

전기기기

문 1. 3상 변압기의 결선방법 중 수전단 변전소용 변압기와 같이 고전압을 저전압으로 강압할 때, 주로 사용되는 것은?

- ① $\Delta - \Delta$ 결선
- ② Y - Y 결선
- ③ Y - Δ 결선
- ④ $\Delta - Y$ 결선

문 2. 3상 농형 유도전동기에서 고정자 권선의 결선을 Δ 에서 Y로 바꾸면 기동 전류의 변화로 옳은 것은?

- ① 3배로 증가
- ② $\sqrt{3}$ 배로 증가
- ③ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 배로 감소
- ④ $\frac{1}{3}$ 배로 감소

문 3. 극수 8, 동기속도 3,000[rpm]인 동기발전기와 병렬 운전하는 극수가 6인 동기발전기의 회전수[rpm]는?

- ① 3,600
- ② 3,800
- ③ 4,000
- ④ 4,200

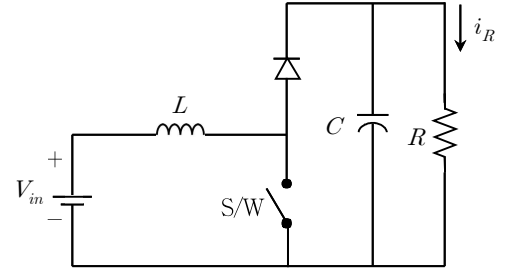
문 4. 동기발전기의 전기자 권선을 단절권으로 하는 이유는?

- ① 절연 증가
- ② 유효 자속 증가
- ③ 역률 개선
- ④ 고조파 개선

문 5. 100[W], 220/22[V]의 2권선 변압기를 승압 단권변압기로 결선을 변경하고 저압측에 전압 220[V]를 공급할 때, 고압측 전압[V]은?

- ① 242
- ② 264
- ③ 2,200
- ④ 2,420

문 6. 그림과 같은 컨버터에서 입력전압 V_{in} 은 200[V], 스위치(S/W)의 듀티비는 0.5, 부하저항 R 은 10[Ω]이다. 이 컨버터의 부하저항 R 에 흐르는 전류 i_R 의 평균치[A]는? (단, 커패시턴스 C 와 인덕턴스 L 은 충분히 크다고 가정한다)



- ① 10
- ② 20
- ③ 30
- ④ 40

문 7. 변압기의 각종 전류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 1차측 전류는 자속 생성을 위한 여자전류와 2차측으로 공급되는 부하전류로 구성된다.
- ② 무부하 전류는 철손전류와 자화전류로 구성되며, 두 전류의 위상은 같다.
- ③ 정현파 전압을 인가하더라도 무부하 전류는 고조파 성분을 갖는 경우가 많다.
- ④ 1차측 전류에서 여자전류를 제외한다면, 1차측과 2차측 권선 기자력의 크기는 동일하다.

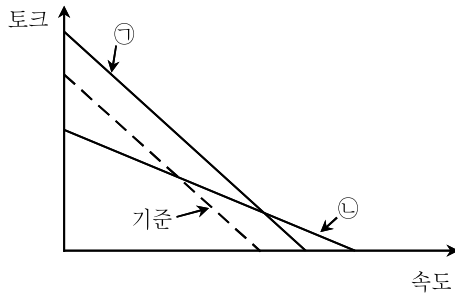
문 8. 1,200[rpm]에서 정격출력 16[kW]인 전동기에 축 반경 40[cm]인 벨트가 연결되어 있을 때, 정격 조건에서 이 벨트에 작용하는 힘[N]은?

- ① $1000/\pi$
- ② $1200/\pi$
- ③ $1400/\pi$
- ④ $1600/\pi$

문 9. 3,300[V], 60[Hz], 10극, 170[kW]의 3상 유도전동기가 전부하에서 회전자 동손이 5[kW], 기계손이 5[kW]일 때, 회전수[rpm]는?

- ① 694
- ② 700
- ③ 706
- ④ 712

- 문 10. 그림은 직류 분권전동기의 속도와 토크의 관계를 나타낸다. 점선으로 나타난 기준 특성으로부터 ㉠과 ㉡의 속도-토크 특성으로 변경하려고 할 때, 각각의 제어 방법으로 옳은 것은?



