

# 기초실험(2) 강의 노트

[3주차] 2022. 09. 16

다이오드 실험 1 – 다이오드 특성 실험



- 실험의 개요

- 다이오드 전압에 대한 전류를 측정하여 다이오드 특성을 이해한다.

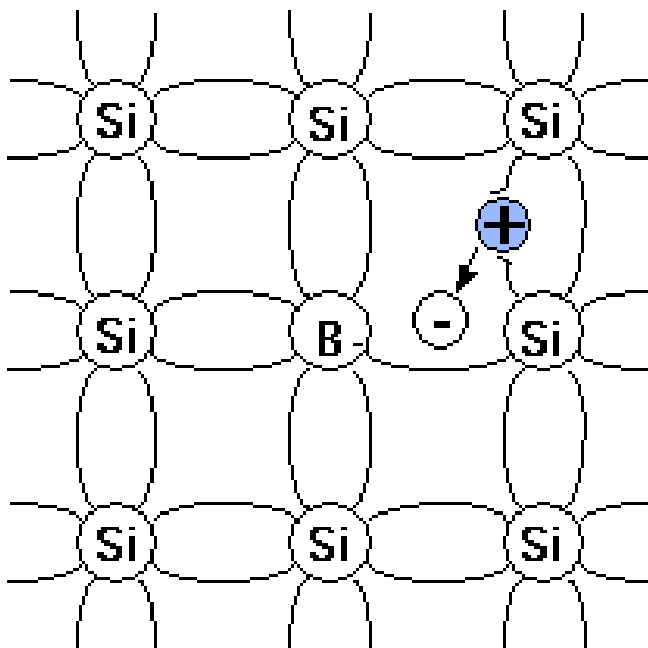
- 관련 이론

- PN 접합
- 순방향 / 역방향 바이어스
- 다이오드 특성 곡선

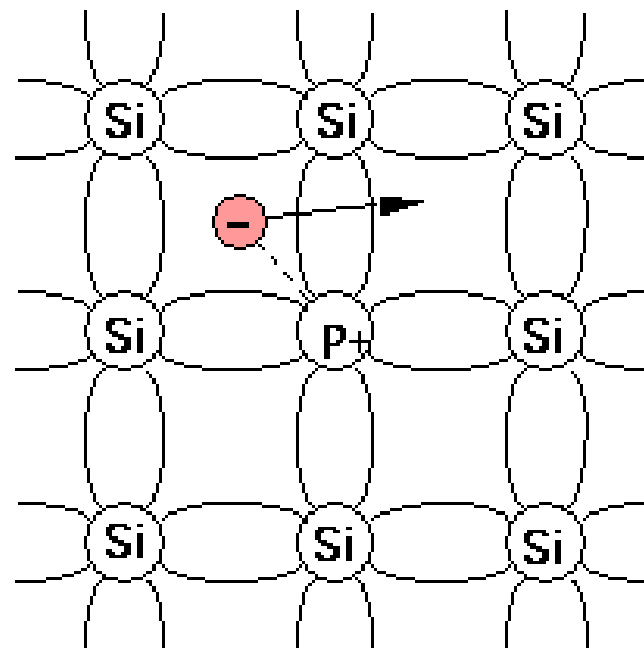
# 다이오드 특성 실험

- p형 반도체 & n형 반도체

- p형 반도체 (13족, Acceptor)



