

2014년 3회 전기기사 필기시험 기출문제 답안

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

합격점수는 100점 만점에 60점(100문제 중 60문제) 이상입니다.

단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

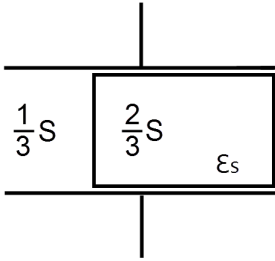
【오답 및 오타 문의】 [건시시스템\(gunsys.com\)](http://gunsys.com)

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

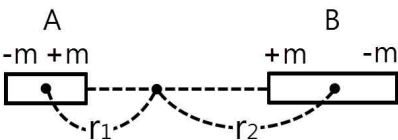
※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

[1과목] 전기자기학 (20문제)

1. 정전용량이 $C_0\mu\text{F}$ 인 평행판 공기 콘덴서 판의 면적 $\frac{2}{3}S$ 에 비 유전율 ϵ_s 인 에보나이트 판을 삽입하면 콘덴서의 정전용량은 몇 μF 인가?



- ① $\frac{1}{2}\epsilon_s C_0$ ② $\frac{3}{1+2\epsilon_s}C_0$
 ③ $\frac{1+\epsilon_s}{3}C_0$ ④ $\frac{1+2\epsilon_s}{3}C_0$
2. 내압이 1kV이고 용량이 각각 $0.01\mu\text{F}$, $0.02\mu\text{F}$, $0.04\mu\text{F}$ 인 콘덴서를 직렬로 연결했을 때 전체 콘덴서의 내압은 몇 V인가?
 ① 1750V ② 2000V
 ③ 3500V ④ 4000V
3. 자기 인덕턴스 L_1 , L_2 와 상호 인덕턴스 M 일 때, 일반적인 자기 결합 상태에서 결합계수 k 는?
 ① $k < 0$ ② $0 < k < 1$
 ③ $k > 1$ ④ $k = 0$
4. 두 개의 소자석 A, B의 세기가 서로 같고 길이의 비는 1:2이다. 그림과 같이 두 자석을 일직선상에 놓고 그 사이에 A, B의 중심으로부터 r_1 , r_2 거리에 있는 점 P에 작은 자침을 놓았을 때 자침이 자석의 영향을 받지 않았다고 한다. $r_1:r_2$ 는 얼마인가?



- ① $1 : \sqrt[3]{2}$ ② $\sqrt[3]{2} : 1$
 ③ $1 : \sqrt[3]{4}$ ④ $\sqrt[3]{4} : 1$
5. 한 변의 길이가 l [m]인 정육각형 회로에 I [A]가 흐르고 있을 때 그 정육각형 중심의 자계의 세기는 몇 A/m 인가?
 ① $\frac{I}{2\pi l}$ ② $\frac{2\sqrt{2}I}{\pi l}$
 ③ $\frac{\sqrt{3}I}{\pi l}$ ④ $\frac{\sqrt{2}I}{2\pi l}$
6. 단면적 S , 평균 반지름 r , 권선수 N 인 환상 솔레노이드에 누설자속이 없는 경우, 자기 인덕턴스의 크기는?
 ① 권선수의 제곱에 비례하고 단면적에 반비례한다.
 ② 권선수 및 단면적에 비례한다.
 ③ 권선수의 제곱 및 단면적에 비례한다.
 ④ 권선수의 제곱 및 평균 반지름에 비례한다.

7. 공기 중 방사성 원소 플루토늄(Pu)에서 나오는 한 개의 α 입자가 정지하기까지 1.5×10^5 쌍의 정부 이온을 만든다. 전리상자에 매초 4×10^{10} 개의 α 선이 들어올 때, 이 전리상자에 흐르는 포화전류의 크기는 몇 A인가? (단, 이온 한 개의 전하는 1.6×10^{-19} 이다.)
 ① 4.8×10^{-3} ② 4.8×10^{-4}
 ③ 9.6×10^{-3} ④ 9.6×10^{-4}
8. 대전된 도체의 표면 전하밀도는 도체 표면의 모양에 따라 어떻게 되는가?
 ① 곡률 반지름이 크면 커진다.
 ② 곡률 반지름이 크면 작아진다.
 ③ 표면 모양에 관계없다.
 ④ 평면일 때 가장 크다.
9. 정전계에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 전계 에너지가 항상 ∞ 인 전기장을 의미한다.
 ② 전계 에너지가 항상 0인 전기장을 의미한다.
 ③ 전계 에너지가 최소로 되는 전하 분포의 전계를 의미한다.
 ④ 전계 에너지가 최대가 되는 전하 분포의 전계를 의미한다.
10. 와전류에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 도체 내부를 통하는 자속이 없으면 와전류가 생기지 않는다.
 ② 도체 내부를 통하는 자속이 변화하지 않아도 전류의 회전이 발생하여 전류 밀도가 균일하지 않다.
 ③ 패러데이의 전자유도 법칙에 의해 철심이 교번 자속을 통할 때 줄열 손실이 크다.
 ④ 교류기기는 와전류가 매우 크기 때문에 저감대책으로 얇은 철판(규소강판)을 겹쳐서 사용한다.
11. 전속밀도 D , 전계의 세기 E , 분극의 세기 P 사이의 관계식은?
 ① $P=D+\epsilon_0 E$ ② $P=D-\epsilon_0 E$
 ③ $P=D(1-\epsilon_0)E$ ④ $P=\epsilon_0(D-E)$
12. 반지름 a [m]인 원통 도체에 전류 I [A]가 균일하게 분포되어 흐르고 있을 때의 도체 내부의 자계의 세기는 몇 A/m 인가? (단, 중심으로부터의 거리는 r [m]라 한다.)
 ① $\frac{Ir}{\pi a^2}$ ② $\frac{Ir}{2\pi a}$
 ③ $\frac{Ir}{2\pi a^2}$ ④ $\frac{Ir}{4\pi a^2}$
13. 전자파에서 전계 E 와 자계 H 의 비(E/H)는? (단, μ_s , ϵ_s 는 각각 공간의 비투자율, 비유전율이다.)
 ① $377\sqrt{\frac{\epsilon_s}{\mu_s}}$ ② $377\sqrt{\frac{\mu_s}{\epsilon_s}}$
 ③ $\frac{1}{377}\sqrt{\frac{\epsilon_s}{\mu_s}}$ ④ $\frac{1}{377}\sqrt{\frac{\mu_s}{\epsilon_s}}$
14. 비투자율 μ_s 는 역자성체에서 다음 중 어느 값을 갖는가?
 ① $\mu_s=1$ ② $\mu_s < 1$
 ③ $\mu_s > 1$ ④ $\mu_s=0$

