

2019년 3회 전기기사 필기시험 기출문제 답안

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

45번은 자격검정 시행기관에서 가답안으로 답항 4를 발표하였지만, 의견 수렴 후 확정답안은 전항정답으로 결정한 문제입니다. (복수 정답의 경우 하나만 선택하여도 정답으로 인정됩니다.)

[자격검정 시행기관 발표 가답안 변경 사유]

변압기의 절연레벨은 같은 기준 전압에서 유입변압기가 몰드변압기 보다 높으므로 보기 항 ④번도 몰드변압기의 특징에 해당하여 보기 항에 답이 없으므로 보기 항 ①, ②, ③, ④를 정답으로 처리함

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

【1과목】 전기자기학 (20문제)

- 도전도 $k = 6 \times 10^{17} \text{ } \varnothing / \text{m}$, 투자율 $\mu = \frac{6}{\pi} \times 10^{-7} \text{ H/m}$ 인 평면 도체 표면에 10kHz의 전류가 흐를 때, 침투깊이 $\delta(\text{m})$ 는?
 ① $\frac{1}{6} \times 10^{-7}$ ② $\frac{1}{8.5} \times 10^{-7}$
 ③ $\frac{36}{\pi} \times 10^{-6}$ ④ $\frac{36}{\pi} \times 10^{-10}$
- 강자성체의 세 가지 특성에 포함되지 않는 것은?
 ① 자기포화 특성 ② 와전류 특성
 ③ 고투자율 특성 ④ 히스테리시스 특성
- 송전선의 전류가 0.01초 사이에 10kA 변화될 때 이 송전선에 나란한 통신선에 유도되는 유도 전압은 몇 V인가? (단, 송전선과 통신선 간의 상호유도계수는 0.3mH이다.)
 ① 30 ② 300
 ③ 3000 ④ 30000
- 단면적 15cm^2 의 자석 근처에 같은 단면적을 가진 철편을 놓을 때 그 곳을 통하는 자속이 $3 \times 10^{-4} \text{ Wb}$ 이면 철편에 작용하는 흡인력은 약 몇 N인가?
 ① 12.2 ② 23.9
 ③ 36.6 ④ 48.8
- 단면적이 $s(\text{m}^2)$, 단위 길이에 대한 권수가 $n(\text{회}/\text{m})$ 인 무한히 긴 솔레노이드의 단위 길이 당 자기인덕턴스(H/m)는?
 ① $\mu \cdot s \cdot n$ ② $\mu \cdot s \cdot n^2$
 ③ $\mu \cdot s^2 \cdot n$ ④ $\mu \cdot s^2 \cdot n^2$
- 다음 금속 중 저항률이 가장 작은 것은?
 ① 은 ② 철
 ③ 백금 ④ 알루미늄
- 무한장 직선형 도선에 $I(\text{A})$ 의 전류가 흐를 경우 도선으로부터 $R(\text{m})$ 떨어진 점의 자속밀도 $B(\text{Wb}/\text{m}^2)$ 는?
 ① $B = \frac{\mu I}{2\pi R}$ ② $B = \frac{I}{2\pi \mu R}$
 ③ $B = \frac{\mu I}{4\pi R}$ ④ $B = \frac{I}{4\pi \mu R}$
- 전하 $q(\text{C})$ 가 진공 중의 자계 $H(\text{AT}/\text{m})$ 에 수직방향으로 $v(\text{m}/\text{s})$ 의 속도로 움직일 때 받는 힘은 몇 N인가? (단, 진공 중의 투자율은 μ_0 이다.)
 ① qvH ② $\mu_0 qH$
 ③ πqvH ④ $\mu_0 qvH$
- 원통 좌표계에서 일반적으로 벡터가 $A = 5r \sin \varnothing a_z$ 로 표현될 때 점 $(2, \frac{\pi}{2}, 0)$ 에서 $\text{curl } A$ 를 구하면?
 ① $5a_r$ ② $5\pi a_\varnothing$
 ③ $-5a_\varnothing$ ④ $-5\pi a_\varnothing$
- 전기 저항에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 저항의 단위는 옴(Ω)을 사용한다.
 ② 저항률(ρ)의 역수를 도전율이라고 한다.
 ③ 금속선의 저항 R 은 길이 l 에 반비례한다.
 ④ 전류가 흐르고 있는 금속선에 있어서 임의 두 점간의 전위차는 전류에 비례한다.

