

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบได้ ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1

วันที่ 9 ตุลาคม 2548

วิชา 211-221 Fundamentals of Electric Machines

ประจำปีการศึกษา 2548

เวลา 09.00-12.00 น.

ห้อง A401

- คำสั่ง
1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำทุกข้อ
  2. ให้นำเอกสารขนาด A4 เข้าห้องสอบได้ 1 แผ่น
  3. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้

1. A 60 Hz single-phase transformer has 200 turns on its primary winding and 500 turns on its secondary winding . The corresponding resistances are  $0.242 \Omega$  and  $0.076 \Omega$  respectively. The primary is connected to a 220-V sinusoidal supply and the secondary supplies 10 kVA to a load.

- a. Determine the load voltage, secondary current and primary current
- b. Determine to maximum flux  $\phi_m$  in the core
- c. Determine the equivalent resistance in primary terms. (15 Marks)

2. A 60 Hz single-phase transformer has a turns ratio of 8. The resistances are  $0.90 \Omega$  and  $0.05 \Omega$  and the reactances are  $5 \Omega$  and  $0.14 \Omega$  for the high and low-voltage winding, respectively. Determine

- a. The voltage to be applied to the high-voltage side to obtain a full-load current of 180 A in the low-voltage winding, when this winding is short-circuited
- b. the copper loss. (15 Marks)

3. A 2300/208 V.500 kVA 60 Hz single-phase transformer was tested by means of the open-circuit test (on the low-voltage winding) and short-circuit test (on the high-voltage winding).

The test data obtained are :

Open-circuit test :  $V_{oc} = 208 \text{ V}$  ,  $I_{oc} = 52.5 \text{ A}$  ,  $P_{oc} = 3800 \text{ W}$

Short-circuit test :  $V_{sc} = 95 \text{ V}$  ,  $I_{sc} = 217.4 \text{ A}$  ,  $P_{sc} = 6200 \text{ W}$