

전 기 기 기

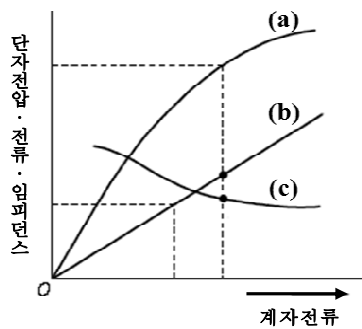
1. 직류발전기의 전기자반작용에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 전기자반작용의 자속은 자기적 중성축을 회전방향으로 이동시킨다.
- ② 전기자에서 발생한 자속은 계자에 의해 발생된 자속과 합해져 공극자속을 형성하여 계자자속을 왜곡시킨다.
- ③ 전기자에 흐르는 전류의 기자력은 계자기자력과 전기각으로 90° 방향에서 발생하기 때문에 교차기자력이라 한다.
- ④ 전기자반작용에 의한 기자력과 같은 크기로 전기적으로 90° 위상이 되도록 보상권선의 기자력을 만들면 전기자반작용은 상쇄된다.
- ⑤ 전기자반작용에 의하여 브러시에 불꽃이 발생할 수 있다.

2. 3상 농형 유도전동기의 슬립 s 에 따른 특성의 설명으로서 옳지 않은 것은?

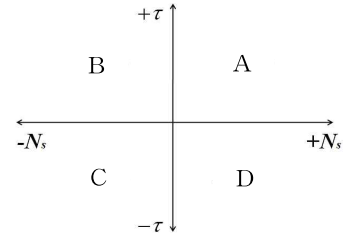
- ① $s > 1$ 의 영역에서 회전자의 회전방향과 회전자계의 회전방향은 반대이다.
- ② $s < 0$ 의 영역에서 전동기 발생토크의 방향은 회전자계의 회전방향과 반대이다.
- ③ $0 < s < 1$ 의 영역에서 토크의 방향은 회전자의 회전방향과 같다.
- ④ $s < 0$ 의 영역에서 1차측 입력의 부호는 음(-)이다.
- ⑤ $s > 1$ 의 영역에서 전동기의 기계적 출력의 부호는 양(+)이다.

3. 다음 그림은 동기발전기의 특성곡선을 나타내고 있다. 그림 안의 각 곡선 (a), (b), (c)의 명칭이 바르게 짝지어진 것은?



- | | | |
|--------------|-----------|-----------|
| ① (a)부하포화곡선 | (b)외부특성곡선 | (c)단락곡선 |
| ② (a)부하포화곡선 | (b)외부특성곡선 | (c)동기임피던스 |
| ③ (a)외부특성곡선 | (b)동기임피던스 | (c)단락곡선 |
| ④ (a)무부하포화곡선 | (b)단락곡선 | (c)동기임피던스 |
| ⑤ (a)무부하포화곡선 | (b)단락곡선 | (c)부하포화곡선 |

4. 다음 그림은 유도전동기의 운전영역을 나타내고 있으며, 유도전동기를 전압/주파수 비 일정 제어법에 의하여 운전하고 있다. 주파수를 낮추어 전기에너지를 회수하고자 할 때의 운전영역은?



(τ : 토크, N_s : 속도)

- | | |
|----------------|--------|
| ① A 영역 | ② B 영역 |
| ③ C 영역 | ④ D 영역 |
| ⑤ 전기에너지 회수 불가능 | |

5. 동기기의 단락비가 큰 기계에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 동기리액턴스 값이 작다.
- ② 공극이 커 계자 턴수 및 전류가 큰 철기계가 된다.
- ③ 과부하 용량이 커 안정도와 선로 충전 용량이 크다.
- ④ 전기자 반작용의 영향이 작다.
- ⑤ 동기임피던스가 커 전압변동율이 크다.

6. 2대의 3상 동기 발전기가 같은 부하를 분담하고 병렬 운전을 하고 있다. 각 발전기의 1상의 기전력은 2,000[V]이고, 동기 리액턴스는 $5[\Omega]$ 이라 한다. 어떤 원인에 의하여 두 발전기의 기전력 사이에 30° 의 위상차가 생겼다. 이 때 두 발전기 사이에 주고 받는 전력 [kW]은 얼마인가?

- | | |
|------------|------------|
| ① 200 [kW] | ② 300 [kW] |
| ③ 400 [kW] | ④ 500 [kW] |
| ⑤ 600 [kW] | |

7. 극수가 4, 슬롯수가 21인 어느 직류 분권발전기의 전기자권선이 이층권, 단중중권으로 되어 있을 때, 정류자편의 개수, 병렬회로수, 총 코일변수로는 가장 옳은 것은?

- | | 정류자편의 개수 | 병렬회로수 | 총 코일변수 |
|---|----------|-------|--------|
| ① | 21 | 4 | 21 |
| ② | 42 | 2 | 42 |
| ③ | 21 | 2 | 42 |
| ④ | 42 | 4 | 42 |
| ⑤ | 21 | 4 | 42 |

8. 1, 2차 정격전압이 같은 2대의 변압기가 있다. 용량 및 임피던스 강하가 A기는 10[kVA], 3[%], B기는 20[kVA], 2[%]일 때 이들을 병렬운전시키는 경우 부하분담비는?

① 1 : 2 ② 1 : 3 ③ 2 : 3 ④ 3 : 2 ⑤ 1 : 4

9. 유도전동기의 Y-△기동법에서 1차 각 상의 권선에 가해지는 기동토크, 정격전압, 기동전류는 전전압 기동시의 몇 배인가?(기동토크, 정격전압, 기동전류 순으로)

① $\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{3}$
 ② $\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3}$
 ③ $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{3}$
 ④ $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}$
 ⑤ $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}$

10. 3상 농형 유도전동기의 시험법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 무부하시험으로 자화전류를 구한다.
 ② 무부하시험에서 정격전압을 인가한다.
 ③ 구속시험으로 누설리액턴스를 구한다.
 ④ 구속시험으로 철손저항을 구한다.
 ⑤ 구속시험에서 정격전류가 흐르도록 한다.

