

# 電験革命

## 理論編

作成者：Lese



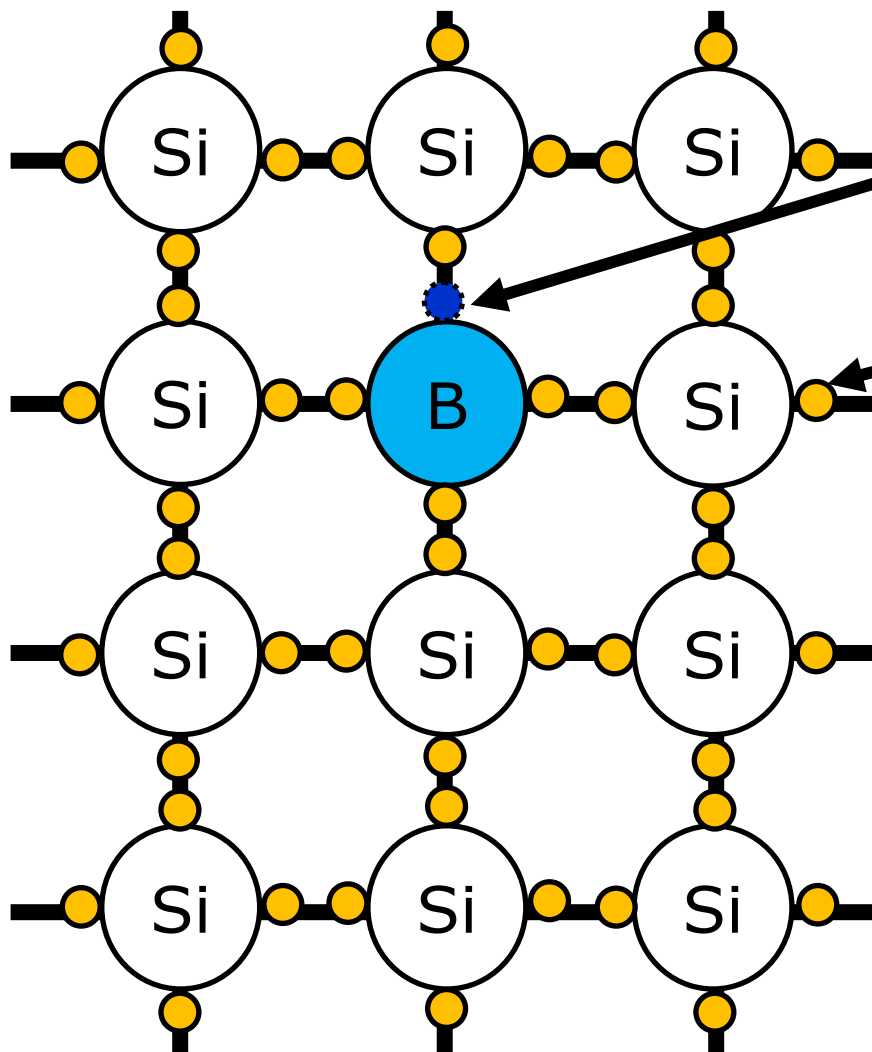
**半導体**・・・導体と絶縁体との間の抵抗率を持つ物質のこと。代表的な物質として、シリコン(Si)やゲルマニウム(Ge)がある。

