2015년 2회 전기산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

합격점수는 100점 만점에 60점(100문제 중 60문제) 이상입니다.
단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.
【오답 및 오타 문의】 건시스템(gunsys.com)

본 문제지 파일에 수록된 기출문제 원저작권은 자격검정 시행기관인 한국산업인력공단에 있으며, 건시스템에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

【1과목】 전기자기학 (20문제)

1. 전기력선의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 전기력선의 방향은 그 점의 전계의 방향과 같다
② 전기력선은 전위가 높은 점에서 낮은 점으로 향한다.
③ 전하가 없는 곳에서도 전기력선의 발생, 소멸이 있다.
④ 전계가 0이 아닌 곳에서 2개의 전기력선은 교차하는 일이 없다.

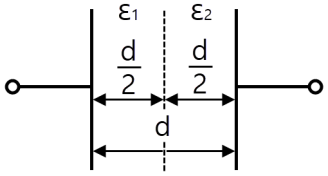
2. 두 벡터 A = 2i + 4j, B = 6j - 4k가 이루는 각은 약 몇°인가?
① 36 ② 42
③ 50 ④ 61

3. 자계 내에서 운동하는 대전입자의 작용에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 대전입자의 운동방향으로 작용하므로 입자의 속도의 크기는 변하지 않는다.
② 가속도 벡터는 항상 속도 벡터와 직각이므로 입자의 운동에너지도 변화하지 않는다.
③ 정상 자계는 운동하고 있는 대전입자에 에너지를 줄 수가 없다.
④ 자계 내 대전입자를 임의 방향의 운동 속도로 투입하면 cosθ에 비례한다.

4. 2㎝의 간격을 가진 두 평행도선에 1000A의 전류가 흐를 때 도선 1m마다 작용하는 힘은 몇 N/m인가?
① 5 ② 10
③ 15 ④ 20

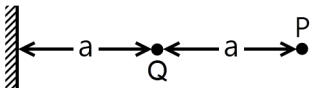
5. 투자율 $\mu = \mu_0$, 굴절률 n = 2, 전도율σ = 0.5의 특성을 갖는 매질 내부의 한 점에서 전계가 $E = 10\cos(2\pi ft)a_x$로 주어질 경우 전도전류와 변위 전류 밀도의 최대값의 크기가 같아지는 전계의 주파수 f(GHz)는?
① 1.75 ② 2.25
③ 5.75 ④ 10.25

6. 면적 S[㎡]의 평행한 평판 전극 사이에 유전율이 ε_1, ε_2[F/m] 되는 두 종류의 유전체를 $\frac{d}{2}$ 두께가 되도록 각각 넣으면 정전용량은 몇 [F]이 되는가?



① $\frac{2S}{d(\epsilon_1+\epsilon_2)}$
② $\frac{2\epsilon_1\epsilon_2}{dS(\epsilon_1+\epsilon_2)}$
③ $\frac{2S\epsilon_1\epsilon_2}{d(\epsilon_1+\epsilon_2)}$
④ $\frac{S\epsilon_1\epsilon_2}{2d(\epsilon_1+\epsilon_2)}$

7. 접지된 무한히 넓은 평면도체로부터 a[m]떨어져 있는 공간에 Q[C]의 점전하가 놓여 있을 때 그림 P점의 전위는 몇 V인가?



① $\frac{Q}{8\pi\epsilon_0 a}$ ② $\frac{Q}{6\pi\epsilon_0 a}$
③ $\frac{3Q}{4\pi\epsilon_0 a}$ ④ $\frac{Q}{2\pi\epsilon_0 a}$

8. 어느 철심에 도선을 250회 감고 여기에 4A의 전류를 흘릴 때 발생하는 자속이 0.02Wb 이었다. 이 코일의 자기 인덕턴스는 몇 H인가?
① 1.05 ② 1.25
③ 2.5 ④ $\sqrt{2}\pi$

9. 옴의 법칙에서 전류는?
① 저항에 반비례하고 전압에 비례한다.
② 저항에 반비례하고 전압에도 반비례한다.
③ 저항에 비례하고 전압에 반비례한다.
④ 저항에 비례하고 전압에도 비례한다.

