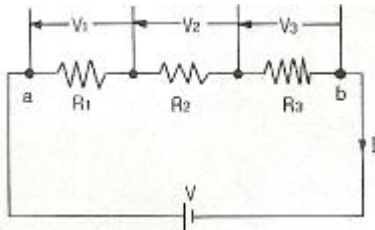


1과목 : 전기 이론

1. 각속도  $\omega = 300[\text{rad/sec}]$ 인 사인파 교류의 주파수[Hz]는 얼마인가?

- ①  $70/\pi$                       ②  $150/\pi$
- ③  $180/\pi$                       ④  $360/\pi$

2.  $R_1, R_2, R_3$ 의 저항 3개를 직렬 접속했을 때의 합성저항 값은?



- ①  $R = R_1 + R_2 \cdot R_3$             ②  $R = R_1 \cdot R_2 + R_3$
- ③  $R = R_1 \cdot R_2 \cdot R_3$             ④  $R = R_1 + R_2 + R_3$

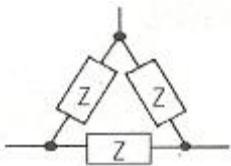
3. 10[A]의 전류로 6시간 방전할 수 있는 축전지의 용량은?

- ① 2[Ah]                          ② 15[Ah]
- ③ 30[Ah]                        ④ 60[Ah]

4. 감은 횟수 200회의 코일 P와 300회의 코일 S를 가까이 놓고 P에 1[A]의 전류를 흘릴 때 S와 쇄교하는 자속이  $4 \times 10^{-4}[\text{Wb}]$ 이었다면 이들 코일 사이의 상호 인덕턴스는?

- ① 0.12[H]                        ② 0.12[mH]
- ③ 0.08[H]                        ④ 0.08[mH]

5. 그림과 같은 평형 3상  $\Delta$  회로를 등가 Y결선으로 환산하면 각사의 몇[ $\Omega$ ]이 되는가?(단,  $Z=12[\Omega]$ 이다.)



- ① 48[ $\Omega$ ]                          ② 36[ $\Omega$ ]
- ③ 4[ $\Omega$ ]                            ④ 3[ $\Omega$ ]

6. 3상 교류를 Y결선하였을 때 선간전압과 상전압, 선전류와 상전류의 관계를 바르게 나타낸 것은?

- ① 상전압 = 루트3 선간전압    ② 선간전압 = 루트3상전압
- ③ 선전류=루트3상전류        ④ 상전류=루트3선전류

7. "회로에 흐르는 전류의 크기는 저항에 ( )하고, 가해진 전압에 ( ) 한다." ( )에 알맞은 내용을 바르게 나열한 것은?

- ①  $\propto$ -비례,  $\propto$ -비례            ②  $\propto$ -비례,  $\propto$ -반비례
- ③  $\propto$ -반비례,  $\propto$ -비례        ④  $\propto$ -반비례,  $\propto$ -반비례

8. 다음 중 파형률을 나타내는 것은?

- ① 실효값/평균값                ② 최대값/실효값
- ③ 평균값/실효값                ④ 실효값/최대값

9. 다음 중 1[J]과 같은 것은?(문제 오류로 정답은 2번입니다. 아마도 2번 4번 중복 답안으로 인정된 듯 합니다. 여기서는 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 1[cal]                            ② 1[W · S]
- ③ 1[kg · m]                        ④ 1[N · m]

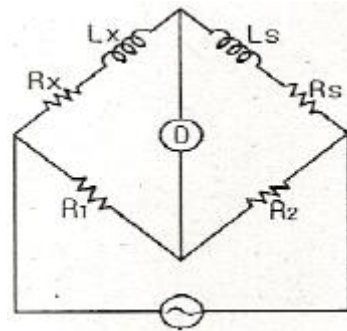
10. 자체 인덕턴스 2[H]의 코일에 25[J]의 에너지가 저장되어 있다면 코일에 흐르는 전류는?

- ① 2[A]                              ② 3[A]
- ③ 4[A]                              ④ 5[A]

11. 다음 에서 자석의 일반적인 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① N극과 S극이 있다.
- ② 자력선은 N극에서 나와 S극으로 향한다.
- ③ 자력이 강할수록 자기력선의 수가 많다.
- ④ 자석은 고온이 되면 자력이 증가한다.

12. 브리지 회로에서 미지의 인덕턴스  $L_x$ 를 구하면?



- ①  $L_x = \frac{R_2}{R_1} L_s$             ②  $L_x = \frac{R_1}{R_2} L_s$
- ③  $L_x = \frac{R_s}{R_1} L_s$             ④  $L_x = \frac{R_1}{R_s} L_s$

13. 기전력 1.5[V], 내부저항 0.2[ $\Omega$ ]인 전지 5개를 직렬로 접속하여 단락시켰을 때의 전류[A]는?

