# 전기기기

문 1. 이상적인 변압기의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 누설자속은 0이다.
② 권선의 저항은 0이다.
③ 철심의 히스테리시스 현상이 있다.
④ 철심의 자속을 발생시키기 위한 자화전류는 0이다.

문 2. 변압기의 유도기전력과 비례하지 않는 것은?
① 권선수
② 철손저항
③ 쇄교자속의 최댓값
④ 전원주파수

문 3. 정격출력 50 [MVA]인 3상 동기발전기의 주파수가 50 [Hz]일 때, 동기속도는 1,000 [rpm]이다. 이 발전기의 주파수가 60 [Hz]일 때, 동기속도[rpm]는?
① 900
② 1,000
③ 1,200
④ 1,500

문 4. 유도기에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 회전자가 정지하면 슬립은 0이다.
② 유도발전기에서 슬립은 양수이다.
③ 회전자 주파수는 슬립에 비례한다.
④ 회전자계의 속도와 동일하게 회전하는 속도를 비동기속도라 한다.

문 5. 아라고 원판의 원리가 적용되는 전기기기는?
① 변압기
② 직류전동기
③ 동기전동기
④ 유도전동기

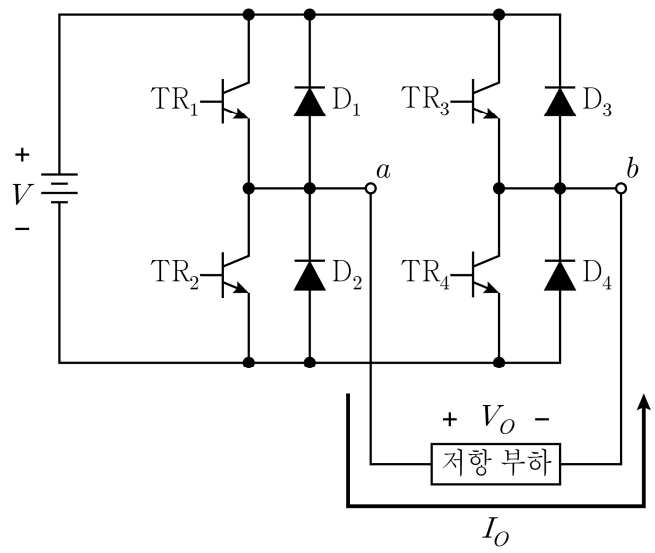
문 6. 여자전류와 철손을 구할 수 있는 변압기 시험은?
① 극성 시험 ② 단락 시험
③ 무부하 시험 ④ 온도 상승 시험

문 7. 2극 직류전동기가 60 [N·m]의 토크를 발생하고 500 [rpm]의 속도로 부하를 구동 중일 때, 실제 부하로 공급되는 전력이 4 [hp]라고 하면 기계적 손실[W]은? (단, 1 [hp]는 746 [W]이고, 다른 손실은 무시하며, $\pi$는 3.14이다)
① 118 ② 139
③ 156 ④ 172

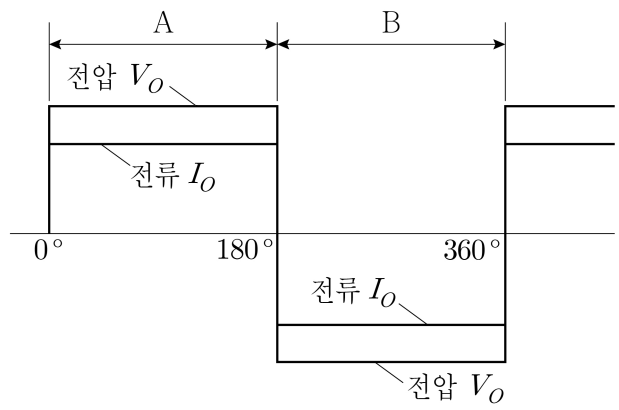
문 8. 4극, 20 [kW], 200 [V]의 직류 분권발전기에서 계자권선의 동손이 출력의 2 [%]일 때, 전부하에서 전기자 전류[A]는?
① 96 ② 98
③ 100 ④ 102

문 9. 1 펄스의 스텝 각도가 1 [°], 입력 펄스의 주파수가 60 [Hz]일 때, 스테핑 모터의 회전속도[rpm]는?
① 1 ② 10
③ 60 ④ 360

문 10. 그림은 단상 인버터의 회로도와 출력파형이다. 출력파형의 A 구간에서 ON되는 트랜지스터만을 모두 고르면?



