|  |
| --- |
| **1과목 : 전기자기학** |

**1. 면적이 0.02m2, 간격이 0.03m이고, 공기로 채워진 평행평판의 커패시터에 1.0×10-6C의 전하를 충전시킬 때, 두 판 사이에 작용하는 힘의 크기는 약 몇 N 인가?**

   ① 1.13 ② 1.41

   ③ 1.89 **❹**2.83

**2. 자극의 세기가 7.4×10-5Wb, 길이가 10cm인 막대자석이 100AT/m의 평등자계 내에 자계의 방향과 30°로 놓여 있을 때 이 자석에 작용하는 회전력(N·m)은?**

   ① 2.5×10-3 **❷**3.7×10-4

   ③ 5.3×10-5 ④ 6.2×10-6

**3. 유전율이 ε = 2ε0이고 투자율이 μ0인 비도전성 유전체에서 전자파의 전계의 세기가**EMB000056ec6d75 **V/m 일 때, 자계의 세기 H(A/m)는? (단,**EMB000056ec6d76 **는 단위벡터이다.)**

**❶**EMB000056ec6d77

   ② EMB000056ec6d78

   ③ EMB000056ec6d79

   ④ EMB000056ec6d7b

**4. 자기회로에서 전기회로의 도전율 σ(℧/m)에 대응되는 것은?**

   ① 자속 ② 기자력

**❸**투자율 ④ 자기저항

**5. 단면적이 균일한 환상철심에 권수 1000회인 A코일과 권수 NB회인 B 코일이 감겨져 있다. A코일의 자기 인덕턴스가 100mH이고, 두 코일 사이의 상호 인덕턴스가 20mH이고, 결합계수가 1일 때, B코일의 권수(NB)는 몇 회인가?**

   ① 100 **❷**200

   ③ 300 ④ 400

**6. 공기 중에서 1V/m의 전계의 세기에 의한 변위전류밀도의 크기를 2A/m2으로 흐르게 하려면 전계의 주파수는 몇 MHz 가 되어야 하는가?**

   ① 9000 ② 18000

**❸**36000 ④ 72000

**7. 내부 원통 도체의 반지름이 a(m), 외부 원통 도체의 반지름이 b(m)인 동축 원통 도체에서 내외 도체 간 물질의 도전율이 σ(℧/m)일 때 내외 도체 간의 단위 길이당 컨덕턴스(℧/m)는?**

**❶**EMB000056ec6d7d     ② EMB000056ec6d7f

   ③ EMB000056ec6d80     ④ EMB000056ec6d81

**8. z축 상에 놓인 길이가 긴 직선 도체에 10A의 전류가 +z 방향으로 흐르고 있다. 이 도체의 주위의 자속밀도가**EMB000056ec6d82 **Wb/m2 일 때 도체가 받는 단위 길이당 힘(N/m)은? (단,**EMB000056ec6d83 **는 단위벡터이다.)**

