

# 電験革命

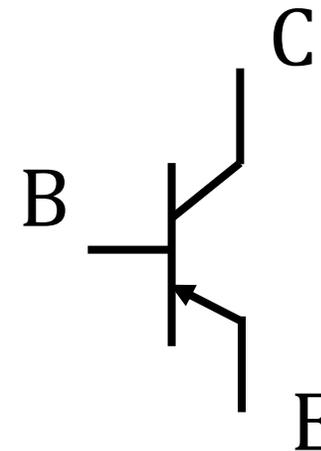
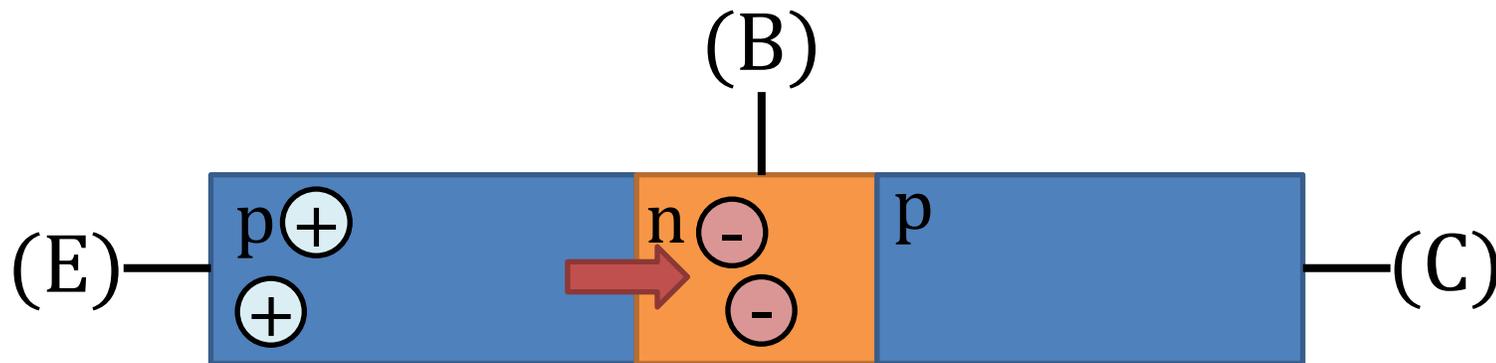
## 理論編

作成者：Lese

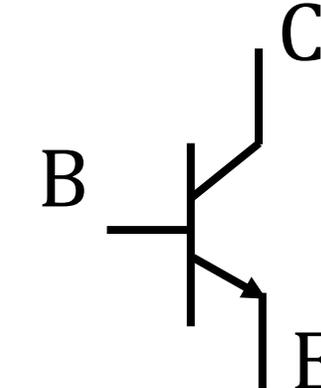
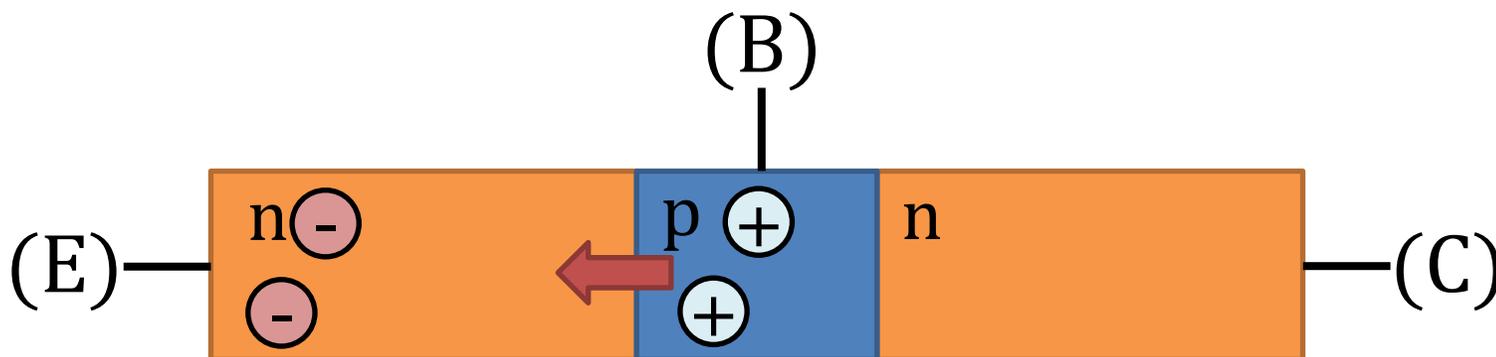


