전기기기

문 1. 직류 분권전동기의 계자전류를 정격값으로 일정하게 유지하고 정격속도의 1.2배의 속도로 정격토크의 1.2배의 토크를 발생하도록 하는 데 필요한 전력은? (단, 전기자 저항강하 및 전기자반작용은 무시한다)

① 정격전력 ② 정격전력의 1.2배

③ 정격전력의 1.44배 ④ 정격전력의 2.4배

문 2. 정격이 400 [VA]인 단상변압기의 철손이 6 [W], 전부하 동손이 24 [W]이다. 효율이 최대가 되기 위한 부하 [VA]는?

① 100 ② 200

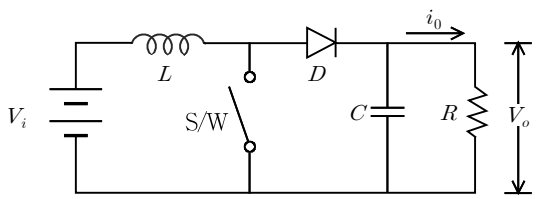
③ 300 ④ $\frac{400}{\sqrt{2}}$

문 3. 정격출력 15 [kW], 단자전압 220 [V], 4극, 60 [Hz]인 3상 유도전동기가 정격부하에서 1,728 [rpm]으로 회전한다. 2차 저항을 2.5배로 증가 시키면 같은 부하 토크에서 회전수 [rpm]는?

① 1,530 ② 1,620

③ 1,710 ④ 1,728

문 4. 아래 그림과 같은 승압형 직류 초퍼가 부하저항 2 [Ω], 커패시터 0.01 [F] 일 때, 커패시터 전압의 맥동을 4 [%] 이내로 하기 위한 최소 스위칭 주파수 [Hz]는? (단, 듀티비는 0.4이다)



① 1,250 ② 750

③ 625 ④ 500

문 5. 단자전압 220 [V], 부하전류 46 [A], 계자전류 4 [A]인 직류 분권발전기의 유기기전력이 240 [V]이다. 전기자 저항 [Ω]은?

① 2.5 ② 2.3

③ 0.43 ④ 0.4

문 6. 병렬운전중인 2대의 동기발전기의 대응하는 기전력 상호간에 60°의 위상차가 있을 때 두 발전기 사이의 동기화력 [kW/rad]은? (단, 각 발전기의 상전압 3,000 [V], 동기리액턴스 5 [Ω]이고, 전기자 저항은 무시한다)

① 260 ② 450

③ 600 ④ 780

문 7. 1차전압이 3,000 [V], 권수비 20인 단상변압기가 전등부하에 10 [A]의 전류를 공급할 때 입력 [kW]은? (단, 변압기는 이상변압기이다)

① 0.5 ② 1.0

③ 1.5 ④ 2.0

문 8. 4극, 60 [Hz] 3상 유도전동기의 전전압 기동토크가 전부하 토크의 1.6배이다. 전전압의 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 배의 전압으로 기동하면 기동토크는 전부하 토크의 몇 배인가?

① 0.8배 ② $\frac{1.6}{\sqrt{2}}$ 배

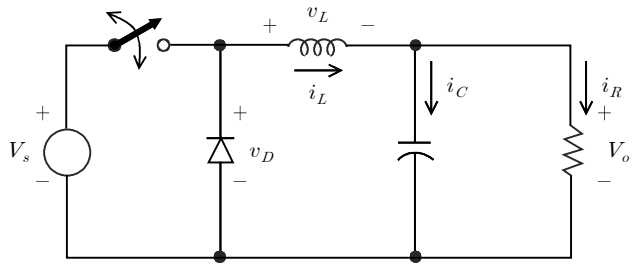
③ $1.6\sqrt{2}$ 배 ④ 3.2배

문 9. 명판에 기재된 사양이 31.4 [kW], 300 [V], 1,200 [rpm]인 타여자 직류전동기가 있다. 이 전동기의 정격토크 [N·m]는? (단, π는 3.14로 계산한다)

① 250 ② 260

③ 270 ④ 280

문 10. 아래 그림과 같은 벅 직류-직류 변환기는 전원전압 60 [V], 주파수 24 [kHz], 듀티비 0.4, 인덕터 600 [μH], 캐퍼시터 100 [μF], 저항 24 [Ω]의 파라미터로 구성되어 있다. 소자들이 이상적이라고 가정하면 인덕터 전류의 최대값 [A]은?