<회로도>



<출력파형>

① $TR_1$, $TR_2$
② $TR_1$, $TR_4$
③ $TR_2$, $TR_3$
④ $TR_2$, $TR_4$

문 11. 2극, 220 [V], 전기자 총 도체수 500, 회전속도 4,400 [rpm]인 직류발전기에서 전기자 권선법이 단중 중권일 때, 극당 자속 [mWb]은?
① 6
② 12
③ 18
④ 24

문 12. 직류기의 손실에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 기계손에는 마찰손과 풍손이 있다.

② 철손은 히스테리시스손과 와전류손의 합이다.

③ 동손은 부하저항의 제곱에 비례하여 변화한다.

④ 브러시손은 브러시의 접촉 전위에 의한 전력손이다.

문 13. 1차측 유도기전력 $E_1 = 1{,}000$ [V], 2차측 유도기전력 $E_2 = 100$ [V]인 단상변압기의 2차측 저항 2 [Ω]을 1차측으로 환산한 저항[Ω]은?

① 20 ② 50

③ 100 ④ 200

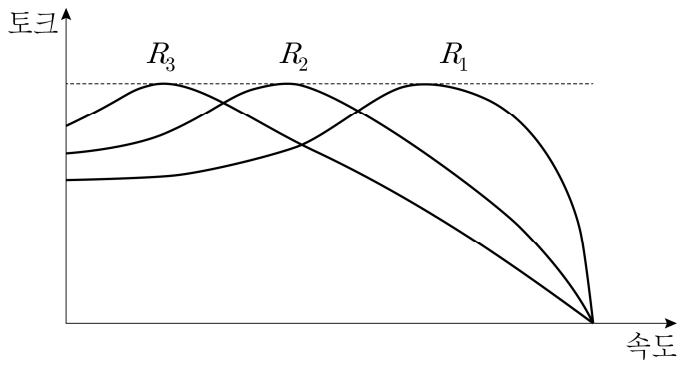
문 14. 동기기의 구성요소가 될 수 없는 것은?

① 슬립링 ② 브러시

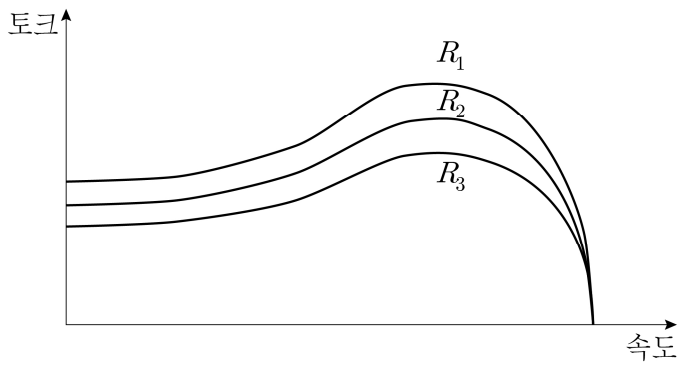
③ 영구자석 ④ 단락환

문 15. 권선형 유도전동기의 회전자에 외부저항($R_1 < R_2 < R_3$)을 연결하였을 때, 토크-속도 특성 곡선으로 옳은 것은?