**真性半導体**・・・ほぼシリコン(Si)やゲルマニウム(Ge) の元素のみでできた、他の元素を含まない半導体のこと。

**p型半導体**・・・真性半導体に3価の元素を微量加えたもの。  
3価の元素の代表例はホウ素(B)やアルミニウム(Al)

**n型半導体**・・・真性半導体に5価の元素を微量加えたもの。  
5価の元素の代表例はリン(P)やヒ素(As)

## p型半導体

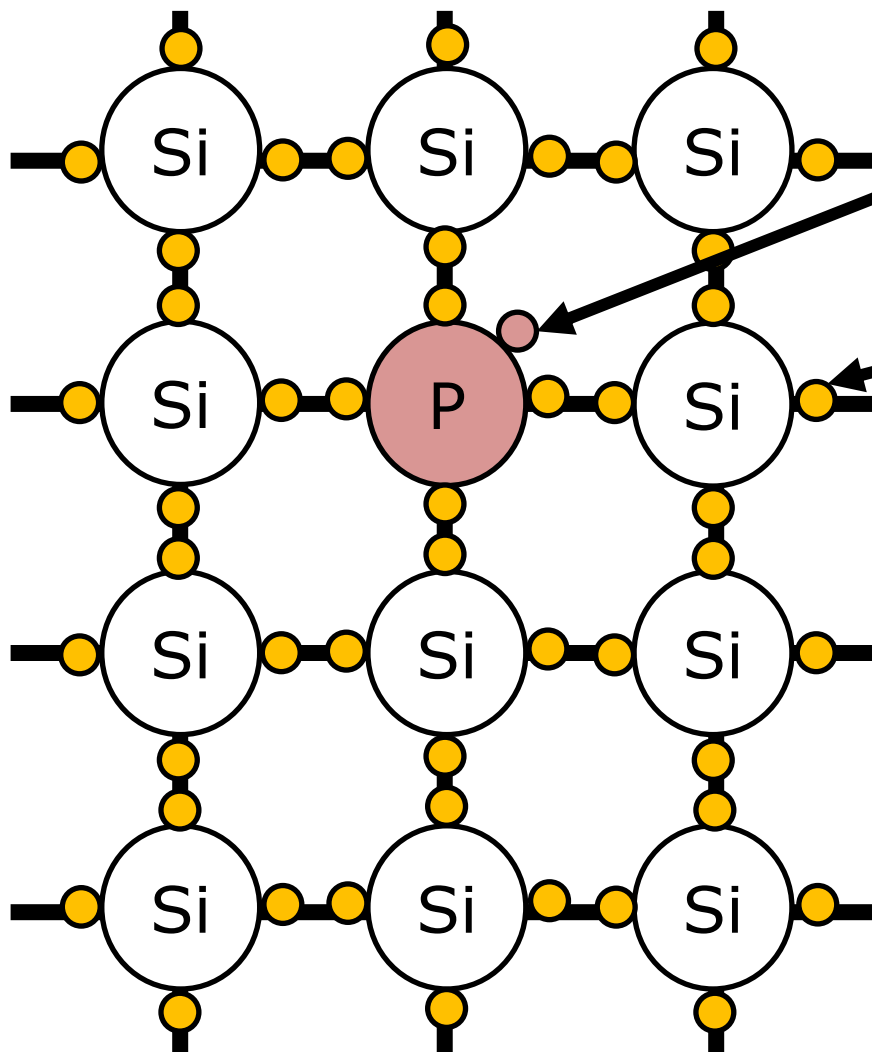


**正孔**(電子が足りない)  
→ **正電荷**

価電子

