

## 演習問題 No.1

学生番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

by Miyatake with p<sup>L</sup>A<sup>T</sup>E<sup>X</sup> 2<sub>ε</sub>

電力工学基礎の復習として、下記の問題について頭を悩ませてみよ。

### 1 変圧器について

図1のように、変圧器に交流定格電圧と同じ電圧の直流電源をつなぐと、どのようなことが起きるか。等価回路から考えて、正しいものを下記の中から選べ。

- (1) 電源から電流  $i_1$  は流れず、二次側の電圧  $V_2$  も0である
- (2) 電源から電流  $i_1$  は流れないが、二次側の電圧  $V_2$  には変圧器の巻数比に応じた電圧が生じる
- (3) 交流と同様、電圧  $V_1$  ・電流  $i_1$  とも巻数比に応じて変換されて二次側の  $V_2, i_2$  に伝わる
- (4) 電源からの電流  $i_1$  が急増加し、定格を大幅に超えた電流が流れる
- (5) 条件によって全く異なる現象が現れる

答え：

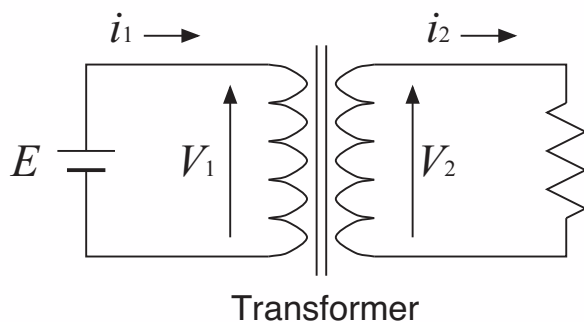


図1: 直流電源をつないだ変圧器

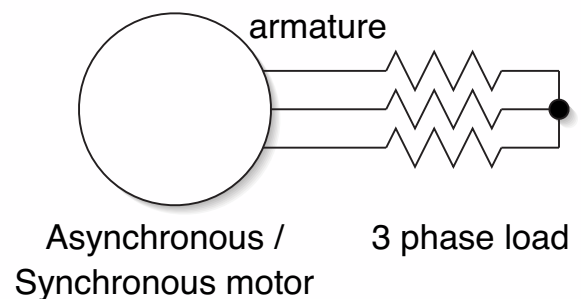


図2: 電機子に三相負荷をつないだ交流機

## 2 交流機について

自然に回転している同期機と誘導機がある。図2のように、電機子の三相巻線に抵抗負荷をつないだ時、どのようなことが起きるか。等価回路から考えて正しいものを下記の中から選べ。ただし、摩擦や空気抵抗など、理想的でない要素はすべて無視する。

- (1) 同期機、誘導機とも回転数が減少する
- (2) 同期機は一定速度で回転し続けるが、誘導機は回転数が減少する
- (3) 同期機は一定速度で回転し続けるが、誘導機は回転数が上昇する
- (4) 同期機は回転数が減少するが、誘導機は一定速度で回転し続ける
- (5) 同期機は回転数が増加するが、誘導機は一定速度で回転し続ける

答え：

## 3 直流機について

直流機における電機子、界磁の説明として正しいものをそれぞれ2つずつ選べ。

- (1) 外部からは直流を流すが、直流機内部の巻線には交流が流れている
- (2) 基本的には電磁石のような役割をし、エネルギーはわずかしか消費しない
- (3) 外部からは直流を流し、それがそのまま巻線に流れている
- (4) 機械系とのエネルギーのやりとりはここで行われる

答え：電機子

界磁

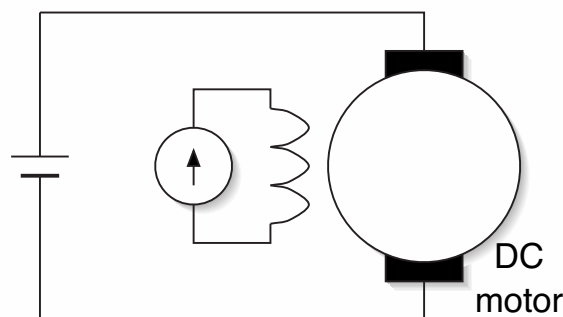


図3: 直流機の構成