

1. 자극수 8, 전체 도체수 200, 극당 자속수 0.01[Wb], 1,200[RPM]으로 회전하는 단중 파권 직류 타여자 발전기의 기계적 출력이 0.8[kW]일 때, 전동기의 토크[N·m] 값은?

- ① 1.6 ② 3.2
③ 4.8 ④ 6.4

2. 전기기기에서 철심의 재료로 주로 사용되는 강자성체에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 강자성체는 높은 투자율을 갖고 있다.
② 강자성체의 내부에서 발생하는 자계밀도는 포화 현상을 갖는다.
③ 자성체에 가해지는 외부자속의 변화에 따라 자화곡선이 달라지는 히스테리시스 현상이 존재한다.
④ 강자성체는 일반적으로 잔류자속과 보자력이 큰 경자성체(경철)를 사용한다.

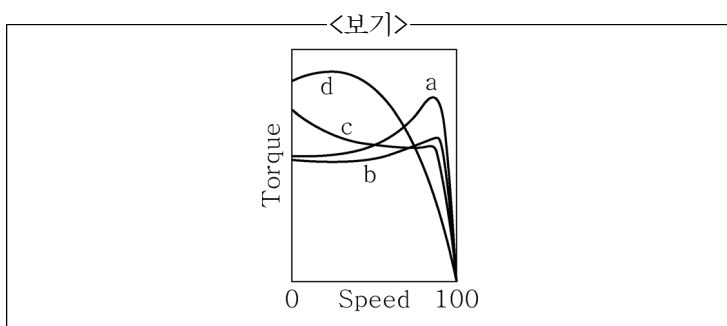
3. 동기 전동기의 기동 방법으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 주파수 제어를 이용한 기동
② 원동기를 이용한 기동
③ 제동권선을 이용한 기동
④ 저항 제어를 이용한 기동

4. 변압기의 단위체적당 와전류손이 1[W/m³]일 때, 이 변압기의 적층길이를 2배로 하면, 단위체적당 와전류손[W/m³]의 값은?

- ① 0.5 ② 1
③ 2 ④ 4

5. 유도 전동기의 NEMA 표준 설계 등급에 따른 토크-속도 특성이 <보기>와 같을 때 펀치 프레스, 전단기와 같이 빨리 가속해야 하거나 큰 충격이 필요한 간헐적인 부하에 사용되는 설계 등급은?



- ① a ② b
③ c ④ d

6. 이상적인 단상 변압기의 2차 단자를 개방하고 1차 단자에 60[Hz], 200[V]의 전압을 가하였을 때, 2차 단자전압은 100[V]이며, 철심의 자속밀도는 1[T]이다. 이 변압기의 1차 단자전압이 120[Hz], 400[V]로 되었을 때, 철심의 자속밀도[T] 값은?

- ① 0.5 ② 1
③ 2 ④ 4

7. 유도전동기의 속도제어법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전압제어법은 토크 변동이 크고, 좁은 범위에서 속도제어가 가능하다.
② 일정자속제어법은 주파수와 전압의 비를 일정하게 함으로써 자속을 일정하게 유지하여 전압 제한범위까지 속도제어가 가능하다.
③ 2차저항제어법은 권선형 유도기에서 회전자 권선 저항을 제어하여 속도제어가 가능하지만 2차저항이 커지면 효율이 나빠진다.
④ 농형 유도기의 극수절환법을 사용하기 위해서는 회전자의 극수도 고정자의 극수 변화에 따라 맞추어 바뀌줘야 한다.

8. 직류기의 보상권선에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 정류를 원활하게 한다.
② 보극을 설치하는 방법에 비해 전기자 반작용 상쇄효과가 작다.
③ 전기자 반작용에 의한 기자력과 전기적으로 180°위상이 되도록 설치한다.
④ 주로 대형 직류기에 많이 사용된다.

9. 전기기기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전기에너지-전기에너지의 상호변환 및 전기에너지-기계 에너지의 상호변환을 하는 기기를 지칭한다.
② 전기기기의 에너지변환은 전계 또는 자계를 이용하며, 보통 에너지밀도가 큰 전계를 에너지변환의 매개로 사용한다.
③ 일반적인 전기기기의 전자계는 시변계이며, 전자계 지배 방정식으로 맥스웰방정식이 적용된다.
④ 전기기기에서 발생하는 유도기전력은 플레밍의 오른손 법칙을 이용하여 구할 수 있다.

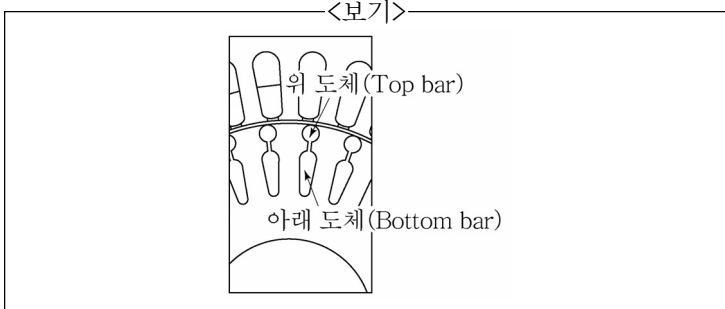
10. 3상 동기 발전기의 정격전압은 6,600[V], 정격전류는 240[A]이다. 이 발전기의 계자전류가 100[A]일 때, 무부하 단자전압은 6,600[V]이고, 3상 단락전류는 300[A]이다. 이 발전기에 정격전류와 같은 단락전류를 흘리는 데 필요한 계자전류[A]의 값은?

