

1. 직류 직권전동기의 부하전류가 10[A]일 때 토크가 12[N·m]로 발생했다. 부하전류가 5[A]로 감소했을 때 토크의 값[N·m]은?

- ① 3 ② 4
③ 5 ④ 6

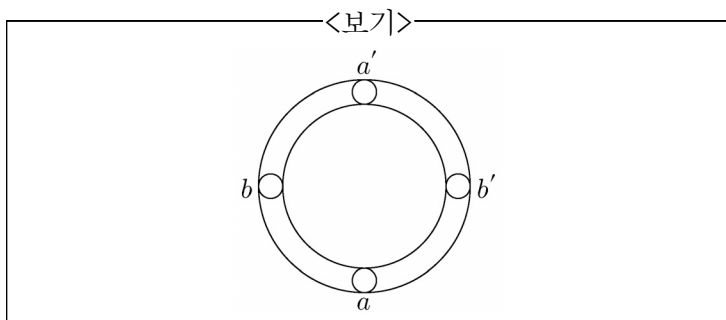
2. 4극, 60[Hz], 3상 동기발전기의 회전자 주변 속도를 400[m/s] 이하로 하기 위한 회전자의 최대 지름의 값[m]은? (단, 원주율 π 는 3.14로 계산한다.)

- ① 약 2.6 ② 약 3.6
③ 약 4.2 ④ 약 8.2

3. 동기기의 안정도를 증진시키는 방법으로 가장 옳은 것은?

- ① 단락비를 작게 한다.
- ② 영상 및 역상 임피던스를 작게 한다.
- ③ 회전자의 관성을 작게 한다.
- ④ 속응 여자 방식을 채용한다.

4. <보기>와 같은 2상 교류기기의 고정자 권선에 전류가 50[Hz]의 주파수로 $i_{aa'}(t) = \sin(\omega t)$ [A], $i_{bb'}(t) = \cos(\omega t)$ [A]와 같이 흐른다. 이때 회전자계의 방향과 동기속도[rpm]는? (단, 전류 $i_{aa'}(t)$ 는 양의 값일 때 a 도체로 들어가 a' 도체로 나오고, 전류 $i_{bb'}(t)$ 는 양의 값일 때 b 도체로 들어가 b' 도체로 나오며, 고정자 권선은 분포되어 공극에 정현적인 자속을 발생시킨다고 가정한다.)



	<u>회전자계의 방향</u>	<u>동기속도</u>
①	반시계방향	3,000
②	시계방향	3,000
③	반시계방향	1,500
④	시계방향	1,500

5. 단상 변압기의 전부하에서 2차 전압은 220[V]이고, 전압 변동률은 10[%]일 경우 1차 전압의 값[V]은?
(단, 1차, 2차 권선비는 30:1이다.)

- ① 4,260 ② 5,260
③ 6,260 ④ 7,260

6. 변압기의 Y-Y 결선 방식에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 중성점을 접지시키면 절연이 용이하여 고전압에 유리하다.
- ② 1상분이 고장났을 경우 나머지 2상분으로 V 결선할 수 있다.
- ③ 중성점을 접지시키면 통신장애를 일으킬 수 있다.
- ④ 중성점을 비접지시키면 전압의 파형이 흐트러질 수 있다.

7. 동기전동기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 기동 토크가 작다.
- ② 역률을 조정할 수 없다.
- ③ 난조가 일어나기 쉽다.
- ④ 여자기가 필요하다.

8. 380[V], 10[hp], 4극, 60[Hz], Y 결선 유도전동기가 슬립 3%의 전부하로 운전되고 있을 때, 전동기의 회전자의 속도[rpm]는?

- ① 1,680 ② 1,710
③ 1,746 ④ 1,760

9. 단상 유도전동기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 기동토크가 없으므로 자체기동을 위한 기동장치가 필요하다.
- ② 2차 저항이 커지면 슬립이 0이 되기 전에 토크는 0이 된다.
- ③ 2차 저항이 매우 커지면 역토크가 발생할 수 있다.
- ④ 2차 저항의 크기가 변화해도 최대토크는 일정하다.

