

電子回路論 第2回

理学系研究科・物理専攻 (物性研究所) 勝本信吾

2015.10.15

Electric Circuits No.2

Shingo Katumoto

ノート・資料等の置き場

<http://kats.issp.u-tokyo.ac.jp/kats/>



勝本信吾

Shingo Katsumoto



[自己紹介](#)

現在の研究テーマ

[論文リスト](#)

[「ポケットに電磁気を」が単行本になりました](#)

[出版された書籍](#)

[物理屋のための「電子回路論」講義ノート \(2015 Oct.-2016 Jun.\)](#)

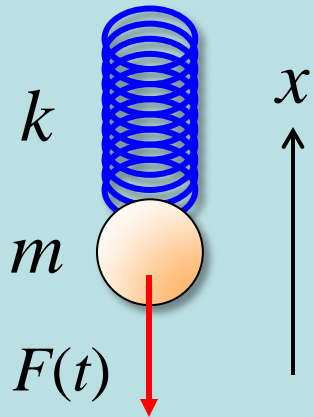
[研究紹介](#)
[メンバー](#)
[実験装置](#)
[投稿](#)
[出版リスト](#)

2週に1回簡単な練習問題を出題 → 2週間以内に解答を提出

試験は期末レポート. 練習問題と合わせて採点します

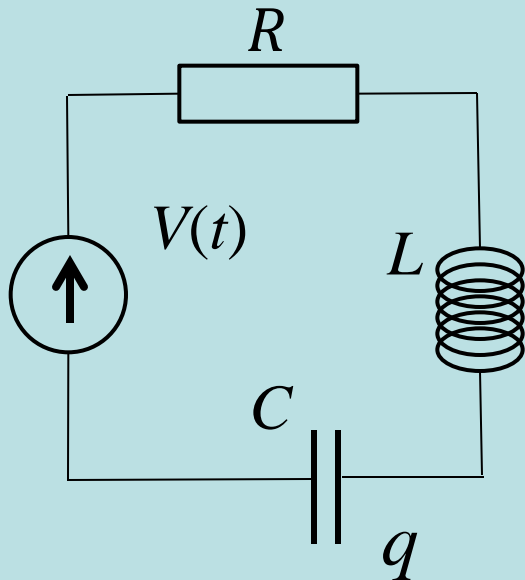
Example of equivalent circuit 「等価回路」の例

Spring pendulum (ばね振り子)



$$m \frac{d^2 x}{dt^2} + b \frac{dx}{dt} + kx = F(t)$$

RLC circuit with electromotive force
(電源を接続したRLC回路)



$$L \frac{d^2 q}{dt^2} + R \frac{dq}{dt} + \frac{1}{C} q = V(t)$$

Parallelism

並行論

Power Sources in Lab. 電源の雑知識

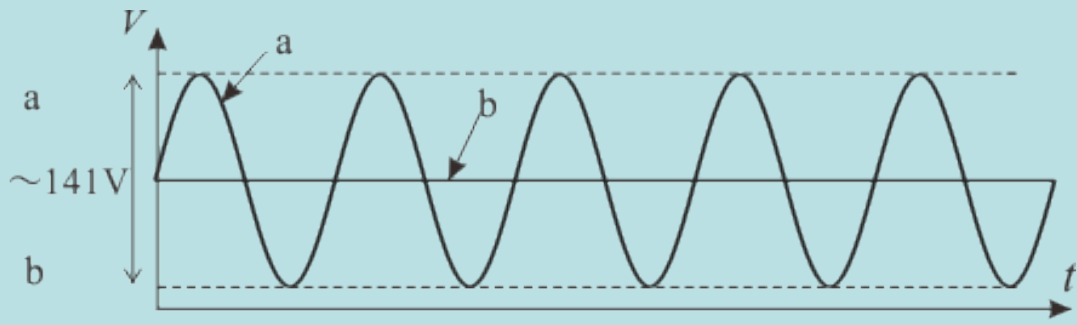
AC Power from distribution board 配電盤からの電力供給



