

## 1과목 : 전기응용

1. 온도의 변화로 인한 계조의 신축에 대응하기 위한 것은?

- ① 계간                      ② 곡선  
 ③ 유간                      ④ 확대

2. 평균 수평광도는 200[cd], 구면 확산률이 0.8일 때 구광원의 전광속은 약 몇 [lm]인가?

- ① 2,009                      ② 2,060  
 ③ 2,260                      ④ 3,060

3. 용해, 용접, 담금질, 가열 등에 가장 적합한 가열방식은?

- ① 복사가열                      ② 유도가열  
 ③ 저항가열                      ④ 유전자열

4. 3상 반파정류회로에서 변압기의 2차 상전압 220[V]를 SCR로써 제어각  $\alpha=60^\circ$ 로 위상제어할 때 약 몇 [V]의 직류전압을 얻을 수 있는가?

- ① 108.7                      ② 118.7  
 ③ 128.7                      ④ 138.7

5. 복사속의 단위로 옳은 것은?

- ① sr                      ② W  
 ③ lm                      ④ cd

6. 생산공정이나 기계장치 등에 이용하는 자동제어의 필요성이 아닌 것은?

- ① 노동 조건의 향상  
 ② 제품의 생산속도를 증가  
 ③ 제품의 품질향상, 균일화, 불량품 감소  
 ④ 생산설비에 일정한 힘을 가하므로 수명감소

7. 물체의 위치, 방향, 및 자세 등의 기계적 변위를 제어량으로 해서 목표 값의 임의의 변화에 추종하도록 구성된 제어계는?

- ① 자동조정                      ② 서보기구  
 ③ 프로세스제어                      ④ 프로그램제어

8. 서로 관계 깊은 것들끼리 짝지은 것이다. 틀린 것은?

- ① 유도가열 : 와전류손                      ② 표면가열 : 표피효과  
 ③ 형광등 : 스토크스정리                      ④ 열전온도계 : 톨슨효과

9. 광속 계산의 일반식 중에서 직선광원(원통)에서의 광속을 구하는 식은 어느 것인가? (단,  $I_0$ 는 최대광도,  $I_{90}$ 은  $\theta = 90^\circ$  방향의 광도이다.)

- ①  $\pi I_0$                       ②  $\pi^2 I_{90}$   
 ③  $4\pi I_0$                       ④  $4\pi I_{90}$

10. 직접 조명의 장점이 아닌 것은?

- ① 설비비가 저렴하여 설계가 단순하다.  
 ② 그들이 생기므로 물체의 식별이 입체적이다.  
 ③ 조명률이 크므로 소비전력은 간접조명의 1/2~1/3이다.  
 ④ 등기구의 사용을 최소화하여 조명효과를 얻을 수 있다.

11. 20[°C]의 물 5ℓ를 용기에 넣어 1[kW]의 전열기로 가열하여 90[°C]로 하는데 40분 걸렸다. 이 전열기의 효율은 약 몇 [%]인가?

- ① 46                      ② 51  
 ③ 56                      ④ 61

12. 고주파 유전자열에서 피열물의 단위 체적당 소비전력  $[W/cm^3]$ 은? (단,  $E[V/cm]$ 는 고주파 전기장,  $\delta$ 는 유전체 손실각,  $f$ 는 주파수,  $\epsilon_s$ 는 비유전율이다.)

- ①  $\frac{5}{9} E f \epsilon_s \tan \delta \times 10^{-9}$   
 ②  $\frac{5}{9} E f \epsilon_s \tan \delta \times 10^{-10}$   
 ③  $\frac{5}{9} E f \epsilon_s \tan \delta \times 10^{-8}$   
 ④  $\frac{5}{9} E f \epsilon_s \tan \delta \times 10^{-12}$

13. 아래에서 금속의 이온화 경향이 가장 큰 것은?

- ① Ag                      ② Pb  
 ③ Na                      ④ Sn

14. 유도전동기를 기동하여 가속도  $\omega_s$ 에 이르기까지 회전자에서의 발열손실  $Q(J)$ 를 나타낸 식은? (단,  $J$ 는 관성모멘트이다.)

- ①  $Q = \frac{1}{2} J \omega_s$                       ②  $Q = \frac{1}{2} J \omega_s^2$   
 ③  $Q = \frac{1}{2} J^2 \omega_s$                       ④  $Q = \frac{1}{2} J^2 \omega_s^2$

15. 1,000 [lm]인 광속을 발산하는 전등 10개를 500[m<sup>2</sup>]방에 점등하였다. 평균조도는 약 몇 [lx]인가? (단, 조명률은 0.5이고 감광보상률이 1.5이다.)

