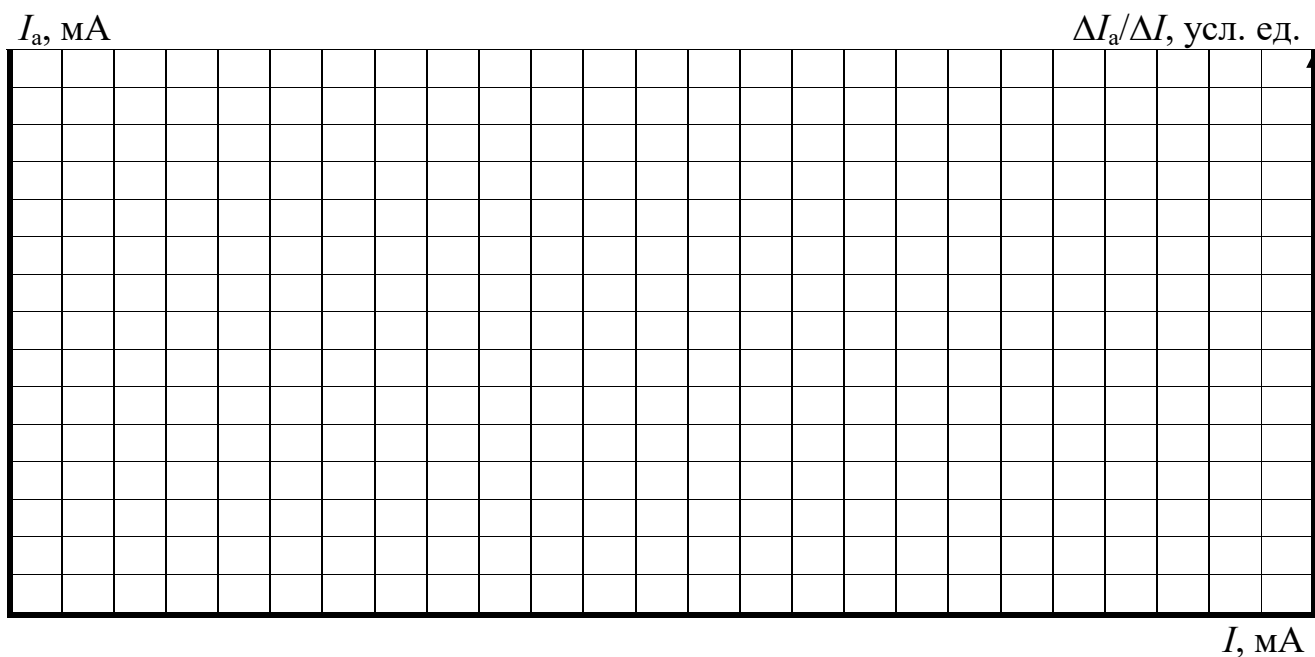
Таблица

ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ	ТОК СОЛЕНоиДА I , мА	АНОДНЫЙ ТОК I_a , мА	ΔI , мА	ΔI_a , мА	$\Delta I_a / \Delta I \cdot 1000$, усл.ед.	
$r =$ мм	90,0					
	95,0					
	100,0					
	105,0					
	110,0					
	115,0					
	120,0					
	$l =$ мм	125,0				
		130,0				
		135,0				
	$d =$ мм	140,0				
		145,0				
	$N =$	150,0				
		155,0				
	$U =$ В	160,0				
		165,0				
170,0						
175,0						

Выполнил студент (ФИО, группа, дата) _____

Проверил преподаватель _____

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ



Из графика определим значение $I_{кр} =$ мА

Рассчитаем удельный заряд электрона:

$$\left(\frac{e}{m}\right)_{\text{эксп}} = \frac{8U(l^2 + d^2)}{(\mu_0 r N I_{кр})^2} = \text{-----} =$$
$$= \text{-----} = \text{Кл/кг}$$

ОЦЕНКА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

Сравним с табличным значением $\left(\frac{e}{m}\right)_{\text{табл}} =$ ()

Относительная погрешность измерения

$$\delta_{\frac{e}{m}} = \frac{\left(\frac{e}{m}\right)_{\text{ТАБЛ}} - \left(\frac{e}{m}\right)_{\text{ЭКСП}}}{\left(\frac{e}{m}\right)_{\text{ТАБЛ}}} = \text{-----} =$$

ВЫВОД