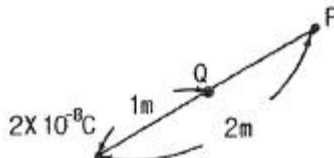
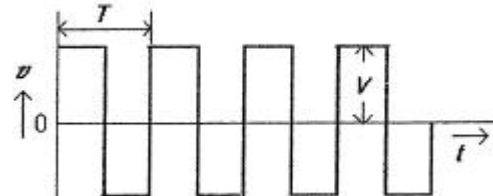


1과목 : 전기 이론

- 히스테리시스 곡선에서 가로축과 만나는 점과 관계있는 것은?
 ① 보자력 ② 잔류자기
 ③ 자속밀도 ④ 기자력
- 1[Ah]는 몇 [C] 인가?
 ① 1200 ② 2400
 ③ 3600 ④ 4800
- [VA]는 무엇의 단위인가?
 ① 피상전력 ② 무효전력
 ③ 유효전력 ④ 역률
- 정전용량이 10[μF]인 콘덴서 2개를 병렬로 했을 때의 합성 정전용량은 직렬로 했을 때의 합성 정전용량 보다 어떻게 되는가?
 ① 1/4로 줄어든다. ② 1/2로 줄어든다.
 ③ 2배로 늘어난다. ④ 4배로 늘어난다.
- 납축전지의 전해액으로 사용되는 것은?
 ① H₂SO₄ ② H₂O
 ③ PbO₂ ④ PbSO₄
- 그림과 같이 공기 중에 놓인 2×10⁻⁸[C]의 전하에서 2[m] 떨어진 점 P와 1[m] 떨어진 점 Q와의 전위차는?

 ① 80[V] ② 90[V]
 ③ 100[V] ④ 110[V]
- 어떤 사인파 교류전압의 평균값이 191[V]이면 최대값은?
 ① 150[V] ② 250[V]
 ③ 300[V] ④ 400[V]
- △결선 V_L(선간전압), V_p(상전압), I_L(선전류), I_p(상전류)의 관계식으로 옳은 것은?
 ① V_L = √3 V_p I_L = I_p
 ② V_L = V_p I_L = √3 I_p
 ③ V_L = 1/√3 V_p I_L = I_p
 ④ V_L = V_p I_L = 1/√3 I_p
- 변압기 2대를 V결선 했을 때의 이용률은 몇[%]인가?
 ① 57.7[%] ② 70.7[%]
 ③ 86.6[%] ④ 100[%]

- 50회 감은 코일과 쇠교하는 자속이 0.5[sec] 동안 0.1[Wb]에서 0.2[Wb]로 변화하였다면 기전력의 크기는?
 ① 5[V] ② 10[V]
 ③ 12[V] ④ 15[V]
- $i_1 = 8\sqrt{2} \sin \omega t [A]$, $i_2 = 4\sqrt{2} \sin(\omega t + 180^\circ) [A]$ 의 차에 상당한 전류의 실효값은?
 ① 4[A] ② 6[A]
 ③ 8[A] ④ 12[A]
- 제백 효과에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 두 종류의 금속을 접속하여 폐회로를 만들고, 두 접속점에 온도의 차이를 주면 기전력이 발생하여 전류가 흐른다.
 ② 열기전력의 크기와 방향은 두 금속 점의 온도차에 따라서 정해진다.
 ③ 열전쌍(열전대)은 두 종류의 금속을 조합한 장치이다.
 ④ 전자 냉동기, 전자 온도기에 응용된다.
- 그림과 같은 비사인파의 제3고조파 주파수는? (단, V=20[V], T=10[ms] 이다.)



- 100[Hz] ② 200[Hz]
 ③ 300[Hz] ④ 400[Hz]
- Q₁으로 대전된 용량 C₁의 콘덴서에 용량 C₂를 병렬 연결할 경우 C₂가 분배 받는 전기량은?
 ① $\frac{C_1 + C_2}{C_2} Q_1$ ② $\frac{C_1 + C_2}{C_1} Q_1$
 ③ $\frac{C_1 - C_2}{C_1} Q_1$ ④ $\frac{C_2}{C_1 + C_2} Q_1$
- 반지름 50[cm], 권수 10[회]인 원형 코일에 0.1[A]의 전류가 흐를 때, 이 코일 중심의 자계의 세기 H는?
 ① 1[AT/m] ② 2[AT/m]
 ③ 3[AT/m] ④ 4[AT/m]
- 리액턴스가 10[Ω]인 코일에 직류전압 100[V]를 하였더니 전력 500[W]를 소비하였다. 이 코일의 저항은 얼마 인가?
 ① 5[Ω] ② 10[Ω]
 ③ 20[Ω] ④ 25[Ω]
- 도체가 자기장에서 받는 힘의 관계 중 틀린 것은?
 ① 자기력선속 밀도에 비례
 ② 도체의 길이에 반비례
 ③ 흐르는 전류에 비례
 ④ 도체가 자기장과 이루는 각도에 비례 (0° ~ 90°)

