



Дифракционная решетка

Физика 11 класс

Чуев Евгений Иванович
учитель физики Богучанской средней школы №3

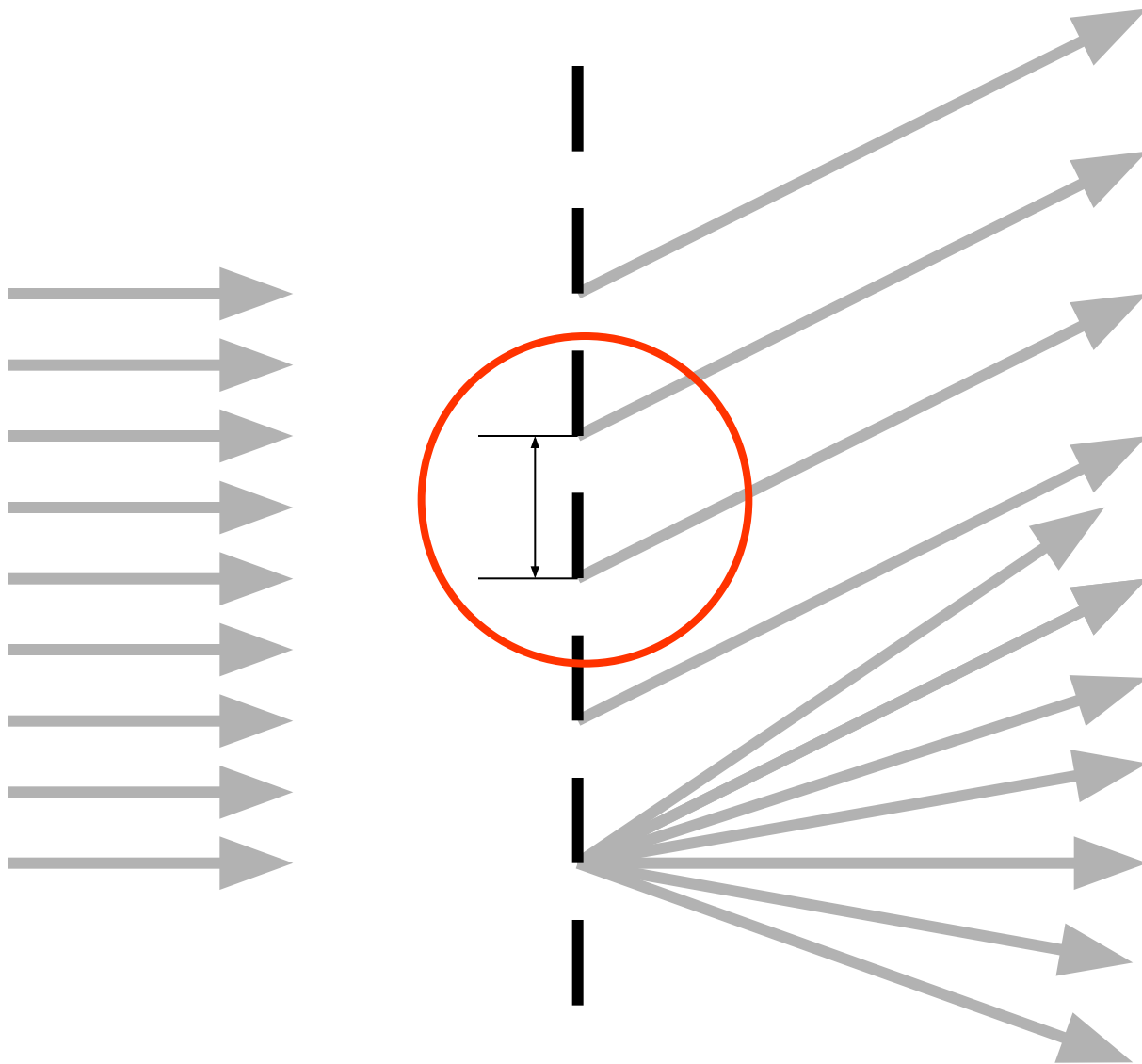
ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА

– оптический прибор, представляющий собой совокупность большого числа регулярно расположенных штрихов (щелей, выступов), нанесенных на