   ① EMB000056ec6d84 ② EMB000056ec6d85

   ③ EMB000056ec6d86     **❹**EMB000056ec6d87

**9. 진공 중 한 변의 길이가 0.1m인 정삼각형의 3정점 A, B, C에 각각 2.0×10-6C의 점전하가 있을 때, 점 A의 전하에 작용하는 힘은 몇 N 인가?**

   ① 1.8√2 ② 1.8√3

   ③ 3.6√2 **❹**3.6√3

**10. 투자율이 μ(H/m), 자계의 세기가 H(AT/m), 자속밀도가 B(Wb/m2)인 곳에서의 자계 에너지 밀도(J/m3)는?**

**❶**EMB000056ec6d88      ② EMB000056ec6d89

    ③ EMB000056ec6d8b      ④ EMB000056ec6d8d

**11. 진공 내 전위함수가 V = x2 + y2(V)로 주어졌을 때, 0≤x≤1, 0≤y≤1, 0≤z≤1인 공간에 저장되는 정전에너지(J)는?**

**❶**EMB000056ec6d8f      ② EMB000056ec6d91

    ③ EMB000056ec6d93      ④ EMB000056ec6d95

**12. 전계가 유리에서 공기로 입사할 때 입사각 θ1과 굴절각 θ2의 관계와 유리에서의 전계 E1과 공기에서의 전계 E2의 관계는?**

    ① θ1 ＞ θ2, E1 ＞ E2    ② θ1 ＜ θ2, E1 ＞ E2

**❸**θ1 ＞ θ2, E1 ＜ E2    ④ θ1 ＜ θ2, E1 ＜ E2

**13. 진공 중에 4m 간격으로 평행한 두 개의 무한 평판 도체에 각각 +4 C/m2, -4 C/m2의 전하를 주었을 때, 두 도체 간의 전위차는 약 몇 V 인가?**

    ① 1.36×1011 ② 1.36×1012

    ③ 1.8×1011 **❹**1.8×1012

**14. 인덕턴스(H)의 단위를 나타낸 것으로 틀린 것은?**

    ① Ω•s ② Wb/A

    ③ J/A2 **❹**N/(A•m)

**15. 진공 중 반지름이 a(m)인 무한길이의 원통 도체 2개가 간격 d(m)로 평행하게 배치되어 있다. 두 도체 사이의 정전용량(C)을 나타낸 것으로 옳은 것은?**

    ① EMB000056ec6d97    **❷**

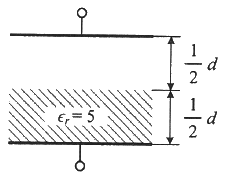
    ③ EMB000056ec6d9b   ④ 

**16. 진공 중에 4m의 간격으로 놓여진 평행 도선에 같은 크기의 왕복 전류가 흐를 때 단위 길이당 2.0×10-7N의 힘이 작용하였다. 이때 평행 도선에 흐르는 전류는 몇 A 인가?**

    ① 1 **❷**2

    ③ 4 ④ 8

**17. 평행 극판 사이의 간격이 d(m)이고 정전용량이 0.3μF인 공기 커패시터가 있다. 그림과 같이 두 극판 사이에 비유전율이 5인 유전체를 절반 두께 만큼 넣었을 때 이 커패시터의 정전용량은 몇 μF 이 되는가?**



    ① 0.01 ② 0.05

    ③ 0.1 **❹**0.5

**18. 반지름이 a(m)인 접지된 구도체와 구도체의 중심에서 거리 d(m) 떨어진 곳에 점전하게 존재할 때, 점전하에 의한 접지된 구도체에서의 영상전하에 대한 설명으로 틀린 것은?**

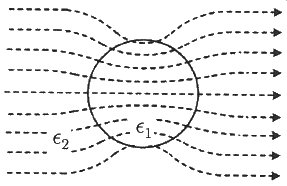
    ① 영상전하는 구도체 내부에 존재한다.

    ② 영상전하는 점전하와 구도체 중심을 이은 직선상에 존재한다.

**❸**영상전하의 전하량과 점전하의 전하량은 크기는 같고 부호는 반대이다.

    ④ 영상전하의 위치는 구도체의 중심과 점전하 사이 거리(d(m))와 구도체의 반지름(a(m))에 의해 결정된다.

**19. 평등 전계 중에 유전체 구에 의한 전계 분포가 그림과 같이 되었을 때 ε1과 ε2의 크기 관계는?(문제 오류로 가답안 발표시 2번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)**



    ① ε1 ＞ ε2     **❷**ε1 ＜ ε2

    ③ ε1 = ε2     ④ 무관하다.

**20. 어떤 도체에 교류 전류가 흐를 때 도체에서 나타나는 표피 효과에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 도체 중심부보다 도체 표면부에 더 많은 전류가 흐르는 것을 표피 효과라 한다.

**❷**전류의 주파수가 높을수록 표피 효과는 작아진다.

    ③ 도체의 도전율이 클수록 표피 효과는 커진다.

    ④ 도체의 투자율이 클수록 표피 효과는 커진다.

|  |
| --- |
| **2과목 : 전력공학** |

**21. 소호리액터를 송전계통에 사용하면 리액터의 인덕턴스와 선로의 정전용량이 어떤 상태로 되어 지락전류를 소멸시키는가?**

**❶**병렬공진 ② 직렬공진

    ③ 고임피던스 ④ 저임피던스

**22. 어느 발전소에서 40000kWh를 발전하는데 발열량 5000㎉/㎏의 석탄을 20톤 사용하였다. 이 화력발전소의 열효율(%)은 약 얼마인가?**

    ① 27.5 ② 30.4

**❸**34.4 ④ 38.5

**23. 송전전력, 선간전압, 부하역률, 전력손실 및 송전거리를 동일하게 하였을 경우 단상 2선식에 대한 3상 3선식의 총 전선량(중량)비는 얼마인가? (단, 전선은 동일한 전선이다.)**

**❶**0.75 ② 0.94

    ③ 1.15 ④ 1.33

**24. 3상 송전선로가 선간단락(2선 단락)이 되었을 때 나타나는 현상으로 옳은 것은?**

    ① 역상전류만 흐른다.