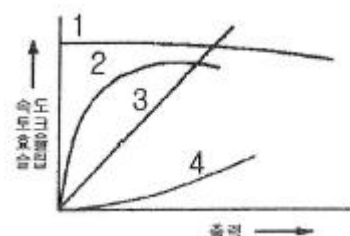
18. 자력선의 성질을 설명한 것이다. 옳지 않은 것은?
 ① 자력선은 서로 교차하지 않는다.
 ② 자력선은 N극에서 나와 S극으로 향한다.
 ③ 진공 중에서 나오는 자력선의 수는 m개이다.
 ④ 한 점의 자력선 밀도는 그 점의 자장의 세기를 나타낸다.
19. 임피던스 $Z_1=12+j16[\Omega]$ 과 $Z_2=8+j24[\Omega]$ 이 직렬로 접속된 회로에 전압 $V=200[V]$ 를 가할 때 이 회로에 흐르는 전류 [A]는?
 ① 2.35[A] ② 4.47[A]
 ③ 6.02[A] ④ 10.25[A]
20. 100[V]의 전위차로 가속된 전자의 운동 에너지는 몇 [J]인가?
 ① $1.6 \times 10^{-20}[J]$ ② $1.6 \times 10^{-19}[J]$
 ③ $1.6 \times 10^{-18}[J]$ ④ $1.6 \times 10^{-17}[J]$

2과목 : 전기 기기

21. 동기 전동기를 송전선의 전압 조정 및 역률 개선에 사용한 것을 무엇이라 하는가?
 ① 동기 이탈 ② 동기 조상기
 ③ 댐퍼 ④ 제동권선
22. 변압기의 자속에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 전압과 주파수에 반비례한다.
 ② 전압과 주파수에 비례한다.
 ③ 전압에 반비례하고 주파수에 비례한다.
 ④ 전압에 비례하고 주파수에 반비례한다.
23. 직류전동기 운전 중에 있는 기동 저항기에서 정전이 되거나 전원 전압이 저하되었을 때 핸들을 기동 위치에 두어 전압이 회복될 때 재 기동 할 수 있도록 역할을 하는 것은?
 ① 무전압계전기 ② 계자제어기
 ③ 기동저항기 ④ 과부하개방기
24. 직류전동기의 전기자에 가해지는 단자전압을 변화하여 속도를 조정하는 제어법이 아닌 것은?
 ① 워드 레오나드 방식 ② 일그너 방식
 ③ 직·병렬 제어 ④ 계자 제어
25. 다음 중 거리 계전기의 설명으로 틀린 것은?
 ① 전압과 전류의 크기 및 위상차를 이용한다.
 ② 154[kV] 계통 이상의 송전선로 후비 보호를 한다.
 ③ 345[kV] 변압기의 후비 보호를 한다.
 ④ 154[kV] 및 345[kV] 모선 보호에 주로 사용한다.
26. 전압을 일정하게 유지하기 위해서 이용되는 다이오드는?
 ① 발광 다이오드 ② 포토 다이오드
 ③ 제너 다이오드 ④ 바리스터 다이오드
27. 동기임피던스 5[Ω]인 2대의 3상 동기 발전기의 유도 기전력에 100[V]의 전압 차이가 있다면 무효순환전류[A]는?
 ① 10 ② 15

- ③ 20 ④ 25
28. 3상 66000[kVA], 22900[V] 터빈 발전기의 정격전류는 약 몇[A]인가?
 ① 8764 ② 3367
 ③ 2882 ④ 1664
29. 변압기의 권선 배치에서 저압 권선을 철심에 가까운 쪽에 배치하는 이유는?
 ① 전류 용량 ② 절연 문제
 ③ 냉각 문제 ④ 구조상 편의
30. 6극 36슬롯 3상 동기 발전기의 매극, 매상당, 슬롯수는?
 ① 2 ② 3
 ③ 4 ④ 5
31. 동기속도 3600[rpm], 주파수 60[Hz]의 동기 발전기의 극수는?
 ① 2극 ② 4극
 ③ 6극 ④ 8극

32. 다음 중 2단자 사이리스터가 아닌 것은?
 ① SCR ② DIAC
 ③ SSS ④ Diode
33. 유도 전동기에 기계적 부하를 걸었을 때 출력에 따라 속도, 토크, 효율, 슬립 등이 변화를 나타낸 출력특성곡선에서 슬립을 나타내는 곡선은?



- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
34. 변압기를 운전하는 경우 특성의 악화, 온도상승에 수반되는 수명의 저하, 기기의 소손 등의 이유 때문에 지켜야 할 정격이 아닌 것은?
 ① 정격 전류 ② 정격 전압
 ③ 정격 저항 ④ 정격 용량
35. 직류 직권 전동기의 회전수(N)와 토크(τ)와의 관계는?
 ① $\tau \propto \frac{1}{N}$ ② $\tau \propto \frac{1}{N^2}$
 ③ $\tau \propto N$ ④ $\tau \propto N^{\frac{3}{2}}$
36. 변압기 절연내력 시험 중 권선의 층간 절연시험은?
 ① 충격전압 시험 ② 무부하 시험
 ③ 가압 시험 ④ 유도 시험
37. 직류발전기에서 전압 정류의 역할을 하는 것은?

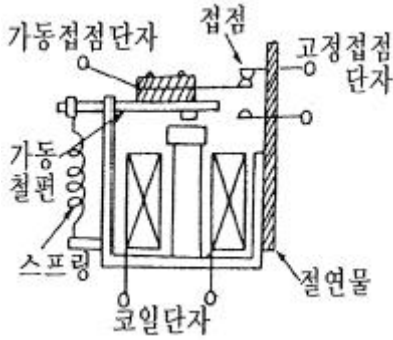
- ① 보극 ② 탄소브러시
 - ③ 전기자 ④ 리액턴스 코일
38. 직류 복권 발전기의 직권 계자권선은 어디에 설치되어 있는가?
- ① 주자극 사이에 설치
 - ② 분권 계자권선과 같은 철심에 설치
 - ③ 주자극 표면에 홈을 파고 설치
 - ④ 보극 표면에 홈을 파고 설치
39. 가정용 선풍기나 세탁기 등에 많이 사용되는 단상 유도 전동기는?(문제오류로 2, 3번이 정답 처리된 문제입니다. 여기서는 3번을 누르면정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- ① 분상 기동형 ② 콘덴서 기동형
 - ③ 영구 콘덴서 전동기 ④ 반발 기동형
40. 변압기 내부고장에 대한 보호용으로 가장 많이 사용되는 것은?
- ① 과전류 계전기 ② 차동 임피던스
 - ③ 비율차동 계전기 ④ 임피던스 계전기

3과목 : 전기 설비

41. 금속 덕트 공사에 있어서 전광표시장치, 출퇴표시장치 등 제어 회로용 배선만을 공사할 때 절연전선의 단면적은 금속 덕트내 몇 [%] 이하이어야 하는가?
- ① 80 ② 70
 - ③ 60 ④ 50
42. 주상 작업을 할 때 안전 허리띠용 로프는 허리 부분보다 위로 약 몇 [°] 정도 높게 걸어야 가장 안전한가?(문제오류로 실제 시험에서는 모두 정답처리되었습니다. 여기서는 2번을 누르면 정답처리됩니다.)
- ① 5 ~ 10° ② 10 ~ 15°
 - ③ 15 ~ 20° ④ 20 ~ 30°
43. 저압 가공 인입선의 인입구에 사용하며 금속관 공사에서 끝부분의 빗물 침입을 방지하는데 적당한 것은?
- ① 플로어 박스 ② 엔트런스 캡
 - ③ 부상 ④ 터미널 캡
44. 옥내 분전반의 설치에 관한 내용 중 틀린 것은?
- ① 분전반에서 분기회로를 위한 배관의 상승 또는 하강이 용이한 곳에 설치한다.
 - ② 분전반에 넣는 금속제의 함 및 이를 지지하는 구조물은 접지를 하여야 한다.
 - ③ 각 층마다 하나 이상을 설치하나, 회로수가 6이하인 경우 2개층을 담당할 수 있다.
 - ④ 분전반에서 최종 부하까지의 거리는 40[m] 이내로 하는 것이 좋다.
45. 합성수지제 전선관의 호칭은 관 굵기의 무엇으로 표시 하는가?
- ① 홀수인 안지름 ② 짝수인 바깥지름
 - ③ 짝수인 안지름 ④ 홀수인 바깥지름

