

電験革命

機械編 論理回路





C.E.E.F

Chief Electric Engineers Federation

電気主任技術者連盟

第0章 イントロ

1. パワエレ

2. 自動制御



第1章

パワーエレクトロニクス



問9 図は、2種類の直流チョッパを示している。いずれの回路もスイッチS、ダイオードD、リアクトルL、コンデンサC(図1のみに使用されている。)を用いて、直流電源電圧 $E=200\text{ V}$ を変換し、負荷抵抗Rの電圧 v_{d1} , v_{d2} を制御するためのものである。これらの回路で、直流電源電圧は $E=200\text{ V}$ 一定とする。また、負荷抵抗Rの抵抗値とリアクトルLのインダクタンス又はコンデンサCの静電容量の値とで決まる時定数が、スイッチSの動作周期に対して十分に大きいものとする。各回路のスイッチSの通流率を0.7とした場合、負荷抵抗Rの電圧 v_{d1} , v_{d2} の平均値 V_{d1} , V_{d2} の値[V]の組合せとして、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

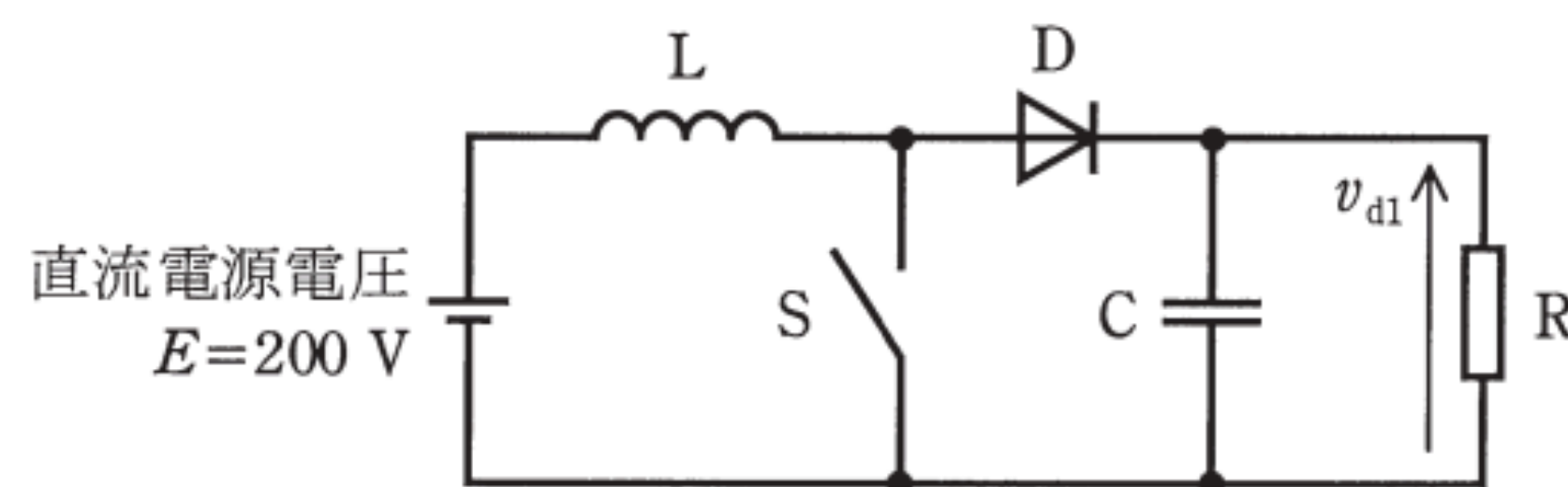


図1

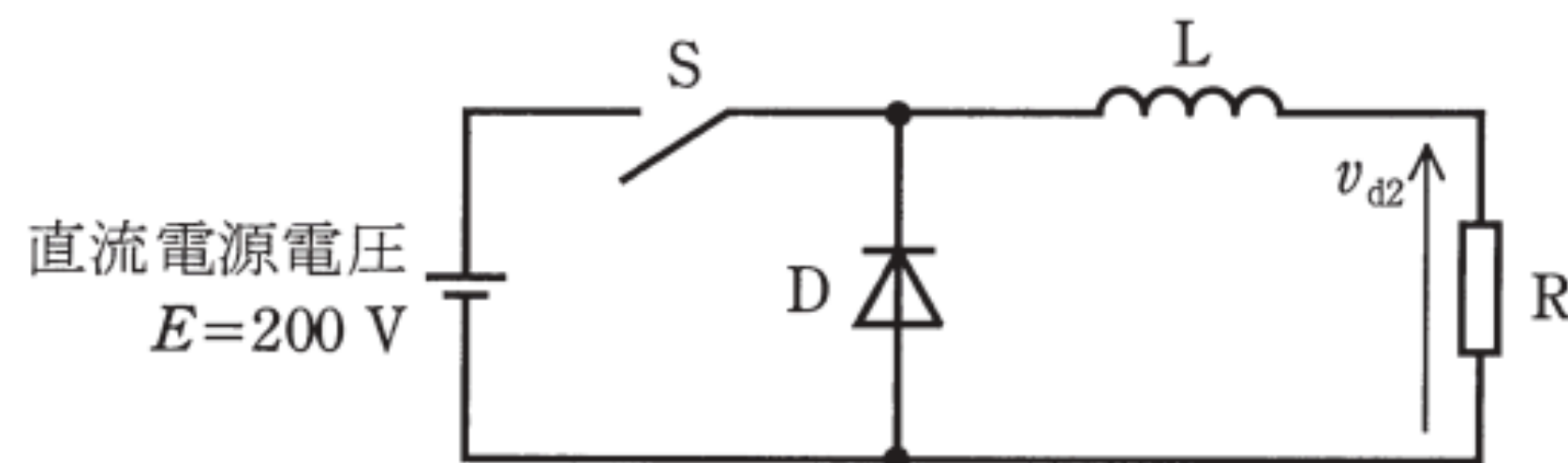
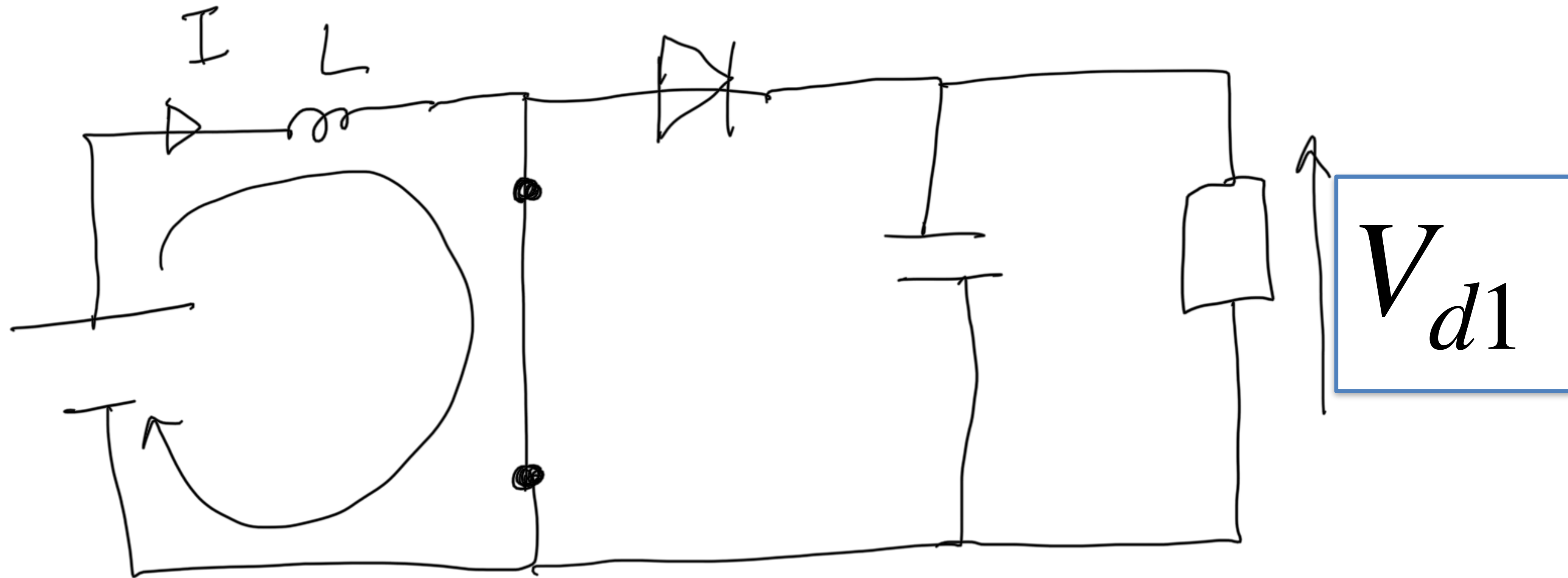


