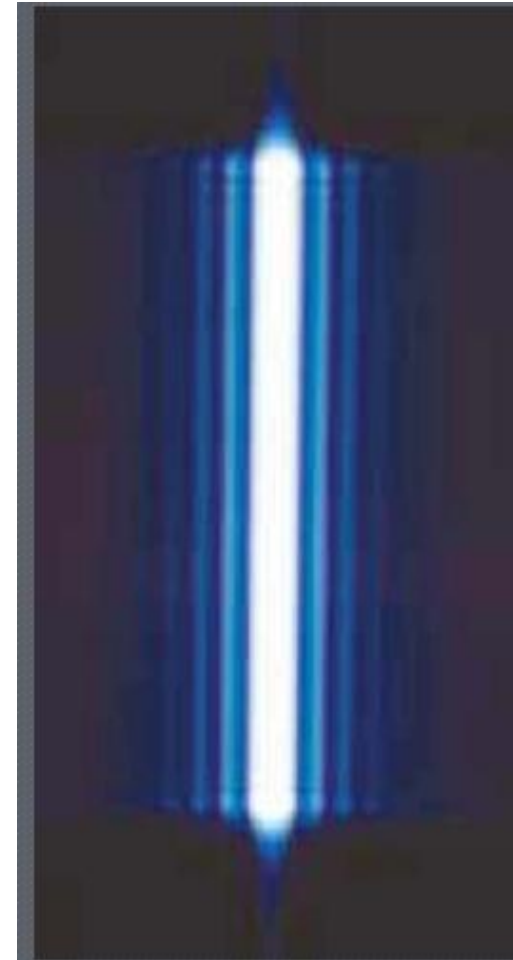
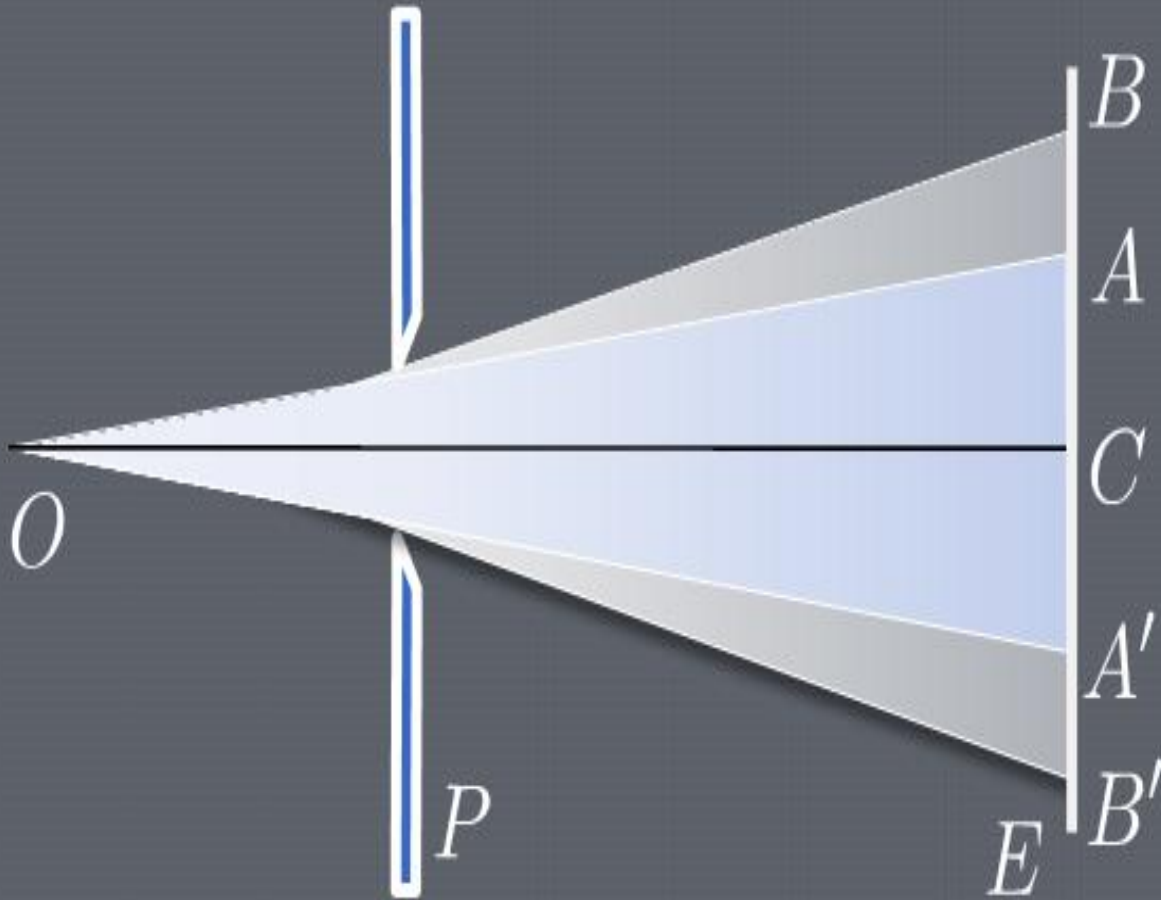


