

HƯỚNG DẪN THÍ NGHIỆM BÀI 1

1. Tên bài: Đo bước sóng ánh sáng bằng vân tròn Newton

2. Nhận xét:

- Đây là một trong những bài không những dễ mà còn nhanh chóng đối với những bạn hiểu được bản chất hiện tượng giao thoa ánh sáng bằng vân tròn Newton.

- Tuy nhiên chúng ta cần học qua nguyên lý để trả lời một số câu hỏi liên quan đến bài này ví dụ như cơ sở lý thuyết, thế nào là hiện tượng giao thoa vân tròn Newton, thế nào là nêm không khí,... Đại loại là những khái niệm, hiện tượng liên quan thì cũng nên nắm vững một chút → để tránh tình trạng hi sinh ngay từ vòng gửi xe.

- Bài này không giành cho những bạn mắt kém ☺ → nên chọn bạn nào mắt tinh để quan sát hệ vân được chuẩn hơn.

3. Giải quyết:

3.1. Những điều cần biết:

- Cách đọc thước Banme → cái này trong sách hướng dẫn viết rõ kỹ → nói chung là dễ đọc lắm.

- Hệ số phóng đại của kính β → thường ghi trên máy hoặc ghi trên bảng hoặc nếu không tìm ra thì hỏi cán bộ hướng dẫn thí nghiệm.

- Cách điều chỉnh hệ vân:

- Điều chỉnh phải nhẹ nhàng → tránh tình trạng có nhiều bạn vào thấy mấy nút liền vặn lấy vặn để khiến cho vân chạy đâu mất tiêu → tìm lại rất khó.

- Thường sẽ có hai hệ thống dịch chuyển ngang và dọc → các bạn có thể vừa vặn vừa quan sát bằng kính hiển vi để điều chỉnh vân đến vị trí thích hợp.

- Cách điều chỉnh độ sáng tối của vân → thường các bạn sẽ thấy một kính phản xạ bán phần ngay phía trên tấm nêm không khí và khi vặn thì độ nghiêng của nó có thể thay đổi → chú ý hai mặt của kính tính chất khác nhau nên quay phải đúng mặt mới xuất hiện hệ vân, nếu quay mà không tìm ra vân thì phải quay mặt ngược lại.

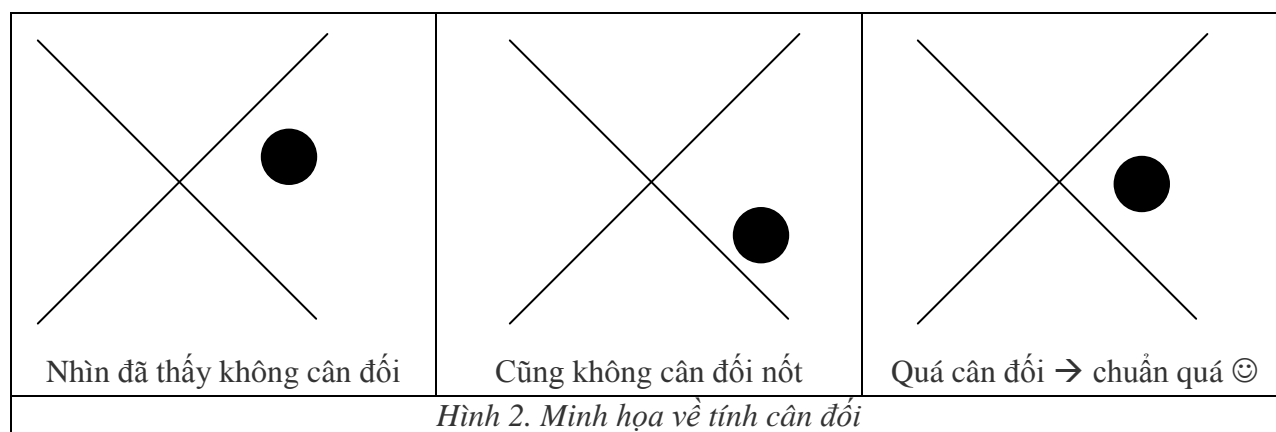
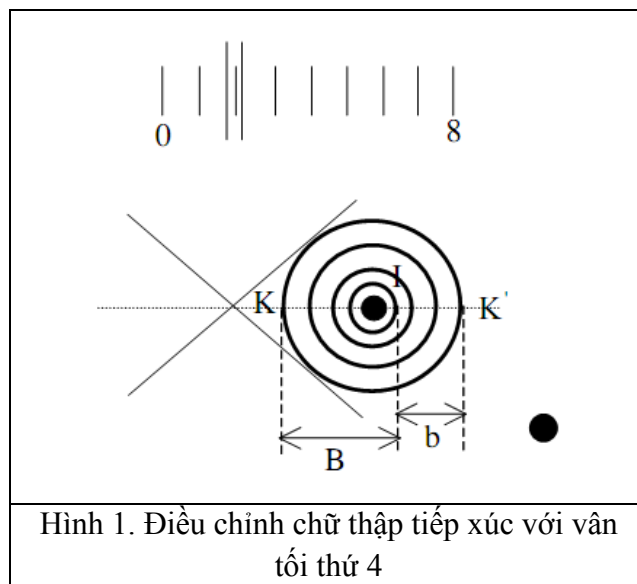
- Bán kính cong của thấu kính L → hỏi cán bộ hướng dẫn.