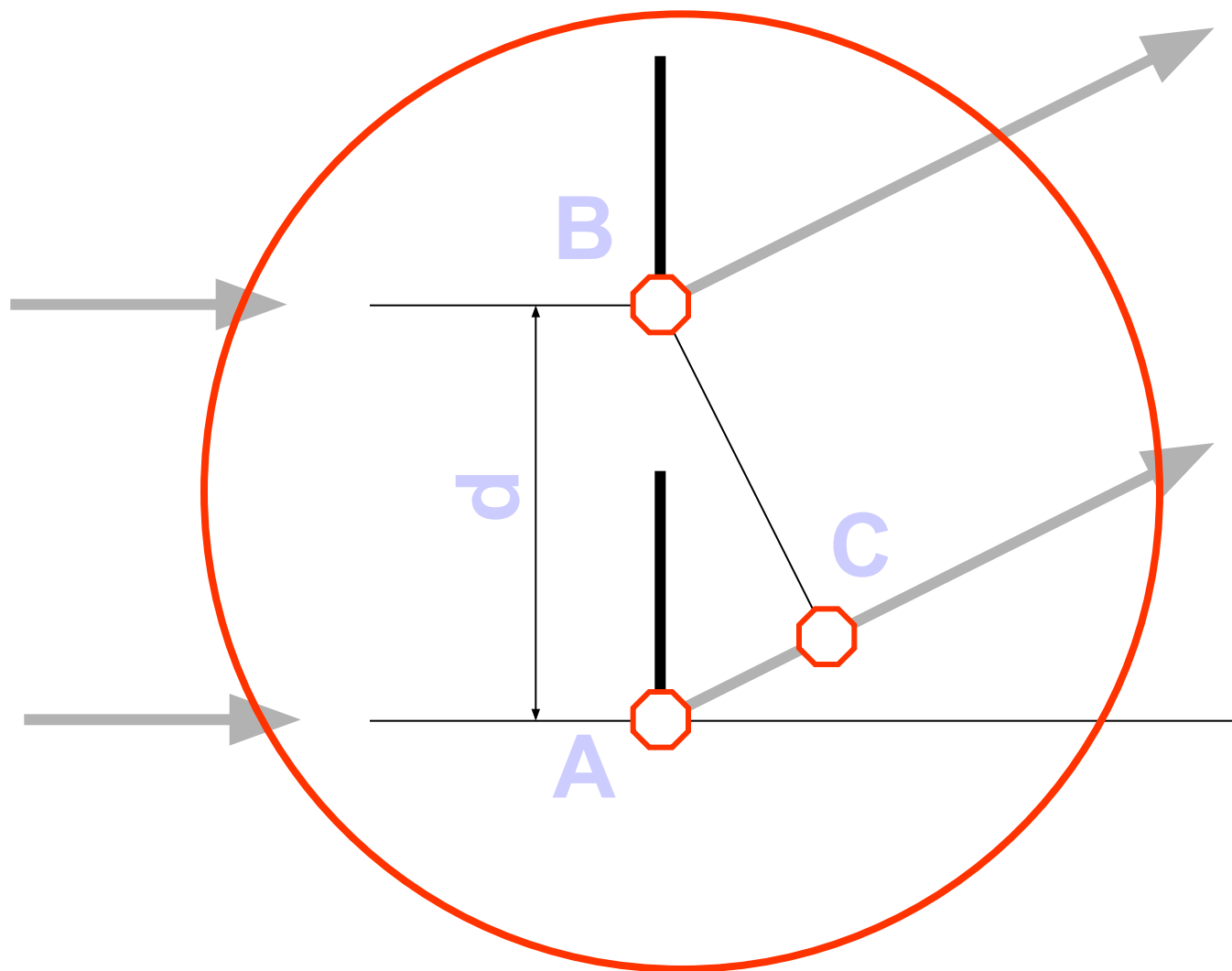


ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА

падающий свет

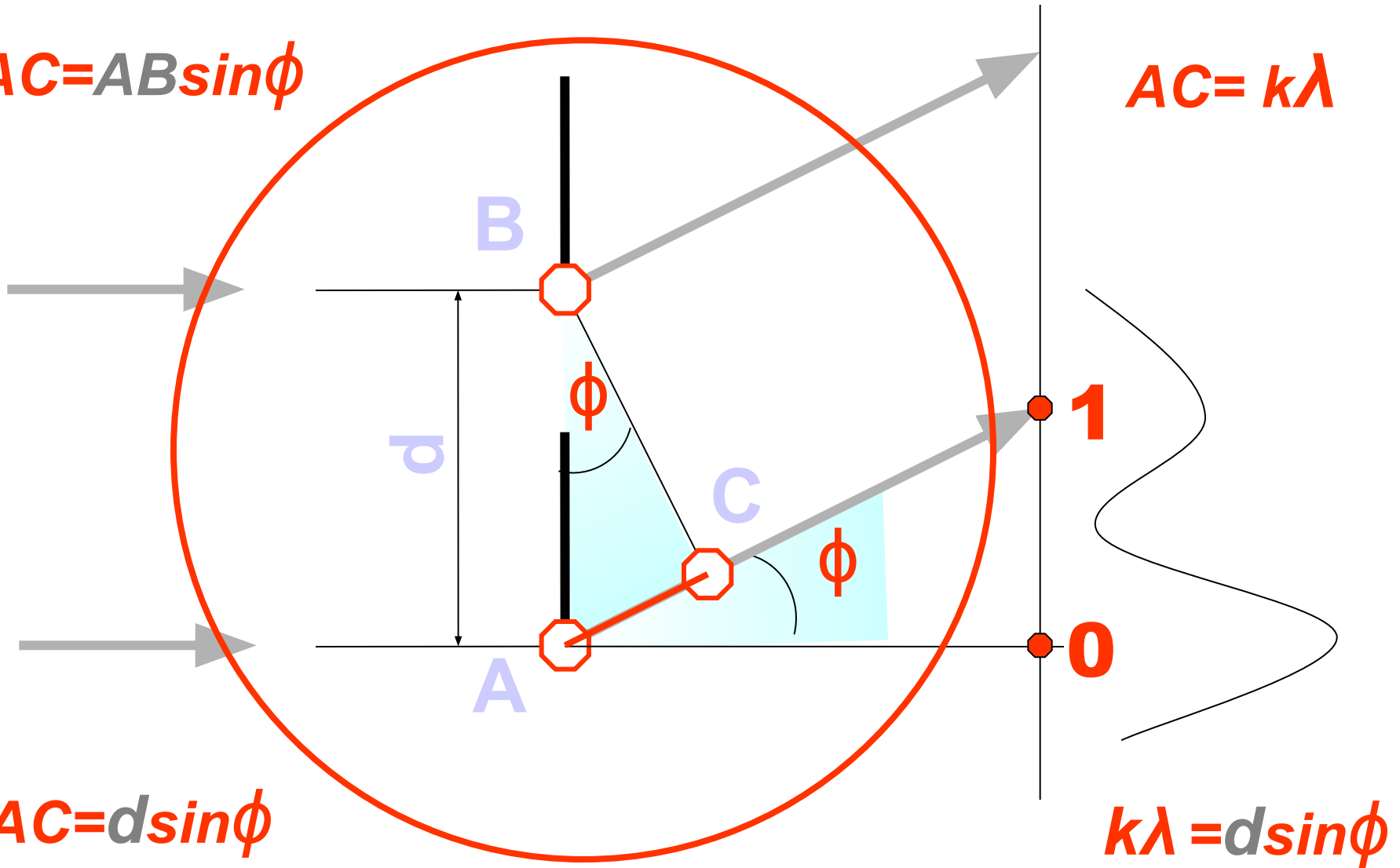


ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА



ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА

$$AC = AB \sin \phi$$



$$AC = k\lambda$$

$$AC = d \sin \phi$$

$$k\lambda = d \sin \phi$$

ДИФРАКЦИОННАЯ РЕШЕТКА

$$d \sin \phi = k \lambda$$

d – период решетки

λ - длина световой волны

k = 0, 1, 2, 3...- максимумы

ϕ - угол на соответствующий максимум