46. 단면적 6[mm²]의 가는 단선의 직선 접속 방법은?
- ① 트위스트 접속 ② 종단 접속
 - ③ 종단 겹침용 슬리브 접속 ④ 꽃음형 커넥터 접속
47. 전선 단면적 2.5[mm²], 접지선 1본을 포함한 전선가닥 수 6본을 동일 관내에 넣는 경우의 제2종 가요 전선관의 최소 굵기로 적당한 것은?
- ① 10[mm] ② 15[mm]
 - ③ 17[mm] ④ 24[mm]
48. 지선의 시설에서 가공 전선로의 직선부이란 수평각도 몇도 까지 인가?(2021년 변경된 KEC 규정 적용됨)
- ① 2 ② 3
 - ③ 5 ④ 6
49. 접착력은 떨어지나 절연성, 내온성, 내유성이 좋아 연피 케이블의 접속에 사용되는 테이프는?
- ① 고무 테이프 ② 리노 테이프
 - ③ 비닐 테이프 ④ 자기 융착 테이프
50. 사용전압 415[V]의 3상 3선식 전선로의 1선과 대지간에 필요한 절연 저항값의 최소값은? (단, 최대공급전류는 500[A]이다.)
- ① 2560[Ω] ② 1660[Ω]
 - ③ 3210[Ω] ④ 4512[Ω]
51. 간선에서 분기하여 분기 과전류차단기를 거쳐서 부하에 이르는 사이의 배선을 무엇이라 하는가?
- ① 간선 ② 인입선
 - ③ 중성선 ④ 분기회로
52. 저압 옥내 간선으로부터 분기하는 곳에 설치하여야 하는 것은?
- ① 지락 차단기 ② 과전류 차단기
 - ③ 누전 차단기 ④ 과전압 차단기
53. 저압 옥내 간선에 사용되는 전선에 관한 사항이다. 간선에 접속하는 전동기 등의 정격전류의 합계가 50[A]를 초과하는 경우에 그 정격전류의 합계의 몇 배의 허용전류가 있는 전선 이어야 하는가?
- ① 0.8 ② 1.1
 - ③ 1.25 ④ 3.0
54. 흥행장의 저압 배선 공사 방법으로 잘못된 것은?
- ① 전선 보호를 위해 적당한 방호장치를 할 것
 - ② 무대나 영사실 등의 사용전압은 400[V] 미만일 것
 - ③ 무대용 콘센트, 박스의 금속제 외함은 특별 제3종 접지 공사를 할 것
 - ④ 전구 등의 온도 상승 우려가 있는 기구류는 무대막, 목조의 마루 등과 접촉하지 않도록 할 것
55. 전등 1개를 2개소에서 점멸하고자 할 때 필요한 3로 스위치는 최소 몇 개인가?
- ① 1개 ② 2개
 - ③ 3개 ④ 4개

56. 그림의 전자계전기 구조는 어떤 형의 계전기인가?



- ① 힌지형 ② 플러저형
- ③ 가동코일형 ④ 스프링형

57. 해안지방의 송전용 나전선에 가장 적당한 것은?

- ① 철선 ② 강심알루미늄선
- ③ 동선 ④ 알루미늄합금선

58. 사용전압이 400[V] 미만인 케이블공사에서 케이블을 넣는 방호장치의 금속제 부분 및 금속제의 전선 접속함은 몇 종 접지 공사를 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됨 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 제1종 ② 제2종
- ③ 제3종 ④ 특별3종

59. 배선설계를 위한 전등 및 소형 전기기계기구의 부하용량 산정시 건축물의 종류에 대응한 표준부하에서 원칙적으로 표준부하를 20[VA/m²]으로 적용하여야 하는 건축물은?

- ① 교회, 극장 ② 학교, 음식점
- ③ 은행, 상점 ④ 아파트, 미용원

60. 성냥을 제조하는 공장의 공사 방법으로 적당하지 않는 것은?

- ① 금속관 공사 ② 케이블 공사
- ③ 합성수지관 공사 ④ 금속 몰드 공사

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