

전기기기

문 1. 주권선과 전기적으로 90° 의 위치에 보조권선을 설치하고, 두 권선의 전류 위상차를 이용하여 기동토크를 발생시키는 단상유도전동기는?

- ① 반발기동형 단상유도전동기
- ② 반발유도형 단상유도전동기
- ③ 분상기동형 단상유도전동기
- ④ 셰이딩코일형 단상유도전동기

문 2. 전기자 반작용이 발생하는 전기기기에 해당하지 않는 것은?

- ① 3권선변압기
- ② 동기전동기
- ③ 직류전동기
- ④ 동기발전기

문 3. 다이오드를 이용한 정류회로에서 출력전압의 맥동률이 가장 작은 정류회로는? (단, 부하는 순저항부하이다)

- ① 단상 반파정류
- ② 단상 전파정류
- ③ 성형 3상 반파정류
- ④ 성형 6상 반파정류

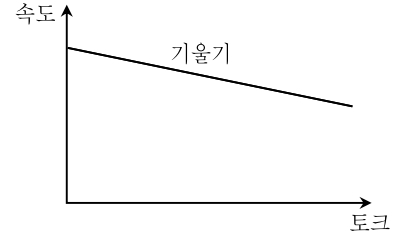
문 4. 이상적인 단상변압기의 1차 측 권선 수는 200, 2차 측 권선 수는 400이다. 1차 측 권선은 220 [V] , 50 [Hz] 전원에, 2차 측 권선은 2 [A] , 지상역률 0.8의 부하에 연결될 때, 부하에서 소비되는 전력[W]은?

- ① 600
- ② 654
- ③ 704
- ④ 734

문 5. 심구형 및 2중농형 3상 유도전동기의 회전자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 심구형 회전자의 경우 슬롯 안의 도체에 전류가 흐르면 슬롯 아래 부분에 가까운 도체일수록 많은 누설자속과 쇄교된다.
- ② 심구형 회전자의 경우 고정자 측으로 환산된 실효 저항과 누설 리액턴스는 회전자 속도에 따라 변한다.
- ③ 2중농형 회전자의 경우 슬롯의 외측 도체는 내측 도체보다 저항이 낮다.
- ④ 적절한 회전자 도체의 형상과 배치를 이용하여 기동 시 실효 저항이 직류 저항의 수배가 되도록 하는 것이다.

문 6. 다음 그림과 같은 타여자 직류전동기의 토크-속도 특성 곡선에서 기울기는? (단, K_a 는 상수, R_a 는 전기자 저항, Φ 는 계자 자속이다)



- ① $-\frac{R_a}{(K_a\Phi)^2}$
- ② $-\frac{K_a\Phi}{R_a}$
- ③ $-\frac{(K_a\Phi)^2}{R_a}$
- ④ $-\frac{R_a}{K_a\Phi}$

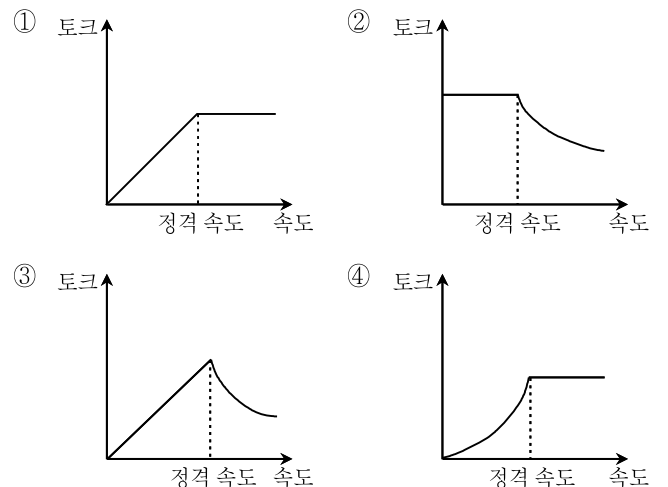
문 7. 8극, 50 [Hz] 3상 유도전동기가 600 [rpm] 의 속도로 운전될 때 토크가 $500\text{ [N}\cdot\text{m]}$ 이라면 기계적 출력[kW]은?

- ① 5π
- ② 10π
- ③ 100π
- ④ 300π

문 8. 권선형 3상 유도전동기의 2차저항 속도제어 방법의 특징으로 옳은 것은?

- ① 전부하로 장시간 운전하여도 온도상승이 적다.
- ② 역률이 좋고 운전 효율이 양호하다.
- ③ 최대 토크가 발생하는 슬립을 제어할 수 있다.
- ④ 부하에 대한 속도 변동이 적다.

