

## Physics world

---

"What I cannot create, I do not understand." — Richard Feynman

"What I cannot understand, I do not utilize." — Redwoods

"물리는 그냥 안된다.~~ 물리에서는 모든 게 된다." — Giles Sparrow

### keywords

atom, genome, bit

- 물리, 물리학, physics
- 고전물리학
- 열역학
- 전자기학
- 광학
- 현대물리학
- 양자물리학
- 우주론
- 상대성이론

### 전자기학

- 전자기파 스펙트럼: 가시광선, 적외선, 자외선, X 선, ...
- 빛/광자: 파동과 입자
- 레이저와 홀로그래피
- 흑체복사

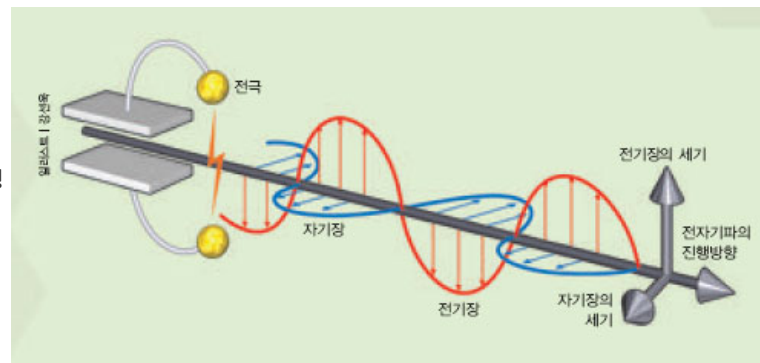
가시광선 / 적외 복사 / 전파 / 마이크로파 / 자외선 복사 / 엑스선 / (감마선) / (분광학)/광자 / 레이저 / 홀로그래피 / 흑체복사 / (체렌코프복사)

- [교재-구글이북](#)

### 전자기파 스펙트럼

- 가시광선 / 적외 복사 / 전파 / 마이크로파 / 자외선 복사 / 엑스선 / (감마선) / (분광학)

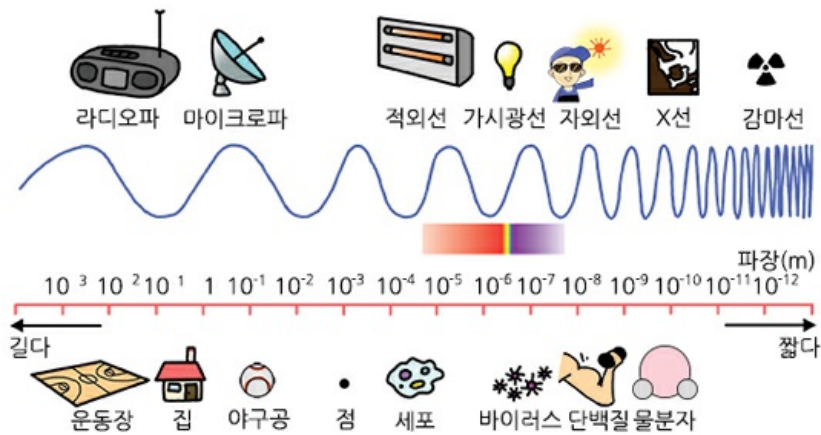
- 전자기파의 발생과 진행



(source: [http://www.lg-sl.net/sl\\_image/IQEX/IQEX2007/IQEX200704/IQEX200704001883.jpg](http://www.lg-sl.net/sl_image/IQEX/IQEX2007/IQEX200704/IQEX200704001883.jpg))