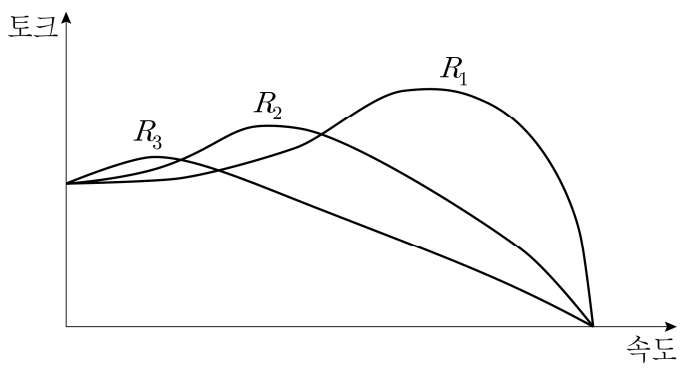
①



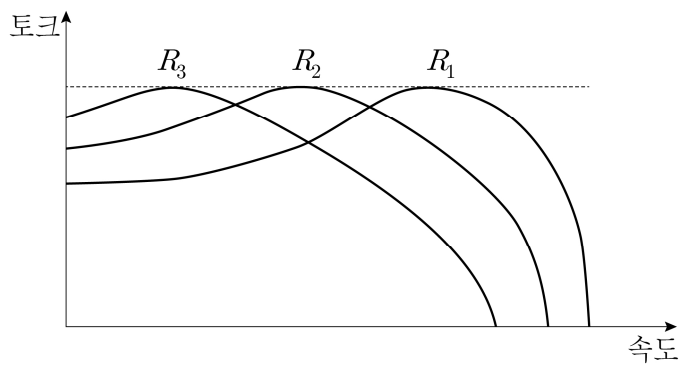

②




③




④




문 16. 60 [Hz], 900 [rpm]의 동기전동기를 유도전동기로 기동할 때, 유도전동기의 극수는?

① 6

② 8

③ 10

④ 12

문 17. 펄스폭 변조(PWM)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 듀티비의 최댓값은 100 [%]이다.

② 스위치 온 시간이 길어지면 듀티비는 작아진다.

③ 듀티비가 클수록 평균 출력전압이 커진다.

④ 일정 주파수 삼각파와 일정 크기 기준파를 비교하여 스위치 온-오프 시간을 정하면 듀티비는 일정하다.

문 18. 유도전동기의 효율 개선 방법으로 옳지 않은 것은?

① 낮은 슬립에서 운전하도록 설계한다.

② 와전류손을 줄이기 위해 두꺼운 강판을 적층한다.

③ 낮은 히스테리시스손을 갖는 강판을 사용하여 철심을 만든다.

④ 회전자 저항 손실을 줄이기 위해 도전율이 높은 도체를 이용한다.

문 19. 고속 스위칭, 전압 구동 특성과 바이폴라 트랜지스터의 낮은 ON 전압 특성을 복합한 전력변환소자는?

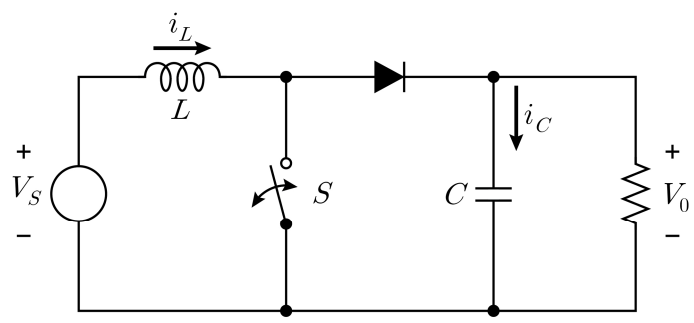
① IGBT

② IGCT

③ Triac

④ Thyristor

문 20. 다음 그림의 컨버터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?




① $C$를 증가시키면 출력전압의 리플이 감소한다.

② $L$을 증가시키면 인덕터 전류의 리플이 감소한다.

③ Boost 컨버터로 DC 전압을 승압하기 위한 컨버터이다.

④ 입력전압이 10 [V]이고 듀티비가 25 [%]일 경우 출력전압은 2.5 [V]이다.