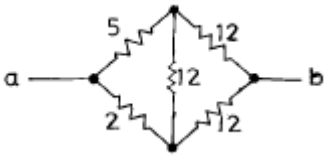
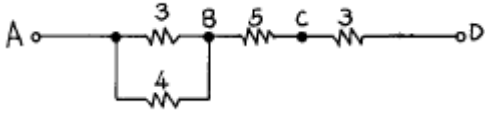
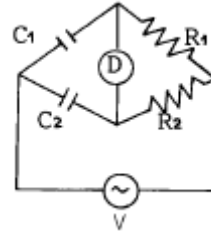
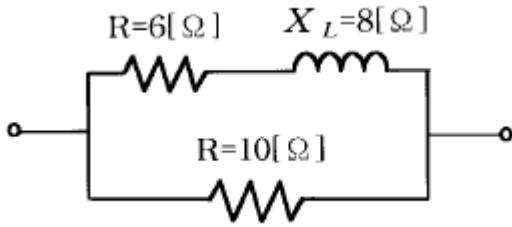


1과목 : 전기 이론

- 10[cm] 떨어진 2장의 금속 평행판 사이의 전위차가 500[V] 일때 이 평행판 안에서 전위의 기울기는?  
 ① 5[V/m]                      ② 50[V/m]  
 ③ 500[V/m]                    ④ 5000[V/m]
- 자체 인덕턴스가  $L_1, L_2$ , 상호 인덕턴스가  $M$  인 코일이 자기적으로 결합을 했을 때 합성 인덕턴스는?  
 ①  $L_1 + L_2 + M$                 ②  $L_1 - L_2 + M$   
 ③  $L_1 + L_2 \pm 2M$             ④  $L_1 - L_2 \pm 2M$
- 100[V], 500[W] 전열기를 80[V]로 사용하면 소비전력[W]은?  
 ① 500                            ② 450  
 ③ 400                            ④ 320
- 자기 저항이 2300[AT/Wb]인 회로에 40000[AT]의 기자력을 가할때 생기는 자속은 얼마인가?  
 ① 17.2                            ② 17.4  
 ③ 17.6                            ④ 17.8
- 도체에 5[A]의 전류가 1분간 흘렀다. 이때 도체를 통과한 전기량은 얼마인가?  
 ① 250[C]                        ② 300[C]  
 ③ 350[C]                        ④ 400[C]
- 도선의 반지름이 2 배로 늘어나면 그 저항은 어떻게 되는가?  
 ① 4배로 는다.                    ② 2배로 는다.  
 ③ 1/4로 준다.                    ④ 1/2로 준다.
- 그림과 같은 회로의 a,b 단자에서 본 합성 저항은? (단, 숫자의 단위는  $\Omega$ 이다.)  
  
 ① 11.6                            ② 7.6  
 ③ 7.0                              ④ 4.6
- 그림에서 B점의 전위가 100[V], D점의 전위가 60[V]이면 AB사이 3[ $\Omega$ ]에 흐르는 전류[A]는?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)  
  
 ① 12/7                            ② 17/7  
 ③ 24/7                            ④ 32/7
- 그림에서 평형조건이 맞는 식은?



- ①  $C_1 R_1 = C_2 R_2$             ②  $C_1 R_2 = C_2 R_1$   
 ③  $C_1 C_2 = R_1 R_2$             ④  $1/C_1 C_2 = R_1 R_2$
10. 어드미턴스의 실수부는 무엇을 나타내는가?  
 ① 임피던스                      ② 리액턴스  
 ③ 콘덕턴스                      ④ 서셉턴스
11. 저항 R과 유도리액터스  $X_L$ 이 직렬로 연결되었을 때 임피던스[ $\Omega$ ]는?  
 ①  $R+X_L$                         ②  $\sqrt{R^2 - X_L^2}$   
 ③  $\sqrt{R^2 + X_L^2}$                 ④  $R^2+X_L^2$
12. L[H], C[F]를 병렬로 결선하고 전압[V]를 가할때 전류가 0이 되려면 주파수 f는 몇[Hz]인가?  
 ①  $f = 2\pi\sqrt{LC}$                 ②  $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$   
 ③  $f = \frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$                       ④  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
13. 쿨롱의 법칙에서 2개의 점전하 사이에 작용하는 정전력의 크기는?  
 ① 두전하량의 곱에 비례하고 전하량 사이의 거리제곱에 반비례한다.  
 ② 두전기량의 곱에 비례하고 전기량 사이의 거리제곱에 비례한다.  
 ③ 두전하의 곱에 비례하고 전하 사이의 거리의 제곱에 비례한다.  
 ④ 두전기량의 곱에 비례하고 전기량 사이의 거리의 제곱에 반비례한다.
14. 반도체로 만든 PN접합은 무슨 작용을 하는가?  
 ① 증폭작용                      ② 방직작용  
 ③ 정류작용                      ④ 진폭작용
15.  $I = 4+j3$  로 표시되는 전류의 크기는 몇 [A]인가?  
 ① 3[A]                            ② 4[A]  
 ③ 5[A]                            ④ 7[A]
16. 그림과 같은 회로에서 합성 임피던스[ $\Omega$ ] 값은?