ホウ素のように電子を受け入れる不純物を**アクセプタ**という。

## n型半導体



**自由電子**(電子が余る)  
→ **負電荷**

価電子

リンのように自由電子を供給する不純物を**ドナー**という。

正孔や電子は半導体における電荷の運搬の役割があり、**キャリア**とよばれる。

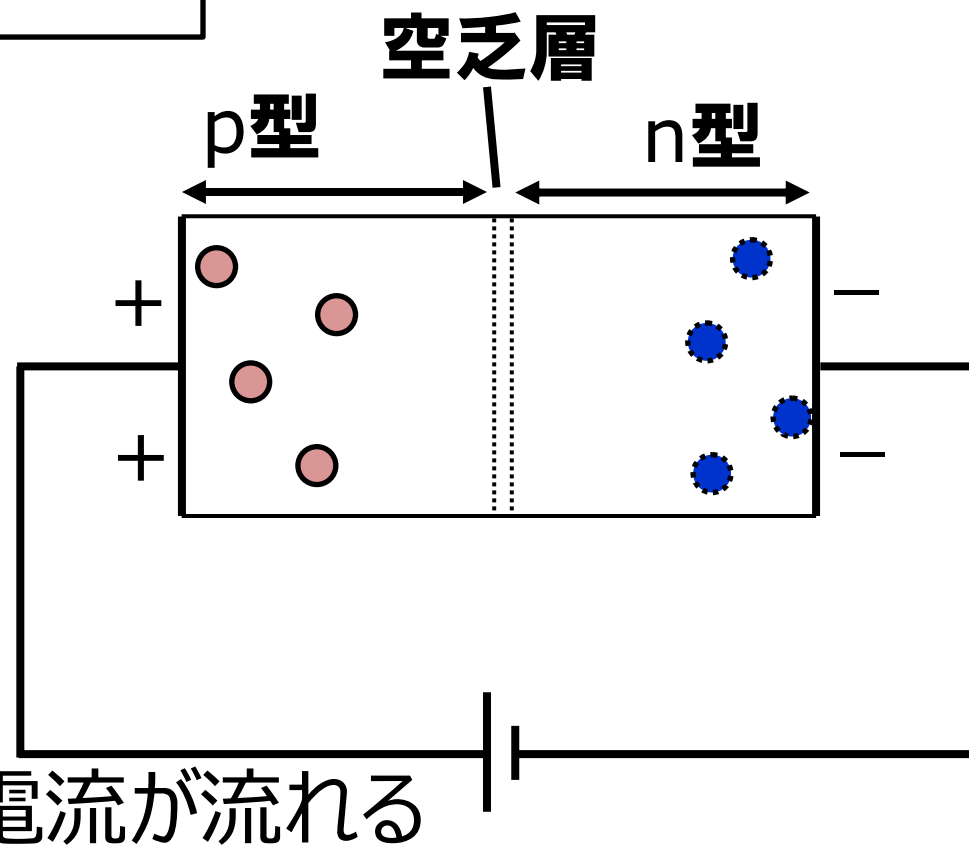
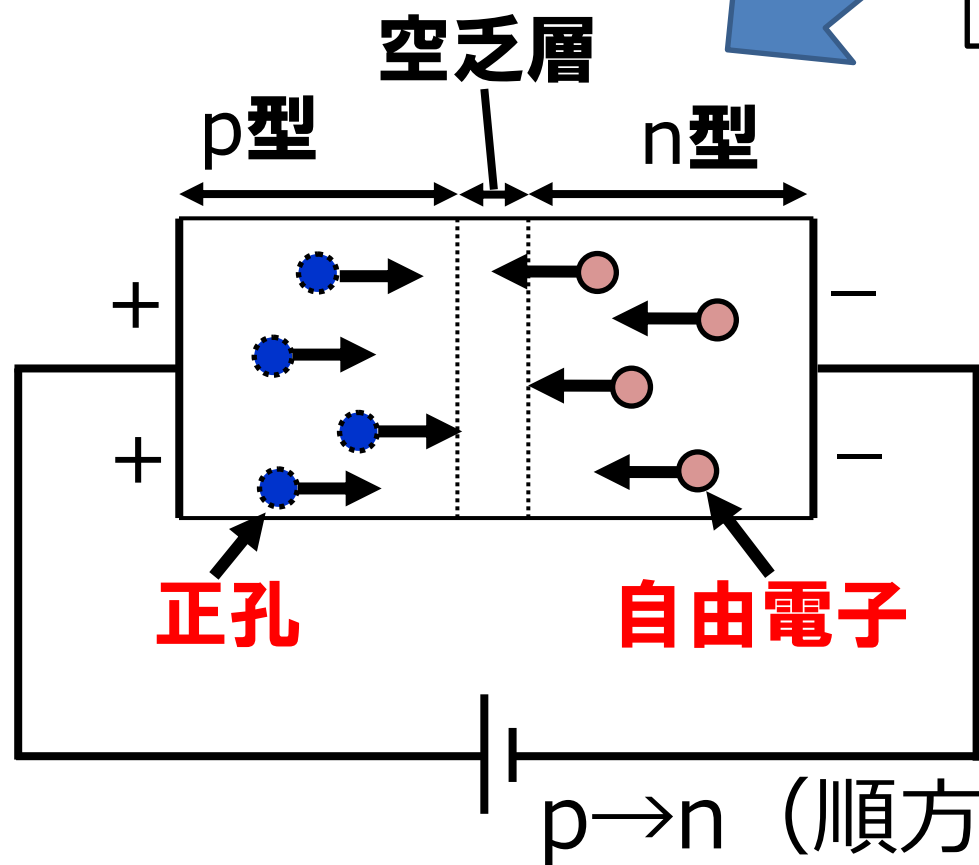
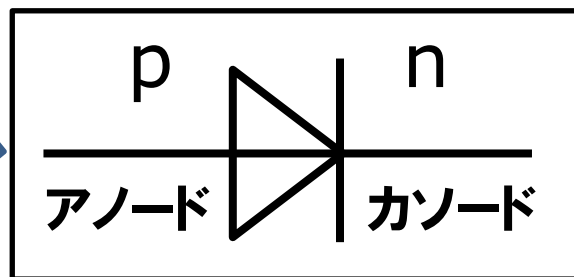
## 【p型半導体】