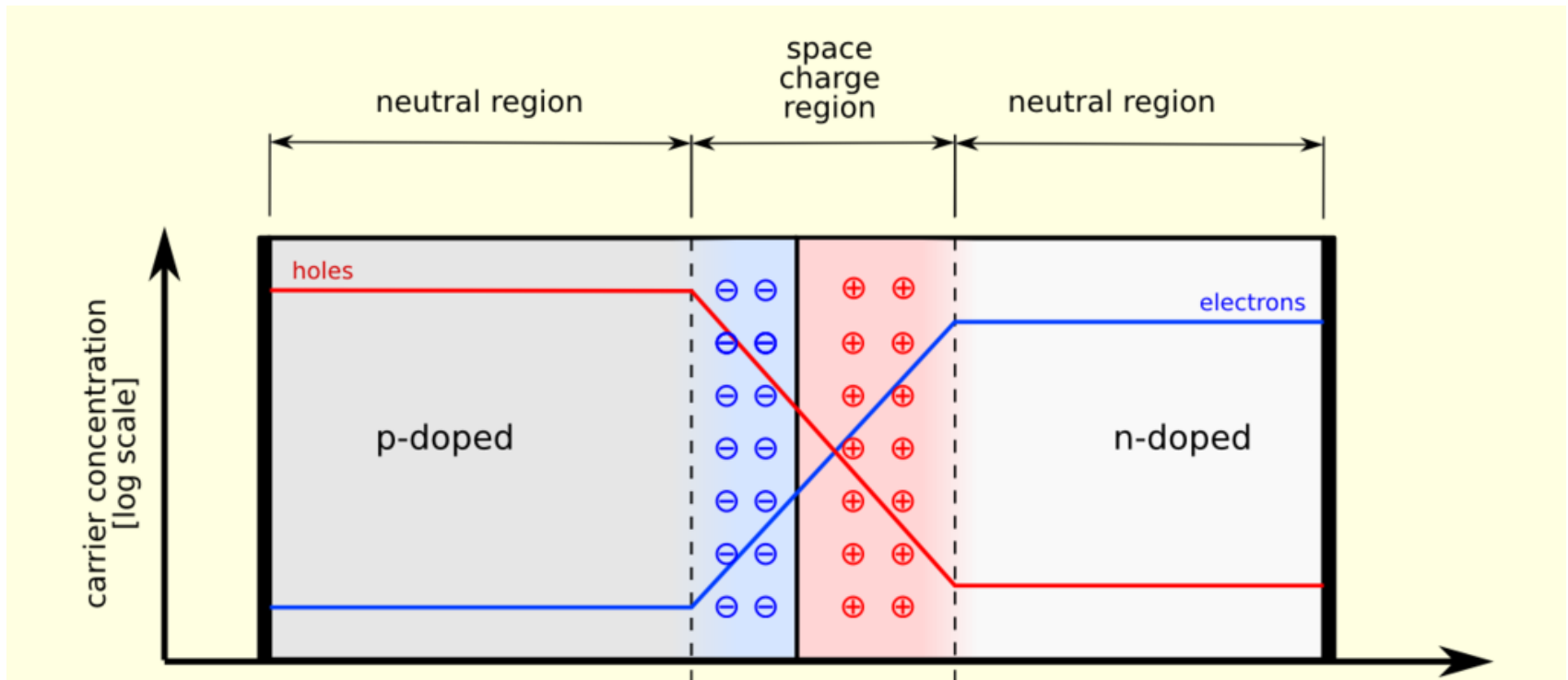
- n형 반도체 (15족, Donor)



도핑: p형, n형 반도체로 만들기 위해 의도적으로 다른 원소를 넣는 행위  
도너: n형 반도체를 만들어주기 위해 넣어주는 물질  
억셉터: p형 반도체를 만들어 주기 위해 넣어주는 물질

