전기기기

문 1. 250[V]를 인가할 때 정격계자전류에서 무부하속도가 1,000[rpm]인 직류 분권전동기가 있다. 같은 계자전류에서 전기자전류가 500[A]일 때 회전속도[rpm]는? (단, 전기자저항은 0.1[Ω]이다)

① 500 ② 800
③ 900 ④ 1,000

문 2. SCR(Silicon Controlled Rectifier)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 대전류 제어 정류용으로 이용된다.
② 게이트 전류(I_G)로 통전 전압을 가변시킨다.
③ 주전류를 차단하려면 게이트 전압(V_G)을 0 또는 (−)로 해야 한다.
④ 게이트 전류(I_G)의 위상각으로 통전 전류의 평균값을 제어시킬 수 있다.

문 3. 단상 반파 정류회로에서 전원전압 v_s는 314[V]이고, 부하 저항 R은 100[Ω] 이다. SCR의 점호각이 45°인 경우 출력전압의 평균값[V]은? (단, $\sqrt{2}=1.4$, $\sqrt{3}=1.7$, $\pi=3.14$로 계산한다)

① 20
② 60
③ 120
④ 157

문 4. 정격 용량 50[kVA]의 단상 변압기를 이용하여 V−V 결선으로 3상 변압을 하는 경우에 최대 부하 용량은 몇 [kVA]인가?

① 70.6
② 77.6
③ 86.6
④ 96.6

문 5. 권선비 30 : 1인 단상변압기의 전부하시 2차 단자전압이 100[V]이며, 전압변동률은 5[%]이다. 이때 1차측 단자전압[V]은?

① 2,950
② 3,050
③ 3,150
④ 3,250

문 6. 2대의 3상 동기 발전기가 병렬 운전을 하고 있다. 두 발전기의 기전력 사이에 위상차가 30°일때, 한쪽 발전기에서 다른 쪽 발전기로 공급하는 1상당 전력[kW]은? (단, 각 발전기의 1상의 기전력은 2[kV], 동기 리액턴스는 4[Ω]이고 전기자저항은 무시한다)

① 200
② 250
③ 300
④ 350

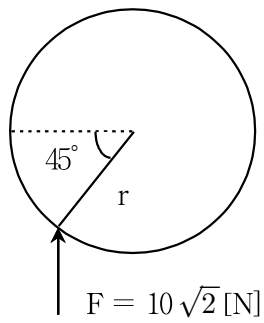
문 7. 12극, 3상, 60[Hz] 유도전동기가 정격전압에서 5.5[kW]의 출력을 내고 있다. 회전자 동손이 500[W]일 때 회전수[rpm]는?

① 500
② 550
③ 600
④ 640

문 8. 단면적 10[cm^2]인 철심에 200[회]의 권선을 하고 60[Hz], 60[V]인 교류전압을 인가하였을 때 철심의 자속밀도[T]는?

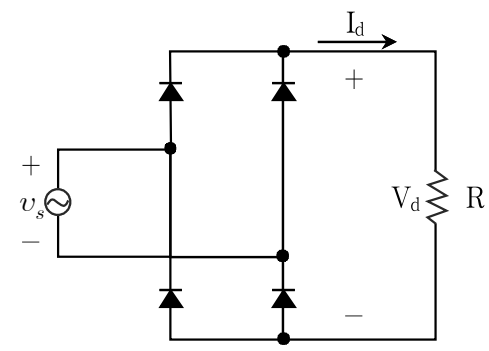
① 1.126×10^{-3}
② 1.126
③ 2.252×10^{-3}
④ 2.252

문 9. 다음 그림과 같이 반경 r이 1[m]인 실린더에 $F=10\sqrt{2}$ [N]을 인가하였다면, 실린더에 작용하는 토크[Nm]의 크기와 방향은? 또한, 반경이 2[m]로 증가하는 경우 동일한 토크[Nm]를 갖기 위해 요구되는 힘은 몇 배가 필요한가?



① 10 − 시계 방향 − 0.5배
② 10 − 반시계 방향 − 2배
③ $10\sqrt{2}$ − 시계 방향 − 0.5배
④ $10\sqrt{2}$ − 반시계 방향 − 2배

문 10. 단상 전파정류회로에서 전원전압 v_s가 314[V], 60[Hz]이고, 부하 저항 R이 10[Ω]일 때 출력전압 평균값 V_d[V] 및 출력전류 평균값 I_d[A]과 출력전류 실효값 I_{rms}[A]은 각각 얼마인가? (단, $\sqrt{2}=1.4$, $\pi=3.14$로 계산한다)



	V_d	I_d	I_{rms}
①	140	14	14
②	140	14	15.7
③	280	28	28
④	280	28	31.4

문 11. 무부하 상태로 운전되고 있는 직류 분권전동기의 계자회로가 갑자기 단선되면 나타나는 현상은?