**バイポーラトランジスタ**・・・図のような構造をしたもので、スイッチや増幅器として用いられる。

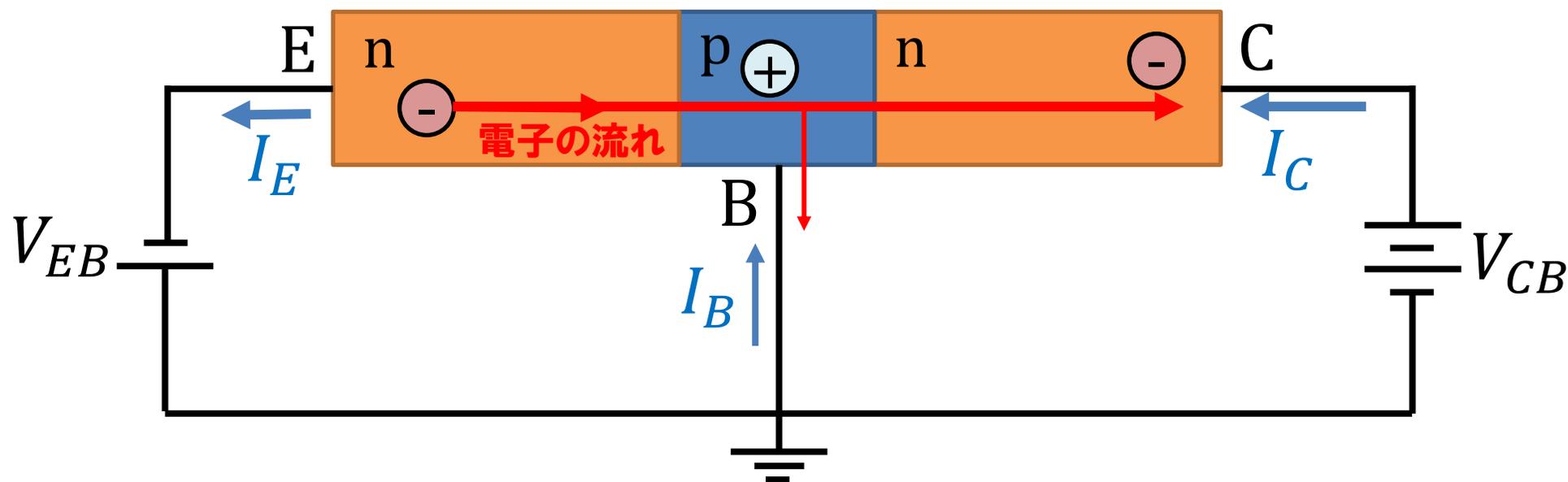
pnp型



npn型

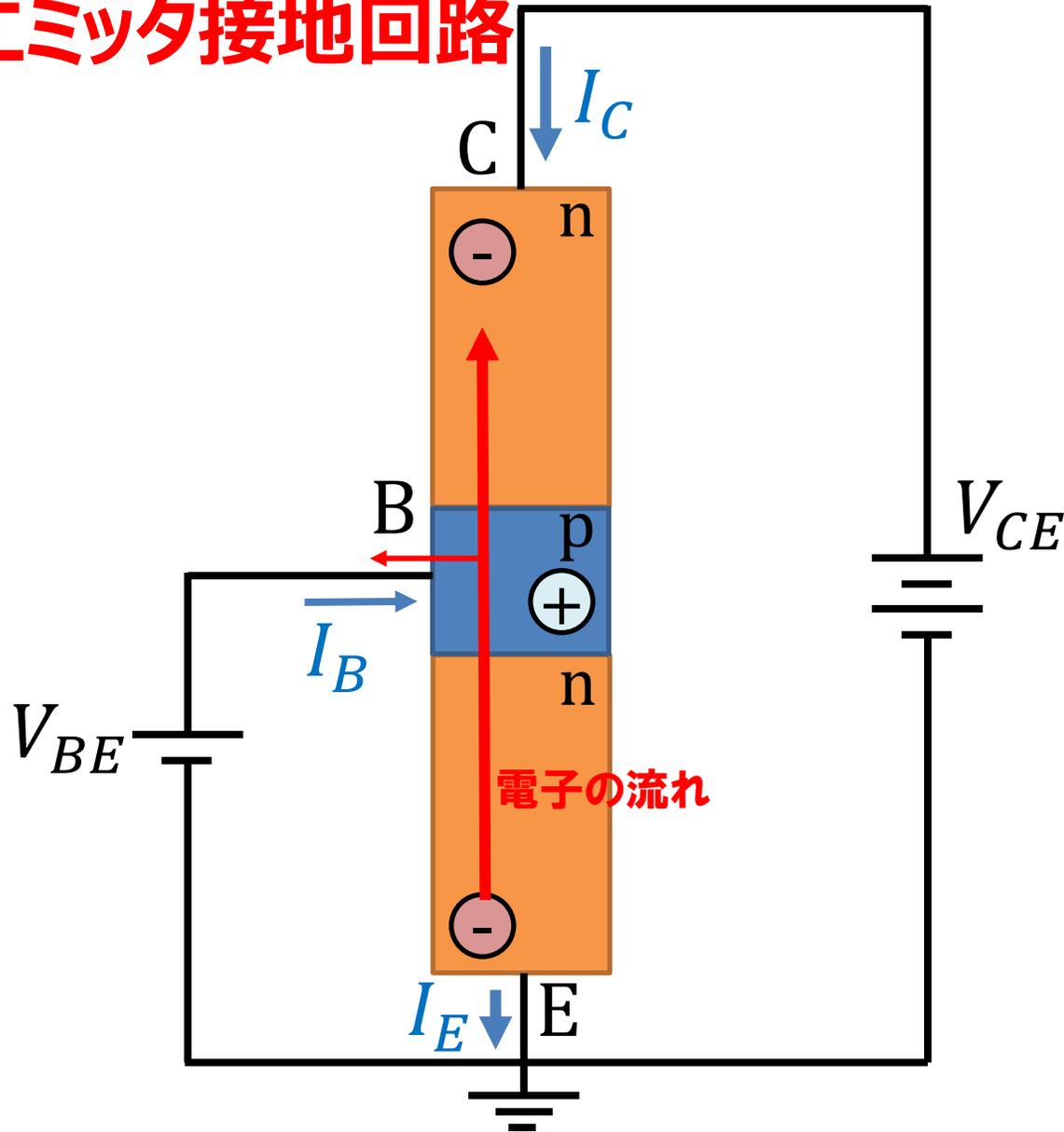


## ベース接地回路



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  $\alpha = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \doteq 0.95$