# 다이오드 특성 실험

- PN 접합

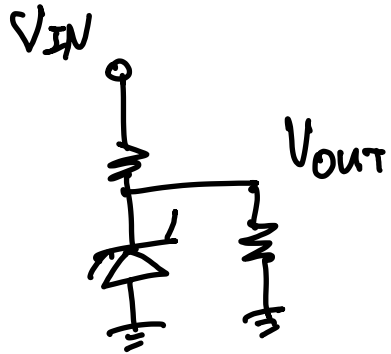
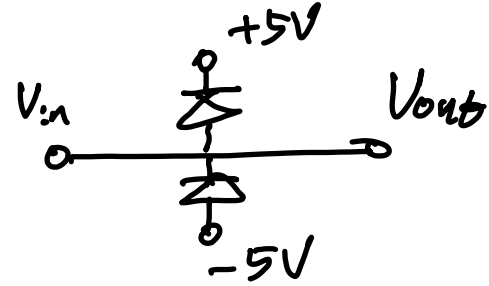
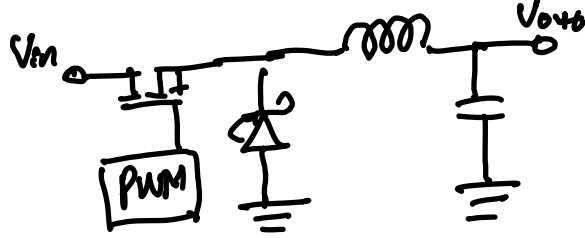
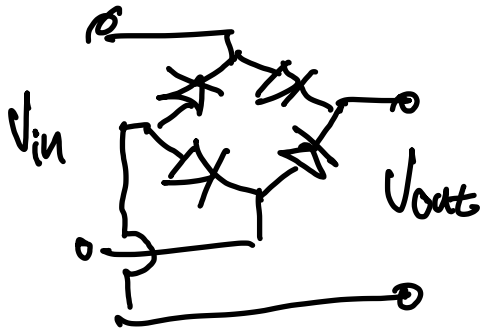


공핍층.  
전위장벽 (V<sub>bi</sub>)

# 다이오드 (DIODE)

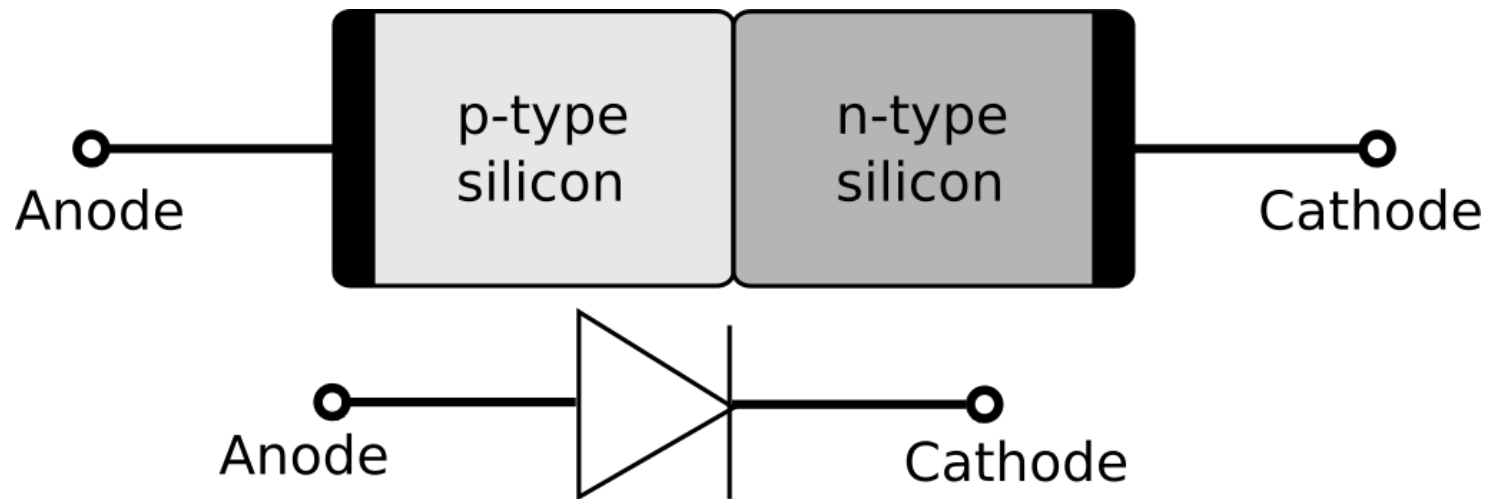
- 전자 스위치로  $V_F$  만큼 전위차 이상의 전압이 필요 하다.

- 브릿지 정류, 고속 스위칭, 전압 보호 회로 (Voltage protection)에 주로 사용된다.



