

1. 3상 동기 발전기의 자극 면에 제동권선을 설치하는 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 출력증가
- ② 역률개선
- ③ 난조방지
- ④ 효율개선

2. 정격이 같은 2대의 단상 변압기 1,000[kVA]의 백분율 임피던스 강하가 각각 4[%], 5[%]이다. 이것을 병렬로 하면 걸 수 있는 최대 부하[kVA] 값은?

- ① 1,800
- ② 1,850
- ③ 1,889
- ④ 2,250

3. 60[Hz], 4극 유도전동기의 전부하 슬립이 4[%]이다. 전부하에서의 회전수[rpm]는?

- ① 1,700
- ② 1,710
- ③ 1,728
- ④ 1,800

4. 어떤 공장에서 사용전력이 5,000[kVA]이고 역률은 지상 0.6이다. 여기에 500[kW]를 소비하는 동기 전동기를 병렬로 접속하여 공장 전체의 역률을 높이 고자 한다. 동기 전동기의 역률을 진상 0.8로 운전할 때 공장 전체의 전력[kVA]은?

- ① $3,250+j4,375$
- ② $3,500+j3,250$
- ③ $3,500+j3,625$
- ④ $3,625+j3,500$

5. 변압기의 결선방식 중 V결선에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 변압기 1개당의 이용률은 약 0.577이다.
- ② 단상변압기 2대로 3상 전압을 공급할 수 있다.
- ③ 부하의 상태에 따라서 2차 단자전압이 불평형으로 된다.
- ④ 3상 출력은 각 변압기 단상 출력의 $\sqrt{3}$ 배이다.

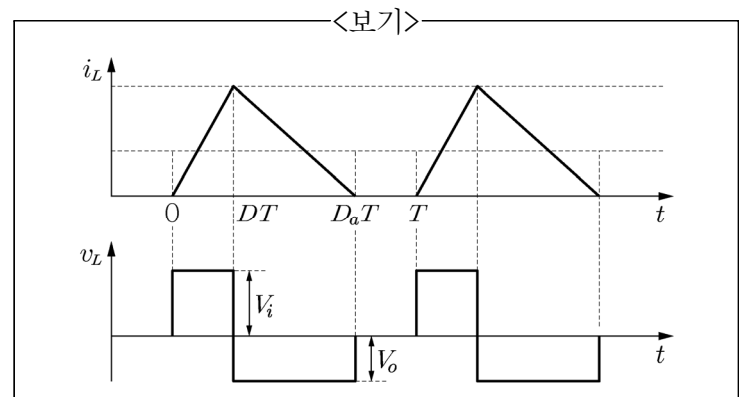
6. 정격전압 6,600[V], 정격전류 600[A]의 3상 동기 발전기에서 계자전류 300[A]일 때, 무부하 단자전압이 6,600[V]이고 3상 단락전류는 800[A]이면 이 발전기의 단락비로 가장 옳은 것은?

- ① 1.1
- ② 1.25
- ③ 1.33
- ④ 1.5

7. 직류전동기의 속도제어법 중 광범위한 속도제어가 가능 하고 운전효율이 좋은 제어법으로 가장 옳은 것은?

- ① 계자제어법
- ② 직렬저항제어법
- ③ 전압제어법
- ④ 병렬저항제어법

8. Buck-Boost 컨버터의 인덕터 전류 i_L 이 <보기>와 같이 불연속인 경우, 출력전압 V_o [V]는? (단, 입력전압은 V_i [V]이고, 출력전압은 V_o [V], 듀티비는 D 이다. 전류가 불연속이 되는 시점의 듀티비는 D_a 이다.)



- ① $V_o = \frac{D}{D_a - D} V_i$
- ② $V_o = \frac{D_a}{D_a - D} V_i$
- ③ $V_o = \frac{D_a}{1 - D} V_i$
- ④ $V_o = \frac{D}{1 - D_a} V_i$

9. 단중 파권으로 권선된 직류 발전기의 자극수가 10, 전기자 총도체수가 400, 각 자극의 자속은 0.01[Wb], 회전수가 600[rpm]일 때, 유도기전력[V] 값은?

- ① 40
- ② 200
- ③ 2,400
- ④ 12,000

10. 3상 유도전동기 속도제어법 중 주파수제어법(frequency control)에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 전압을 일정하게 하고 전원주파수를 크게 하면 여자 전류가 감소하고 공극자속이 줄어든다.
- ② 역기전력은 주파수가 증가함에 따라 감소한다.
- ③ 최대토크는 전원주파수의 제공에 비례한다.
- ④ 주파수를 작게 하면 효율, 역률, 토크특성이 좋아진다.

