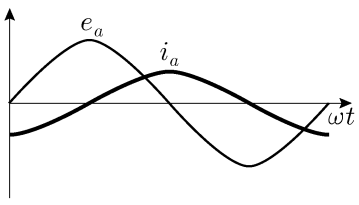
전기기기

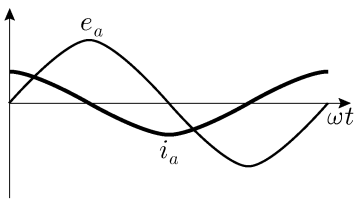
1. 전압변동률이 작은 동기발전기의 특징으로 옳은 것은?
① 공극이 작다.
② 단락비가 크다.
③ 전기자반작용이 크다.
④ 동기임피던스가 크다.

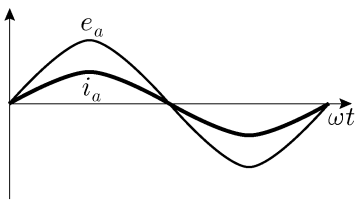
2. pn접합 다이오드에 역방향 바이어스를 가하였을 때의 특성으로 옳은 것은? (단, 항복전압 내에서 정상 동작 중이다)
① 다이오드의 전기적 저항이 작아진다.
② 접합면 부근의 전위 장벽이 높아진다.
③ 공핍층은 좁아지고 전자의 이동이 거의 없다.
④ p형 반도체에 (+), n형 반도체에 (−) 전원을 인가한 상태이다.

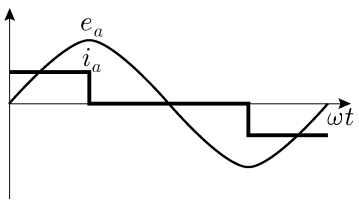
3. 단상 변압기의 1차측 입력전력이 100 [W]이고, 2차측 출력전력이 95 [W]일 때, 변압기 효율[%]은?
① 75
② 80
③ 85
④ 95

4. 3상 원통형 동기발전기의 전기자반작용 중 교차자화작용이 일어나는 유도기전력(e_a)과 전기자전류(i_a)의 위상 관계는?

① 

② 

③ 

④ 

5. 정지 시 회전자 권선의 유도기전력이 1,200 [V]인 4극 3상 권선형 유도전동기가 정격운전 시 회전자 권선의 유도기전력이 96 [V] 발생하였다. 이때, 슬립은?
① 0.02
② 0.04
③ 0.06
④ 0.08

6. 유도전동기를 전원에 연결한 상태로 동기속도 이상의 속도에서 회전하여 발생된 전력을 전원으로 반환하는 제동법은?
① 발전 제동
② 역상 제동
③ 단상 제동
④ 회생 제동

7. 변압기의 3상 결선방법 중 Y−△결선의 특징으로 옳지 않은 것은?
① 3고조파 순환경로를 제공한다.
② Y결선의 선간전압은 상전압의 $\sqrt{3}$배이다.
③ 1상 고장 발생 시 V−V결선으로 계속 운전 가능하다.
④ 1차 선간전압과 2차 선간전압 사이에 30° 위상차가 발생한다.

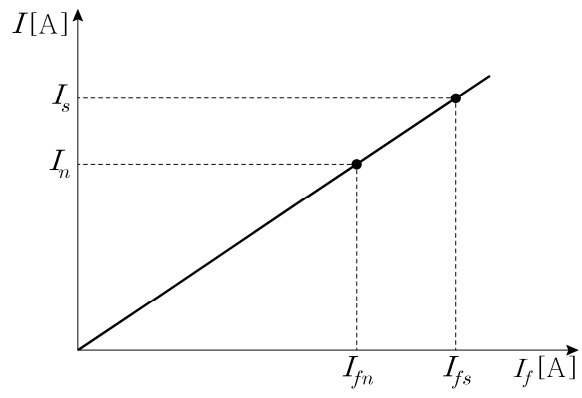
8. 직류전동기의 기동 시, 기동저항기(기동기)의 연결방식과 초기저항값의 설정을 바르게 연결한 것은?

기동저항기 연결방식	초기저항값
① 계자권선과 직렬연결	최대
② 계자권선과 병렬연결	최소
③ 전기자권선과 직렬연결	최대
④ 전기자권선과 병렬연결	최소

9. 중간탭을 사용하는 단상 다이오드 전파정류회로의 특징으로 옳지 않은 것은? (단, 정류회로의 손실은 없고 정상상태 동작 중이며 순저항성 부하를 가지고 있다)
① 중간탭이 부정확하면 출력전압이 불균형 파형이 된다.
② 교류의 (+)파형과 (−)파형을 모두 정류하는 방법이다.
③ 다이오드에 걸리는 최대역전압이 출력전압의 크기와 같다.
④ 교류 입력전압의 크기가 커지면 출력전압의 평균값이 커진다.