# 다이오드 특성 실험

- PN 접합 다이오드

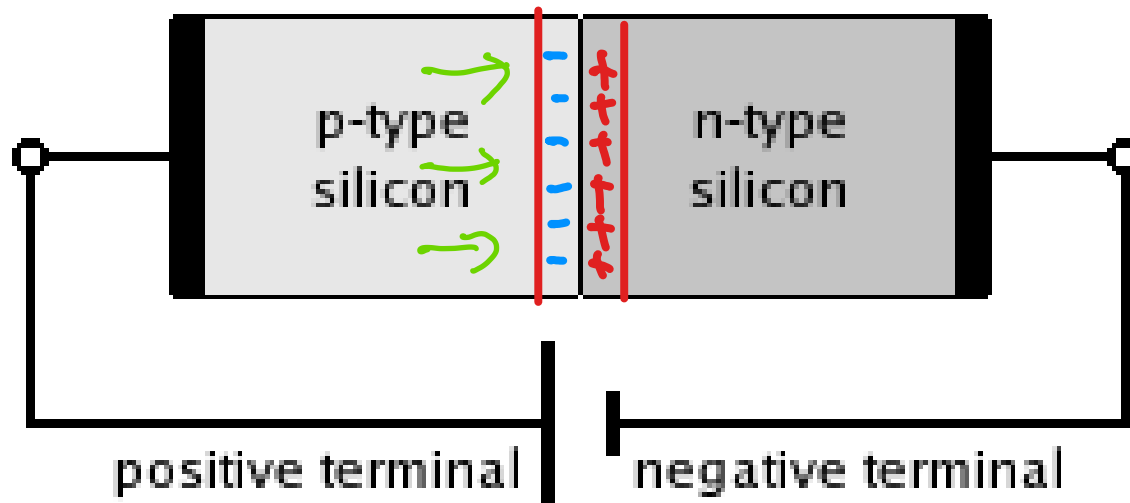


cap 값 ↑ → 노이즈

freq 값 ↑ → EMI & EMC

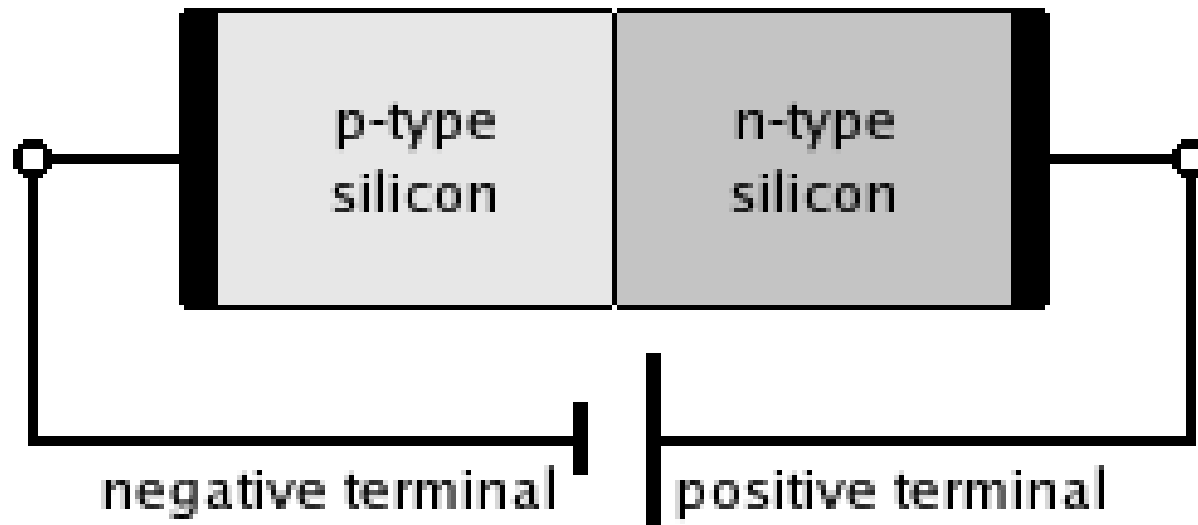
# 다이오드 특성 실험

- 순방향 전압인가 (Forward bias)