AC Power from distribution board 配電盤からの電力供給

单相 2 線式
(100 V)

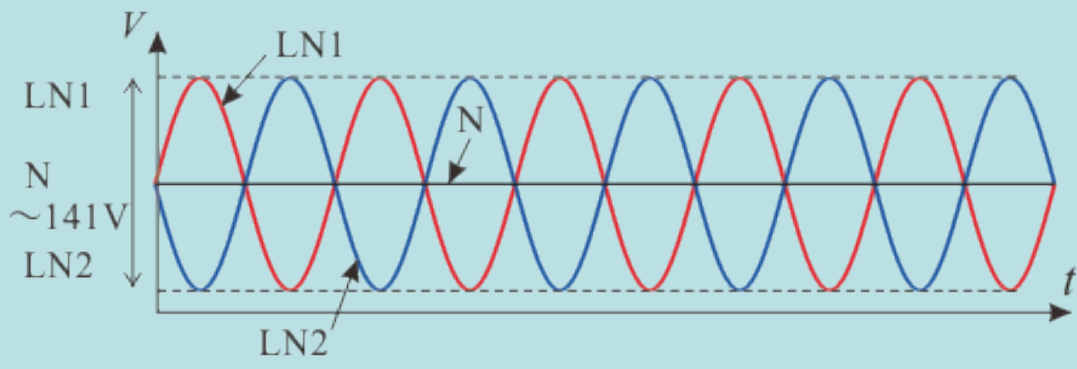
電圧線 ————— a
Single-phase 2-wire
中性線 (GND) ————— b



单相 3 線式
(100 V, 200 V)