11. 직류 분권발전기의 특성으로 옳은 것은?

① 계자전류가 잔류자속을 증가시키는 방향으로 흐르면 유도기전력은 감소되어 단자전압은 상승한다.
 ② 계자권선은 전기자와 직렬로 연결되어 있고, 발전기 자신의 유도기전력에 의하여 여자된다.
 ③ 정상운전 중 단락 발생시 계자전류가 감소하여 소전류만이 발전기에 흐르게 된다.
 ④ 정상운전상태에서 무여자상태가 되더라도 발전기의 안정된 운전이 가능하다.
 ⑤ 부하를 병렬로 증가시키기에 따라 전압강하가 작아져 단자전압은 저하된다.

12. 병렬운전하는 A, B 2대의 분권발전기의 전기자 저항이 각각 0.1[Ω], 0.2[Ω]이며, 유기기전력은 각각 110[V], 108[V]이다. 이때의 여자전류는 4[A], 2[A]일 때 A기의 전기자 전류가 100[A]이면 부하전류는 몇 [A]인가?

① 144 ② 140 ③ 134 ④ 130 ⑤ 124

13. 직류 분권전동기의 전기자권선 저항이 $R_a[\Omega]$, 공급전압이 $V_1[V]$, 단자전류가 $I_1[A]$, 역기전력이 $E_a[V]$, 계자전류가 $I_f[A]$, 전기자전류가 $I_a[A]$, 회전수가 $\omega[\text{rad/sec}]$, 토크가 $T[N \cdot m]$ 일 때 ωT 와 같은 것으로 옳은 것은?(단, 손실이 없는 경우)

① $V_1 I_1$ ② $E_a I_a$
 ③ $R_a I_a^2$ ④ $E_a I_1$
 ⑤ $V_1 I_a$

14. 단권변압기에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

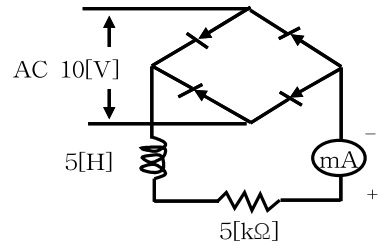
① 단권변압기는 분로권선이 입력측과 공통으로 쓰인다.
 ② 단권변압기의 유효 임피던스는 일반적인 변압기와 비교해서 작다.
 ③ 직렬권선에 대한 절연은 분로권선의 절연만큼 강하게 해야한다.
 ④ 전력시스템에서 전압의 차이가 크지 않은 곳에 많이 사용된다.
 ⑤ 권선비가 1에 가까울수록 분로권선에 흐르는 전류가 커져 동손이 증가한다.

15. 단상 변압기가 있다. 전부하에서 2차 전압은 115[V]이고, 전압 변동률은 2[%]이다. 1차 단자 전압을 구하여라. (단, 1차, 2차 권선비는 20 : 1 이다).

① 2,356 [V] ② 2,346 [V]
 ③ 2,336 [V] ④ 2,326 [V]
 ⑤ 2,316 [V]

16. 그림에서 밀리암페어계의 지시를 구하시오.

(단, 밀리암페어계는 가동코일형이고 정류기의 저항은 무시함.)



① 2.5 [mA] ② 2.0 [mA]
 ③ 1.8 [mA] ④ 1.2 [mA]
 ⑤ 0.8 [mA]

17. 다이오드를 사용하는 정류회로에서 과도한 부하전류로 인하여 다이오드가 소손될 우려가 있을 때 가장 적절한 조치는 어느 것인가?

- ① 다이오드 양단에 적당한 값의 콘덴서를 추가한다.
- ② 다이오드 양단에 적당한 값의 저항을 추가한다.
- ③ 다이오드 양단에 적당한 값의 인덕터를 추가한다.
- ④ 다이오드를 병렬로 추가한다.
- ⑤ 다이오드를 직렬로 추가한다.

18. 100[kVA], 2,200/110[V], 철손 2[kW], 전부하 동손이 3[kW]인 단상 변압기가 있다. 이 변압기의 역률이 0.9 일 때 전부하시의 효율[%]은?

- ① 94.7 ② 95.8 ③ 96.8 ④ 97.7 ⑤ 98.8

19. 전압이 일정한 모선에 접속되어 역률 1로 운전하고 있는 동기전동기의 여자전류를 감소시키면?

- ① 역률은 앞서고 전기자 전류는 증가한다.
- ② 역률은 앞서고 전기자 전류는 감소한다.
- ③ 전기자 전류에는 아무런 변화가 없다.
- ④ 역률은 뒤지고 전기자 전류는 증가한다.
- ⑤ 역률은 뒤지고 전기자 전류는 감소한다.

20. 변압기의 단락회로 시험과 개방회로 시험에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 단락회로 시험에서 단락 임피던스가 크다는 것은 정상 동작시 부하증감에 따른 전압변동률이 클 수 있음을 의미한다.
- ② 단락회로 시험은 2차측을 단락시킨 후 1차측에 정격전압을 인가하여 행하는 시험이다.
- ③ 단락회로 시험을 통해 권선저항과 누설리액턴스 성분의 크기를 알 수 있다.
- ④ 개방회로 시험은 2차측을 개방한 상태에서 1차측에 정격전압을 인가한 상태로 전압과 전류를 측정한다.
- ⑤ 개방회로 시험에서는 철손성분을 측정한다.