# 다이오드 특성 실험

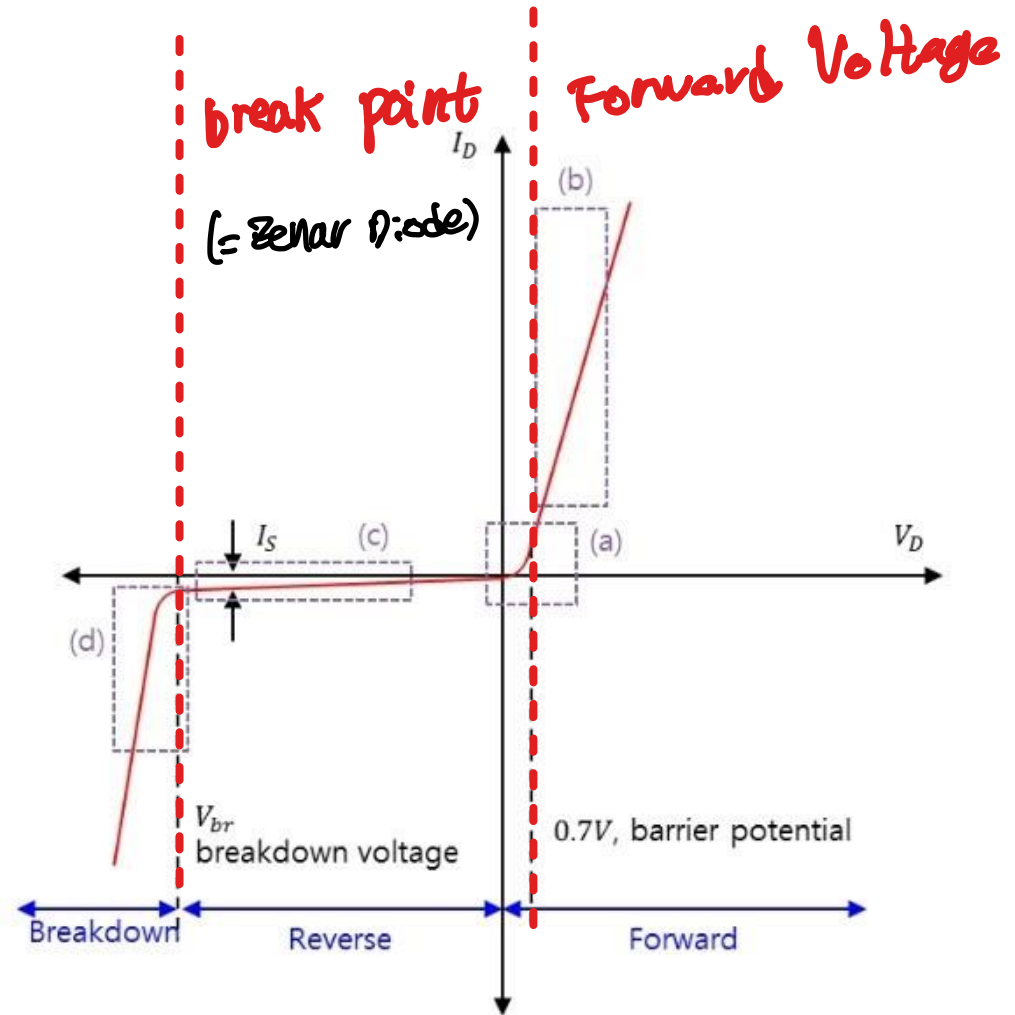
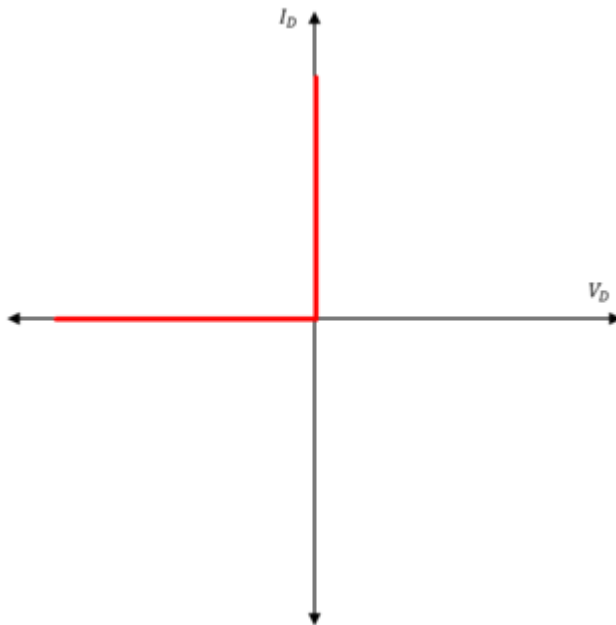
- 역방향 전압인가 (Reverse bias)