- ① 1.67                      ② 2.52  
 ③ 6.67                      ④ 60

16. 플라스마 용접의 특징이 아닌 것은?

- ① 비드(bead)폭이 좁고 용입이 깊다.  
 ② 용접속도가 빠르고 균일한 용접이 된다.  
 ③ 가스의 보호가 충분하여, 토치의 구조가 간단하다.  
 ④ 플라스마 아크의 에너지 밀도가 커서 안정도가 커서 안정도가 높다.

17. SCR 각 단자에 접속되는 전압극성이 옳게 표기된 것은?

- ①                      ②   
 ③                      ④

18. 기동토크가 가장 큰 단상 유도전동기는?

- ① 반발 기동전동기      ② 분상 기동전동기  
③ 콘덴서 기동전동기      ④ 세이딩코일형 전동기

19. 우리나라 전기철도에 주로 사용하는 집전장치는?

- ① 뷔겔      ② 집전슈  
③ 트롤리봉      ④ 팬터그래프

20. 망간 건전지에 대한 설명으로 틀린 것은?(문제 오류로 가답안 발표시 4번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 4번을 누르면 정답 처리 됩니다.)

- ① 1차 전지이다.  
② 공칭전압이 1.5[V]이다.  
③ 음극으로 아연이 사용된다.  
④ 양극으로 이산화망간이 사용된다.

### 2과목 : 전력공학

21. 루프(환상) 배전방식의 장점은?

- ① 농촌에 적당하다.      ② 전압변동이 적다.  
③ 증설이 용이하다.      ④ 전선비가 적게 든다.

22. 전력계통에서 인터록(interlock)의 설명으로 적합한 것은?

- ① 차단기와 단로기는 각각 열고 닫는다.  
② 차단기가 열려 있어야만 단로기를 닫을 수 있다.  
③ 차단기가 닫혀 있어야만 단로기를 닫을 수 있다.  
④ 차단기의 접점과 단로기의 접점이 동시에 투입될 수 있다.

23. 유효낙차 400[m]의 수력발전소에서 펄턴수차의 노즐에서 분출하는 물의 속도를 이론값의 0.95배로 한다면 물의 분출 속도는 약 몇 [m/s]인가?

- ① 42.3      ② 59.5  
③ 62.6      ④ 84.1

24. 단상 2선식 110[V] 저압배전선로를 단상 3선식 110/220[V]로 변경할 때 부하의 크기 및 공급전압을 일정하게 하고 또 부하를 평형시켰을 때 전선로의 전압강하율은 변경 전에 비하여 어떻게 되는가?

- ① 1/2      ② 1/3  
③ 1/4      ④ 1/5

25. 수력발전소의 저수지 용량 등을 결정하는 데 사용되는 것으로 가장 적합한 것은?

- ① 유량도      ② 유황곡선  
③ 수위 유량곡선      ④ 적산 유량곡선

26. 중성점 직접접지 방식의 특징 중 틀린 것은?

- ① 과도안정도가 좋다.  
② 변압기의 단절연이 가능하다.  
③ 절연레벨을 저하시킬 수 있다.  
④ 정격전압이 낮은 피뢰기를 사용할 수 있다.

27. 3상 3선식 1회선의 가공 송전선로에서 D를 등가 선간거리,

r을 반지름이라고 하면 1선당 작용 정전용량은?

- ①  $D/r$  에 비례한다.      ②  $D/r$  에 반비례한다.  
③  $\log D/r$  에 비례한다.      ④  $\log D/r$  에 반비례한다.

28. 가공 전선로의 전선 진동을 방지하기 위한 방법으로 틀린 것은?

- ① 경동선을 ACSR로 교환  
② 아몰로드(Armour Rod)로 전선 보강  
③ 토쇼널 댐퍼(Torsional Damper)의 설치  
④ 스톡 브리지 댐퍼(Stock Bridge Damper)의 설치

29. 전력케이블의 고장점 탐색방법 중 휘스톤브리지의 평형상태를 이용하여 고장점을 측정하는 방법은?

- ① 수색 코일법      ② 펄스 측정법  
③ 머레이 루프법      ④ 정전용량 측정법

30. 단상 2선식 배전선의 전선 총량을 100[%]라 할 때 3상 3선식과 단상 3선식의 전선의 총량은 각각 몇 [%]인가? (단, 선간전압, 공급전력, 전력손실 및 배전거리는 같으며, 중성선의 굵기는 외선과 같다고 한다.)

