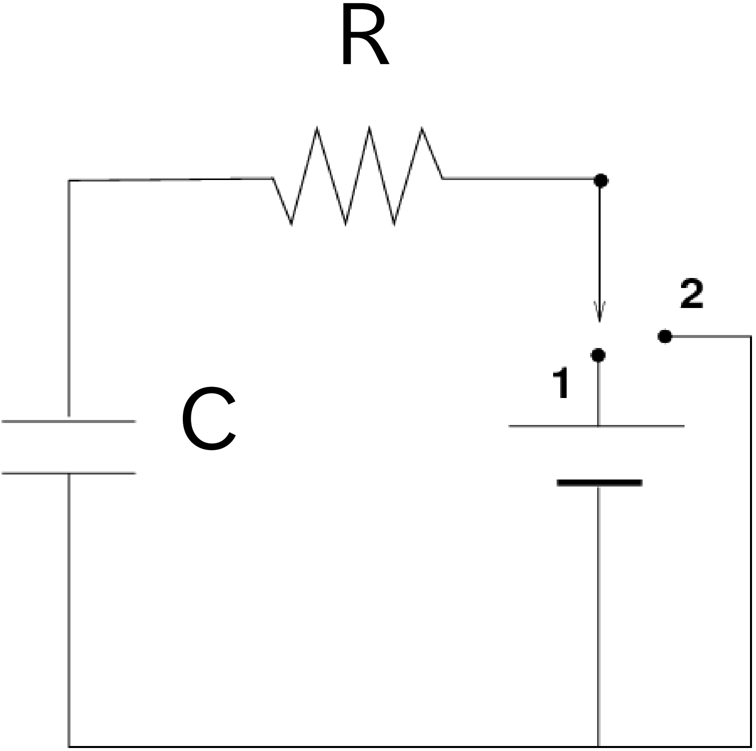
コンデンサーを含む回路。

$$I=\frac{dQ}{dt}$$ に注意




1、スイッチ1では、次の微分方程式が成り立つ。

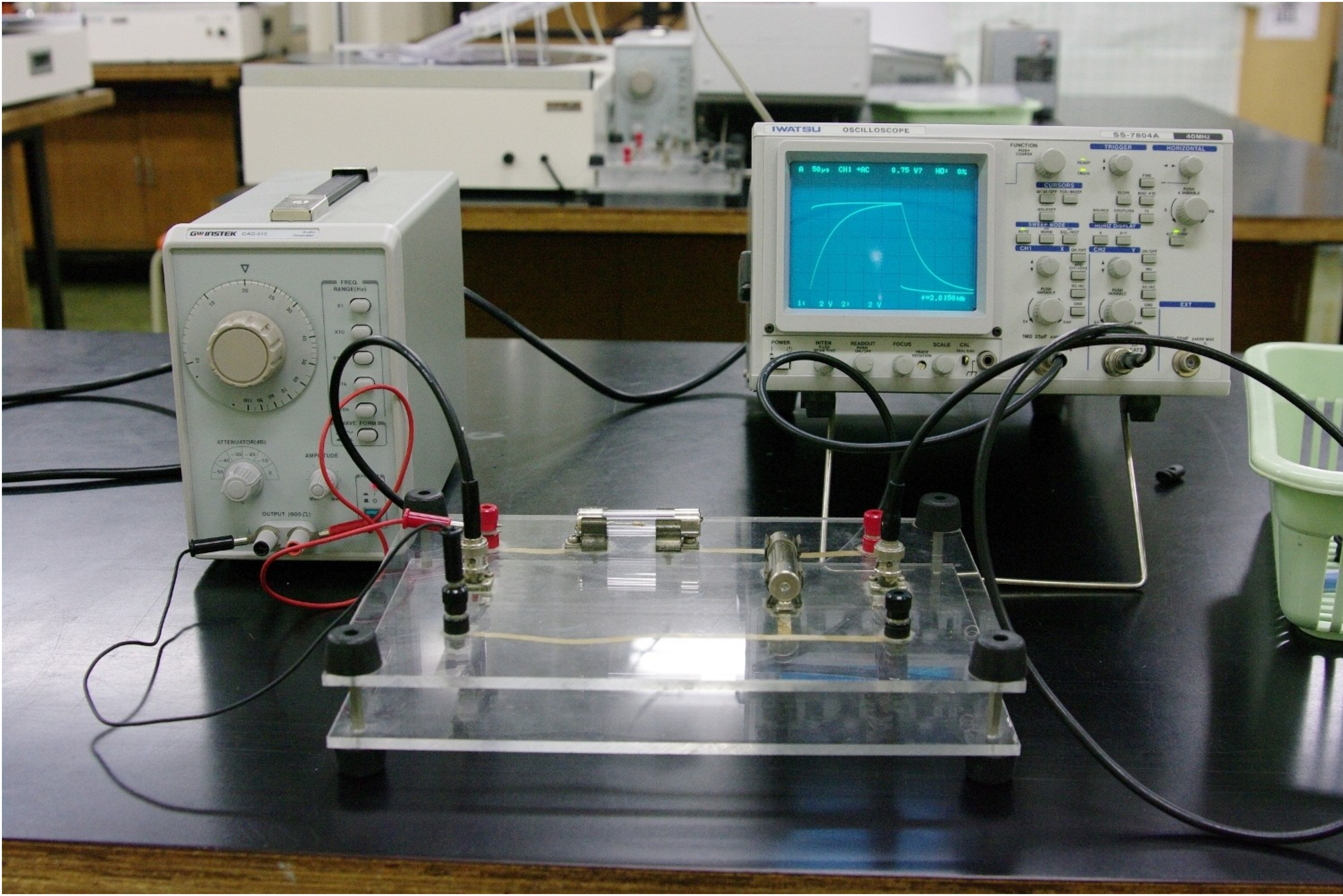
$$RI+\frac{Q}{C}=E$$ または、 $$R\frac{dQ}{dt}+\frac{Q}{C}=E$$