- ① 1.5[A]                          ② 2.5[A]
- ③ 6.5[A]                        ④ 7.5[A]

14. 플레밍의 오른손 법칙에서 셋째 손가락의 방향은?

- ① 운동 방향                      ② 자속밀도의 방향
- ③ 유도기전력의 방향          ④ 자력선의 방향

15. 비정현파의 실효값을 나타내는 것은?

- ① 최대파의 실효값
- ② 각 고조파의 실효값의 합
- ③ 각 고조파의 실효값의 합의 제곱근
- ④ 각 고조파의 실효값의 제곱의 합의 제곱근




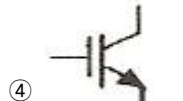
16.  $C_1, C_2$ 를 직렬로 접속한 회로에  $C_3$ 를 병렬로 접속하였다. 이 회로의 합성 정전용량[F]은?

- ①  $C_3 + \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}}$             ②  $C_1 + \frac{1}{\frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}}$

③  $\frac{C_1 + C_2}{C_3}$       ④  $C_1 + C_2 + \frac{1}{C_3}$

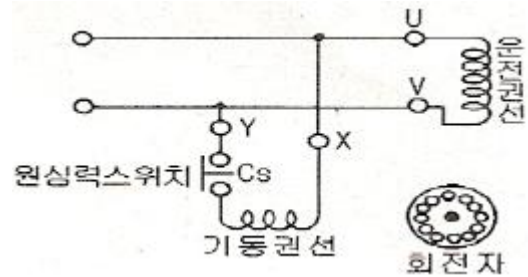
17. 두개의 서로 다른 금속의 접촉점에 온도차를 주면 열기전력이 생기는 현상은?  
 ① 홀 효과                      ② 줄 효과  
 ③ 압전기 효과                ④ 제백 효과
18. 진공 중에서 같은 크기의 두 자극을 1[m] 거리에 놓았을 때, 그 작용하는 힘은?(단, 자극의 세기는 1[Wb]이다.)  
 ①  $6.33 \times 10^4$ [N]            ②  $8.33 \times 10^4$ [N]  
 ③  $9.33 \times 10^5$ [N]            ④  $9.09 \times 10^9$ [N]
19.  $Z_1=5+j3[\Omega]$ 과  $Z_2=7-j3[\Omega]$ 이 직렬 연결된 회로에  $V=36$ [V]를 가한 경우의 전류[A]는?  
 ① 1[A]                          ② 3[A]  
 ③ 6[A]                          ④ 10[A]
20. 2[C]의 전기량이 이동을 하여 10[J]의 일을 하였다면 두 점 사이의 전위차는 몇 [V]인가?  
 ① 0.2[V]                      ② 0.5[V]  
 ③ 5[V]                          ④ 20[V]

**2과목 : 전기 기기**

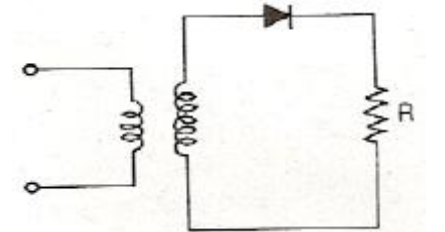
21. 회전자 입력을  $P_2$ , 슬립을  $s$ 라 할때 3상 유도 전동기의 기계적 출력의 관계식은?  
 ①  $sP_2$                           ②  $(1-s)P_2$   
 ③  $s^2P_2$                         ④  $P_2/s$
22. 농형 유도 전동기의 기동법이 아닌 것은?  
 ① 전전압기동법                ② 저항 2차권선기동법  
 ③ 기동보상기법                ④ Y- $\Delta$  기동법
23. 다음 중 SCR의 기호는?  
 ①       ②   
 ③       ④ 
24. 유도 전동기의 회전자에 슬립 주파수의 전압을 공급하여 속도 제어를 하는 것은?  
 ① 2차 저항법                    ② 2차 여자법  
 ③ 자극수 변환법                ④ 인버터 주파수 변환법
25. 보호 계전기의 기능상 분류로 틀린 것은?  
 ① 차동 계전기                    ② 거리 계전기  
 ③ 저항 계전기                    ④ 주파수 계전기
26. 전력계통에 접속되어 있는 변압기나 장거리 송전선 정전 용량으로 인한 총전특성 등을 보상하기 위한 기기는?  
 ① 유도 전동기                    ② 동기 전동기

- ③ 유도 발전기                ④ 동기 조상기

27. 동기 발전기의 병렬 운전 조건이 아닌 것은?  
 ① 기전력의 크기가 같을 것    ② 기전력의 위상이 같을 것  
 ③ 기전력의 주파수가 같을 것 ④ 기전력의 용량이 같을 것
28. 동기 전동기의 전기자 전류가 최소일 때 역률은?  
 ① 0.5                              ② 0.707  
 ③ 0.886                        ④ 1.0
29. 우산형 발전기의 용도는?  
 ① 저속 대용량기                ② 저속 소용량기  
 ③ 고속 대용량기                ④ 고속 소용량기
30. 그림과 같은 분산 기동형 단상 유도 전동기를 역회전시키기 위한 방법이 아닌 것은?