- ① 3상 3선식 : 37.5[%], 단상 3선식 : 75[%]  
② 3상 3선식 : 50[%], 단상 3선식 : 75[%]  
③ 3상 3선식 : 75[%], 단상 3선식 : 37.5[%]  
④ 3상 3선식 : 100[%], 단상 3선식 : 37.5[%]

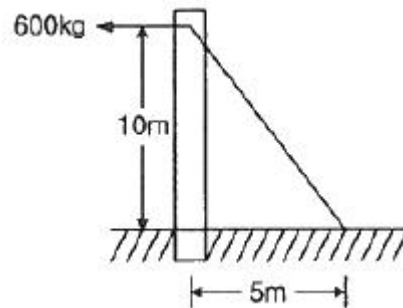
31. 옥내 저압배선에서 전선의 굵기를 결정하는 주요 요인이 아닌 것은?

- ① 허용전류      ② 단락전류  
③ 전압강하      ④ 기계적강도

32. 송배전 선로에 사용하는 직렬 콘덴서에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 최대 송전전력이 감소하고 정태 안정도가 감소된다.  
② 부하의 변동에 따른 수전단의 전압변동률은 증대된다.  
③ 선로의 유도 리액턴스를 보상하고 전압강하를 감소시킨다.  
④ 송·수 양단의 전달 임피던스가 증가하고 안정극한전력이 감소한다.

33. 그림과 같이 지선을 설치하여 전주에 가해지는 수평장력 600[kg]을 지지하고 있다. 지선으로 4[mm]의 철선을 사용하면 철선은 최소 몇 가닥이 필요한가? (단, 이철선의 허용하중은 440[kg], 안전율은 2.5이다.)



- ① 6      ② 7  
③ 8      ④ 9

34. 전력선과 통신선과의 상호 인덕턴스에 의하여 발생하는 유

도장해는?

- ① 정전 유도장해      ② 전자 유도장해  
③ 고조파 유도장해      ④ 전자파 유도장해

35. 200[V], 10[kVA]인 3상 유도전동기가 있다. 어느 날의 부하 실적은 1일의 사용전력량이 72[kWh], 1일의 최대전력이 9[kW], 최대부하일 때의 전류가 35[A]이었다. 1일의 부하율과 최대 공급전력일 때의 역률은 약 몇 [%]인가?

- ① 부하율 : 31.3, 역률 : 74.2  
② 부하율 : 31.3, 역률 : 82.5  
③ 부하율 : 33.3, 역률 : 74.2  
④ 부하율 : 33.3, 역률 : 82.5

36. 전력용 조상설비 중 무효전력 흡수를 진상과 지상양용으로 할 수 있는 것은?

- ① 동기조상기      ② 분로리액터  
③ 직렬리액터      ④ 전력용콘덴서

37. 지중선로는 가공선로와 비교하여 인덕턴스와 정전용량이 어떠한가?

- ① 인덕턴스, 정전용량이 모두 크다.  
② 인덕턴스, 정전용량이 모두 작다.  
③ 인덕턴스는 크고, 정전용량은 작다.  
④ 인덕턴스는 작고, 정전용량은 크다.

38. 154[kV] 송전선로의 철탑에 90[kA]의 직격전류가 흐를 때 역성락을 일으키지 않을 탐각 접지저항으로 적합한 것은? (단, 154[kV]의 송전선에서 1련의 애자수는 9개를 사용하였고, 이 때 애자의 성락전압은 860[kV]이다.)

- ① 9      ② 14  
③ 17      ④ 21

39. 소호리액터를 송전계통에 사용하면 리액터의 인덕턴스와 선로의 정전용량이 어떤 상태가 되어 지락전류를 소멸시키는가?

- ① 병렬 공진      ② 직렬 공진  
③ 고 임피던스      ④ 저 임피던스

40. 페란티 효과의 발생 원인은?

- ① 선로의 저항      ② 선로의 정전용량  
③ 선로의 인덕턴스      ④ 선로의 누설컨덕턴스

### 3과목 : 전기기기

41. 직류에서 교류로 변환하는 기기는?