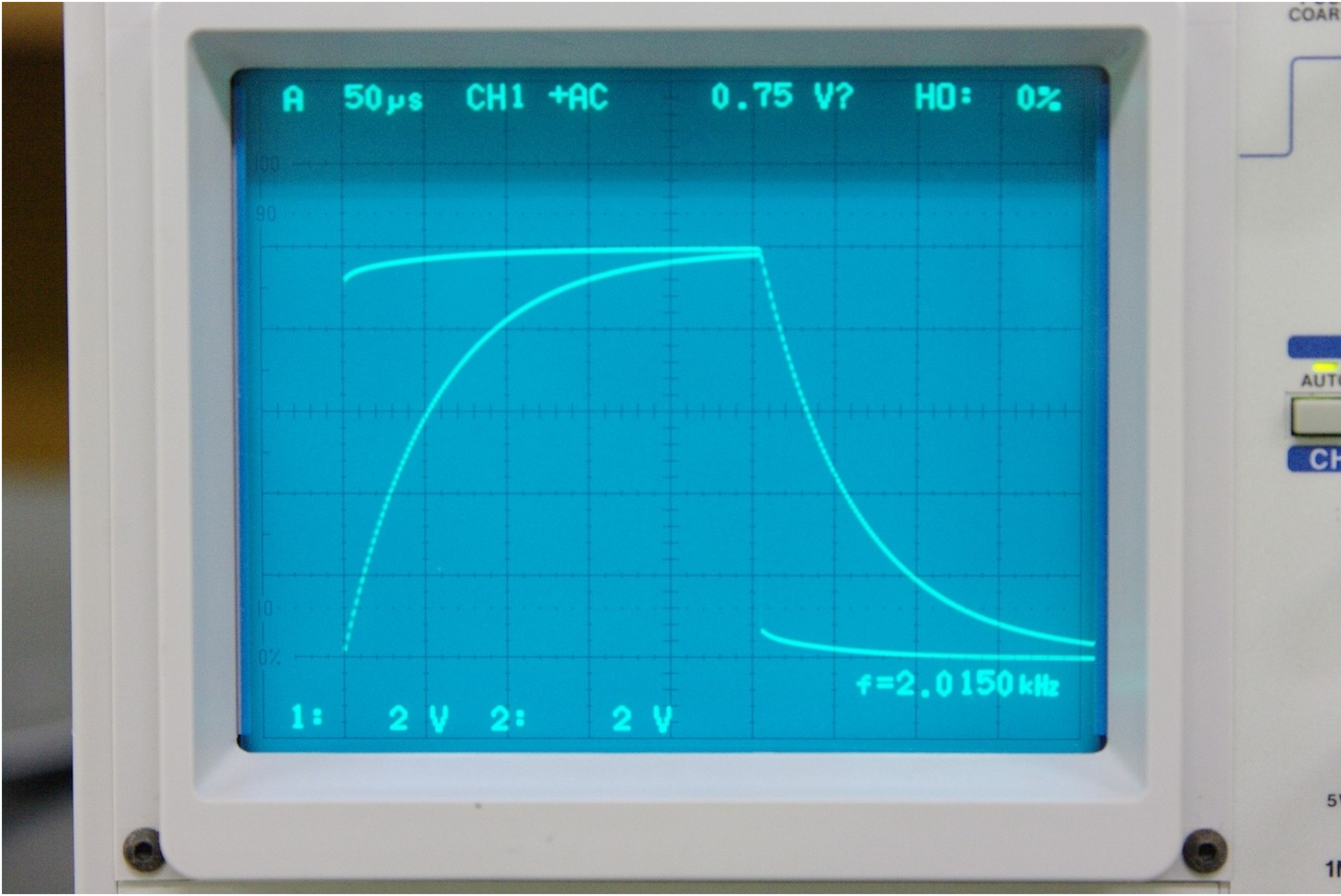
このまま、電荷の移動が無くなるまで放置する。
最終的にコンデンサーに蓄えられる電荷 $Q_0$
を求めよ。

