

1과목 : 전기 이론

- 진공 중에서 비유전율  $\epsilon_r$ 의 값은?  
 ① 1                                      ②  $6.33 \times 10^4$   
 ③  $8.855 \times 10^{-12}$                   ④  $9 \times 10^9$
- 저항 2 $\Omega$ 과 3 $\Omega$ 을 직렬로 접속했을 때의 합성컨덕턴스는?  
 ① 0.2[ $\Omega$ ]                                ② 1.5[ $\Omega$ ]  
 ③ 5[ $\Omega$ ]                                    ④ 6[ $\Omega$ ]
- R-L 직렬회로의 시정수 t[s]는 ?  
 ① R/L[s]                                 ② L/R[s]  
 ③ RL[s]                                    ④ 1/(RL)[s]
- 계전기 접점의 불꽃 소거용 등으로 사용되는 것은?  
 ① 서미스터                               ② 바리스터  
 ③ 터널 다이오드                         ④ 제너 다이오드
- 전도도(conductivity)의 단위는?(일부 컴퓨터 환경에서 특수 문자가 보이지 않아서 괄호뒤에 다시 표기하여 둡니다.)  
 ① [ $\Omega \cdot m$ ]                               ② [ $\Omega \cdot m$ ](모·m)  
 ③ [ $\Omega/m$ ]                                ④ [ $\Omega/m$ ](모/m)
- 전기저항 25 $\Omega$ 에 50V의 사인파 전압을 가할 때 전류의 순시 값은?(단, 각속도  $\omega = 377[\text{rad/sec}]$ 임)  
 ①  $2 \sin 377t[A]$                         ②  $2\sqrt{2} \sin 377t[A]$   
 ③  $4 \sin 377t[A]$                         ④  $4\sqrt{2} \sin 377t[A]$
- 각 주파수  $\omega=100\pi[\text{rad/s}]$ 일 때 주파수 f[Hz]는?  
 ① 50[Hz]                                  ② 60[Hz]  
 ③ 300[Hz]                                 ④ 360[Hz]
- 단면적 4 $\text{cm}^2$ , 자기 통로의 평균 길이 50cm, 코일 감은 횟수 1000회, 비투자율 2000 인 환상 솔레노이드가 있다. 이 솔레노이드의 자체 인덕턴스는?(단 진공 중의 투자율  $\mu_0$ 는  $4\pi \times 10^{-7}$ 임)  
 ① 약 2[H]                                 ② 약 20[H]  
 ③ 약 200[H]                               ④ 약 2000[H]
- 두개의 자체 인덕턴스를 직렬로 접속하여 합성 인덕턴스를 측정하였더니 95mH 이었다. 한쪽 인덕턴스를 반대 접속하여 측정하였더니 합성 인덕턴스가 15mH로 되었다. 두 코일의 상호 인덕턴스는?  
 ① 20[mH]                                 ② 40[mH]  
 ③ 80[mH]                                 ④ 160[mH]
- 황산구리 용액에 10A의 전류를 60분간 흘린 경우 이 때 석출되는 구리의 양은?(단, 구리의 전기 화학 당량은  $0.3293 \times 10^{-3}[\text{g/C}]$ 임)  
 ① 약 1.97[g]                               ② 약 5.93[g]  
 ③ 약 7.82[g]                               ④ 약 11.86[g]
- 200V의 3상 3선식 회로에 R = 4 $\Omega$ ,  $X_L = 3\Omega$ 의 부하 3조를 Y 결선했을 때 부하전류는?  
 ① 약 11.5[A]                               ② 약 23.1[A]

- ③ 약 28.6[A]                              ④ 약 40[A]
- 선간전압이 13200V, 선전류가 800A, 역률 80% 부하의 소비전력은?  
 ① 약 4878[kW]                            ② 약 8448[kW]  
 ③ 약 14632[kW]                         ④ 약 25344[kW]
- $R = 4[\Omega]$ ,  $\frac{1}{\omega C} = 36[\Omega]$  을 직렬로 접속한 회로에  

