

전기기기

1. 동기발전기의 동기리액턴스가 증가할 때, 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 단락전류가 감소한다.
 - ② 최대출력이 감소한다.
 - ③ 철손이 감소하고 효율이 높아진다.
 - ④ 부하변화에 따른 단자전압 변동이 감소한다.

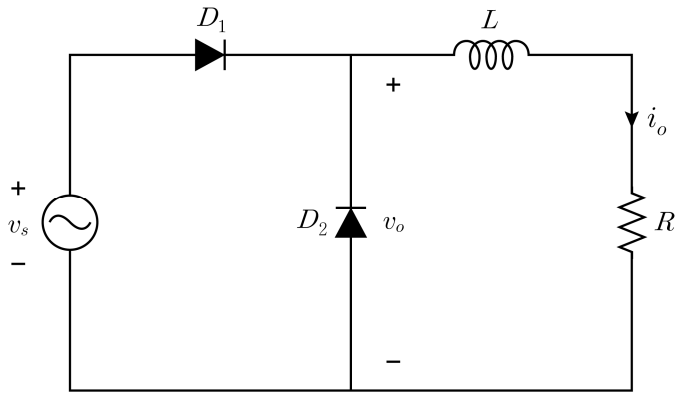
2. 전기자저항이 0.5 [Ω]인 분권직류전동기가 단자전압 220 [V], 전기자전류 20 [A], 토크 T_o [N·m]로 운전 중이다. 동일한 단자전압에서 전기자전류가 40 [A]로 증가했을 때, 토크[N·m]는? (단, 자속은 일정하다)
- ① $\frac{T_o}{2}$
 - ② T_o
 - ③ $2T_o$
 - ④ $4T_o$

3. 동기기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 동기발전기는 주로 회전계자형이 사용된다.
 - ② 동기발전기의 단락비를 크게 하면 안정도가 높아진다.
 - ③ 동기전동기가 무부하로 운전되면 역률을 조정할 수 없다.
 - ④ 동기전동기의 역률은 계자전류가 일정한 상태에서 부하에 따라 변한다.

4. 권선비가 $a = \frac{N_1}{N_2}$ 인 단상변압기 3대를 Y-△결선할 때, 선간전압의 비($\frac{V_1}{V_2}$)는?
- ① $\sqrt{3}a$
 - ② $\frac{a}{\sqrt{3}}$
 - ③ $\frac{\sqrt{3}}{a}$
 - ④ $\frac{1}{\sqrt{3}a}$

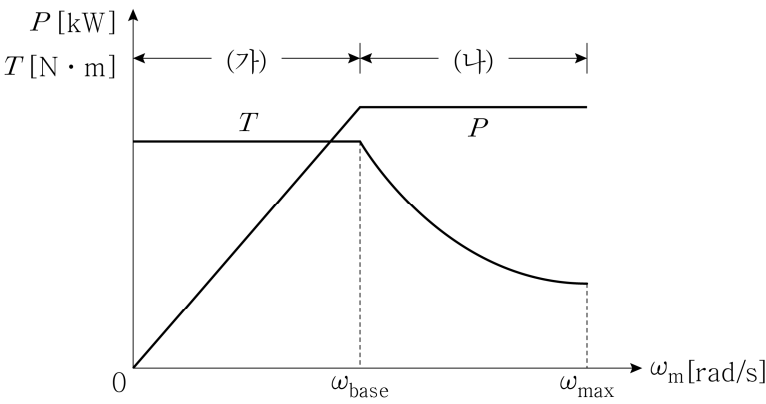
5. 동기전동기의 기동법 중 유도전동기의 원리에 의해 기동토크를 발생시켜 동기속도 부근까지 가속하는 기동법은?
- ① 저항 기동법
 - ② 원동기 기동법
 - ③ 제동권선 기동법
 - ④ 주파수제어 기동법

6. 그림과 같은 반파정류회로에서 전원전압 v_s 가 $\sqrt{2}(100\pi)\sin(120\pi t)$ [V]이고, 부하저항 R 이 10 [Ω]일 때, 부하전류 i_o 의 평균값[A]은? (단, 다이오드는 이상적으로 동작하며, 부하인덕턴스 L 은 매우 크다)