3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỄU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng



3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỄU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

❖ Cơ sở lý thuyết

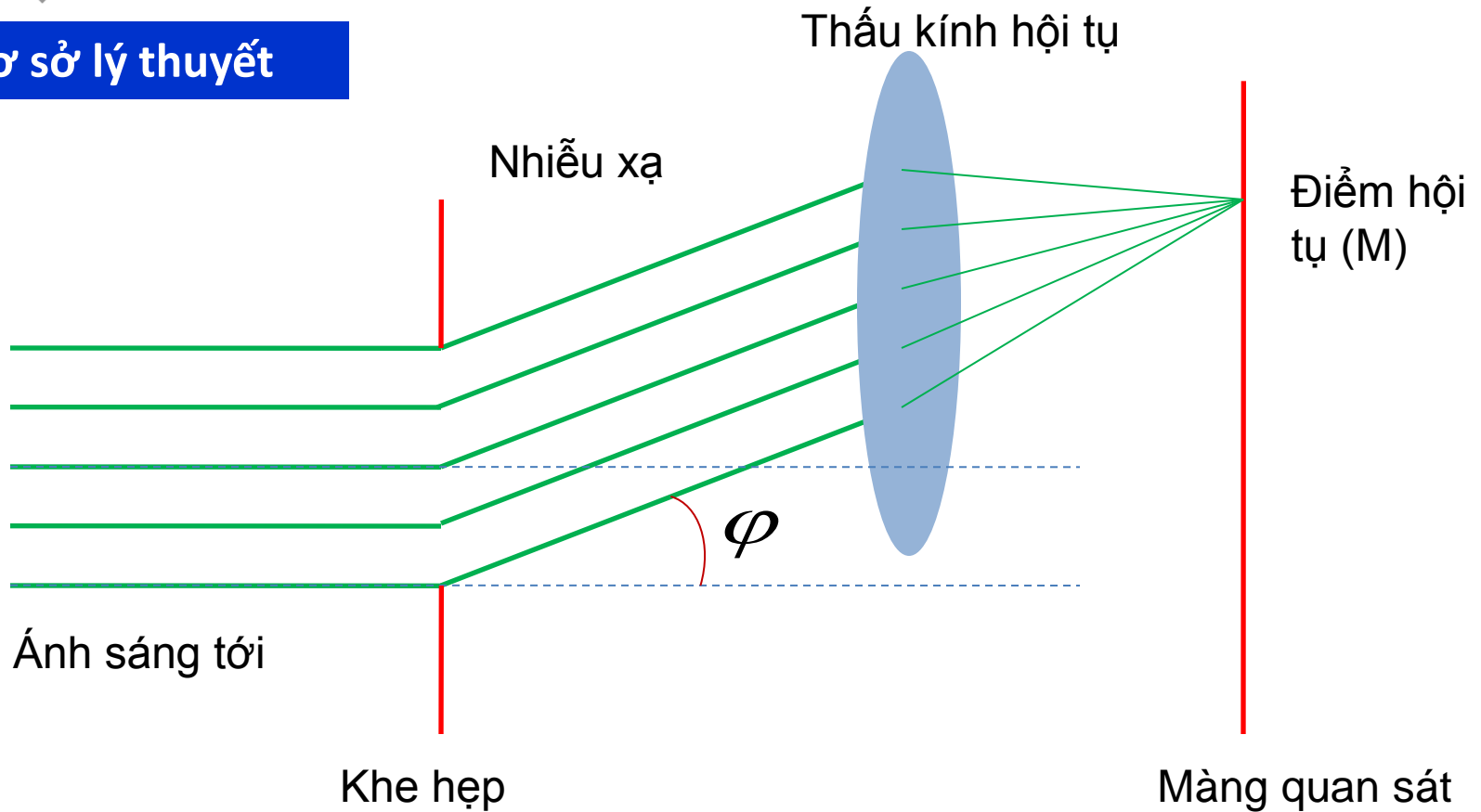
■ Kết luận

- ➔ Hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng: hiện tượng tia sáng bị lệch khỏi phương truyền thẳng khi đi gần vật cản ánh sáng.
- ➔ Hiện tượng nhiễu xạ không giải thích bằng quang hình học, nó chỉ có thể giải thích dựa trên lý thuyết sóng ánh sáng.

