

電験どうでしょう管理人
KWG presents

電験オンライン塾

第12回 パワエレ(1)

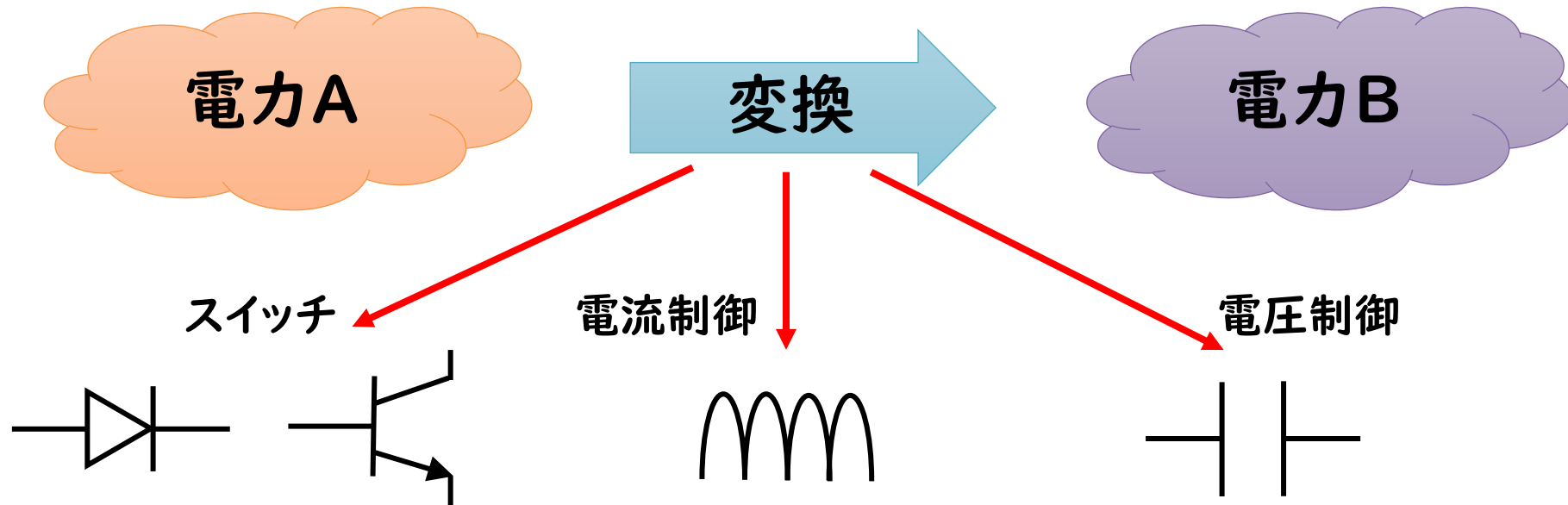
2021.05.17 Sat

パワーエレとは

パワーエレクトロニクス

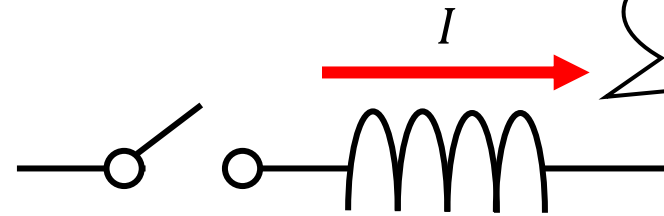
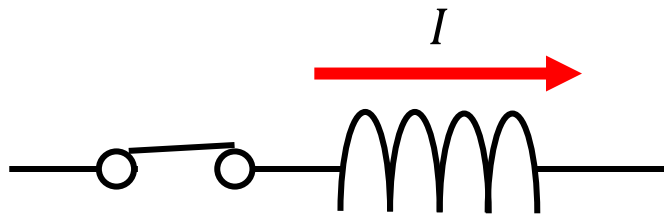
電力用半導体スイッチング素子を利用して電力の変換や制御とそれらの応用を取り扱う技術分野

