

1과목 : 전기자기학

1. 단면적 $s[m^2]$, 단위 길이에 대한 권수가 $n[회/m]$ 인 무한히 긴 솔레노이드와 단위 길이당의 자기인덕턴스 $[H/m]$ 는 어떻게 표현되는가?

- ① $\mu \cdot s \cdot n$ ② $\mu \cdot s \cdot n^2$
- ③ $\mu \cdot s^2 \cdot n^2$ ④ $\mu \cdot s^2 \cdot n$

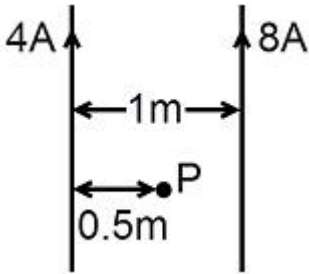
2. 다음 설명 중 잘못된 것은?

- ① 초전도체는 임계온도 이하에서 완전 반자성을 나타낸다.
- ② 자화의 세기는 단위 면적당의 자기 모멘트이다.
- ③ 상자성체에서 자극 N극을 접근시키면 S극이 유도된다.
- ④ 니켈, 코발트 등은 강자성체에 속한다.

3. 정전계와 반대방향으로 전하를 2m 이동시키는데 240J의 에너지가 소모되었다. 이 두 점 사이의 전위차가 60v 이면, 전하의 전기량은 몇 [C]인가?

- ① 1 ② 2
- ③ 4 ④ 8

4. 그림과 같이 무한히 긴 두 개의 직선상 도선이 1m 간격으로 나란히 놓여 있을 때 도선 ①에 4A, 도선 ②에 8A가 흐르고 있을 때 두 선간 중앙점 P에 있어서의 자계의 세기는 몇 $[A/m]$ 인가? (단, 지면의 아래쪽에서 위쪽으로 향하는 방향을 점 (+)으로 한다.)



- ① $4/\pi$ ② $12/\pi$
- ③ $-(4/\pi)$ ④ $-(5/\pi)$

5. 코일 A 및 코일 B가 있다. 코일 A의 전류가 1/30초간에 10[A] 변화할 때 코일 B에 10[V]의 기전력을 유도한다고 한다. 이때의 상호 인덕턴스는 몇 [H]인가?

- ① 1/0.3 ② 1/3
- ③ 1/30 ④ 1/300

6. 비유전율 $\epsilon_s=80$, 비투자율 $\mu_s=1$ 인 전자파의 고유 임피던스는 약 몇 $[\Omega]$ 인가?

- ① 21 Ω ② 42 Ω
- ③ 80 Ω ④ 160 Ω

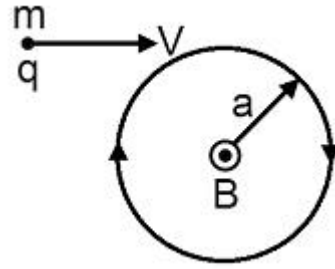
7. 다음 중 강자성체가 아닌 것은?

- ① 코발트 ② 니켈
- ③ 철 ④ 구리

8. 직교하는 도체평면과 점전하 사이에는 몇 개의 영상전하가 존재하는가?

- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 5

9. 그림에서 질량 $m[kg]$, 전기량 $q[C]$ 인 대전입자가 속도 $v[m/s]$ 로 지면에 수직인 균등자장 $B[Wb/m^3]$ 에 들어올 때, 입자는 원운동을 시작한다. 이 원운동의 각속도 ω 는 몇 $[rad/sec]$ 인가?



- ① $\omega=(qB)/(2\pi m)$ ② $\omega=(qB)/m$
- ③ $\omega=(2\pi m)/(qB)$ ④ $\omega=mqB$

10. 콘덴서의 내압 및 정전용량이 각각 1000V-2 μF , 700V-3 μF , 600V-4 μF , 300V-8 μF 이다. 이 콘덴서를 직렬로 연결할 때, 양단에 인가되는 전압을 상승시키면 제일 먼저 절연이 파괴되는 콘덴서는?

- ① 1000V-2 μF ② 700V-3 μF
- ③ 600V-4 μF ④ 300V-8 μF

11. 압전기 현상에서 분극이 응력에 수직인 방향으로 발생하는 효과는?

- ① 종효과 ② 횡효과
- ③ 역효과 ④ 직접효과

12. 다음 중 기자력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 전기회로의 기전력에 대응한다.
- ② 코일에 전류를 흘렸을 때 전류 밀도와 코일의 권수의 곱의 크기와 같다.
- ③ 자기회로의 자기저항과 자속의 곱과 동일하다.
- ④ SI 단위는 암페어[A]이다.