3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỄU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

❖ Cơ sở lý thuyết

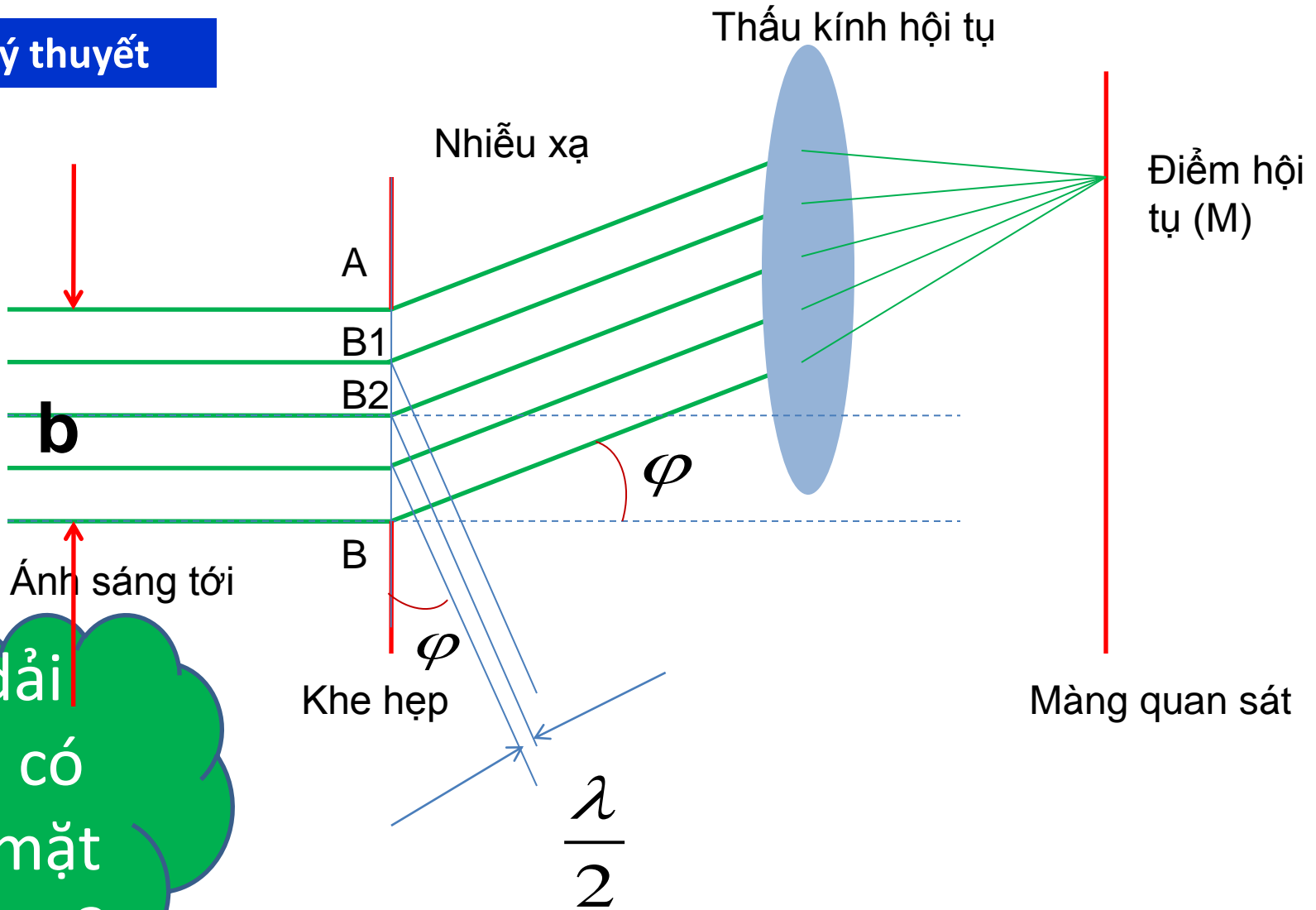


Câu hỏi: Điểm M là điểm sáng hay là tối?

3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỄU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