多数キャリア...正孔      少数キャリア...自由電子

## 【n型半導体】

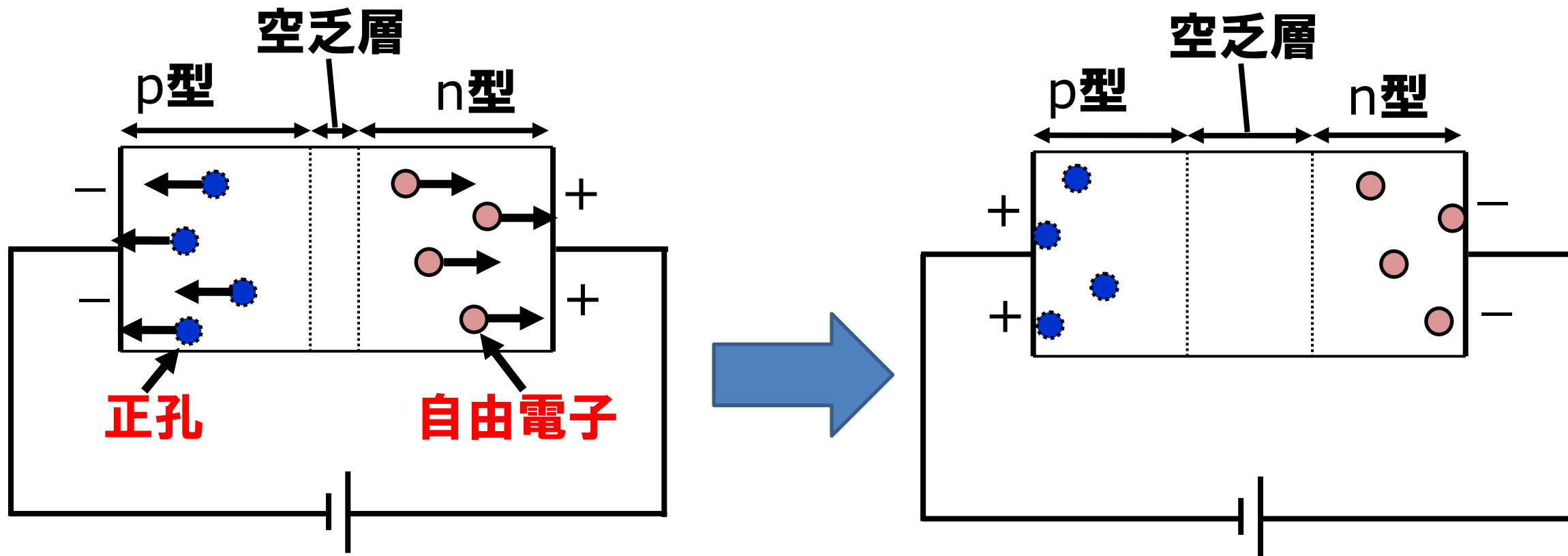
多数キャリア...自由電子      少数キャリア...正孔

**ダイオード**・・・p型半導体とn型半導体をくっつけたもの、一定方向にしか電流を流さない性質がある。



p→n (順方向) には電流が流れる

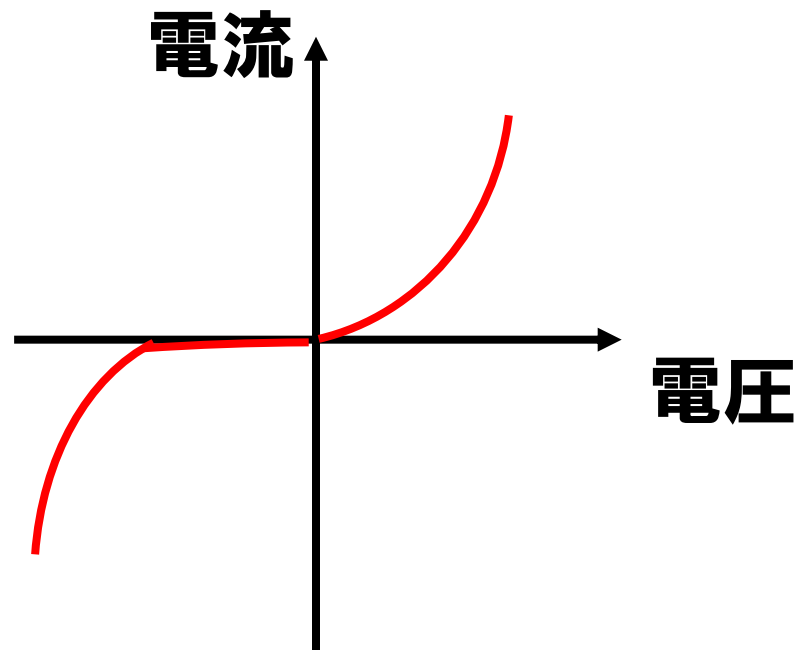