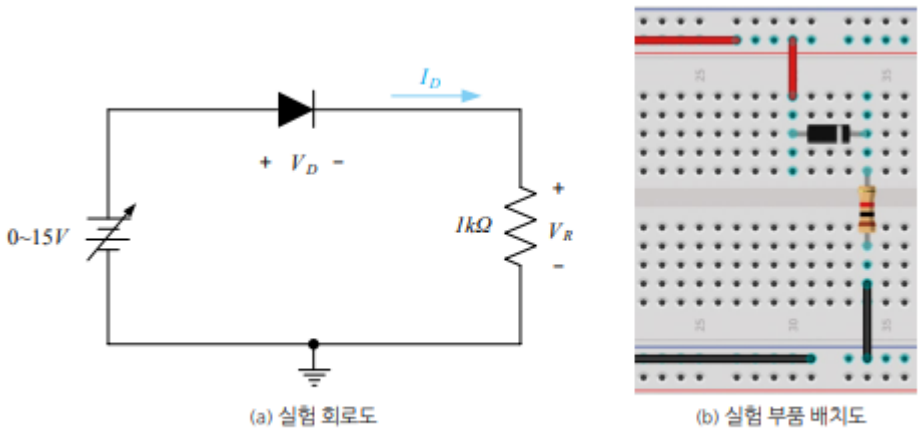
# 다이오드 특성 실험

- 다이오드 특성 곡선

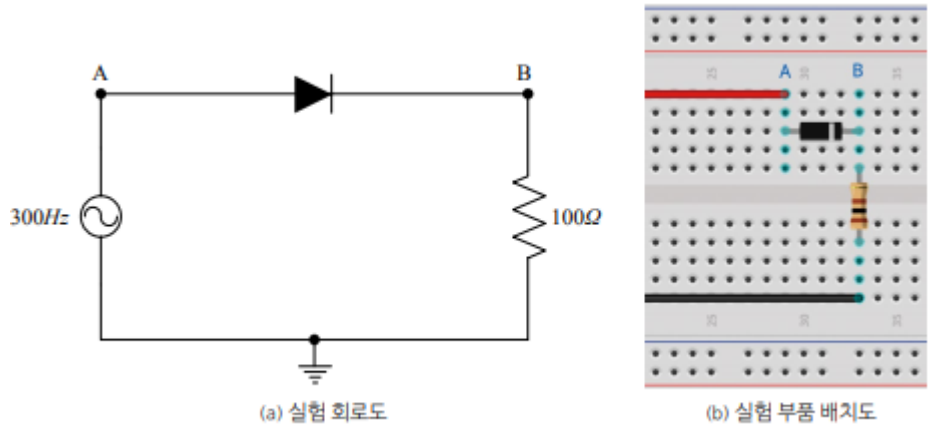


# 다이오드 특성 실험

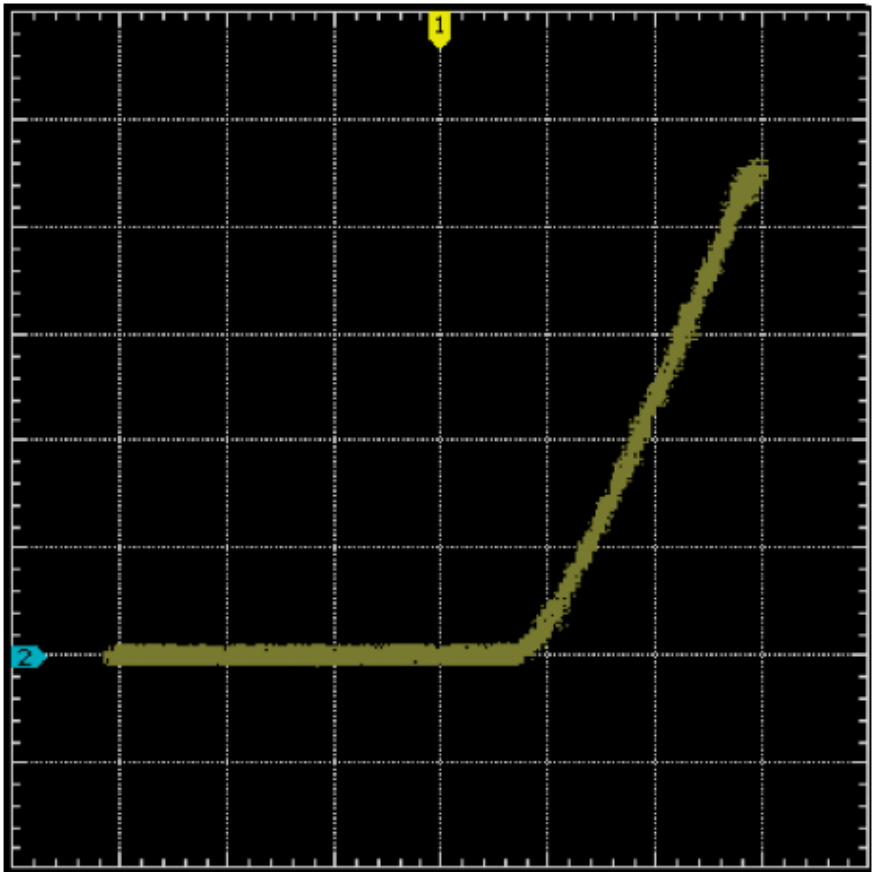
- 예상 결과



【그림 1-3】 다이오드의 전류-전압 특성 실험회로