電圧線 ————— LN1
中性線 (GND) ————— N
電圧線 ————— LN2

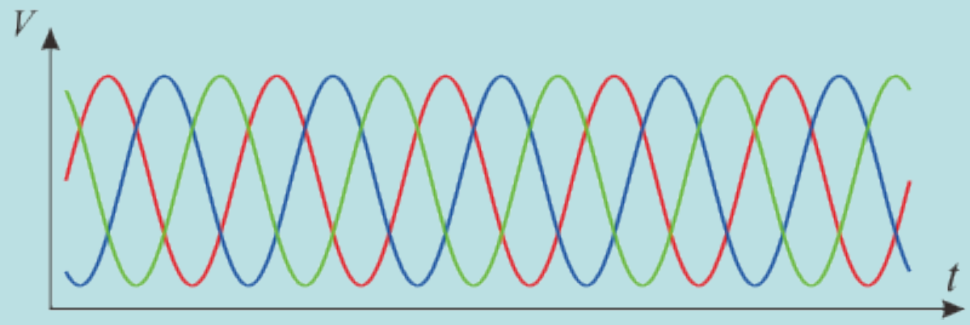
Single-phase 3-wire



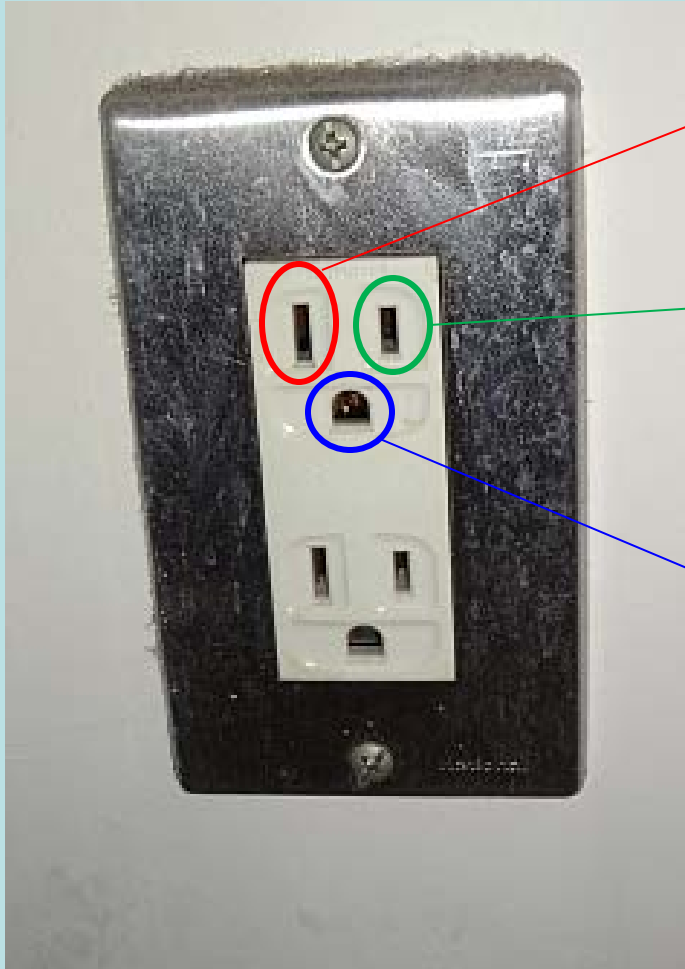
3 相 3 線式

第一相 ————— R
第二相 ————— S
第三相 ————— T

Three-phase 3-wire



Japanese outlet tap definition 日本式コンセント