10. 전계와 자계의 기본법칙에 대한 내용으로 틀린 것은?
① 암페어의 주회적분 법칙 : $\oint_C H \cdot dl = I + \int_S \frac{\partial D}{\partial t} \cdot ds$
② 가우스의 정리 : $\oint_S B \cdot dS = 0$
③ 가우스의 정리 : $\oint_S D \cdot ds = I + \int_V \rho dv = Q$
④ 페러데이의 법칙 : $\oint_C D \cdot dl = -\int_S \frac{dH}{dt} dS$

11. 다음 물질 중 반자성체는?
① 구리 ② 백금
③ 니켈 ④ 알루미늄

12. 철심에 도선을 250회 감고 1.2A의 전류를 흘렸더니 1.5×10^{-3} Wb의 자속이 생겼다. 자기저항[AT/Wb]은?
① 2×10^5 ② 3×10^5
③ 4×10^5 ④ 5×10^5

13. 반지름 a[m]의 구도체에 Q[C]의 전하가 주어졌을 때 구심에서 5a[m]되는 점의 전위는 몇 V인가?
① $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a}$
② $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 a^2}$
③ $\frac{Q}{20\pi\epsilon_0 a}$
④ $\frac{Q}{20\pi\epsilon_0 a^2}$

14. 전류 분포가 벡터자기포텐셜 A[Wb/m]를 발생시킬 때 점 (-1,2,5)m 에서의 자속밀도 B[T]는? (단, $A = 2yz^2a_x + y^2xa_y + 4xyza_z$이다.)
① $20a_x - 40a_y + 30a_z$
② $20a_x + 40a_y - 30a_x$
③ $2a_x + 4a_y + 3a_z$
④ $-20a_x - 46a_z$

15. 전류와 자계 사이에 직접적인 관련이 없는 법칙은?
① 앙페르의 오른나사 법칙
② 비오사바르의 법칙
③ 플레밍의 왼손 법칙
④ 쿨롱의 법칙

16. $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$인 두 유전체의 경계면에 전계가 수직으로 입사할 때 단위 면적당 경계면에 작용하는 힘은?
① 힘 $f = \frac{1}{2}(\frac{1}{\epsilon_1} - \frac{1}{\epsilon_2})D^2$이 ε_2에서 ε_1으로 작용한다.
② 힘 $f = \frac{1}{2}(\frac{1}{\epsilon_1} - \frac{1}{\epsilon_2})E^2$이 ε_2에서 ε_1으로 작용한다.
③ 힘 $f = \frac{1}{2}(\frac{1}{\epsilon_2} - \frac{1}{\epsilon_1})D^2$이 ε_1에서 ε_2로 작용한다.
④ 힘 $f = \frac{1}{2}(\frac{1}{\epsilon_1} - \frac{1}{\epsilon_2})E^2$이 ε_1에서 ε_2로 작용한다.

17. 축이 무한히 길고 반지름 a[m]인 원주 내에 전하가 축대칭이며, 축방향으로 균일하게 분포되어 있을 경우, 반지름 r > a[m] 되는 동심원통면상 외부의 한 점 P의 전계의 세기는 몇 V/m인가? (단, 원주의 단위 길이당의 전하를 λ[C/m]라 한다.)
① $\frac{\lambda}{\epsilon_0}$ ② $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0}$
③ $\frac{\lambda}{\pi a}$ ④ $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$

18. 반지름이 2m, 3m 절연 도체구의 전위를 각각 5V, 6V로 한 후 가는 도선으로 두 도체구를 연결하면 공통 전위는 몇 V가 되는가?
① 5.2 ② 5.4
③ 5.6 ④ 5.8

19. 전기쌍극자로부터 임의의 점의 거리가 r이라 할 때, 전계의 세기는 r과 어떤 관계에 있는가?
① $\frac{1}{r}$에 비례 ② $\frac{1}{r^2}$에 비례
③ $\frac{1}{r^3}$에 비례 ④ $\frac{1}{r^4}$에 비례

20. 전하 Q_1, Q_2 간의 전기력이 F_1이고, 이 근처에 전하 Q_3를 놓았을 경우 Q_1과 Q_2 간의 전기력을 F_2라 하면 F_1과 F_2의 관계는 어떻게 되는가?
① $F_1 > F_2$
② $F_1 = F_2$
③ $F_1 < F_2$
④ Q_3의 크기에 따라 다르다.

