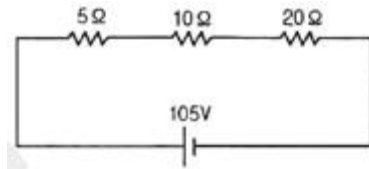


1과목 : 전기 이론

- 다음 중에서 자석의 일반적이 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.
- 유전체 중 유전율이 가장 큰 것은?
 ① 공기 ② 수정
 ③ 운모 ④ 고무
- 다음 중 전기력선의 성질로 틀린 것은?
 ① 전기력선은 양전하에서 나와 음전하에서 끝난다.
 ② 전기력선의 접선 방향이 그 점의 전장의 방향이다.
 ③ 전기력선의 밀도는 전기장의 크기를 나타낸다.
 ④ 전기력선은 서로 교차한다.
- 0.2[μF] 콘덴서와 0.1[μF] 콘덴서를 병렬 연결하여 40[V]의 전압을 가할 때 0.2[μF]에 축적되는 전하 [μC]의 값은?
 ① 2 ② 4
 ③ 8 ④ 12
- 각속도 $\omega = 377[\text{rad/sec}]$ 인 사인파 교류의 주파수는 약 몇 [Hz] 인가?
 ① 30 ② 60
 ③ 90 ④ 120
- 주파수 100[Hz]의 주기는 몇 초인가?
 ① 0.05 ② 0.02
 ③ 0.01 ④ 0.1
- 기전력 50[V], 내부저항 $r=5[\Omega]$ 인 전원이 있다. 이 전원에 부하를 연결하여 얻을 수 있는 최대전력은 몇 [W]인가?
 ① 50 ② 75
 ③ 100 ④ 125
- 평균 길이 40[cm]의 환상 철심에 200회의 코일을 감고, 여기에 5[A]의 전류를 흘렸을 때 철심 내의 자기장의 세기는 몇 [AT/m] 인가?
 ① $25 \times 10^2[\text{AT/m}]$ ② $2.5 \times 10^2[\text{AT/m}]$
 ③ 200[AT/m] ④ 8000[AT/m]
- 자체인덕턴스 40[mH]와 90[mH]인 두개의 코일이 있다. 양 코일 사이에 누설자속이 없다고 하면 상호 인덕턴스는 몇 [mH] 인가?
 ① 20 ② 40
 ③ 50 ④ 60
- 자기장의 세기에 대한 설명이 잘못된 것은?
 ① 단위 자극에 작용하는 힘과 같다.
 ② 자속 밀도에 투자율을 곱한 것과 같다.
 ③ 수직 단면의 자력선 밀도와 같다.
 ④ 단위길이당 기자력과 같다.

- 전선의 체적을 일정하게 하고 길이를 2배로 늘리면 저항은 몇배가 되는가?
 ① 1/2 ② 2
 ③ 4 ④ 1/4
- P형 반도체의 설명 중 틀린 것은?
 ① 불순물은 4가의 원소이다.
 ② 다수 반송자는 정공이다.
 ③ 불순물을 억셉터(acceptor)라 한다.
 ④ 정공 및 전자의 이동으로 전도가 된다.
- 5[μF]의 콘덴서를 1000[V]로 충전하면 축적되는 에너지는 몇 [J] 인가?
 ① 2.5 ② 4
 ③ 5 ④ 10
- 비정현파를 여러 개의 정현파의 합으로 표시하는 방법은?
 ① 키르히호프의 법칙 ② 노트의 정리
 ③ 푸리에 분석 ④ 테일러의 분석
- 전기 분해하여 금속의 표면의 산화피막을 만들어 이것을 유전체로 이용한 것은?
 ① 마이러 콘덴서 ② 마이카 콘덴서
 ③ 전해 콘덴서 ④ 세라믹 콘덴서
- 자극의 세기가 20[Wb]인 길이 15[cm]의 막대자석의 자기모멘트는 몇 [Wb·m] 인가?
 ① 0.45 ② 1.5
 ③ 3.0 ④ 6.0
- 다음 회로에서 10[Ω]에 걸리는 전압은 몇 [V] 인가?