2、スイッチ2では、次の微分方程式が成り立つ。

$$RI+\frac{Q}{C}=0$$ または、 $$R\frac{dQ}{dt}+\frac{Q}{C}=0$$

時刻 $t$=0 で、スイッチを1から、2に切り替えたとして、コンデンサーに蓄えられた電荷 $Q$の時間変化を示せ。


IWATSU
OSCILLOSCOPE
SS-7804A
40MHz
GWINSTEK
ATTENUATOR(dB)
AMPLITUDE
OUTPUT (600 Ω)
FREQ. RANGE(Hz)


A 50μs CH1 +AC 0.75 V? HO: 0%
100
90
10
0%
f=2.0150kHz
1: 2 V 2: 2 V
COAR
AUTO
CH

# 積分法則のまとめ

面積分 $\int_{[閉曲面上]} \vec{E}\cdot\hat{n}\,dS = \sum_{[閉曲面内部]} Q/\varepsilon_0$ ガウスの法則

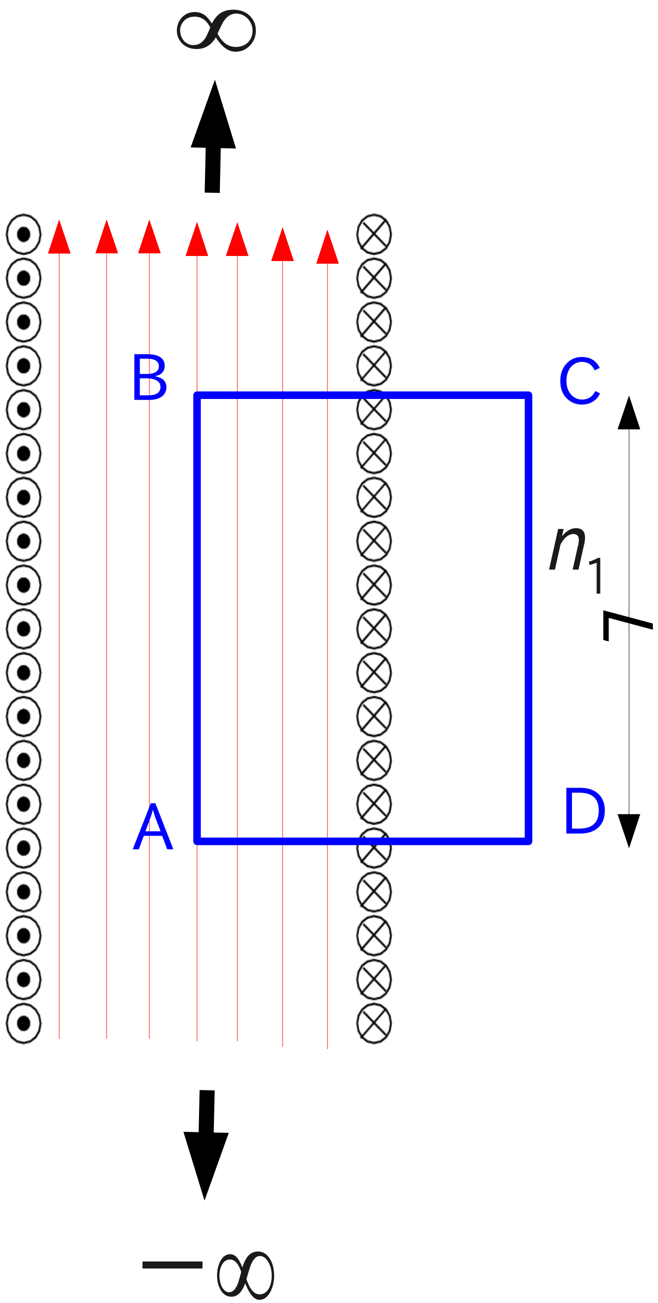
線積分 $\oint_{[面積の周囲]} \vec{E}\cdot d\vec{s} = -\frac{d}{dt}\int_{面積} \vec{B}\cdot\hat{n}\,dS$ 電磁誘導の法則

面積分 $\int_{[閉曲面上]} \vec{B}\cdot\hat{n}\,dS = 0$ 磁場のガウスの法則

線積分 $\oint_{[面積の周囲]} \vec{B}\cdot d\vec{s} = \mu_0 \sum_{[面積を通る]} I$ アンペールの法則

そろっている　　バラバラ?

今日の問題　無限に長いソレノイド(空芯電磁石)の磁場を、
以下の様に、アンペールの法則を用いて求めよ。




1. 巻線密度をn1として、左図ABCDにおける
アンペールの法則を示せ。

2. 閉曲線上の線積分を

$$\oint_{ABCD} \vec{B}\cdot d\vec{s} = \int_{AB} \vec{B}\cdot d\vec{s} + \int_{BC} \vec{B}\cdot d\vec{s} + \int_{CD} \vec{B}\cdot d\vec{s} + \int_{DA} \vec{B}\cdot d\vec{s}$$

と分割。

磁場は、ソレノイドの中心線に平行。
AD, BCの距離が長くDCが十分遠方にあり、
DC上の磁場が無視できるとして、
それぞれを評価せよ。

3. AB上の磁場の強さを求めよ。