- ① 초퍼      ② 인버터  
③ 회전 변류기      ④ 사이클로 컨버터

42. 동기발전기의 부하 포화곡선에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 무부하시의 유기기전력과 계자전류의 관계를 나타낸 곡선  
② 발전기를 정격속도로 운전하여 일정 역률, 일정 부하를 인가할 때 단자전압과 계자전류의 관계를 나타낸 곡선  
③ 중성점을 제외한 전 단자를 단락하고 정격속도로 운전하여 계자전류를 0에서부터 서서히 증가시키는 경우 단락전류와 계자전류의 관계를 나타낸 곡선

④ 발전기를 정격속도로 운전하고 지정된 정격전류에서 정격전압이 되도록 계자전류를 조정 한 후 계자전류를 그대로 유지하면서 단자전압과 부하전류의 관계를 나타낸 곡선

43. 직류전동기 중 부하가 변하면 속도가 심하게 변하는 전동기는?

- ① 직류 분권전동기      ② 직류 직권전동기  
③ 차동 복권전동기      ④ 가동 복권전동기

44. 병렬운전을 하고 있는 두 대의 3상 동기 발전기 사이에 무효 순환전류가 흐르는 경우는?

- ① 부하의 증가      ② 부하의 감소  
③ 원동기 출력의 감소      ④ 기전력 크기의 변화

45. 용량 P[kVA]인 동일 정격의 단상변압기 4대로 낼 수 있는 3상 최대출력용량은?

- ① 3P      ②  $\sqrt{3} P$   
③  $2\sqrt{3} P$       ④  $3\sqrt{3} P$

46. 무부하 전동기는 역률이 낮지만 부하가 증가하면 역률이 커지는 이유는?

- ① 전류 증가      ② 효율 증가  
③ 전압 감소      ④ 2차 저항 증가

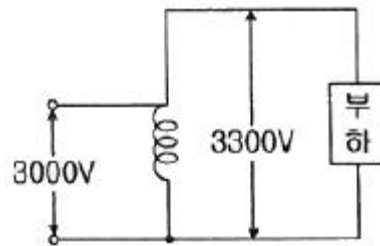
47. 동기발전기의 돌발 단락전류를 제한하는 것은?

- ① 권선저항      ② 누설리액턴스  
③ 역상리액턴스      ④ 동기리액턴스

48. 3상 유도전동기의 2차 저항을 m배로 하면 동일하게 m배로 되는 것은?

- ① 역률      ② 전류  
③ 슬립      ④ 토크

49. 자기용량 10[kVA]의 단권변압기를 그림과 같이 접속하였을 때 부하역률이 80[%]라면 부하에 몇 [kW]의 전력을 공급할 수 있는가?



- ① 55      ② 66  
③ 77      ④ 88

50. 단상 직권 정류자전동기에 전기자 권선의 권수를 계자 권수에 비해 많이 하는 이유가 아닌 것은?

- ① 역률 저하를 방지하기 위하여  
② 속도 기전력을 크게 하기 위하여  
③ 변압기 기전력을 크게 하기 위하여  
④ 주자속을 작게 하고 토크를 증가시키기 위하여

51. 실리콘제어정류기의 게이트 전류에 관한 설명으로 옳은 것은?