**❷**정상전류와 역상전류가 흐른다.

    ③ 역상전류와 영상전류가 흐른다.

    ④ 정상전류와 영상전류가 흐른다.

**25. 중거리 송전선로의 4단자 정수가 A = 1.0, B = j190, D = 1.0 일 때 C의 값은 얼마인가?**

**❶**0 ② -j120

    ③ j ④ j190

**26. 배전전압을 √2배로 하였을 때 같은 손실률로 보낼 수 있는 전력은 몇 배가 되는가?**

    ① √2 ② √3

**❸**2 ④ 3

**27. 다음 중 재점호가 가장 일어나기 쉬운 차단전류는?**

    ① 동상전류 ② 지상전류

**❸**진상전류 ④ 단락전류

**28. 현수애자에 대한 설명이 아닌 것은?**

    ① 애자를 연결하는 방법에 따라 클레비스(Clevis)형과 볼 소켓형이 있다.

**❷**애자를 표시하는 기호는 P이며 구조는 2~5층의 갓 모양의 자기편을 시멘트로 접착하고 그 자기를 주철재 base로 지지한다.

    ③ 애자의 연결개수를 가감함으로써 임의의 송전전압에 사용할 수 있다.

    ④ 큰 하중에 대하여는 2련 또는 3련으로 하여 사용할 수 있다.

**29. 교류발전기의 전압조정 장치로 속응 여자방식을 채택하는 이유로 틀린 것은?**

    ① 전력계통에 고장이 발생할 때 발전기의 동기화력을 증가시킨다.

    ② 송전계통의 안정도를 높인다.

    ③ 여자기의 전압 상승률을 크게 한다.

**❹**전압조정용 탭의 수동변환을 원활히 하기 위함이다.

**30. 차단기의 정격차단시간에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 고장 발생부터 소호까지의 시간

**❷**트립코일 여자로부터 소호까지의 시간

    ③ 가동 접촉자의 개극부터 소호까지의 시간

    ④ 가동 접촉자의 동작 시간부터 소호까지의 시간

**31. 3상 1회선 송전선을 정삼각형으로 배치한 3상 선로의 자기인덕턴스를 구하는 식은? (단, D는 전선의 선간거리(m), r은 전선의 반지름(m)이다.)**

    ① EMB000056ec6da3

    ② EMB000056ec6da5

**❸**EMB000056ec6da7

    ④ EMB000056ec6da9

**32. 불평형 부하에서 역률(%)은?**

    ① EMB000056ec6dab

    ② EMB000056ec6dad

    ③ EMB000056ec6daf

**❹**EMB000056ec6db1

**33. 다음 중 동작속도가 가장 느린 계전 방식은?**

    ① 전류 차동 보호 계전 방식

**❷**거리 보호 계전 방식

    ③ 전류 위상 비교 보호 계전 방식

    ④ 방향 비교 보호 계전 방식

**34. 부하회로에서 공진 현상으로 발생하는 고조파 장해가 있을 경우 공진 현상을 회피하기 위하여 설치하는 것은?**

    ① 진상용 콘덴서 **❷**직렬 리액터

    ③ 방전코일 ④ 진공 차단기

**35. 경간이 200m인 가공 전선로가 있다. 사용전선의 길이는 경간보다 몇 m 더 길게 하면 되는가? (단, 사용전선의 1m 당 무게는 2㎏, 인장하중은 4000㎏, 전선의 안전율은 2로 하고 풍압하중은 무시한다.)**

    ① 1/2 ② √2

**❸**1/3 ④ √3

**36. 송전단 전압이 100V, 수전단 전압이 90V인 단거리 배전선로의 전압강하율(%)은 약 얼마인가?**

    ① 5 **❷**11

    ③ 15 ④ 20

**37. 다음 중 환상(루프) 방식과 비교할 때 방사상 배전선로 구성 방식에 해당되는 사항은?**

**❶**전력 수요 증가 시 간선이나 분기선을 연장하여 쉽게 공급이 가능하다.

    ② 전압 변동 및 전력손실이 작다.