11. 단상 변압기의 2차측에서의 무부하 전압이 240[V]이고 정격 부하 시의 2차 단자 전압이 220[V]이다. 전압 변동률[%] 값은? (단, 소수점 이하는 무시한다.)

- ① 6 ② 7
③ 8 ④ 9

12. 직류 분권발전기의 전기자 저항이 0.5[Ω]이며 단자 전압이 120[V], 부하전류가 18[A], 계자전류가 2[A]인 직류 분권발전기의 유도기전력[V]과 전기자전류[A] 값은?

	유도기전력	전기자전류
①	100	10
②	110	20
③	120	10
④	130	20

13. 유도발전기에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 농형 회전자를 사용할 수 있으므로 구조가 간단하다.
② 여자 전류를 필요로 하므로 단독으로 발전할 수 없다.
③ 동기발전기와 병렬로 운전할 수도 있다.
④ 단락 시 동기발전기에 비해 단락전류는 적고 지속 시간은 길다.

14. 원통형(비돌극기) 동기발전기의 전기자반작용에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전기자 전류와 무부하 유도기전력이 동상일 때 역률은 1이다.
② 전기자 전류가 무부하 유도기전력보다 90° 앞설 때는 증자 작용을 한다.
③ 전기자 전류가 무부하 유도기전력보다 90° 뒤질 때는 감자 작용을 한다.
④ 전기자 전류와 무부하 유도기전력의 위상각의 차이가 90°일 때 횡축반작용이라 한다.

15. 3상 직권정류자전동기에 중간(직렬)변압기를 사용하는 이유와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 전원전압의 크기에 관계없이, 정류에 알맞은 회전자 전압을 선택할 수 있다.
② 중간변압기의 권수비를 바꾸어, 전동기의 특성을 조정할 수 있다.
③ 중간변압기를 사용하여 속도를 광범위하게 연속적으로 제어할 수 있다.
④ 중간변압기의 자기포화를 이용하여 경부하에서 속도의 급상승을 제한할 수 있다.

16. 3상, 460[V], 60[Hz], 6극의 권선형 회전자 유도 전동기에서 회전자 회로를 단락하고 100[N·m]의 일정 부하를 걸었을 때 1,140[rpm]의 속도로 회전한다. 회전자 회로에 저항을 삽입하여 1,020[rpm]의 속도로 감소시키고자 한다. 현재 상당 회전자 권선 저항이 0.2[Ω]일 때 삽입 저항[Ω/상] 값은? (단, 회전 손실은 무시하며 고정자 대 회전자의 권선비는 1이다.)

- ① 0.2 ② 0.4
③ 0.6 ④ 0.8

17. 정격용량이 100[kVA]인 단상변압기를 역률 0.8로 운전할 때, 철손이 2[kW], 전부하손이 3[kW]이다. 효율[%]은 약 얼마인가?

- ① 94.1 ② 95.2
③ 97.6 ④ 98.0

18. 직류 전동기의 특성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 타여자 전동기의 속도는 부하전류가 작을 때 전류의 증가에 따라 저하한다.
② 분권전동기의 속도는 역기전력에 비례하고 1극당 자속에 반비례한다.
③ 분권전동기의 토크는 부하가 현저하게 증가하면 전기자반작용이 감소하여 자속이 증가하므로 부하 전류에 비례한다.
④ 직권전동기의 토크는 자기회로가 불포화 시에는 부하전류의 제곱에 비례하나 자기포화 시에는 부하 전류에 비례한다.

19. 900[kVA], 역률 0.85, 효율 90[%]로 운전하고 있는 동기발전기가 있다. 이 동기발전기와 연결된 원동기의 효율은 0.85일 때, 원동기의 입력[kW] 값은?

- ① 700 ② 800
③ 900 ④ 1,000

20. 3상 유도 전동기에서 공간 제5고조파에 의한 회전자계의 회전 방향 및 속도를 기본파 회전자계와 비교한 내용으로 가장 옳은 것은?

- ① 기본파와 같은 방향이고 5배의 속도
② 기본파와 같은 방향이고 1/5배의 속도
③ 기본파와 역방향이고 5배의 속도
④ 기본파와 역방향이고 1/5배의 속도