㉠

㉡

- ① 전기자전압 증가 계자저항 감소
 ② 전기자전압 감소 계자저항 감소
 ③ 전기자전압 증가 계자저항 증가
 ④ 전기자전압 감소 계자저항 증가
- 문 11. 정격에서 백분율 저항강하 2[%], 백분율 리액턴스 강하 4[%]의 단상 변압기를 역률 80[%]의 전부하로 운전할 때, 전압변동률 [%]은?
- ① 3.2
 ② 4.0
 ③ 4.8
 ④ 5.4
- 문 12. 다음 직류발전기의 종류 중 정전압 특성이 가장 좋은 것은?
- ① 직권발전기
 ② 분권발전기
 ③ 타여자발전기
 ④ 차동복권발전기
- 문 13. 6극, 60 [Hz]의 3상 권선형 유도전동기의 회전자 저항이 r_2 이고 전부하 슬립이 5[%]일 때, 1,080 [rpm]에서 전부하와 동일한 토크로 운전하려면, 회전자에 직렬로 추가해야 할 저항은?
- ① $0.5r_2$
 ② r_2
 ③ $1.5r_2$
 ④ $2r_2$
- 문 14. 태양전지(Solar-cell)를 이용한 태양광 발전으로부터 얻은 전력으로 220 [V]의 유도전동기를 사용한 펌프를 운전하려고 할 때, 필요한 전력변환장치를 순서대로 바르게 나열한 것은?

- ① 태양전지 → 인버터 → 다이오드정류기 → 유도전동기
 ② 태양전지 → DC/DC 컨버터 → 다이오드정류기 → 유도전동기
 ③ 태양전지 → 다이오드정류기 → DC/DC 컨버터 → 유도전동기
 ④ 태양전지 → DC/DC 컨버터 → 인버터 → 유도전동기

- 문 15. 전기자저항 0.2 [Ω], 단자전압 100 [V]인 타여자 직류발전기의 전부하전류가 100 [A]일 때, 전압변동률[%]은? (단, 브러시의 전압강하와 전기자반작용은 무시한다)

- ① 15 ② 20
 ③ 25 ④ 30

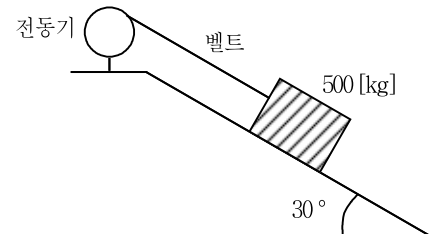
- 문 16. 전기자저항이 0.2 [Ω]인 타여자 직류발전기가 속도 1,000 [rpm], 단자전압 480 [V]로 100 [A]의 부하전류를 공급하고 있다. 이 발전기가 500 [rpm]에서 100 [A]의 부하전류를 공급한다면 단자전압[V]은? (단, 계자전류는 동일하고, 브러시의 전압강하와 전기자반작용은 무시한다)

- ① 220 ② 230
 ③ 240 ④ 250

- 문 17. 직류전원으로 직류전동기의 속도와 회전방향을 제어하기 위해 가장 적합한 회로는?

- ① H 브리지 초퍼 회로
 ② 휘스톤 브리지 회로
 ③ 3상 인버터 회로
 ④ 전파정류회로

- 문 18. 그림과 같이 30°의 경사면으로 벨트를 이용하여 500 [kg]의 물체를 0.1 [m/sec]의 속력으로 끌어올리는 전동기를 설계할 때, 요구되는 전동기의 최소한의 출력[W]은? (단, 전동기 - 벨트 연결부의 효율은 70[%]로 가정하고, 경사면의 마찰은 무시한다)



- ① 330 ② 340
 ③ 350 ④ 360

- 문 19. 효율 90[%]인 3상 동기발전기가 200 [kVA], 역률 90[%]의 전력을 부하에 공급할 때, 이 발전기를 운전하기 위한 원동기의 입력 [kW]은? (단, 원동기의 효율은 80[%]이다)

- ① 220 ② 230
 ③ 240 ④ 250

- 문 20. 3상 유도전동기로 직류 분권발전기를 운전하고 있다. 운전을 멈추고 유도전동기의 고정자 두 상의 결선을 서로 바꿔 운전할 때, 발전기의 출력 전압은?

- ① 출력 전압이 발생하지 않는다.
 ② 출력 전압의 극성은 반대가 되지만, 크기는 상승한다.
 ③ 출력 전압의 극성은 반대가 되지만, 크기는 동일하다.
 ④ 출력 전압의 극성과 크기는 모두 동일하다.