13. 도체나 반도체에 전류를 흘리고, 이것과 직각방향으로 자계를 가하면 이 두 방향과 직각방향으로 기전력이 생기는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 핀치효과 ② 볼타효과
- ③ 압전효과 ④ 홀효과

14. 200[V], 30[W]인 백열전구와 200[V], 60[W]인 백열전구를 직렬로 접속하고, 200[V]의 전압을 인가하였을 때 어느 전구가 더 어두운가? (단, 전구의 밝기는 소비전력에 비례한다.)

- ① 둘 다 같다.
- ② 30[W] 전구가 60[W] 전구보다 더 어둡다.
- ③ 60[W] 전구가 30[W] 전구보다 더 어둡다.
- ④ 비교할 수 없다.

15. 10mm의 지름을 가진 동선에 50A의 전류가 흐를 때, 단위 시간에 동선의 단면을 통과하는 전자의 수는 약 몇 개인가?

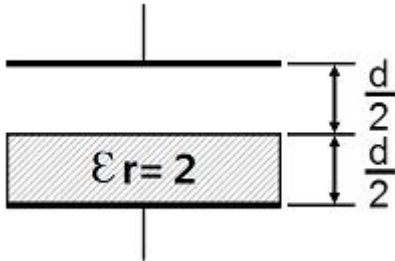
- ① 7.85×10^{16} ② 20.45×10^{15}
- ③ 31.25×10^{19} ④ 50×10^{19}

16. 전기의 실효치가 377V/m인 평면전자파가 진공을 진행하고 있다. 이때 이 전자파에 수직되는 방향으로 설치된 단면적

10m³의 센서로 전자파의 전력을 측정하려고 한다. 센서가 1W의 전력을 측정하였을 때 1mA의 전류를 외부로 출력한다면 전자파의 전력을 측정했을 때 외부로 출력하는 전류는 몇 [mA]인가?

- ① 3.77mA ② 37.7mA
- ③ 377mA ④ 3770mA

17. 정전용량이 1[μF]인 공기콘덴서가 있다. 이 콘덴서 판 간의 1/2인 두께를 갖고, 비유전율 εr=2인 유전체를 그 콘덴서의 한 전극면에 접촉하여 넣었을 때, 전체의 정전용량은 몇 [μF]이 되는가?



- ① 2μF ② 1/2μF
- ③ 4/3μF ④ 5/3μF

18. 전류 4π[A]가 흐르고 있는 무한직선도체에 의해 자계가 4[A/m]인 점은 직선도체로부터 거리가 몇 [m]인가?

- ① 0.5m ② 1m
- ③ 3m ④ 4m

19. 질량 m=10⁻¹⁰[kg]이고 전하량 q=10⁻⁸[C]인 전하가 전기장에 의해 가속되어 운동하고 있다. 이 때 가속도 a=10²¹+10³[m/sec²]라 하면 전기장의 세기 E는 몇 [V/m]인가?

- ① E=10⁴i + 10⁵j ② E=i+10j
- ③ E=10⁻²i + 10⁻⁷j ④ E=10⁻⁶i + 10⁻⁵j

20. 도전율이 5.8×10⁷Ω⁻¹/m, 비투자율이 1인 구리에 50Hz의 주파수를 갖는 전류가 흐를 때, 표피두께는 약 몇 [mm]인가?

- ① 8.53 ② 9.35
- ③ 11.28 ④ 13.03

2과목 : 전력공학

21. 다음 중 송전선로의 특성임피던스와 전파정수를 구하기 위한 시험으로 가장 적절한 것은?

- ① 무부하시험과 단락시험 ② 부하시험과 단락시험
- ③ 부하시험과 충전시험 ④ 충전시험과 단락시험

22. 전원이 양단에 있는 환상선로의 단락보호에 사용되는 계전기는?

- ① 방향거리 계전기 ② 부족전압 계전기
- ③ 선택접지 계전기 ④ 부족전류 계전기

23. 평균유효낙차 48m의 저수지식 발전소에서 1000m³의 저수량은 약 몇 [kWh]의 전력량에 해당하는가? (단, 수차 및 발전기의 종합효율은 약 85%라고 한다.)

- ① 111kWh ② 122kWh
- ③ 133kWh ④ 144kWh

24. 원자번호 92, 질량수 235인 우라늄 1g이 핵분열 함으로써

발생하는 에너지는 6000 kcal/kg의 발열량을 갖는 석탄 몇 [t]에 상당하는가? (단, 우라늄 1g이 발생하는 에너지는 약 1965×10⁴kcal이다.)

