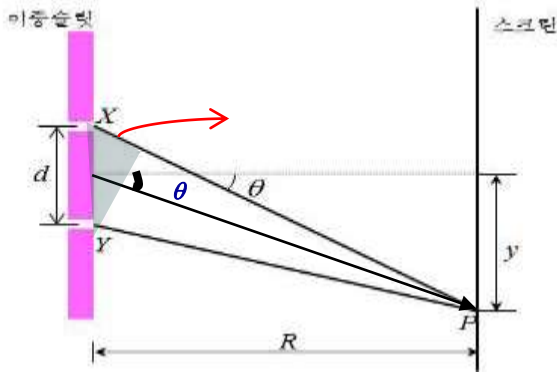


24장 기출 문제

2014년 기출 주관식 2번 2007년 기출 주관식 2번



[기출문제] 다음은 영의 이중 슬릿 실험이다. 아래 물음에 답하시오

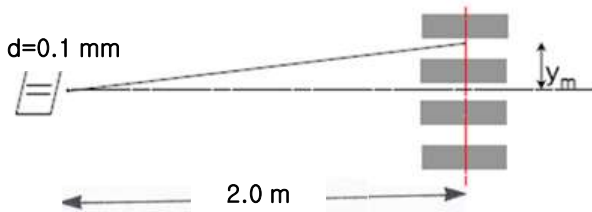
(가) \overline{XP} 와 \overline{YP} 간의 경로차를 d, θ 로 나타내시오.

(나) 이중 슬릿을 통과하는 빛의 파장을 λ 라고 할 때 점 P 에서 보강 간섭이 일어날 조건을 상쇄간섭이 일어날 조건을 서술하시오.

(다) 각도 θ 가 매우 작을 때 $\sin\theta$ 나 $\tan\theta$ 는 근사적으로 $\approx \theta$ 로 표현할 수 있다. 스크린의 중앙에서 첫 번째 밝은 무늬가 나오는 곳의 길이 y 를 주어진 변수 R, λ, d 로 나타내시오.

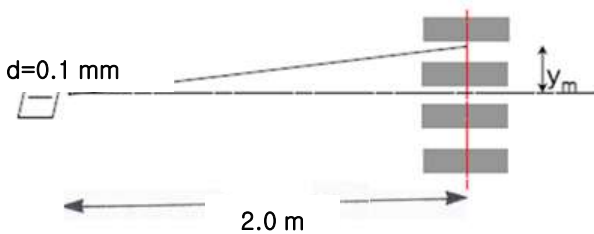
기출 2011년 8번

[기출문제] 이중 슬릿에 파장이 600nm 인 레이저 빛을 입사시켰더니 슬릿으로 부터 2.0 m 떨어진 스크린에 간섭 무늬가 관찰되었다. 슬릿의 간격은 0.1 mm 라고 할 때, 간섭 무늬에서 밝은 무늬 사이의 간격은 얼마인가?

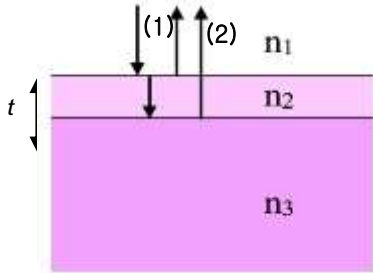


기출 2010년 8번

[기출문제] 영의 이중 슬릿 실험에서 슬릿 사이의 간격이 0.3 mm 이고 슬릿과 스크린 사이의 거리가 1.2 m 일 때, 간섭 무늬에서 어두운 선의 간격이 2.4 mm 였다. 이 실험에서 사용된 빛의 파장은 몇 nm 인가?

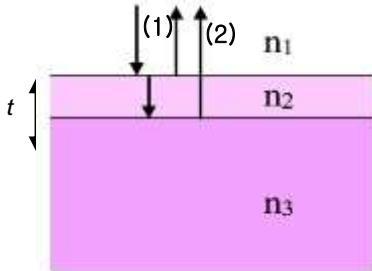


[기출문제] 굴절률이 각각 n_1 , n_2 , n_3 인 유전체들이 아래 그림과 같이 놓여 있다. 첫 번째 층과 세 번째 층은 무한히 두껍다고 가정한다. 아래 그림과 같이 빛을 수직으로 입사시켰을 때 반사를 최소화하기 위한 두 번째 층의 최소두께를 주어진 변수를 이용해 나타내시오. 단, $n_2 > n_1$, $n_2 > n_3$ 이고 진공 중에서 빛의 파장은 λ 이다.



