

演習問題 No.2

学生番号 _____ 氏名 _____

by Miyatake with pLATEX 2 ϵ

図1に示すように、昇圧チョッパを介して内部抵抗を持つ直流発電機が負荷抵抗につながっている。昇圧チョッパは、通流率 $\alpha = 0.5$ で運転されている。このとき、下記の手順で発電機電圧・電流を求めよ。なお、チョッパの電力変換効率は100%とする。

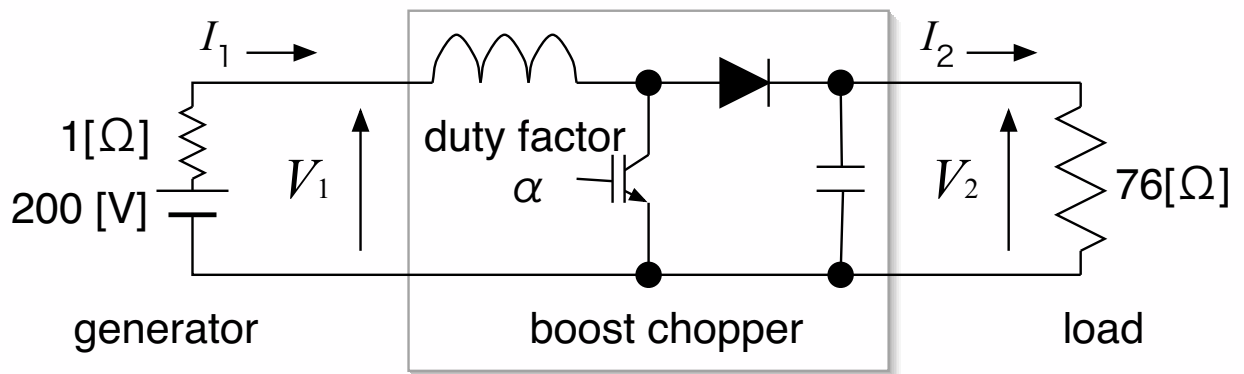


図1: 考えるシステム

1 昇圧チョッパ・負荷の特性

電力変換効率が理想的な昇圧チョッパは、次の式を満たす。

$$V_2 = \frac{1}{1-\alpha} V_1, \quad I_2 = (1-\alpha) I_1$$

もちろん、負荷抵抗について次の関係が成り立つ。

$$R = \frac{V_2}{I_2}$$

R を V_1, I_1 で表すと次のようになる。

$$R = \boxed{}$$

発電機側からみた 等価抵抗 R' は次のようになる。

$$R' = \frac{V_1}{I_1} = \boxed{} R$$

2 発電機の特性

電源の $V - I$ 特性は次の式で表される。

$$V_1 = \boxed{} - \boxed{} I_1$$

3 発電機の電圧・電流の導出

これらの式を用いて、発電機の電圧・電流を求める。

答え : $V_1 = \boxed{}$ $I_1 = \boxed{}$

<追加> 通流率の変化

通流率を上げると、発電機電流 I_1 は増えるか？ ○か×で答えよ。

答え :

- memo -