$$v = 120\sqrt{2} \sin \omega t + 60\sqrt{2} \sin (3\omega t + \phi_3) + 30\sqrt{2} \sin (5\omega t + \phi_5) [V]$$
 를 인가했을 때 흐르는 전류의 실효값은 약 몇 [A]인가?  
 ① 3.3[A]                                    ② 4.8[A]  
 ③ 3.6[A]                                    ④ 6.8[A]
- 동선의 길이를 2배로 늘리면 저항은 처음의 몇 배가 되는가?(단, 동선의 체적은 일정함)  
 ① 2배                                        ② 4배  
 ③ 8배                                        ④ 16배
- 전류의 발열작용에 관한 법칙으로 가장 알맞은 것은?  
 ① 옴의 법칙                                ② 패러데이의 법칙  
 ③ 줄의 법칙                                ④ 키르히호프의 법칙
- 1 $\mu F$ , 3 $\mu F$ , 6 $\mu F$ 의 콘덴서 3개를 병렬로 연결할 때 합성 정전용량은?  
 ① 1.5[ $\mu F$ ]                                 ② 5[ $\mu F$ ]  
 ③ 10[ $\mu F$ ]                                 ④ 18[ $\mu F$ ]
- 진공 중에  $10^{-6}[C]$ ,  $10^{-4}[C]$ 의 두 점전하가 1[m]의 간격을 두고 놓여있다. 두 전하 사이에 작용하는 힘은?  
 ①  $9 \times 10^{-2}[N]$                             ②  $18 \times 10^{-2}[N]$   
 ③  $9 \times 10^{-1}[N]$                             ④  $18 \times 10^{-1}[N]$
- 저항 300 $\Omega$ 의 부하에서 90kW의 전력이 소비되었다면 이 때 흐르는 전류는?  
 ① 약 3.3[A]                                ② 약 17.3[A]  
 ③ 약 30[A]                                 ④ 약 300[A]
- 1.5V의 전위차로 3A의 전류가 3분 동안 흘렀을 때 한 일은?  
 ① 1.5[J]                                      ② 13.5[J]  
 ③ 810[J]                                    ④ 2430[J]
- 어느 자기장에 의하여 생기는 자기장의 세기를 1/2로 하려면 자극으로 부터의 거리를 몇 배로 하여야 하는가?  
 ① 루트 2배                                 ② 루트 3배  
 ③ 2배                                         ④ 3배

2과목 : 전기 기기

- 권선 저항과 온도와의 관계는?  
 ① 온도와는 무관하다.  
 ② 온도가 상승함에 따라 권선 저항은 감소한다.  
 ③ 온도가 상승함에 따라 권선 저항은 증가한다.

- ④ 온도가 상승함에 따라 권선의 저항은 증가와 감소를 반복한다.
- 22. 다이오드를 사용한 정류회로에서 다이오드를 여러 개 직렬로 연결하여 사용하는 경우의 설명으로 가장 옳은 것은?
  - ① 다이오드를 과전류로부터 보호할 수 있다.
  - ② 다이오드를 과전압으로부터 보호할 수 있다.
  - ③ 부하출력의 맥동률을 감소시킬 수 있다.
  - ④ 낮은 전압 전류에 적합하다.
- 23. 직류전동기에 있어 무부하일 때의 회전수는  $n_0$ 은 1200rpm, 정격부하일 때의 회전수는  $n_n$ 은 1150rpm이라 한다. 속도 변동률은?
  - ① 약 3.45[%]
  - ② 약 4.16[%]
  - ③ 약 4.35[%]
  - ④ 약 5.0[%]
- 24. 인버터(inverter)란?
  - ① 교류를 직류로 변환
  - ② 직류를 교류로 변환
  - ③ 교류를 교류로 변환
  - ④ 직류를 직류로 변환
- 25. 3상 동기 발전기를 병렬 운전시키는 경우 고려하지 않아도 되는 조건은?
  - ① 상회전 방향이 같을 것
  - ② 전압 파형이 같을 것
  - ③ 회전수가 같을 것
  - ④ 발생 전압이 같을 것
- 26. 단상 유도 전동기의 기동법 중에서 기동 토크가 가장 작은 것은?
  - ① 반발 유도형
  - ② 반발 기동형
  - ③ 콘덴서 기동형
  - ④ 분상 기동형
- 27. 유도 전동기의 회전자에 슬립 주파수의 전압을 공급하여 속도 제어를 하는 것은?
  - ① 자극수 변환법
  - ② 2차 여자법
  - ③ 2차 저항법
  - ④ 인버터 주파수 변환법
- 28. 직류 분권 전동기를 운전 중 계자 저항을 증가 시켰을 때의 회전 속도는?
  - ① 증가한다.
  - ② 감소한다.
  - ③ 변함없다.
  - ④ 정지한다.
- 29. 정격전압 250V, 정격출력 50kW의 외분권 복권발전기가 있다. 분권계자 저항이 25Ω일 때 전기자 전류는?
  - ① 10[A]
  - ② 210[A]
  - ③ 2000[A]
  - ④ 2010[A]
- 30. 일종의 전류 계전기로 보호 대상 설비에 유입되는 전류와 유출되는 전류의 차에 의해 동작하는 계전기는?
  - ① 차동 계전기
  - ② 전류 계전기
  - ③ 주파수 계전기
  - ④ 재폐로 계전기
- 31. 전동기의 제동에서 전동기가 가지는 운동 에너지를 전기 에너지로 변화시키고 이것을 전원에 변환하여 전력을 회생시킴과 동시에 제동하는 방법은?
  - ① 발전제동(dynamic braking)
  - ② 역전제동(plugging breaking)
  - ③ 맴돌이전류제동(eddy current braking)
  - ④ 회생제동(regenerative braking)