**ダイオード**・・・p型半導体とn型半導体をくっつけたもの、一定方向にしか電流を流さない性質がある。



n→p (逆方向) には電流が流れない

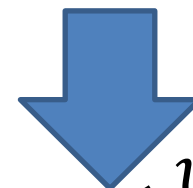
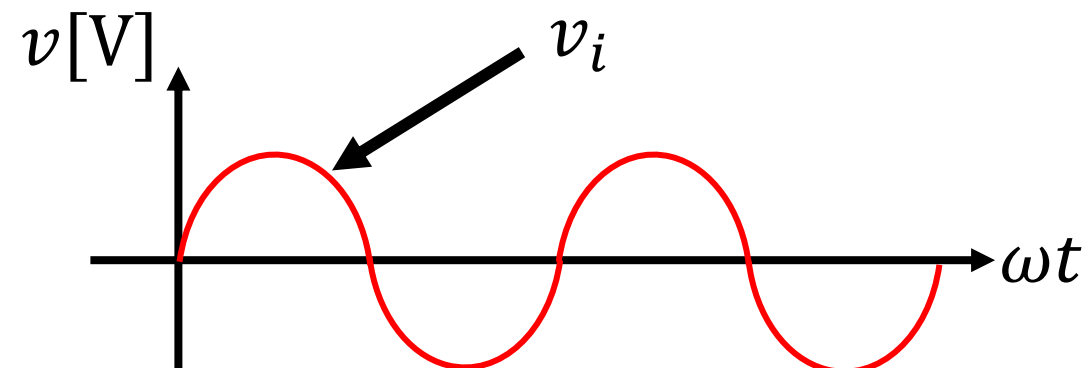
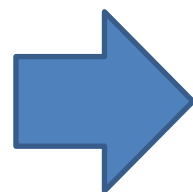
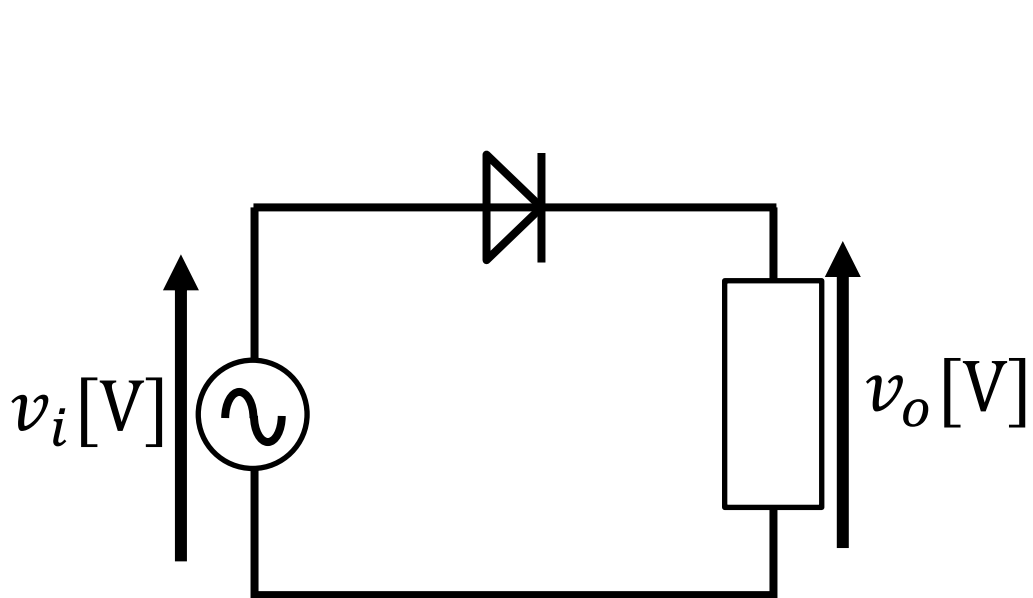
※このとき空乏層が広がる