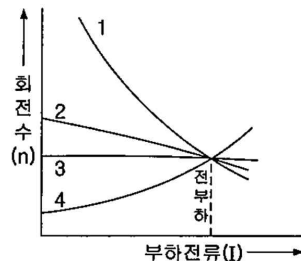
- 자계의 벡터포텐셜을 A 라 할 때 자계의 시간적 변화에 의하여 생기는 전기의 세기 E 는?
 ① $E = \text{rot } A$ ② $\text{rot } E = A$
 ③ $E = -\frac{\partial A}{\partial t}$ ④ $\text{rot } E = -\frac{\partial A}{\partial t}$
- 환상철심의 평균 자계의 세기가 $3000\text{AT}/\text{m}$ 이고, 비투자율이 600인 철심 중의 자화의 세기는 약 몇 Wb/m^2 인가?
 ① 0.75 ② 2.26
 ③ 4.52 ④ 9.04
- 평행판 콘덴서의 극간 전압이 일정한 상태에서 극간에 공기가 있을 때의 흡인력을 F_1 극판 사이에 극판 간격의 $2/3$ 두께의 유리판($\epsilon_r = 10$)을 삽입할 때의 흡인력을 F_2 라 하면 F_2/F_1 는?
 ① 0.6 ② 0.8
 ③ 1.5 ④ 2.5
- 전자파의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전자파의 속도는 주파수와 무관하다.
 ② 전파 E_x 를 고유임피던스로 나누면 자파 H_y 가 된다.
 ③ 전파 E_x 와 자파 H_y 의 진동방향은 진행 방향에 수평인 종파이다.
 ④ 매질이 도전성을 갖지 않으면 전파 E_x 와 자파 H_y 는 동위상이 된다.
- 진공 중에서 점 $P(1, 2, 3)$ 및 점 $Q(2, 0, 5)$ 에 각각 $300\mu\text{C}$, $-100\mu\text{C}$ 인 점전하가 놓여 있을 때 점전하 $-100\mu\text{C}$ 에 작용하는 힘은 몇 N인가?
 ① $10i - 20j + 20k$ ② $10i + 20j - 20k$
 ③ $-10i + 20j + 20k$ ④ $-10i + 20j - 20k$
- 반지름 $a(\text{m})$ 의 구 도체에 전하 $Q(\text{C})$ 가 주어질 때 구 도체 표면에 작용하는 정전응력은 몇 N/m^2 인가?
 ① $\frac{9Q^2}{16\pi^2 \epsilon_0 a^6}$ ② $\frac{9Q^2}{32\pi^2 \epsilon_0 a^6}$
 ③ $\frac{Q^2}{16\pi^2 \epsilon_0 a^4}$ ④ $\frac{Q^2}{32\pi^2 \epsilon_0 a^4}$
- 정전용량이 각각 C_1, C_2 , 그 사이의 상호유도계수가 M 인 절연된 두 도체가 있다. 두 도체를 가는 선으로 연결할 경우, 정전용량은 어떻게 표현되는가?
 ① $C_1 + C_2 - M$ ② $C_1 + C_2 + M$
 ③ $C_1 + C_2 + 2M$ ④ $2C_1 + 2C_2 + M$
- 길이 $l(\text{m})$ 인 동축 원통 도체의 내외원통에 각각 $+\lambda, -\lambda(\text{C}/\text{m})$ 의 전하가 분포되어 있다. 내외원통 사이에 유전율 ϵ 인 유전체가 채워져 있을 때, 전기의 세기(V/m)는? (단, V 는 내외원통 간의 전위차, D 는 전속밀도이고, a, b 는 내외원통의 반지름이며, 원통 중심에서의 거리 r 은 $a < r < b$ 인 경우이다.)
 ① $\frac{V}{r \cdot \ln \frac{b}{a}}$ ② $\frac{V}{\epsilon \cdot \ln \frac{b}{a}}$
 ③ $\frac{D}{r \cdot \ln \frac{b}{a}}$ ④ $\frac{D}{\epsilon \cdot \ln \frac{b}{a}}$