- ① 3.3t ② 32.7t
- ③ 327.5t ④ 3275t

25. 정전압 송전방식에서 전력원선도를 그리려면 무엇이 주어져야 하는가?

- ① 송수전단 전압, 선로의 일반회로정수
- ② 송수전단 전류, 선로의 일반회로정수
- ③ 조상기 용량, 수전단 전압
- ④ 송전단 전압, 수전단 전류

26. 배전선로의 고장 전류를 차단할 수 있는 것으로 가장 알맞은 것은?

- ① 단로기 ② 구분 개폐기
- ③ 컷아웃스위치 ④ 차단기

27. 승압기에 의하여 전압 V_e에서 V_h로 승압할 때, 2차 정격전압 e, 자기용량 W인 단상 승압기가 공급할 수 있는 부하 용량은 어떻게 표현되는가?

- ① (V_h/e)×W ② (V_e/e)×W
- ③ (V/(V_h-V_e))×W ④ ((V_h-V_e)/V_e)×W

28. 송전선에 복도체를 사용할 경우, 같은 단면적의 단도체를 사용하였을 경우와 비교할 때 옳지 않은 것은?

- ① 전선의 인덕턴스는 감소되고 정전용량은 증가된다.
- ② 고유 송전용량이 증대되고 정태안정도가 증대된다.
- ③ 전선 표면의 전위경도가 증가한다.
- ④ 전선의 코로나 개시전압이 높아진다.

29. 다음 중 송전선로의 역섬락을 방지하기 위한 대책으로 가장 알맞은 방법은?

- ① 가공지선을 설치함 ② 피뢰기를 설치함
- ③ 탐각저항을 낮게함 ④ 소호각을 설치함

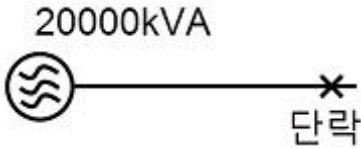
30. 배전계통을 구성할 때 저압 뱅킹배전방식의 캐스케이딩 현상이란?

- ① 전압동요가 적은 현상
- ② 변압기의 부하 배분이 불균일한 현상
- ③ 저압선이나 변압기에 고장이 생기면 자동적으로 고장이 제거되는 현상
- ④ 저압선의 고장에 의하여 건전상의 변압기의 일부 또는 전부가 회로로부터 차단되는 현상

31. 부하 역률이 cosθ인 경우의 배전선로의 전력손실은 같은 크기의 부하 전력으로 역률이 1인 경우의 전력손실에 비하여 몇 배인가?

- ① 1/(cos²θ) ② 1/(cosθ)
- ③ cosθ ④ cos²θ

32. 그림과 같은 3상 3선식 전선로의 단락점에 있어서의 3상 단락전류는 약 몇 [A]인가? (단, 66kV에 대한 %리액턴스는 10%이고, 저항분은 무시한다.)



- ① 1750 ② 2000
- ③ 2500 ④ 3030

33. 이상전압의 파고치를 저감시켜 기기를 보호하기 위하여 설치하는 것은?

- ① 리액터 ② 아아모 로드(Armour rod)
- ③ 피뢰기 ④ 아킹 호온(Arcing horn)

34. 3상 3선식 송전선로가 있다. 전선 한 가닥의 저항은 10Ω, 리액턴스는 20Ω이고, 수전단의 선간전압은 60kV, 부하역률은 0.8(늦음)이다. 전압감하율은 5%로 하면 이 송전선로로 약 몇 [kW]까지 수전할 수 있는가?

- ① 6200kW ② 7200kW
- ③ 8200kW ④ 9200kW

35. 전력용 피뢰기에서 직렬 갭(gap)의 주된 사용 목적은?

- ① 방전내량을 크게 하고 장시간 사용여도 열화를 적게 하기 위함
- ② 충격방전 개시전압을 높게하기 위함
- ③ 상시는 누설전류를 방지하고 충격파 방전 종료 후에는 속류를 즉시 차단하기 위함
- ④ 충격파가 침입할 때 대지에 흐르는 방전전류를 크게 하여 제한전압을 낮게하기 위함

36. 코로나 현상에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?

- ① 소호리액터의 소호 능력이 저하된다.
- ② 전선 지지점 등에서 전선의 부식이 발생한다.
- ③ 공기의 절연성이 파괴되어 나타난다.
- ④ 전선의 전위경도가 40kV/cm 이상일 때부터 나타난다.