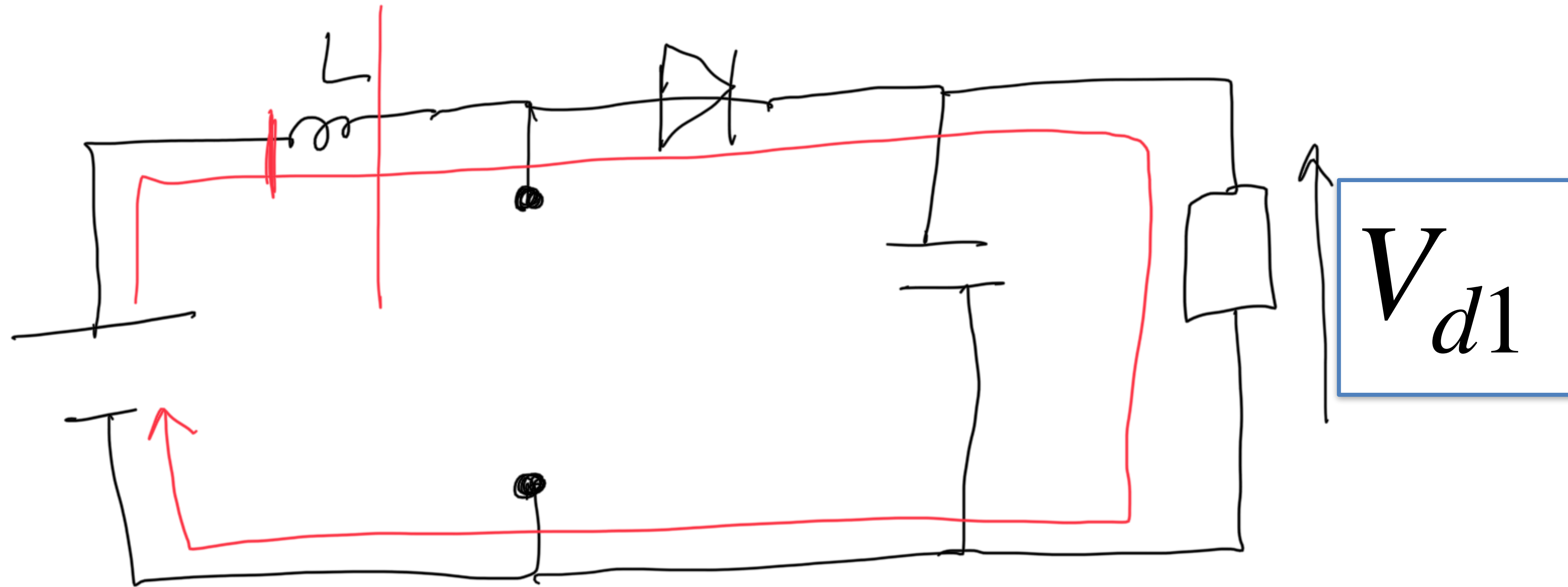
図2

Case1 コイル充電時



$$W_{in} = EIT_{on}[J]$$

Case1 コイル放電時



$$W_{out} = (V_{d1} - E)IT_{off}[J]$$

入力エネルギー＝出力エネルギー

$$W_{in} = W_{out}$$

ゆえに

$$V_{d1} = \frac{T_{on} + T_{off}}{T_{off}} E = \frac{0.7 + 0.3}{0.3} \times 200[V]$$

$$v_{d1} = 667[V]$$

問9 図は、2種類の直流チョッパを示している。いずれの回路もスイッチS、ダイオードD、リアクトルL、コンデンサC(図1のみに使用されている。)を用いて、直流電源電圧 $E=200\text{ V}$ を変換し、負荷抵抗Rの電圧 v_{d1} 、 v_{d2} を制御するためのものである。これらの回路で、直流電源電圧は $E=200\text{ V}$ 一定とする。また、負荷抵抗Rの抵抗値とリアクトルLのインダクタンス又はコンデンサCの静電容量の値とで決まる時定数が、スイッチSの動作周期に対して十分に大きいものとする。各回路のスイッチSの通流率を0.7とした場合、負荷抵抗Rの電圧 v_{d1} 、 v_{d2} の平均値 V_{d1} 、 V_{d2} の値[V]の組合せとして、最も近いものを次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

