

電験革命

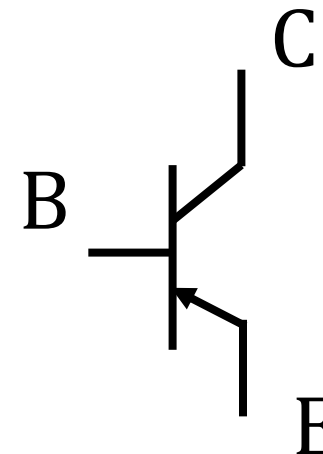
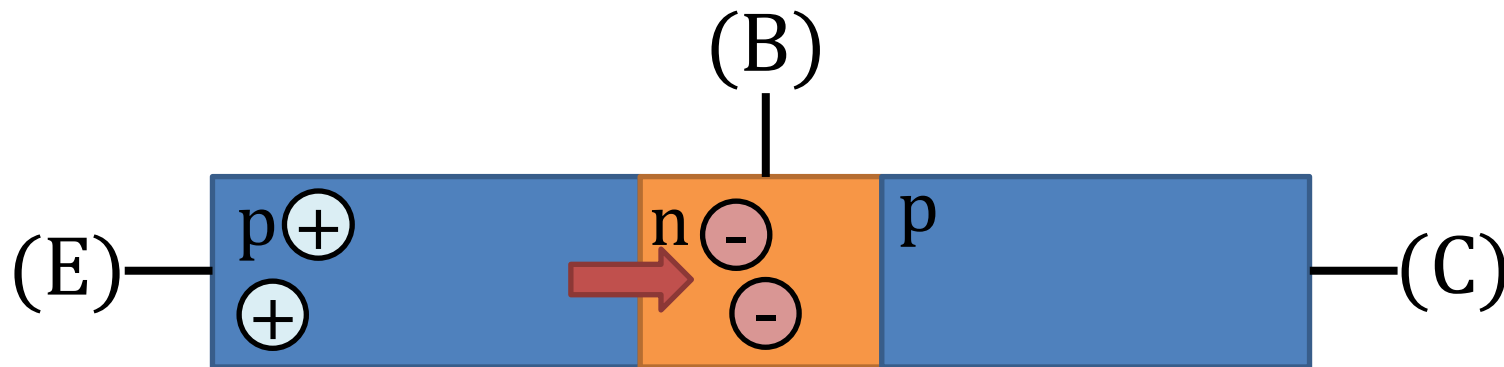
理論編

作成者：Lese

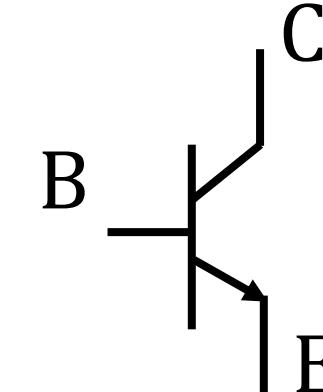
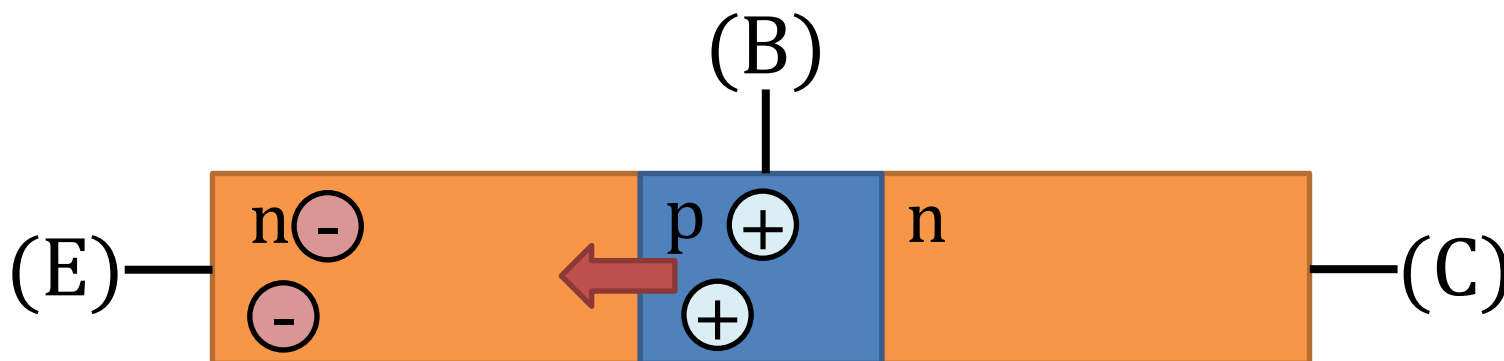