3.2. Quá trình đo cần chú ý:

- **Tuyệt đối không được động đến bản nêm không khí** (thường đã kẹp sẵn trên kính hiển vi) → nhiều bạn thấy hay hay cầm lên xem rồi đến lúc lắp lại không thấy vân đâu. Thông thường để tiện quan sát cán bộ hướng dẫn thường tìm sẵn vân cho các bạn rồi → tóm lại là chỉ việc ăn sẵn thôi → vào bật đèn và quan sát luôn qua kính hiển vi → nếu không thấy thì nhờ cán bộ hướng dẫn giúp đỡ tìm ra hệ vân giao thoa.

- Khi bạn nhìn thấy hệ vân thì điều chỉnh sao cho hai đường chéo tiếp xúc với vân tối bậc 4 hoặc 5 – vị trí K trên hình vẽ (chú ý đốm đen ở giữa chính là vân tối trung tâm → vân tối thứ nhất là vân tròn tiếp theo của vân trung tâm) → đếm cho cẩn thận không là để bị nhầm.

- Tiếp đến chỉnh đến vị trí I và K' và đọc các giá trị n_I và $n_{K'}$ (đọc hai giá trị này chính là giá trị trên Banme) → tuy nhiên cần chú ý một điều là khi các bạn điều chỉnh đến vị trí I thì hệ vân có thể bị lệch chút ít → cần phải điều chỉnh lại → để giao điểm của hai đường chéo nằm ở vị trí vân tối thứ 1 (ứng với điểm I trên hình vẽ) và điều chỉnh hệ vân sao cho nó cân đối với đường chéo → chúng ta có thể quan sát hình 2 để dễ tưởng tượng



- Lập lại bước trên khoảng 5 lần rồi đưa số liệu để cán bộ hướng dẫn kiểm tra là xong → tuy nhiên vẫn có thể đánh giá sơ bộ kết quả của mình trước khi gửi đi kiểm tra để tránh sai sót → bằng cách tính thử giá trị bước sóng thu được → chú ý là bước sóng sẽ tùy thuộc vào màu của đèn. Ví dụ nếu các bạn dùng đèn đỏ mà lại đo được bước sóng $0.4 \mu\text{m}$ → super điều vì làm gì có chuyện ánh sáng màu đỏ lại có bước sóng ngắn đến như vậy → phải kiểm tra lại ngay (giá trị khuếch đại, bán kính R, đơn vị... xem có chuẩn chưa).