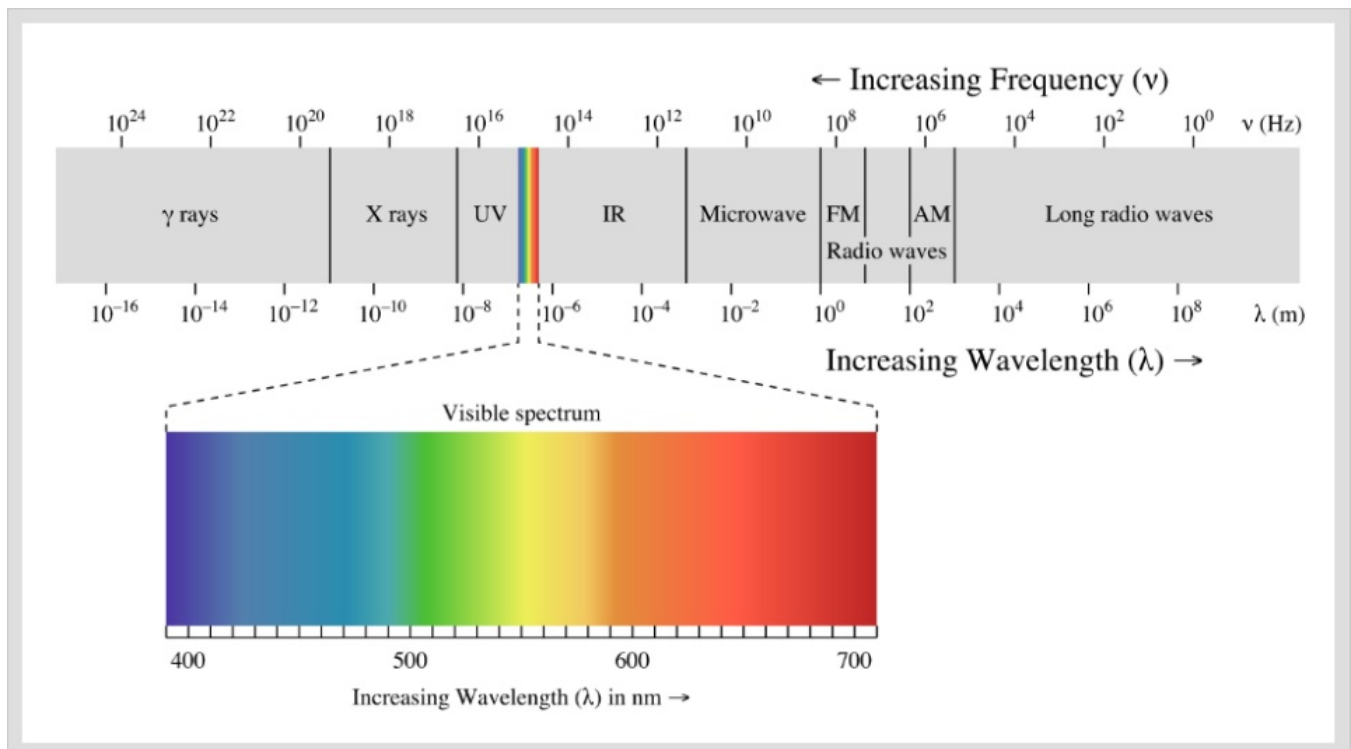
### 전자기파 스펙트럼

- 전자기파 스펙트럼



(source: [https://www.scienceall.com/nas/image/201304/AI403\\_43.jpg](https://www.scienceall.com/nas/image/201304/AI403_43.jpg))

### 가시광선



(source: <https://t1.daumcdn.net/cfile/tistory/256D154B572EEE8232>)

### 적외 복사 (적외선)



(source: <http://cfile205.uf.daum.net/image/2501EF3D56286BBF17C3BE>)