バイポーラトランジスタ・・・図のような構造をしたもので、スイッチや増幅器として用いられる。

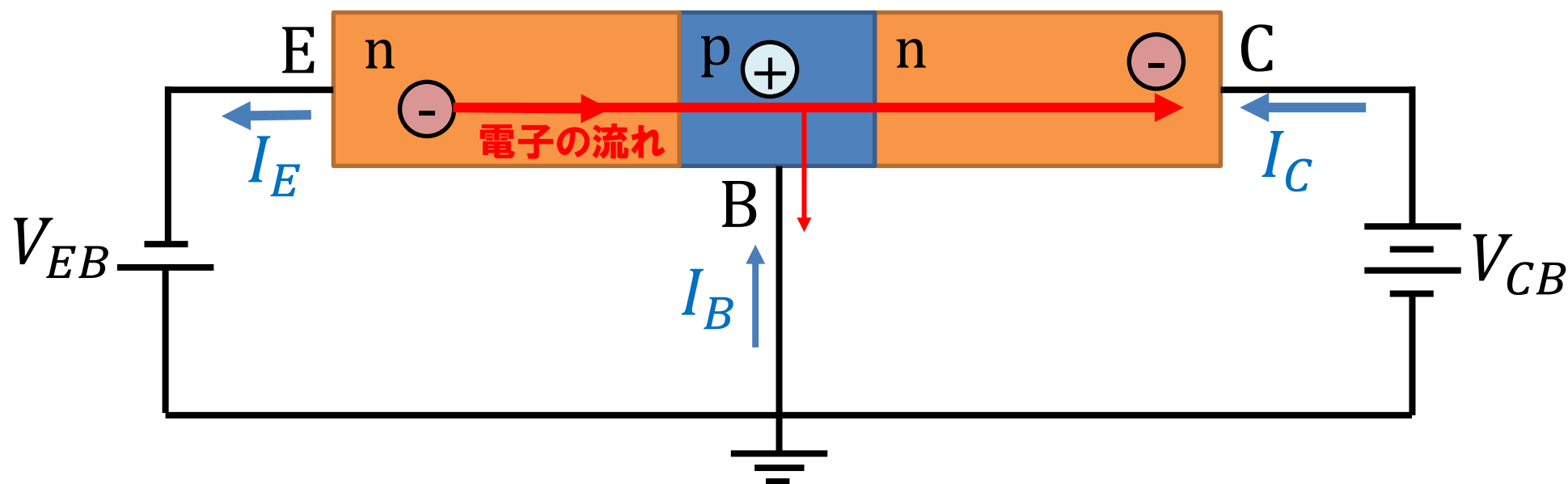
pnp型



npn型

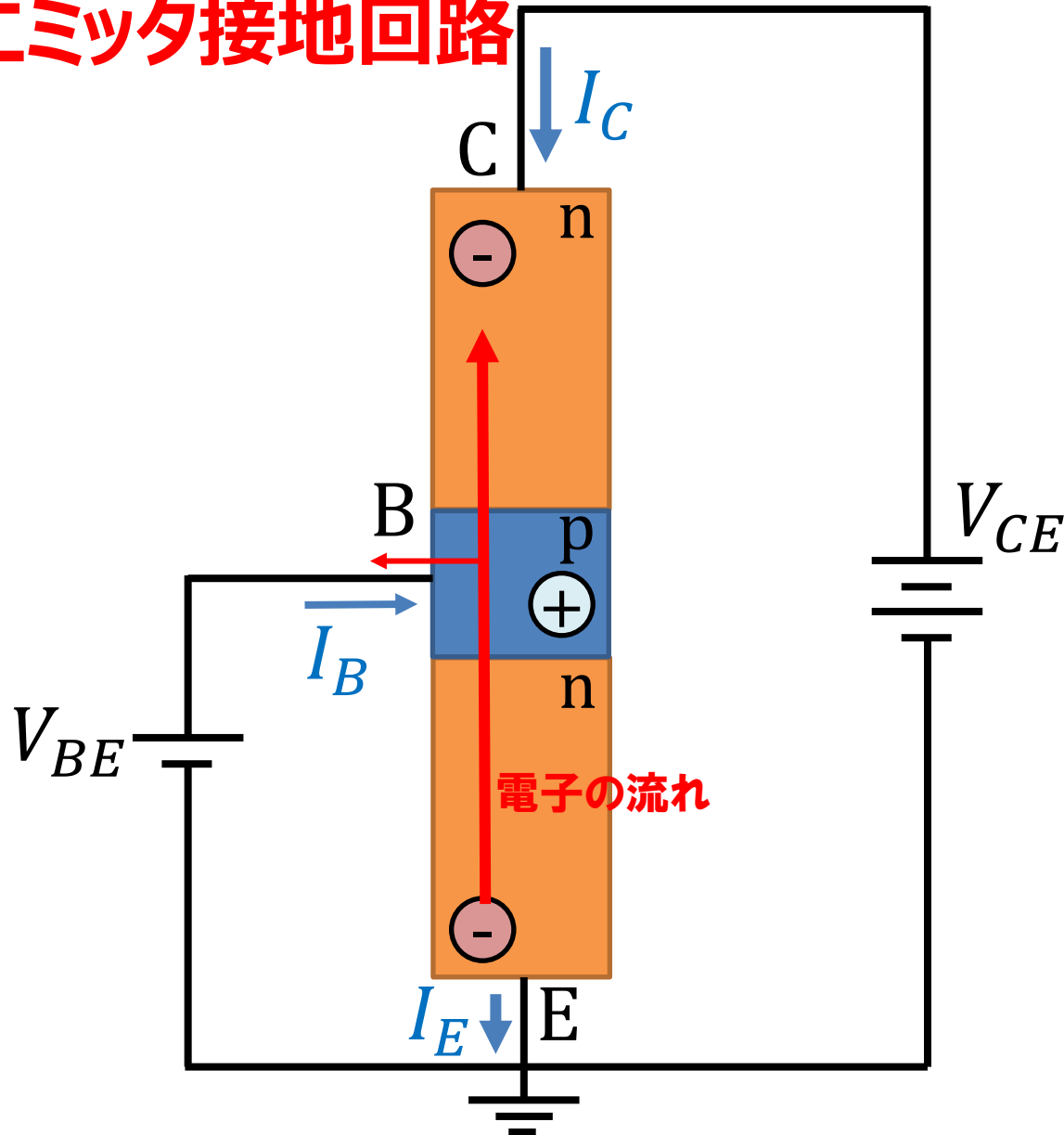


ベース接地回路



電流増幅度 $\alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \doteq 0.95$

エミッタ接地回路



電流増幅度 $\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} \doteq 50 \sim 200$

電流増幅度 $\alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \doteq 0.95$

$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E - \Delta I_C}$$
$$= \frac{\Delta I_C}{\alpha \Delta I_E}$$