- ① 1                      ② 2
- ③ 3                      ④ 5

17. 전류의 열작용과 관계가 있는 법칙은 어느 것인가?  
 ① 옴의 법칙              ② 키르히호프의 법칙  
 ③ 줄의 법칙              ④ 플레밍의 오른손 법칙
18. 전해액에 전류가 흘러 화학 변화를 일으키는 현상을 무엇이라 하나?  
 ① 전리                      ② 전기분해  
 ③ 화학분해              ④ 전기변화
19. 4심 캡타이어 케이블 심선의 색별은?  
 ① 흑, 백, 적, 청              ② 흑, 백, 청, 록  
 ③ 흑, 백, 적, 녹              ④ 흑, 백, 황, 록
20. 연피가 없는 케이블은 습기가 많고, 접속 박스가 없는 경우 케이블의 상호 접속은 어떻게 하는가?  
 ① 클리트를 써서 접속한다.              ② 납땜 접속한다.  
 ③ 애자를 써서 접속한다.              ④ 접속함에서 접속한다.

**2과목 : 전기 기기**

21. 금속관에 전선을 넣어 공사를 할 경우 전선 총 단면적은 금속관 안의 단면적의 최대 몇[%]가 되도록 선정하는가?  
 ① 20[%]                      ② 38[%]  
 ③ 48[%]                      ④ 60[%]
22. 19/2.0 [mm] 인 연선의 바깥 지름은 몇 [mm] 인가?  
 ① 13.0                      ② 11.5  
 ③ 10.0                      ④ 9.0
23. 일반적으로 큐비클형(Cubicle type)이라 하며, 점유 면적이 좁고 운전, 보수에 안전하므로 공장, 빌딩 등의 전기실에 많이 사용되며 조립형, 장갑형이 있는 배전반은?  
 ① 폐쇄식 배전반              ② 데드 프런트식 배전반  
 ③ 철재 수직형 배전반              ④ 라이브 프런트식 배전반
24. 전로에서 기계, 기구등의 외함 접지공사중 고압의 경우 접지공사는?  
 ① 특별제3종                      ② 제3종  
 ③ 제2종                      ④ 제1종
25. 전기이발기, 전기면도기, 헤어드라이어 등에 사용되는 코드는?  
 ① 캡타이어 코드              ② 전열기용 코드  
 ③ 금실 코드                      ④ 극장용 코드
26. 400[V] 미만의 애자사용 공사에 있어서 전선상호간의 최소

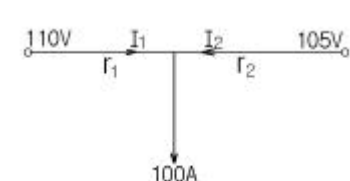
- 거리는?  
 ① 2.5[cm]                      ② 4[cm]  
 ③ 6[cm]                      ④ 10[cm]