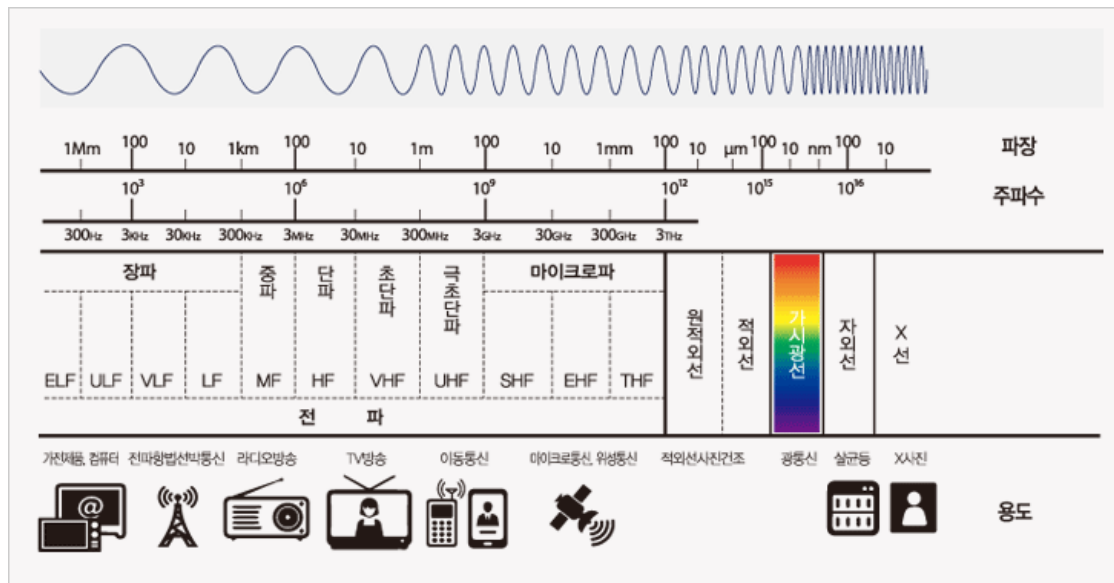
- 적외선 촬영



(source: [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS5Z6KsVkSI4NkMU1TFQse-4cXjLB03AfMwNMVI\\_nheiJ6EtvAVXw](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS5Z6KsVkSI4NkMU1TFQse-4cXjLB03AfMwNMVI_nheiJ6EtvAVXw))

## 전 파 (Radio 파)

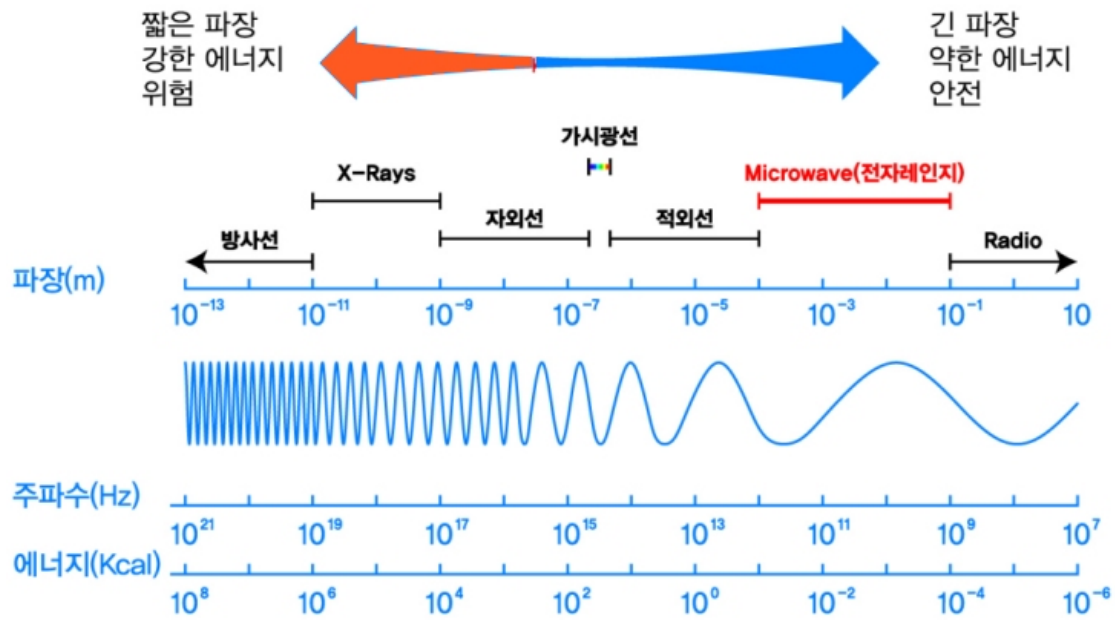
- 전파와 실용 사례



(source: [https://emf.kca.kr/publish/Images/elec\\_business/img\\_elec\\_business\\_business04\\_1.gif](https://emf.kca.kr/publish/Images/elec_business/img_elec_business_business04_1.gif))

