

전 기 기 기

1. 직류기의 보극과 보상권선에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고르면?

—<보 기>—

- ㄱ. 보극은 주자극의 중간에 위치한 소자극으로 정류를 개선한다.
 ㄴ. 보상권선은 자극편에 전기자도체와 평행되게 슬롯을 파고 권선을 감아 넣어 전기자 전류와 같은 방향으로 전류를 흐르게 하여 계자 기자력을 상쇄시킨다.
 ㄷ. 보상권선은 전기자 회로와 직렬로 접속되어 부하의 변화에 따른 전기자전류에 의한 기자력을 상쇄시킨다.

- ① ㄱ
 ② ㄴ
 ③ ㄱ, ㄷ
 ④ ㄴ, ㄷ
 ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ
2. 1차 정격전압 3,000[V], 권수비 30인 단상변압기가 전등 부하에 20[A]를 공급할 때, 1차 입력[kW]은? (단, 변압기는 이상변압기(ideal transformer)이다)
- ① 1.0
 ② 1.2
 ③ 1.6
 ④ 2.0
 ⑤ 2.4
3. 전기자 전류 104[A], 유도기전력 110.4[V]인 분권 직류발전기의 출력[kW]은? (단, 전기자저항 0.1[Ω], 계자저항 25[Ω], 전기자반작용과 브러시의 접촉저항 및 자기포화는 무시한다)

- ① 10.0
 ② 10.8
 ③ 11.0
 ④ 12.8
 ⑤ 13.2

4. 타여자 직류전동기에 단자전압 300[V]를 인가하고 무부하로 운전 중일 때의 속도가 1,500[rpm]이다. 단자전압을 일정하게 유지하면서 30[N·m]의 부하를 연결한 경우 속도가 1,000[rpm]일 때, 전기자에 흐르는 전류[A]는? (단, 전기자반작용 및 기계적 손실은 무시한다)

- ① 3π
 ② 4π
 ③ 5π
 ④ 6π
 ⑤ 8π

5. 정지시 고정자와 회전자의 권수비가 α 인 3상 유도전동기가 슬립 s 로 회전하고 있을 때, 고정자 기전력 E_1 과 회전자 기전력 E_{2s} 의 비(E_1/E_{2s})는?

- ① $s\alpha$
 ② $(1-s)\alpha$
 ③ $\frac{\alpha}{1-s}$
 ④ $\frac{\alpha}{s}$
 ⑤ $\frac{s}{\alpha}$

6. 50[Hz], 6극, 3상 권선형 유도전동기의 전부하 회전수가 950[rpm]이다. 동일전압, 동일토크에서 800[rpm]으로 회전하도록 하기 위하여 회전자 회로의 각 상에 추가해야 할 외부저항[Ω]은? (단, 회전자는 Y결선이고, 1상의 저항은 $r[\Omega]$ 이다)

- ① $1r$
 ② $2r$
 ③ $3r$
 ④ $4r$
 ⑤ $5r$

7. 5[kVA], 3,000/200[V] 단상변압기의 전압변동률이 역률1인 부하에서 4.0[%], 지상역률이 0.6에서 6.0[%]일 때, 백분율 저항강하[%] 및 백분율 리액턴스강하[%]로 옳은 것은?

	백분율 저항강하[%]	백분율 리액턴스강하[%]
①	4.0	4.5
②	4.0	5.0
③	4.0	6.0
④	6.0	4.5
⑤	6.0	6.0

8. $100\sqrt{2}$ [kVA] 변압기의 철손이 1.0[kW], 전부하 동손이 2.0[kW]이다. 지상역률 0.98에서 운전할 때, 최대 효율[%]은?

- ① 94
- ② 95
- ③ 96
- ④ 97
- ⑤ 98

9. 매극매상당 슬롯수가 3인 6극, 3상 동기발전기가 있다. 이 발전기의 상당 권선수는 100, 매극자속은 0.1[Wb]이며 전기자권선은 단절권을 사용한다. 회전수가 400[rpm]일 때, 유도기전력의 크기[V]는? (단, 상간접속은 Y결선되고, 권선계수는 0.9이다)

- ① $160\sqrt{2}\pi$
- ② $180\sqrt{2}\pi$
- ③ $320\sqrt{2}\pi$
- ④ $360\sqrt{2}\pi$
- ⑤ $720\sqrt{2}\pi$

10. 3상 동기전동기의 발생토크가 부하토크보다 큰 경우, 전동기의 회전속도와 부하각의 관계로 옳은 것은? (단, 전동기의 부하각은 0° 에서 90° 사이에 있다)