❖ Cơ sở lý thuyết

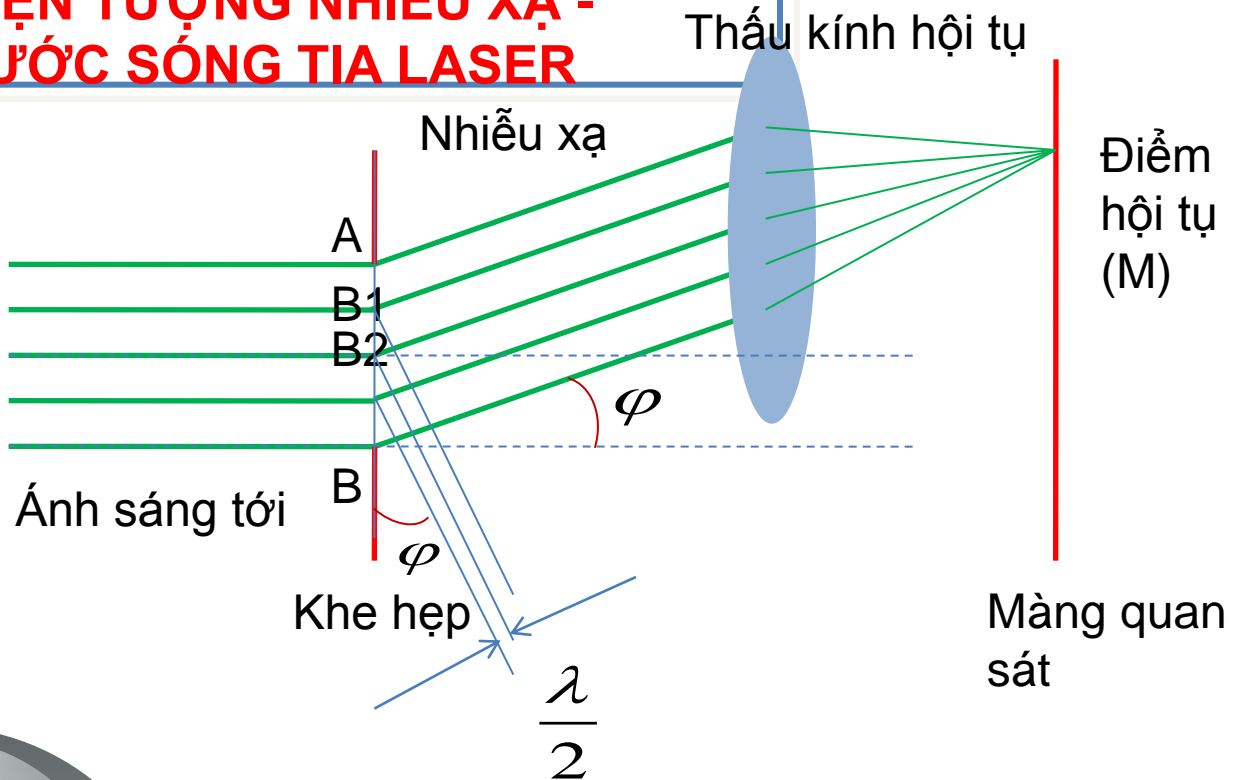


Số dài
sáng có
trên mặt
khe hẹp?

3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỄU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