27. 특별고압이란?  
 ① 7[kV] 넘는것                      ② 5[kV] 넘는것  
 ③ 14[kV] 이상                      ④ 20[kV] 이상
28. 코드펜던트로서 매달 수 있는 코드에 걸리는 중량의 총계가 최대 몇[kg] 이하라야 하는가?  
 ① 1                      ② 3  
 ③ 4                      ④ 5
29. 경질비닐관의 규격(굵기)이 아닌 것은?  
 ① 14[mm]                      ② 16[mm]  
 ③ 18[mm]                      ④ 22[mm]
30. 백열전등을 사용하는 전광사인에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 대지전압을 몇 V 이하로 하는가?  
 ① 200 V 이하                      ② 300 V 이하  
 ③ 400 V 이하                      ④ 600 V 이하
31. 22[mm] 후강전선관에 넣을 수 있는 전선의 내부 단면적은 약 몇 [mm<sup>2</sup>]인가? (단, 내단면적의 32%로 한다.)  
 ① 81                      ② 120  
 ③ 239                      ④ 400
32. 하나의 수용장소의 인입선 접속점에서 분기하여 지지물을 거치지 아니하고 다른 수용장소의 인입선 접속점에 이르는 전선은?  
 ① 가공 인입선                      ② 구내 인입선  
 ③ 연접 인입선                      ④ 옥축배선
33. 단선의 분기 접속에서 3.2[mm]이상의 굵은 단선의 접속은 어느 접속 방법으로 하는 것이 좋은가?  
 ① 트위스트 접속                      ② 우산형 접속  
 ③ 브리타니어 접속                      ④ 슬리브 접속
34. 대지 전압이 150[V]를 넘고 300[V]이하인 경우의 저압 전로의 절연 저항값[MΩ]은?  
 ① 0.1                      ② 0.2  
 ③ 0.3                      ④ 0.4
35. 계전기별 고유번호에서 37A 명칭은?  
 ① 교류 부족전류계전기                      ② 직류 부족전류계전기  
 ③ Fuse 용단계전기                      ④ 부족전류 계전기
36. 저압 전선이 조영재를 관통하는 경우 사용하는 애관 등의 양단은 조영재에서 몇 [cm]이상 돌출되어야 하는가?  
 ① 1.5                      ② 3.0  
 ③ 4.5                      ④ 6.0
37. 다음 중 제3종 접지 공사를 하는 주된 목적은?  
 ① 기기의 효율을 좋게 한다.  
 ② 기기의 절연을 좋게 한다.  
 ③ 기기의 역률을 좋게 한다.

- ④ 누전에 의한 화재방지, 감전방지등을 한다.
- 38. 지지물에 완금, 완목, 애자 등을 장치하는 것은?  
 ① 건주                      ② 가선  
 ③ 장주                      ④ 경간
- 39. 전등전력용의 접지극 또는 접지선은 피뢰침용의 접지극 또는 접지선에서 몇[m]이상 격리하여야 하는가?  
 ① 0.5                      ② 1.0  
 ③ 1.5                      ④ 2
- 40. 먼지가 많은 장소에 사용되는 전구 소켓으로 적합한 것은?  
 ① 키이소켓                  ② 분기소켓  
 ③ 키이리스소켓              ④ 모결소켓

**3과목 : 전기 설비**

- 41. 다음의 보기 중 명칭과 약칭이 맞게 짝지어지지 않은 것은?  
 ① 600V고무 절연 전선 - RN전선  
 ② 인입용 비닐 절연 전선 - DV전선  
 ③ 옥외용 비닐 절연 전선 - OW전선  
 ④ 비닐 절연 외장 케이블 - VV케이블
- 42. 연선의 직선 접속법이 아닌 것은?  
 ① 권선 접속                  ② 단권 접속  
 ③ 복권 접속                  ④ 트위스트 접속
- 43. 공칭전압 3300(3300/5700)에서 괄호안의 의미는?  
 ① 1차전압/2차전압          ② 2차전압/1차전압  
 ③ 상전압/선간전압          ④ 선간전압/상전압
- 44. 지름이 35~50mm의 여러 개의 강철관을 적당히 구부러 양쪽을 레더에 붙인 것으로 보일러의 연도 또는 노벽에 붙이는 것은?  
 ① 절탄기                      ② 재열기  
 ③ 과열기                      ④ 복수기
- 45. 송전선에서 연가를 하는 주된 목적은?  
 ① 도시 미관을 좋게 하기 위하여  
 ② 선로정수를 평형되게 하기 위하여  
 ③ 유도뢰를 방지하기 위하여  
 ④ 전력수송을 늘릴 수 있기 때문에
- 46. 전선 3개가 수평방향으로 4m간격으로 배치되어 있는 경우 기하학적 평균거리는 몇 m 인가?  
 ①  $4\sqrt[3]{2}$                       ②  $4\sqrt{3}$   
 ③  $2\sqrt[3]{4}$                       ④  $3\sqrt{2}$
- 47. 전선이 구비해야 될 조건으로 틀린 것은?  
 ① 도전률이 클 것              ② 기계적인 강도가 강할 것  
 ③ 비중이 클 것                  ④ 내구성이 있을 것
- 48. 보일러의 증발계수를 나타내는 식은? (단,  $i$ [kcal/kg]은 과열증기의 엔탈피,  $i_o$ [kcal/kg]은 절탄기 입구에서 급수의 엔