    ③ 사고 발생 시 다른 간선으로의 전환이 쉽다.

    ④ 환상방식 보다 신뢰도가 높은 방식이다.

**38. 초호각(Arcing horn)의 역할은?**

    ① 풍압을 조절한다.

    ② 송전 효율을 높인다.

**❸**선로의 섬락 시 애자의 파손을 방지한다.

    ④ 고주파수의 섬락전압을 높인다.

**39. 유효낙차 90m, 출력 104500㎾, 비속도(특유속도) 210m·㎾인 수차의 회전속도는 약 몇 rpm인가?**

    ① 150 **❷**180

    ③ 210 ④ 240

**40. 발전기 또는 주변압기의 내부고장 보호용으로 가장 널리 쓰이는 것은?**

    ① 거리 계전기 ② 과전류 계전기

**❸**비율차동 계전기 ④ 방향단락 계전기

|  |
| --- |
| **3과목 : 전기기기** |

**41. SCR을 이용한 단상 전파 위상제어 정류회로에서 전원전압은 실효값이 220V, 60㎐인 정현파이며, 부하는 순 저항으로 10Ω이다. SCR의 점호각 a를 60°라 할 때 출력전류의 평균값(A)은?**

    ① 7.54 ② 9.73

    ③ 11.43 **❹**14.86

**42. 직류발전기가 90% 부하에서 최대효율이 된다면 이 발전기의 전부하에 있어서 고정손과 부하손의 비는?**

**❶**0.81 ② 0.9

    ③ 1.0 ④ 1.1

**43. 정류기의 직류측 평균전압이 2000V이고 리플률이 3%일 경우, 리플전압의 실효값(V)은?**

    ① 20 ② 30

    ③ 50 **❹**60

**44. 단상 직권 정류자전동기에서 보상권선과 저항도선의 작용에 대한 설명으로 틀린 것은?**

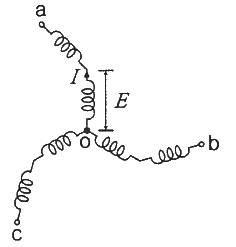
    ① 보상권선은 역률을 좋게 한다.

**❷**보상권선은 변압기의 기전력을 크게 한다.

    ③ 보상권선은 전기자 반작용을 제거해준다.

    ④ 저항도선은 변압기 기전력에 의한 단락 전류를 작게 한다.

**45. 3상 동기발전기에서 그림과 같이 1상의 권선을 서로 똑같은 2조로 나누어 그 1조의 권선전압을 E(V), 각 권선의 전류를 I(A)라 하고 지그재그 Y형(Zigzag Star)으로 결선하는 경우 선간전압(V), 선전류(A) 및 피상전력(VA)은?**



**❶**3E, I, √3×3E×I=5.2EI

    ② √3E, 2I, √3×√3E×2I=6EI

    ③ E, 2√3I, √3×E×2√3I=6EI

    ④ √3E, √3I, √3×√3E×√3I=5.2EI

**46. 비돌극형 동기발전기 한 상의 단자전압을 V, 유도기전력을 E, 동기리액턴스를 Xs, 부하각이 δ이고, 전기자저항을 무시할 때 한 상의 최대출력(W)은?**

**❶**EMB000056ec6db5      ② EMB000056ec6db7

    ③ EMB000056ec6db9      ④ EMB000056ec6dbb

**47. 다음 중 비례추이를 하는 전동기는?**

    ① 동기 전동기 ② 정류자 전동기

    ③ 단상 유도전동기 **❹**권선형 유도전동기

**48. 단자전압 200V, 계자저항 50Ω, 부하전류 50A, 전기자저항 0.15Ω, 전기자 반작용에 의한 전압강하 3V인 직류 분권발전기가 정격속도로 회전하고 있다. 이때 발전기의 유도기전력은 약 몇 V 인가?**

**❶**211.1 ② 215.1

    ③ 225.1 ④ 230.1

**49. 동기기의 권선법 중 기전력의 파형을 좋게 하는 권선법은?**

    ① 전절권, 2층권 ② 단절권, 집중권

**❸**단절권, 분포권 ④ 전절권, 집중권

**50. 변압기에 임피던스전압을 인가할 때의 입력은?**

    ① 철손 ② 와류손

    ③ 정격용량 **❹**임피던스와트

**51. 불꽃 없는 정류를 하기 위해 평균 리액턴스 전압(A)과 브러시 접촉면 전압강하(B) 사이에 필요한 조건은?**

    ① A＞B **❷**A＜B

    ③ A=B ④ A, B에 관계없다.