36. 가공선 계통은 지중선 계통보다 인덕턴스 및 정전용량이 어떠한가?
 ① 인덕턴스, 정전용량이 모두 작다.
 ② 인덕턴스, 정전용량이 모두 크다.
 ③ 인덕턴스는 크고, 정전용량은 작다.
 ④ 인덕턴스는 작고, 정전용량은 크다.
37. 송전선의 특성임피던스는 저항과 누설 컨덕턴스를 무시하면 어떻게 표현되는가? (단, L은 선로의 인덕턴스, C는 선로의 정전용량이다.)
 ① $\sqrt{\frac{L}{C}}$ ② $\sqrt{\frac{C}{L}}$
 ③ $\frac{L}{C}$ ④ $\frac{C}{L}$
38. 다음 중 송전선로의 코로나 임계전압이 높아지는 경우가 아닌 것은?
 ① 날씨가 맑다.
 ② 기압이 높다.
 ③ 상대공기밀도가 낮다.
 ④ 전선의 반지름과 선간거리가 크다.
39. 어느 수용가의 부하설비는 전등설비가 500W, 전열설비가 600W, 전동기 설비가 400W, 기타설비가 100W이다. 이수용가의 최대수용전력이 1200W이면 수용률은 몇 %인 가?
 ① 55 ② 65
 ③ 75 ④ 85
40. 케이블의 전력 손실과 관계가 없는 것은?
 ① 철손 ② 유전체손
 ③ 시스손 ④ 도체의 저항손

【3과목】 전기기기 (20문제)

41. 동기발전기의 돌발 단락 시 발생하는 현상으로 틀린 것은?
 ① 큰 과도전류가 흘러 권선 소손
 ② 단락전류는 전기자 저항으로 제한
 ③ 코일 상호간 큰 전자력에 의한 코일 파손
 ④ 큰 단락전류 후 점차 감소하여 지속 단락전류 유지
42. SCR의 특징으로 틀린 것은?
 ① 과전압에 약하다.
 ② 열용량이 적어 고온에 약하다.
 ③ 전류가 흐르고 있을 때의 양극 전압강하가 크다.
 ④ 게이트에 신호를 인가할 때부터 도통할 때까지의 시간이 짧다.
43. 터빈 발전기의 냉각을 수소냉각방식으로 하는 이유로 틀린 것은?
 ① 풍손이 공기 냉각 시의 약 1/10로 줄어든다.
 ② 열전도율이 좋고 가스냉각기의 크기가 작아진다.
 ③ 절연물의 산화작용이 없으므로 절연열화가 작아서 수명이 길다.
 ④ 반폐형으로 하기 때문에 이물질의 침입이 없고 소음이 감소한다.