【그림 1-4】 다이오드의 전류-전압 특성곡선 실험회로



- 실험의 개요

- 세 가지 다른 형태의 다이오드 정류회로의 특성을 관찰

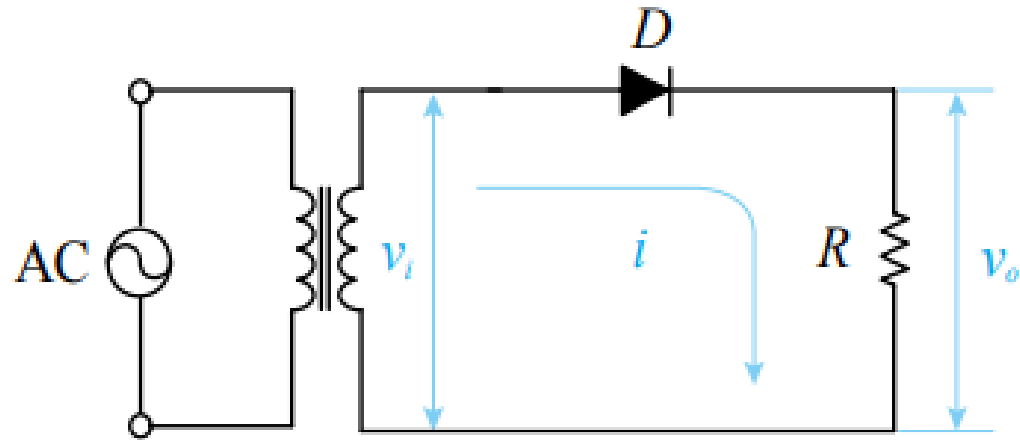
- 1) 반파정류기

- 2) 센터 탭 변압기를 이용한 전파정류기

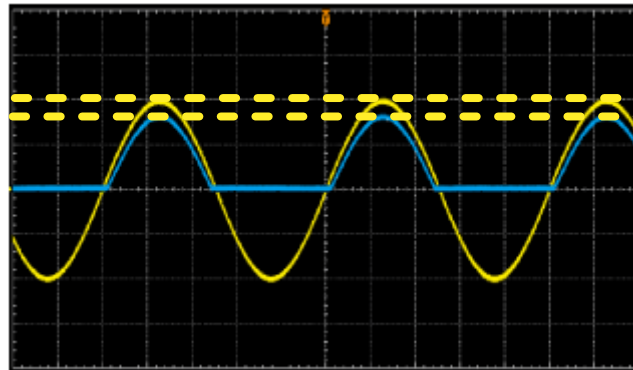
- 3) 브릿지형 전파정류기