$$\beta = \frac{\alpha}{1 - \alpha}$$

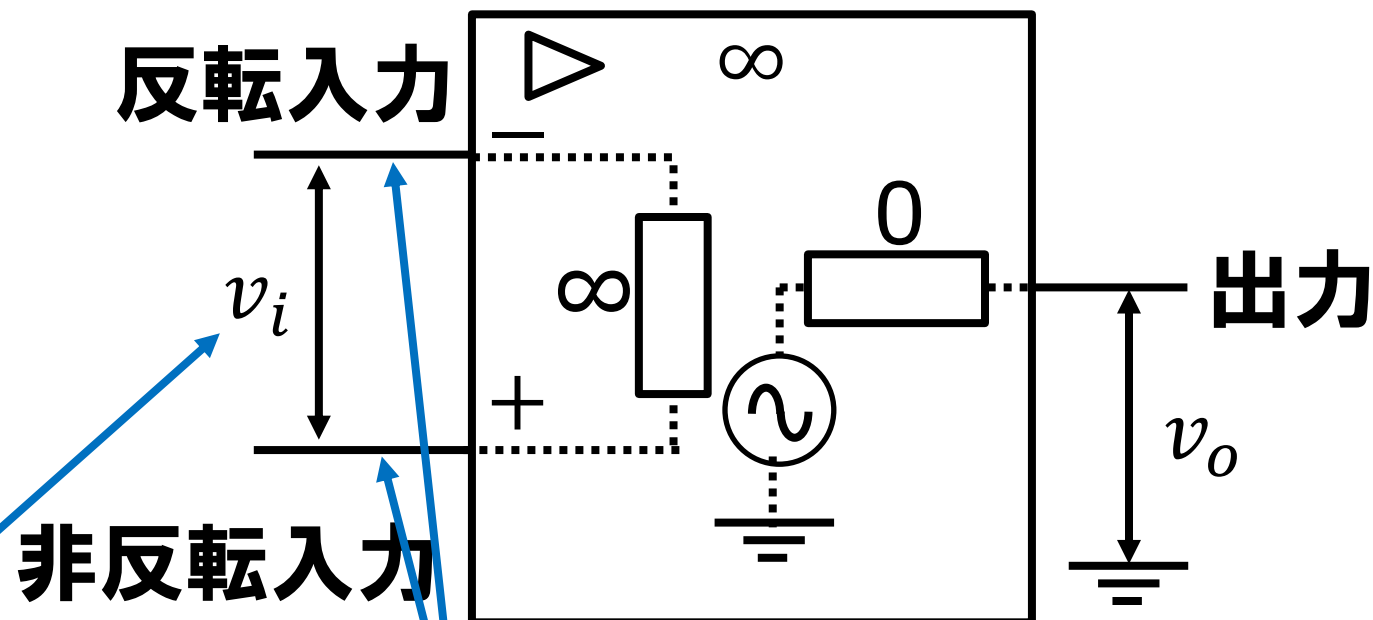
オペアンプ(演算増幅器)・・・微弱な電気信号を増幅する増幅回路

- ・入力インピーダンスが ∞
- ・出力インピーダンスが0
- ・周波数特性が良い
- ・電圧増幅度 A_v が ∞

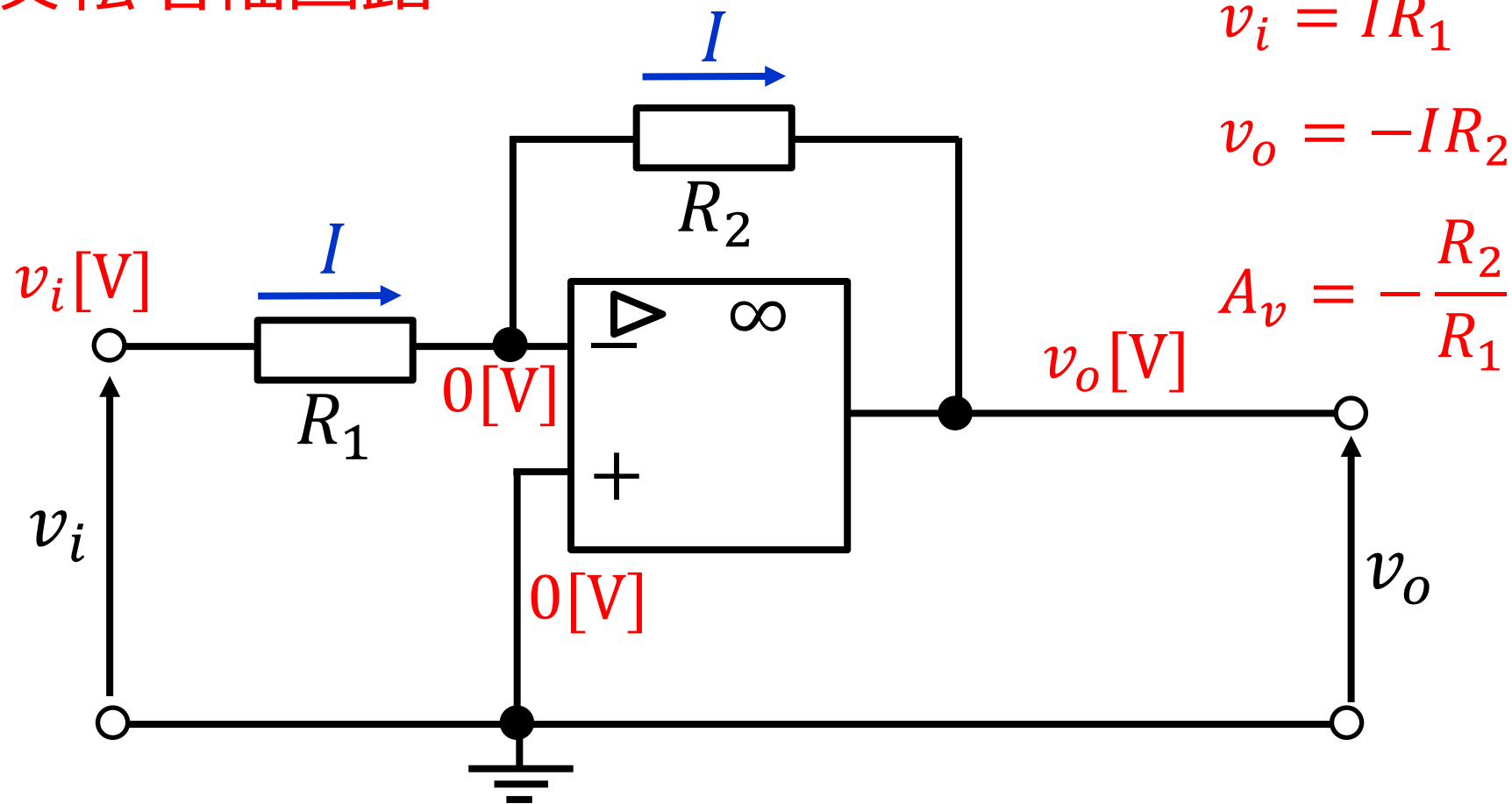