44. 단상 유도전동기의 특징을 설명한 것으로 옳은 것은?
 ① 기동 토크가 없으므로 기동장치가 필요하다.
 ② 기계손이 있어도 무부하 속도는 동기속도보다 크다.
 ③ 권선형은 비례추이가 불가능하며, 최대토크는 불변이다.
 ④ 슬립은 $0 > s > -1$ 이고, 2보다 작고 0이 되기 전에 토크가 0이 된다.
45. 몰드변압기의 특징으로 틀린 것은?
 ① 자기 소화성이 우수하다.
 ② 소형 경량화가 가능하다.
 ③ 건식변압기에 비해 소음이 적다.
 ④ 유입변압기에 비해 절연레벨이 낮다.
46. 유도전동기의 회전속도를 N(rpm), 동기속도를 Ns(rpm) 이라 하고 순방향 회전자계의 슬립을 s라고 하면, 역방향 회전자계에 대한 회전자 슬립은?
 ① $s - 1$ ② $1 - s$
 ③ $s - 2$ ④ $2 - s$
47. 직류발전기에 직결한 3상 유도전동기가 있다. 발전기의 부하 100kW, 효율 90%이며 전동기 단자전압 3300V, 효율 90%, 역률 90%이다. 전동기에 흘러들어가는 전류는 약 몇 A인가?
 ① 2.4 ② 4.8
 ③ 19 ④ 24
48. 유도발전기의 동작특성에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 병렬로 접속된 동기발전기에서 여자를 취해야 한다.
 ② 효율과 역률이 낮으며 소출력의 자동수력발전기와 같은 용도에 사용된다.
 ③ 유도발전기의 주파수를 증가하려면 회전속도를 동기속도 이상으로 회전시켜야 한다.
 ④ 선로에 단락이 생긴 경우에는 여자가 상실되므로 단락 전류는 동기발전기에 비해 적고 지속시간도 짧다.
49. 단상 변압기를 병렬운전하는 경우 각 변압기의 부하분담이 변압기의 용량에 비례하려면 각각의 변압기의 %임피던스는 어느 것에 해당되는가?
 ① 어떠한 값이라도 좋다.
 ② 변압기 용량에 비례하여야 한다.
 ③ 변압기 용량에 반비례하여야 한다.
 ④ 변압기 용량에 관계없이 같아야 한다.
50. 그림은 여러 직류전동기의 속도 특성곡선을 나타낸 것이다. 1부터 4까지 차례로 옳은 것은?



- ① 차동복권, 분권, 가동복권, 직권
 ② 직권, 가동복권, 분권, 차동복권
 ③ 가동복권, 차동복권, 직권, 분권
 ④ 분권, 직권, 가동복권, 차동복권
51. 전력변환기기로 틀린 것은?
 ① 컨버터 ② 정류기
 ③ 인버터 ④ 유도전동기

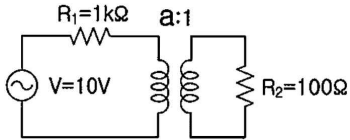
52. 농형 유도전동기에 주로 사용되는 속도제어법은?

- ① 극수 변환법 ② 중속 접속법
③ 2차 저항제어법 ④ 2차 여자제어법

53. 정격전압 100V, 정격전류 50A인 분권발전기의 유기기전력은 몇 V인가? (단, 전기자 저항 0.2Ω, 계자전류 및 전기자 반작용은 무시한다.)

- ① 110 ② 120
③ 125 ④ 127.5

54. 그림과 같은 변압기 회로에서 부하 R-2에 공급되는 전력이 최대가 되는 변압기의 권수비 a는?



- ① $\sqrt{5}$ ② $\sqrt{10}$
③ 5 ④ 10

55. 변압기의 백분율 저항강하가 3%, 백분율 리액턴스 강하가 4%일 때 뒤진 역률 80%인 경우의 전압변동률(%)은?

- ① 2.5 ② 3.4
③ 4.8 ④ -3.6

56. 정류자형 주파수변환기의 회전자에 주파수 f_1 의 교류를 가할 때 시계방향으로 회전자계가 발생하였다. 정류자 위의 브러시 사이에 나타나는 주파수 f_c 를 설명한 것 중 틀린 것은? (단, n : 회전자의 속도, n_s : 회전자계의 속도, s : 슬립이다.)

- ① 회전자를 정지시키면 $f_c = f_1$ 인 주파수가 된다.
② 회전자를 반시계방향으로 $n = n_s$ 의 속도로 회전시키면, $f_c = 0$ Hz가 된다.
③ 회전자를 반시계방향으로 $n < n_s$ 의 속도로 회전시키면, $f_c = sf_1$ (Hz)가 된다.
④ 회전자를 시계방향으로 $n < n_s$ 의 속도로 회전시키면, $f_c < f_1$ 인 주파수가 된다.