ダイオード、トランジスタなど → “スイッチ”として使用する



パワエレの勘所

1. 電流の流れを意識する（電圧に惑わされないこと）
2. コイルの役割を意識する（コイルは電流を維持する）

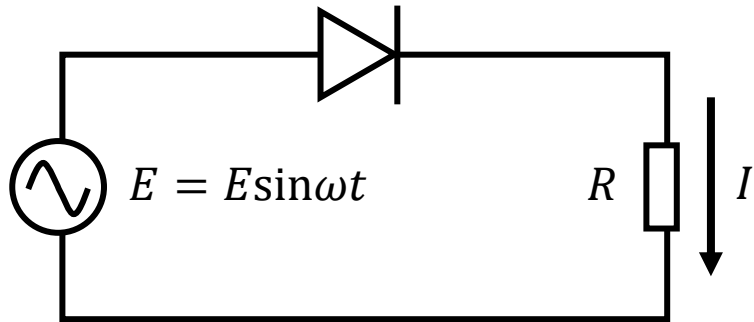


スイッチが開いても
電流は流れ続ける

3. 過渡応答を意識する

直流回路や交流回路の考え方とパワエレの回路の動きは全く別物

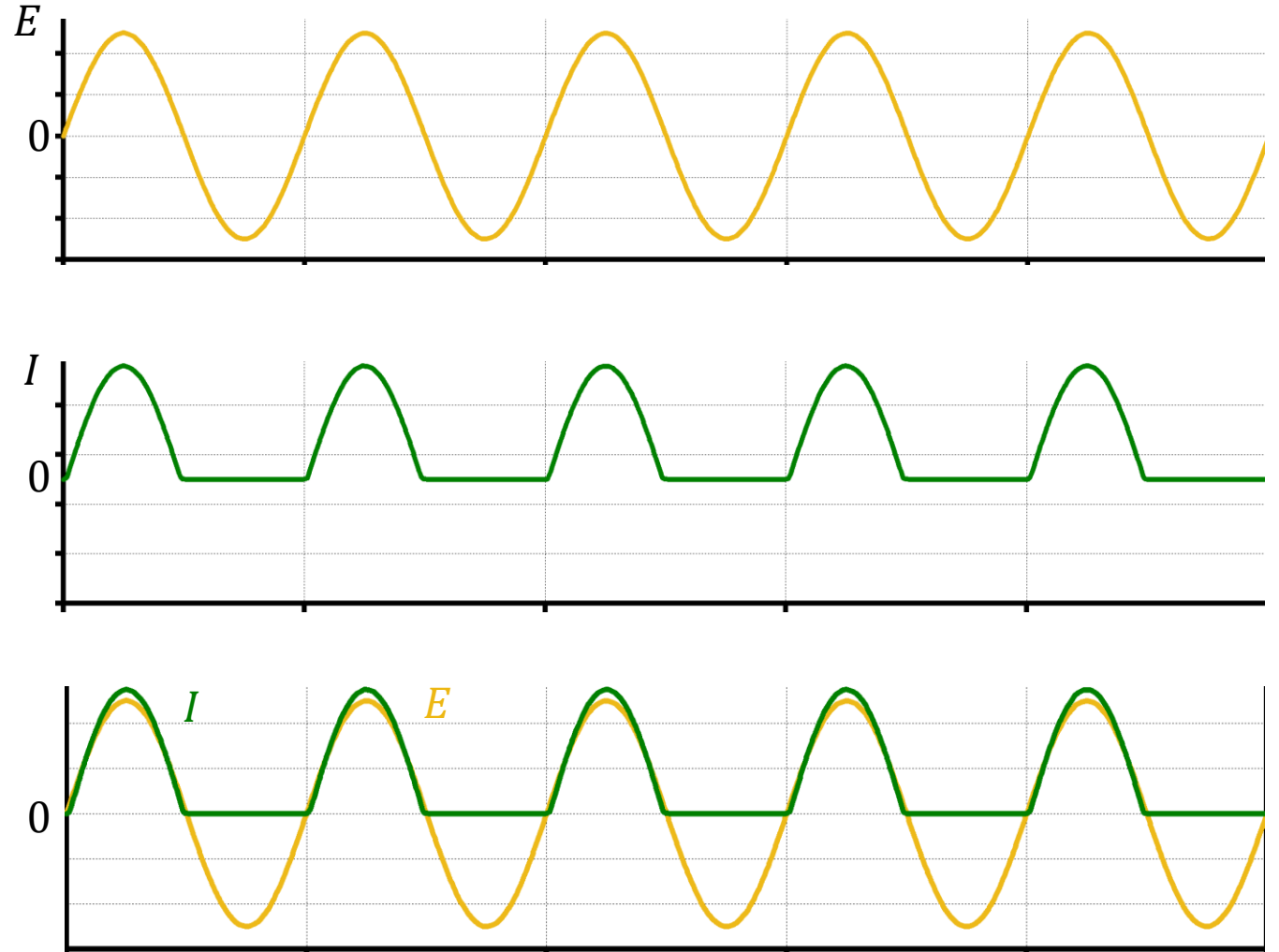
半波整流回路



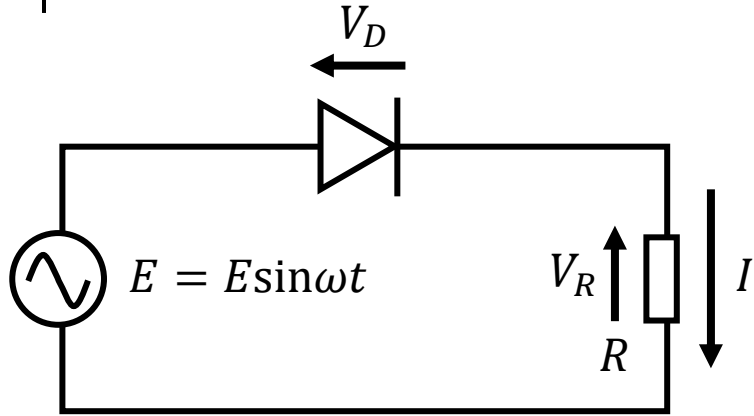
電源：交流電圧なので
正負に変化

電流：+側のみ

→ 整流回路

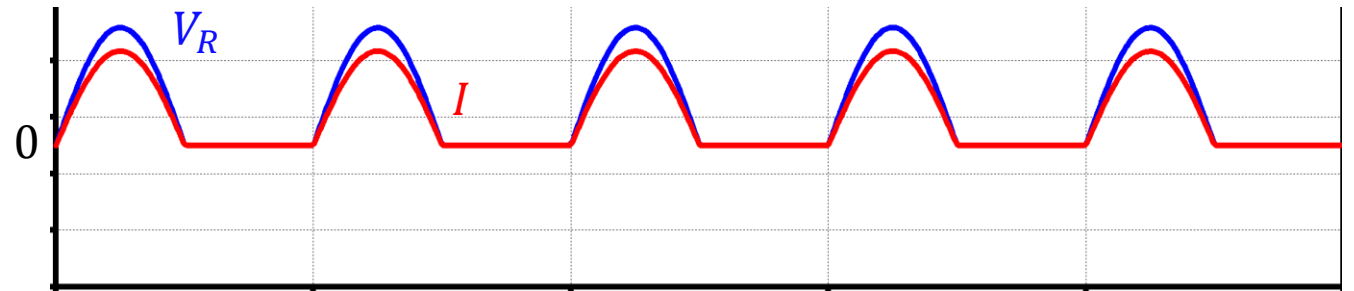
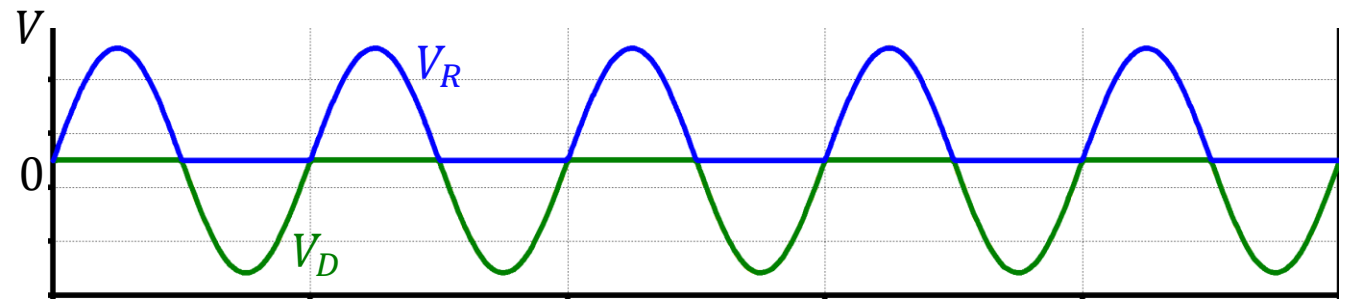
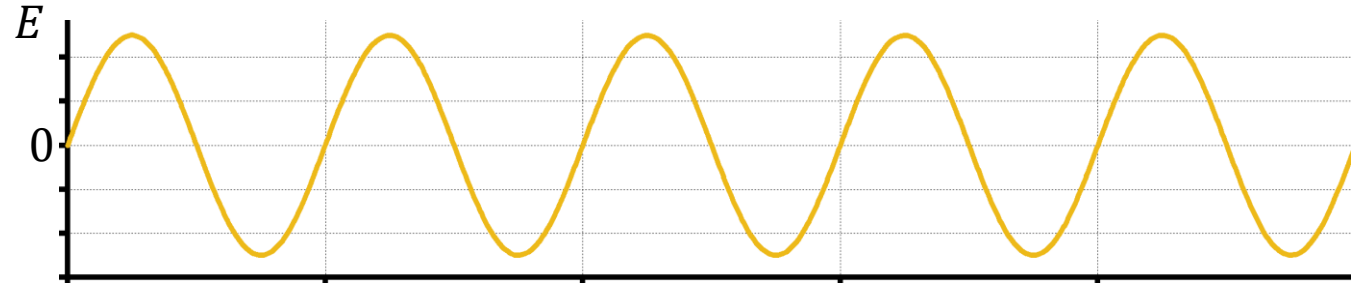


半波整流回路

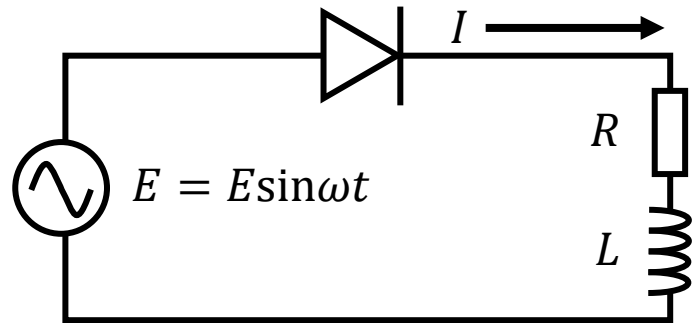


$$E = V_R + V_D$$

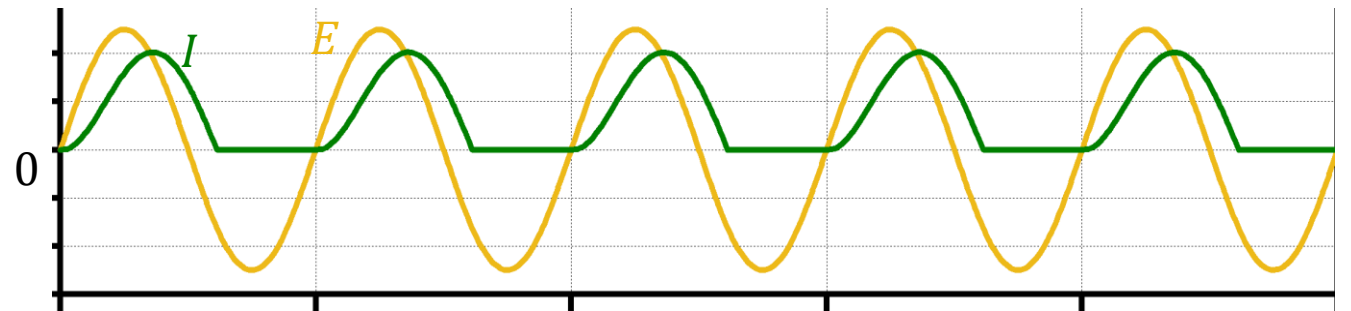
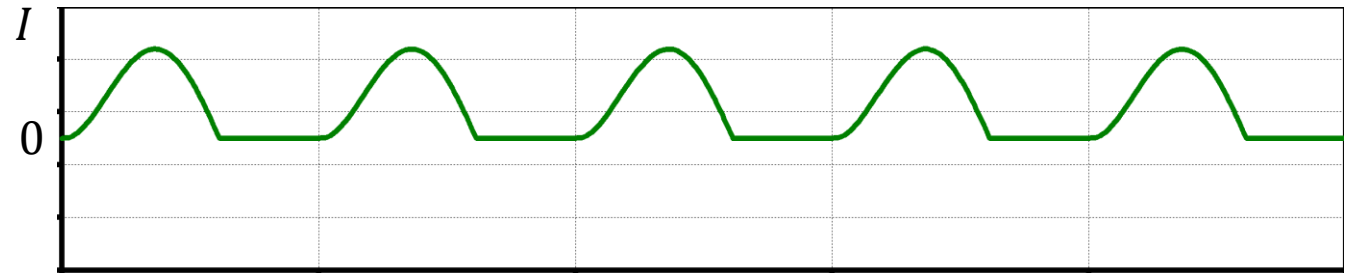
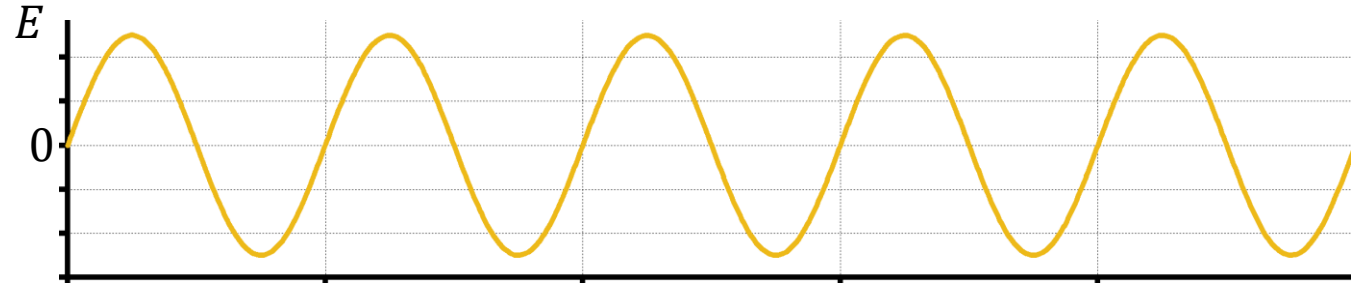
$$V_R = RI$$