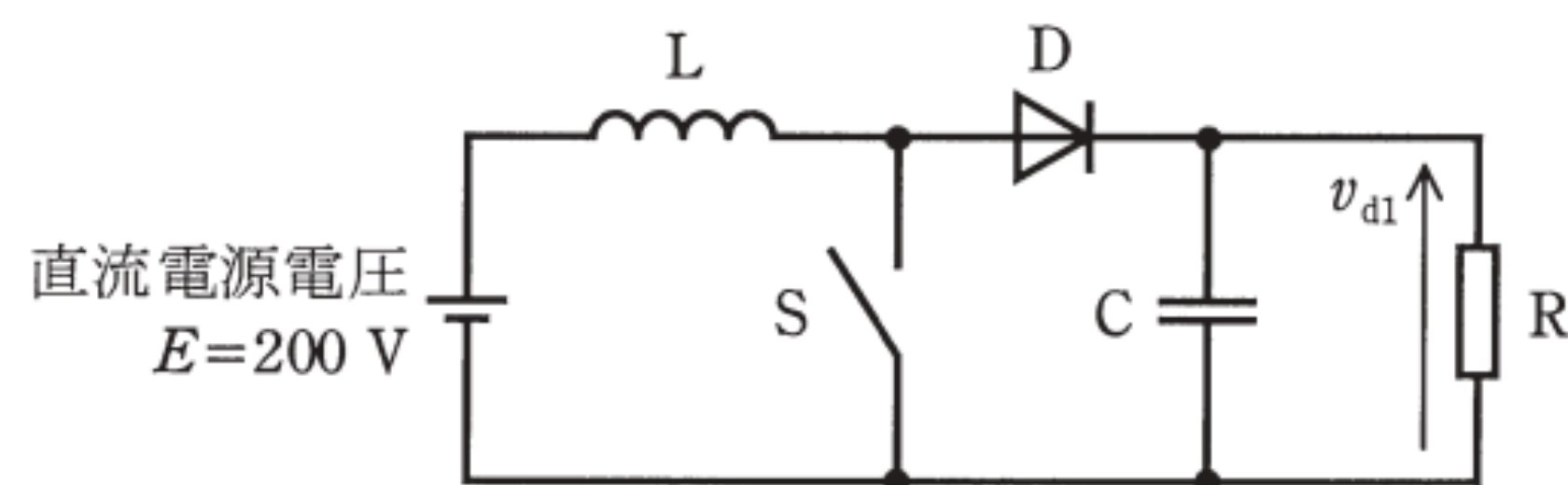


図 1

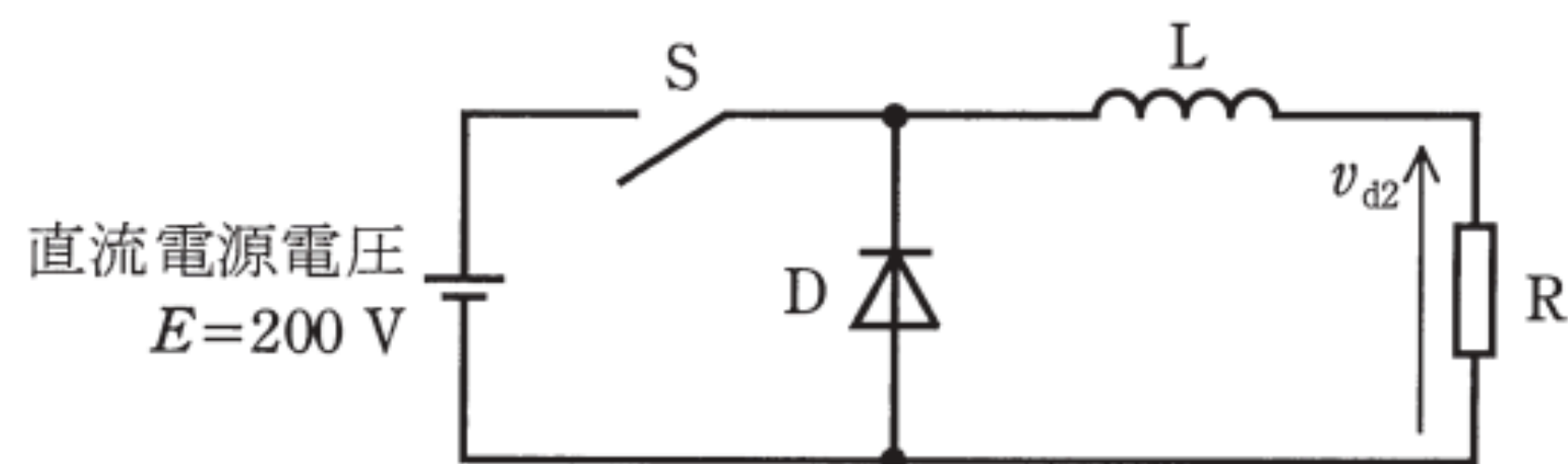