Cold line 中性線

Hot line 電圧線

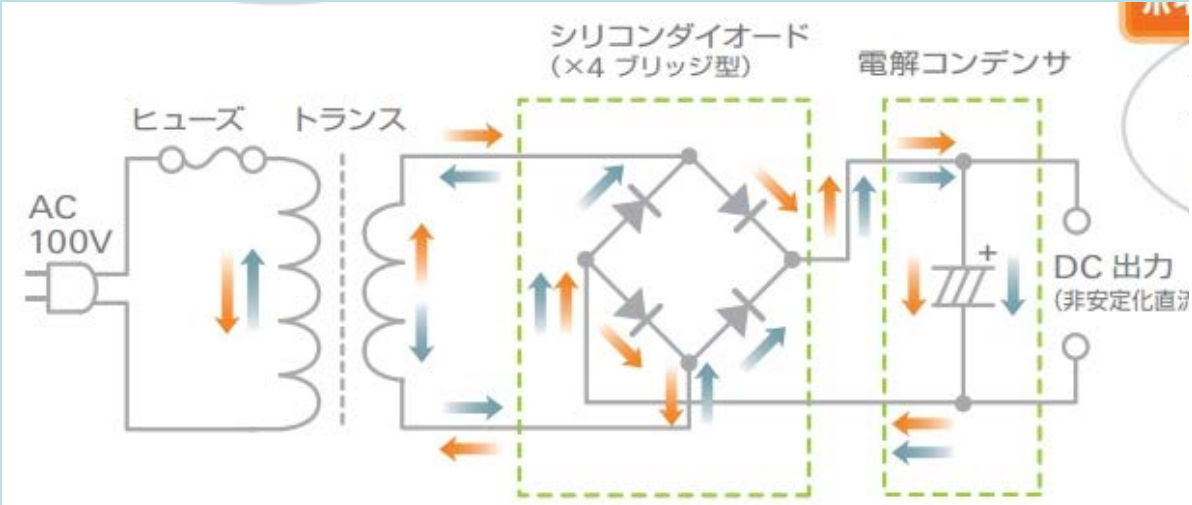
Ground 接地線

検電ドライバー
Electroscopic
Screwdriver

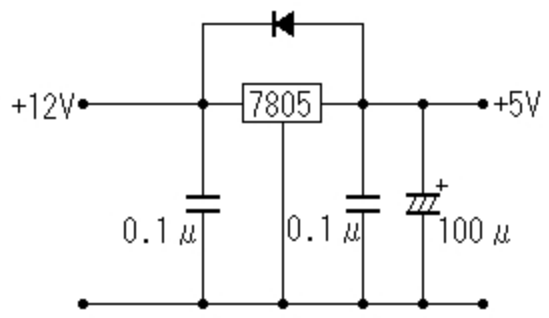
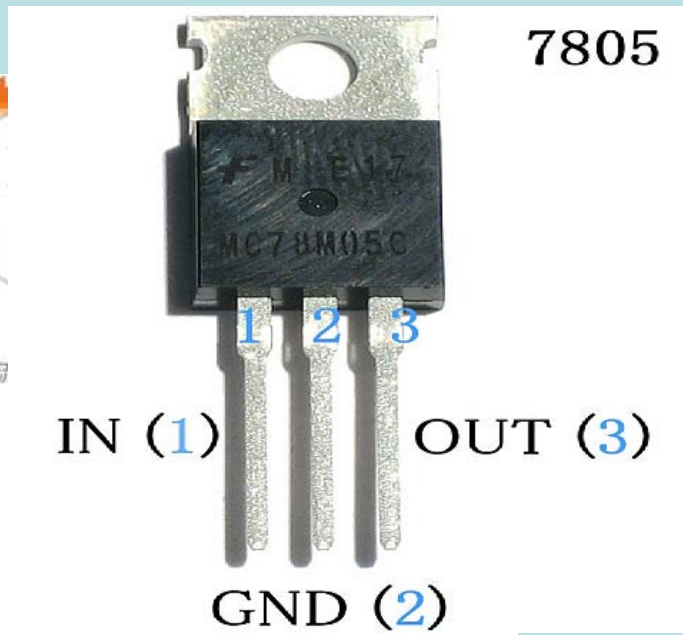
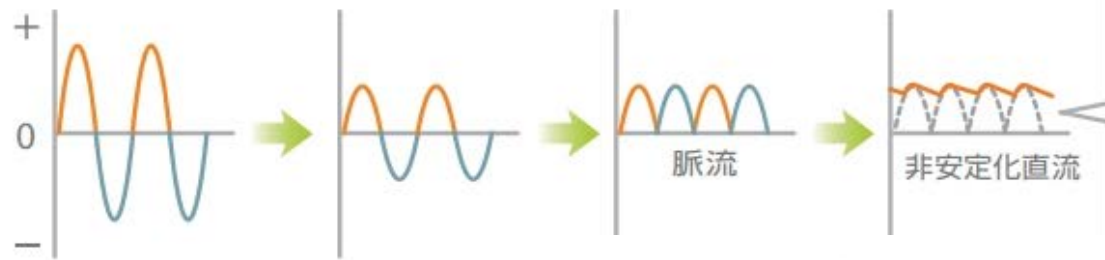