37. 선로의 길이가 250km인 3상 3선식 송전선로가 있다. 중성선에 대한 1선 1km의 리액턴스는 0.5Ω, 용량 서셉턴스는 3×10^{-6} 이다. 이 선로의 특성임피던스는 약 몇 [Ω]인가?

- ① 366Ω ② 408Ω
- ③ 424Ω ④ 462Ω

38. 3상송전선로의 고장에서 1선지락사고 등 3상 불평형 고장시 사용되는 계산법은?

- ① 옴 법에 의한 계산 ② %법에 의한 계산
- ③ 단위(PU)법에 의한 계산 ④ 대칭 좌표법

39. 선로 고장 발생 시 타 보호기기와의 협조에 의해 고장 구간을 신속히 개방하는 자동구간 개폐기로서 고장 전류를 차단할 수 없어 차단 기능이 있는 후비보호장치와 직렬로 설치되어야 하는 배전용 개폐기는?

- ① 배전용 차단기 ② 부하 개폐기
- ③ 컷아웃 스위치 ④ 섹셔널라이저

40. 화력발전소에서 열사이클의 효율향상을 기하기 위하여 채용되는 방법으로 볼 수 없는 것은?

- ① 조속기를 설치한다.
- ② 재생재열 사이클을 채용한다.

- ③ 질탄기, 공기예열기를 설치한다.
- ④ 고압, 고온 증기의 채용과 과열기를 설치한다.

3과목 : 전기기기

41. 단상 전파 정류회로에서 저항부하일 때의 맥동률[%]은 약 얼마인가?

- ① 0.45 ② 0.17
- ③ 17 ④ 48

42. 변류비 100/5[A]의 변류기[CT]와 5[A]의 전류계를 사용해서 부하 전류를 측정할 경우 전류계의 지시가 4[A]이었다. 이 때 부하 전류는 몇 [A]인가?

- ① 20 ② 40
- ③ 60 ④ 80

43. 직류 직권 전동기의 회전수를 반으로 줄이면 토크는 몇 배가 되는가?

- ① 0.25 ② 0.5
- ③ 4 ④ 2

44. 변압기에서 발생하는 손실 중 1차측이 전원에 접속되어 있으면 부하의 유무에 관계없이 발생하는 손실은?

- ① 동손 ② 표유부하손
- ③ 철손 ④ 부하손

45. 2대의 직류 발전기를 병렬 운전할 때 필요조건 중 잘못된 것은?

- ① 정격전압이 같을 것 ② 극성이 일치할 것
- ③ 유도기전력이 같을 것 ④ 외부특성이 같을 것

46. 다음 농형 유도전동기에 주로 사용되는 속도 제어법은?

- ① 극수 제어법 ② 2차여자 제어법
- ③ 2차저항 제어법 ④ 종속 제어법

47. 8극의 3상 유도 전동기가 60[Hz]의 전원에 접속되어 운전할 때 864[rpm]의 속도로 494[N·m]의 토크를 낸다. 이때의 동기와트[W]값은 약 얼마인가?

- ① 76214 ② 53215
- ③ 46558 ④ 34761

48. 3상 전압조정기의 원리는 어느 것을 응용한 것인가?

- ① 3상 동기 발전기 ② 3상 변압기
- ③ 3상 유도 전동기 ④ 3상 교류자 전동기

49. 동기 발전기에서 자기 여자 방지법이 되지 않는 것은?

- ① 전기자 반작용이 적고 단락비가 큰 발전기를 사용한다.
- ② 발전기를 여러 대 병렬로 사용한다.
- ③ 송전선 말단에 리액터나 변압기를 사용한다.
- ④ 송전선 말단에 동기조상기를 접속하고 계자 권선에 과여자한다.

50. 권수비가 70인 단상변압기의 전부하 2차 전압은 200[V], 전압변동률이 4[%]일 때, 무부하시 1차 단자전압은 몇 [V]인가?

- ① 11670 ② 12360

- ③ 13261 ① 14560

51. 직류 전동기 중 전기철도에 가장 적합한 전동기는?

- ① 분권 전동기 ② 직권 전동기
- ③ 복권 전동기 ④ 자여자 분권 전동기

52. 6000[V], 5[MVA]의 3상 동기 발전기의 계사전류 200[A]에서의 무부하 단자전압이 6000[V]이고, 단락전류는 600[A]라고 한다. 동기 임피던스[Ω]와 % 동기임피던스는 각각 약 얼마인가?