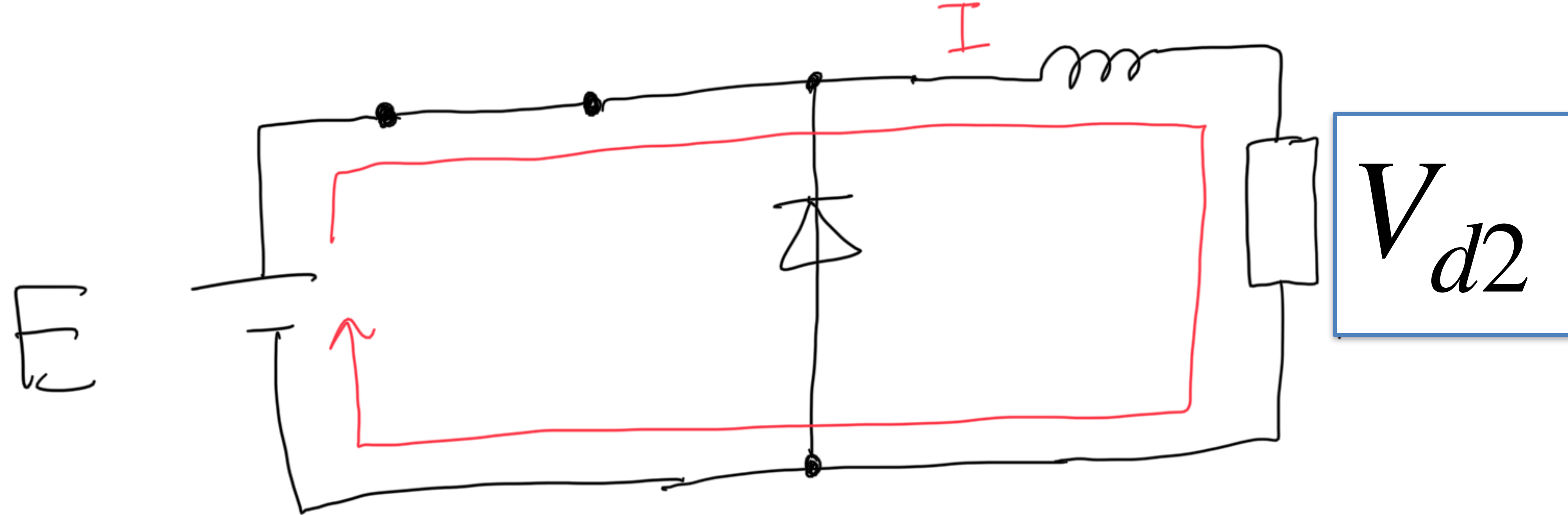
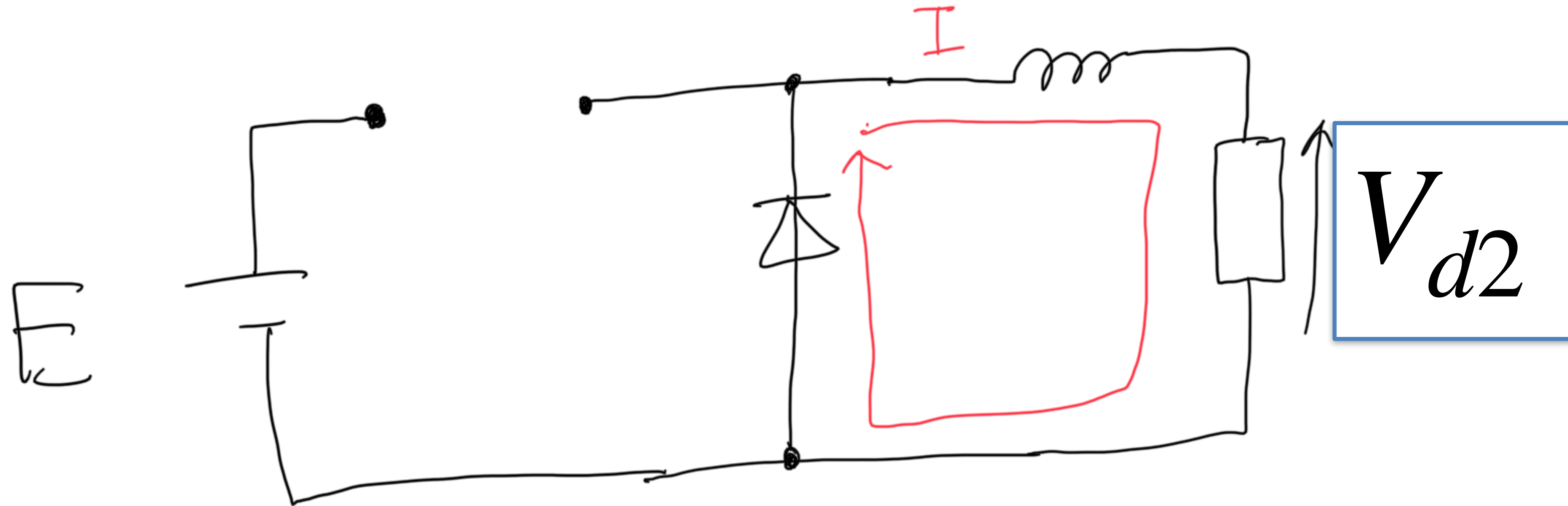