**52. 유도전동기 1극의 자속을**EMB000056ec6dbd **, 2차 유효전류 I2cosθ2, 토크 τ의 관계로 옳은 것은?**

**❶**EMB000056ec6dbf ② EMB000056ec6dc1

    ③ EMB000056ec6dc3 ④ EMB000056ec6dc5

**53. 회전자가 슬립 s로 회전하고 있을 때 고정자와 회전자의 실효 권수비를 α라고 하면 고정자 기전력 E1과 회전자 기전력 E2s의 비는?**

    ① sα ② (1-s)α

**❸**α/s ④ α/1-s

**54. 직류 직권전동기의 발생 토크는 전기자 전류를 변화시킬 때 어떻게 변하는가? (단, 자기포화는 무시한다.)**

    ① 전류에 비례한다.     ② 전류에 반비례한다.

**❸**전류의 제곱에 비례한다. ④ 전류의 제곱에 반비례한다.

**55. 동기발전기의 병렬운전 중 유도기전력의 위상차로 인하여 발생하는 현상으로 옳은 것은?**

    ① 무효전력이 생긴다.

**❷**동기화전류가 흐른다.

    ③ 고조파 무효순환전류가 흐른다.

    ④ 출력이 요동하고 권선이 가열된다.

**56. 3상 유도기의 기계적 출력(Po)에 대한 변환식으로 옳은 것은? (단, 2차 입력은 P2, 2차 동손은 P2c, 동기속도는 Ns, 회전자속도는 N, 슬립은 s이다.)**

    ① EMB000056ec6dc7

    ② EMB000056ec6dc9

**❸**EMB000056ec6dcb

    ④ EMB000056ec6dcd

**57. 변압기의 등가회로 구성에 필요한 시험이 아닌 것은?**

    ① 단락시험 **❷**부하시험

    ③ 무부하시험 ④ 권선저항 측정

**58. 단권변압기 두 대를 V결선하여 전압을 2000V에서 2200V로 승압한 후 200kVA의 3상 부하에 전력을 공급하려고 한다. 이때 단권변압기 1대의 용량은 약 몇 kVA 인가?**

    ① 4.2 **❷**10.5

    ③ 18.2 ④ 21

**59. 권수비 a=6600/220, 주파수 60㎐, 변압기의 철심 단면적 0.02m2, 최대자속밀도 1.2㏝/m2일 때 변압기의 1차측 유도기전력은 약 몇 V인가?**

    ① 1407 ② 3521

**❸**42198 ④ 49814

**60. 회전형전동기와 선형전동기(Linear Motor)를 비교한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**선형의 경우 회전형에 비해 공극의 크기가 작다.

    ② 선형의 경우 직접적으로 직선운동을 얻을 수 있다.

    ③ 선형의 경우 회전형에 비해 부하관성의 영향이 크다.

    ④ 선형의 경우 전원의 상 순서를 바꾸어 이동 방향을 변경한다.

|  |
| --- |
| **4과목 : 회로이론 및 제어공학** |

**61.**EMB000056ec6dcf **의 역 z 변환은?**

**❶**1 – e-at ② 1 + e-at

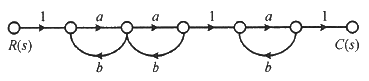
    ③ t • e-at ④ t • eat

**62. 다음의 특성 방정식 중 안정한 제어시스템은?**

**❶**s3+3s2+4s+5=0     ② s4+3s3-s2+s+10=0

    ③ s5+s3+2s2+4s+3=0    ④ s4-2s3-3s2+4s+5=0

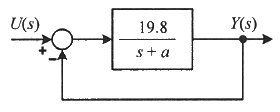
**63. 그림의 신호흐름선도에서 전달함수**EMB000056ec6dd1 **는?**



    ① EMB000056ec6dd5      ② EMB000056ec6dd7

    ③ EMB000056ec6dd9      **❹**EMB000056ec6ddb

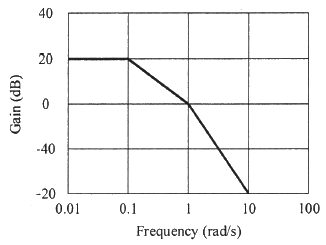
**64. 그림과 같은 블록선도의 제어시스템에 단위계단 함수가 입력되었을 때 정상상태 오차가 0.01이 되는 a의 값은?**



