전기기기

문 1. 3상 변압기의 결선방법 중 수전단 변전소용 변압기와 같이 고전압을 저전압으로 강압할 때, 주로 사용되는 것은?

① Δ − Δ 결선

② Y − Y 결선

③ Y − Δ 결선

④ Δ − Y 결선

문 2. 3상 농형 유도전동기에서 고정자 권선의 결선을 Δ에서 Y로 바꾸면 기동 전류의 변화로 옳은 것은?

① 3배로 증가

② $\sqrt{3}$ 배로 증가

③ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 배로 감소

④ $\frac{1}{3}$ 배로 감소

문 3. 극수 8, 동기속도 3,000 [rpm]인 동기발전기와 병렬 운전하는 극수가 6인 동기발전기의 회전수[rpm]는?

① 3,600

② 3,800

③ 4,000

④ 4,200

문 4. 동기발전기의 전기자 권선을 단절권으로 하는 이유는?

① 절연 증가

② 유효 자속 증가

③ 역률 개선

④ 고조파 개선

문 5. 100 [W], 220/22 [V]의 2권선 변압기를 승압 단권변압기로 결선을 변경하고 저압측에 전압 220 [V]를 공급할 때, 고압측 전압[V]은?

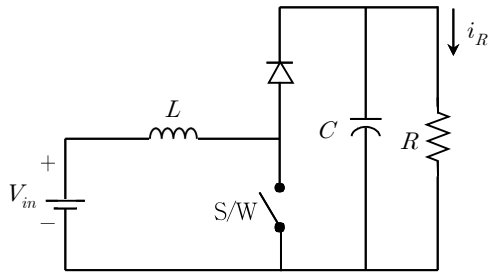
① 242

② 264

③ 2,200

④ 2,420

문 6. 그림과 같은 컨버터에서 입력전압 V_{in}은 200 [V], 스위치(S/W)의 듀티비는 0.5, 부하저항 R은 10 [Ω]이다. 이 컨버터의 부하저항 R에 흐르는 전류 i_R의 평균치[A]는? (단, 커패시턴스 C와 인덕턴스 L은 충분히 크다고 가정한다)



① 10

② 20

③ 30

④ 40

문 7. 변압기의 각종 전류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 1차측 전류는 자속 생성을 위한 여자전류와 2차측으로 공급되는 부하전류로 구성된다.

② 무부하 전류는 철손전류와 자화전류로 구성되며, 두 전류의 위상은 같다.

③ 정현파 전압을 인가하더라도 무부하 전류는 고조파 성분을 갖는 경우가 많다.

④ 1차측 전류에서 여자전류를 제외한다면, 1차측과 2차측 권선 기자력의 크기는 동일하다.

문 8. 1,200 [rpm]에서 정격출력 16 [kW]인 전동기에 축 반경 40 [cm]인 벨트가 연결되어 있을 때, 정격 조건에서 이 벨트에 작용하는 힘[N]은?

① 1000/π

② 1200/π

③ 1400/π

④ 1600/π

문 9. 3,300 [V], 60 [Hz], 10극, 170 [kW]의 3상 유도전동기가 전부하에서 회전자 동손이 5 [kW], 기계손이 5 [kW]일 때, 회전수[rpm]는?

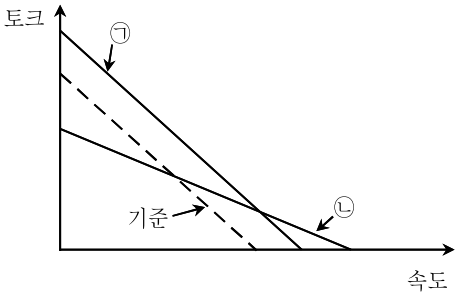
① 694

② 700

③ 706

④ 712

문 10. 그림은 직류 분권전동기의 속도와 토크의 관계를 나타낸다. 점선으로 나타낸 기준 특성으로부터 ㉠과 ㉡의 속도-토크 특성으로 변경하려고 할 때, 각각의 제어 방법으로 옳은 것은?