❖ Cơ sở lý thuyết



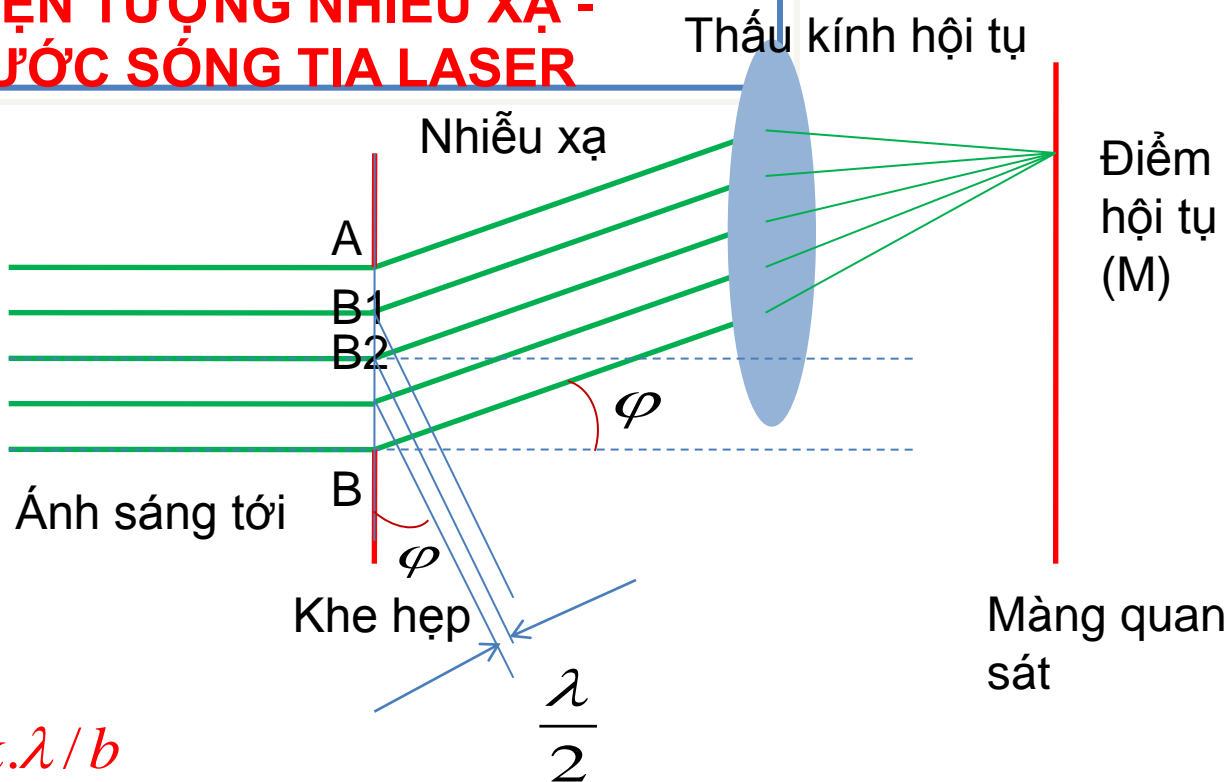
Số giải sáng
có trên
khe hẹp

$$n = \frac{2.b.\sin \varphi}{\lambda}$$

3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỄU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

❖ Cơ sở lý thuyết



$$n = \pm 2k$$

M – là điểm tối - Cực tiểu nhiễu xạ

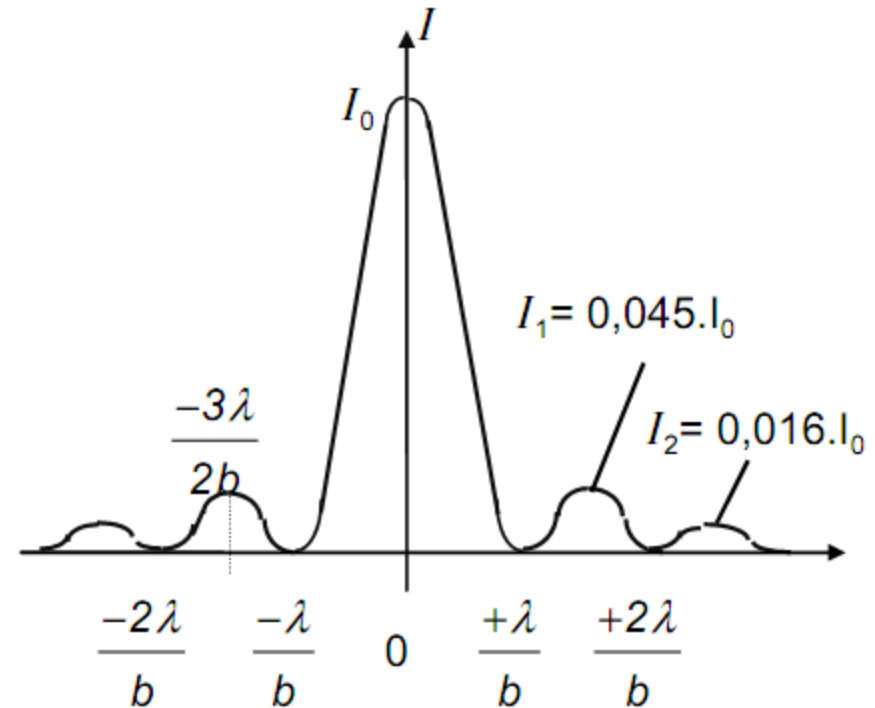
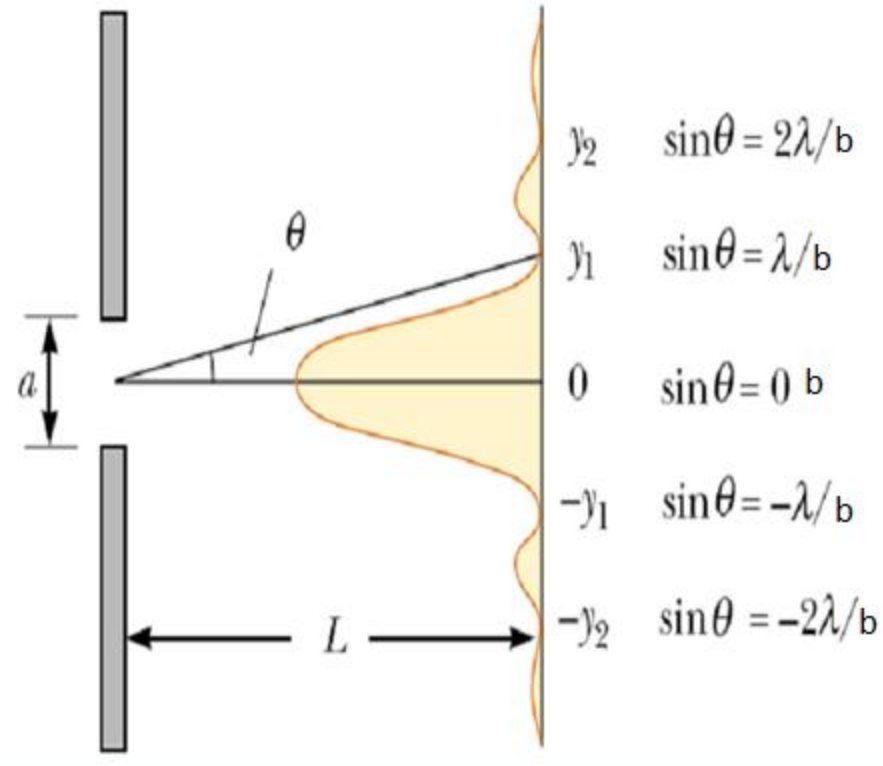
$$K = 0$$