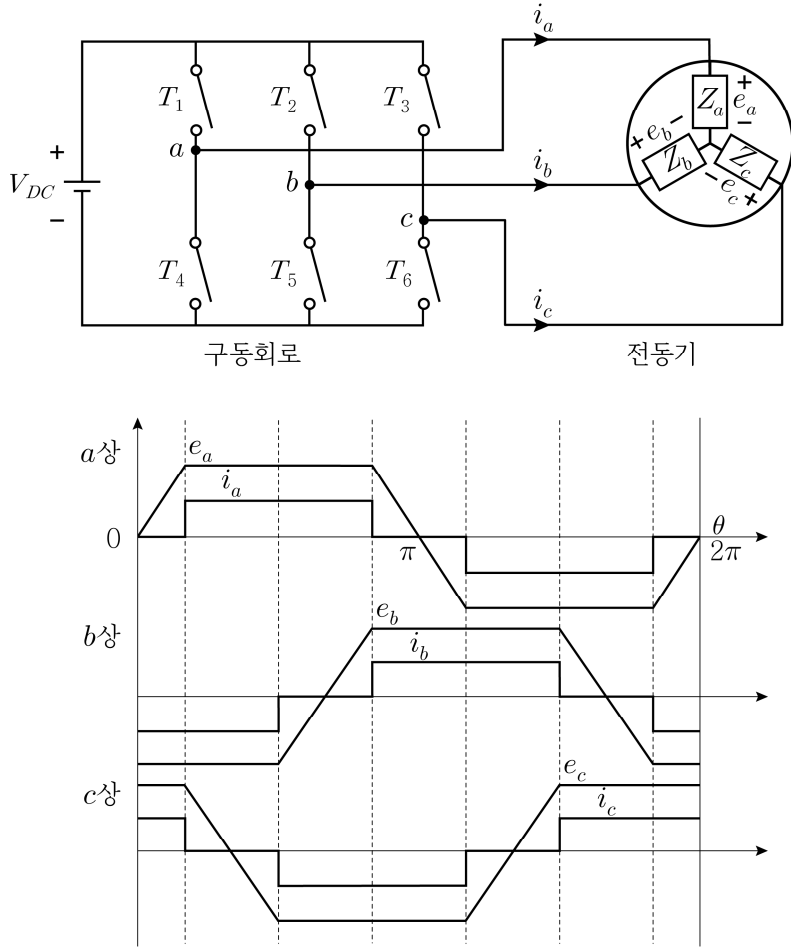
- ① $\frac{10}{\pi}$
- ② $\frac{10}{\sqrt{2}}$
- ③ $10\sqrt{2}$
- ④ 10π

7. 그림의 (가)와 (나) 영역에 적합한 타여자 직류전동기의 속도제어법은?



- | | |
|-------------|-----------|
| (가) | (나) |
| ① 계자 제어법 | 전기자전압 제어법 |
| ② 전기자저항 제어법 | 전기자전압 제어법 |
| ③ 전기자전압 제어법 | 전기자저항 제어법 |
| ④ 전기자전압 제어법 | 계자 제어법 |

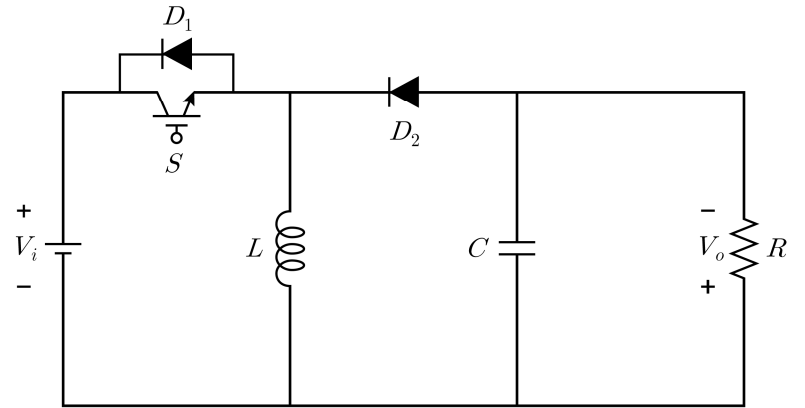
8. 그림과 같은 구동회로와 상 역기전력, 상전류를 갖는 전동기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 회전계자형 구조를 갖는다.
 ② 회전자 위치 정보가 필요하다.
 ③ 공극 자속이 정현파 분포를 갖는다.
 ④ 한 상은 개방되고 나머지 두 상은 직렬로 전원에 연결된다.
9. 8극, 60 [Hz], 3상 Y결선의 권선형 유도전동기가 855 [rpm]으로 정격운전 중이다. 회전자 각 상저항 r_2 의 6배가 되는 저항을 2차측에 추가로 접속하여 동일한 정격토크로 운전할 때, 회전수[rpm]는?

- ① 585
 ② 630
 ③ 675
 ④ 720

10. 그림과 같은 컨버터가 정상상태로 동작하고 있을 때, 전압전달비 $(\frac{V_o}{V_i})$ 를 듀티비 D 로 나타내면? (단, 모든 소자는 이상적으로 동작하고 인덕터의 전류는 연속이다)



- ① D
 ② $\frac{1}{1-D}$
 ③ $\frac{2}{1-D}$
 ④ $\frac{D}{1-D}$

11. 5 [kVA], 50 [Hz] 단상변압기에 1차전압 3,000 [V]를 인가하여 무부하 운전 중이다. 여자어드미턴스와 여자컨덕턴스가 각각 5×10^{-5} [Ω]와 5×10^{-6} [Ω]일 때, 여자전류[A]와 철손[W]은? (단, 권선저항과 누설리액턴스는 무시한다)

	여자전류[A]	철손[W]
①	0.15	15
②	0.15	45
③	0.6	15
④	0.6	45

12. 직류기의 전기자반작용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 자속의 분포가 왜곡된다.
 ② 발전기에서 유기기전력을 증가시킨다.
 ③ 정류자편 사이의 절연이 파괴되어 불꽃이 발생할 수 있다.
 ④ 전동기에서 회전방향의 반대방향으로 자기적 중성축이 이동한다.