## 마이크로파

- 마이크로파의 범위



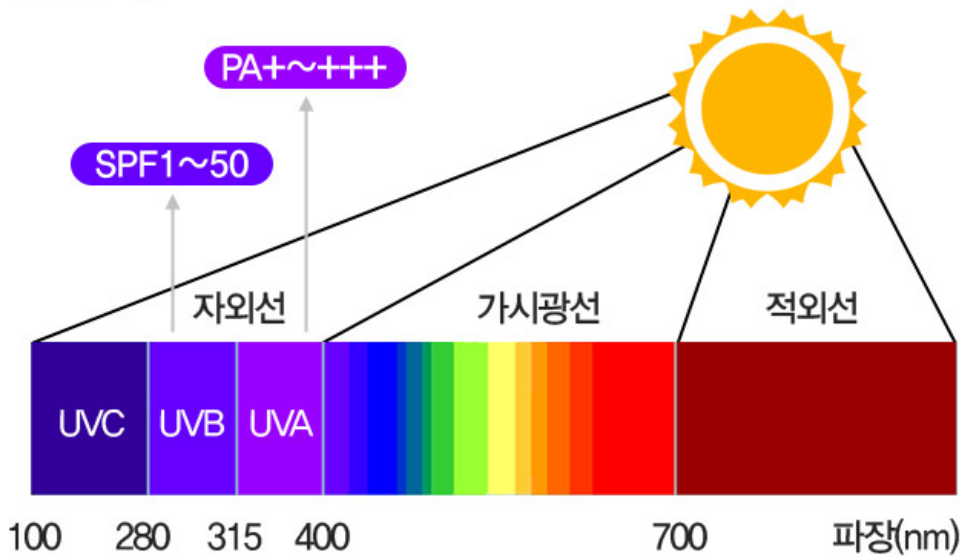
(source: [http://www.seehint.com/catalog/2015/2015\\_12/microwave.jpg](http://www.seehint.com/catalog/2015/2015_12/microwave.jpg))

- 마이크로파의 응용 → 전자레인지, Bluetooth, ...



(source: [http://farm.resources.ebs.co.kr/edrb/thumb/201103/VOD\\_20110309\\_C0321\\_THM.jpg](http://farm.resources.ebs.co.kr/edrb/thumb/201103/VOD_20110309_C0321_THM.jpg))

자외선 복사



(source: <https://mblogthumb-phinf.pstatic.net/MjAxODA3MDFFNzYg/MDAxNTMwNDMyNjg2NjcycsB5QVTQtWTtiLdxhh6HHdybnZiPfVw7zA3nVLRO-fog.zLsPU7eghcgc-vZlbdvfWozuyjbgbce2x6yMFFYA1Ugg.JPEG.jscho7942/%EC%9E%90%EC%99%B8%EC%84%A0.jpg?type=w2>)

## X-선



(source: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fb/X-ray\\_by\\_Wilhelm\\_R%C3%B6ntgen\\_of\\_Albert\\_von\\_K%C3%B6lliker%27s\\_hand\\_-\\_18960123-02.jpg/250px-X-ray\\_by\\_Wilhelm\\_R%C3%B6ntgen\\_of\\_Albert\\_von\\_K%C3%B6lliker%27s\\_hand\\_-\\_18960123-02.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/fb/X-ray_by_Wilhelm_R%C3%B6ntgen_of_Albert_von_K%C3%B6lliker%27s_hand_-_18960123-02.jpg/250px-X-ray_by_Wilhelm_R%C3%B6ntgen_of_Albert_von_K%C3%B6lliker%27s_hand_-_18960123-02.jpg))

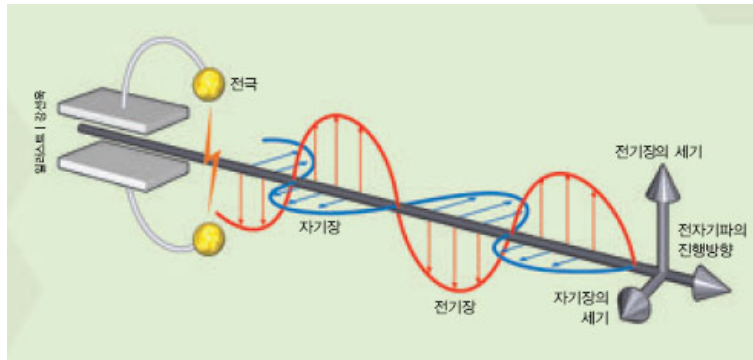
## 광자와 레이저

- 광자 / 레이저 / 홀로그래피 / 흑체복사 / (체렌코프복사)

