

전기기기

문 1. 전원주파수 50 Hz, 슬립 0.2인 3상 유도전동기의 회전자 속도가 600 rpm일 때 전동기의 극수는?

- ① 4 ② 8
③ 12 ④ 16

문 2. 자기회로의 구조와 인덕턴스의 관계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자기회로의 단면적에 비례
② 자기회로 경로의 길이에 반비례
③ 코일의 전류에 비례
④ 자성체의 투자율에 비례

문 3. 3상 유도전동기에서 회전자 도체 바를 2중 농형으로 하는 이유로 적절한 것은?

- ① 기동토크를 크게 하고, 정격 운전슬립을 작게 하기 위하여
② 기동토크를 크게 하고, 정격 운전슬립을 크게 하기 위하여
③ 기동전류를 크게 하고, 기동토크를 크게 하기 위하여
④ 기동전류를 작게 하고, 정격 운전슬립을 크게 하기 위하여

문 4. 극수 6, 회전수 1,200 rpm인 3상 동기발전기 A와 병렬 운전하는 3상 동기발전기 B의 극수가 8일 때 발전기 B의 회전수[rpm]는?

- ① 800 ② 900
③ 1,050 ④ 1,100

문 5. 직류기의 전기자 반작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기자 반작용은 무부하 상태에서도 일어난다.
② 전기자 반작용은 전기자전류의 크기에 의존한다.
③ 전기자 반작용에 의해 공극의 자속분포가 일그러진다.
④ 전기자 반작용에 의해 주 자속이 감소한다.

문 6. 전부하로 운전할 때 단자전압 300 V, 출력 300 kW인 직류 분권 발전기가 있다. 전기자권선의 저항이 0.01 Ω, 분권 계자권선 저항이 15 Ω일 때 유도기전력[V]은?

- ① 300.2
② 310.2
③ 320.2
④ 330.2

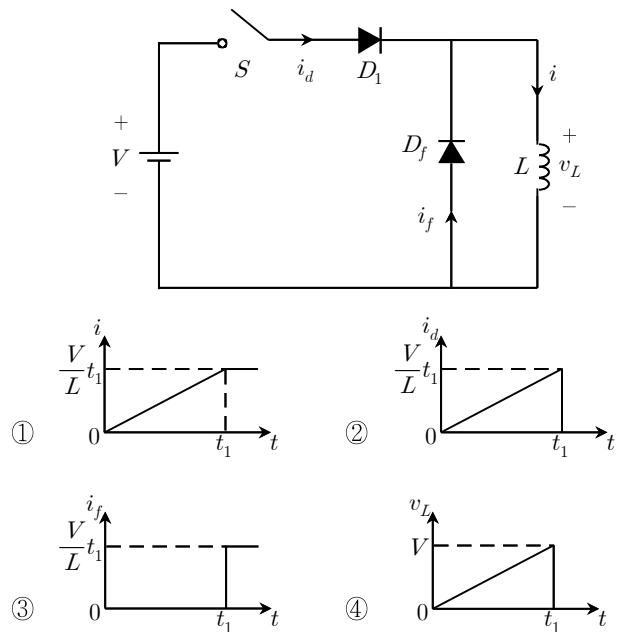
문 7. 자극당 유효자속이 0.2 Wb, 전기자의 총 도체수가 50인 4극 중권 직류 전동기가 600 rpm의 속도로 회전할 때 유도기전력[V]은?

- ① 50
② 100
③ 200
④ 400

문 8. 권선형 3상 유도전동기의 슬립이 s 일 때 회전자전류의 크기는? (단, E_2 는 전동기 정지시의 회전자 유도전압, x_2 는 전동기 정지시의 회전자 누설리액턴스, r_2 는 회전자 저항이다)

- ① $\frac{E_2}{\left(\frac{r_2}{1-s}\right)^2 + x_2}$
② $\frac{E_2}{\sqrt{(sr_2)^2 + x_2^2}}$
③ $\frac{E_2}{\sqrt{\left(\frac{r_2}{s}\right)^2 + x_2^2}}$
④ $\frac{sE_2}{\sqrt{r_2^2 + \frac{x_2^2}{s}}}$

문 9. 그림의 회로에서 스위치 S 를 시간 $t = 0$ 일 때 닫고 $t = t_1$ 일 때 개방한 경우의 파형으로 옳지 않은 것은? (단, 인덕터 초기전류는 0이며, 모든 소자는 이상적으로 동작한다)



문 10. 단상 변압기의 2차 측을 단락하고 1차 측에서 1,000 V로 단락시험을 한 결과, 1차 측 전류는 2 A이고 입력 전력은 1,200 W이었다. 이 변압기의 1차 측 환산 등가회로의 누설리액턴스[Ω]는?

