

전기기기

문 1. 직류직권전동기의 입력단자에 단상 교류를 인가했을 때의 설명으로 옳은 것은?

- ① 전동기가 회전을 하지 않는다.
 ② 회전방향이 바뀐다.
 ③ 직류전압 인가시와 동일한 방향으로 회전한다.
 ④ 교류전압을 인가하여 운전하는 경우가 직류 운전보다 진동, 소음이 작아진다.

문 2. 30[kVA], 6,000/200[V] 정격인 3상 변압기의 %임피던스 전압강하가 3[%]라 할 때, 2차측에 3상 단락이 생긴 경우 단락전류 [kA]는?

- ① $\frac{10}{\sqrt{2}}$
 ② $\frac{5}{\sqrt{2}}$
 ③ $\frac{10}{\sqrt{3}}$
 ④ $\frac{5}{\sqrt{3}}$

문 3. 60 [Hz], 5 [kVA], 440/220 [V], 정격을 갖는 단상 변압기가 있다. 이 변압기의 2차측 부하에 22 [A]의 전류가 흐를 때 1차측으로 환산된 부하 임피던스 값 [Ω]은? (단, 변압기는 이상적(ideal)이라고 가정한다)

- ① 40 ② 20
 ③ 10 ④ 2.5

문 4. 전기자 권선방법이 중권, 극수 6, 전기자 도체수 600, 각 자극의 자속 0.04 [Wb], 회전수 1,200 [rpm]으로 운전되고 있는 직류 발전기의 유기 기전력 [V]은?

- ① 480 ② 520
 ③ 560 ④ 600

문 5. 직류 - 직류 변환기(DC/DC converter)중 출력전압을 입력전압보다 크거나 작게 조절할 수 있으며, 출력의 극성이 반대인 변환기는?

- ① 벡 변환기, 축 변환기
 ② 부스트 변환기, 벡 변환기
 ③ 벡-부스트 변환기, 부스트 변환기
 ④ 축 변환기, 벡 - 부스트 변환기

문 6. △결선된 3상 유도전동기에 기본파 주파수가 60[Hz]이고, 다음 식과 같이 고조파가 포함된 순시 상전압 v_a [V]을 인가했을 때 a상에 순시전류 i_a [A]가 흐르는 경우, 평균 입력전력 P_{in} [W] 및 발생 토크 T [N·m]는? (단, 3상 유도전동기의 입력 전력에 대한 기계적 출력 변환 효율은 80 [%]이다)

$$v_a = 100 \sin(\omega t + 30^\circ) + 60 \sin 3\omega t$$

$$i_a = 20 \sin(\omega t - 30^\circ) + 10 \sin 5\omega t$$

- ① $P_{in} = 1,500, T = \frac{10}{\pi}$ ② $P_{in} = 1,500, T = \frac{25}{2\pi}$
 ③ $P_{in} = 500, T = \frac{10}{3\pi}$ ④ $P_{in} = 500, T = \frac{25}{6\pi}$

문 7. 전동기와 전력변환장치로 구성된 전동기 구동시스템이 어떤 관성 부하로 운전 중에 있다. 이를 제동하는 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기식제동시 전동기는 발전기영역에서 동작할 수 있다.
 ② 제동은 크게 기계식제동과 전기식제동으로 분류한다.
 ③ 빈번한 가속과 정지를 행하는 관성부하는 에너지 절약을 위해 발전제동을 사용한다.
 ④ 회생제동은 발전제동보다 에너지 절약측면에서 더 유리하다.

문 8. 부하전류 80 [A], 발생토크 240 [N·m], 회전속도 2,500 [rpm]으로 운전하고 있는 직류직권전동기의 부하전류가 60 [A]로 되었을 때의 발생토크 [N·m]는? (단, 자기포화 및 전기자반작용은 무시한다)

- ① 427 ② 320
 ③ 180 ④ 135

문 9. 다음 중 실제 변압기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 변압기의 실제 운전시 철심의 자기포화로 인해 2차 전류에 고조파 성분이 포함된다.
 ② 1차와 2차측의 권선저항과 누설리액턴스에 의해 손실과 전압강하가 발생된다.
 ③ 단락회로 시험은 2차측을 단락시킨 후 1차측에 정격전압을 인가하여 행하는 시험이다.
 ④ 단락회로 시험을 통해 권선저항과 누설리액턴스 성분을 알 수 있다.

문 10. 어느 지방자치단체에서 경전철 열차의 추진동력장치로 3상 선형 유도전동기를 선정하려고 한다. 경전철의 최대동기속도를 108[km/h]로 운전하려 할 때, 선형유도전동기의 효율을 고려하여 극수는 12, 자극피치는 25 [cm], 정격전압 380 [V]의 사양으로 설계하려면 최대 동기주파수 [Hz]는?

- ① 50 ② 60
 ③ 90 ④ 120

- ① 단락비가 작으면 자기여자작용이 방지된다.
- ② 커패시터가 부하로 접속되어 있을 때 발생한다.
- ③ 증자작용이 일어난다.
- ④ 2대 이상의 동기발전기를 병렬운전하면 자기여자작용이 방지된다.