- ① 5.8, 80 ② 6.4, 85
- ③ 6.4, 73 ④ 6.0, 75

53. 전압이 정상치 이상으로 되었을 때 회로를 보호하려는 동작으로 기기 설비의 보호에 사용되는 계전기는?

- ① 지락 계전기 ② 방향 계전기
- ③ 과전압 계전기 ④ 거리 계전기

54. 다음 중 VVVF(Variable Voltage Variable Frequency)제어 방식에 가장 적당한 속도 제어는?

- ① 동기 전동기의 속도제어
- ② 유도 전동기의 속도제어
- ③ 직류 직권전동기의 속도제어
- ④ 직류 분권전동기의 속도제어

55. 3상 동기 발전기의 매극, 매상의 슬롯수를 30이라 하면 분포계수는?

- ① $\sin \frac{2}{3} \pi$ ② $\sin \frac{3}{2} \pi$
- ③ $\frac{1}{6 \sin \frac{\pi}{18}}$ ④ $6 \sin \frac{\pi}{18}$

56. 유도 전동기의 원선도에서 원의 지름은? (단, E를 1차 전압, r은 1차로 환산한 저항, x를 1차로 환산한 누설 리액턴스라 한다.)

- ① rE에 비례 ② rxE에 비례
- ③ E/r에 비례 ④ E/x에 비례

57. 50[kVA], 3300/210[V], 60[hz]의 단상 변압기가 있다. 1차 권수 660, 철심 단면적 161[cm²]이다. 자속밀도는 약 몇 [Wb/m³]인가?

- ① 1.41 ② 1.16
- ③ 1.02 ④ 0.98

58. 반파 정류회로에서 순저항 부하에 걸리는 직류 전압의 크기가 200[V]이다. 다이오드에 걸리는 최대 역전압의 크기는 약 몇 [V]인가?

- ① 400 ② 479
- ③ 512 ④ 628

59. 전기자 총 도체수 152, 4극, 파권인 직류 발전기가 전기자 전류를 100A로 할 때, 매극당 감자 기자력[AT/극]은 얼마인가? (단, 브러시의 이동각은 10°이다)

- ① 33.6 ② 52.8

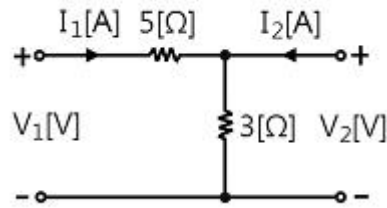
- ③ 105.6 ④ 211.2

60. 정격용량 1000[kVA]인 동기 발전기가 역률이 0.8인 500[kW]의 부하에 전력을 공급하고 있다. 이 발전기가 정격상태가 될 때까지는 100[W]의 전구를 약 몇 개나 사용할 수 있는가?

- ① 42 ② 427
- ③ 4270 ④ 42700

4과목 : 회로이론 및 제어공학

61. 다음과 같은 4단자 회로에서 임피던스 파라미터 Z₁₁의 값은?

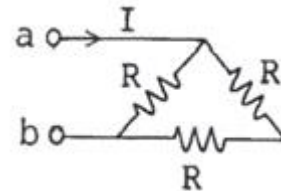


- ① 8[Ω] ② 5[Ω]
- ③ 3[Ω] ④ 2[Ω]

62. R=2[Ω], L=10[mH], C=4[μF]의 직렬 공진회로의 Q는 얼마인가?

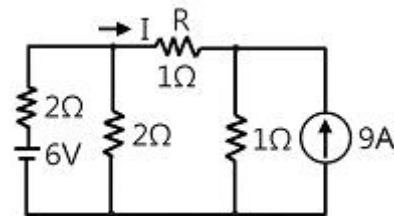
- ① 20 ② 25
- ③ 45 ④ 50

63. a, b 양단에 220[v] 전압을 인가 시 전류 I가 1[A] 흘렀다면, R의 저항은 몇 [Ω]인가?



- ① 100[Ω] ② 150[Ω]
- ③ 220[Ω] ④ 330[Ω]

64. 다음 회로에서 저항 R에 흐르는 전류 (I)는 몇 [A]인가?



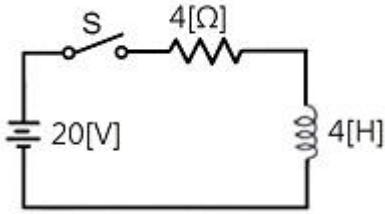
- ① 2[A] ② 1[A]
- ③ -2[A] ④ -1[A]

65. 기본파의 40%인 제 3고조파와 30[%]인 제5고조파를 포함하는 전압파의 왜형률은 얼마인가?