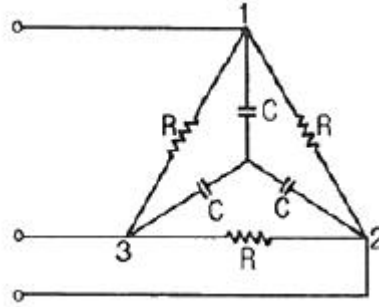
- ① 게이트 전류를 증가시키면 순방향 차단 전압은 감소한다.  
 ② 게이트의 전류를 증가시키면 순방향 차단 전압은 변함없다.  
 ③ 게이트 전류를 감소시키면 브레이크 오버 전압은 감소한다.  
 ④ 게이트 전류를 감소시키면 브레이크 오버 전압은 변함없다.
52. 4극 3상 유도전동기를 60[Hz]의 전원에 접속하여 운전하고 있다. 회전자의 주파수가 3[Hz]일 때의 회전자 속도[rpm]는?  
 ① 1,700                      ② 1,710  
 ③ 1,720                      ④ 1,730
53. 유도전동기로 직류발전기를 회전시킬 때, 직류발전기의 부하를 증가시키면 유도전동기의 속도는?  
 ① 증가한다.                      ② 감소한다.  
 ③ 변함없다.                      ④ 동기속도 이상으로 회전한다.
54. 직류기의 전기자 반작용에 대한 설명이 옳은 것은?  
 ① 전기자 반작용을 방지하기 위해 보상권선의 전류 방향을 전기자 전류의 방향과 동일하게 한다.  
 ② 전기자 반작용이란 전기자 전류에 의한 자속이 계자자속에 영향을 미쳐 공극에서의 자속분포가 변하는 현상을 말한다.  
 ③ 전기자 반작용을 방지하기 위해 전동기의 경우 브러시를 새로운 중성점으로 회전방향과 같은 방향으로 이동시켜야 한다.  
 ④ 전기자 반작용을 방지하기 위해 발전기의 경우 브러시를 새로운 중성점으로 회전 방향과 반대 방향으로 이동시켜야 한다.
55. 변압기 여자전류에 가장 많이 포함되어 있으며, 3상결선에서 계통의 과전압과 통신선로에 간섭을 일으키는 고조파는?  
 ① 제2고조파                      ② 제3고조파  
 ③ 제4고조파                      ④ 제5고조파
56. 3상 동기발전기에 평형 3상정류가 흐를 때 전기자반작용은 이 전류가 기전력에 대하여 ( A ) 때 감자작용이 되고 ( B ) 때 증자작용이 된다. A, B의 적당한 것은?  
 ① A : 90°뒤질, B : 동상일  
 ② A : 90°뒤질, B : 90°앞설  
 ③ A : 90°앞설, B : 90°뒤질  
 ④ A : 동상일, B : 90°뒤질
57. 직류기의 효율이 최대가 되는 경우는?  
 ① 고정손 = 부하손                      ② 전부하동손 = 철손  
 ③ 기계손 = 전기자동손                      ④ 와류손 = 히스테리시스손
58. 변압기 절연물의 열화 정도를 파악하는 방법이 아닌 것은?  
 ① 유전정접시험                      ② 절연내력시험  
 ③ 절연저항측정시험                      ④ 권선저항측정시험
59. △결선 변압기의 1대가 고장으로 제거되어 V결선으로 할 때 공급할 수 있는 전력은 고장 전 전력의 몇 [%]인가?  
 ① 57.7                      ② 66.7  
 ③ 75.0                      ④ 81.6

60. 4극 60[Hz]의 정류자 주파수 변환기가 1,440 [rpm]으로 회전할 때의 주파수는 몇 [Hz]인가?

① 8                      ② 10  
 ③ 12                      ④ 15

#### 4과목 : 회로이론

61. 대칭 3상 전압을 그림과 같은 평형 부하에 가할 때 부하의 역률은 약 얼마인가? (단,  $R=12[\Omega]$ ,  $1/\omega C = 4[\Omega]$ 이다.)



① 0.6                      ② 0.7  
 ③ 0.8                      ④ 0.9

62. 전달함수에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 전달함수가  $s$ 가 될 때 적분요소라 한다.  
 ② 전달함수는 출력 라플라스변환 / 입력 라플라스변환 으로 정의 된다.  
 ③ 어떤 계의 전달함수의 분모를 0으로 놓으면 이것이 곧 특성방정식이 된다.  
 ④ 어떤 계의 전달함수는 그 계에 대한 임펄스 응답의 라플라스 변환과 같다.

63. RL직렬회로에 직류전압을 가했을 때 흐르는 전류가 정상전류  $I=E/R$ 의 70[%]에 도달하는데 걸리는 시간은? (단,  $\tau$ 는 시정수이다.)

①  $t = 0.7\tau$                       ②  $t = 1.1\tau$   
 ③  $t = 1.2\tau$                       ④  $t = 1.4\tau$

64.  $f(t) = 10[u(t-3)-u(t-5)]$ 를 라플라스 변환하면 어떻게 되는가?

①  $\frac{10}{s}(e^{3s} + e^{-5s})$                       ②  $\frac{10}{s}(e^{-3s} - e^{-5s})$   
 ③  $\frac{10}{s}(e^{-3s} + e^{-5s})$                       ④  $\frac{10}{s}(e^{-3s} - e^{5s})$

65.  $5\frac{d^2q(t)}{dt^2} + \frac{dq(t)}{dt} = 10\sin t$  에서 모든 초기 조건을 0으로 하고 라플라스 변환하면 어떻게 되는가? (단,  $Q(s)$ 는  $q(t)$ 의 라플라스 변환이다.)

①  $Q(s) = \frac{10}{2(s^2 + 1)}$

$$\textcircled{2} \quad Q(s) = \frac{10}{(s^2+5)(s^2+1)}$$

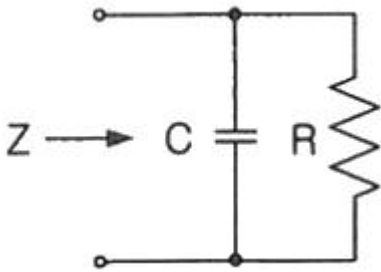
$$\textcircled{3} \quad Q(s) = \frac{10}{(5s+1)(s^2+1)}$$

$$\textcircled{4} \quad Q(s) = \frac{10}{(5s^2+1)(s^2+1)}$$

66. 대칭 3상 Y부하에서 각상의 임피던스가  $3+j4[\Omega]$ 이고 부하 전류가  $20[A]$ 일 때 이 부하에서 소비되는 유효전력[W]은?