### 광자

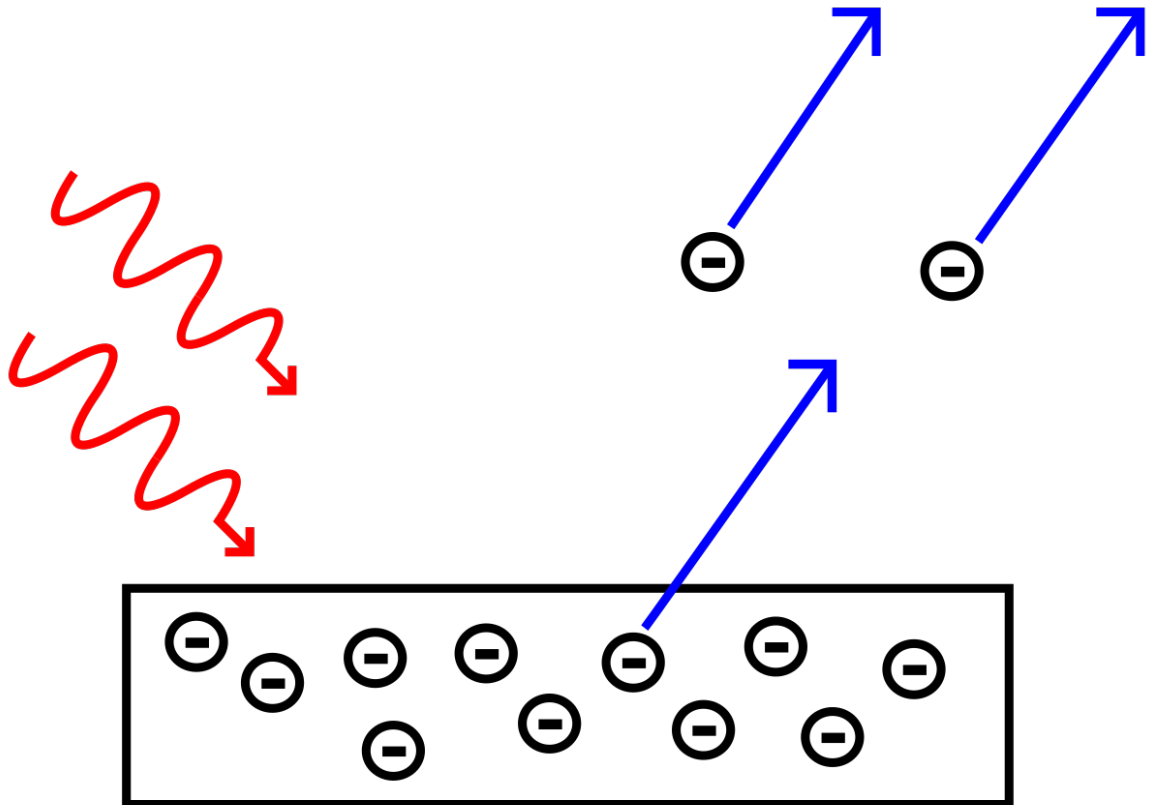
- 빛은 입자(광자)인가 파동인가?