- ① 원심력스위치를 개로 또는 폐로 한다.  
 ② 기동권선이나 운전권선의 어느 한 권선의 단자접속을 반대로 한다.  
 ③ 기동권선의 단자접속을 반대로 한다.  
 ④ 운전권선의 단자접속을 반대로 한다.
31. 다음 중 절연 저항을 측정하는 것은?  
 ① 켈빈더블브리지법          ② 전압전류계법  
 ③ 휘이스톤 브리지법          ④ 메거
32. 실리콘 제어 정류기(SCR)에 대한 설명으로 적합하지 않은 것은?  
 ① 정류 작용을 할 수 있다.  
 ② P-N-P-N 구조로 되어 있다.  
 ③ 정방향 및 역방향의 제어 특성이 있다.  
 ④ 인버터 회로에 이용될 수 있다.
33. 반파 정류회로에서 변압기 2차 전압의 실효치를  $E$ [V]라 하면 직류 전류 평균치는?(단, 정류기의 전압강하는 무시 한다.)



①  $\frac{E}{R}$                               ②  $\frac{1}{2} \cdot \frac{E}{R}$

③  $\frac{2\sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{E}{R}$       ④  $\frac{\sqrt{2}}{\pi} \cdot \frac{E}{R}$

34. 브흐홀츠 계전기의 설치 위치는?  
 ① 변압기 주탱크 내부  
 ② 콘서베이터 내부  
 ③ 변압기의 고압측 부싱  
 ④ 변압기 본체와 콘서베이터 사이
35. 전격전압 250[V], 정격출력 50[kW]의 외분권 복권발전기가 있다. 분권계자 저항이 25[Ω]일 때 전기자 전류는?  
 ① 100[A]                      ② 210[A]  
 ③ 2000[A]                    ④ 2010[A]
36. 무부하에서 119[V]되는 분권 발전기의 전압 변동률이 6[%]이다. 정격 전부하 전압은 약 몇 [V]인가?  
 ① 110.2                      ② 112.3  
 ③ 122.5                      ④ 125.3
37. 직류기의 전기자 철심을 규소 강판으로 성층하여 만드는 이유는?  
 ① 가공하기 쉽다.              ② 가격이 저렴하다.  
 ③ 철손을 줄일 수 있다.        ④ 기계손을 줄일 수 있다.
38. 변압기의 규격 효율은?

①  $\frac{\text{출력}}{\text{입력}} \times 100[\%]$

②  $\frac{\text{출력}}{\text{출력} + \text{손실}} \times 100[\%]$

③  $\frac{\text{출력}}{\text{입력} - \text{손실}} \times 100[\%]$

④  $\frac{\text{입력} + \text{손실}}{\text{입력}} \times 100[\%]$

39. 5.5[kW], 220[V] 유도전동기의 전전압 기동시의 기동전류가 150[A] 이었다. 여기에 Y-Δ 기동시 기동전류는 몇 [A]가 되는가?  
 ① 50                              ② 70  
 ③ 87                              ④ 95
40. 직류 전동기의 속도제어 방법이 아닌 것은?  
 ① 전압 제어                      ② 계자 제어  
 ③ 저항 제어                      ④ 플러깅 제어

**3과목 : 전기 설비**

41. 저압 연접 인입선은 인입선에서 분기하는 점으로부터 몇 [m]를 넘지 않는 지역에 시설하고 폭 몇 [m]를 넘는 도를 횡단하지 않아야 하는가?  
 ① 50[m], 4[m]                  ② 100[m], 5[m]  
 ③ 150[m], 6[m]                ④ 200[m], 8[m]