Найти длину световой волны
лазера

Дано

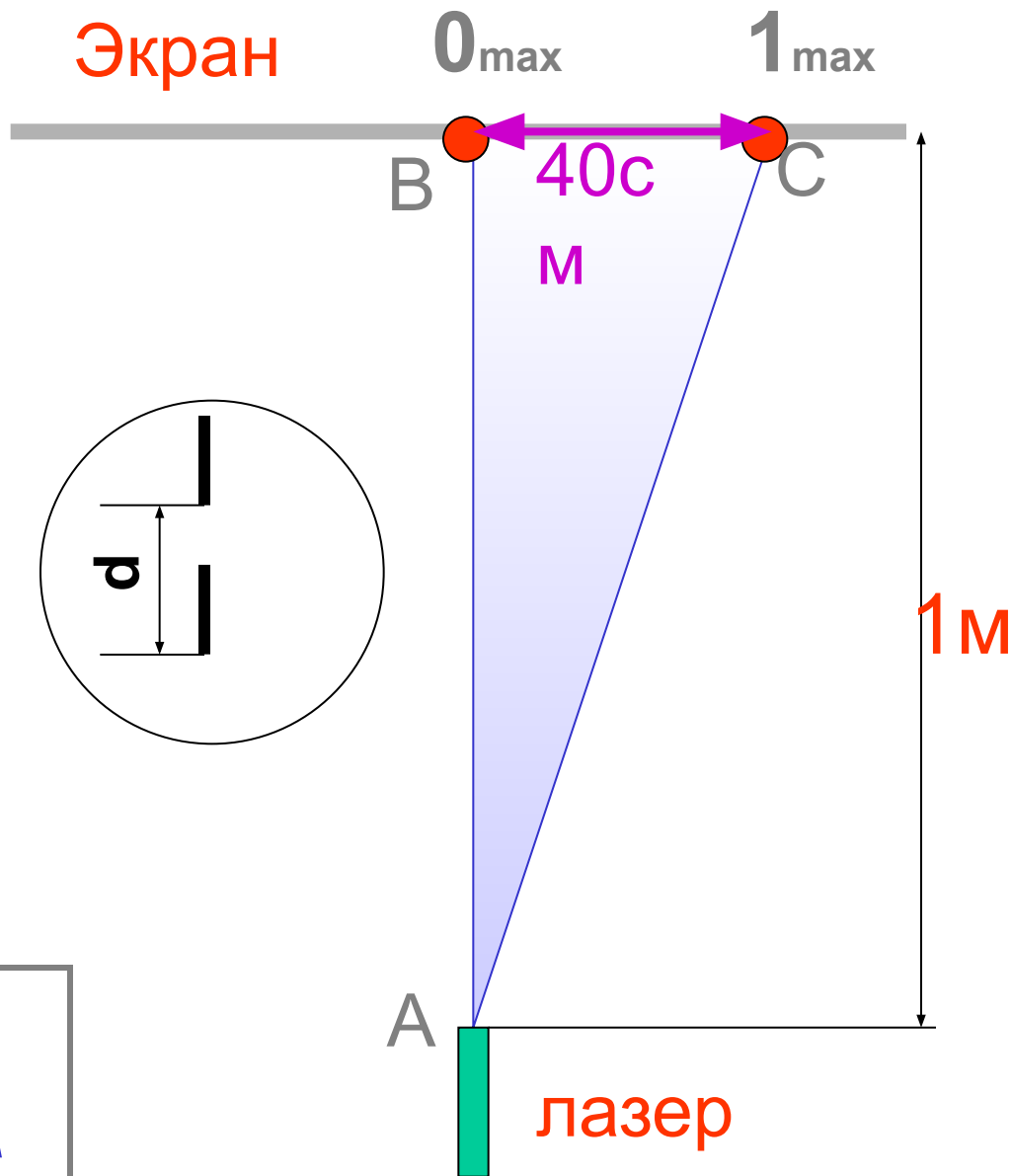
$$AB = 1 \text{ м}$$

$$BC = 40 \text{ см}$$

Шаг решетки $N = 600$ лин на 1 мм

$$\lambda = ?$$

$$d \sin \phi = k \lambda$$



задача

На дифракционную решетку имеющую 500 штрихов на 1 мм падает плоская монохроматическая волна длиной $\lambda = 500$ нм.

- 1. Определите угол направления на 2 максимум.*
- 2. Определите наибольший порядок спектра k , который можно наблюдать с данной решеткой.*

ход решения задачи

1. $d \sin\phi = k\lambda$ $\lambda = 500 \text{ нм} = 500 \cdot 10^{-9} \text{ м}$
2. найдем d
 - $1 \text{ мм} = 0,001 \text{ м}$
 - $0,001 \text{ м} / 500 = 0,000 \ 002 \text{ м} = 2 \cdot 10^{-6} \text{ м}$
3. Найдем угол ϕ
 - $\sin\phi = k\lambda / d$
 - $\sin\phi = 2 * 500 \cdot 10^{-9} \text{ м} / 2 \cdot 10^{-6} \text{ м} = 0,5$
 - $\sin\phi = 0,5$
 - $\angle\phi = 30^\circ$
4. Найдем наибольший порядок спектра k
 - максимальному k соответствует $\sin\phi = 1 \Rightarrow k = d/\lambda = 4$



Дифракционная решетка

Физика 11 класс