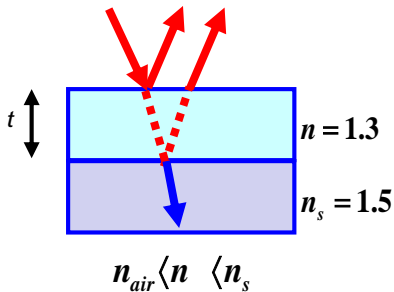
2017년 기출 6번

[기출문제] 굴절률이 각각 n_1 , n_2 , n_3 인 유전체들이 아래 그림과 같이 놓여 있다. 첫 번째 층과 세 번째 층은 무한히 두껍다고 가정한다. 아래 그림과 같이 빛을 수직으로 입사시켰을 때 반사를 최소화하기 위한 두 번째 층의 최소두께를 주어진 변수를 이용해 나타내시오. 단, $n_1 < n_2 < n_3$ 이고 진공 중에서 빛의 파장은 λ 이다.



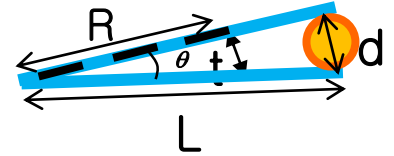
2011년 기출 7번

[기출문제] 굴절률이 1.5 인 유리판 위에 굴절률이 1.3 이고 두께가 250nm 인 기름 막을 형성하였다. 이 기름 막에 빛이 수직으로 가시광을 입사시켰을 때 반사가 최대가 되는 빛의 파장은 몇 nm 인가?



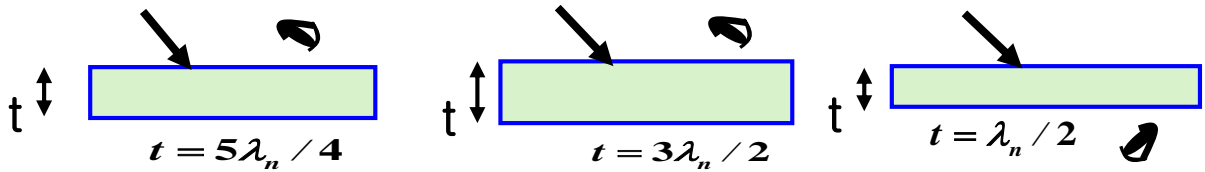
2014 기출 6번

연습 24-10. 폭이 20.0 mm 인 두 개의 슬라이드 글래스를 겹쳐 놓고 한쪽 끝에는 두 유리 사이에 직경이 0.0500 mm 인 머리카락을 끼워 놓았다. 파장이 630 nm 인 빛이 유리판 수직으로 입사하면 간섭에 의해 간섭무늬가 생긴다. 간섭 무늬 사이의 간격을 구하라.



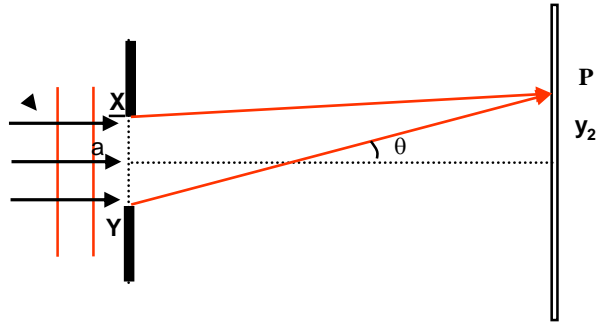
2012년 기출 7번

연습 24-6. 그림은 세 가지 박막 실험을 보여 준다. t 는 박막의 두께이고 λ_n 는 박막 내에서의 빛의 파장이다. 세 실험 중에서 보강간섭 무늬를 볼 수 있는 것을 고르시오.



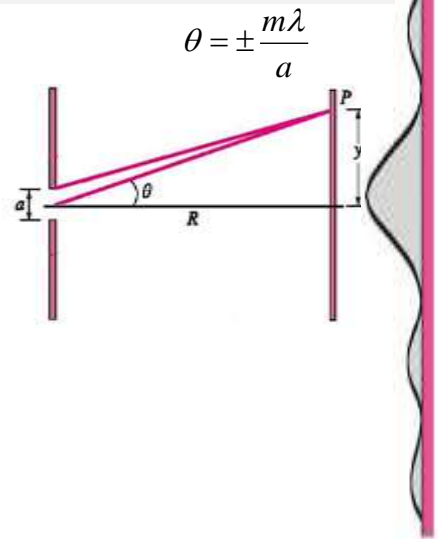
2008년 기출 6번

연습 24-13. 다음 그림은 단일 슬릿에 입사하는 평행 광을 나타낸 것이다. 점 P에서 두 번째 극소가 나타났다면 두 광의 경로차 PX-PY는 파장의 몇 배 인가?