- ① 0.3 ② 0.5
- ③ 0.7 ④ 0.9

66. 다음의 회로에서 S를 닫은 후 t= 1[s]일 때, 회로에 흐르는

전류는 약 몇 [A]인가?

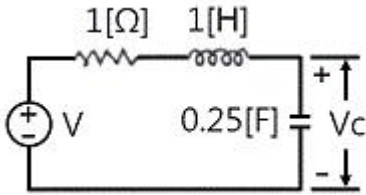


- ① 0.25[A] ② 3.16[A]
- ③ 4.16[A] ④ 5.16[A]

67. 전송선로의 특성 임피던스가 100[Ω]이고, 부하저항이 400[Ω]일 때, 전압 정재파비 S는 얼마인가?

- ① 0.25 ② 0.6
- ③ 1.67 ④ 4

68. 회로의 전압비 전달함수 $H(j\omega)=[V_c(j\omega)]/[V(j\omega)]$ 는?



- ① $\frac{2}{(j\omega)^2 + j\omega + 2}$ ② $\frac{2}{(j\omega)^2 + j\omega + 4}$
- ③ $\frac{4}{(j\omega)^2 + j\omega + 4}$ ④ $\frac{1}{(j\omega)^2 + j\omega + 1}$

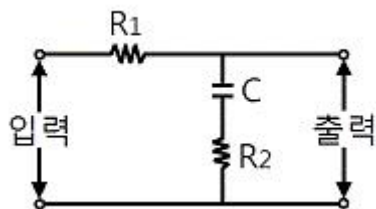
69. 각상의 임피던스가 각각 $Z=6+j8[\Omega]$ 인 평형 Δ 부하에 선간 전압이 220[V]인 대칭 3상전압을 인가할 때의 선전류는 약 몇 [A]인가?

- ① 27.2[A] ② 38.1[A]
- ③ 22[A] ④ 12.7[A]

70. $\sin\omega t$ 의 라플라스 변환은?

- ① $S/(S^2 + \omega^2)$ ② $\omega/(S^2 + \omega^2)$
- ③ $S/(S^2 - \omega^2)$ ④ $\omega/(S^2 - \omega^2)$

71. 다음 지상 네트워크의 전달함수는?



- ① $\frac{S(R_1 + R_2)C + 1}{SCR_1 + 1}$ ② $\frac{SCR_2 + 1}{S(R_1 + R_2)C + 1}$

- ③ $\frac{R_1 + SC}{R_1 + R_2 + SC}$ ④ $\frac{1}{1/R_1 + 1/R_2 + SC}$

72. 어떤 제어계의 전달함수 $G(S)=S/((S+2)(S^2+2S+2))$ 에서 안정성을 판별하면?

- ① 안정하다. ② 불안정하다.
- ③ 임계상태이다. ④ 알 수 없다.

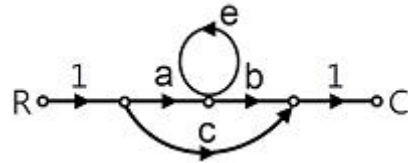
73. $G(j\omega)=10(j\omega)+1$ 에서 절점 각주파수 $\omega_0[\text{rad/sec}]$ 는?

- ① 0.1 ② 1
- ③ 10 ④ 100

74. 주파수 전달함수 $G(j\omega)=1/(j100\omega)$ 인 제어계에서 $\omega=0.1[\text{rad/S}]$ 일 때의 이득[dB]과 위상차는?

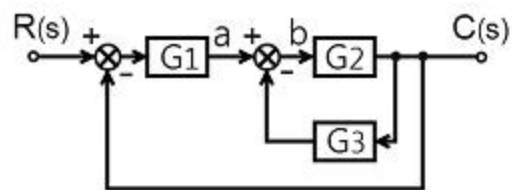
- ① 40, 90° ② -40, -90°
- ③ -20, -90° ④ 20, 90°

75. 다음 신호흐름 선도에서 $C(s)/R(s)$ 의 값은?



- ① $\frac{ab+c(1-e)}{1-e}$ ② $\frac{ab+c}{1-e}$
- ③ $ab+c$ ④ $\frac{ab+c(1+e)}{1+e}$

76. 그림과 같은 블록선도에서 전달 함수는?