57. 동기발전기의 3상 단락곡선에서 단락전류가 계자전류에 비례하여 거의 직선이 되는 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 무부하 상태이므로 ② 전기자 반작용으로
③ 자기포화가 있으므로 ④ 누설 리액턴스가 크므로

58. 1차 전압 V_1 , 2차 전압 V_2 인 단권변압기를 Y결선했을 때, 등가용량과 부하용량의 비는? (단, $V_1 > V_2$ 이다.)

- ① $\frac{V_1 - V_2}{\sqrt{3}V_1}$ ② $\frac{V_1 - V_2}{V_1}$
③ $\frac{V_1^2 - V_2^2}{\sqrt{3}V_1V_2}$ ④ $\frac{\sqrt{3}(V_1 - V_2)}{2V_1}$

59. 변압기의 보호에 사용되지 않는 것은?

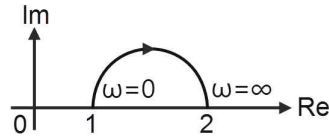
- ① 온도계전기 ② 과전류계전기
③ 임피던스계전기 ④ 비율차동계전기

60. E를 전압, r을 1차로 환산한 저항, x를 1차로 환산한 리액턴스라고 할 때 유도전동기의 원선도에서 원의 지름을 나타내는 것은?

- ① $E \cdot r$ ② $E \cdot x$
③ $\frac{E}{x}$ ④ $\frac{E}{r}$

[4과목] 회로이론 및 제어공학 (20문제)

61. 그림의 벡터 궤적을 갖는 계의 주파수 전달함수는?



- ① $\frac{1}{j\omega + 1}$ ② $\frac{1}{j2\omega + 1}$
③ $\frac{j\omega + 1}{j2\omega + 1}$ ④ $\frac{j2\omega + 1}{j\omega + 1}$

62. 근궤적에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 근궤적은 실수축에 대하여 상하 대칭으로 나타난다.
② 근궤적의 출발점은 극점이고 근궤적의 도착점은 영점이다.
③ 근궤적의 가지 수는 극점의 수와 영점의 수 중에서 큰 수와 같다.
④ 근궤적이 s 평면의 우반면에 위치하는 K의 범위는 시스템이 안정하기 위한 조건이다.

63. 제어시스템에서 출력이 얼마나 목표값을 잘 추종하는지를 알아볼 때, 시험용으로 많이 사용되는 신호로 다음 식의 조건을 만족하는 것은?

$$u(t-a) = \begin{cases} 0, & t < a \\ 1, & t \geq a \end{cases}$$

- ① 사인함수 ② 임펄스함수
③ 램프함수 ④ 단위계단함수

64. 특성방정식 $s^2 + Ks - 1 = 0$ 인 계가 안정하기 위한 K의 범위는?

- ① $K > 0$ ② $K > \frac{1}{2}$
③ $K < \frac{1}{2}$ ④ $0 < K < \frac{1}{2}$

65. 상태공간 표현식 $\dot{x} = Ax + Bu$ 로 표현되는 선형 시스템에서 $Y = Cx$

$$A \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -2 & -9 & -8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 5 \end{bmatrix}, C = [1, 0, 0], x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

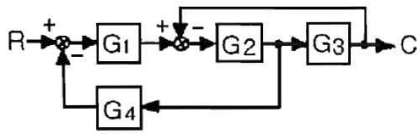
이때 시스템 전달함수 $\frac{Y(s)}{U(s)}$ 는?