42. 특별 제3종 접지공사의 접지 저항 값은 몇 [Ω] 이하 이어야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)  
 ① 10                              ② 15  
 ③ 20                              ④ 100
43. 애자사용공사의 저압옥내배선에서 전선 상호간의 간격은 얼마 이상으로 하여야 하는가?  
 ① 2[cm]                        ② 4[cm]  
 ③ 6[cm]                        ④ 8[cm]
44. 폴장용 수중조명등에 사용하는 절연 변압기 1차와 2차권선과의 사이에 설치하는 금속제 혼촉방지판의 접지공사 방법은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)  
 ① 제1종 접지공사              ② 제2종 접지공사  
 ③ 제3종 접지공사              ④ 특별 제3종 접지공사
45. 절연전선을 동일 금속덕트 내에 넣을 경우 금속덕트의 크기는 전선의 피복절연물을 포함한 단면적의 총합계가 금속덕트 내 단면적의 몇 [%]이하가 되도록 선정하여야 하는가?(단, 제어회로 등의 배선에 사용하는 전선만을 넣는 경우 이다.)  
 ① 30%                            ② 40%  
 ③ 50%                            ④ 60%
46. 사람이 접촉될 우려가 있는 곳에 시설하는 경우 접지극은 지하 몇 [cm]이상의 깊이에 매설하여야 하는가?  
 ① 30                              ② 45  
 ③ 50                              ④ 75
47. 금속관에 나사를 내기 위한 공구는?  
 ① 오스터                        ② 토치램프  
 ③ 펜치                            ④ 유압식 벤더
48. 진열장 안에 400[V]미만인 저압 옥내배선 시 외부에서 보기 쉬운 곳에 사용하는 전선을 단면적이 몇 [mm<sup>2</sup>]이상의 코드 또는 캡타이어 케이블이어야 하는가?  
 ① 0.75[mm<sup>2</sup>]                    ② 1.25[mm<sup>2</sup>]  
 ③ 2[mm<sup>2</sup>]                        ④ 3.5[mm<sup>2</sup>]
49. 경질비닐전선관 1본의 표준 길이는?  
 ① 3[m]                            ② 3.6[m]  
 ③ 4[m]                            ④ 4.6[m]
50. 제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지공사의 접지선은 공칭 단면적 몇 [mm<sup>2</sup>]이상의 연동선을 사용하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)  
 ① 2.5                              ② 4  
 ③ 6                                ④ 10
51. 변압기의 보호 및 개폐를 위해 사용되는 특고압 컷아웃 스위치는 변압기 용량의 몇 [kVA]이하에 사용되는가?  
 ① 100[kVA]                      ② 200[kVA]

- ③ 300[kVA]                      ④ 400[kVA]
- 52. 교통 신호등 제어 장치의 금속제 외함에는 제 몇 종 접지 공사를 해야 하는가?  
 ① 제1종 접지공사            ② 제2종 접지공사  
 ③ 제3종 접지공사            ④ 특별 제3종 접지공사
- 53. 화약류 저장소 안에는 백열전등이나 형광등 또는 이에 전기를 공급하기 위한 공작물에 한하여 전로의 대지 전압을 몇 [V]이하의 것을 사용하는가?  
 ① 100[V]                      ② 200[V]  
 ③ 300[V]                      ④ 400[V]
- 54. 네온 검전기를 사용하는 목적은?  
 ① 주파수 측정                ② 충전 유무조사  
 ③ 전류 측정                    ④ 조도를 조사
- 55. 부식성 가스 등이 있는 장소에 시설할 수 없는 배선은?  
 ① 애자사용 배선              ② 제1종 금속제 가요전선과 배선  
 ③ 케이블 배선                ④ 캡타이어 케이블 배선
- 56. 합성수지제 가요전선관으로 옳게 짝지어진 것은?  
 ① 후강전선관과 박강전선관  
 ② PVC전선관과 PF전선관  
 ③ PVC전선관과 제2종 가요전선관  
 ④ PF전선관과 CD전선관
- 57. 옥외용 비닐 절연 전선의 약호(기호)는?  
 ① VV                          ② DV  
 ③ OW                          ④ NR
- 58. 480[V] 가공인입선이 철도를 횡단할 때 레일면산의 최저 높이는 몇 [m]인가?  
 ① 4[m]                        ② 4.5[m]  
 ③ 5.5[m]                      ④ 6.5[m]
- 59. 케이블을 구부리는 경우는 피복이 손상되지 않도록 하고 그 굴곡부의 곡률반경은 원칙적으로 케이블이 단심인 경우 완성품 외경의 몇 배 이상이어야 하는가?  
 ① 4                              ② 6  
 ③ 8                              ④ 10
- 60. 설비용량 600[kW], 부동률 1.2, 수용률 0.6 일 때 합성최대전력[kW]은?  
 ① 240[kW]                    ② 300[kW]  
 ③ 432[kW]                    ④ 833[kW]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	④	④	①	③	②	③	①	②	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	②	④	③	④	①	④	①	②	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	②	①	②	③	④	④	④	①	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	③	④	④	②	②	③	②	①	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	①	③	①	③	④	①	①	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	③	③	②	②	④	③	④	③	②