**❶**0.2 ② 0.6

    ③ 0.8 ④ 1.0

**65. 그림과 같은 보드선도의 이득선도를 갖는 제어시스템의 전달함수는?(문제 오류로 가답안 발표시 2번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 모두 정답처리 되었습니다. 여기서는 가답안인 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)**



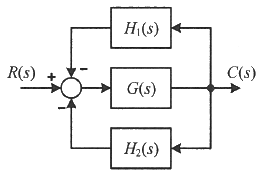
    ① EMB000056ec6de1

**❷**EMB000056ec6de3

    ③ EMB000056ec6de5

    ④ EMB000056ec6de7

**66. 그림과 같은 블록선도의 전달함수**EMB000056ec6de9 **는?**



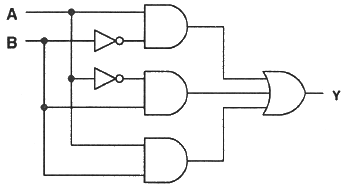
    ① EMB000056ec6ded

    ② EMB000056ec6def

    ③ EMB000056ec6df1

**❹**EMB000056ec6df3

**67. 그림과 같은 논리회로와 등가인 것은?**



    ① EMB000056ec6df7

**❷**EMB000056ec6df9

    ③ EMB000056ec6dfb

    ④ EMB000056ec6dfd

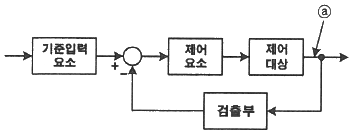
**68. 다음의 개루프 전달함수에 대한 근궤적의 점근선이 실수축과 만나는 교차점은?**

EMB000056ec6dff

    ① EMB000056ec6e01      ② EMB000056ec6e03

    ③ EMB000056ec6e05      **❹**EMB000056ec6e07

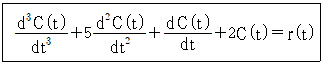
**69. 블록선도에서 ⓐ에 해당하는 신호는?**

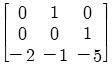
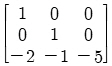


    ① 조작량 **❷**제어량

    ③ 기준입력 ④ 동작신호

**70. 다음의 미분방정식과 같이 표현되는 제어시스템이 있다. 이 제어시스템을 상태방정식**EMB000056ec6e0b **로 나타내었을 때 시스템 행렬 A는?**



**❶** ② 

    ③       ④ 

**71. fe(t)가 우함수이고 fo(t)가 기함수일 때 주기함수 f(t) = fe(t) + fo(t)에 대한 다음 식 중 틀린 것은?**

    ① EMB000056ec6e17

    ② EMB000056ec6e19

    ③ EMB000056ec6e1b

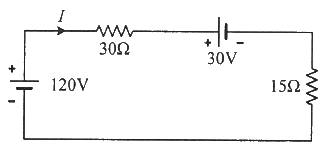
**❹**EMB000056ec6e1d

**72. 3상 평형회로에서 Y결선의 부하가 연결되어 있고, 부하에서의 선간전압이 Vab = 100√3 ∠0°(V)일 때 선전류가 Ia = 20∠-60°(A)이었다. 이 부하의 한 상의 임피던스(Ω)는? (단, 3상 전압의 상순은 a-b-c이다.)**

**❶**5∠30° ② 5√3∠30°

    ③ 5∠60° ④ 5√3∠60°

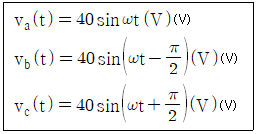
**73. 그림의 회로에서 120V와 30V의 전압원(능동소자)에서의 전력은 각각 몇 W인가? (단, 전압원(능동소자)에서 공급 또는 발생하는 전력은 양수(+)이고, 소비 또는 흡수하는 전력은 음수(-)이다.)**



    ① 240W, 60W **❷**240W, -60W

    ③ -240W, 60W ④ -240W, -60W

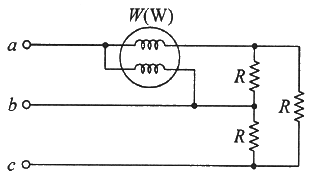
**74. 각 상의 전압이 다음과 같을 때 영상분 전압(V)의 순시치는? (단, 3상 전압의 상순은 a-b-c이다.)**