㉠	㉡
① 전기자전압 증가	계자저항 감소
② 전기자전압 감소	계자저항 감소
③ 전기자전압 증가	계자저항 증가
④ 전기자전압 감소	계자저항 증가

문 11. 정격에서 백분율 저항강하 2[%], 백분율 리액턴스 강하 4[%]의 단상 변압기를 역률 80[%]의 전부하로 운전할 때, 전압변동률[%]은?

① 3.2
② 4.0
③ 4.8
④ 5.4

문 12. 다음 직류발전기의 종류 중 정전압 특성이 가장 좋은 것은?

① 직권발전기
② 분권발전기
③ 타여자발전기
④ 차동복권발전기

문 13. 6극, 60[Hz]의 3상 권선형 유도전동기의 회전자 저항이 r_2이고 전부하 슬립이 5[%]일 때, 1,080[rpm]에서 전부하와 동일한 토크로 운전하려면, 회전자에 직렬로 추가해야 할 저항은?

① $0.5r_2$
② r_2
③ $1.5r_2$
④ $2r_2$

문 14. 태양전지(Solar-cell)를 이용한 태양광 발전으로부터 얻은 전력으로 220[V]의 유도전동기를 사용한 펌프를 운전하려고 할 때, 필요한 전력변환장치를 순서대로 바르게 나열한 것은?

① 태양전지 → 인버터 → 다이오드정류기 → 유도전동기
② 태양전지 → DC/DC 컨버터 → 다이오드정류기 → 유도전동기
③ 태양전지 → 다이오드정류기 → DC/DC 컨버터 → 유도전동기
④ 태양전지 → DC/DC 컨버터 → 인버터 → 유도전동기

문 15. 전기자저항 0.2[Ω], 단자전압 100[V]인 타여자 직류발전기의 전부하전류가 100[A]일 때, 전압변동률[%]은? (단, 브러시의 전압강하와 전기자반작용은 무시한다)

① 15 ② 20
③ 25 ④ 30

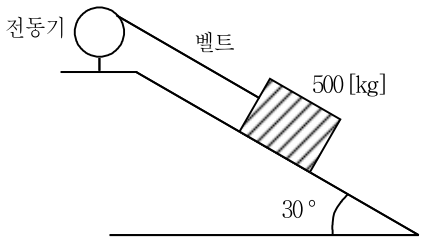
문 16. 전기자저항이 0.2[Ω]인 타여자 직류발전기가 속도 1,000[rpm], 단자전압 480[V]로 100[A]의 부하전류를 공급하고 있다. 이 발전기가 500[rpm]에서 100[A]의 부하전류를 공급한다면 단자전압[V]은? (단, 계자전류는 동일하고, 브러시의 전압강하와 전기자반작용은 무시한다)

① 220 ② 230
③ 240 ④ 250

문 17. 직류전원으로 직류전동기의 속도와 회전방향을 제어하기 위해 가장 적합한 회로는?

① H 브리지 초퍼 회로
② 휘스톤 브리지 회로
③ 3상 인버터 회로
④ 전파정류회로

문 18. 그림과 같이 30°의 경사면으로 벨트를 이용하여 500[kg]의 물체를 0.1[m/sec]의 속력으로 끌어올리는 전동기를 설계할 때, 요구되는 전동기의 최소한의 출력[W]은? (단, 전동기 – 벨트 연결부의 효율은 70[%]로 가정하고, 경사면의 마찰은 무시한다)



① 330 ② 340
③ 350 ④ 360

문 19. 효율 90[%]인 3상 동기발전기가 200[kVA], 역률 90[%]의 전력을 부하에 공급할 때, 이 발전기를 운전하기 위한 원동기의 입력[kW]은? (단, 원동기의 효율은 80[%]이다)

① 220 ② 230
③ 240 ④ 250

문 20. 3상 유도전동기로 직류 분권발전기를 운전하고 있다. 운전을 멈추고 유도전동기의 고정자 두 상의 결선을 서로 바꿔 운전할 때, 발전기의 출력 전압은?

① 출력 전압이 발생하지 않는다.
② 출력 전압의 극성은 반대가 되지만, 크기는 상승한다.
③ 출력 전압의 극성은 반대가 되지만, 크기는 동일하다.
④ 출력 전압의 극성과 크기는 모두 동일하다.