【2과목】 전력공학 (20문제)

21. 60Hz, 154kV, 길이 200km인 3상 송전선로에서 대지정전용량 Cs = 0.008μF/km, 선간 정전용량 Cm = 0.0018μF/km일 때, 1선에 흐르는 충전 전류는 약 몇 A인가?
① 68.9 ② 78.9
③ 89.8 ④ 97.6

22. 440V 공공시설의 옥내 배선을 금속관 공사로 시설하고자 한다. 금속관에 어떤 접지공사를 해야 하는가?
① 제 1종 접지공사
② 제 2종 접지공사
③ 제 3종 접지공사
④ 특별 제 3종 접지공사

23. 조상설비가 있는 1차 변전소에서 주변압기로 주로 사용되는 변압기는?
① 승압용 변압기 ② 단권 변압기
③ 단상 변압기 ④ 3권선 변압기

24. 소수력 발전의 장점이 아닌 것은?
① 국내 부존자원 활용
② 일단 건설 후에는 운영비가 저렴
③ 전력생산 외에 농업용수 공급, 홍수 조절에 기여
④ 양수발전과 같이 첨두부하에 대한 기여도가 많음

25. 아킹혼의 설치 목적은?
① 코로나손의 방지
② 이상전압 제한
③ 지지물의 보호
④ 섬락사고 시 애자의 보호

26. 유효낙차 400m의 수력발전소에서 펠턴수차의 노즐에서 분출하는 물의 속도를 이론값의 0.95배로 한다면 물의 분출속도는 약 몇 m/s인가?
① 42.3 ② 59.5
③ 62.6 ④ 84.1

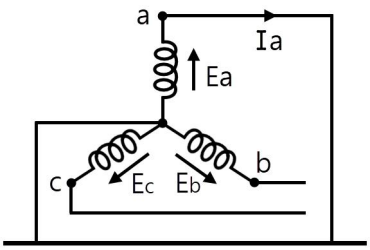
27. 초고압 장거리 송전선로에 접속되는 1차 변전소에 병렬 리액터를 설치하는 목적은?
① 페란티효과 방지 ② 코로나 손실 경감
③ 전압강하 경감 ④ 선로손실 경감

28. SF_6 가스 차단기의 설명으로 틀린 것은?
① 밀폐구조이므로 개폐 시 소음이 적다.
② SF_6 가스는 절연내력이 공기보다 크다.
③ 근거리 고장 등 가혹한 재기 전압에 대해서 성능이 우수하다.
④ 아크에 의해 SF_6 가스는 분해되어 유독가스를 발생시킨다.

29. 송전선로에서 역섬락을 방지하려면?
① 가공지선을 설치한다.
② 피뢰기를 설치한다.
③ 탑각 접지저항을 적게 한다.
④ 소호각을 설치한다.

30. 직류 송전방식이 교류 송전 방식에 비하여 유리한 점이 아닌 것은?
① 선로의 절연이 용이하다.
② 통신선에 대한 유도잡음이 적다.
③ 표피효과에 의한 송전손실이 적다.
④ 정류가 필요 없고 승압 및 강압이 쉽다.

31. 그림과 같은 평형 3상 발전기가 있다. a상이 지락한 경우 지락전류는 어떻게 표현되는가? (단, Z_0 : 영상 임피던스, Z_1 : 정상 임피던스 Z_2 : 역상 임피던스이다.)



① $\frac{E_a}{Z_0+Z_1+Z_2}$ ② $\frac{3E_a}{Z_0+Z_1+Z_2}$
③ $\frac{-Z_0E_a}{Z_0+Z_1+Z_2}$ ④ $\frac{2Z_2E_a}{Z_1+Z_2}$

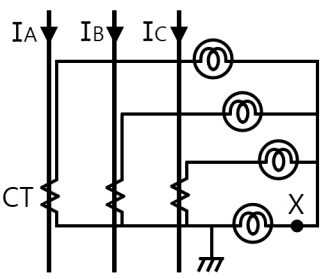
32. 전력 계통의 안정도 향상 대책으로 볼 수 없는 것은?
① 직렬 콘덴서 설치
② 병렬 콘덴서 설치
③ 중간 개폐소 설치
④ 고속차단, 재폐로 방식 채용

33. π형 회로의 일반회로 정수에서 B는 무엇을 의미하는가?
① 컨덕턴스 ② 리액턴스
③ 임피던스 ④ 어드미턴스

34. 전원이 양단에 있는 방사상 송전선로에서 과전류 계전기와 조합하여 단락 보호에 사용하는 계전기는?
① 선택지락 계전기 ② 방향단락 계전기
③ 과전압 계전기 ④ 부족전류 계전기

35. 송전단의 전력원 방정식이 $P_s^2+(Q_s-300)^2=250000$인 전력계통에서 최대전송 가능한 유효전력은 얼마인가?
① 300 ② 400
③ 500 ④ 600

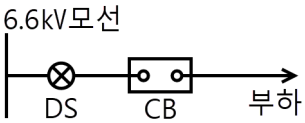
36. 그림에서 X 부분에 흐르는 전류는 어떤 전류인가?