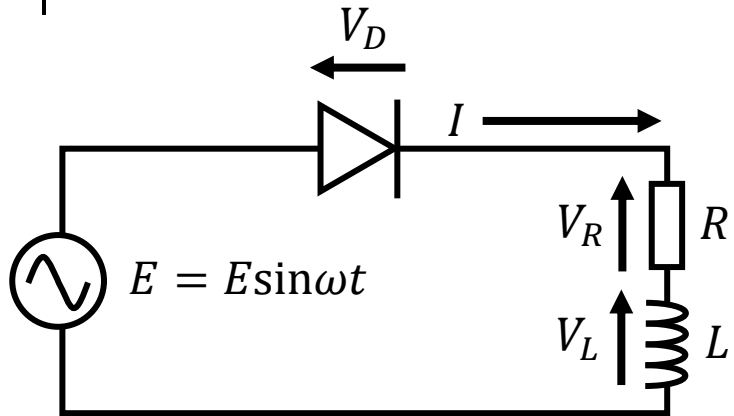
半波整流回路



負荷にLが接続されると
電流の位相がずれる

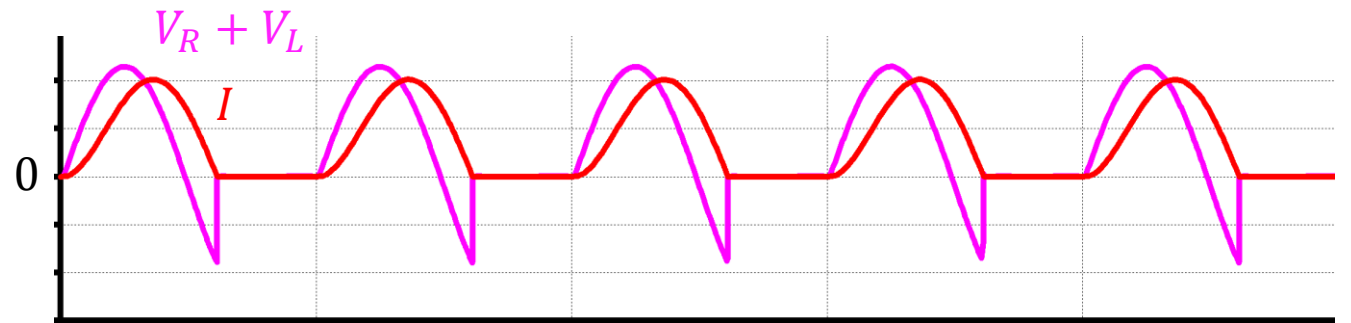
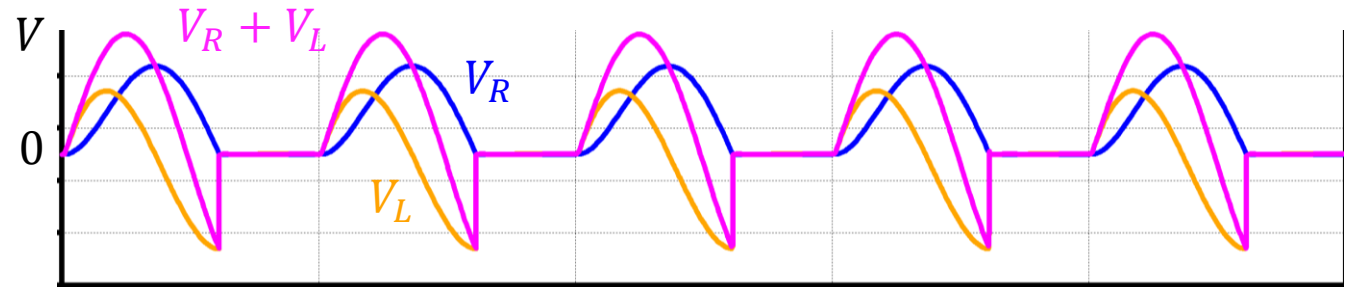
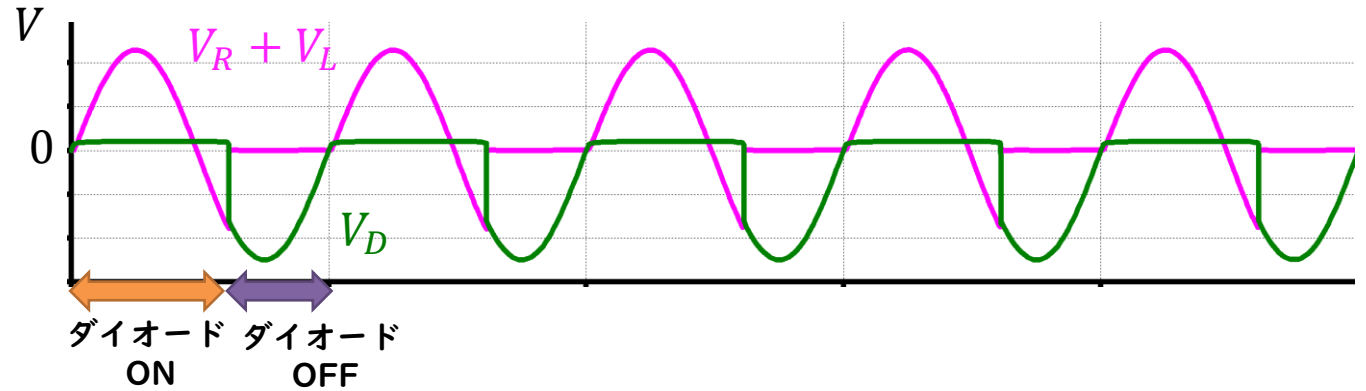


半波整流回路

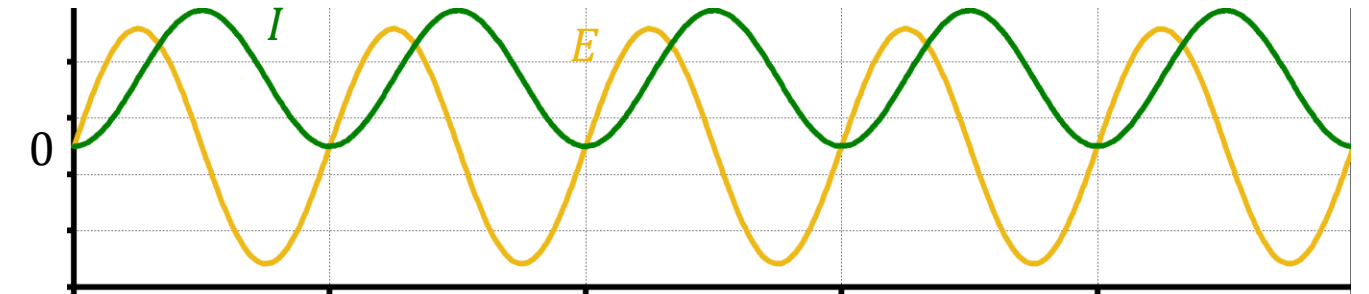
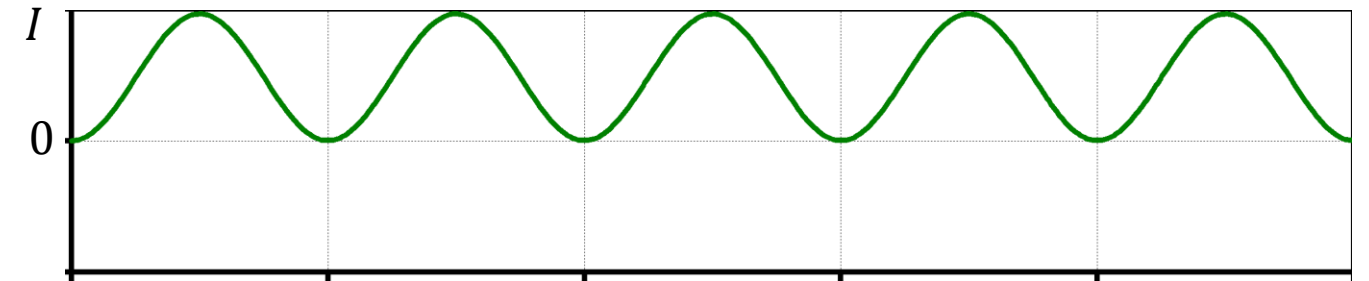
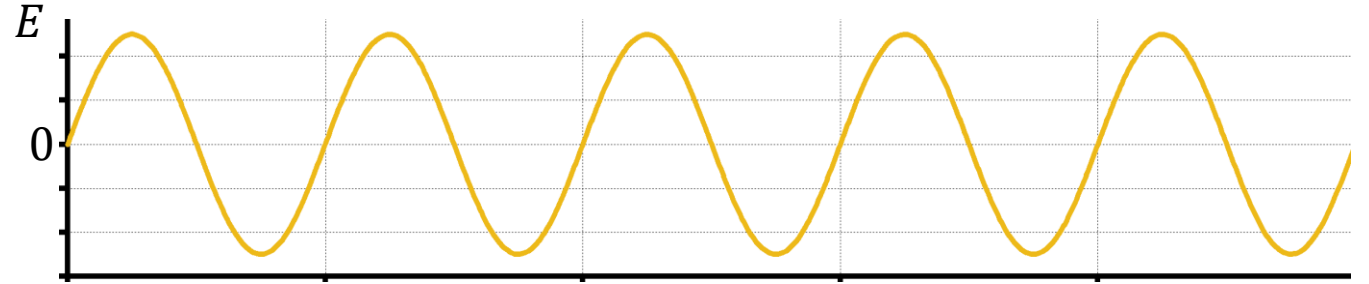
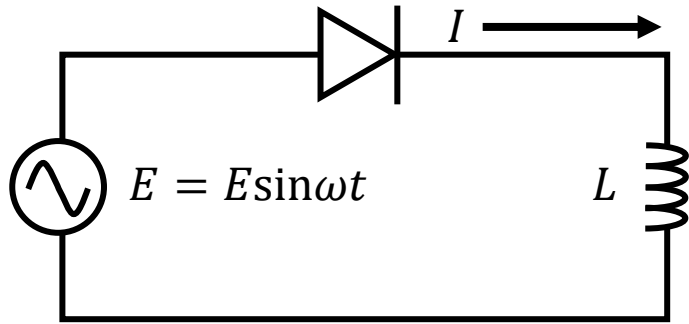