#### ■ 파동



(source: [http://www.lg-sl.net/sl\\_image/IQEX/IQEX2007/IQEX200704/IQEX200704001883.jpg](http://www.lg-sl.net/sl_image/IQEX/IQEX2007/IQEX200704/IQEX200704001883.jpg))

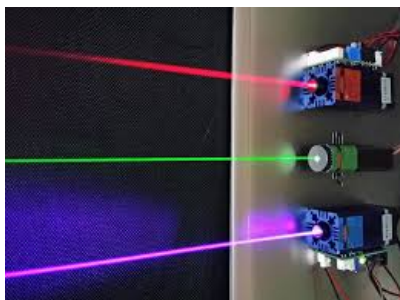
#### ■ 입자



(source: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f5/Photoelectric\\_effect.svg/1200px-Photoelectric\\_effect.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f5/Photoelectric_effect.svg/1200px-Photoelectric_effect.svg.png))

### 레이저

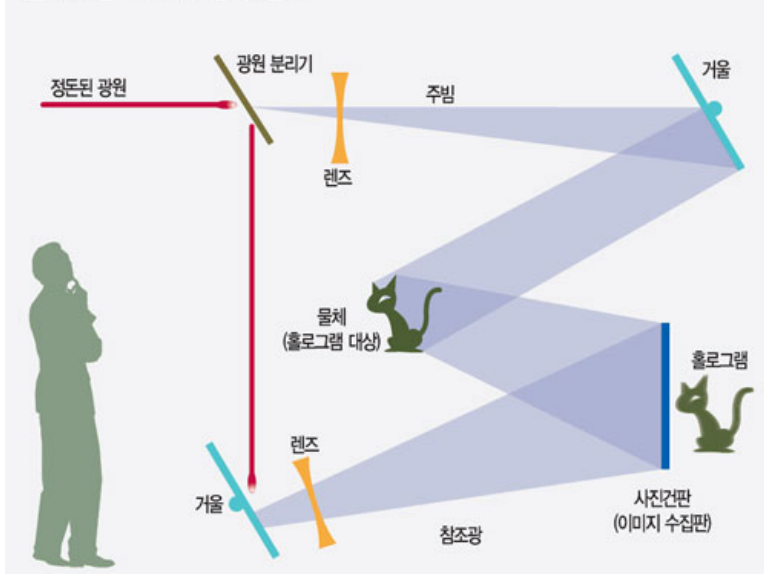
- 단일 파장의 간섭성 빛을 발생시키는 장치



(SOURCE: [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRy37urGN5biwh6TxmbHJVDHLFuzu9h9\\_-FF6luNTIUnHc9XgdL](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRy37urGN5biwh6TxmbHJVDHLFuzu9h9_-FF6luNTIUnHc9XgdL))

- 원래 물체에 의해 여러 방향으로 흩어진 빛의 간섭을 기록

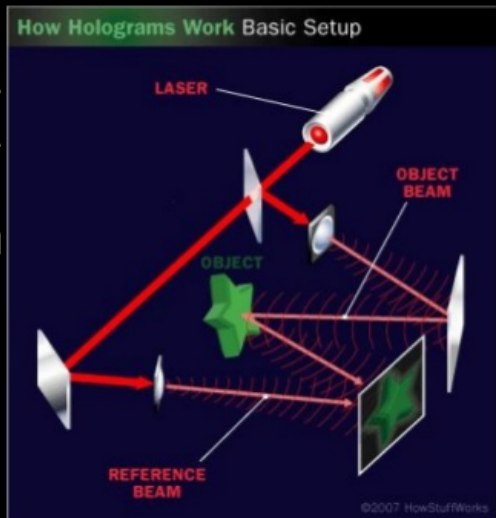
### 홀로그램 이미지 촬영 원리



(source: <http://contents.dt.co.kr/images/201401/2014011302011860718002.jpg>)

## 홀로그램의 원리

홀로그래피의 원리는 레이저에서 나온 광선을 2 개로 나눠 하나의 빛은 직접 스크린을 비추게 하고, 다른 하나의 빛은 우리가 보려고 하는 물체에 비추는 것이다. 이때 직접 스크린을 비추는 빛을 기준광 (reference beam · 참조광) 이라고 하고, 물체를 비추는 빛을 물체광 (object beam) 이라고 한다. 물체광은 물체의 각 표면에 따라 위상차 (물체 표면에서부터 스크린까지의 거리) 가 각각 다르게 나타난다. 이때 변형되지 않은 기준광이 물체광과 간섭을 일으키며 이때의 간섭무늬가 스크린에 저장된다. 이러한 간섭무늬가 저장된 필름을 홀로그램이라고 한다.