① b상 전류 ② 정상 전류
③ 역상 전류 ④ 영상 전류

37. 변류기 개방 시 2차측을 단락하는 이유는?
① 2차측 절연 보호
② 2차측 과전류 보호
③ 측정오차 방지
④ 1차측 과전류 방지

38. 그림과 같은 배전선이 있다. 부하에 급전 및 정전할 때 조작 방법으로 옳은 것은?



① 급전 및 정전할 때는 항상 DS, CB 순으로 한다.
② 급전 및 정전할 때는 항상 CB, DS 순으로 한다.
③ 급전 시는 DS, CB 순이고, 정전 시는 CB, DS 순이다.
④ 급전 시는 CB, DS 순이고, 정전 시는 DS, CB순이다.

39. 피뢰기가 방전을 개시할 때 단자전압의 순시값을 방전개시 전압이라 한다. 피뢰기 방전 중 단자 전압의 파고값을 무슨 전압이라고 하는가?
① 뇌전압
② 상용주파 교류전압
③ 제한전압
④ 충격 절연강도 전압

40. 3상 1회선과 대지간의 충전전류가 1km당 0.25A 일 때 길이가 18km인 선로의 충전전류는 몇 A인가?
① 1.5 ② 4.5
③ 13.5 ④ 40.5

【3과목】 전기기기 (20문제)

41. 직류 분권 전동기가 단자전압 215V, 전기자 전류 50A, 1500rpm으로 운전되고 있을 때 발생 토크는 약 몇 N·m인가?(단, 전기자 저항은 0.1Ω이다.)
① 6.8 ② 33.2
③ 46.8 ④ 66.9

42. 어느 변압기의 1차 권수가 1500인 변압기의 2차측에 접속한 20Ω의 저항은 1차측으로 환산했을 때 8kΩ으로 되었다고 한다. 이 변압기의 2차 권수는?
① 400 ② 250
③ 150 ④ 75

43. SCR의 특징이 아닌 것은?
① 아크가 생기지 않으므로 열의 발생이 적다.
② 열용량이 적어 고온에 약하다.
③ 전류가 흐르고 있을 때 양극의 전압강하가 작다.
④ 과전압에 강하다.

44. 8극과 4극 2개의 유도 전동기를 종속법에 의한 직렬 종속법으로 속도제어를 할 때, 전원주파수가 60Hz인 경우 무부하 속도[rpm]는?
① 600 ② 900
③ 1200 ④ 1800

45. 1차 전압 6900V, 1차 권선 3000회, 권수비 20의 변압기가 60Hz에 사용할 때 철심의 최대 자속[Wb]은?
① 0.76×10^{-4} ② 8.63×10^{-3}
③ 80×10^{-3} ④ 90×10^{-3}

46. 동기 발전기의 병렬운전 시 동기화력은 부하각 δ와 어떠한 관계인가?
① tanδ에 비례 ② cosδ에 비례
③ sinδ에 비례 ④ cosδ에 반비례

47. 30㎾의 3상 유도전동기에 전력을 공급할 때 2대의 단상 변압기를 사용하는 경우 변압기의 용량[kVA]은? (단, 전동기의 역률과 효율은 각각 84%, 86%이고 전동기 손실은 무시한다.)
① 10 ② 20
③ 24 ④ 28

48. 동기 주파수 변환기의 주파수 f_1 및 f_2 계통에 접속되는 양극을 P_1, P_2라 하면 다음 어떤 관계가 성립되는가?
① $\frac{f_1}{f_2}=\frac{P_1}{P_2}$ ② $\frac{f_1}{f_2}=P_2$
③ $\frac{f_1}{f_2}=\frac{P_2}{P_1}$ ④ $\frac{f_2}{f_1}=P_1\cdot P_2$