13. 스테핑 전동기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 피드백 장치 없이 회전시킬 수 있다.
 - ② 분당 회전수와 분당 펄스수는 반비례한다.
 - ③ 가변릴럭턴스형, 영구자석형, 복합형으로 분류된다.
 - ④ 공급되는 전기적 펄스열에 따라 정해진 각도만큼 회전한다.

14. 변압기에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 철심이 포화되면 여자전류가 급격히 증가한다.
 - ② 전압변동률은 부하의 역률에 따라 변하지 않는다.
 - ③ 철심의 저항률을 낮추어 와전류 손실을 저감시킬 수 있다.
 - ④ 변압기의 온도가 최대 155 °C까지 상승한다면 E종 절연재를 사용하여야 한다.

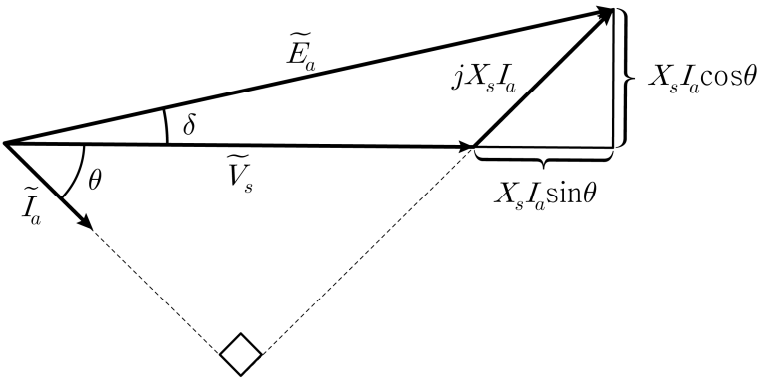
15. 극수 P 인 3상 유도전동기에서 동기속도 N_s [rpm], 회전자속도 N [rpm], 슬립 s , 2차입력 P_2 [W], 2차동손 P_{c2} [W], 기계적 동력으로 변환되는 출력 P_o [W], 토크 T [N·m]라고 할 때, 관계식이 옳은 것은?
- ① $s = \frac{2\pi}{P}(N_s - N)$
 - ② $N = \frac{1-s}{s}N_s$
 - ③ $T = \frac{30}{\pi} \frac{P_2}{N} s$
 - ④ $\frac{P_{c2}}{P_o} = \frac{N_s - N}{N}$

16. 2차측 무부하전압이 220 [V]인 단상변압기에 10 [Ω]의 저항부하를 연결할 때, 전압변동률이 10 [%]이다. 이때, 2차측 전류[A]는?
- ① 10
 - ② 20
 - ③ 30
 - ④ 40

17. 정격출력 3.5 [kW], 전원주파수 60 [Hz]인 4극 3상 농형유도전동기가 전부하 시 1,750 [rpm]으로 운전될 때, 동기와트[kW]는? (단, 기계적 손실은 무시한다)
- ① 3.4
 - ② 3.5
 - ③ 3.6
 - ④ 3.7

18. 변압기의 단락조건과 동일한 현상이 발생하는 3상 유도전동기의 운전상태는?
- ① 구속운전
 - ② 정격운전
 - ③ 무부하운전
 - ④ 플러깅운전

19. 그림과 같은 동기발전기의 페이서도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① $E_a \cos \delta = V_s$ 이면 무효전력은 0이 된다.
 - ② 최대출력전력은 부하각 $\delta = 90^\circ$ 에서 발생한다.
 - ③ \tilde{I}_a 가 \tilde{V}_s 보다 위상이 뒤지면 양의 무효전력 값을 갖는다.
 - ④ $X_s I_a \sin \theta$ 와 $X_s I_a \cos \theta$ 는 각각 유효전력과 무효전력에 비례한다.
20. 무부하에서 유기기전력이 200 [V]인 타여자 직류발전기의 자속을 2배로 하고, 회전속도를 $\frac{1}{2}$ 배로 하여 부하전류가 50 [A] 흐를 때, 단자전압[V]은? (단, 전기자저항은 0.1 [Ω], 브러시에 의한 전압 강하는 2 [V]이고 전기자반작용은 무시한다)
- ① 192
 - ② 193
 - ③ 194
 - ④ 195