$$E = V_R + V_L + V_D$$

$$V_R = RI$$

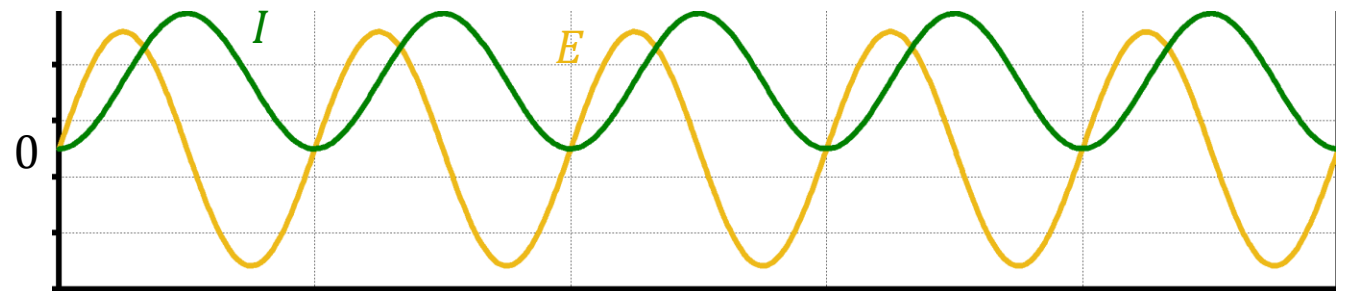
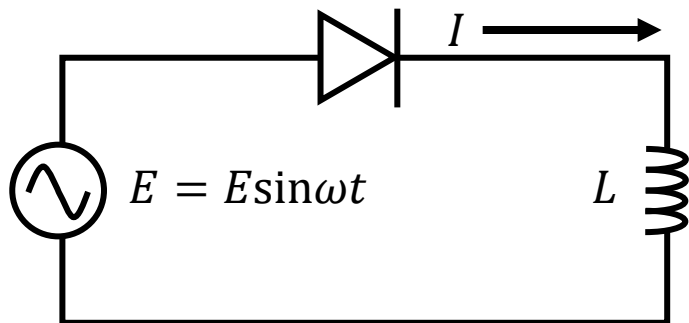
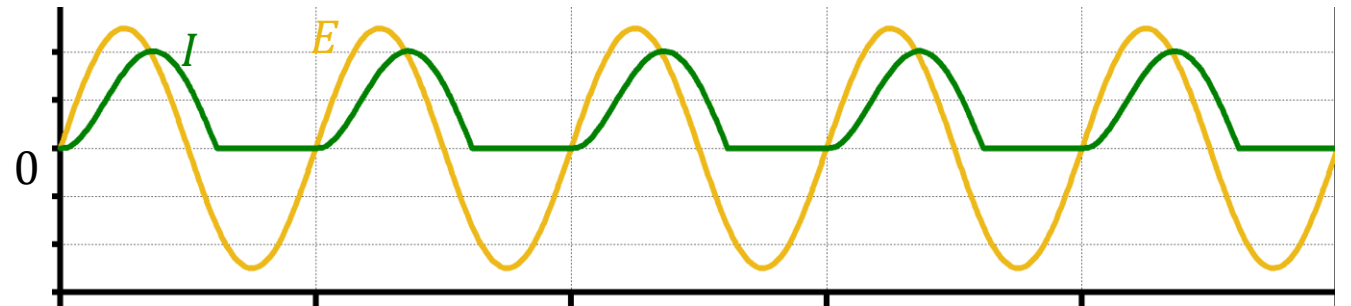
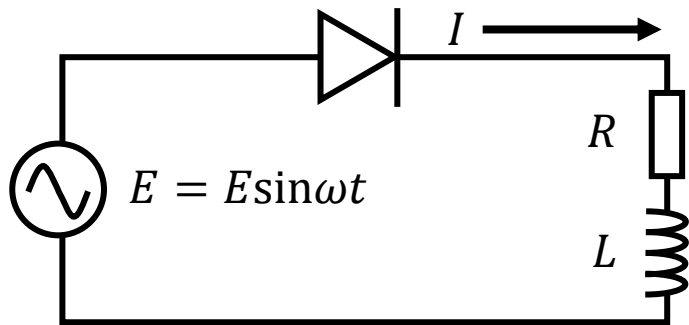
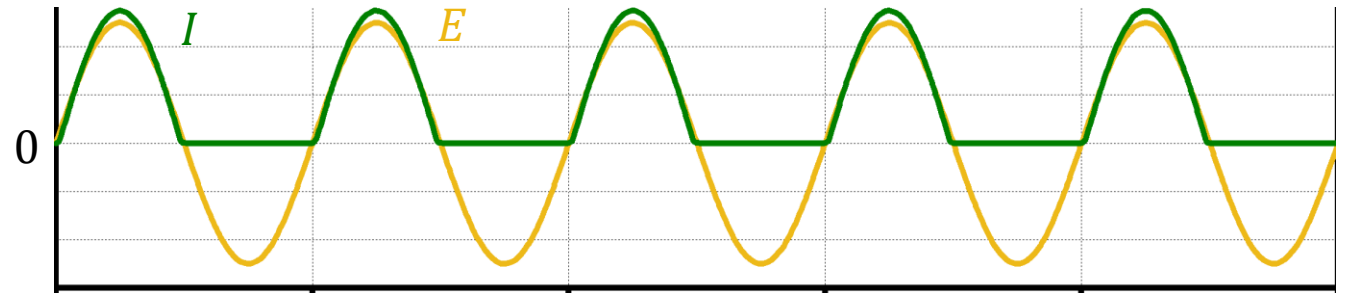
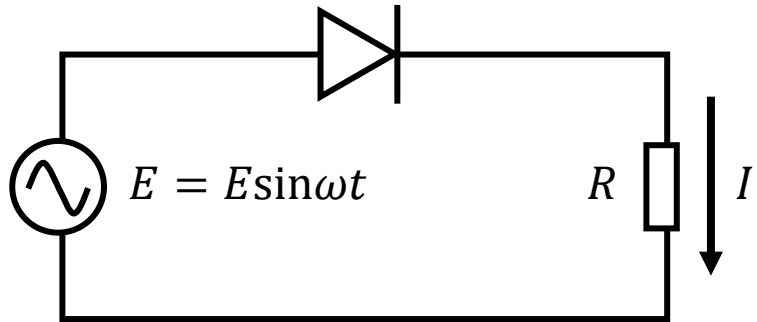