- 32. 50Hz, 500rpm의 동기 전동기에 직결하여 이것을 기동하기 위한 유도 전동기의 적당한 극수는?
  - ① 4극
  - ② 8극
  - ③ 10극
  - ④ 12극
- 33. 60Hz 3상 반파 정류 회로의 맥동 주파수는?
  - ① 60Hz
  - ② 120Hz
  - ③ 180Hz
  - ④ 360Hz
- 34. 3상 동기 전동기의 토크에 대한 설명으로 옳은 것은?
  - ① 공급전압 크기에 비례한다.
  - ② 공급전압 크기의 제곱에 비례한다.
  - ③ 부하각 크기에 반비례한다.
  - ④ 부하각 크기의 제곱에 비례한다.
- 35. 8극 900rpm의 교류 발전기로 병렬 운전하는 극수 6의 동기발전기의 회전수는?
  - ① 675[rpm]
  - ② 900[rpm]
  - ③ 1200[rpm]
  - ④ 1800[rpm]
- 36. 정지 상태에 있는 3상 유도전동기의 슬립 값은?
  - ① ∞
  - ② 0
  - ③ 1
  - ④ -1
- 37. 60Hz, 4극, 슬립 5%인 유도 전동기의 회전수는?
  - ① 1710[rpm]
  - ② 1746[rpm]
  - ③ 1800[rpm]
  - ④ 1890[rpm]
- 38. 변압기의 무부하인 경우에 1차 권선에 흐르는 전류는?
  - ① 정격 전류
  - ② 단락 전류
  - ③ 부하 전류
  - ④ 여자 전류
- 39. 퍼센트 저항 강하 1.8% 및 퍼센트 리액턴스 강하 2%인 변압기가 있다. 부하의 역률이 1일 때의 전압 변동률은?
  - ① 1.8[%]
  - ② 2.0[%]
  - ③ 2.7[%]
  - ④ 3.8[%]
- 40. 직류 발전기에 있어서 전기자 반작용이 생기는 요인이 되는 전류는?
  - ① 동손에 의한 전류
  - ② 전기자 권선에 의한 전류
  - ③ 계자 권선의 전류
  - ④ 규소 강판에 의한 전류

**3과목 : 전기 설비**

- 41. 수전설비의 저압 배전반을 배전반 앞에서 계측기를 판독하기 위하여 앞면과 최소 몇 [m] 이상 유지하는 것을 원칙으로 하고 있는가?
  - ① 0.6[m]
  - ② 1.2[m]
  - ③ 1.5[m]
  - ④ 1.7[m]
- 42. 교류 380V를 사용하는 공장의 전선과 대지 사이의 절연저항은 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가?
  - ① 0.1[MΩ]
  - ② 0.3[MΩ]
  - ③ 10[MΩ]
  - ④ 100[MΩ]