DC Stabilized Power Supply 直流安定化電源

Series (Dropper) regulation



電圧変換 整流 平滑



From TDK web page

Series regulator power supply



Uni-polar



Dual tracking

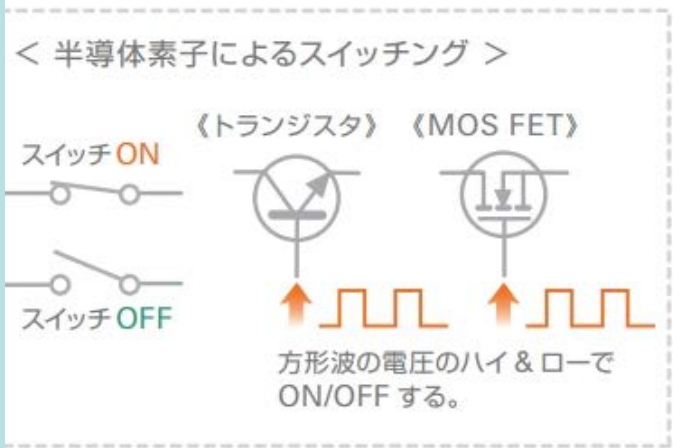
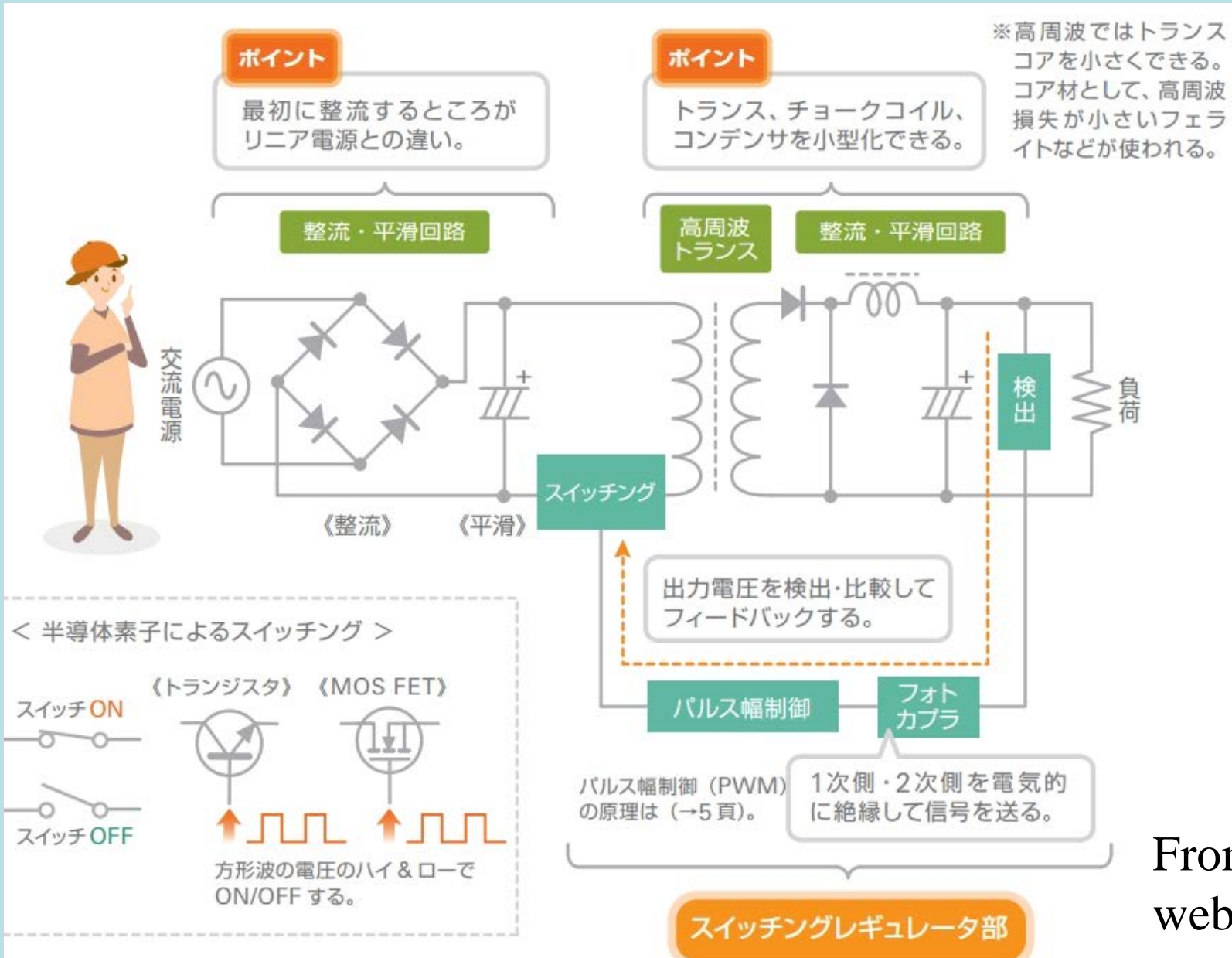