10. 4극, 총 도체수가 160인 중권 직류발전기에 유기되는 전압에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 회전수에 비례하고 한 극당 자속에 비례한다.
② 회전수에 비례하고 한 극당 자속에 반비례한다.
③ 회전수에 반비례하고 한 극당 자속에 비례한다.
④ 회전수에 반비례하고 한 극당 자속에 반비례한다.

11. 그림은 동기발전기의 단락 곡선이다. I_{fs}가 250 [A], I_{fn}이 200 [A]일 때, %동기임피던스[%]는? (단, I_{fs}는 무부하로 정격속도 회전 시, 정격전압을 유기하는 데 필요한 계자전류, I_{fn}은 전기자회로를 단락하고 정격속도 회전 시, 정격전류와 같은 단락전류를 흘리는 데 필요한 계자전류, I_s는 단락전류, I_n은 정격전류를 의미한다)



① 80
② 105
③ 125
④ 145

12. 3상 반파정류회로 출력전압의 파형이 포함하고 있는 교류성분의 기본 주파수(f_0)와 전원전압 주파수(f_i)의 관계로 옳은 것은?

① $f_0 = f_i$

② $f_0 = 2f_i$

③ $f_0 = 3f_i$

④ $f_0 = 6f_i$

13. 직류발전기의 병렬운전 목적으로 옳지 않은 것은?

① 단자전압이 일치하지 않을 때

② 주발전기의 점검이나 고장 수리를 할 때

③ 부하변동의 폭이 큰 조건에서 발전기를 운전할 때

④ 한 대의 발전기로 부하에 공급하는 전력용량이 부족할 때

14. 권선형 유도전동기의 비례추이에 대한 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

ㄱ. 회전속도를 변화시킬 수 있다.
ㄴ. 슬립의 크기를 변화시킬 수 있다.
ㄷ. 최대토크의 크기를 변화시킬 수 있다.
ㄹ. 기동토크의 크기를 변화시킬 수 있다.

① ㄱ, ㄴ, ㄷ

② ㄱ, ㄴ, ㄹ

③ ㄱ, ㄷ, ㄹ

④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

15. 1상의 단자전압 200 [V]인 3상 Y결선 원통형 동기발전기의 유도기전력이 250 [V], 동기리액턴스 10 [Ω], 부하각이 30 [°]일 때, 3상 출력[kW]은? (단, 전기자저항과 기계적 손실은 무시한다)

① 2.5

② 7.5

③ 12.5

④ 17.5

16. 내철형 변압기의 1차측과 2차측 권선수가 각각 6,000회, 200회이다. 철심을 통과하는 최대 자속이 0.01 [Wb]이고, 주파수가 50 [Hz]인 정현파 동작 중일 때 변압기 2차측 단자에 발생하는 유도기전력의 실횻값[V]은? (단, 변압기는 이상적이다)

① 1.33

② 4.44

③ 133

④ 444

17. 정격용량 1.6 [kW], 계자저항 200 [Ω]인 직류 분권발전기가 정격운전할 때 유기기전력 245 [V], 단자전압 200 [V]가 발생되었다. 이때, 전기자저항[Ω]은? (단, 전기자반작용과 브러시에 의한 전압강하 및 기계적 손실은 무시한다)

① 2

② 3

③ 4

④ 5

18. 3상 유도전동기의 전원전압을 10 [%] 감소시켰을 때, 기동토크의 감소율[%]은? (단, 1, 2차 권선의 저항 및 리액턴스는 일정하며, 그 외 손실은 무시한다)

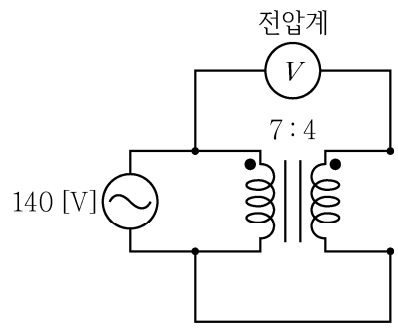
① 10

② 19

③ 28

④ 37

19. 그림과 같이 7 : 4 권수비를 가지는 이상적인 변압기에 140 [V] 전압을 인가했을 때, 전압계에 측정되는 전압[V]은?



① 60

② 100

③ 140

④ 220

20. 반도체 소자의 스위칭 주기가 5 [ms]이고, 스위치 턴－오프(turn-off) 시간이 4 [ms]인 부스트 컨버터의 출력전압이 200 [V]일 때, 입력전압[V]은? (단, 모든 스위칭 소자는 이상적이고 인덕터 전류는 연속모드 동작한다)

① 50

② 160

③ 200

④ 250