- ① $\frac{1}{s^3 + 8s^2 + 9s + 2}$
② $\frac{1}{s^3 + 2s^2 + 9s + 8}$
③ $\frac{5}{s^3 + 8s^2 + 9s + 2}$
④ $\frac{5}{s^3 + 2s^2 + 9s + 8}$

66. Routh-Hurwitz 표에서 제1열의 부호가 변하는 횟수로부터 알 수 있는 것은?

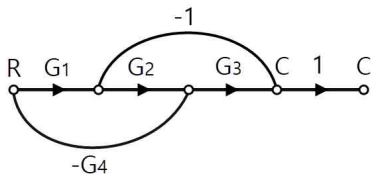
- ① s-평면의 좌반면에 존재하는 근의 수
② s-평면의 우반면에 존재하는 근의 수
③ s-평면의 허수축에 존재하는 근의 수
④ s-평면의 원점에 존재하는 근의 수

67. 그림의 블록선도에 대한 전달함수 $\frac{C}{R}$ 는?



- ① $\frac{G_1 G_2 G_3}{1 + G_1 G_2 + G_1 G_2 G_4}$
- ② $\frac{G_1 G_2 G_4}{1 + G_1 G_2 + G_1 G_2 G_3}$
- ③ $\frac{G_1 G_2 G_3}{1 + G_2 G_3 + G_1 G_2 G_4}$
- ④ $\frac{G_1 G_2 G_4}{1 + G_2 G_3 + G_1 G_2 G_4}$

68. 신호흐름선도의 전달함수 $T(s) = \frac{C(s)}{R(s)}$ 로 옳은 것은?



- ① $\frac{G_1 G_2 G_3}{1 - G_2 G_3 + G_1 G_2 G_4}$
- ② $\frac{G_1 G_2 G_3}{1 + G_1 G_2 G_4 + G_2 G_3}$
- ③ $\frac{G_1 G_2 G_3}{1 + G_1 G_3 - G_1 G_2 G_4}$
- ④ $\frac{G_1 G_2 G_3}{1 - G_1 G_3 - G_1 G_2 G_4}$

69. 부울 대수식 중 틀린 것은?

- ① $A \cdot \bar{A} = 1$
- ② $A + 1 = 1$
- ③ $A + A = A$
- ④ $A \cdot A = A$

70. 함수 e^{-at} 의 z 변환으로 옳은 것은?

- ① $\frac{z}{z - e^{-aT}}$
- ② $\frac{z}{z - a}$
- ③ $\frac{1}{z - e^{-aT}}$
- ④ $\frac{1}{z - a}$

71. 4단자 회로망에서 4단자 정수가 A, B, C, D일 때, 영상 임피던스 $\frac{Z_{01}}{Z_{02}}$ 은?

- ① $\frac{D}{A}$
- ② $\frac{B}{C}$
- ③ $\frac{C}{B}$
- ④ $\frac{A}{D}$

72. R-L 직렬회로에서 $R = 20\Omega$, $L = 40mH$ 일 때, 이 회로의 시정수(sec)는?

- ① 2×10^3
- ② 2×10^{-3}
- ③ $\frac{1}{2 \times 10^3}$
- ④ $\frac{1}{2 \times 10^{-3}}$

73. 비정현파 전류가 $i(t) = 56\sin\omega t + 20\sin 2\omega t + 30\sin(3\omega t + 30^\circ) + 40\sin(4\omega t + 60^\circ)$ 로 표현될 때, 왜형률은 약 얼마인가?

- ① 1.0
- ② 0.96
- ③ 0.55
- ④ 0.11

74. 대칭 6상 성형(star)결선에서 선간전압 크기와 상전압 크기의 관계로 옳은 것은? (단, V_l : 선간전압 크기, V_p : 상전압 크기)

- ① $V_l = V_p$
- ② $V_l = \sqrt{3} V_p$
- ③ $V_l = \frac{1}{\sqrt{3}} V_p$
- ④ $V_l = \frac{2}{\sqrt{3}} V_p$

75. 3상 불평형 전압 V_a, V_b, V_c 가 주어진다면, 정상분 전압은? (단, $a = e^{j2\pi/3} = 1\angle 120^\circ$ 이다.)