High precision



Bi-polar current source

Switching regulation



From TDK web page

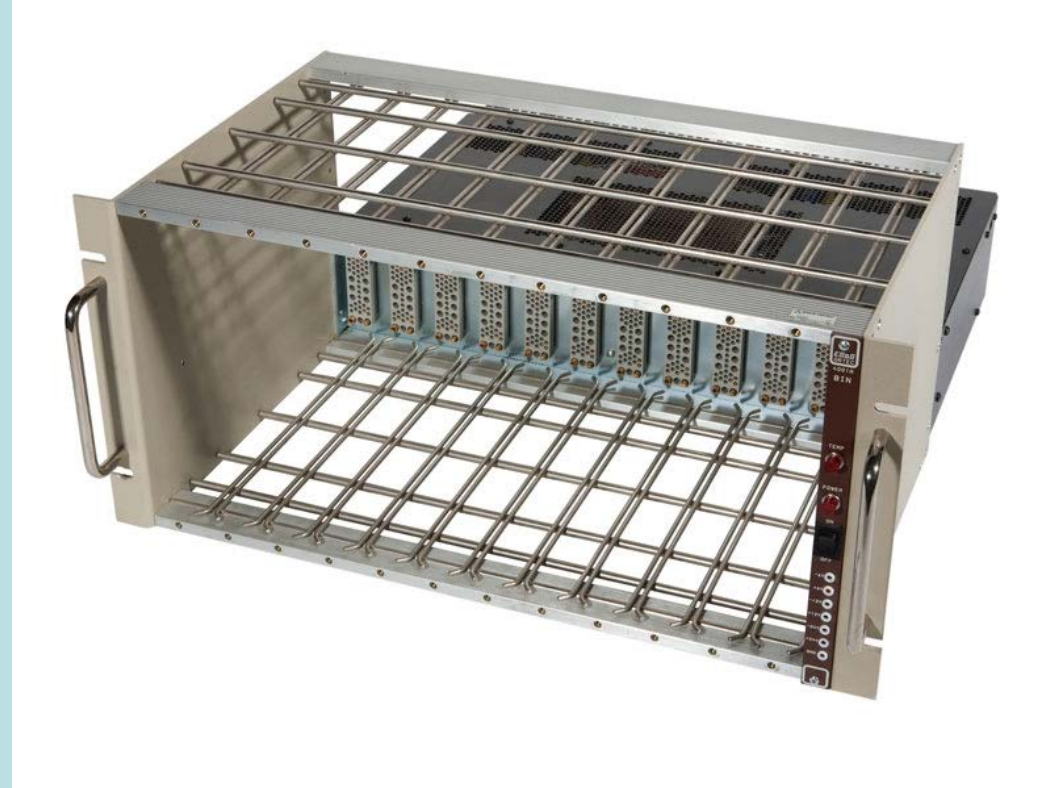
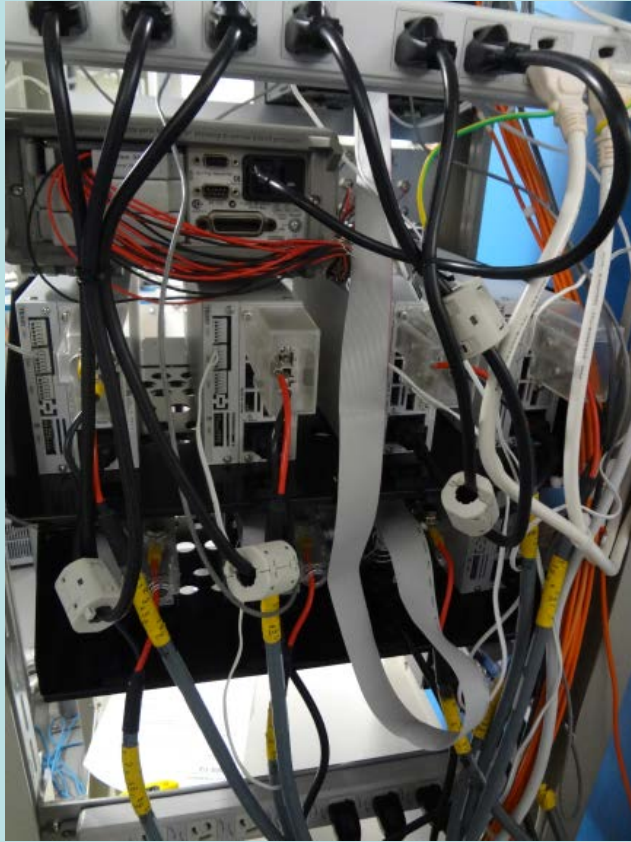
Switching regulator power supply