문 9. 타여자 직류전동기의 속도제어에서 정격속도 이하에서는 전기자 전압제어, 정격속도 이상에서는 계자전류제어를 나타낸 특성곡선은?



문 10. 스테핑 전동기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기동, 정지, 정역회전이 용이하고, 신호에 대한 응답성이 좋다.
- ② 일반적으로 엔코더를 사용하지 않고 오픈 루프(open loop)로 속도제어 한다.
- ③ 고속 시에 발생하기 쉬운 미스 스텝(miss step)이 누적되지 않는다.
- ④ 회전 속도는 단위시간 동안에 가해진 입력 펄스 수에 반비례한다.

문 11. 단상 배전선 전압 200 [V]를 220 [V]로 승압하는 단권변압기의 자기용량 [kVA]은? (단, 부하용량은 110 [kVA]이다)

- ① 90
- ② 100
- ③ 9
- ④ 10

문 12. 전압을 일정하게 유지하는 정전압 특성이 있는 다이오드는?

- ① 제너 다이오드
- ② 정류 다이오드
- ③ 바리스터 다이오드
- ④ 쇼트키 다이오드

문 13. 단상 반파정류회로에서 출력 직류전압 135 [V]를 얻는 데 필요한 입력 교류전압의 실효값[V]은? (단, 정류소자의 전압강하는 무시한다)

- ① 150
- ② 300
- ③ 380
- ④ 405

문 14. 6극, 슬롯 수 90인 3상 동기발전기에서 전기자 코일을 감을 때, 상 유기기전력의 제5고조파를 제거하기 위해 전기자 코일의 두 번이 1번 슬롯과 몇 번 슬롯에 감겨야 하는가?

- ① 10번
- ② 11번
- ③ 12번
- ④ 13번

문 15. 3상 동기발전기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 회전자 계자권선에는 교류전류가 흐른다.
- ② 돌극형 회전자보다 원통형 회전자가 저속용에 더 적합하다.
- ③ 12극 동기발전기의 출력전압 주파수를 60 [Hz]로 하면 회전자 속도는 600 [rpm]이 된다.
- ④ 무한대 모선에 동기발전기를 병렬운전하기 위해서는 발전기들의 전압, 주파수가 같아야 하며 상 회전방향과는 무관하다.

문 16. Y결선 3상 원통형 동기발전기의 정격출력이 9,000 [kW], 상 정격 전류가 500 [A], 역률이 0.75일 때, 1상의 동기리액턴스[Ω]는? (단, 권선 저항은 무시하며, 1상의 동기리액턴스는 0.9 [pu]이다)

- ① 10.8
- ② 12.0
- ③ 14.4
- ④ 15.2

문 17. 1차 공급전압과 주파수가 일정한 변압기에서 1차 코일의 권수만

$\frac{1}{3}$ 배로 줄였을 때, 여자전류와 최대자속은 몇 배로 변화하는가?

(단, 권수 변화에 따른 1차 저항 및 1차 누설리액턴스는 동일하게 설계하며, 변압기 철심은 포화되지 않는다)

	여자전류	최대자속
①	9배	3배
②	$\frac{1}{9}$ 배	$\frac{1}{3}$ 배
③	9배	$\frac{1}{3}$ 배
④	$\frac{1}{9}$ 배	3배

문 18. 변압기의 철심을 비자성체인 플라스틱으로 교체한 경우 발생하는 현상으로 옳지 않은 것은?

- ① 변압기 코일에서의 발열은 증가하나, 플라스틱에는 직접적인 발열이 없다.
- ② 1차측 입력전류가 크게 증가한다.
- ③ 1차측 입력전류의 고조파 성분이 감소한다.
- ④ 2차측 유기기전력에는 변화가 없다.

문 19. 40 [kW], 200 [V], 1,700 [rpm] 정격의 보상권선이 있는 타여자 직류발전기가 있다. 전기자 저항은 0.05 [Ω], 보상권선 저항은 0.01 [Ω], 계자권선 저항은 100 [Ω]일 때, 정격 운전시 유기기전력[V]은? (단, 전기자 반작용과 브러시의 전압 강하는 무시한다)

- ① 208
- ② 210
- ③ 212
- ④ 214

문 20. 2중중권 6극 직류기의 전기자권선의 병렬회로 수는?

- ① 2
- ② 4
- ③ 6
- ④ 12