- ① 40 ② 60
③ 80 ④ 100

11. 4극 3상인 원통형 회전자 동기 발전기가 있다. Y결선, 60[Hz], 공극길이 $g=4$ [cm], 계자권선수 $N_f=60$, 권선 계수 $K_f=1.0$, 계자전류 $I_f=400$ [A]일 때, 극당 공극 자속 밀도 기본파 최댓값 $(B_{ag1})_{peak}$ [T]의 값은?

- ① $\frac{\mu_0}{\pi} 5.5 \times 10^5$
- ② $\frac{\mu_0}{\pi} 6.0 \times 10^5$
- ③ $\frac{\mu_0}{\pi} 6.5 \times 10^5$
- ④ $\frac{\mu_0}{\pi} 7.0 \times 10^5$

12. 일반 농형 전동기와 비교하여 <보기>와 같은 2중 농형 유도 전동기의 특징에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?



- ① 위쪽 도체는 아래쪽 도체에 비해 높은 저항률을 갖는다.
- ② 위쪽 도체는 아래쪽 도체에 비해 누설인덕턴스가 작다.
- ③ 저슬립 운전영역에서는 2차측 임피던스에서 저항이 차지하는 비중이 작아지게 된다.
- ④ 기동 시에는 2차측 전류가 위쪽 도체에 집중적으로 흐른다.

13. 변압기의 표유부하손을 설명한 것으로 가장 옳은 것은?

- ① 동손, 철손
- ② 부하 전류 중 누전에 의한 손실
- ③ 권선 이외 부분의 누설 자속에 의한 손실
- ④ 무부하 시 여자 전류에 의한 동손

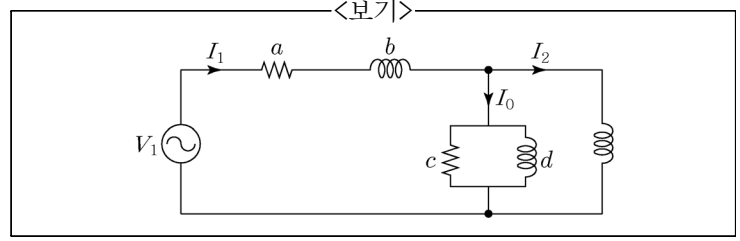
14. 선형 유도 전동기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 속도가 낮을수록 단부효과가 증가한다.
- ② 이동파의 동기속도는 주파수와 극 피치에 비례한다.
- ③ 전동기의 입구 모서리에서 발생하는 자속밀도는 전동기 중간 지점에서 발생하는 자속밀도보다 낮다.
- ④ 회전형 유도 전동기에 비하여 일반적으로 공극이 크다.

15. 단자전압이 200[V]에 4[kW]인 직류 분권 발전기의 유효기 전력이 210[V]이고 계자저항이 1,000[Ω]이면 전기자 저항[Ω]의 근삿값은?

- ① 0.3 ② 0.5
- ③ 0.7 ④ 0.9

16. 실제 변압기 등가회로의 1차측이 <보기>와 같을 때, 등가 회로의 회로 상수 중 누설 자속에 의한 영향을 가장 많이 받는 것은? (단, V_1 , I_1 , I_2 , I_0 는 각각 입력전압, 1차측 전류, 1차측 부하전류, 여자 전류다.)



- ① a ② b
- ③ c ④ d

17. 정격속도로 회전하는 분권 발전기의 자여자에 의한 전압 확립이 실패하는 이유로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 발전기 내부의 잔류 자속이 부족한 경우
- ② 발전기를 반대 방향으로 회전시키는 경우
- ③ 계자 저항값이 임계 저항값보다 작은 경우
- ④ 계자 권선의 극성을 바꾸어 연결하는 경우

18. 3상 동기 발전기에 무부하 전압보다 90° 뒤진 전기자 전류가 흐를 때, 전기자 반작용으로 가장 옳은 것은?

- ① 감자 작용을 받는다.
- ② 증자 작용을 받는다.
- ③ 교차 자화 작용을 받는다.
- ④ 자기 여자 작용을 받는다.

19. 유도 전동기의 특성에서 토크와 2차 입력, 동기속도의 관계는?

- ① 토크는 2차 입력과 동기속도의 자승에 비례한다.
- ② 토크는 2차 입력에 반비례하고, 동기속도에 비례한다.
- ③ 토크는 2차 입력에 비례하고, 동기속도에 반비례한다.
- ④ 토크는 2차 입력과 동기속도의 곱에 비례한다.

20. 마그네틱 토크만을 발생시키는 전동기는?

- ① 표면부착형 영구자석전동기
- ② 매입형 영구자석전동기
- ③ 릴럭턴스 동기전동기
- ④ 스위치드 릴럭턴스 전동기