10. 3상, 4극, 총 슬롯수 48인 동기발전기를 권선피치 10으로 하여 전기자 코일을 연결하였을 때 기본파에 대한 분포계수의 값은? (단, 원주율 π 는 3으로, $\sin(1/2)$ 은 0.48, $\sin(1/8)$ 은 0.125로 계산한다.)

- ☐ ① 0.99 ☐ ② 0.98
☐ ③ 0.97 ☐ ④ 0.96

11. 4극, 60[Hz], 220[V]인 3상 유도전동기가 1,755[rpm]으로 회전할 때 회전자 회로에 유기되는 기전력의 주파수의 값[Hz]은?
- ① 1
 - ② 1.5
 - ③ 2
 - ④ 2.5
12. 양방향성 3극 소자에 해당하는 것은?
- ① SCR
 - ② Diode
 - ③ DIAC
 - ④ TRIAC
13. 타여자 직류발전기에서 부하전류 10[A], 단자전압 220[V], 전기자저항 0.3[Ω], 전기자반작용에 의한 전압강하가 1[V], 브러시의 접촉에 의한 전압강하가 1[V]일 때, 이 발전기의 유기기전력의 값[V]은?
- ① 184
 - ② 225
 - ③ 264
 - ④ 304
14. 제동권선이 있는 동기전동기가 3상 60[Hz]의 입력을 받아 동기속도로 반시계방향으로 회전하고 있다. 만약 입력 주파수가 50[Hz]로 감소되었다면, 이 순간의 동기전동기 상태에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 제동권선의 유기 토크가 시계방향으로 생긴다.
 - ② 동기전동기는 속도가 증가한다.
 - ③ 제동권선에 전류가 흐르지 않는다.
 - ④ 동기전동기가 정지한다.
15. 유도전동기의 기동법이 아닌 것은?
- ① 기동보상기 기동법
 - ② 2차 저항 기동법
 - ③ 1차 저항 기동법
 - ④ Y-Δ 기동법

16. 지상부하가 연결된 변압기의 2차측 권선 저항이 감소했을 때, 폐이저도 해석으로 가장 옳은 것은?
- ① 2차측 전압이 감소한다.
 - ② 전압변동률이 감소한다.
 - ③ 직렬 임피던스가 증가한다.
 - ④ 1차측 전압이 증가한다.
17. 어느 공장에서 380[V] 전원에 유도전동기 1대와 동기전동기 1대가 부하로 병렬 연결되어 있다. 유도전동기는 100[kW], 0.8 지상역률로 동작하고, 동기전동기 또한 100[kW]를 소비한다. 선로의 손실을 줄이기 위한 방안으로 가장 옳은 것은?
- ① 동기전동기의 계자전류를 감소시킨다.
 - ② 동기전동기를 지상역률로 동작시킨다.
 - ③ 동기전동기를 과여자로 동작시킨다.
 - ④ 동기전동기를 단위역률로 동작시킨다.
18. 직류발전기에서 회전자를 반시계 방향으로 회전시켰을 때의 특징에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
- ① 발전기에서 발생하는 힘은 시계 방향으로 발생하고, 자기적 중성점은 시계 방향으로 이동한다.
 - ② 발전기에서 발생하는 힘은 반시계 방향으로 발생하고, 자기적 중성점은 시계 방향으로 이동한다.
 - ③ 발전기에서 발생하는 힘은 시계 방향으로 발생하고, 자기적 중성점은 반시계 방향으로 이동한다.
 - ④ 발전기에서 발생하는 힘은 반시계 방향으로 발생하고, 자기적 중성점은 반시계 방향으로 이동한다.
19. Δ-Δ결선 변압기를 사용 중 한 상에 고장이 발생하여, V 결선법을 사용하고자 할 때, 이 변압기의 변압기 이용률과 출력의 변화는?
- | | 변압기 이용률 | 출력 |
|---|------------------------|------------------------|
| ① | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 배 | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 배 |
| ② | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 배 | $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 배 |
| ③ | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 배 | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 배 |
| ④ | $\frac{1}{2}$ 배 | $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 배 |
20. 4극, 50[Hz], 전부하 속도가 1,425[rpm]인 3상 권선형 유도전동기가 있다. 같은 부하토크로 2차 저항을 6배로 하면 회전속도의 값[rpm]은?
- ① 1,000
 - ② 1,050
 - ③ 1,100
 - ④ 1,150