- Bonus: Đây là phần hướng dẫn giành cho những nhóm trót dại làm mất vân và cán bộ bắt tự tìm lại vân. Thông thường thì sẽ khá xương để tìm lại vân đã mất nếu không có một chút kỹ năng dò tìm. Vậy trong trường hợp đây chúng ta sẽ giải quyết thế nào → có hai phương án cho chúng ta lựa chọn:

- PA1 (đơn giản nhất và dễ làm nhất): đầu hàng và xin đăng kí thí nghiệm lại → xác suất bảo vệ gần như 100%.
- PA2 (khó khăn hơn một chút): thà chết không chịu hi sinh → chỉ giành cho những bạn quyết tâm chiến đấu:
 - B1: Lắp lại thấu kính lên kính hiển vi → lắp thật chắc chắn.

- B2: Điều chỉnh kính phản xạ sao cho ánh sáng nhìn qua kính hiển vi là sáng nhất.
- B3: Sử dụng kỹ năng càn quét ngang dọc → tức là các bạn sẽ quét theo kiểu hệ tọa độ → cứ tưởng tượng bạn muốn tìm một ô đặc biệt trong một hình chữ nhật gồm có kích thước 20 x 10 ô → chúng ta sẽ quét từ dòng dưới cùng → nếu không thấy lại dịch lên một hàng để tìm tiếp → cứ thế là chúng ta sẽ tìm ra được ô cần tìm tức là hệ vân giao thoa. Chú ý là vận thật từ từ để quan sát đừng vận nhanh kéo vận nó chạy qua lúc nào mà không biết. Chúng ta có thể vận đi vận lại để kiểm tra cho chắc → nếu không thấy thì lại dịch lên trên một chút.
- B4: Nếu B3 mà không ra thì mới phải làm bước 4. Một trong những lý do mà bước 3 không tìm được hệ vân là do kính phản xạ bị ngược chiều → đảo lại mặt kính rồi làm lại bước 3 là xong.
- Nếu đến B4 mà còn không ra thì pó tay toàn tập → đăng ký thí nghiệm lại luôn nhé. ☺

4. Xử lý số liệu:

- Không có gì để nói vì quá dễ → chú ý duy nhất là cách viết kết quả sai số không quá hai chữ số có nghĩa và sự cân đối giữa kết quả và sai số tuyệt đối.

5. Báo cáo mẫu:

I. Số liệu đo	Vân tối thứ k =	5	Hệ số KĐ của kính hiển vi: $\beta =$	2.6				
	Vân tối thứ i =	1	Bán kính cong của TK: R =	0.160	ΔR	0.001		
	Lần đo	nk	ni	nk'	B	ΔB	b	Δb
	1	1.87	5.03	5.95	1.215	0.007	0.354	0.006
	2	1.86	5.04	5.94	1.223	0.001	0.346	0.002
	3	1.85	5.04	5.93	1.227	0.005	0.342	0.005
	4	1.87	5.05	5.95	1.223	0.001	0.346	0.002
5	1.85	5.03	5.94	1.223	0.001	0.350	0.002	
Trung bình	X	X	X	GTTB B	SSTĐTB B	GTTB b	SSTĐTB b	
				1.222	0.003	0.348	0.003	
II. Xác định bước sóng ánh sáng Laser	1. Giá trị trung bình và sai số tuyệt đối trung bình của B và b:	Giá trị trung bình của B (GTTB B)		1.222	(m)			
		Sai số tuyệt đối trung bình của B (SSTĐTB B)		0.003	(m)			
		Giá trị trung bình của b (GTTB b)		0.348	(m)			
		Sai số tuyệt đối trung bình của b (SSTĐTB b)		0.003	(m)			
	2. Giá trị trung bình và sai số trung bình của bước sóng λ :	Sai số tương đối trung bình của λ		0.018	X			
		Giá trị trung bình của λ		0.664	(10-6m)			
		Sai số tuyệt đối trung bình của λ		0.012	(10-6m)			
3. Kết quả:	Bước sóng $\lambda =$		0.664	\pm	0.012	(10-6m)		

ARE YOU OK? ☺
CHÚC MỌI NGƯỜI HỌC TỐT ^_^