49. 유도 전동기 원선도에서 원의 지름은? (단, E는 1차 전압, r은 1차로 환산한 저항, x는 1차로 환산한 누설리액턴스라 한다.)
① rE에 비례 ② r×E에 비례
③ $\frac{E}{r}$에 비례 ④ $\frac{E}{x}$에 비례

50. 유도 전동기의 2차 동손을 Pc, 2차 입력을 P_2, 슬립을 s라 할 때, 이들 사이의 관계는?
① $s=\frac{Pc}{P_2}$ ② $s=\frac{P_2}{Pc}$
③ $s=P_2\cdot P_c$ ④ $s=P_2+P_c$

51. 슬롯수 36의 고정자 철심이 있다. 여기에 3상 4극의 2층권을 시행할 때, 매극 매상의 슬롯수와 총 코일수는?
① 3과 18 ② 9와 36
③ 3과 36 ④ 9와 18

52. 입력 전압이 220V일 때, 3상 전파제어 정류회로에서 얻을 수 있는 직류 전압은 몇 V인가? (단, 최대 전압은 점호각 α=0일 때이고, 3상에서 선간전압으로 본다.)
① 152 ② 198
③ 297 ④ 317

53. 직류 전동기의 회전수를 1/2로 줄이려면, 계자 자속을 몇 배로 하여야 하는가?(단, 전압과 전류 등은 일정하다.)
① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

54. 전부하로 운전하고 있는 60Hz, 4극 권선형 유도 전동기의 전부하 속도는 1728rpm, 2차 1상의 저항은 0.02Ω이다. 2차 회로의 저항을 3배로 할 때의 회전수[rpm]는?
① 1264 ② 1356
③ 1584 ④ 1765

55. 단상 변압기 3대를 이용하여 3상 △-△결선을 했을 때, 1차와 2차 전압의 각변위(위상차)는?
① 30° ② 60°
③ 120° ④ 180°

56. 변압기의 임피던스 전압이란?
① 정격 전류 시 2차측 단자전압이다.
② 변압기의 1차를 단락, 1차에 1차 정격전류와 같은 전류를 흐르게 하는데 필요한 1차 전압이다.
③ 변압기 내부 임피던스와 정격전류와의 곱인 내부 전압강하이다.
④ 변압기 2차를 단락, 2차에 2차 정격전류와 같은 전류를 흐르게 하는데 필요한 2차 전압이다.

57. 3상 유도 전동기를 급속하게 정지시킬 경우에 사용되는 제동법은?
① 발전 제동법 ② 회생 제동법
③ 마찰 제동법 ④ 역상 제동법

58. 동기 전동기의 진상전류에 의한 전기자 반작용은 어떤 작용을 하는가?
① 횡축 반작용 ② 교차 자화작용
③ 증자 작용 ④ 감자 작용

59. 3상 권선형 유도전동기의 2차 회로의 한상이 단선된 경우에 부하가 약간 커지면 슬립이 50%인 곳에서 운전이 되는 것을 무엇이라 하는가?
① 차동기 운전
② 자기여자
③ 게르게스 현상
④ 난조

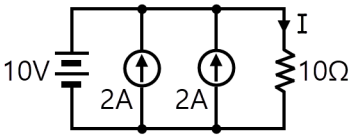
60. 2상 서보모터의 제어방식이 아닌 것은?
① 온도제어
② 전압제어
③ 위상제어
④ 전압·위상 혼합 제어

【4과목】 회로이론 (20문제)

61. $\frac{dx(t)}{dt}+x(t)=1$의 라플라스 변환 X(s)의 값은? (단, x(0)=0이다.)
① s+1 ② s(s+1)
③ $\frac{1}{s}(s+1)$ ④ $\frac{1}{s(s+1)}$

62. 4단자 회로에서 4단자 정수를 A, B, C, D라 할 때 전달정수 θ는 어떻게 되는가?
① $\ln(\sqrt{AB}+\sqrt{BC})$
② $\ln(\sqrt{AB}-\sqrt{CD})$
③ $\ln(\sqrt{AD}+\sqrt{BC})$
④ $\ln(\sqrt{AD}-\sqrt{BC})$

63. 다음 회로에서 10Ω의 저항에 흐르는 전류는 몇 A인가?