$$A_v = \frac{v_o}{v_i} = \infty$$

電位差ほぼ0

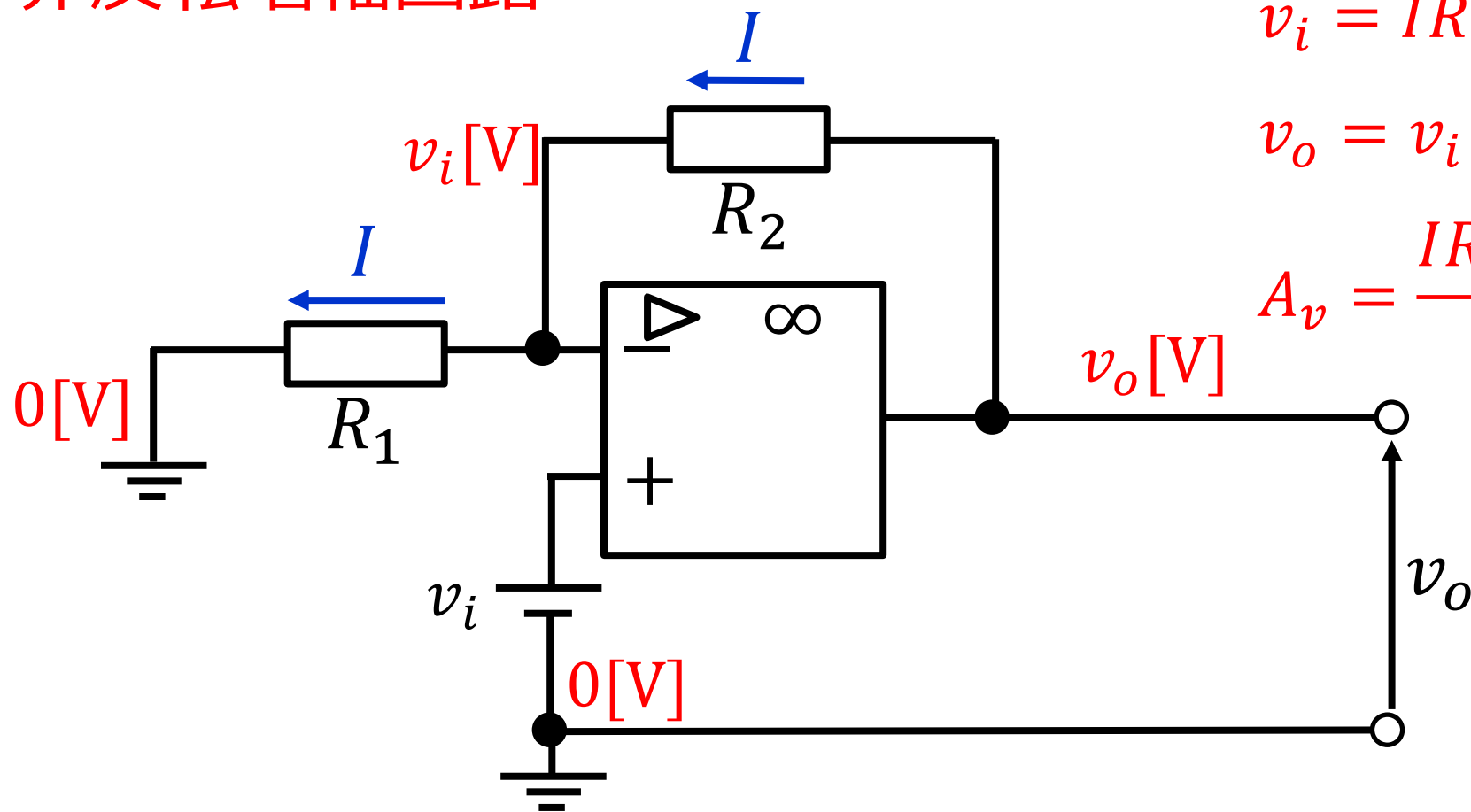
イマジナリーショート



反転増幅回路



非反転増幅回路



$$v_i = IR_1$$

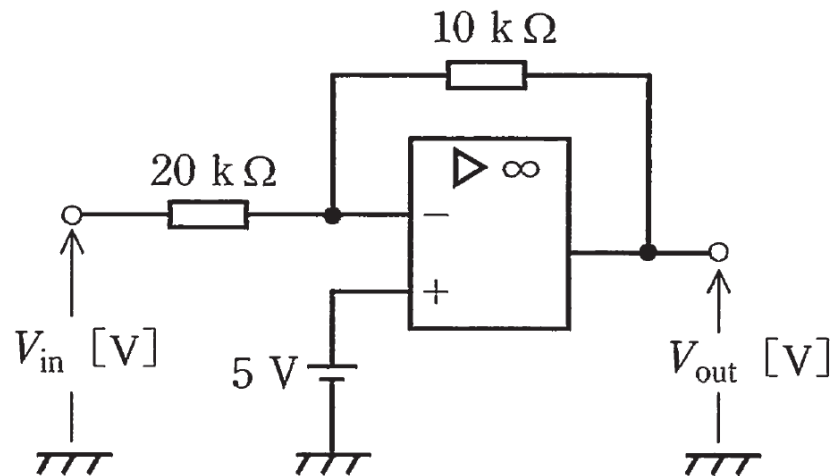
$$v_o = v_i + IR_2 = IR_1 + IR_2$$

$$A_v = \frac{IR_1 + IR_2}{IR_1} = 1 + \frac{R_2}{R_1}$$

【H26】

問13 図のような、演算増幅器を用いた能動回路がある。直流入力電圧 V_{in} [V] が $3V$ のとき、出力電圧 V_{out} [V] として、最も近い V_{out} の値を次の(1)～(5)のうちから一つ選べ。