Tất cả ánh sáng hội tụ tại tiêu điểm F và tăng cường- Cực đại nhiễu xạ giữa (cực đại trung tâm)

3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỀU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

HÌNH ẢNH SỰ PHÂN BỐ CƯỜNG ĐỘ SÁNG QUA KHE HẸP



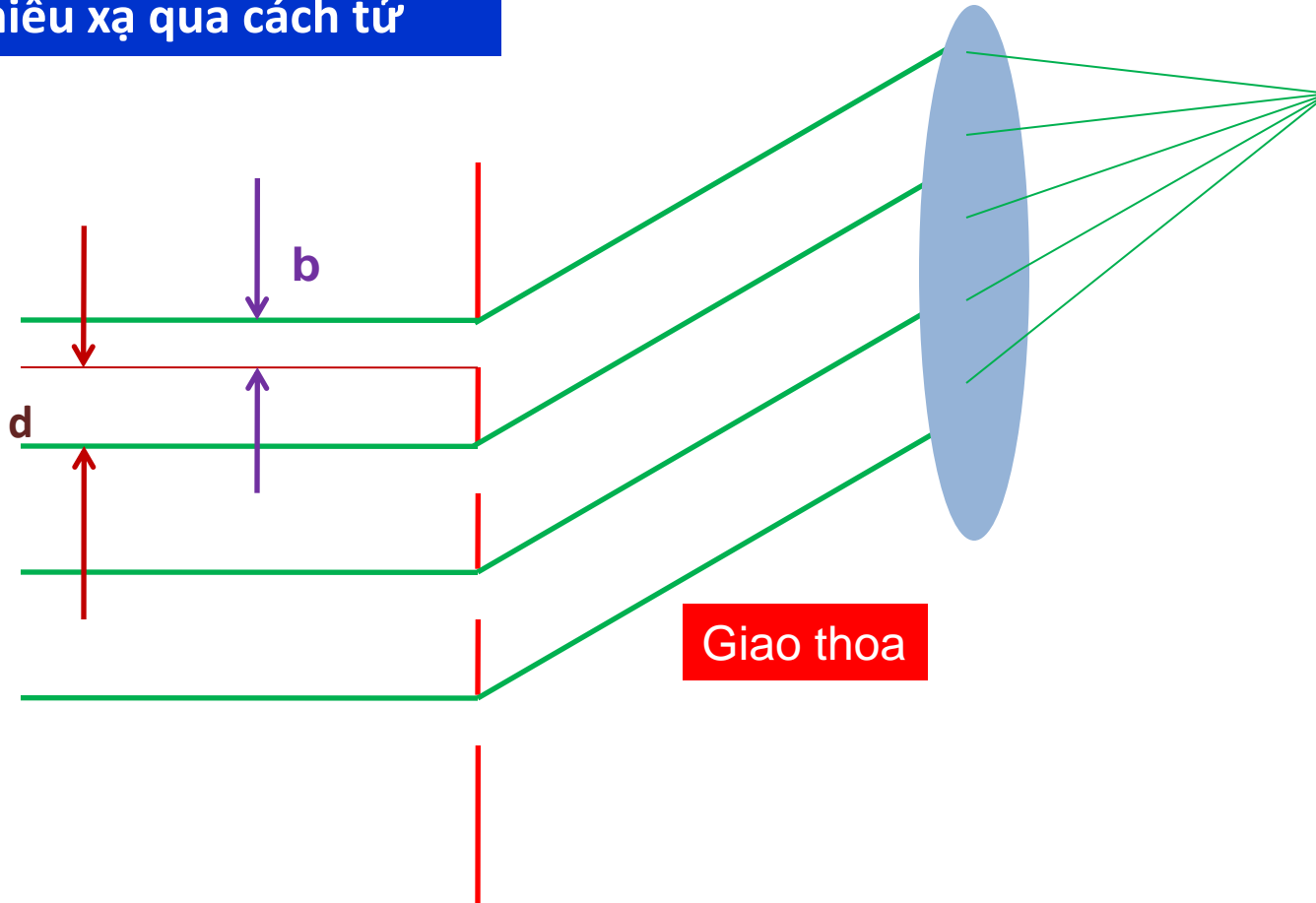
Điều gì sẽ xảy ra nếu ta có nhiều khe hẹp



3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỄU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

❖ Nhiễu xạ qua cách tử



3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỄU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