- ① $V_a + a^2 V_b + a V_c$
- ② $V_a + a V_b + a^2 V_c$
- ③ $\frac{1}{3}(V_a + a^2 V_b + a V_c)$
- ④ $\frac{1}{3}(V_a + a V_b + a^2 V_c)$

76. 송전선로가 무손실 선로일 때, $L = 96mH$ 이고 $C = 0.6\mu F$ 이면 특성임피던스(Ω)는?

- ① 100
- ② 200
- ③ 400
- ④ 600

77. 커패시터와 인덕터에서 물리적으로 급격히 변화할 수 없는 것은?

- ① 커패시터와 인덕터에서 모두 전압
- ② 커패시터와 인덕터에서 모두 전류
- ③ 커패시터에서 전류, 인덕터에서 전압
- ④ 커패시터에서 전압, 인덕터에서 전류

78. 2전력계법을 이용한 평형 3상회로의 전력이 각각 500W 및 300W로 측정되었을 때, 부하의 역률은 약 몇 %인가?

- ① 70.7
- ② 87.7
- ③ 89.2
- ④ 91.8

79. 인덕턴스가 0.1H인 코일에 실효값 100V, 60Hz, 위상 30도인 전압을 가했을 때 흐르는 전류의 실효값 크기는 약 몇 A인가?

- ① 43.7
- ② 37.7
- ③ 5.46
- ④ 2.65

80. $f(t) = \delta(t - T)$ 의 라플라스변환 $F(s)$ 는?

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

[5과목] 전기설비기술기준 및 판단기준 (20문제)

81. 고압 가공전선로의 지지물로 철탑을 사용한 경우 최대경간은 몇 m 이하이어야 하는가?

- ① 300
- ② 400
- ③ 500
- ④ 600

82. 폭발성 또는 연소성 가스가 침입할 우려가 있는 것에 시설하는 지중함으로서 그 크기가 몇 m^3 이상의 것은 통풍장치 기타 가스를 방산시키기 위한 적당한 장치를 시설하여야 하는가?

- ① 0.9
- ② 1.0
- ③ 1.5
- ④ 2.0

83. 사용전압 35000V인 기계기구를 옥외에 시설하는 개폐소의 구내에 취급자 이외의 자가 들어가지 않도록 울타리를 설치할 때 울타리와 특고압의 충전부분이 접근하는 경우 에는 울타리의 높이와 울타리로부터 충전부까지의 거리의 합은 최소 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 4 ② 5
- ③ 6 ④ 7

84. 다음의 ㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

과전류차단기로 시설하는 퓨즈 중 고압전로에 사용하는 비포장퓨즈는 정격전류의(㉠)배의 전류에 견디고 또한 2배의 전류로 (㉡)분 안에 용단되는 것이어야 한다.

- ① ㉠ 1.1, ㉡ 1 ② ㉠ 1.2, ㉡ 1
- ③ ㉠ 1.25, ㉡ 2 ④ ㉠ 1.3, ㉡ 2

85. 지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우에는 매설 깊이를 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에서는 몇 cm 이상으로 하면 되는가?

- ① 40 ② 60
- ③ 80 ④ 120

86. 저압 가공전선이 건조물의 상부 조영재 옆쪽으로 접근하는 경우 저압 가공전선과 건조물의 조영재 사이의 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가? 단, 전선에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설한 경우와 전선이 고압 절연 전선, 특고압 절연전선 또는 케이블인 경우는 제외한다.

- ① 0.6 ② 0.8
- ③ 1.2 ④ 2.0

87. 변압기의 고압측 전로와 혼축에 의하여 저압측 전로의 대지전압이 150V를 넘는 경우에 2초 이내에 고압전로를 자동 차단하는 장치가 되어 있는 6600/220V 배전선로에 있어서 1선 지락 전류가 2A이면 제2종 접지저항 값의 최대는 몇 Ω 인가?