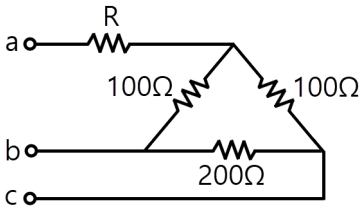


① 1 ② 2
③ 4 ④ 5

64. 3상 회로에 △결선된 평형 순저항 부하를 사용하는 경우 선간전압 220V, 상전류가 7.33A라면, 1상의 부하저항은 약 몇 Ω인가?

① 80 ② 60
③ 45 ④ 30

65. 그림과 같은 순저항으로 된 회로에 대칭 3상 전압을 가했을 때, 각 선에 흐르는 전류가 같으려면 R[Ω]의 값은?

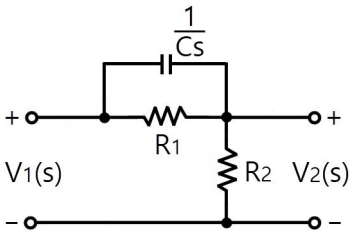


① 20 ② 25
③ 30 ④ 35

66. 다음 용어에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 능동소자는 나머지 회로에 에너지를 공급하는 소자이며, 그 값은 양과 음의 값을 갖는다.
② 종속전원은 회로 내의 다른 변수에 종속되어 전압 또는 전류를 공급하는 전원이다.
③ 선형소자는 중첩의 원리와 비례의 법칙을 만족할 수 있는 다이오드 등을 말한다.
④ 개방회로는 두 단자 사이에 흐르는 전류가 양 단자에 전압과 관계없이 무한대 값을 갖는다.

67. 그림과 같은 회로에서 입력을 $V_1(s)$, 출력을 $V_2(s)$라 할 때, 전압비 전달함수는?



① $\frac{R_1}{R_1Cs+1}$

② $\frac{R_2+R_1R_2Cs}{R_1+R_2+R_1R_2Cs}$

③ $\frac{R_1R_2S+RCs}{R_1Cs+R_1R_2S^2+C}$

④ $\frac{S+1}{S+(R_1+R_2)+R_1R_2C}$

68. 어떤 코일에 흐르는 전류를 0.5ms 동안에 5A만큼 변화시킬 때 20V의 전압이 발생한다. 이 코일의 자기 인덕턴스[mH]는?

① 2 ② 4
③ 6 ④ 8

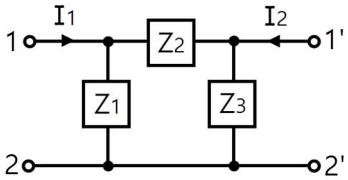
69. 반파대칭 및 정현대칭인 왜형파의 푸리에 급수의 전개에서 옳게 표현된 것은? (단, $f(t)=a_0+\sum_{n=1}^{\infty}a_n\cos n\omega t+\sum_{n=1}^{\infty}b_n\sin n\omega t$)

① a_n의 우수항만 존재한다.
② a_n의 기수항만 존재한다.
③ b_n의 우수항만 존재한다.
④ b_n의 기수항만 존재한다.

70. 어떤 소자가 60Hz에서 리액턴스 값이 10Ω이었다. 이 소자를 인덕터 또는 커패시터라 할 때, 인덕턴스[mH]와 정전용량[μF]은 각각 얼마인가?

① 26.53mH, 295.37μF
② 18.37mH, 265.25μF
③ 18.37mH, 295.37μF
④ 26.53mH, 265.25μF

71. 다음과 같은 π형 회로의 4단자 정수 중 D의 값은?



① Z_2 ② $1+\frac{Z_2}{Z_1}$

③ $\frac{1}{Z_1}+\frac{1}{Z_2}$ ④ $1+\frac{Z_2}{Z_3}$

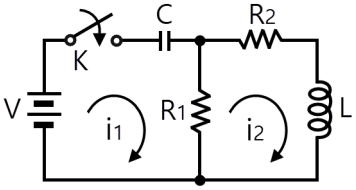
72. 전기량(전하)의 단위로 알맞은 것은?

① C ② ㎃
③ nW ④ μF

73. 저항 60Ω과 유도리액턴스 $wL=80\Omega$인 코일이 직렬로 연결된 회로에 200V의 전압을 인가할 때 전압과 전류의 위상차는?

