

# 실험 11. 간이 분광기

## 실험 목표

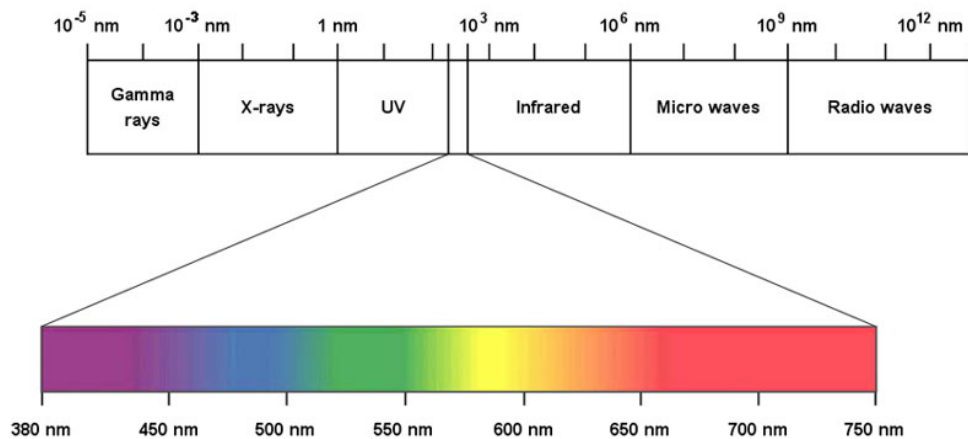
- ✓ 빛을 분광하여 구성하고 있는 파장을 알아본다.

## 배경이론

- ✓ (YOUNG) Chapter 32.1 참고
- ✓ (Giancoil) Chapter 22.3 참고

## 전자기파

전자기파 중에서 우리 눈으로 볼 수 있는 영역의 전자기파를 가시광선이라 한다. 분광기를 이용하면 빛의 스펙트럼을 얻을 수 있다. CD 조각이 슬릿 역할을 하여 빛을 분광한다.



## 실험도구

간이 분광기 설계도면, 검은색 도화지, CD 조각, 테이프, 칼,

조명(LED, 백열 전구, 햇빛 - 각 반에 1개만 있으면 된다), 스마트폰(인터넷에 접속해야 한다)

## 실험 방법

1. 간이 분광기 설계도면을 이용하여 검은 도화지로 간이 분광기를 제작한다.

※ 간이 분광기 내부에 빛이 덜 들어올수록 좋다. 또한 빛이 들어오는 구멍은 얇게 뚫을수록 좋다.

2. CD 조각을 붙인 쪽에 핸드폰 카메라를 가져다 댄다. 분광기의 반대편을 형광등 쪽을 바라보도록 하고, 분광된 빛의 스펙트럼이 잘 나오도록 사진을 찍는다. ‘그림 5-1’처럼 나오면 좋다. 사진을 찍은 후에 나머지 부분을 잘라내도 된다.

※ 만일, 빛의 띠가 수평으로 나오지 않고 기울어져 있으면 CD 조각의 각도가 잘못된 것이다. CD 조각의 각도를 조절하여 수평으로 나오도록 한다.

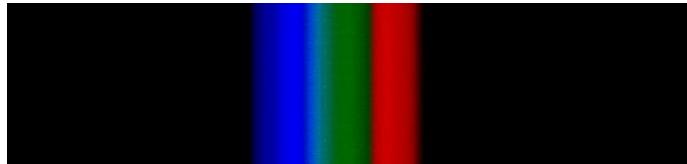


그림 5 - 1

3. 스마트폰으로 <https://spectralworkbench.org> 에 접속한다.

4. 접속하면 ‘그림 5-2’같은 페이지가 나온다. 우측 상단의 카메라 모양 옆의 화살표 모양을 누른다. ‘Upload image’ 기능을 이용할 것인데, 로그인을 해야 이용할 수 있다. 회원가입은 본인 인증이나 메일 인증 없이 할 수 있다.