- ① 50 ② 75
- ③ 150 ④ 300

88. 저압 옥내간선은 특별한 경우를 제외하고 다음 중 어느 것에 의하여 그 굵기가 결정되는가?

- ① 전기방식 ② 허용전류
- ③ 수전방식 ④ 계약전력

89. 휴대용 또는 이동용의 전력보안 통신용 전화설비를 시설 하는 곳은 특고압 가공전선로 및 선로길이가 몇 km 이상의 고압 가공전선로인가?

- ① 2 ② 5
- ③ 10 ④ 15

90. 폭연성 분진 또는 화약류의 분말이 존재하는 곳의 저압 옥내배선은 어느 공사에 의하는가?

- ① 금속관 공사 ② 애자사용 공사
- ③ 합성수지관 공사 ④ 캡타이어 케이블 공사

91. 강제방식에 의하여 시설하는 직류식 전기철도용 전차 선로는 전차선의 높이가 지표상 몇 m 이상인가?

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 7

92. 저압 옥내전로의 인입구에 가까운 곳으로서 쉽게 개폐할 수 있는 곳에 개폐기를 시설하여야 한다. 그러나 사용전압이 400V 미만인 옥내전로로서 다른 옥내전로에 접속하는 길이가 몇 m 이하인 경우는 개폐기를 생략할 수 있는가? (단, 정격전류가 15A 이하인 과전류 차단기 또는 정격전류가 15A를 초과하고 20A 이하인 배선용 차단기로 보호되고 있는 것에 한한다.)

- ① 15 ② 20
- ③ 25 ④ 30

93. 지중 전선로는 기설 지중 약전류 전선로에 대하여 다음 어느 것에 의하여 통신상의 장애를 주지 아니하도록 기설 약전류 전선로로부터 충분히 이격시키는가?

- ① 충전전류 또는 표피작용
- ② 충전전류 또는 유도작용
- ③ 누설전류 또는 표피작용
- ④ 누설전류 또는 유도작용

94. 특고압 전로에 사용하는 수밀형 케이블에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 사용전압이 25kV 이하일 것
- ② 도체는 경알루미늄선을 소선으로 구성된 원형압축 연선일 것
- ③ 내부 반도체층은 절연층과 완전 밀착되는 압출 반도체층으로 두께의 최솟값은 0.5mm 이상일 것
- ④ 외부 반도체층은 절연층과 밀착되어야 하고, 또한 절연층과 쉽게 분리되어야 하며, 두께의 최솟값은 1mm 이상일 것

95. 일반주택 및 아파트 각 호실의 현관등은 몇 분 이내에 소등되는 타임스위치를 시설하여야 하는가?

- ① 1분 ② 3분
- ③ 5분 ④ 10분

96. 발전소에 장치를 시설하여 계측하지 않아도 되는 것은?

- ① 발전기의 회전자 온도
- ② 특고압용 변압기의 온도
- ③ 발전기의 전압 및 전류 또는 전력
- ④ 주요 변압기의 전압 및 전류 또는 전력

97. 백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지전압은 몇 V 이하이어야 하는가?

- ① 440 ② 380
- ③ 300 ④ 100

98. 66000V 가공전선과 6000V 가공전선을 동일 지지물에 병가하는 경우, 특고압 가공전선으로 사용하는 경동연선의 굵기는 몇 mm² 이상이어야 하는가?

- ① 22 ② 38
- ③ 55 ④ 100

99. 저압 또는 고압의 가공 전선로와 기설 가공약전류 전선로가 병행할 때 유도작용에 의한 통신상의 장애가 생기지 않도록 전선과 기설약전류 전선간의 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가? 단, 전기철도용 급전선로는 제외한다.

- ① 2 ② 3
- ③ 4 ④ 6

100. 가공전선로의 지지물에 하중이 가하여지는 경우에 그 하중을 받는 지지물의 기초 안전율은 특별한 경우를 제외하고 최소 얼마이상인가?

- ① 1.5 ② 2
- ③ 2.5 ④ 3