**ツェナー電圧**・・・ダイオードに逆方向の電圧をくわえると、ある値で、急激に電流が流れる現象。

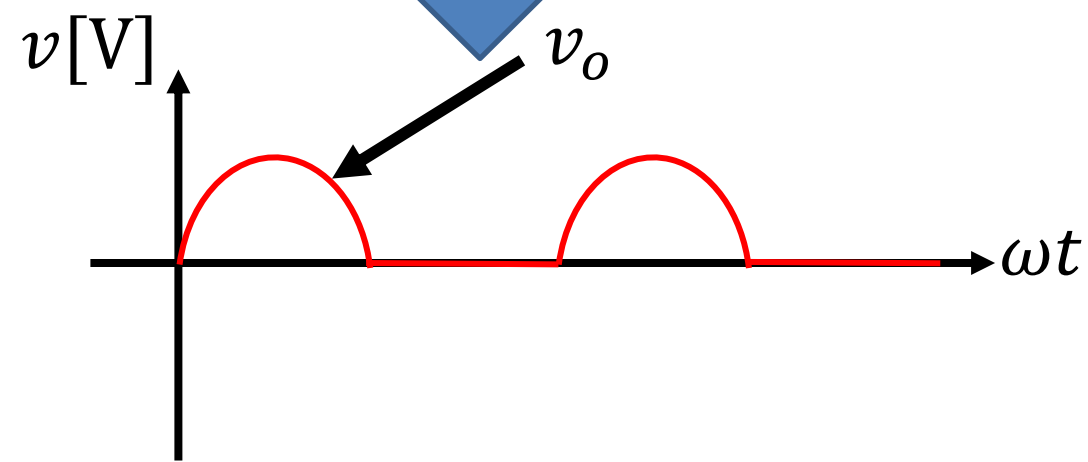




整流回路・・・ダイオードなどを利用して交流を直流に変換する回路



**整流作用**



## 【H28】誤っているものを選べ。

- (1) 極めて高い純度に精製されたシリコン(Si)の真性半導体に、価電子の数が3個の原子、例えばホウ素(B)を加えるとp形半導体になる。
- (2) 真性半導体に外部から熱を与えると、その抵抗率は温度の上昇とともに増加する。
- (3) n形半導体のキャリアは正孔より自由電子の方が多い。
- (4) 不純物半導体の導電率は金属よりも小さいが、真性半導体よりも大きい。
- (5) 真性半導体に外部から熱や光などのエネルギーを加えると電流が流れ、その向きは正孔の移動する向きと同じである。

**熱電効果**

**光電効果**

**ゼーベック効果・ペルチェ効果・トムソン効果**

A. (2)

**可変容量ダイオード**・・・逆電圧をかけて、空乏層の幅を変化させ、静電容量を変化させるダイオード

**発光ダイオード**・・・順電圧をかけて、接合面で電子と正孔が再結合するときの光エネルギーを利用したダイオード

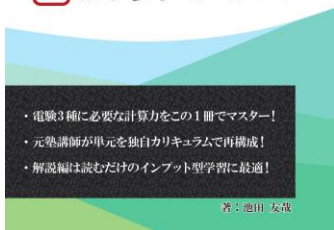
最後までご視聴  
ありがとうございました！

チャンネル登録

！ 基礎から始める

電験3種  
書き込み式  
最強計算ドリル

電験3種用  
書き込み式最強計算ドリル  
Amazonで販売中！！



Twitterもやってます！



次回もお楽しみに！

↑チャンネル登録

@riron\_saisoku

@kosen\_go