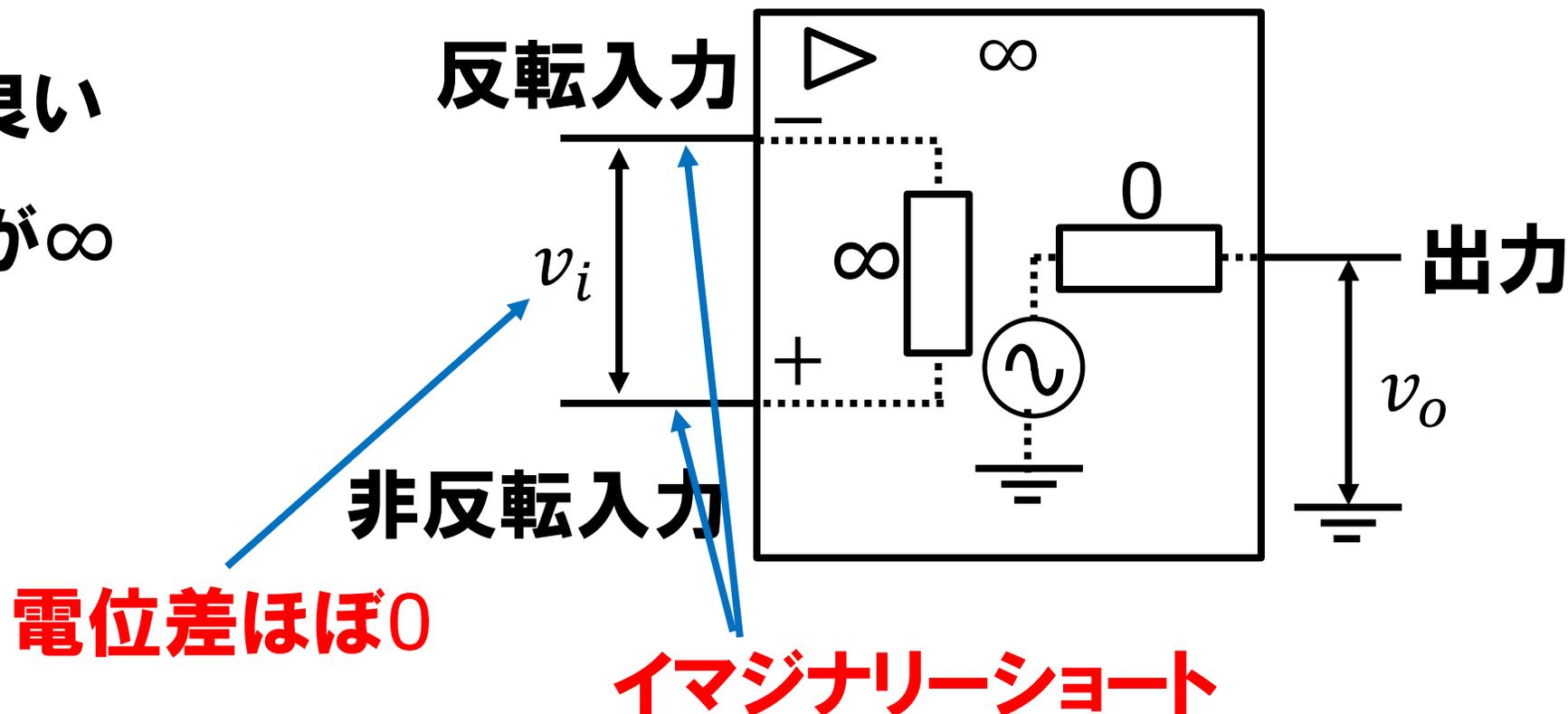
$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E - \Delta I_C} = \frac{\Delta I_C}{\alpha \Delta I_E}$$