- ① 1,400                      ② 1,600  
③ 1,800                      ④ 3,600

67. 다음의 회로에서 입력 임피던스 Z의 실수부가  $R/2$ 이 되려면  $1/\omega C$ 는? (단, 각주파수는  $\omega[\text{rad/s}]$ 이다.)



- ① R                              ②  $R\omega$   
③  $1/R$                           ④  $\omega/R$

68.  $i = 2+5\sin(100t+30^\circ)+10\sin(200t-10^\circ)(A)$ 와 파형은 동일하나 기본파의 위상이  $20^\circ$ 늦은 비정현파 전류[A]의 순시값을 나타내는 식은?

- ①  $2+5\sin(100t+10^\circ)+10\sin(200t-30^\circ)$   
②  $2+5\sin(100t+10^\circ)+10\sin(200t+30^\circ)$   
③  $2+5\sin(100t+10^\circ)+10\sin(200t+50^\circ)$   
④  $2+5\sin(100t+10^\circ)+10\sin(200t-50^\circ)$

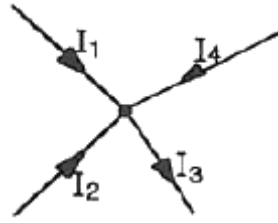
69. 비접지 3상 Y부하의 각 선에 흐르는 비대칭 각 선전류를  $I_a, I_b, I_c$ 라 할 때 선전류의 영상분  $I_0$ 는?

- ① 0                              ②  $I_a + I_b$   
③  $I_a + I_b + I_c$               ④  $\frac{1}{3}(I_a - I_b - I_c)$

70. 정현파 사이클의 수학적인 평균값은?

- ① 0                              ②  $0.637 \times \text{최대값}$   
③  $0.707 \times \text{최대값}$           ④  $1.414 \times \text{실효값}$

71. 그림과 같은 회로망에서 전류를 산출하는데 옳게 표시한 식은?



- ①  $I_1 + I_2 - I_4 - I_3 = 0$       ②  $I_1 + I_4 - I_2 - I_3 = 0$   
③  $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 0$       ④  $I_1 + I_2 - I_3 + I_4 = 0$

72. 직류 과도현상의 저항  $R[\Omega]$ 과 인덕턴스  $L[H]$ 의 직렬회로에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 회로의 시정수는  $\tau = \frac{L}{R}[s]$  이다.

② 과도기간에 있어서의 인덕턴스 L의 단자전압은

$$V_L(t) = Ee^{-\frac{L}{R}t} \text{ 이다.}$$

③ 과도기간에 있어서의 저항 R의 단자전압은

$$V_R(t) = E(1 - e^{-\frac{R}{L}t}) \text{ 이다.}$$

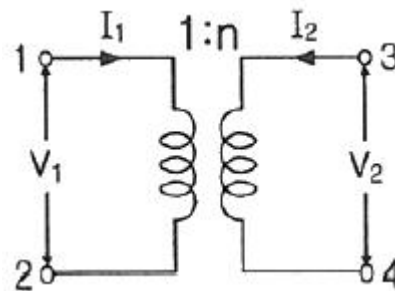
④  $t = 0$ 에서 직류전압  $E[V]$ 를 가했을 때  $t(s)$ 후의 전류는

$$i(t) = \frac{E}{R}(1 - e^{-\frac{R}{L}t}) [A] \text{ 이다.}$$

73. 어떤 회로에서  $i = 10\sin(314t - \frac{\pi}{6}) [A]$ 의 전류가 흐른다. 이를 복소수로 표시하면?

- ①  $3.54 - j6.12[A]$       ②  $5 - j17.32[A]$   
③  $6.12 - j3.54[A]$       ④  $17.32 - j5[A]$

74. 그림과 같은 이상적인 변압기로 구성된 4단자 회로에서 4단자 정수 A와 C는 어떻게 되는가?



- ①  $A = n, C = 0$               ②  $A = 0, C = n$   
③  $A = 0, C = 1/n$           ④  $A = 1/n, C = 0$

75.  $V_a=3[V], V_b=2-j3[V], V_c = 4+j3[V]$ 를 3상 불평형 전압이라고 할 때 영상전압[V]은?