- ① 2 ② 10
 ③ 20 ④ 30
- 10[Ω]의 저항회로에 $e = 100\sin(377t+\pi/3)[\text{V}]$ 의 전압을 가했을 때 $t = 0$ 에서의 순시전류는 몇 [A] 인가?
 ① $5\sqrt{3}$ ② 5
 ③ $5\sqrt{2}$ ④ 10
- 권선수 50인 코일에 5[A]의 전류가 흘렀을 때 $10^{-3}[\text{Wb}]$ 의 자속이 코일 전체를 채고 하였다면 이 코일의 자체 인덕턴스는 몇 [mH]인가?
 ① 10 ② 20
 ③ 30 ④ 40
- 유전율의 단위는?
 ① F/m ② V/m
 ③ C/m^2 ④ H/m

2과목 : 전기 기기

21. 다음 중 유도 전동기의 속도 제어에 사용되는 인버터 장치의 약호는?
 ① CVCF ② VVVF
 ③ CVWF ④ VVCF
22. 직류 복권 전동기를 분권 전동기로 사용하려면 어떻게 하여야 하는가?
 ① 분권계자를 단락시킨다. ② 부하단자를 단락시킨다.
 ③ 직권계자를 단락시킨다. ④ 전기자를 단락시킨다.
23. 게이트(gate)에 신호를 가해야만 동작되는 소자는?
 ① SCR ② MPS
 ③ UJT ④ DIAC
24. 다음 중 전기 용접기용 발전기로 가장 적당한 것은?
 ① 직류분권형 발전기 ② 차동복권형 발전기
 ③ 가동복권형 발전기 ④ 직류타여자식 발전기
25. 회전수 1728[rpm]인 유도 전동기의 슬립[%]은?(단, 동기속도는 1800[rpm]이다.)
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
26. 동기기에서 난조(hunting)를 방지하기 위한 것은?
 ① 계자 권선 ② 제동 권선
 ③ 전기자 권선 ④ 난조 권선
27. 동기 발전기의 전기자 반작용 중에서 전기자 전류에 의한 자기장의 축의 항상 주자속의 축과 수직이 되면서 자극편 왼쪽에 있는 주자속은 증가시키고, 오른쪽에 있는 주자속은 감소시켜 편자 작용을 하는 전기자 반작용은?
 ① 증자 작용 ② 감자 작용
 ③ 교차 자화 작용 ④ 직축 반작용
28. 용량이 작은 변압기의 단락 보호용으로 주 보호방식으로 사용되는 계전기는?
 ① 차동전류 계전 방식 ② 과전류 계전 방식
 ③ 비율차동 계전 방식 ④ 기계적 계전 방식
29. 다음 중 단상 유도 전동기의 기동 방법 중 기동 토크가 가장 큰 것은?
 ① 분상 기동형 ② 반발 유도형
 ③ 콘덴서 기동형 ④ 반발 기동형
30. 동기 발전기 2대를 병렬 운전하고자 할 때 필요로 하는 조건이 아닌 것은?
 ① 발생 전압의 주파수가 서로 같아야 한다.
 ② 각 발전기에서 유도되는 기전력의 크기가 같아야 한다.
 ③ 발전기에서 유도된 기전력의 위상이 일치해야 한다.
 ④ 발전기의 용량이 같아야 한다.
31. 동기발전기의 병렬 운전에서 한 쪽의 계자 전류를 증대시켜 유기기전력을 크게 하면 어떤 현상이 발생하는가?
 ① 주파수가 변화되어 위상각이 달라진다.