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

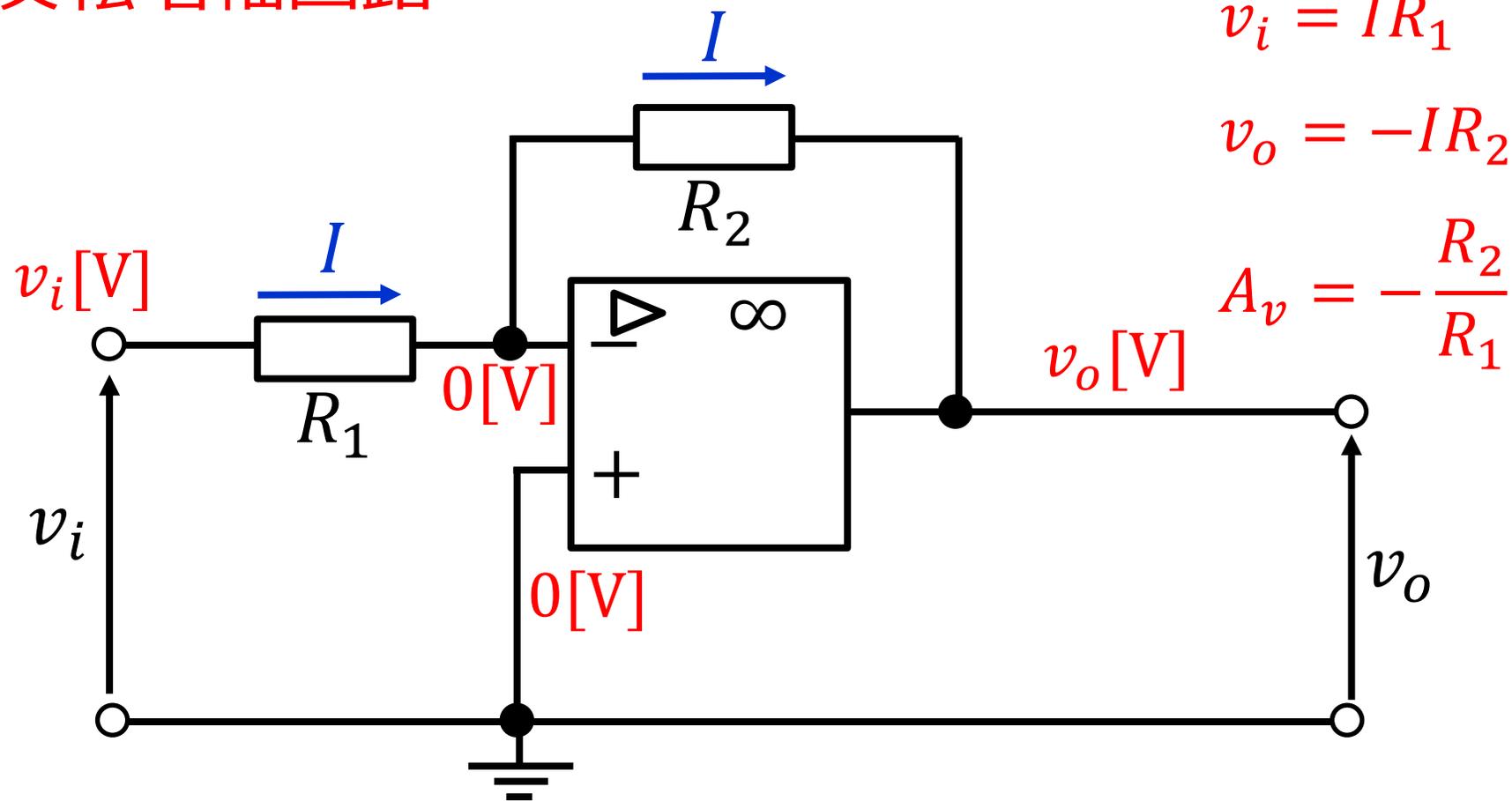
**オペアンプ(演算増幅器)**・・・微弱な電気信号を増幅する増幅回路

- ・入力インピーダンスが $\infty$
- ・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 $\infty$