半波整流回路

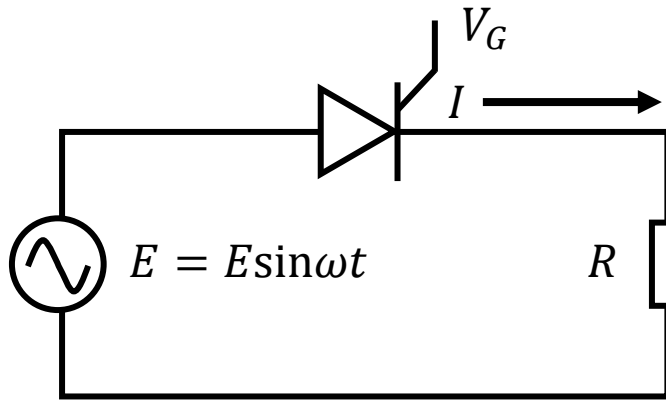
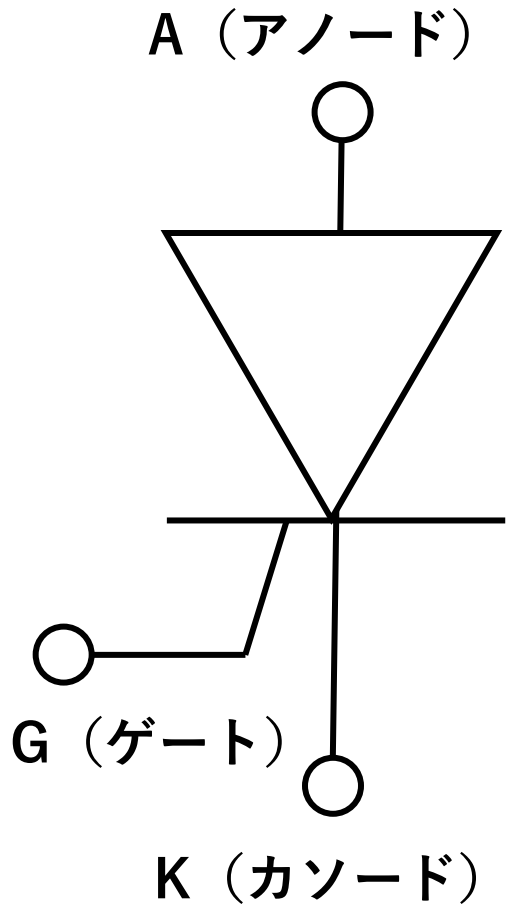


負荷がLだけだと
ダイオードはOFFしない

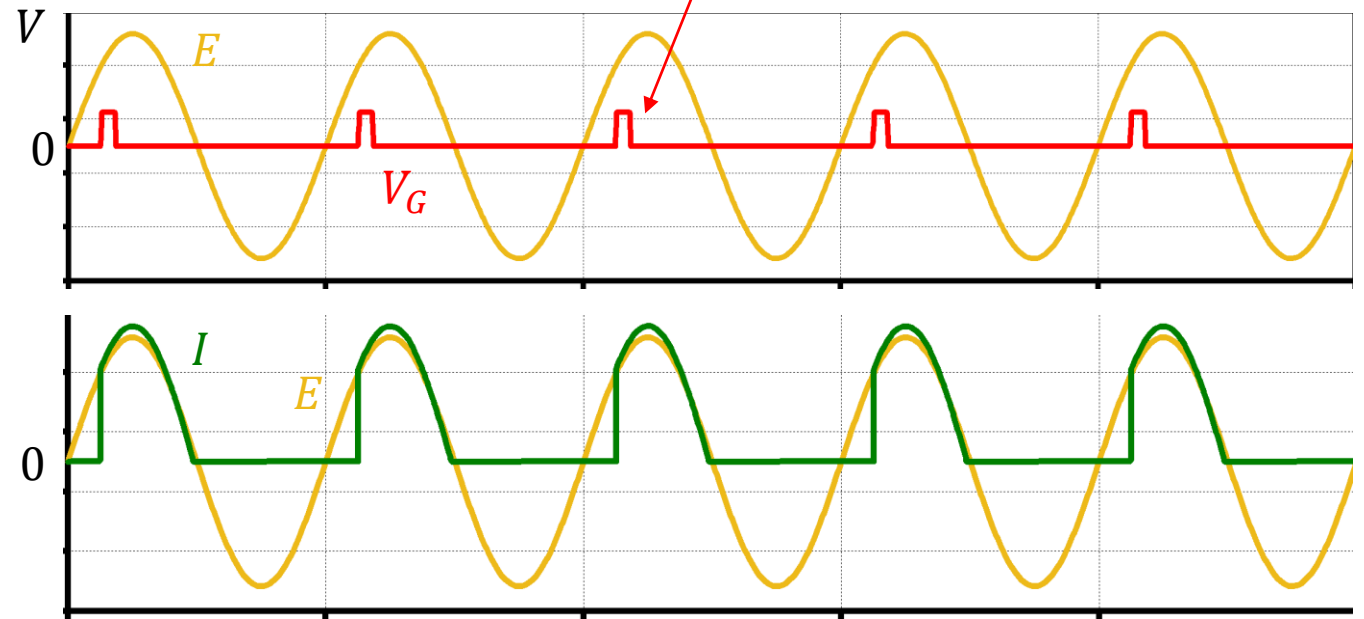
半波整流回路



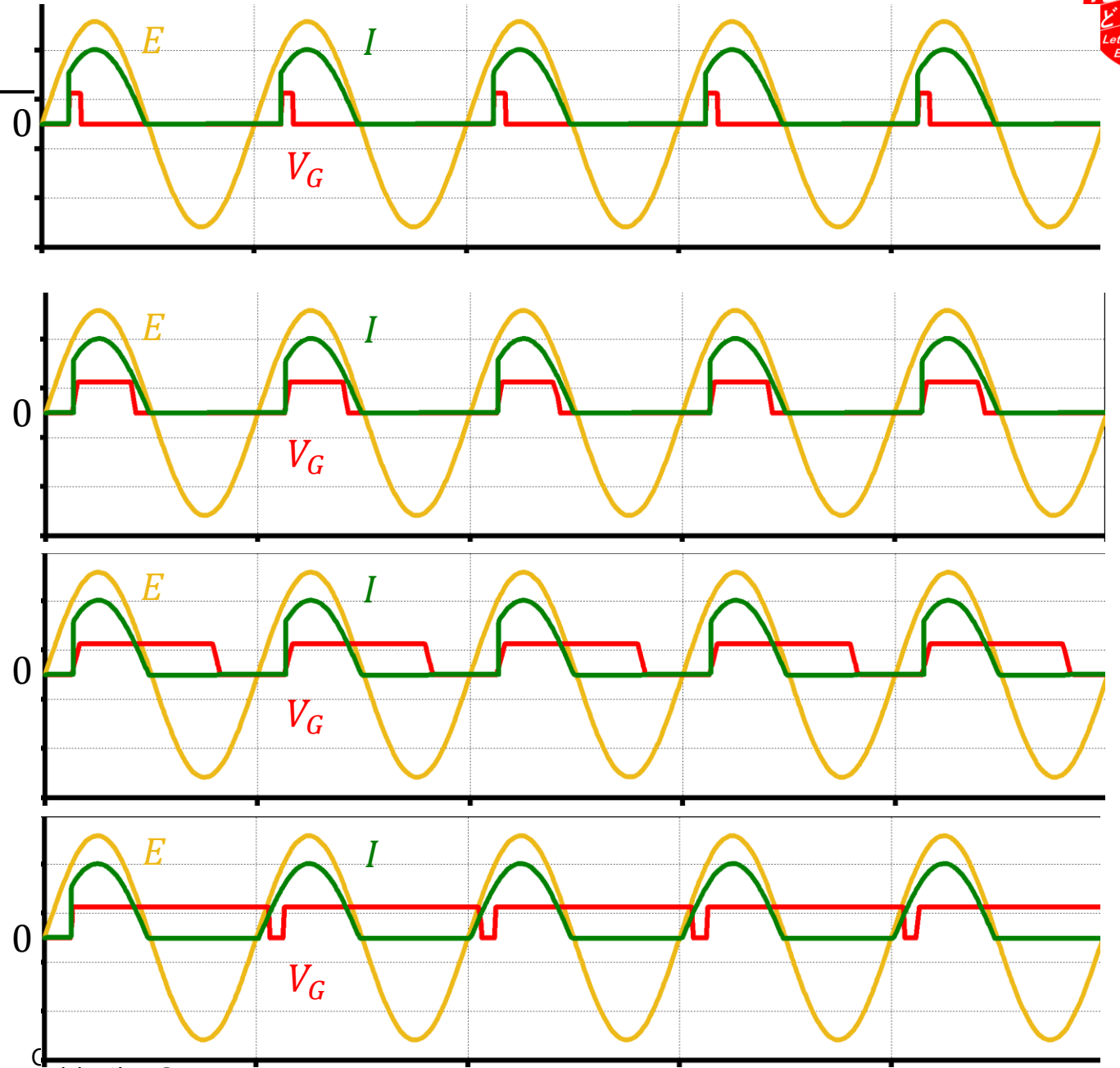
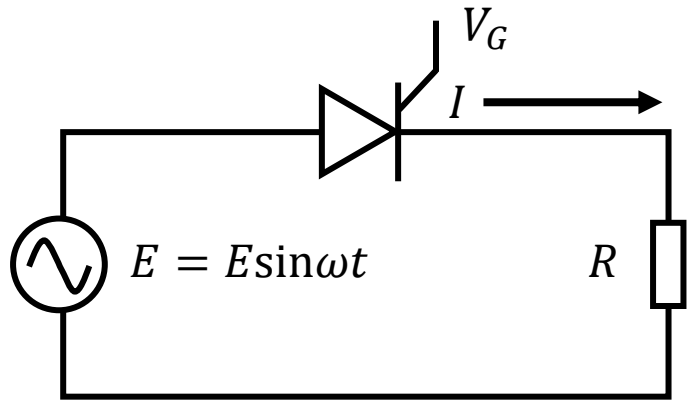
サイリスタ



