

1. 유도전동기의 속도를 결정하는 직접적인 요소가 아닌 것은?  
 ① 온도  
 ② 극수  
 ③ 전압  
 ④ 주파수
2. 1차 전압 4,000[V], 2차 전압 200[V], 정격 20[kVA]인 주상 변압기의 % 임피던스 강하가 2.5[%]이다. 이 변압기의 2차를 단락하고 1차에 정격전압을 가하였을 때 1차, 2차의 단락전류( $I_{1s}$ ,  $I_{2s}$ )는?  
 ①  $I_{1s}=200$ [A],  $I_{2s}=2,000$ [A]  
 ②  $I_{1s}=400$ [A],  $I_{2s}=2,000$ [A]  
 ③  $I_{1s}=200$ [A],  $I_{2s}=4,000$ [A]  
 ④  $I_{1s}=400$ [A],  $I_{2s}=4,000$ [A]
3. 3,000[V], 1,500[kVA], 동기임피던스 3[Ω]인 동일 정격의 두 동기발전기를 병렬 운전하던 중 한쪽 여자전류가 증가해서 각 상의 유도기전력 사이에 480[V]의 전압차가 발생했다면 두 발전기 사이에 흐르는 무효황류[A]는 얼마인가?  
 ① 50  
 ② 60  
 ③ 70  
 ④ 80
4. 12회 감은 권선에 5초 동안 25[Wb]의 자속이 지나갈 때, 권선에 유도되는 기전력[V]은 얼마인가?  
 ① 25  
 ② 50  
 ③ 60  
 ④ 75
5. 직권발전기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 직권발전기는 부하변동에도 단자 전압이 거의 변하지 않는다.  
 ② 계자권선이 전기자와 직렬로 연결된 발전기이다.  
 ③ 계자권선의 저항은 가능한 한 작게 설계해야 한다.  
 ④ 무부하일 때 계자전류가 흐르지 않으므로 발전할 수 없다.
6. 정격전압 6,000[V], 정격전류 450[A]인 3상 동기발전기가 있다. 이 발전기의 계자전류가 200[A]일 때 무부하 단자 전압이 6,600[V]이고 3상 단락전류는 600[A]이면, 단락비는 얼마인가?  
 ① 1/3  
 ② 3/4  
 ③ 4/3  
 ④ 3
7. 부하전류 50[A]일 때, 단자전압이 100[V]인 직류 직권 발전기의 부하전류가 80[A]로 되면 단자전압[V]은 얼마인가? (단, 전기자 저항 및 직권 계자 저항은 각 0.1[Ω]이고, 전기자 반작용과 브러시의 접촉 저항 및 자기 포화는 모두 무시한다.)  
 ① 100  
 ② 120  
 ③ 140  
 ④ 160
8. 출력 전압이 직류 전압인 것은?  
 ① 단상 인버터  
 ② 초퍼형 컨버터  
 ③ 사이클로 컨버터  
 ④ 3상 인버터
9. 3상 유도전동기의 전 전압 기동토크는 전부하시의 1.6배이다. 전 전압의 1/2로 기동할 때 기동토크는 전부하시의 몇 배인가?  
 ① 0.4  
 ② 0.5  
 ③ 0.6  
 ④ 0.8
10. 변압기의 손실, 효율과 전일 효율(all-day efficiency)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 동손과 철손이 같을 때 효율이 최소가 된다.  
 ② 하루 중 전부하로 운전되는 시간이 짧을수록 전일 효율을 높이기 위해서는 전체 손실 중 철손의 비중이 적도록 설계해야 한다.  
 ③ 1/2 정격 부하시의 철손은 전부하시 철손의 50[%]이다.  
 ④ 1/2 정격 부하시의 동손은 전부하시 동손의 50[%]이다.