- ① $G(S) = \frac{G_1G_2}{1 - G_1G_2 - G_2G_3}$
- ② $G(S) = \frac{G_1G_3}{1 - G_1G_2 - G_2G_3}$
- ③ $G(S) = \frac{G_1G_3}{1 + G_1G_2 + G_2G_3}$
- ④ $G(S) = \frac{G_1G_2}{1 + G_1G_2 + G_2G_3}$

77. 다음 z 변환에서 최종치 정리를 나타낸 것은?

① $x(0) = \lim_{z \rightarrow \infty} X(z)$

② $x(0) = \lim_{z \rightarrow 0} X(z)$

③ $x(\infty) = \lim_{z \rightarrow 1} (1-z)X(z)$

④ $x(\infty) = \lim_{z \rightarrow 1} (1-z^{-1})X(z)$

78. 선형 시불변 시스템의 상태방정식

$$\frac{d}{dt}x(t) = Ax(t) + Bu(t) \text{ 에서}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ 일 때, 특성 방정식은?}$$

- ① $s^2 + s - 5 = 0$ ② $s^2 - s - 5 = 0$
- ③ $s^2 + 3s + 1 = 0$ ④ $s^2 - 3s + 1 = 0$

79. 다음 중 피드백 제어계의 일반적인 특징이 아닌 것은?

- ① 비선형 왜곡이 감소한다.
- ② 구조가 간단하고 설치비가 저렴하다.
- ③ 대역폭이 증가한다.
- ④ 계의 특성 변화에 대한 입력 대 출력비의 감도가 감소한다.

80. 다음 논리식 $[(AB + \overline{A}\overline{B}) + AB] + \overline{A}B$ 를 간단히 하면?

- ① $A+B$ ② $\overline{A} + B$
- ③ $A + \overline{B}$ ④ $A+A \cdot B$

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준

81. 사용전압이 22900V인 가공전선이 삭도와 제 1차 접근 상태로 시설되는 경우, 가공전선과 삭도 또는 삭도용 지주 사이의 이격거리는 몇 [m] 이상이어야 하는가? (단, 가공전선으로는 나전선을 사용한다고 한다.)

- ① 0.5 ② 1.0
- ③ 1.5 ④ 2.0

82. 변압기의 안정권선이나 유류권선 또는 전압조정기의 내장권선을 이상전압으로부터 보호하기 위하여 특히 필요할 경우에 그 권선에 접지공사를 할 때에는 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 1번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 제 1종 접지공사 ② 제 2종 접지공사
- ③ 제 3종 접지공사 ④ 특별 제 3종 접지공사

83. 특별고압 옥내전기설비를 시설할 때 사용전압은 일반적인

경우 최대 몇 [V]이하인가? (단, 케이블 트레이공사 제외)

- ① 100000 ② 170000
- ③ 250000 ④ 345000

84. 고압전로 또는 특별고압 전로와 저압전로를 결합하는 변압기의 저압측의 중성점의 접지공사는?

- ① 제 1종 접지공사 ② 제 2종 접지공사
- ③ 제 3종 접지공사 ④ 특별 제 3종 접지공사

85. 플로어덕트공사에 의한 저압 옥내배선에서 연선을 사용하지 않아도 되는 전선(동선)의 단면적은 최대 몇 [mm²]인가?

- ① 2.5mm² ② 4mm²
- ③ 6mm² ④ 10mm²

86. 옥내에 시설하는 전동기에 과부하 보호장치의 시설을 생략할 수 없는 경우는?

- ① 정격 출력이 0.75kW인 전동기
- ② 전동기의 구조나 부하의 성질로 보아 전동기가 소손할 수 있는 과전류가 생길 우려가 없는 경우
- ③ 전동기가 단상의 것으로 전원측 전로에 시설하는 배선용 차단기의 정격전류가 20A 이하인 경우
- ④ 전동기가 단상의 것으로 전원측 전로에 시설하는 과전류 차단기의 정격전류가 15A 이하인 경우

87. 특별고압 지중전선과 지중약전류 전선이 접근 또는 교차되는 경우에 견고한 내화성의 격벽을 시설하였다면 두 전선간의 이격거리는 몇 [cm] 이하인 경우로 볼 수 있는가?

- ① 30cm ② 40cm
- ③ 50cm ④ 60cm

88. 자동차단기가 설치되어 있지 않은 전로에 접속된 440V용 전동기의 외함을 접지할 때 그 접지 저항값은 몇 [Ω] 이하이어야 하는가?