	회전속도	부하각
①	감속	일정
②	감속	커짐
③	감속	작아짐
④	가속	작아짐
⑤	가속	커짐

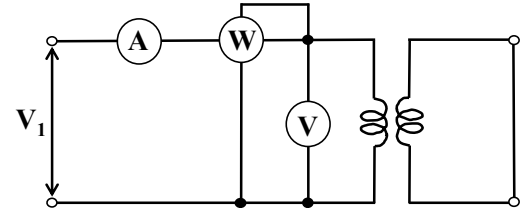
11. 3상 유도전동기에 부하를 연결하고 운전 중이다. 부하를 2배 증가시켰을 때, 회전속도, 슬립, 회전자전류의 변화로 옳은 것은? (단, 전동기에 연결된 부하는 전동기가 감당할 수 있는 크기이다)

	회전속도	슬립	회전자전류
①	감소	감소	감소
②	감소	증가	감소
③	감소	증가	증가
④	증가	감소	증가
⑤	증가	증가	증가

12. 변압기의 여자전류의 크기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전원전압에 비례한다.
- ② 주파수에 반비례한다.
- ③ 철심의 투자율에 반비례한다.
- ④ 철심의 단면적에 반비례한다.
- ⑤ 1차권수에 비례한다.

13. 그림과 같이 단상변압기에 전류계, 전압계, 전력계를 접속하여 측정시험을 하였다. 이 시험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① A에 정격전류가 흐를 때, 전압 V_1 은 매우 낮으므로 여자전류는 거의 흐르지 않는다.
- ② A에 정격전류가 흐를 때, W에 표시된 값은 거의 변압기 내의 철손이라 할 수 있다.
- ③ A에 정격전류가 흐를 때까지 V_1 의 전압을 0[V]부터 서서히 증가시켜야 한다.
- ④ A에 정격전류가 흐를 때, 전압 V_1 의 크기는 변압기 내의 임피던스 전압강하의 크기와 같다.
- ⑤ V_1 의 크기가 정격전압이 되도록 전원을 인가하면, 변압기가 소손될 수 있다.

14. 3상 동기전동기가 역률1로 운전 중이다. 계자전류가 작아지도록 계자저항을 조정할 때, 부하각, 역기전력, 역률의 변화로 옳은 것은? (단, 단자전압 및 각 상의 출력, 동기임피던스, 부하는 일정하다)

	부하각	역기전력	역률
①	커짐	증가	진상역률
②	작아짐	증가	진상역률
③	커짐	감소	진상역률
④	작아짐	감소	지상역률
⑤	커짐	감소	지상역률

15. 슬립 $0 < s < 1$ 에서 정방향 토크를 발생하며 정방향 회전중인 다상 유도전동기의 속도를 V/f 일정제어로 운전 중이다. 갑자기 주파수를 낮출 때, 전동기의 슬립과 토크의 변화로 옳은 것은?

	슬립	토크
①	$s > 1$	역방향 토크
②	$s < 1$	정방향 토크
③	$s = 1$	정방향 토크
④	$s < 0$	역방향 토크
⑤	$s > 0$	정방향 토크

16. 정격출력 4[kW], 4극, 50[Hz]의 3상 유도전동기가 1,200[rpm]으로 전부하 운전 중일 때, 동기와트[kW]는?

- ① 5
② 8
③ 12
④ 16
⑤ 20

17. 선간전압 $\frac{400}{\sqrt{3}}$ [V], 60[Hz], 3상 유도전동기가 지상역률 0.8로 운전 중일 때의 고정자 입력전류가 50[A]이다. 고정자 동손 1.5[kW], 회전자 동손 0.9[kW], 기계손 1.0[kW], 철손 1.2[kW]라 할 때, 공극전력(air-gap power)[kW]은?

- ① 12.3
② 13.3
③ 13.8
④ 14.3
⑤ 15.3

18. 100[V] 배터리를 입력전원으로 하는 직류 초퍼가 10[Ω]의 저항부하를 구동하고 있다. 초퍼의 스위칭 주파수는 100[Hz]이고 스위치의 온타임이 2.5[ms]일 때, 저항에 흐르는 전류[A]의 실효값은?

- ① 1
② 2
③ 2.5
④ 4
⑤ 5

19. 변류기(current transformer) 개방시 2차측을 단락시켜야 하는 이유로 옳은 것은?

- ① 1차측의 과전류 방지
② 1차측의 과전압 방지
③ 2차측의 고전압에 의한 절연 파괴 보호
④ 2차측의 과전류 보호
⑤ 측정 오차 방지

20. 분권 직류전동기의 단자전압과 계자저항을 일정하게 운전할 때, 속도특성곡선으로 옳은 것은? (단, I 는 부하전류, N 은 회전속도를 나타내고, 전기자저항은 일정하다)

