

| | | | | | |
|----------|--|----------------|--|---------|--|
| 서울공업고등학교 | | Try! Try! Try! | | 학년 반 번호 | |
| 전기전자과 | | 유도전동기 이론 | | 성 명 | |

[STEP 1]

1. 유도전동기의 동기속도(N_s)를 구하는 식은?

① $N_s = \frac{120p}{f}$

② $N_s = \frac{p}{120f}$

③ $N_s = \frac{120p}{f}$

④ $N_s = \frac{120f}{p}$

2. 유도전동기의 슬립(slip) 속도의 정의는?

① $\frac{N_s - N}{N_s} \times 100[\%]$

② $\frac{N_s - N}{N} \times 100[\%]$

③ $\frac{N - N_s}{N_s} \times 100[\%]$

④ $\frac{N - N_s}{N} \times 100[\%]$

3. 2차 효율을 표현한 식으로 알맞은 것은?

① $\eta_2 = \frac{P_1}{P_2} \times 100[\%]$

② $\eta_2 = \frac{P_1}{P_o} \times 100[\%]$

③ $\eta_2 = \frac{P_o}{P_1} \times 100[\%]$

④ $\eta_2 = \frac{P_o}{P_2} \times 100[\%]$

4. 2차 입력(P_2), 2차 동손(P_{c2}), 유효 출력(P_o)간의 관계로 옳은 것은?

$P_2 : P_{c2} : P_o$

① $1 : s : 1 + s$

② $1 : s : 1 - s$

③ $1 : 1 - s : s$

④ $1 : 1 + s : s$

5. 3상 유도전동기 출력이 P_o , 2차 동손이 P_{c2} 일 때 슬립 s 는? (기계손은 무시한다.)

① $s = \frac{P_{c2}}{P_o}$

② $s = \frac{P_o}{P_{c2}}$

③ $s = \frac{P_{c2}}{P_o - P_{c2}}$

④ $s = \frac{P_{c2}}{P_o + P_{c2}}$

[STEP 2]

1. $50[Hz]$, 4극인 유도전동기의 슬립이 $4[\%]$ 일 때, 분당 회전수 $[rpm]$ 는?

- ① 1400
- ② 1440
- ③ 1500
- ④ 1540

$$N_s = \frac{120f}{p} = \frac{120 \times 50}{4} = 1500$$

$$N = 1500 \times (1 - s) = 1440$$

2. 전부하에서 $60[Hz]$, 8극인 3상 유도전동기의 분당 회전수는 $855[rpm]$ 이다. 이때의 슬립 $[\%]$ 은?

- ① 1
- ② 3
- ③ 5
- ④ 7

3. 6극, $60[Hz]$ 의 3상 유도전동기가 $1,080[rpm]$ 으로 회전하고 있을 때 회전자 전류의 주파수 $[Hz]$ 는?

- ① 8
- ② 6
- ③ 4
- ④ 2

4. 유도전동기에서 회전자가 동기속도로 운전할 때, 슬립 s 는?

- ① $s = 0$
- ② $0 < s < 1$
- ③ $s = 1$
- ④ $1 < s$

5. 회전자 입력 $10[kW]$, 슬립 $4[\%]$ 인 3상 유도전동기의 2차 동손 $[kW]$ 은?

- ① 8
- ② 0.8
- ③ 4
- ④ 0.4

6. $220[V]$, $50[Hz]$, 8극, 정격출력 $480[kW]$ 인 3상 유도 전동기의 회전수가 $720[rpm]$ 일 때. 2차 입력 $[kW]$ 는? (단, 마찰손은 무시한다)

- ① 468
- ② 472
- ③ 500
- ④ 520

7. 3상 4극 유도전동기를 $60[Hz]$ 의 전원에 접속하고 전부하로 운전 할 때 2차회로의 주파수가 $3[Hz]$ 였다. 이때의 2차동손이 $400[W]$ 였다면 기계적 출력 $[kW]$ 은?

- ① 7.2
- ② 7.6
- ③ 8.0
- ④ 8.4

8. 3상 $460[V]$, $100[kW]$, $60[Hz]$ 4극 유도전동기가 5[%]의 슬립으로 운전되고 있다. 회전자 및 고정자에 대한 회전자 자계의 상대 속도 $[rpm]$ 는?

| 회전자에 대한 회전자계의 상대속도 | 고정자에 대한 회전자 자계의 상대속도 |
|-----------------------|-------------------------|
| ① 90 | 1800 |
| ② 0 | 1800 |
| ③ 90 | 0 |
| ④ 1710 | 0 |

9. $60[Hz]$, $220[V]$, $5.5[kW]$ 인 3상 유도 전동기의 전부하시의 회전자 동손이 $300[W]$, 기계손이 $200[W]$ 일 때 슬립[%]는?