- ① 5Ω ② 10Ω
- ③ 50Ω ④ 100Ω

89. 폭발성 또는 연소성의 가스가 침입할 우려가 있는 것에 지중함을 설치할 경우 지중함의 크기가 몇 [m³] 이상이면 통풍장치 기타 가스를 방산시키기 위한 적당한 장치를 시설하여야 하는가?

- ① 0.9m³ ② 1.0m³
- ③ 1.5m³ ④ 2.0m³

90. 특별고압 가공전선로에서 양측의 경간의 차가 큰 곳에 사용하는 철탑의 종류는?

- ① 내장형 ② 직선형
- ③ 인류형 ④ 보강형

91. 전력용 캐패시터의 내부에 고장이 생긴 경우 및 과전류 또는 과전압이 생긴 경우에 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치가 필요한 बैं크 용량은 몇 [kVA] 이상인 것인가?

- ① 1000kVA ② 5000kVA
- ③ 10000kVA ④ 15000kVA

92. 고주파 이용 설비에서 다른 고주파 이용 설비에 누설되는 고주파 전류의 허용한도는 기준에 따라 측정하였을 때 각각 측정치의 최대치의 평균치가 몇 [dB] 이어야 하는가? (단, 1mW를 0dB로 한다.)

- ① 20dB ② -20dB
- ③ -30dB ④ 30dB

93. 다음 중 전로의 중성점을 접지하는 주목적으로 볼 수 없는 것은?

- ① 전로의 보호장치의 확실한 동작의 확보
- ② 부하 전류의 일부를 대지로 흐르게 함으로써 전선 절약
- ③ 이상 전압의 억제
- ④ 대저전압의 저하

94. "지중전선로는 기설 지중약전류 전선로에 대하여 (㉠) 또는 (㉡) 에 대하여 통신상의 장애를 주지 않도록 기설 약전류 전선로부터 충분히 이격시키거나 적당한 방법으로 시설하여야 한다." (㉠), (㉡) 에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?

- ① 정전용량, 표피작용 ② 정전용량, 유도작용
- ③ 누설전류, 표피작용 ④ 누설전류, 유도작용

95. 특별고압 가공전선로의 전선으로 케이블을 사용하는 경우의 시설로서 옳지 않은 것은?

- ① 케이블은 조가용선에 행거에 의하여 시설한다.
- ② 케이블은 조가용선에 접촉시키고 비닐테이프 등을 30cm 이상의 간격으로 감아 붙인다.
- ③ 조가용선은 단면적 22mm²의 아연도강연선 또는 인장강도 13.93kN 이상의 연선을 사용한다.
- ④ 조가용선 및 케이블의 피복에 사용하는 금속체에는 제3종 접지공사를 한다.

96. 수소냉각식 발전기안 또는 조상기안의 수소의 순도가 몇 [%]이하로 저하한 경우 이를 경보하는 장치를 시설하도록 하고 있는가?

- ① 90% ② 85%
- ③ 80% ④ 75%

97. 배류시설로 강제배류기를 설치할 때 강제배류기용 전원장치로 사용되는 변압기는 어떤 변압기인가?

- ① 절연변압기 ② 누설변압기
- ③ 단권변압기 ④ 정류용변압기

98. 특수 장소에 시설하는 전선로의 기준으로 옳지 않은 것은?

- ① 교량의 윗면에 시설하는 저압 전선로는 교량 노면상 5m 이상으로 할 것
- ② 합성수지관, 금속관 공사 또는 케이블 공사에 의해 교량의 아랫면에 저압전선로를 시설할 수 있으나, 가요 전선관 공사에 의해 시설할 수 없다.
- ③ 벼랑과 같은 수직 부분에 시설하는 전선로는 부득이한 경우에 시설하며, 이때 전선의 지지점간의 거리는 15m 이하 이어야한다.
- ④ 저압전선로와 고압전선로를 같은 벼랑에 시설하는 경우 고압전선과 저압전선 사이의 이격거리는 50cm 이상일 것

99. 옥내에 시설하는 사용전압 400V 이상 1000V 이하인 전개된 장소로서 건조한 장소가 아닌 기타의 장소의 관동회로 배선공사로서 적합한 것은?

- ① 애자사용 공사 ② 합성수지 몰드 공사
- ③ 금속몰드 공사 ④ 금속덕트 공사

100. 과전류차단기로 저압전로에 사용하는 80A 퓨즈는 수평으로 불일 경우 정격전류의 1.6배 전류를 통한 경우에 몇 분 안에 용단되어야 하는가?

- ① 30분 ② 60분
- ③ 120분 ④ 180분

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