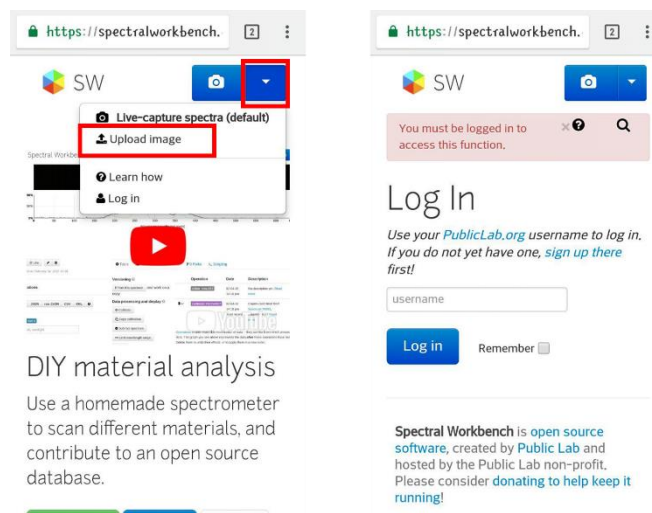


그림 5 - 2

5. 사진을 업로드하면, '그림 5-3'처럼 스펙트럼과 파장의 영역을 볼 수 있다.

- ※ 홈페이지에 로그인이 잘 안될 수 있다. 시도하다가 잘 안되면, 홈페이지에 있는 스펙트럼 중 비슷한 것을 찾아서 분석한다.
- ※ 그림의 왼쪽은 스마트폰으로, 오른쪽은 노트북으로 접근한 것이다. 핸드폰으로 접근하면 파장 그래프는 볼 수 있지만, 정확한 파장은 알 수 없다. 하지만 노트북 등으로 접근하면 파장값을 읽을 수 있으므로 집에서 다시 확인하길 바란다.
- ※ 'fluorescent light', 'LED light', 'Incandescent light', 'sun light' 등으로 검색하면 비슷한 스펙트럼을 찾을 수 있을 것이다.

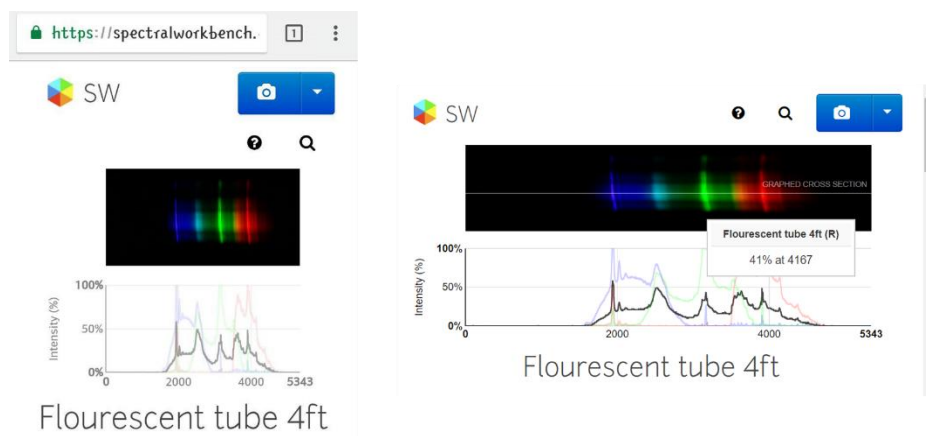


그림 5 - 3

6. 검은색 선은 평균값이고, 각각의 파장에 따라서 빨강, 파랑, 초록색 그래프가 나타난다.

## 실험 결과

- ✓ 형광등, LED, 백열 전구, 태양빛 등을 간이 분광기로 분광하여 찍은 스펙트럼 사진과 분석한 파장 그래프를 각각 붙인다.

## 결론

- ✓ 각 광원별로 어떤 파장의 빛이 강하게 나오는지 비교한다.

## 고찰

## 참고자료