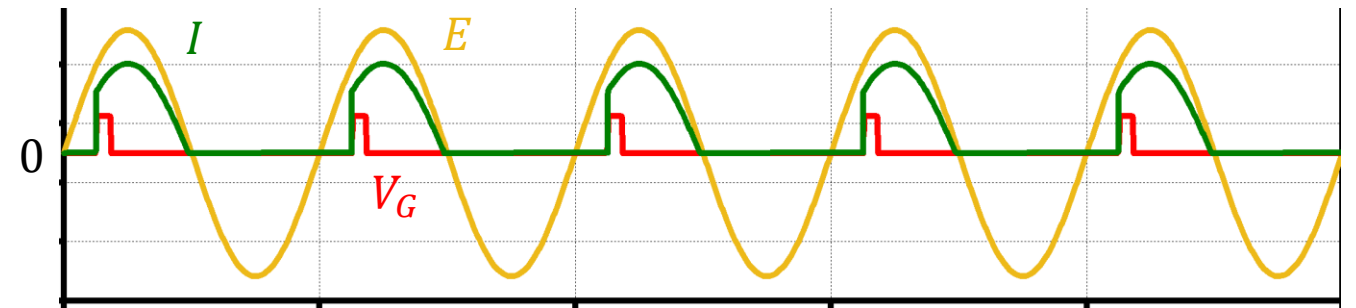
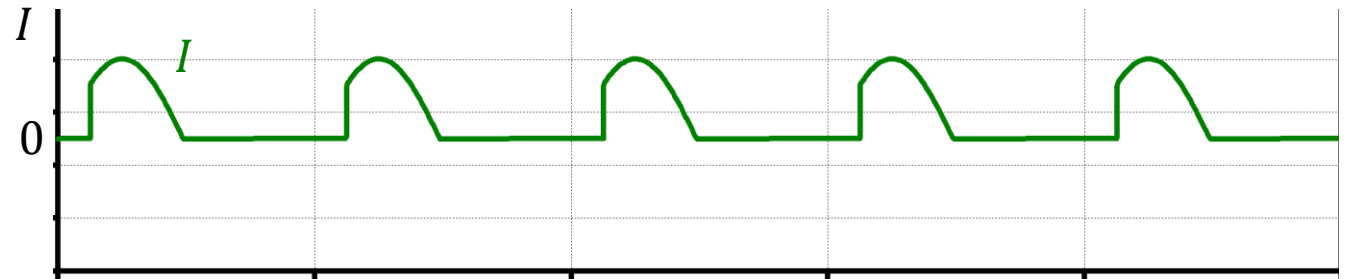
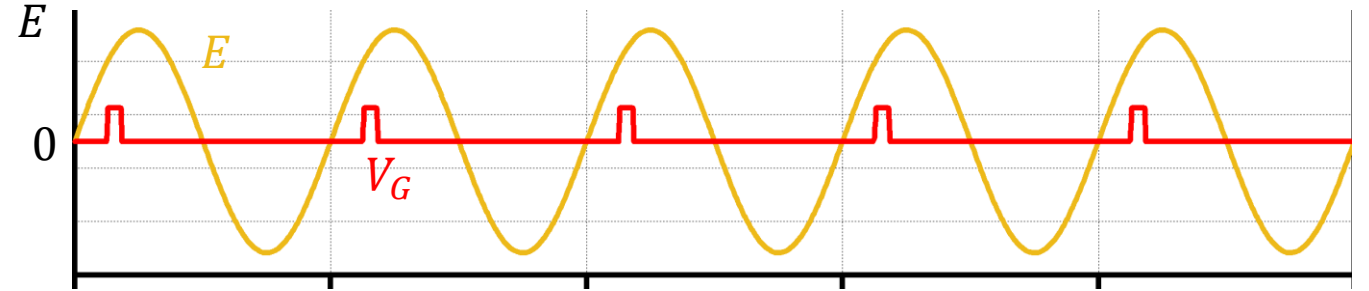
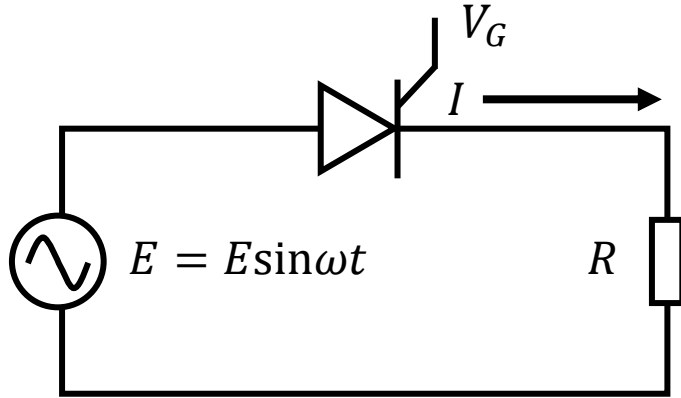
ゲートに電圧がかかると
A-K間がONになる



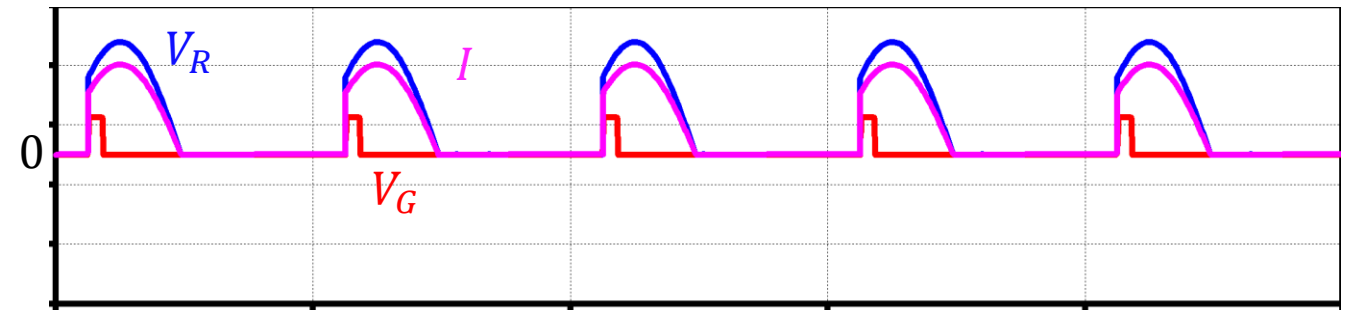
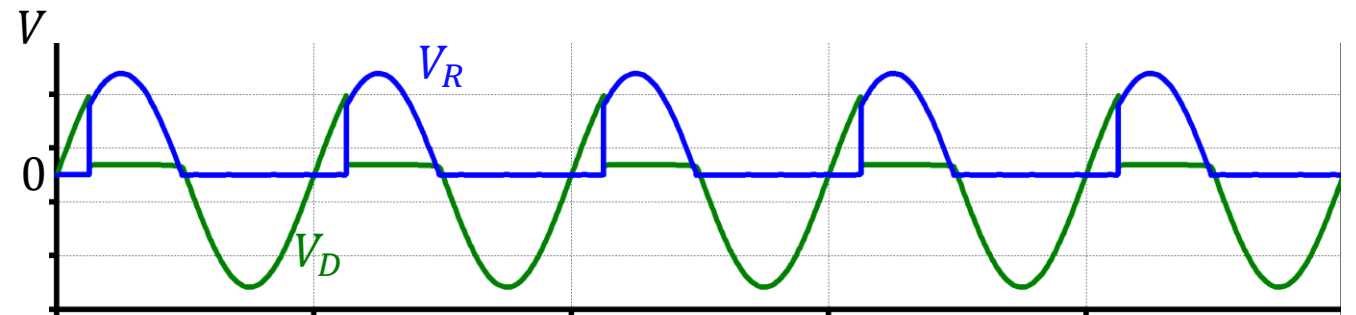
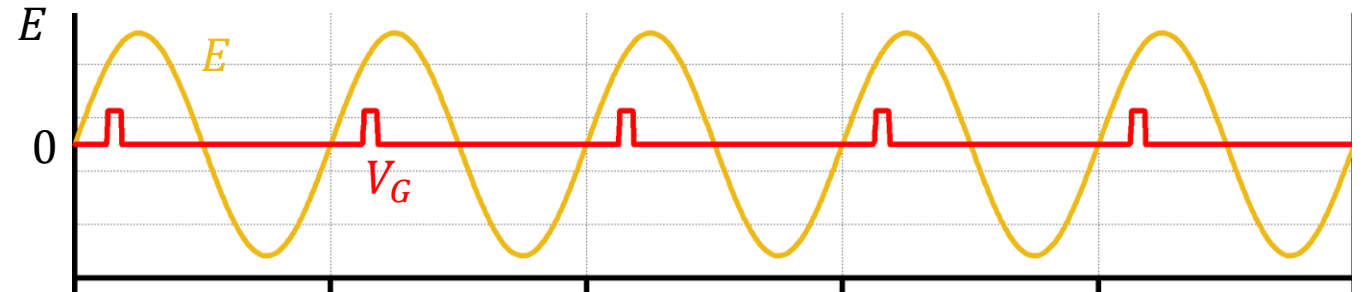
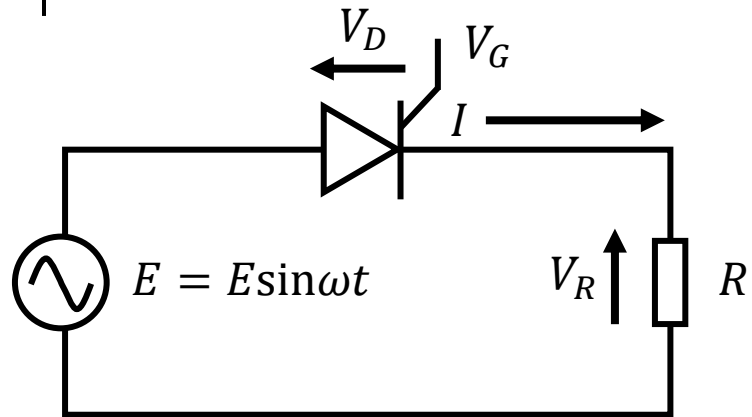
サイリスタ