❖ Nhiễu xạ qua cách tử

1

Những tia có góc lệch thỏa mãn điều kiện sau sẽ dẫn đến điểm M là cực đại chính bậc k.

$$\sin \varphi = \pm k \cdot \lambda / d$$

$$(k = 0, 1, 2, 3 \dots)$$

$k=0$, Cực đại trung tâm

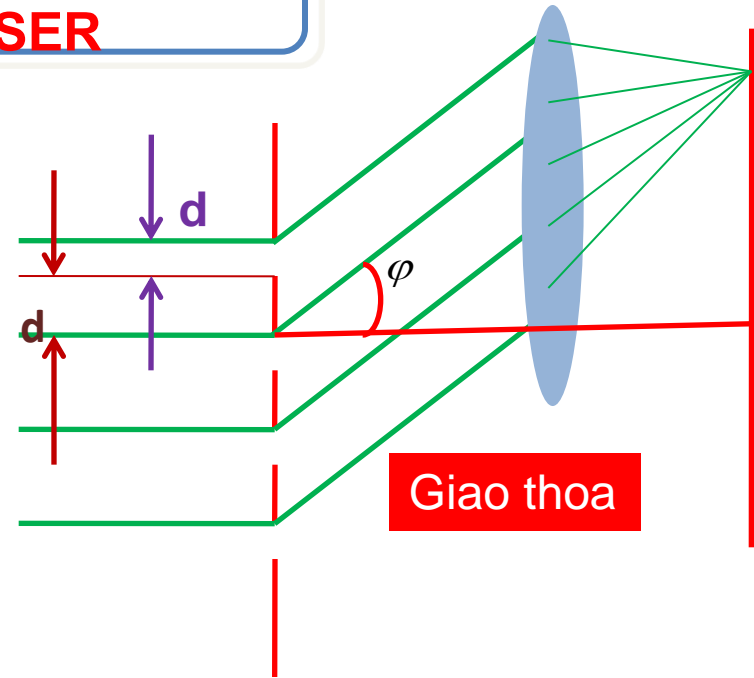
2

Giữa các cực đại chính còn có các cực tiểu phụ.