図 2

Case2 コイル充電時



$$W_{in} = (E - V_{d2})IT_{on}[J]$$



$$W_{out} = V_{d2} I T_{off} [J]$$

入力エネルギー＝出力エネルギー

$$W_{in} = W_{out}$$

ゆえに

$$V_{d2} = \frac{T_{on}}{T_{on} + T_{off}} E = \frac{0.7}{0.7 + 0.3} \times 200[V]$$

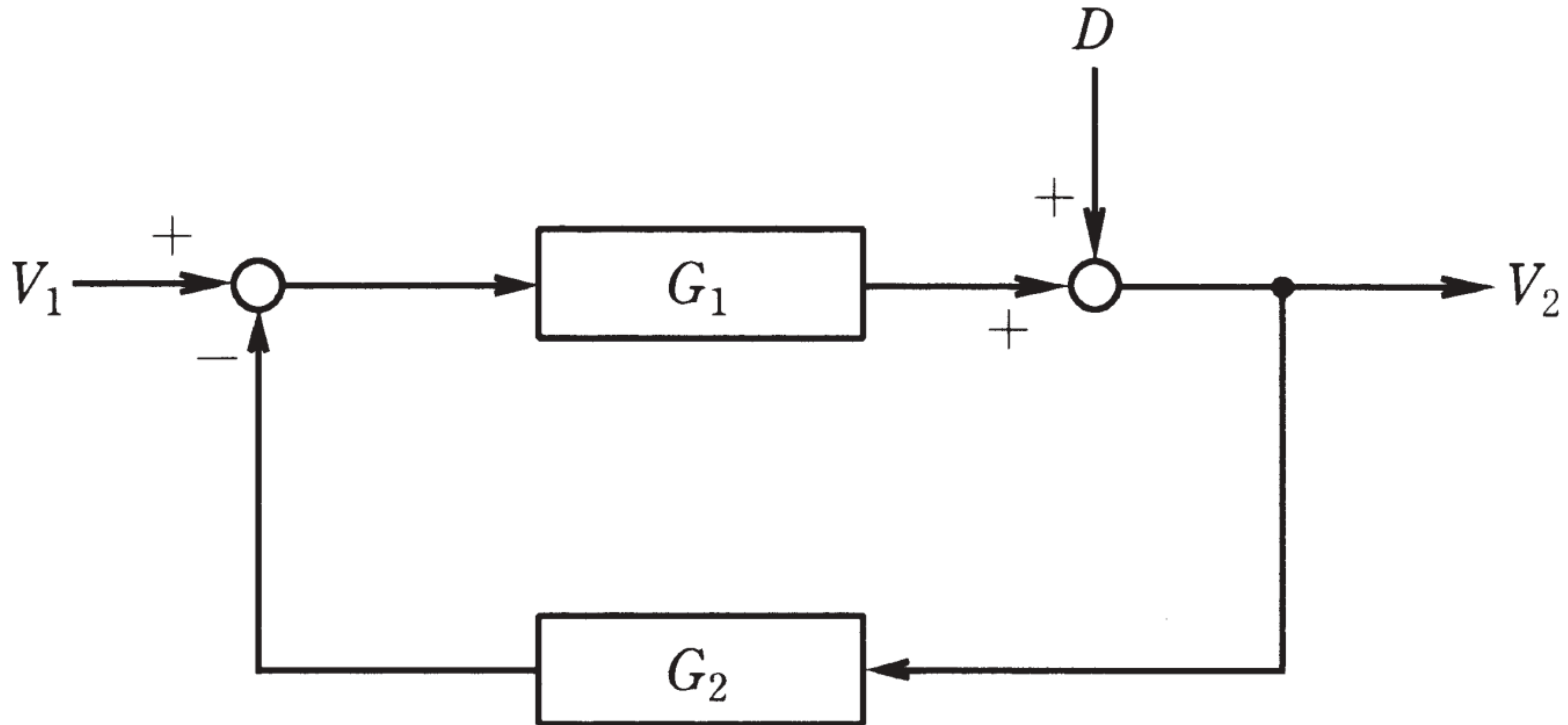
$$v_{d1} = 140[V]$$

第2章

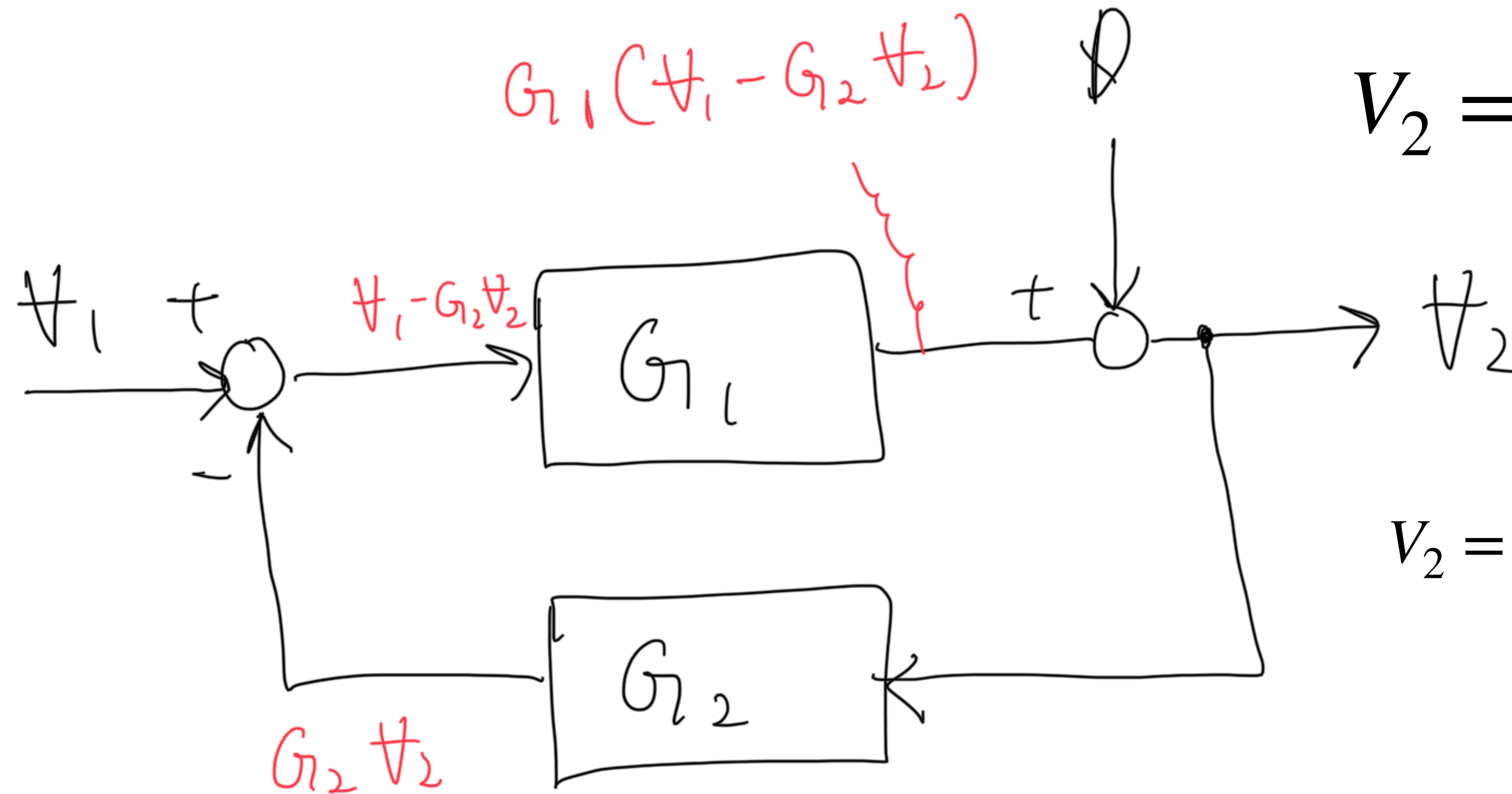
自動制御



V_2 を求める



1つずつ処理して計算していく (方程式化)



$$V_2 = D + G_1(V_1 - G_2 V_2)$$

$$V_2 = \frac{G_1}{1 + G_1 G_2} V_1 + \frac{1}{1 + G_1 G_2} D$$