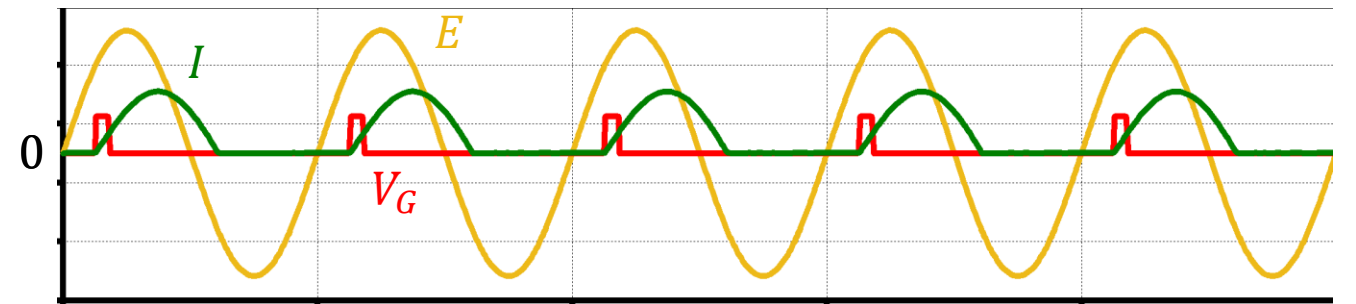
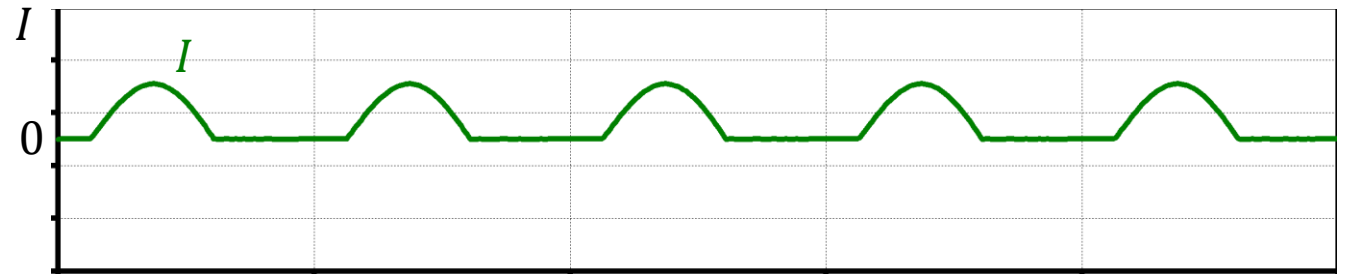
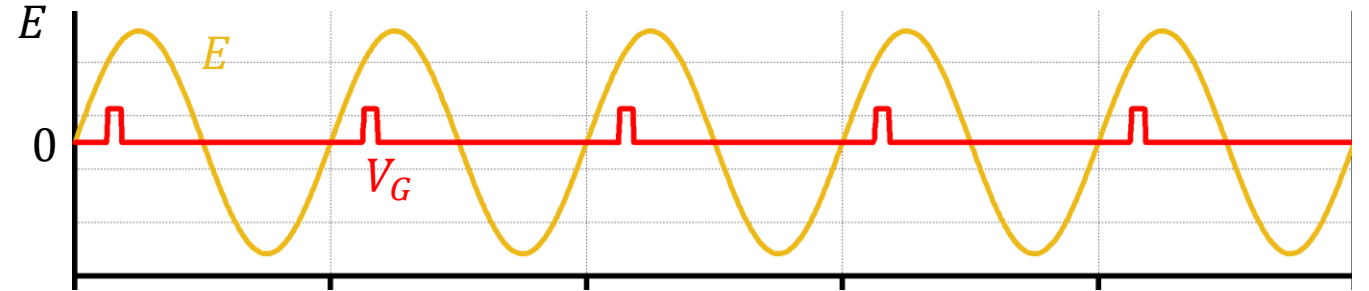
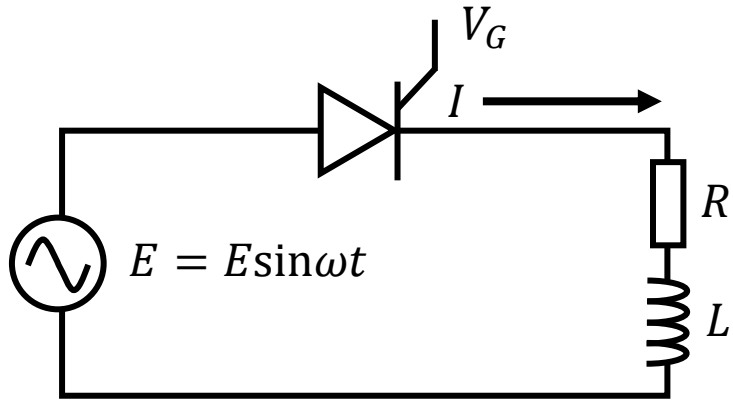
半波整流回路 (サイリスタ)



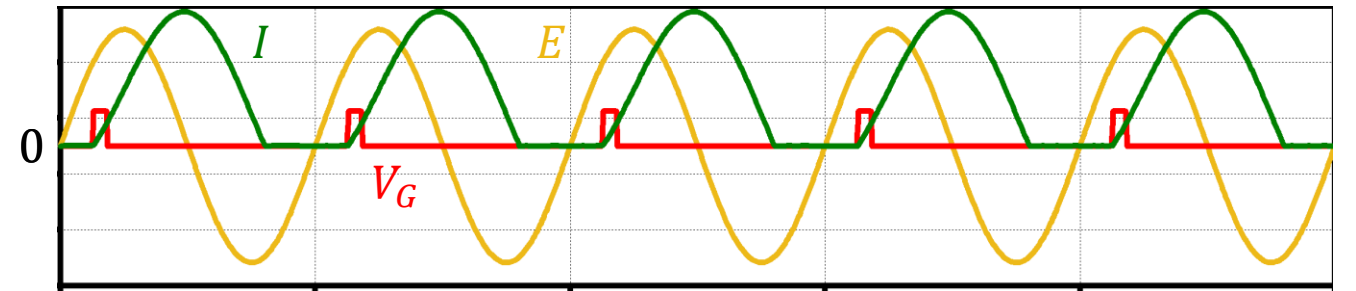
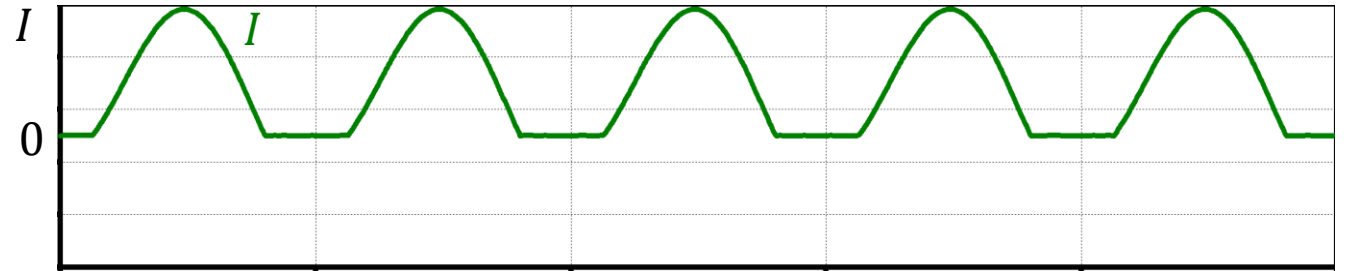
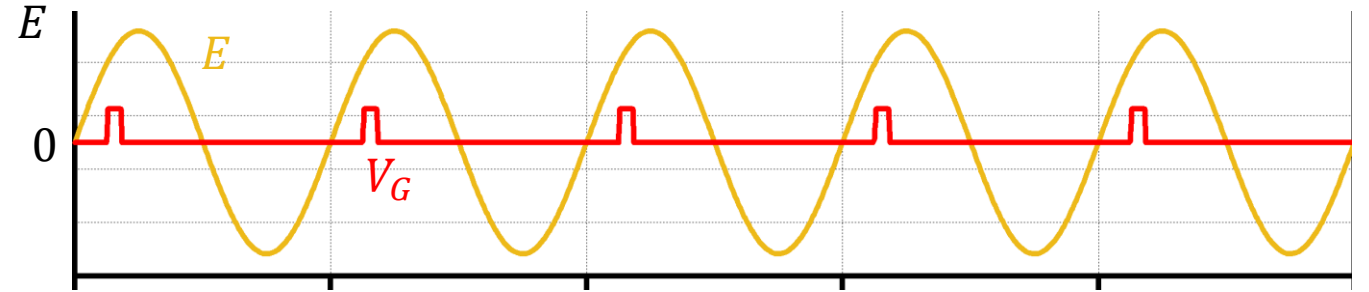
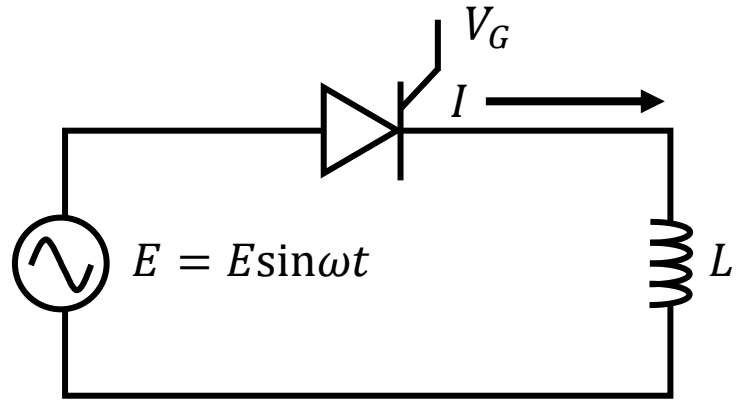
半波整流回路 (サイリスタ)