Molecular beam epitaxy
Control panel



Bin 電源ビン



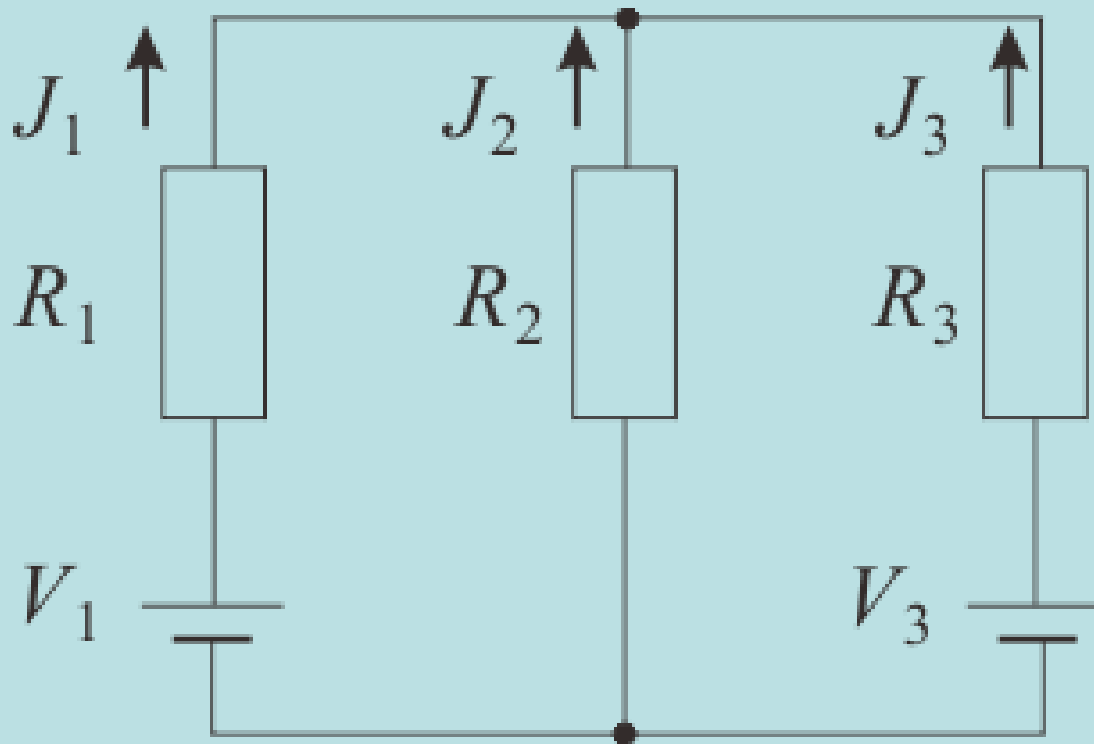
Complicated power lines



Bin

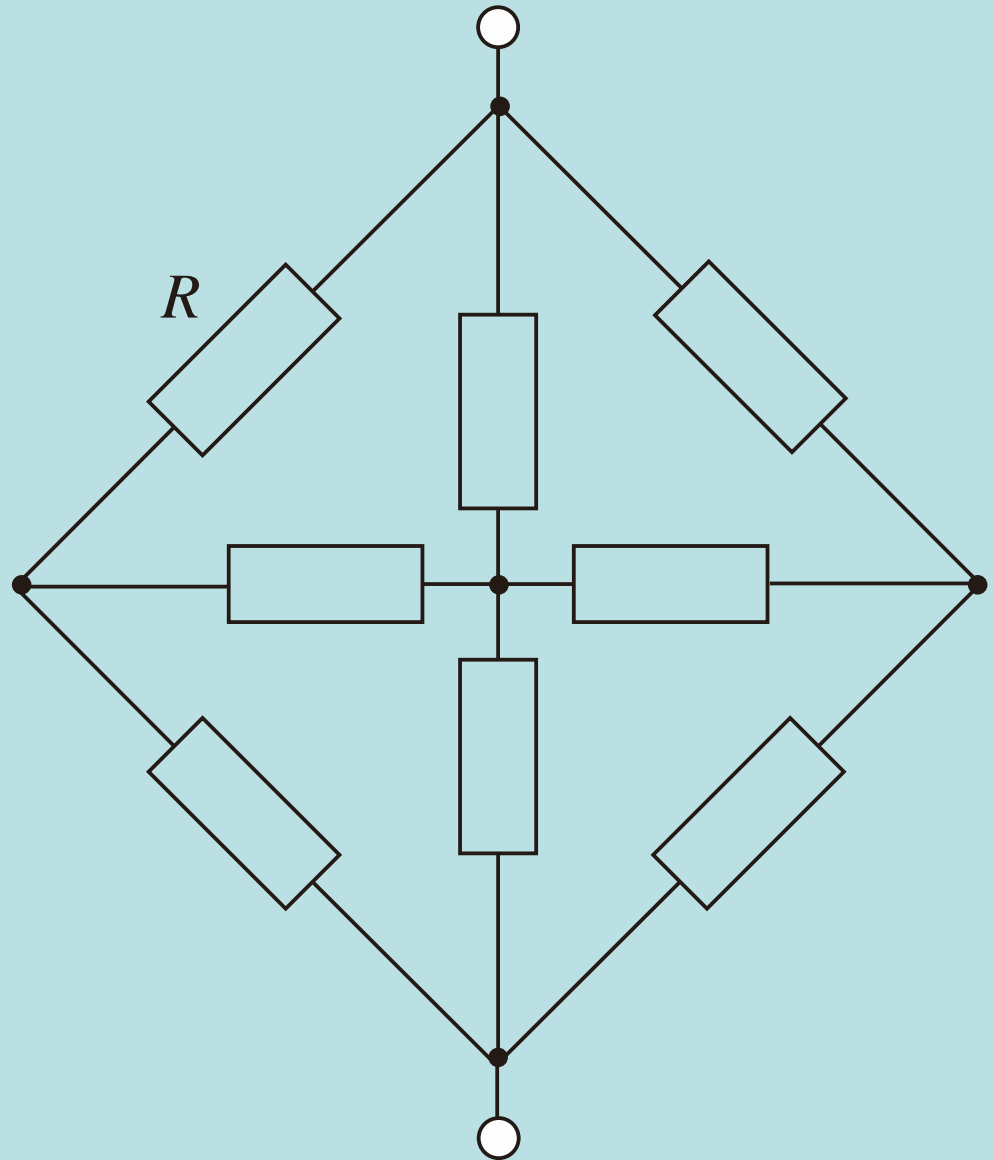
Exercise 1-1

Express J_1 , J_2 , J_3 with other parameters.



Exercise 1-2

All the resistors have the same resistance R . Obtain the combined resistance.



Exercise 1-3

Obtain the effective value of voltage for the saw tooth wave.