ただし、演算増幅器は、理想的なものとする。



$$I = \frac{2V}{20k\Omega} = 0.1mA$$

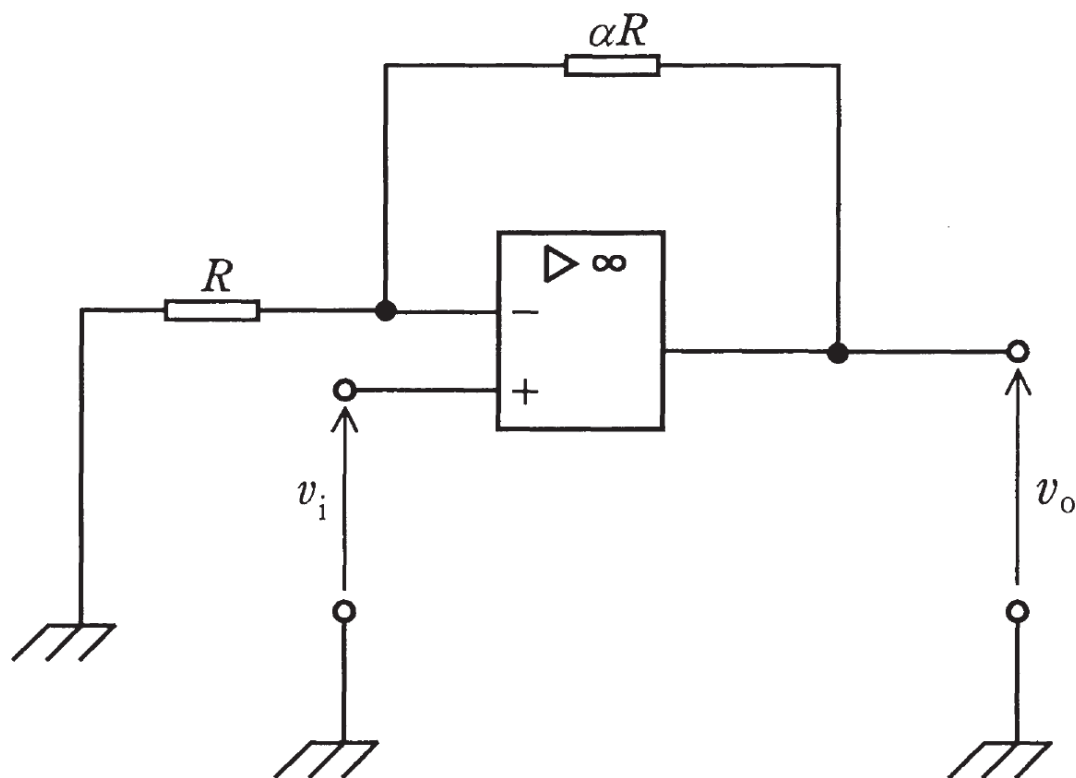
$$V_{10k} = 10k\Omega \times 0.1mA = 1V$$

$$V_{out} = 5 + 1 = 6V$$

A. (4)

- (1) 1.5 (2) 5 (3) 5.5 (4) 6 (5) 6.5

【H29】電圧増幅度 $\frac{v_o}{v_i}$ を3とするためには α をいくらにすればよいか。



$$I = \frac{v_i}{R}$$

$$V_{\alpha R} = \frac{v_i}{R} \times \alpha R = \alpha v_i$$

$$v_o = v_i + \alpha v_i$$

$$3 = 1 + \alpha \times 1$$

$$\alpha = 2$$

A. (4)

(1) 0.3

(2) 0.5

(3) 1

(4) 2

(5) 3

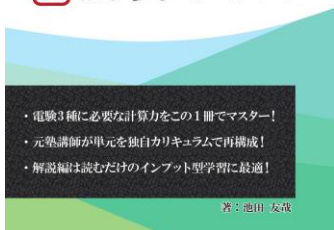
最後までご視聴
ありがとうございました！

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