    ① EMB000056ec6e23 **❷**EMB000056ec6e25

    ③ EMB000056ec6e27     ④ EMB000056ec6e29

**75. 그림과 같이 3상 평형의 순저항 부하에 단상 전력계를 연결하였을 때 전력계가 W(W)를 지시하였다. 이 3상 부하에서 소모하는 전체 전력(W)는?**



**❶**2W ② 3W

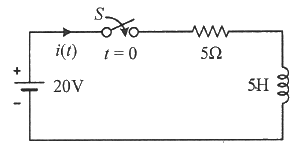
    ③ √2W ④ √3W

**76. 정전용량이 C(F)인 커패시터에 단위 임펄스의 전류원이 연결되어 있다. 이 커패시터의 전압 vC(t)는? (단, u(t)는 단위 계단함수이다.)**

    ① EMB000056ec6e2d      ② EMB000056ec6e2f

    ③ EMB000056ec6e31      **❹**EMB000056ec6e33

**77. 그림의 회로에서 t=0s에 스위치(S)를 닫은 후 t=1s일 때 이 회로에 흐르는 전류는 약 몇 A인가?**



**❶**2.52 ② 3.16

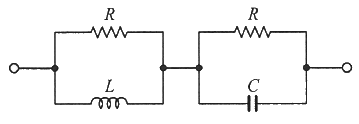
    ③ 4.21 ④ 6.32

**78. 순시치 전류 i(t) = Imsin(ωt+θI)A의 파고율은 약 얼마인가?**

    ① 0.577 ② 0.707

**❸**1.414 ④ 1.732

**79. 그림의 회로가 정저항 회로가 되기 위한 L(mH)은? (단, R=10Ω, C=1000㎌이다.)**



    ① 1 ② 10

**❸**100 ④ 1000

**80. 분포정수 회로에 있어서 선로의 단위 길이당 저항이 100Ω/m, 인덕턴스가 200mH/m, 누설컨덕턴스가 0.5℧/m일 때 일그러짐이 없는 조건(무왜형 조건)을 만족하기 위한 단위 길이당 커패시턴스는 몇 ㎌/m인가?**

    ① 0.001 ② 0.1

    ③ 10 **❹**1000

|  |
| --- |
| **5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준** |

**81. 저압 가공전선이 안테나와 접근상태로 시설될 때 상호 간의 이격거리는 몇 ㎝ 이상이어야 하는가? (단, 전선이 고압 절연전선, 특고압 절연전선 또는 케이블이 아닌 경우이다.)**

**❶**60 ② 80

    ③ 100 ④ 120

**82. 고압 가공전선으로 사용한 경동선은 안전율이 얼마 이상인 이도로 시설하여야 하는가?**

    ① 2.0 **❷**2.2

    ③ 2.5 ④ 3.0

**83. 사용전압이 22.9㎸인 특고압 가공전선과 그 지지물·완금류·지주 또는 지선 사이의 이격거리는 몇 ㎝ 이상이어야 하는가?**

    ① 15 **❷**20

    ③ 25 ④ 30

**84. 급전선에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**급전선은 비절연보호도체, 매설접지도체, 레일 등으로 구성하여 단권변압기 중성점과 공통접지에 접속한다.

    ② 가공식은 전차선의 높이 이상으로 전차선로 지지물에 병가하며, 나전선의 접속은 직선접속을 원칙으로 한다.

    ③ 선상승강장, 인도교, 과선교 또는 교량 하부 등에 설치할 때에는 최소 절연이격거리 이상을 확보하여야 한다.

    ④ 신설 터널 내 급전선을 가공으로 설계할 경우 지지물의 취부는 C찬넬 또는 매입전을 이용하여 고정하여야 한다.

**85. 진열장 내의 배선으로 사용전압 400V 이하에 사용하는 코드 또는 캡타이어 케이블의 최소 단면적은 몇 mm2인가?**

    ① 1.25 ② 1.0

**❸**0.75 ④ 0.5

**86. 최대사용전압이 23000V인 중성점 비접지식 전로의 절연내력 시험전압은 몇 V 인가?**

    ① 16560 ② 21160

    ③ 25300 **❹**28750

**87. 지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설할 때, 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소인 경우 매설깊이는 몇 m 이상으로 시설하여야 하는가?**

    ① 0.6 **❷**1.0

    ③ 1.2 ④ 1.5

**88. 플로어덕트 공사에 의한 저압 옥내배선 공사 시 시설기준으로 틀린 것은?**

    ① 덕트의 끝부분은 막을 것

**❷**옥외용 비닐절연전선을 사용할 것

    ③ 덕트 안에는 전선에 접속점이 없도록 할 것

    ④ 덕트 및 박스 기타의 부속품은 물이 고이는 부분이 없도록 시설하여야 한다.