① 48.17° ② 50.23°
③ 53.13° ④ 55.27°

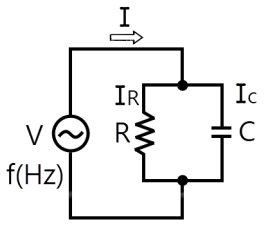
74. 다음 회로에서 $t=0$일 때 스위치 K를 닫았다. $i_1(0_+)$, $i_2(0_+)$의 값은? (단, $t<0$에서 C전압과 L전압은 각각 0V이다.)



① $\frac{V}{R_1}$, 0 ② 0, $\frac{V}{R_2}$

③ 0, 0 ④ $-\frac{V}{R_1}$, 0

75. 그림과 같이 저항 R=3Ω과 용량리액턴스 $\frac{1}{\omega C}$=4Ω인 콘덴서가 병렬로 연결된 회로에 100V의 교류 전압을 인가할 때, 합성 임피던스 Z[Ω]는?



① 1.2 ② 1.8
③ 2.2 ④ 2.4

76. 전달함수 $G(s)=\frac{20}{3+2s}$을 갖는 요소가 있다. 이 요소에 w=2[rad/sec]인 정현파를 주었을 때 |G(jω)| 를 구하면?
① 8 ② 6
③ 4 ④ 2

77. 시정수 t를 갖는 RL직렬회로에 직류 전압을 가할 때 t=2τ되는 시간에 회로에 흐르는 전류는 최종값의 약 몇 %인가?
① 98 ② 95
③ 86 ④ 63

78. 3상 4선식에서 중성선이 필요하지 않아서 중성선을 제거하여 3상 3선식으로 하려고 한다. 이때 중성선의 조건식은 어떻게 되는가? (단, I_a, I_b, I_c는 각상의 전류이다.)
① $I_a+I_b+I_c=1$
② $I_a+I_b+I_c=\sqrt{3}$
③ $I_a+I_b+I_c=3$
④ $I_a+I_b+I_c=0$

79. $e_i(t)=Ri(t)+L\frac{di}{dt}(t)+\frac{1}{C}\int i(t)dt$에서 모든 초기값을 0으로 하고 라플라스 변환 할 때 I(s)는? (단, I(s), Ei(s)는 i(t), $e_i(t)$의 라플라스 변환이다.)
① $\frac{Cs}{LCs^2+RCs+1}E_i(s)$
② $\frac{1}{R+Ls+\frac{s}{C}}E_i(s)$
③ $\frac{1}{R+Ls+Cs^2}E_i(s)$
④ $(R+Ls+\frac{1}{Cs})E_i(s)$

80. 대칭 3상 Y결선 부하에서 각 상의 임피던스가 16+j12Ω이고 부하전류가 10A일 때, 이 부하의 선간전압은 약 몇 V인가?
① 152.6
② 229.1
③ 346.4
④ 445.1

【5과목】 전기설비기술기준 및 판단기준 (20문제)

81. 변압기로서 특고압과 결합되는 고압전로의 혼촉에 의한 위험방지 시설은?
① 프라이머리 컷아웃 스위치
② 제 2종 접지공사
③ 휴즈
④ 사용 전압의 3배의 전압에서 방전하는 방전장치

82. 특고압 가공전선로에서 양측의 경간의 차가 큰 곳에 사용하는 철탑의 종류는?
① 내장형 ② 직선형
③ 인류형 ④ 보강형

83. 발전기, 변압기, 조상기, 모선 또는 이를 지지하는 애자는 단락전류에 의하여 생기는 어느 충격에 견디어야 하는가?
① 기계적 충격
② 철손에 의한 충격
③ 동손에 의한 충격
④ 표류부하손에 의한 충격

84. 옥내에 시설하는 저압 전선으로 나전선을 사용할 수 있는 배선공사는?
① 합성수지관 공사
② 금속관 공사
③ 버스덕트 공사
④ 플로어 덕트 공사

85. 금속제 수도관로 또는 철골, 기타의 금속제를 접지극으로 사용한 제1종 또는 제2종 접지공사의 접지선 시설방법은 어느 것에 준하여 시설하여야 하는가?
① 애자 사용 공사 ② 금속 몰드 공사
③ 금속관 공사 ④ 케이블 공사

86. 22kV 전선로의 절연내력 시험은 전로와 대지 간에 시험전압을 연속하여 몇 분간 가하여 시험하게 되는가?
① 2 ② 4
③ 8 ④ 10

87. 저압 옥내배선을 케이블트레이 공사로 시설하려고 한다. 틀린 것은?
① 저압 케이블과 고압 케이블은 동일 케이블 트레이 내에 시설하여서는 안 된다.
② 케이블 트레이 내에서는 전선을 접속하여서는 안 된다.
③ 수평으로 포설하는 케이블 이외의 케이블은 케이블 트레이 의 가로대에 견고하게 고정시킨다.
④ 절연금속을 금속관에 넣으면 케이블트레이 공사에 사용할 수 있다.