$$\sin \varphi = \pm k' \cdot \lambda / Nd$$

$$(k' = 1, 2, 3 \dots;$$

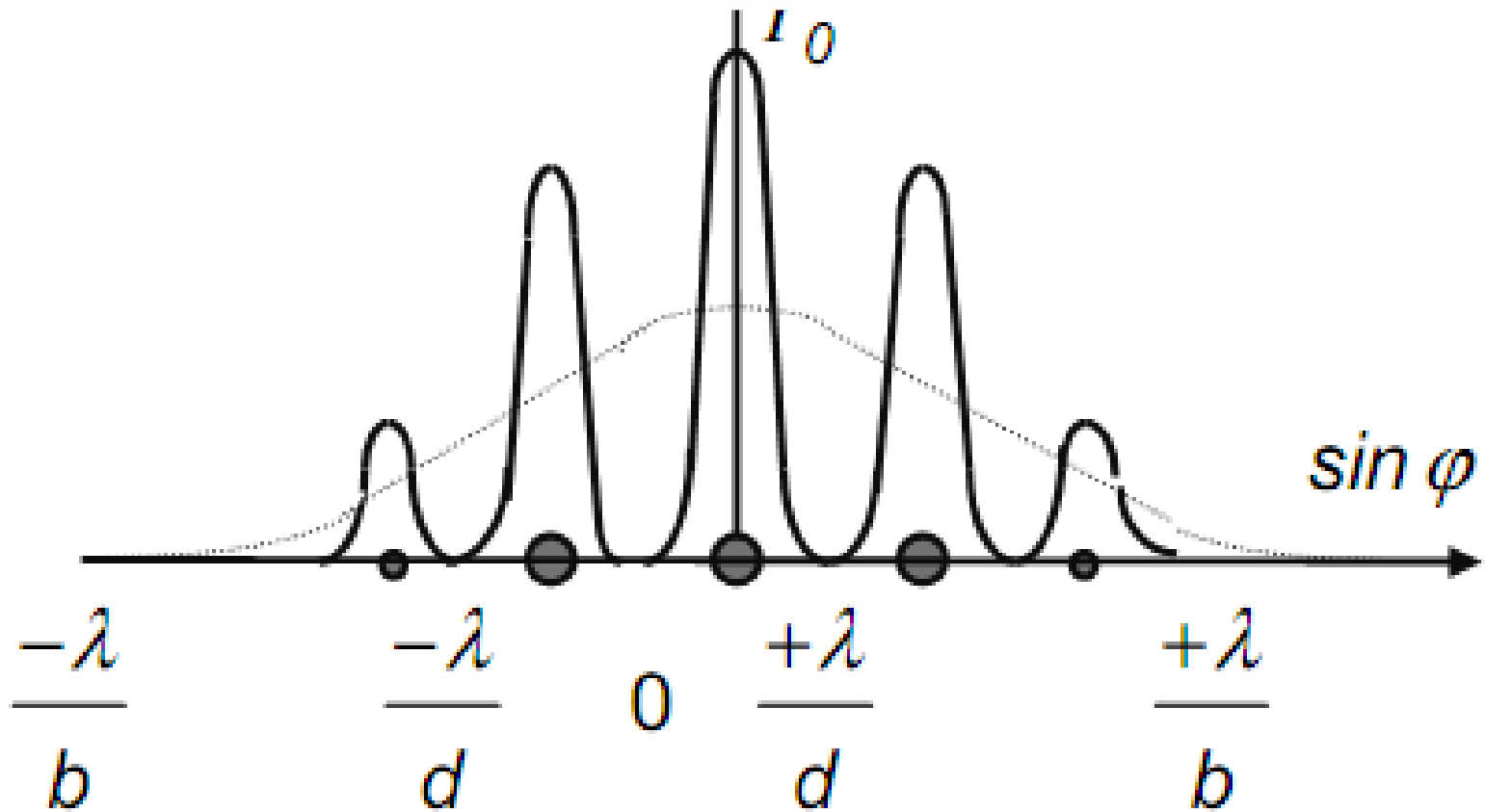
$$k' \neq N, 2N \dots)$$



3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỄU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

Hình ảnh nhiễu xạ, qua cách tử



Hình 4 : $N = 2$, $d = 3b$

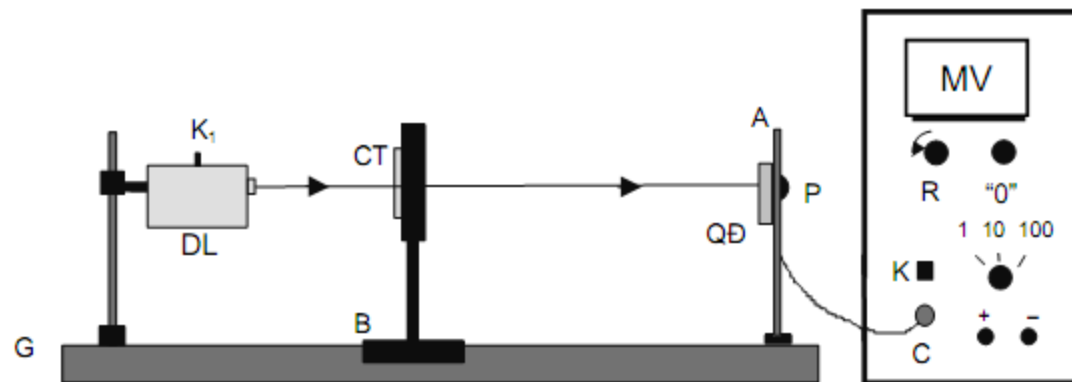
3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỄU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

❖ Trình tự thí nghiệm

❖ LẮP ĐẶT CÁC DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

- Dùng cách tử có chu kỳ bằng 0,1mm.
- Đặt hộp chứa thấu kính cách màn quan sát bằng 500mm.
- Điều chỉnh thước panme ở vị trí 10 đến 12mm.
- Tia Laser phản xạ trùng với nguồn phát.



Hình 5

KĐ

3

KHẢO SÁT HIỆN TƯỢNG NHIỀU XẠ - XÁC ĐỊNH BƯỚC SÓNG TIA LASER

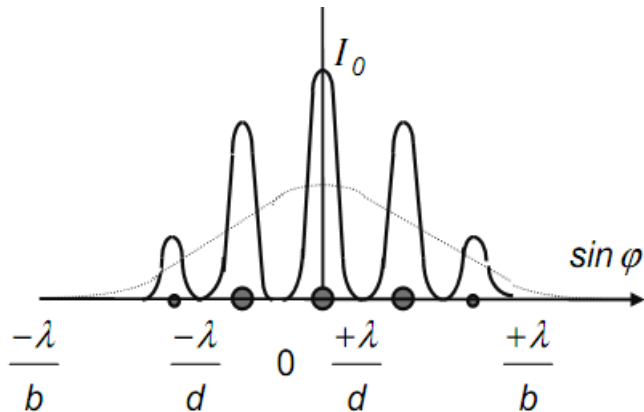
Thí nghiệm

- Chỉnh vị trí trung tâm.
- Lấy số liệu với bước dịch chuyển 0.05mm.
- Vẽ đồ thị $U=f(x)$

Khảo sát ảnh nhiễu xạ

Xác định bước sóng chùm tia

- xác định cực đại giữa
- Xác định cực đại nhiễu xạ bậc nhất ($k=+-1$)
- Thay vào biểu thức $\lambda = a.d / 2f$



Hình 4 : $N = 2, d = 3b$