**89. 중앙급전 전원과 구분되는 것으로서 전력소비지역 부근에 분산하여 배치 가능한 신·재생에너지 발전설비 등의 전원으로 정의되는 용어는?**

    ① 임시전력원 ② 분전반전원

**❸**분산형전원 ④ 계통연계전원

**90. 애자공사에 의한 저압 옥측전선로는 사람이 쉽게 접촉될 우려가 없도록 시설하고, 전선의 지지점 간의 거리는 몇 m 이하이어야 하는가?**

    ① 1 ② 1.5

**❸**2 ④ 3

**91. 저압 가공전선로의 지지물이 목주인 경우 풍압하중의 몇 배의 하중에 견디는 강도를 가지는 것이어야 하는가?**

**❶**1.2 ② 1.5

    ③ 2 ④ 3

**92. 교류 전차선 등 충전부와 식물 사이의 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가? (단, 현장여건을 고려한 방호벽 등의 안전조치를 하지 않은 경우이다.)**

    ① 1 ② 3

**❸**5 ④ 10

**93. 조상기에 내부 고장이 생긴 경우, 조상기의 뱅크용량이 몇 kVA 이상일 때 전로로부터 자동 차단하는 장치를 시설하여야 하는가?**

    ① 5000 ② 10000

**❸**15000 ④ 20000

**94. 고장보호에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**고장보호는 일반적으로 직접접촉을 방지하는 것이다.

    ② 고장보호는 인축의 몸을 통해 고장전류가 흐르는 것을 방지하여야 한다.

    ③ 고장보호는 인축의 몸에 흐르는 고장전류를 위험하지 않은 값 이하로 제한하여야 한다.

    ④ 고장보호는 인축의 몸에 흐르는 고장전류의 지속시간을 위험하지 않은 시간까지로 제한하여야 한다.

**95. 네온방전등의 관등회로의 전선을 애자공사에 의해 자기 또는 유리제 등의 애자로 견고하게 지지하여 조영재의 아랫면 또는 옆면에 부착한 경우 전선 상호 간의 이격거리는 몇 mm 이상이어야 하는가?**

    ① 30 **❷**60

    ③ 80 ④ 100

**96. 수소냉각식 발전기에서 사용하는 수소 냉각 장치에 대한 시설기준으로 틀린 것은?**

    ① 수소를 통하는 관으로 동관을 사용할 수 있다.

**❷**수소를 통하는 관은 이음매가 있는 강판이어야 한다.

    ③ 발전기 내부의 수소의 온도를 계측하는 장치를 시설하여야 한다.

    ④ 발전기 내부의 수소의 순도가 85% 이하로 저하한 경우에 이를 경보하는 장치를 시설하여야 한다.

**97. 전력보안통신설비인 무선통신용 안테나 등을 지지하는 철주의 기초 안전율은 얼마 이상이어야 하는가? (단, 무선용 안테나 등이 전선로의 주위상태를 감시할 목적으로 시설되는 것이 아닌 경우이다.)**

    ① 1.3 **❷**1.5

    ③ 1.8 ④ 2.0

**98. 특고압 가공전선로의 지지물 양측의 경간의 차가 큰 곳에 사용하는 철탑의 종류는?**

**❶**내장형 ② 보강형

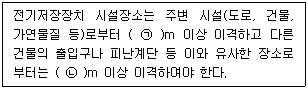
    ③ 직선형 ④ 인류형

**99. 사무실 건물의 조명설비에 사용되는 백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지전압은 몇 V 이하인가?**

    ① 250 **❷**300

    ③ 350 ④ 400

**100. 전기저장장치를 전용건물에 시설하는 경우에 대한 설명이❸ 다음 ( )에 들어갈 내용으로 옳은 것은?**



    ① ㉠ 3, ㉡ 1 ② ㉠ 2, ㉡ 1.5

    ③ ㉠ 1, ㉡ 2 **❹**㉠ 1.5, ㉡ 3

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**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 CBT 에서 확인하세요.**

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