- ② 두 발전기의 역률이 모두 낮아진다.
- ③ 속도 조정률이 변한다.
- ④ 무효순환 전류가 흐른다.
32. 다음 중 변압기의 온도 상승 시험법으로 가장 널리 사용되는 것은?
 ① 단락시험법 ② 유도시험법
 ③ 절연전압시험법 ④ 고조파억제법
33. 인버터의 용도로 가장 적합한 것은?
 ① 교류-직류변환 ② 직류-교류변환
 ③ 교류-증폭교류변환 ④ 직류-증폭직류변환
34. 속도가 일정하고 구조가 간단하며 동기이탈이 없는 전동기로서 전기시계, 오실로그래프 등에 많이 사용되는 전동기는?
 ① 유도동기 전동기 ② 초동기 전동기
 ③ 단상동기 전동기 ④ 반동 전동기
35. 동기기의 전기자 권선법이 아닌 것은?
 ① 2층 분포권 ② 단절권
 ③ 중권 ④ 전절권
36. 철심에 권선을 감고 전류를 흘려서 공극(air gap)에 필요한 자속을 만드는 것은?
 ① 정류자 ② 계자
 ③ 회전자 ④ 전기자
37. 발전기의 전압변동률을 표시하는 식은?(단, V_0 : 무부하전압, V_n : 정격전압)
 ①
$$\varepsilon = \left(\frac{V_0}{V_n} - 1 \right) \times 100[\%]$$

 ②
$$\varepsilon = \left(1 - \frac{V_0}{V_n} \right) \times 100[\%]$$

 ③
$$\varepsilon = \left(\frac{V_n}{V_0} - 1 \right) \times 100[\%]$$

 ④
$$\varepsilon = \left(1 - \frac{V_n}{V_0} \right) \times 100[\%]$$
38. 회전자 입력 10[kW], 슬립 4[%]인 3상 유도 전동기의 2차 동손은 몇 [kW]인가?
 ① 0.4 ② 1.8
 ③ 4.0 ④ 9.6
39. 변압기의 콘서베이터의 사용 목적은?
 ① 일정한 유압의 유지 ② 과부하로부터 변압기 보호
 ③ 냉각 장치의 효과를 높임 ④ 변압 기름의 열화 방지
40. 다음 제동 방법 중 급정지하는데 가장 좋은 제동방법은?
 ① 발전제동 ② 회생제동
 ③ 역전제동 ④ 단상제동