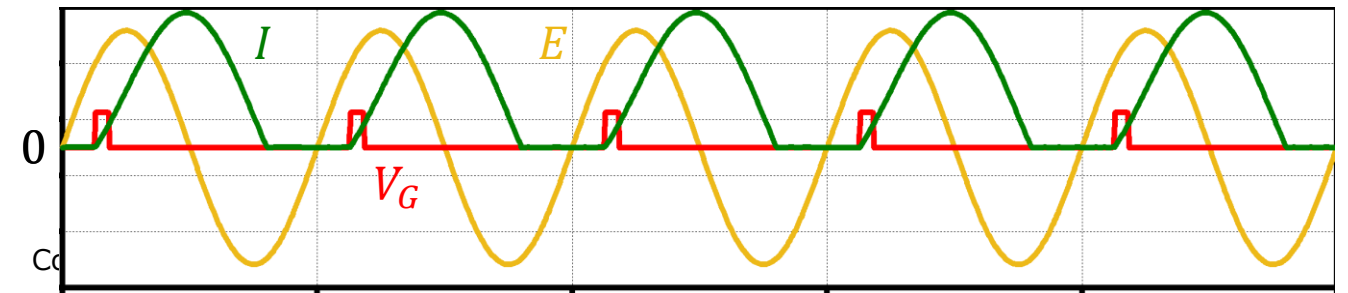
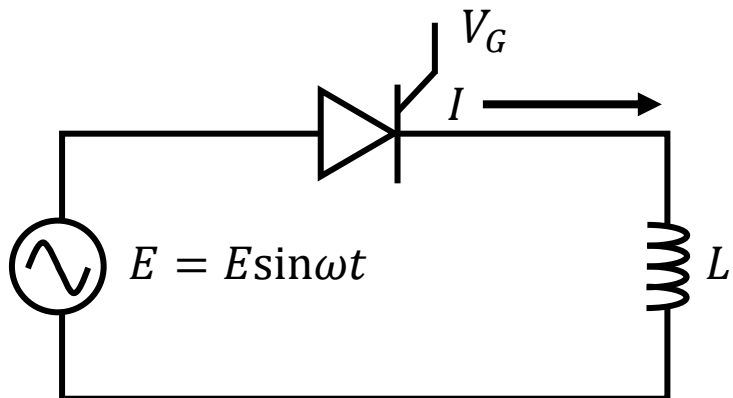
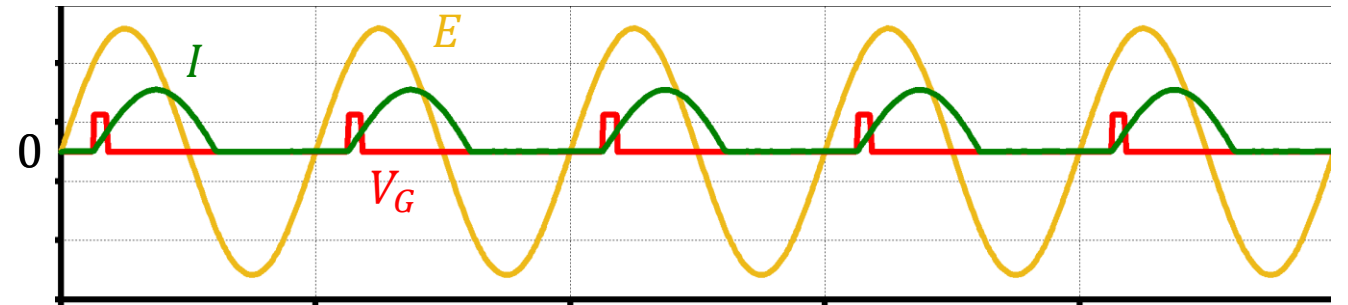
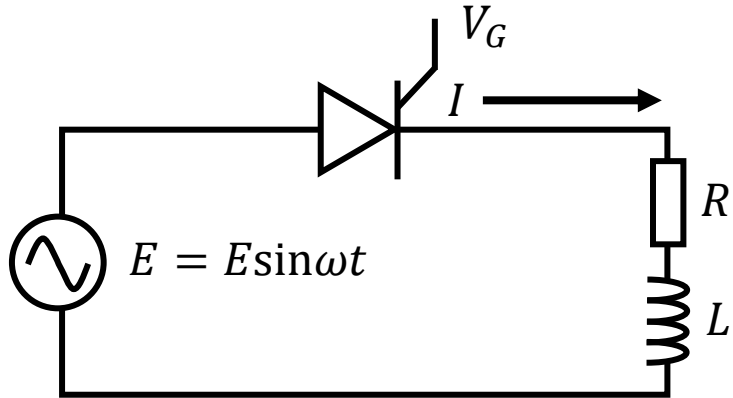
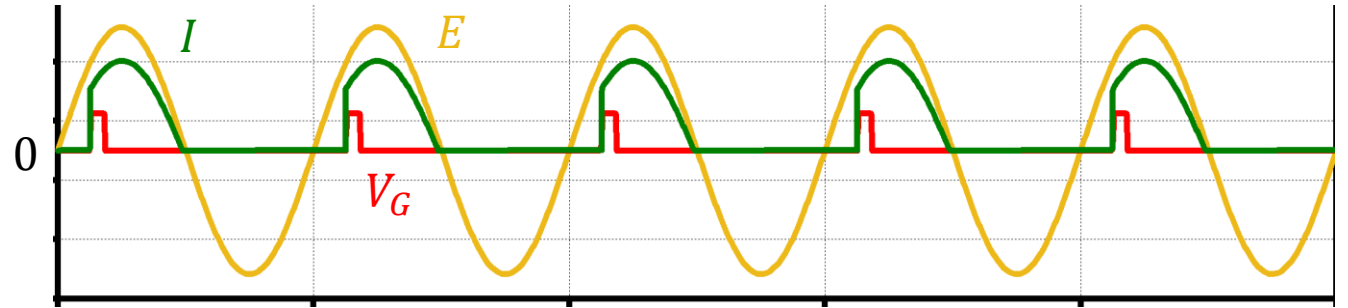
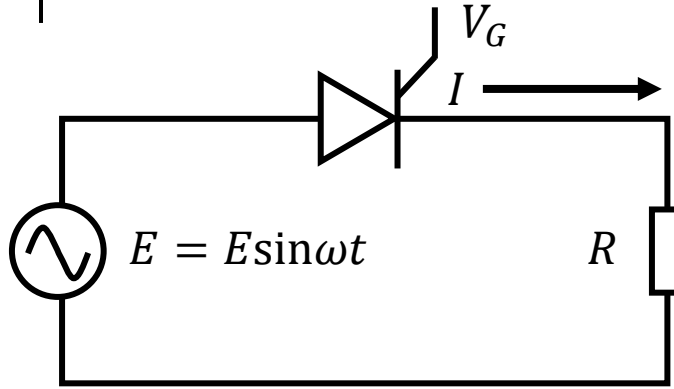
半波整流回路 (サイリスタ)



半波整流回路 (サイリスタ)



半波整流回路 (サイリスタ)



ご聴講はありがとうございました
ございました!!