- ① 5
- ② 4
- ③ 3
- ④ 2.5

10. $60[Hz]$, 4극 권선형 유도전동기가 전부하로 운전중일 때 전부하 속도는 $1,600[rpm]$ 이다. 2차 회로의 저항을 2배로 할 경우 전부하 속도 $[rpm]$ 은?

- ① 1400
- ② 1500
- ③ 1600
- ④ 1700

11. $220[V]$, $50[Hz]$, 8극, 정격출력 $480[kW]$ 인 3상 유도전동기의 회전수가 $720[rpm]$ 일 때 2차 입력 $[kW]$ 는?

- ① 468
- ② 472
- ③ 500
- ④ 520

12. 회전자입력 $10[kW]$, 슬립 4[%]인 3상 유도전동기의 2차 동손 $[kW]$ 은?

- ① 8 ② 0.8 ③ 4 ④ 0.4

13. 2차 동손 $500[W]$ 슬립 $5[\%]$ 인 유도전동기의 2차 입력 $[kW]$ 은?

- ① 2.5
- ② 4.75
- ③ 10.0
- ④ 12.5

14. 정지시 2차 1상의 전압이 $220[V]$ 이고 4극 $60[Hz]$ 인 유도 전동기가 $1,260[rpm]$ 일 때 회전할 경우 2차 전압 $[V]$ 과 슬립 주파수 $[Hz]$ 는?

| | 2차 전압 | 슬립 주파수 |
|---|-------|--------|
| ① | 22 | 6 |
| ② | 44 | 12 |
| ③ | 66 | 18 |
| ④ | 110 | 30 |

15. 3상 유도전동기의 출력이 $95[W]$, 전부하시의 슬립 $5[\%]$ 이면 이때 2차 입력의 값 $[W]$ 과 2차 동손의 값 $[W]$ 은?

- | | | |
|---|-----|----|
| ① | 90 | 5 |
| ② | 85 | 10 |
| ③ | 100 | 5 |
| ④ | 105 | 10 |

16. $15[kW]$, $380[V]$, $60[Hz]$ 인 3상 유도전동기가 있다. 이 전동기의 전부하시 2차 입력이 $30[kW]$ 일 때, 2차 효율 $[\%]$ 은 얼마인가?

- ① 50
- ② 60
- ③ 70
- ④ 80

17. 슬립이 $6[\%]$ 인 유도전동기의 2차측 효율 $[\%]$ 을 구하면?

- ① 92
- ② 94
- ③ 96
- ④ 98

18. 4극 3상 $50[Hz]$ 유도 전동기의 슬립은 $5[\%]$ 이다. 정격 운전 시 전동기 회전 자계의 회전 속도 $[rpm]$, 전동기 회전자 회전 속도 $[rpm]$ 은 얼마인가?

| 회전 자계 회전 속도 | 회전자 회전 속도 |
|----------------|--------------|
| ① 1,500 | 1,414 |
| ② 1,500 | 1,425 |
| ③ 1,800 | 1,710 |
| ④ 1,800 | 1,740 |

19. 3상 $60[Hz]$ 전원에 여자 되는 4극 권선형 유도 전동기 $600[rpm]$ 의 속도로 회전 자계와 반대 방향으로 회전하고 있다. 이 전동기의 회전자 전류의 주파수 $[Hz]$ 는?

- ① 20
- ② 40
- ③ 80
- ④ 120

20. 4극, $60[Hz]$, $10[kW]$ 인 3상 유도 전동기가 $1,440[rpm]$ 으로 회전할 때 회전자 효율[%]은? (단, 기계손은 무시한다.)

- ① 60
- ② 70
- ③ 80
- ④ 90

21. $50[Hz]$ 의 전원에 연결된 유도 전동기를 정격 부하로 운전중이다. 이때 2차 회로의 주파수가 $25[Hz]$ 일 때 유도 전동기의 2차 효율은?

- ① 20
- ② 30
- ③ 40
- ④ 50