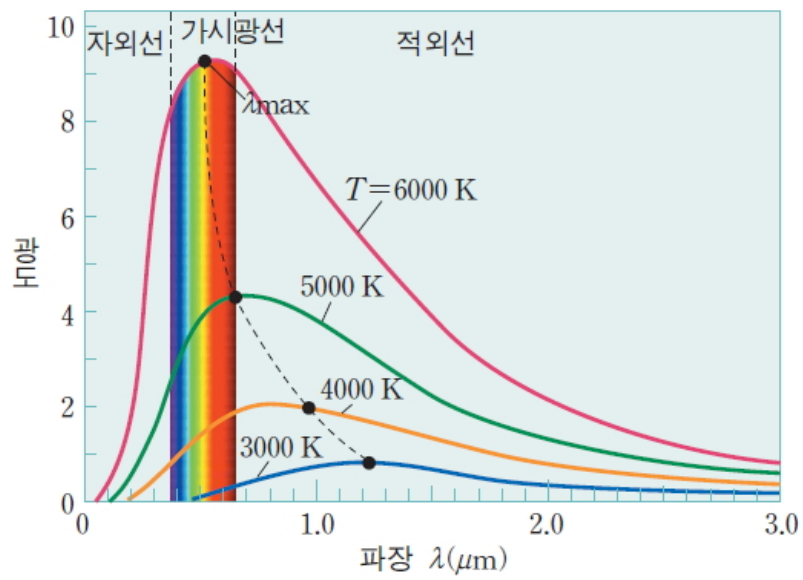


(source: <https://image.slidesharecdn.com/random-101031190804-phpapp01/95/-4-638.jpg?cb=1422584158>)

### 흑체복사

- 열을 가하면 전자기파를 방출하는 현상





(source: <http://t1.daumcdn.net/encyclop/m24/AignIB1MFZgDapcjZ3mSBSBbfOT99SyYR4FF6DMO>)

- 연탄불(숯불) 복사



(source: <https://t1.daumcdn.net/cfile/tistory/9904A7425AD20E9717>)





(source: [https://img.sbs.co.kr/newimg/news/20190123/201274771\\_1280.jpg](https://img.sbs.co.kr/newimg/news/20190123/201274771_1280.jpg))

## keywords

- 유튜브 키워드 검색:
  - 전자기파 스펙트럼의 종류
  - 홀로그래피의 원리
  - 흑체복사

## ● 전자기학-전자기파에 대한 토론

### • 주제 1. 전자기파 스펙트럼의 이해

**Youtube:** 전자기파 스펙트럼 - NASA

### • 주제 2. 홀로그래피의 이해

**Youtube:** 홀로그래피

**Youtube:** 홀로그래피 원리

### • 주제 3. 흑체복사 원리는?

**Youtube:** 흑체복사

## ● 전자기학-전자기파의 이해 및 개념 확인 퀴즈 6개 (Kahoot quiz)

- PC: kahoot.com 또는 kahoot.it (즉석 퀴즈 참여)
- Mobile: kahoot app 설치 또는 kahoot.it (즉석 퀴즈 참여)

# Prestudy: wk07

## 열역학

온도와 온도의 측정 / 절대영도 / 열전달 / 엔탈피와 엔트로피 / 열역학 법칙 / 열용량 / 잠열 / 열기관 / (카르노 순환)

## keywords

- 열적평형과 온도
- 엔트로피
- 열기관과 영구기관

### • 열과 열적현상에 대한 토론

#### • 주제 1. 열적평형과 온도 측정

Youtube: 열적 평형

#### • 주제 2. 엔트로피란

Youtube: 엔트로피란

#### • 주제 3. 열역학 법칙과 열기관 ?

Youtube: 열역학 법칙과 열기관

### • 열과 열적현상의 이해 및 개념 확인 퀴즈 6개 (Kahoot quiz)

- PC: kahoot.com 또는 kahoot.it (즉석 퀴즈 참여)
- Mobile: kahoot app 설치 또는 kahoot.it (즉석 퀴즈 참여)

## 수업자료실 : github

### > Redwood's GitHub

<https://github.com/redwoods/physics>

