

전기기기

문 1. 유도전동기의 입력 3선 중 2선의 접속을 바꾸어 제동하는 방법은?

- ① 역상제동
- ② 회생제동
- ③ 발전제동
- ④ 저항제동

문 2. 50 [Hz]용 변압기를 같은 크기의 전압인 60 [Hz] 전원에 연결하여 사용하는 경우 철손과 여자전류는 각각 어떻게 변하는가?

- ① 철손은 증가하고, 여자전류도 증가한다.
- ② 철손은 증가하고, 여자전류는 감소한다.
- ③ 철손은 감소하고, 여자전류는 증가한다.
- ④ 철손은 감소하고, 여자전류도 감소한다.

문 3. 직류-직류 컨버터 회로에서 주어진 직류입력에 대해 출력의 크기를 크게 할 수도 있고 작게 할 수도 있는 회로는?

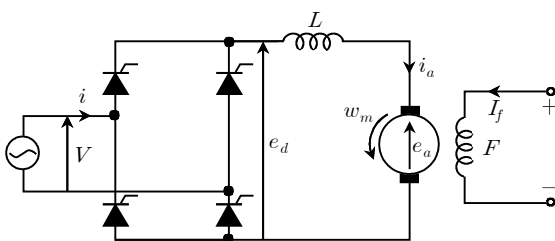
- ① 벡 컨버터(buck converter)
- ② 부스트 컨버터(boost converter)
- ③ 축 컨버터(Cúk converter)
- ④ 듀얼 컨버터(dual converter)

문 4. 중권직류기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기자 권선의 병렬 회로수는 극수와 같다.
- ② 브러시 수는 항상 2개이다.
- ③ 전압이 낮고, 비교적 전류가 큰 기기에 적합하다.
- ④ 균압선 접속이 필요하다.

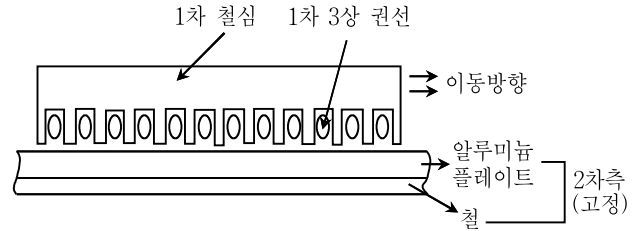
문 5. 정격 300 [V], 1,000 [rpm] 타여자 직류전동기는 그림과 같은 단상 전파 정류회로에 의해 제어된다. 공급전압의 실효값은 314 [V], 60 [Hz]이고 제어각이 60° 일 때, 전동기의 정격 전기자 전류는 40 [A], 전기자 저항은 0.2 [Ω], 전기자 리액턴스는 충분히 큰 값이며 전동기에 흐르는 전류는 연속이다. 이 전동기의 회전속도 [rpm]는?

(단, 역기전력 상수 $k_a\Phi$ 는 0.2 [V/rpm]이고, $\sqrt{2}$ 는 1.4, $\sqrt{3}$ 은 1.7, π 는 3.14로 한다)



- ① 405
- ② 660
- ③ 810
- ④ 1,150

문 6. 다음은 반송용 장치로 사용되는 선형 전동기이다. 어떤 종류의 전동기인가?



- ① 선형 동기 전동기
- ② 선형 릴럭턴스 전동기
- ③ 선형 유도 전동기
- ④ 선형 직류 전동기

문 7. 교류기에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 동기기의 제동권선은 유도기의 원리를 이용한 것이다.
- ② 유도기와 동기기의 속도-토크 특성은 비슷하다.
- ③ 동기전동기는 발전기로도 사용가능하다.
- ④ 동기전동기의 여자를 조정하면 역률 조정이 가능하다.

문 8. 정격부하에서 지상역률 0.8로 운전하고 있을 때, 전압 변동률이 6.8 [%]인 변압기가 있다. 이 변압기에 역률 1의 정격부하를 걸고 운전시키는 경우, 전압 변동률 [%]은?

(단, % 저항 강하는 % 리액턴스 강하의 1/10이다)

- ① 0.8
- ② 0.9
- ③ 1.0
- ④ 1.1

문 9. 단상변압기 2개를 사용하여 3상에서 2상으로 변환하는 방법을 스코트 결선(scott connection)이라 한다. 이때 2대의 변압기중에서 T와 변압기의 한 연결점은 전체 권선수의 (㉠)배가 되는 점을 선택해야 하고, 다른 연결점은 주와 변압기의 (㉡)배가 되는 점에 각각 연결해야 한다. ()안에 적당한 값은?