43. 가공 전선로의 지지물에 하중이 가하여지는 경우에 그 하중을 받는 지지물의 기초의 안전율은 일반적으로 얼마 이상이어야 하는가?  
 ① 1.5                      ② 2.0  
 ③ 2.5                      ④ 4.0
44. 노크아웃펀치(knockout punch)와 같은 용도의 것은?  
 ① 리머(reamer)            ② 벤더(bender)  
 ③ 클리퍼(cliper)        ④ 홀쏘(hole saw)
45. 가스 절연 개폐기나 가스 차단기에 사용되는 가스인 SF<sub>6</sub>의 성질이 아닌 것은?  
 ① 같은 압력에서 공기의 2.5~3.5배의 절연 내력이 있다.  
 ② 무색, 무취, 무해 가스이다.  
 ③ 가스 압력 3~4[kgf/cm<sup>2</sup>]에서는 절연내력은 절연유 이상이다.  
 ④ 소호능력은 공기보다 2.5배 정도 낮다.
46. 일반적으로 가공전선의 지지물에 취급자가 오르고 내리는데 사용하는 발판 볼트 등은 지표상 몇 [m] 미만에 시설하여서는 아니 되는가?  
 ① 0.75[m]                ② 1.2[m]  
 ③ 1.8[m]                ④ 2.0[m]
47. 전동기의 정.역 운전을 제어하는 회로에서 2개의 전자개폐기의 작동이 동시에 일어나지 않도록 하는 회로는?  
 ① Y-△ 회로              ② 자기유지 회로  
 ③ 촌동 회로                ④ 인터록 회로
48. 옥내에서 두 개 이상의 전선을 병렬로 사용하는 경우 동선은 각 전선의 굵기가 몇 [mm<sup>2</sup>] 이상이어야 하는가?  
 ① 50[mm<sup>2</sup>]                ② 70[mm<sup>2</sup>]  
 ③ 95[mm<sup>2</sup>]                ④ 150[mm<sup>2</sup>]
49. 제1종 접지공사 또는 제2종 접지공사에 사용하는 전지선을 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 경우 접지극은 지하 몇 [cm]이상의 깊이에 매설하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)  
 ① 30[cm]                 ② 60[cm]  
 ③ 75[cm]                 ④ 90[cm]
50. 플로어덕트 부속품 중 박스의 플러그 구멍을 매우는 것의 명칭은?  
 ① 덕트서포트            ② 아이언플러그  
 ③ 덕트플러그            ④ 인서트마커
51. 정격전류가 30A인 저압전로의 과전류차단기를 배선용차단기로 사용하는 경우 정격전류의 2배의 전류가 통과하여 통과하였을 경우 몇 분 이내에 자동적으로 동작하여야 하는가?  
 ① 1분                      ② 2분  
 ③ 60분                    ④ 120분
52. 가요전선관 공사 방법에 대한 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 전선을 옥외용 비닐 절연전선을 제외한 절연 전선을 사용한다.

- ② 일반적으로 전선을 연선을 사용한다.  
 ③ 가요전선관 안에는 전선의 접속점이 없도록 한다.  
 ④ 사용전압 400V 이하의 저압의 경우에만 사용한다.
53. 특고압 수전설비의 결선기호와 명칭으로 잘못된 것은?  
 ① CB - 차단기            ② DS - 단로기  
 ③ LA - 피뢰기            ④ LF - 전력 퓨즈
54. 제3종 접지공사의 접지선으로 연동선을 사용한 경우 접지선의 굵기(공칭단면적)는 몇 [mm<sup>2</sup>] 이상이어야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)  
 ① 2.5[mm<sup>2</sup>]                ② 6[mm<sup>2</sup>]  
 ③ 8[mm<sup>2</sup>]                 ④ 16[mm<sup>2</sup>]
55. 애자사용 공사에 의한 저압 옥내배선에서 전선 상호 간의 간격은 몇 [cm] 이상이어야 하는가?  
 ① 2.5[cm]                 ② 6[cm]  
 ③ 10[cm]                 ④ 12[cm]
56. 가연선의 가스 또는 인화성 물질의 증기가 새거나 체류하여 전기설비가 발화원이 되어 폭발할 우려가 있는 곳에 있는 저압 옥내전기설비의 공사방법으로 가장 알맞은 것은?  
 ① 금속관 공사            ② 가요전선관 공사  
 ③ 플로어덕트 공사      ④ 애자 사용 공사
57. 합성수지재 가요전선관(PF관 및 CD관)의 호칭에 포함되지 않는 것은?  
 ① 16                        ② 28  
 ③ 38                        ④ 42
58. 금속 전선관을 직각 구부리기 할 때 굽힌 반지름 r은?(단, d는 금속 전선관의 안지름, D는 금속 전선관의 바깥 지름이다.)  
 ①  $r = 6d + D/2$         ②  $r = 6d + D/4$   
 ③  $r = 2d + D/6$         ④  $r = 4d + D/6$
59. 기수 단자에 전선 접속시 진동 등으로 헐거워지는 염려가 있는 곳에 사용되는 것은?  
 ① 스프링와셔            ② 2중 볼트  
 ③ 삼각 볼트              ④ 접속기
60. 코드 상호, 캡타이어 케이블 상호 접속시 사용하여야 하는 것은?  
 ① 와이어 커넥터        ② 코드 접속기  
 ③ 케이블 타이            ④ 테이블 탭

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