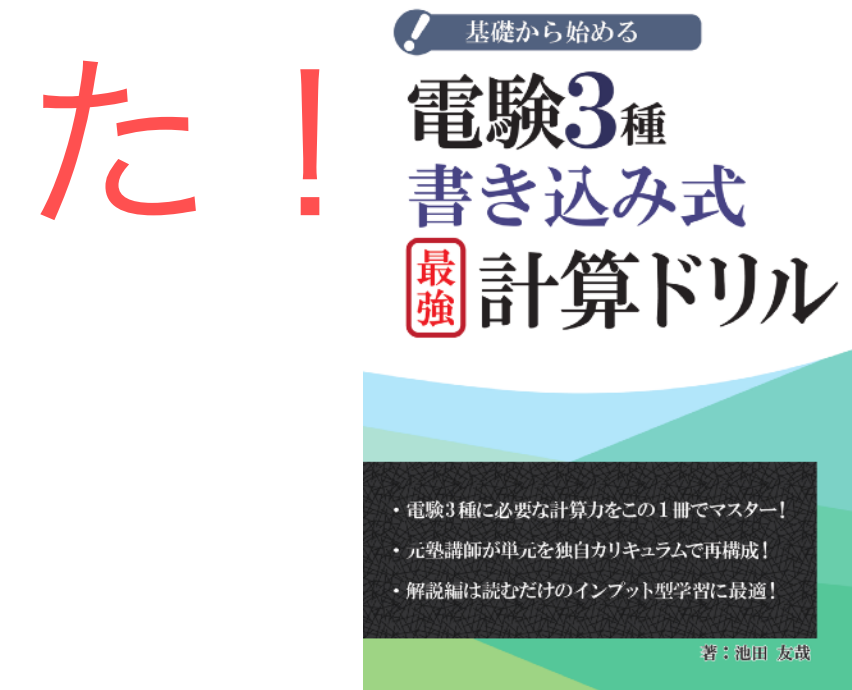
復習



1. 公式を覚える＋公式を導出する
2. 数値計算の練習をするべき
3. 場合分け, 決まった操作を1つずつやれば必ず解ける！！
(解けない問題しか出ないから)



最後までご視聴
ありがとうございました



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！



@arairuca

チャンネル登録



↑
チャンネル登録

次回もお楽しみに