

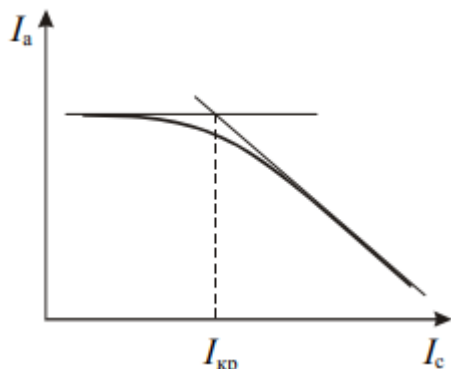
ПРОТОКОЛ измерений к лабораторной работе № 62

Радиус анода $R_a = 9,5$ мм-
Длина соленоида $l = 12,5$ см
Число витков соленоида $N = 570$
Анодное напряжение $U_a = 7$ В

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| I_c , А | 0,02 | 0,06 | 0,10 | 0,14 | 0,18 | 0,22 | 0,26 | 0,30 | 0,34 | 0,38 | 0,42 | 0,50 | 0,60 |
| I_a , мА | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,38 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,32 | 0,30 |

РАСЧЕТЫ

1. Построить график зависимости анодного тока от тока соленоида $I_a = f(I_c)$.
2. По графику определить значение критического тока $I_{c\text{кр}}$, как показано на рисунке ниже.



3. Удельный заряд электрона рассчитать по формуле:

$$\frac{e}{m} = \frac{8Ul^2}{\mu_0^2 I_{c\text{кр}}^2 N^2 R_a^2}$$

4. Абсолютную погрешность рассчитывать по формуле:

$$\Delta\left(\frac{e}{m}\right) = \frac{e}{m} \sqrt{\left(\frac{\Delta U}{U}\right)^2 + 4\left(\frac{\Delta I_c}{I_{c\text{кр}}}\right)^2},$$

где ΔU приборная погрешность вольтметра, ΔI_c приборная погрешность амперметра. Приборные погрешности вольтметра и амперметра рассчитывают по классу точности прибора. **Считать класс точности приборов равным 1,5, $U_{\text{max}} = 15$ В, $I_{c\text{max}} = 1$ А.**

Класс точности прибора – абсолютная ошибка, выраженная в процентах от максимального значения измеряемой прибором величины. Класс точности указывается на шкале прибора. Существуют следующие классы точности: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 и т.д. У приборов с высоким классом точности шкала, как правило, зеркальная.

Так, например, при выполнении измерений силы тока миллиамперметром класса точности $\epsilon_n = 1,0$ с использованием шкалы, позволяющей регистрировать значения до $I_{\text{max}} = 150$ мА, максимальная погрешность измерений не будет превышать величину

$$\Delta I_{\text{max}} = \frac{I_{\text{max}} \cdot \epsilon_n}{100\%} = \frac{150 \cdot 1,0}{100} = 1,5 \text{ мА}$$