88. 건조한 장소에 시설하는 애자사용 공사로서 사용전압이 440V인 경우 전선과 조영재와의 이격거리는 최소 몇 ㎝ 이상이어야 하는가?
① 2.5 ② 3.5
③ 4.5 ④ 5.5

89. 가공전선로의 지지물에 지선을 시설할 때 옳은 방법은?
① 지선의 안전율을 2.0으로 하였다.
② 소선은 최소 2가닥 이상의 연선을 사용하였다.
③ 지중의 부분 및 지표상 20㎝까지의 부분은 아연도금 철봉 등 내부식성 재료를 사용하였다.
④ 도로를 횡단하는 곳의 지선의 높이는 지표상 5m로 하였다.

90. 교통신호등의 시설공사를 다음과 같이 하였을 때 틀린 것은?
① 전선은 450/750V 일반용 단심 비닐 절연전선을 사용하였다.
② 신호등의 인하선은 지표상 2.5m로 하였다.
③ 사용전압을 300V 이하로 하였다.
④ 제어장치의 금속제 외함은 특별 제3종 접지공사를 하였다.

91. 전로의 절연 원칙에 따라 반드시 절연하여야 하는 것은?
① 수용장소의 인입구 접지점
② 고압과 특별고압 및 저압과의 혼촉 위험 방지를 한 경우의 접지점
③ 저압 가공전선로의 접지측 전선
④ 시험용 변압기

92. 발전기의 용량에 관계없이 자동적으로 이를 전로로부터 차단하는 장치를 시설하여야 하는 경우는?
① 과전류 인입
② 베어링 과열
③ 발전기 내부고장
④ 유압의 과팽창

93. 방직공장의 구내 도로에 220V 조명등용 가공 전선로를 시설하고자 한다. 전선로의 경간은 몇 m 이하이어야 하는가?
① 20 ② 30
③ 40 ④ 50

94. 옥외 백열전등의 인하선으로 공칭단면적 2.5㎟ 이상의 연동선과 동등 이상의 세기 및 굵기의 절연전선을 사용해야 하는 지표상의 높이는 몇 m 미만인가?
① 2.5 ② 3
③ 3.5 ④ 4

95. 345kV 가공 송전선로를 제1종 특고압 보안 공사에 의할 때 사용되는 경동연선의 굵기는 몇 ㎟ 이상이어야 하는가?
① 150 ② 200
③ 250 ④ 300

96. 금속관 공사에 의한 저압옥내배선 시설 방법으로 틀린 것은?
① 전선은 절연전선일 것
② 전선은 연선일 것
③ 관의 두께는 콘크리트에 매설시 1.2㎜ 이상일 것
④ 사용전압이 400V 이상인 관에는 제 3종 접지공사를 할 것

97. 한 수용장소의 인입선에서 분기하여 지지물을 거치지 않고 다른 수용장소의 인입구에 이르는 부분의 전선을 무엇이라 하는가?
① 가공 인입선 ② 인입선
③ 연접 인입선 ④ 옥측배선

98. 중량물이 통과하는 장소에 비닐외장 케이블을 직접 매설식으로 시설하는 경우 매설 깊이는 몇 m 이상이어야 하는가?
① 0.8 ② 1.0
③ 1.2 ④ 1.5

99. 특고압 가공전선이 다른 특고압 가공전선과 교차하여 시설하는 경우는 제 몇 종 특고압 보안 공사에 의하여야 하는가?
① 1종 ② 2종
③ 3종 ④ 4종

100. 특고압 전로와 저압 전로를 결합하는 변압기 저압측의 중성점에 제 2종 접지공사를 토지의 상황 때문에 변압기의 시설장소마다 하기 어려워서 가공 접지선을 시설하려고 한다. 이 때 가공 접지선으로 경동선을 사용한다면 그 최소 굵기는 몇 ㎜인가?
① 3.2 ② 4
③ 4.5 ④ 5