① 회전방향이 역전된다.

② 속도가 서서히 감소한다.

③ 입력전류가 급격하게 증가한다.

④ 속도가 급격히 상승한다.

문 12. 유도 전동기의 속도 제어 방법이 아닌 것은?

① 1차 저항 제어법

② 전원 전압 제어법

③ 전원 주파수 제어법

④ 2차 여자 제어법

문 13. 정전압의 모선에 연결되어 역률 1로 운전 중인 동기전동기의 여자전류를 감소시키면 전동기는 어떻게 되는가?

① 역률은 앞서고 전기자 전류는 감소한다.

② 역률은 앞서고 전기자 전류는 증가한다.

③ 역률은 뒤지고 전기자 전류는 감소한다.

④ 역률은 뒤지고 전기자 전류는 증가한다.

문 14. 주파수 60[Hz], 극수 40인 동기발전기의 회전자 지름이 8[m]일 때, 그 주변속도[m/s]는? (단, $\pi = 3.14$로 계산한다)

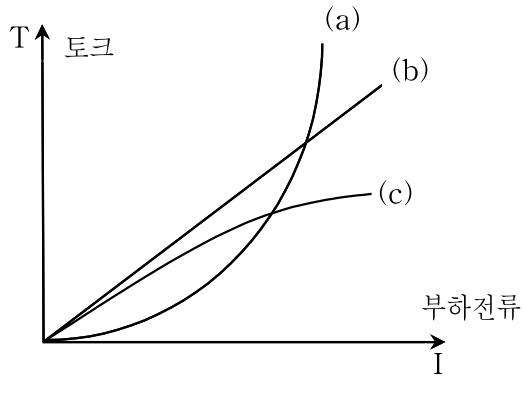
① 7.536

② 75.36

③ 128.8

④ 12.88

문 15. 아래 그림은 직류전동기의 부하전류에 대한 토크 특성을 보여주고 있다. 전동기와 특성이 바르게 연결된 것은? (단, 자기 포화와 전기자 반작용은 무시한다)



	(a)	(b)	(c)
①	차동복권	분권	직권
②	화동복권	직권	분권
③	직권	분권	차동복권
④	분권	직권	화동복권

문 16. 4극, 3상, 50[Hz] 유도전동기의 정격슬립이 5[%]이다. 정격운전 시 전동기 회전자계의 회전속도[rpm], 전동기 회전자 회전속도[rpm] 및 회전자 주파수[Hz]는 각각 얼마인가?

① 1,500 – 1,415 – 2.0

② 1,500 – 1,425 – 2.5

③ 1,800 – 1,710 – 3.5

④ 1,800 – 1,740 – 4.5

문 17. 정격 주파수 50[Hz]의 변압기를 같은 정격 전압 90[Hz]의 전원에 연결하였을 때 여자 전류, 철손 및 리액턴스의 변화는?

① 여자 전류와 철손은 $\frac{5}{9}$로 감소, 리액턴스는 $\frac{9}{5}$로 증가

② 여자 전류와 철손은 $\frac{5}{9}$로 감소, 리액턴스는 $\frac{5}{9}$로 감소

③ 여자 전류와 철손은 $\frac{9}{5}$로 증가, 리액턴스는 $\frac{9}{5}$로 증가

④ 여자 전류와 철손은 $\frac{9}{5}$로 증가, 리액턴스는 $\frac{5}{9}$로 감소

문 18. 3상 유도전동기의 비례추이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 2차저항이 증가하면 최대 토크가 발생하는 슬립이 증가한다.

② 2차저항이 증가하면 슬립은 증가하지만 최대 토크는 일정하다.

③ 유도전동기의 역률은 비례추이할 수 있다.

④ 유도전동기의 효율은 비례추이할 수 있다.

문 19. Boost 컨버터의 입력전압 V_{in}과 출력전압 V_{out}의 관계는? (단, D는 듀티비이다)

① $V_{out} = D \times V_{in}$

② $V_{out} = \frac{V_{in}}{D}$

③ $V_{out} = (1-D) \times V_{in}$

④ $V_{out} = \frac{1}{(1-D)} \times V_{in}$

문 20. 2대의 직류 발전기를 병렬운전하여 부하에 100[A]를 공급하고 있다. 각 발전기의 유기 기전력과 내부 저항이 각각 $E_1 = 110$[V], $R_1 = 0.03$[Ω], $E_2 = 112$[V], $R_2 = 0.07$[Ω]일 경우, 각 발전기에 흐르는 전류 I_1[A], I_2[A]는?

① 50, 50 ② 40, 60

③ 30, 70 ④ 20, 80