11. 3상 동기발전기에서 권선 계수  $k_w$ , 주파수  $f$  [Hz], 극당 자속  $\Phi$  [Wb], 코일 턴수  $w$ 인 경우 Y 결선으로 하였을 때의 선간전압의 실효치 [V]는?

- ①  $4.44k_wfw\Phi$
- ②  $\sqrt{3} \times 4.44k_wfw\Phi$
- ③  $3 \times 4.44k_wfw\Phi$
- ④  $4.44k_wfw\Phi/\sqrt{3}$

12. 전압변동률 10[%]인 직류발전기의 정격전압이 100[V]일 때 무부하 전압[V]은?

- ① 10
- ② 90
- ③ 100
- ④ 110

13. 출력 22[kW], 4극 60[Hz]인 권선형 3상 유도전동기의 전부하 회전속도가 1,710[rpm]으로 운전되고 있다. 같은 부하토크에서 유도전동기의 2차 저항을 2배로 하면 회전 속도[rpm]는?

- ① 1,620
- ② 1,650
- ③ 1,680
- ④ 1,740

14. 전기기기의 운전 안정성을 위해 K-SC-4004로 규정된 절연 등급에 따른 최대 허용온도 등급이 온도의 오름차순으로 표현된 것은?

- ① F-E-B-H
- ② E-B-F-H
- ③ H-F-E-B
- ④ H-E-F-B

15. 유도전동기의 명판에 표기되는 항목으로서 이를 정격용량에 곱한 값은 전압과 주파수가 명판에 지시된 값으로 유지되고 있을 때 전동기에 허용가능한 최대의 부하량을 나타내는 것은?

- ① 설계유형문자(design letter)
- ② 공칭효율(nominal efficiency)
- ③ 절연계급(insulation class)
- ④ 서비스율(service factor)

16. 변압기의 1차측 권선이 240회이고 1차측 유도기전력의 실효치 240[V]을 발생시키는 50[Hz] 전원에 접속되어 있다고 할 때 철심 내의 정현파 자속의 최대치의 근삿값은?

- ①  $4.5 \times 10^{-3}$  [Wb]
- ②  $3.2 \times 10^{-2}$  [Wb]
- ③  $7.1 \times 10^{-5}$  [Wb]
- ④  $3.2 \times 10^{-1}$  [Wb]

17. 동기발전기에서 출력전압의 주파수는 어떻게 결정되는가? (단,  $f_e$ =전기적 주파수[Hz],  $n_m$ =동기기 회전자의 기계적 속도[rpm],  $P$ =극수)

- ①  $f_e = \frac{n_m}{120P}$
- ②  $f_e = \frac{n_mP}{60}$
- ③  $f_e = \frac{n_mP}{120}$
- ④  $f_e = \frac{n_m}{60P}$

18. 보극이 없는 직류발전기는 부하의 증가에 따라 브러시의 위치를 어떻게 변화시켜 주어야 전기자 반작용에 의한 현상을 최소화할 수 있는가?

- ① 회전방향과 반대로 이동시킨다.
- ② 그대로 둔다.
- ③ 극의 중간에 놓는다.
- ④ 회전방향으로 이동시킨다.

19. 자성재료가 가진 특성을 나타내는 용어로서 자화(Magnetization)시킬 수 있는 정도를 비교할 수 있는 기준으로 사용할 수 있는 것은?

- ① 도전율
- ② 비유전율
- ③ 비투자율
- ④ 저항률

20. 동기전동기의 여자전류를 변경하는 경우에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 역률 1로 운전되고 있을 때 여자전류를 감소시키는 경우 전원측에서 보면 동기전동기는 유도성 부하이다.
- ② 역률 1로 운전되고 있을 때 여자전류를 증가시키는 경우 동기전동기에는 앞선 전류가 흐른다.
- ③ 부하가 일정할 때 여자전류와 단자전압과의 관계를 그린 것을 동기전동기의 V곡선이라 한다.
- ④ 여자전류 변경을 통해 동기전동기의 역률 제어가 가능하다.