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ㉠ | ㉡ |
| ① $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |
| ② $\frac{1}{2}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| ③ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| ④ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{1}{2}$ |

문 10. 유도전동기에서 인가전압이 일정하고 주파수가 감소할 경우의 현상에 해당하지 않는 것은?

- ① 동기속도가 감소한다.
- ② 철손이 증가한다.
- ③ 누설리액턴스가 증가한다.
- ④ 효율이 나빠진다.

문 11. 원통형 회전자를 갖는 3상 동기발전기의 전력 공급능력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동기 리액턴스 값에 비례한다.
- ② 여자전압(excitation voltage)에 비례한다.
- ③ 단자전압에 비례한다.
- ④ 여자전압과 단자전압의 위상각이 90° 일때 최대전력을 공급한다.

문 12. 직류발전기의 정류작용에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 보극을 사용한다.
- ② 브러시 저항을 증가시키면 정류곡선은 직선정류곡선에서 부족 정류곡선으로 변화된다.
- ③ 리액턴스전압에 의해 과정류가 된다.
- ④ 부족정류는 정류가 시작하는 시점에 불꽃이 발생한다.

문 13. 정격출력 20 [kW], 전기자 권선 저항 0.08 [Ω], 직권계자권선 저항 0.02 [Ω], 분권계자권선 저항 200 [Ω]인 직류 외분권 가동 복권 발전기가 있다. 정격출력에서 운전할 때, 단자전압이 500 [V]인 경우 유도 기전력 [V]은? (단, 브러시의 접촉저항에 의한 전압 강하는 1.0 [V], 전기자 반작용에 의한 전압강하는 0.75 [V]이다)

- ① 494 ② 502
- ③ 506 ④ 543

문 14. 동기발전기의 돌발 단락 전류를 주로 제한하는 것은?

- ① 동기 리액턴스
- ② 누설 리액턴스
- ③ 권선저항
- ④ 동기 임피던스

문 15. 동기전동기에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 역률을 1로 운전 가능하며, 앞선 역률도 가능하다.
- ② 난조가 일어나기 쉽다.
- ③ 직류여자가 필요하다.
- ④ 회전수를 조정할 수 있다.

문 16. 초퍼(chopper)를 이용하여 타여자 직류전동기의 속도제어를 하고자 한다. 초퍼 전원 전압을 DC 100 [V]로 하고, 초퍼 시비율(duty ratio)이 0.5일 때, 전동기의 속도 [rpm]는?

(단, 전기자 저항 $R_a = 0.5 [\Omega]$, 전동기 상수 $k_a \Phi = 0.1 [V/rpm]$ 이며, 전기자 평균전류 $I_a = 10 [A]$ 로서 연속적으로 흐른다)

- ① 300 ② 350
- ③ 400 ④ 450

문 17. 정격출력 10 [kVA], 정격전압에 대한 철손 60 [W], 정격전류에 대한 동손 40 [W]인 단상변압기를 정격전압에서 역률 0.8, 전부하에서 사용하는 경우의 효율 [%]은?

- ① 96.8 ② 97.8
- ③ 98.8 ④ 99.8

문 18. 단자전압 500 [V], 전기자전류 50 [A]일 때, 1,200 [rpm]의 속도로 회전하는 직류직권전동기가 있다. 같은 부하토크에서 공급전압을 400 [V]로 낮출 경우 회전속도 [rpm]는? (단, 전기자반작용은 무시하며, 전기자권선저항과 계자권선저항의 합은 2 [Ω]이다)

- ① 600 ② 900
- ③ 960 ④ 1,500

문 19. 3상 4극 50 [Hz] 권선형 유도전동기의 전부하에서 슬립이 4 [%]이다. 전부하 토크를 내고 1,200 [rpm]으로 회전시키려면 2차 회로에 필요한 저항 [Ω]의 크기는?

(단, 2차회로는 성형으로 접속하고 각 상의 저항은 0.35 [Ω]이다)

- ① 0.2 ② 0.4
- ③ 1.2 ④ 1.4

문 20. 3상 4극 60 [Hz] 유도전동기가 1,746 [rpm]으로 전부하 운전 중 2차 동손이 750 [W]이다. 이때의 토크 [N · m]는?

- ① 약 129 ② 약 133
- ③ 약 142 ④ 약 154