# 다이오드 정류회로

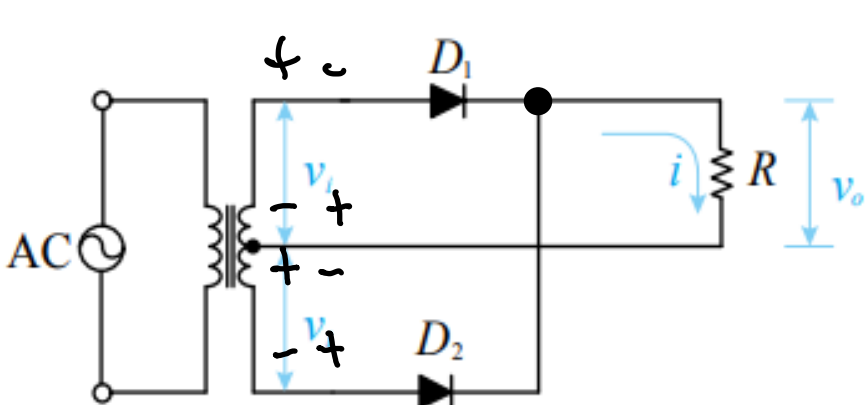
반파 정류기



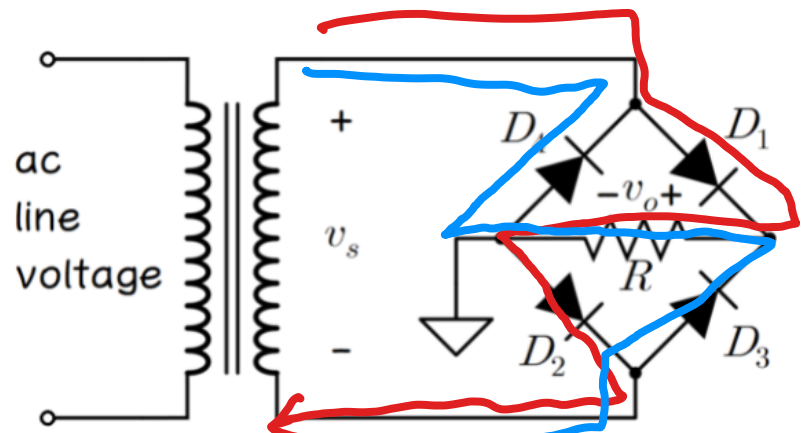
$V_F$



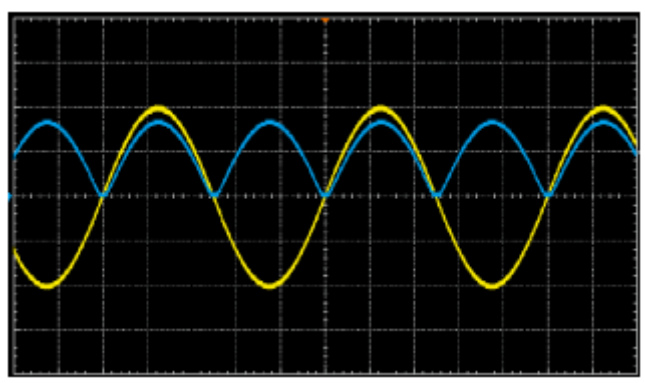
# 다이오드 정류회로



센터탭 전파 정류기



브릿지 전파정류기



2V<sub>F</sub>