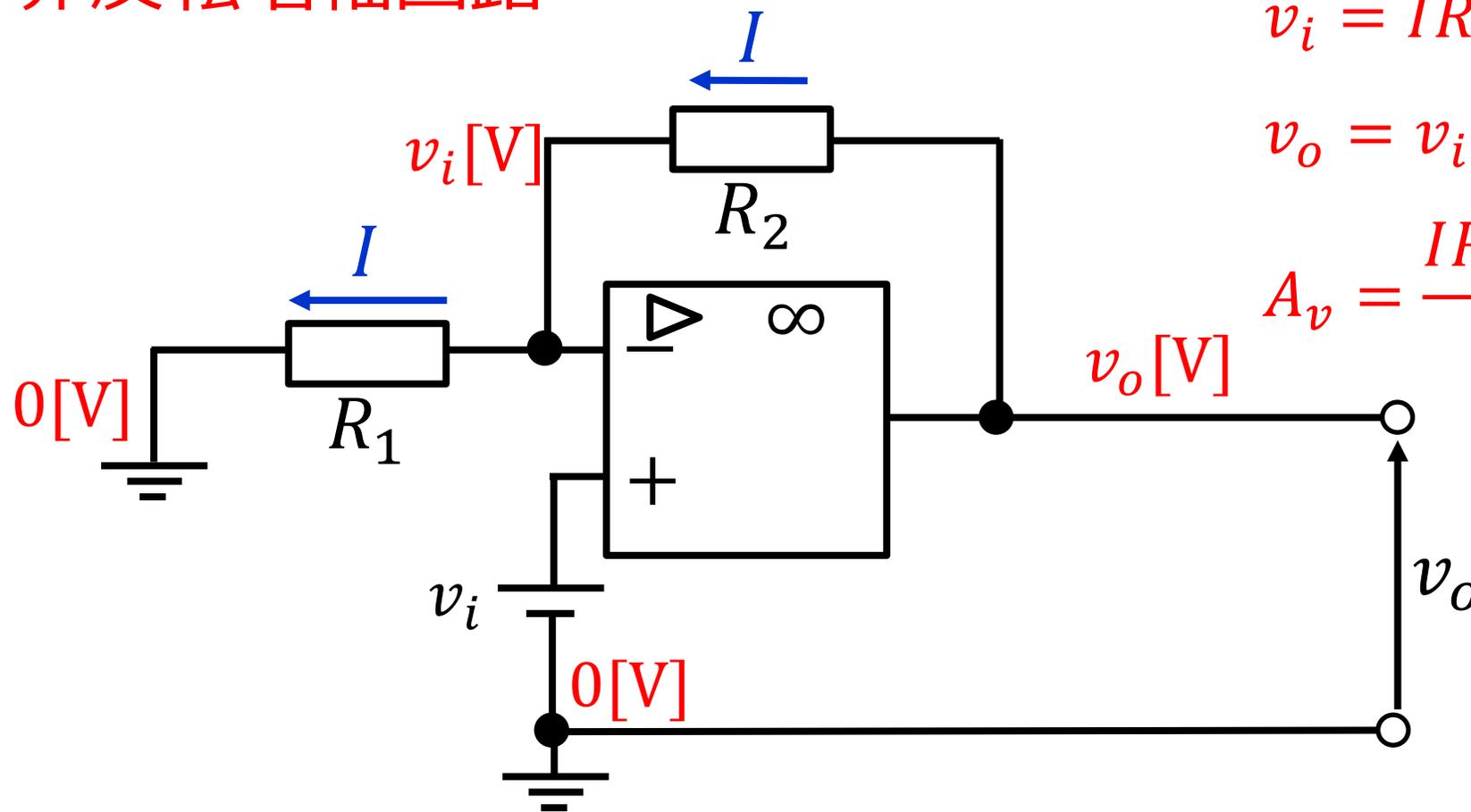
$$A_v = \frac{v_o}{v_i} = \infty$$



## 反転増幅回路



## 非反転増幅回路



$$v_i = IR_1$$

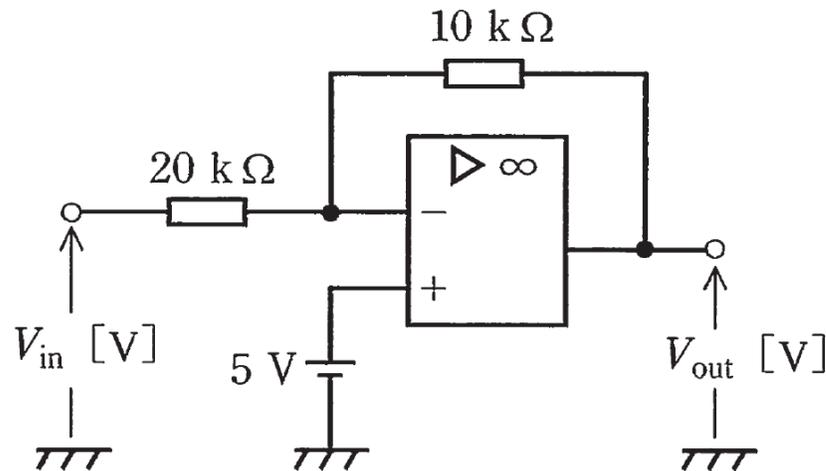
$$v_o = v_i + IR_2 = IR_1 + IR_2$$

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

## 【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。



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