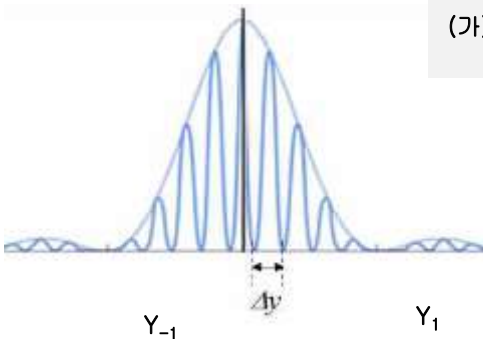
기출 2007년 7번,

[기출문제] 틸 폭이 a 인 단일 슬릿에 파장이 λ 인 빛을 비출 때, 첫 번째 어두운 무늬가 생기는 위치의 각도 θ 구하시오.



2013년 기출 주관식 1번

[기출문제] 슬릿 사이의 간격이 0.12 mm 인 이중 슬릿이 있다. 이 이중 슬릿에 파장이 λ 인 레이저 광을 입사시켰을 때 슬릿에서 2.0 m 떨어진 곳에 있는 스크린에 아래 그림과 같이 간섭 무늬와 회절 무늬가 함께 나타난다. 이 때 다음 질문에 답하여라.

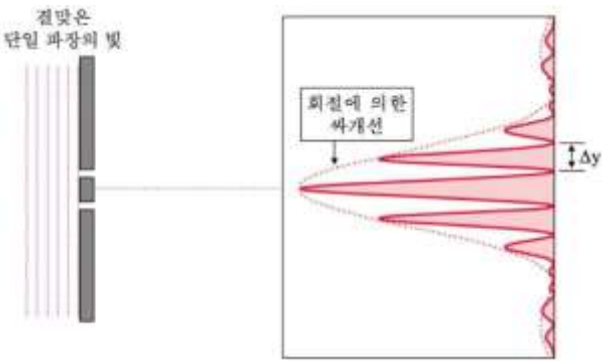


(가) 스크린의 간섭무늬에서 어두운 무늬 사이의 간격 $\Delta y = 0.8 \text{ cm}$ 으로 측정되었다면 사용한 레이저의 파장 λ 는 얼마인가?

(나) 그림에서와 같이 중앙의 밝은 회절 무늬 안에 9 개의 밝은 간섭 무늬가 존재하였다면 슬릿의 폭은 얼마인가?

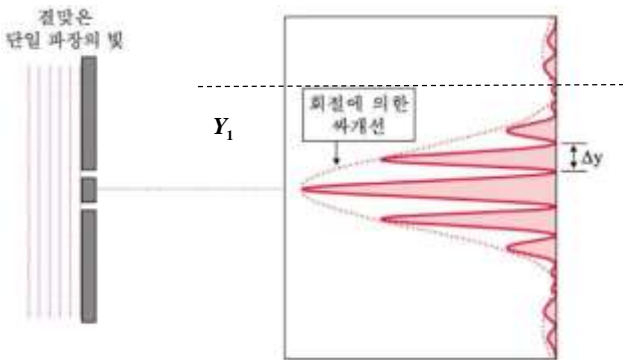
2016년 기출 9번,

[기출문제] 슬릿 사이의 간격이 0.07 mm 인 이중슬릿에 파장이 700nm 인 빛을 입사시켰을 때 , 슬릿에서 1 m 떨어진 곳에 위치한 스크린에 그림과 같이 간섭 무늬와 회절무늬가 함께 나타난다. 그림과 같이 중앙의 회절무늬 안에 7 개의 밝은 간섭 무늬가 존재한다면 슬릿의 폭은 얼마인가?(단위 포함)



기출 2017년 7번, 기출 2015년 주관식 2번,

[기출문제] 그림과 같이 슬릿 사이의 간격이 0.07 mm 인 이중 슬릿이 있다. 이 이중 슬릿에 파장이 700nm 인 빛을 입사시켰을 때 , 슬릿에서 1 m 떨어진 곳에 위치한 스크린에 그림과 같이 간섭 무늬와 회절무늬가 함께 나타난다. (가) 스크린에 나타나는 간섭 무늬 사이의 간격 Δy 를 구하시오.



(나) 그림과 같이 중앙의 회절무늬 안에 7 개의 밝은 간섭 무늬가 존재한다면 슬릿의 폭은 얼마인가?

(다) 파장이 700nm 인 빛 대신 파장이 350 nm 인 빛을 입사시킨다고 하자. 이 때 중앙의 밝은 회절 무늬 안의 간섭무늬 수를 구하시오.