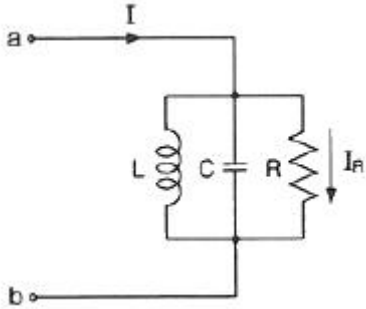
- ① 0                              ② 3  
③ 9                              ④ 27

76. 어떤 회로의 단자전압이  $V = 100\sin\omega t + 40\sin 2\omega t + 30\sin(3\omega t + 60^\circ)(V)$ 이고 전압강하의 방향으로 흐르는 전류

가  $i = 10\sin(\omega t - 60^\circ) + 2\sin(3\omega t + 105^\circ)$  [A] 일 때 회로에 공급되는 평균전력 [W]은?

- ① 271.2      ② 371.2  
③ 530.2      ④ 630.2

77. 그림과 같이 주파수  $f$  [Hz]인 교류회로에서 전류  $I$ 와  $I_R$ 이 같은 값으로 되는 조건은? (단,  $R$ 은 저항[Ω],  $C$ 는 정전용량[F],  $L$ 은 인덕턴스[H]이다.)

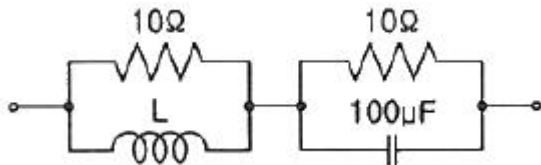


- ①  $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$       ②  $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$   
③  $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$       ④  $f = 2\pi(LC)^2$

78. 2개의 전력계로 평형 3상 부하의 전력을 측정하였더니 한쪽의 지시치가 다른 쪽 전력계의 지시치보다 3배이었다면 부하역률은 약 얼마인가?

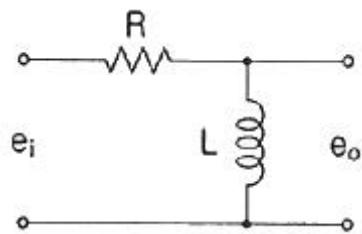
- ① 0.37      ② 0.57  
③ 0.76      ④ 0.86

79. 다음의 회로가 정 저항 회로가 되기 위한  $L$  [H]의 값은?



- ① 1      ② 0.1  
③ 0.01      ④ 0.001

80. 다음과 같은 전기회로의 입력을  $e_i$ , 출력을  $e_o$ 라고 할 때 전달함수는? (단,  $T = L/R$  이다.)



- ①  $Ts + 1$       ②  $Ts^2 + 1$   
③  $\frac{1}{Ts + 1}$       ④  $\frac{Ts}{Ts + 1}$

5과목 : 전기설비

81. 기계기구 및 전선을 보호하기 위하여 과전류차단기를 전로 중에 시설할 수 있는 곳은?

- ① 접지공사의 접지선  
② 다선식 전로의 중성선  
③ 저압 옥내배선의 전원선  
④ 전로의 일부에 접지공사를 한 저압 가공전선로의 접지측 전선

82. 저고압 가공전선이 철도를 횡단하는 경우 레일면상 높이는 몇 [m] 이상이어야 하는가?

- ① 4      ② 5  
③ 5.5      ④ 6.5

83. 고압용의 개폐기·차단기·피뢰기 기타 이와 유사한 기구로서 동작 시에 아크가 생기는 것은 가연성 물체로부터 몇 [m] 이상 이격하여야 하는가?

- ① 0.5      ② 1  
③ 1.5      ④ 2

84. 제1종 접지공사의 접지저항 값은 몇 [Ω] 이하로 유지하여야 하는가?

- ① 10      ② 20  
③ 30      ④ 50

85. 고압 옥상 전선로의 전선이 다른 시설물과 접근하거나 교차하는 경우에는 고압 옥상 전선로의 전선과 이들 사이의 이격거리는 몇 [cm] 이상이어야 하는가?

- ① 30      ② 40  
③ 50      ④ 60

86. 전력 보안통신 설비인 무선통신용 안테나 또는 반사판을 지지하는 철주·철근콘크리트주 또는 철탑의 기초의 안전율은 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 1.2      ② 1.3  
③ 1.5      ④ 2.2

87. 22.9[kV]특고압 가공전선과 그 지지물·완금류·지주 또는 지선 사이의 이격거리는 몇 [cm] 이상이어야 하는가?