① 1.0 ② 1.5

③ 2.0 ④ 2.5

문 11. A, B 두 대의 직류발전기가 병렬운전 조건을 만족하며 운전하여 총 100[A]의 부하전류를 공급하고 있다. 직류발전기 A의 유기기전력은 113.2[V]이고 내부저항은 0.12[Ω]이며, 직류발전기 B의 유기기전력은 110[V]이고 내부저항은 0.1[Ω]이다. 직류발전기 A의 분담전류[A]는?

① 30 ② 40
③ 60 ④ 70

문 12. 3상 전원의 수전단에서 전압 3,300[V], 전류 1,000[A], 뒤진 역률 0.8의 전력을 받고 있을 때 동기조상기로 역률을 개선하여 1로 하고자 한다. 필요한 동기조상기의 용량[kVA]은?

① 약 315 ② 약 350
③ 약 3,150 ④ 약 3,500

문 13. 3,300/220[V], 10[kVA]의 단상변압기의 임피던스전압은 66[V]이고 임피던스와트는 100[W]이다. 이 변압기에 정격전류가 흐르는 경우 전압 변동률이 최대로 되는 부하역률[%]은?

① 50 ② 58
③ 71 ④ 87

문 14. 정지 시 2차 1상의 전압이 220[V]이고 4극, 60[Hz]인 유도전동기가 1,260[rpm]으로 회전할 경우 2차 전압[V]과 슬립 주파수[Hz]는?

	2차 전압	슬립주파수
①	22	6
②	44	12
③	66	18
④	110	30

문 15. 3상 200[V]의 교류전원을 6개의 역저지 3단자 사이리스터에 의해 구성되는 브릿지 회로로 정류 시 제어각 α를 $\frac{\pi}{3}$[rad]로 할 때, 직류측의 평균전압[V]은?(단, 직류측의 전류는 연속이고, 교류측의 임피던스는 무시한다)

① 105 ② 120
③ 135 ④ 150

문 16. 어떤 타여자 직류발전기가 800[rpm]으로 회전할 때 120[V]의 기전력을 유도하는데 4[A]의 여자전류를 필요로 한다. 이 발전기를 640[rpm]으로 회전하여 140[V]의 유도기전력을 얻으려 할 때 필요한 여자전류[A]는?(단, 자기회로의 포화현상은 무시한다)

① $\frac{35}{6}$ ② $\frac{6}{35}$
③ $\frac{14}{3}$ ④ $\frac{3}{14}$

문 17. 정격전압 6,000[V], 정격용량 $3{,}000\sqrt{3}$[kVA], 정격주파수 60[Hz]의 Y결선 3상 동기발전기가 있다. 여자전류 300[A]에서 무부하 단자전압은 6,000[V]이고 단락전류는 600[A]일 때 이 발전기의 단락비는?

① 0.83 ② 1.0
③ 1.2 ④ 1.25

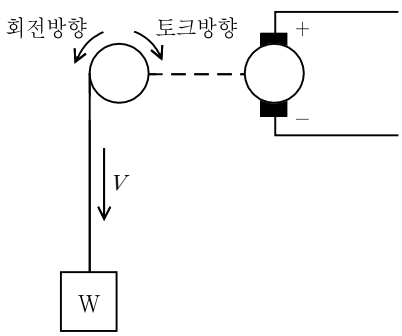
문 18. 60[kVA], 4,000/200[V]인 단상 변압기의 % 임피던스 강하가 2[%]일 때 1차 단락전류[A]는?

① 825 ② 750
③ 650 ④ 625

문 19. 3상 유도전동기 출력이 P_0, 2차 동손이 P_{c2}일 때의 슬립 s는?(단, 기계손은 무시한다)

① $s=\frac{P_{c2}}{P_0}$ ② $s=\frac{P_0}{P_{c2}}$
③ $s=\frac{P_{c2}}{P_0-P_{c2}}$ ④ $s=\frac{P_{c2}}{P_0+P_{c2}}$

문 20. 아래 그림은 크레인에서 일정한 속도로 하중을 감아 내리는 것을 표현하고 있다. 이 상황에서 회생제동으로 전력을 회수하려고 한다. 부하 하중의 중량이 612[kg]이고 전동기의 감아서 내리는 속도가 10[m/min]일 때 회생제동으로 회수되는 전력[kW]은? (단, 권상장치의 효율은 100[%]이다)



① 약 1 ② 약 6.12
③ 약 10 ④ 약 61.2