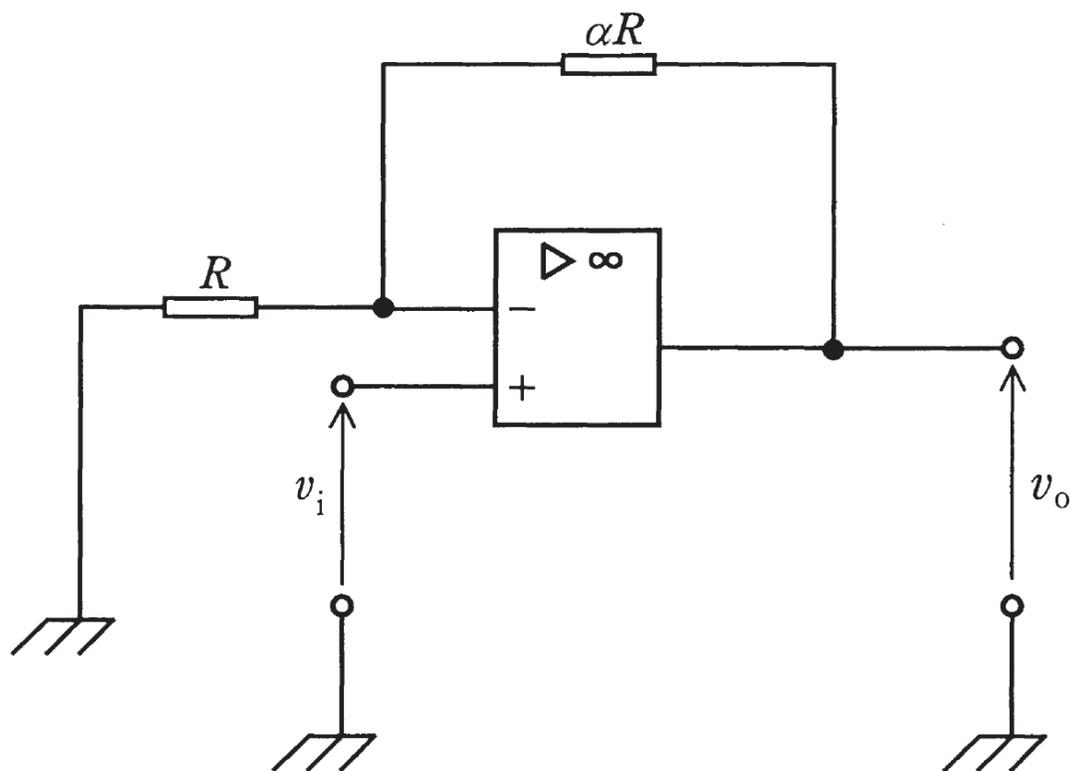
$$V_{10k} = 10k\Omega \times 0.1mA = 1V$$

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

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  $\alpha$  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

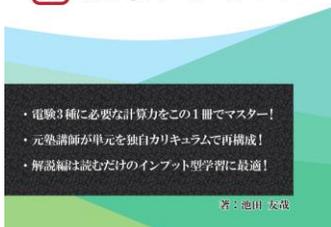
最後までご視聴  
ありがとうございました！

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