- ① 15      ② 20  
③ 25      ④ 30

88. 저압 가공인입선에 사용할 수 없는 전선은?

- ① 나전선      ② 케이블  
③ 절연전선      ④ 다심형 전선

89. 최대 사용전압이 154[kV]인 중성점 직접 접지식 전로의 절연내력 시험전압은 약 몇 [kV]인가?

- ① 110.88      ② 141.68  
③ 169.40      ④ 192.50

90. 저압 옥내배선에서 분기하여 차단기를 설치하는 경우 분기점으로부터 차단기의 설치 거리는 원칙적으로 몇 [m] 이하인가?

- ① 3      ② 4  
③ 5      ④ 6



91. 급경사지에 시설하는 전선로의 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전선의 지지점간 거리는 15[m]이하로 한다.
- ② 전선에 사람이 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 적당한 방호장치를 시설한다.
- ③ 저압과 고압 전선로를 같은 벵랑에 시설하는 경우에는 저압 전선로를 고압 전선로 위에 시설한다.
- ④ 전선은 케이블인 경우 이외에는 벵랑에 견고하게 붙인 금속제 완금류에 절연성·난연성 및 내수성의 애자로 지한다.

92. 154[kV] 가공전선로를 시가지에 시설하는 경우 특고압 가공전선에 지락 또는 단락이 생기면 몇 초 이내에 자동적으로 이를 전로부터 차단하는 장치를 시설하는가?

- ① 1                      ② 2
- ③ 3                      ④ 5

93. 유흥용 전차의 시설방법으로 틀린 것은?

- ① 유흥용 전차에 전기를 공급하는 전로에는 전용 개폐기를 시설할 것
- ② 유흥용 전차에 전기를 공급하기 위하여 사용하는 접촉선은 제3레일 방식에 의하여 시설할 것
- ③ 유흥용 전차에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 직류의 경우에는 60[V]이하, 교류의 경우는 40[V]이하일 것
- ④ 유흥용 전차 안에 승압용 변압기를 시설하는 경우 그 변압기의 2차 전압은 300[V]이하일 것

94. 전격살충기는 전격격자가 지표상 또는 마루 위 몇 [m] 이상 되도록 설치하여야 하는가?

- ① 1.5                      ② 2.5
- ③ 3.5                      ④ 4.5

95. 발전소에서 계측장치를 시설하지 않아도 되는 것은?

- ① 특고압용 변압기의 온도
- ② 특고압용 변압기유 절연내력
- ③ 발전기의 베어링 및 고정자 온도
- ④ 발전기의 전압 및 전류 또는 전력

96. 중앙급전 전원과 구분되는 것으로서 전력소비지역 부근에 분산하여 배치 가능한 전원을 무엇이라 하는가?

- ① 임시전력원                      ② 분산형전원
- ③ 분전반전원                      ④ 계통연계전원

97. 22.9[kV]의 전압을 변압하는 변전소가 있다. 이 변전소에 울타리를 시설하고자 하는 경우, 울타리의 높이와 울타리로부터 충전부분까지의 거리의 합계는 몇 [m]이상으로 하여야 하는가?

- ① 4                      ② 5
- ③ 6                      ④ 8

98. 직류식 전기철도에서 귀선의 궤도 근접 부분에 1년 간의 평균 전류가 통할 때, 그 구간 안의 어느 2점 사이에서의 전위차는 몇 [V]이하이어야 하는가?

- ① 2                      ② 6
- ③ 10                      ④ 15

99. 가로등, 경기장, 공장, 아파트 단지 등의 일반조명을 위하여

시설하는 고압방전등은 그 효율이 몇 [lm/W] 이상의 것이어야 하는가?

- ① 60                      ② 70
- ③ 80                      ④ 90

100. 진열장 내의 배선으로 사용전압 400[V] 미만에 사용하는 코드 또는 캡타이어 케이블의 최소 단면적은 몇 [mm<sup>2</sup>]인가?

- ① 1.25                      ② 1.0
- ③ 0.75                      ④ 0.5

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	①	②	③	②	④	②	④	②	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	④	③	②	③	③	①	①	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	②	④	③	④	①	④	①	③	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	③	③	②	③	①	④	①	①	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	②	②	④	③	①	②	③	④	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	②	②	②	②	①	④	①	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	①	③	②	④	④	①	④	①	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
④	②	③	④	②	①	③	③	③	④
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
③	④	②	①	④	③	②	①	①	①
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	①	④	③	②	②	②	①	②	③