3과목 : 전기 설비

41. 변전소의 역할에 대한 내용이 아닌 것은?
 ① 전압의 변성 ② 전력생산
 ③ 전력의 집중과 분배 ④ 역률개선
42. 금속관에 여러 가닥의 전선을 넣을 때 매우 편리하게 넣을 수 있는 방법으로 쓰이는 것은?
 ① 비닐전선 ② 철망그리프
 ③ 전지선 ④ 호밍사
43. 버스덕트 공사시 사용 전압이 440[V]인 경우 몇 종 접지 공사를 하여야 하는가?
 ① 제1종 접지공사를 하여야 한다.
 ② 제2종 접지공사를 하여야 한다.
 ③ 특별 제3종 접지공사를 하여야 한다.
 ④ 접지공사가 필요 없다.
44. 애자사용 공사를 건조한 장소에 시설하고자 한다. 사용 전압이 400[V] 미만인 경우 전선과 조영재 사이의 이격 거리는 최소 몇 [cm] 이상 이어야 하는가?
 ① 2.5[cm] 이상 ② 4.5[cm] 이상
 ③ 6[cm] 이상 ④ 12[cm] 이상
45. 전압의 종별에서 특별고압이란?
 ① 7[kV] 넘는 것 ② 5[kV] 넘는 것
 ③ 14[kV] 이상 ④ 20[kV] 이상
46. 사용전압이 400[V] 미만이 경우에 가요전선관 및 부속품은 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
 ① 제1종 ② 제2종
 ③ 제3종 ④ 특별제3종
47. 전선에 압착단자 접촉시 사용되는 공구는?
 ① 와이어스트리퍼 ② 프레서틀
 ③ 클리퍼 ④ 니퍼
48. 간선에 접속하는 전동기의 정격전류의 합계가 100[A]인 경우에 간선의 허용전류가 몇 [A]인 전선의 굵기를 선정 하여야 하는가?
 ① 100 ② 110
 ③ 125 ④ 200
49. 저압 가공 인입선의 인입구에 사용하며 금속관 공사에서 끝부분의 빗물 침입을 방지하는데 적당한 것은?
 ① 엔드 ② 엔트런스캡
 ③ 부싱 ④ 라미플
50. 차단기에서 ELB의 용어는?
 ① 유입 차단기 ② 진공 차단기
 ③ 배전용 차단기 ④ 누전 차단기
51. 다음 중 저압개폐기를 생략하여도 좋은 개소는?
 ① 부하 전류를 단속할 필요가 있는 개소
 ② 인입구 기타 고장, 점검, 측정 수리 등에서 개로할 필요가 있는 개소
 ③ 퓨즈가 전원측으로 분기회로용 과전류차단기 이후의 퓨즈가 플러그퓨즈와 같이 퓨즈교환 시에 충전부에 접촉될 우려가 없는 경우
 ④ 퓨즈의 전원측
52. 인류하는 곳이나 분기하는 곳에 사용하는 애자는?
 ① 구형 애자 ② 가지 애자
 ③ 새클 애자 ④ 현수 애자
53. 목장의 전기울타리에 사용하는 경동선의 지름은 최소 몇 [mm] 이상 이어야 하는가?
 ① 1.6 ② 2.0
 ③ 2.6 ④ 3.2
54. 합성수지관 상호간에 연결하는 접속재가 아닌 것은?
 ① 로크너트 ② TS 커플링
 ③ 콤비네이션 커플링 ④ 2호 커넥터
55. 가공전선로의 지지물에 시설하는 지선에서 맞지 않은 것은?
 ① 지선의 안전율은 2.5 이상일 것
 ② 지선의 안전율이 2.5 이상일 경우에 허용 인장 하중의 최저는 4.31 kN으로 한다.
 ③ 소선의 지름이 1.6mm 이상의 동선을 사용한 것일 것
 ④ 지선에 연선을 사용할 경우에는 소선 3가닥 이상의 연선일 것
56. 박스 내에서 가는 전선을 접속할 때에는 어떤 방법으로 접속하는가?
 ① 트위스트 접속 ② 쥐꼬리 접속
 ③ 브리타니어 접속 ④ 슬리브 접속
57. 다음 중 충전되어 있는 활선을 움직이거나 작업권 밖으로 밀어낼 때 또는 활선을 다른 장소로 옮길 때 사용하는 절연봉은?
 ① 애자커버 ② 전선커버
 ③ 와이어통 ④ 전선피박기
58. 저압 옥외 전기설비(옥측의 것을 포함한다)의 내염 공사에서 설명이 잘못된 것은?
 ① 바인드선은 철제의 것을 사용하지 말 것
 ② 계량기함 등은 금속제를 사용할 것
 ③ 철제류는 아연도금 또는 방청도장을 실시할 것
 ④ 나사못류는 동합금(놋쇠)제의 것 또는 아연도금한 것을 사용할 것
59. 옥내 저압 이동전선으로 사용하는 캡타이어 케이블에는 단심, 2심, 3심, 4~5심이 있다. 이때 도체 공칭 단면적의 최소 값은 몇 [mm²] 인가?
 ① 0.75 ② 2
 ③ 5.5 ④ 8
60. 전선 접속에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 접속부분의 전기저항을 증가시켜서는 안 된다.
 ② 전선의 세기를 20[%] 이상 유지해야 한다.
 ③ 접속부분은 납땀을 한다.
 ④ 절연을 원래의 전력효력이 있는 테이프로 충분히 한다.

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