- ① 400
② 450
③ 500
④ 550

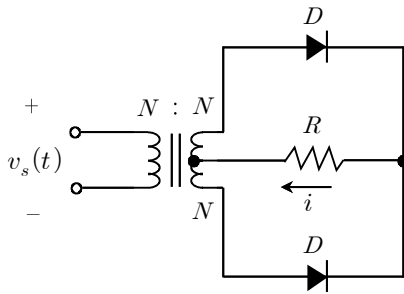
문 11. 정격전류가 2A인 변압기의 백분율 임피던스 강하가 10%이다. 이 변압기가 운전 중 단락되었을 때 단락전류[A]는?

- ① 0.2 ② 1
③ 20 ④ 40

문 12. 다음 전력변환기 중 교류전력을 직접 교류전력으로 변환하는 장치는?

- ① 정류기
② 초퍼
③ 인버터
④ 사이클로 컨버터

문 13. 각 권선수가 N 인 중간 탭 단상 변압기의 입력 측에 200V를 인가하고, 2차 회로는 그림과 같이 다이오드를 이용하여 전파정류 회로를 구성하였다. 부하전류 i 의 평균값이 10A일 때 저항 $R[\Omega]$ 은? (단, 다이오드의 저항은 무시한다)



- ① 17 ② 18
③ 19 ④ 20

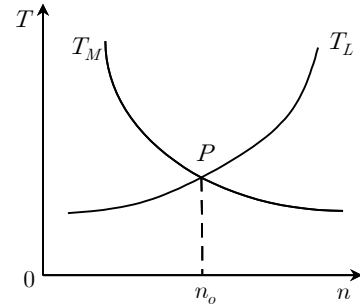
문 14. 직류 직권전동기의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 계자와 전기자가 직렬로 연결되어 있다.
② 정격 운전에서 전기자전류와 계자전류가 동일하다.
③ 역기전력의 크기는 전기자전류의 크기에 비례한다.
④ 무부하 운전에서 최대속도로 정상 운전한다.

문 15. 유도전동기의 회로정수 계측시험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 유도전동기의 특성시험에는 무부하시험, 회전자 구속시험, 고정자 저항시험 등이 있다.
② 무부하시험에서의 입력전력은 고정자 동손, 철손, 기계손 등을 포함한 것이다.
③ 회전자 구속시험과 고정자 저항시험을 통하여 회전자 저항과 전체 누설리액턴스를 유추할 수 있다.
④ 무부하시험에서 측정된 입력전력, 전류, 전압을 이용하여 회전자 저항을 유추할 수 있다.

문 16. 다음 특성곡선에서 교점 P 가 안정 운전점일 경우에 요구되는 식은? (단, n 은 속도, T 는 토크, T_M 은 전동기 발생 토크, T_L 은 부하 토크이다)



- ① $\frac{d^2 T_M}{dn^2} < \frac{d^2 T_L}{dn^2}$
② $\frac{d^2 T_M}{dn^2} > \frac{d^2 T_L}{dn^2}$
③ $\frac{dT_M}{dn} < \frac{dT_L}{dn}$
④ $\frac{dT_M}{dn} > \frac{dT_L}{dn}$

문 17. Δ 결선 변압기의 한 상이 고장으로 제거되어 V결선으로 운전하였다. 고장 전 최대 공급전력이 1,000kW이었다면 고장 후 최대 공급전력[kW]은?

- ① 577 ② 667
③ 750 ④ 866

문 18. 3상 동기발전기의 자기여자작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 부하가 커패시티브일 때 발생한다.
② 단락비가 작은 발전기에서 그 영향이 감소한다.
③ 장거리 송전선의 수전단에 부족여자인 동기조상기를 설치하여 그 영향을 저감할 수 있다.
④ 유도기전력이 정격전압을 초과하여 위험할 수 있다.

문 19. 권수비 40인 단상 변압기의 1차 측 전압이 8kV이고 2차 측에 지상역률 0.8의 부하를 연결할 때, 공급전력이 6.4kW라면 2차 측에 흐르는 전류[A]는? (단, 변압기의 손실은 무시한다)

- ① 0.4 ② 4
③ 40 ④ 400

문 20. 3상 동기발전기에서 회전 계자형이 많이 채택되는 이유로 적절하지 않은 것은?

- ① 고조파를 제거하여 기전력의 파형을 개선할 수 있다.
② 회전 전기자형에 비해 결선 구조가 간단하다.
③ 회전 전기자형에 비해 적은 수의 슬립링과 브러시가 필요하다.
④ 계자 회로가 직류 저압이므로 절연이 용이하고 소모전력이 적다.