- 탈피이다.)  
 ①  $i-i_o/539.3$                   ②  $i_o-i/539.3$   
 ③  $i/539.3$                       ④  $i_o/539.3$
- 49. 평균 발열량 5000kcal/kg인 석탄 2을 사용하여 5000kWh를 발전하고 있는 화력발전소의 종합효율은 몇 % 인가?  
 ① 23                          ② 28  
 ③ 36                          ④ 43
- 50. 정지형의 조상설비로 가장 많이 사용되고 있는 것은?  
 ① 전력용콘덴서                  ② 동기조상기  
 ③ 비동기조상기                  ④ 리액터
- 51. 증기터빈은 조속기가 필요하다. 이 조속기의 속도변동을 조정 범위는 보통 몇 % 정도인가?  
 ① 2~4                          ② 5~7  
 ③ 8~10                          ④ 11~13
- 52. 단상2선식 전선로에서  $V_a=110V$ ,  $V_b=105V$ ,  $I=100A$ 로 할 때 전원의 분담전류는 약 몇 A 인가? (단,  $r_1=0.2\Omega/\text{선}$ ,  $r_2=0.1\Omega/\text{선}$ 이다.)  
  
 ①  $I_1=42, I_2=58$               ②  $I_1=58, I_2=42$   
 ③  $I_1=50, I_2=50$               ④  $I_1=100, I_2=0$
- 53. 기력발전소의 미분탄연소장치에서 미분탄을 버너에 분사 시킬 경우 가장 적합한 분사속도는 몇 m/s 인가?  
 ① 10~20                      ② 20~30  
 ③ 30~40                      ④ 40~50
- 54. 송전선로의 수전단을 단락한 경우 송전단에서 본 임피던스는 300Ω이고, 수전단을 개방한 경우에는 1200Ω일 때 이 선로의 특성임피던스는 몇 Ω 인가?  
 ① 600                          ② 750  
 ③ 1000                          ④ 1200
- 55. 변전소 구내에서 보폭 전압을 저감하기 위한 방법으로 잘못된 것은?  
 ① 접지선을 얇게 매설한다.  
 ② mesh식 접지방법을 채용하고 mesh간격을 좁게 한다.  
 ③ 자갈 또는 콘크리트를 타설한다.  
 ④ 철구, 가대 등의 보조 접지를 한다.
- 56. 1상당의 용량 100kVA의 콘덴서에 제5고조파를 억제시키기 위해 필요한 직렬리액터의 기본파에 대한 용량은 최소 몇 kVA 정도로 하는가?  
 ① 2                              ② 4  
 ③ 50                              ④ 100
- 57. 송전선로에서 송전단이나 수전단 처럼 한쪽 방향으로 선로가 연결되는 철탑으로 철탑의 기호를 D로 표시하는 것은?  
 ① 직선형                          ② 각도형

- ③ 인류형                      ④ 내장형

58. 해양에서 발생하는 간만의 차에 의한 해수의 위치 에너지를 이용하는 발전방식으로, 만조시 수문을 열어 바닷물을 가득 채웠다가 간조시 그 차를 이용하여 수차 발전기를 운전하는 발전방식은?

- ① 일반 수력발전              ② 소수력발전
- ③ 조력발전                    ④ 양수발전

59. 복수기에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 터빈에서 배기되는 증기를 복수기내로 도입하여 냉각 시키므로 열낙차를 증가시킨다.
- ② 복수기내의 진공도가 높을수록 터빈의 열효율은 저하된다.
- ③ 복수기를 순환한 냉각수는 절탄기로 보내어 보일러로 급수된다.
- ④ 터빈으로 들어가기전의 증기를 복수기로 재가열하여 과열증기로 만든다.

60. 수압관로의 평균 유속을  $v[m/s]$ , 관의 지름을  $D[m]$ , 사용 유량을  $Q[m^3/s]$ 로 하면  $Q$ 를 구하는 식은?

- ①  $Q = \frac{4}{\pi} D^2 v$               ②  $Q = \frac{\pi}{4} D^2 v$
- ③  $Q = 4\pi Dv$                 ④  $Q = 4\pi D^2 v$

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