15. 히스테리시스 곡선의 기울기는 다음의 어떤 값에 해당하는가?

- ① 투자율 ② 유전율
- ③ 자화율 ④ 감자율

16. 유전체 내의 전속밀도를 정하는 원천은?

- ① 유전체의 유전율이다.
- ② 분극 전하만이다.
- ③ 진전하만이다.
- ④ 진전하와 분극전하이다.

17. 체적 전하밀도 $\rho[C/m^3]$ 로 $V[m^3]$ 의 체적에 걸쳐서 분포되어 있는 전하 분포에 의한 전위를 구하는 식은? (단, r은 중심으로부터의 거리이다.)

- ① $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \iiint_V \frac{\rho}{r^2} dv [V]$
- ② $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \iiint_V \frac{\rho}{r} dv [V]$
- ③ $\frac{1}{2\pi\epsilon_0} \iiint_V \frac{\rho}{r^2} dv [V]$
- ④ $\frac{1}{2\pi\epsilon_0} \iiint_V \frac{\rho}{r} dv [V]$

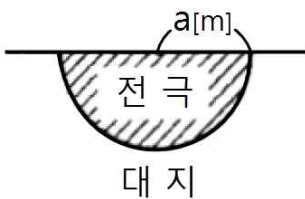
18. 진공 중에서 점(0,1)m 되는 곳에 $-2 \times 10^{-9}C$ 점전하가 있을 때 점(2,0)에 있는 1C에 작용하는 힘[N]은?

- ① $-\frac{36}{5\sqrt{5}}a_x + \frac{18}{5\sqrt{5}}a_y$
- ② $-\frac{18}{5\sqrt{5}}a_x + \frac{36}{5\sqrt{5}}a_y$
- ③ $-\frac{36}{3\sqrt{5}}a_z + \frac{18}{5\sqrt{5}}a_y$
- ④ $-\frac{36}{5\sqrt{5}}a_z + \frac{18}{5\sqrt{5}}a_y$

19. 유전율 ϵ , 투자율 μ 인 매질 내에서 전자파의 속도[m/s]는?

- ① $\sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}}$ ② $\sqrt{\mu\epsilon}$
- ③ $\sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}}$ ④ $\frac{3 \times 10^8}{\sqrt{\epsilon_s \mu_s}}$

20. 반지름 a[m]의 반구형 도체를 대지표면에 그림과 같이 묻었을 때 접지저항 r[Ω]은? (단, $\rho[\Omega \cdot m]$ 는 대지의 고유저항이다.)



- ① $\frac{\rho}{2\pi a}$ ② $\frac{\rho}{4\pi a}$
- ③ $2\pi a\rho$ ④ $4\pi a\rho$

[2과목] 전력공학 (20문제)

21. 발전기나 주변압기의 내부고장에 대한 보호용으로 가장 적합한 것은?

- ① 온도 계전기 ② 과전류 계전기
- ③ 비율차동 계전기 ④ 과전압 계전기

22. 수조에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 수로 내의 수위의 이상 상승을 방지한다.
- ② 수로식 발전소의 수로 처음 부분과 수압관 아래 부분에 설치한다.
- ③ 수로에서 유입하는 물속의 토사를 침전시켜서 배사문으로 배사하고 부유물을 제거한다.
- ④ 상수조는 최대사용수량의 1~2분 정도의 조정용량을 가질 필요가 있다.

23. 송전계통의 안정도 증진방법으로 틀린 것은?

- ① 직렬 리액터를 작게 한다.
- ② 중간 조상방식을 채용한다.
- ③ 계통을 연계한다.
- ④ 원동기의 조속기 작동을 느리게 한다.

24. 차단기에서 고속도 재폐로의 목적은?

- ① 안정도 향상 ② 발전기 보호
- ③ 변압기 보호 ④ 고장전류 억제

25. 저압 단상 3선식 배전 방식의 가장 큰 단점은?

- ① 절연이 곤란하다.
- ② 전압의 불평형이 생기기 쉽다.
- ③ 설비 이용률이 나쁘다.
- ④ 2종류의 전압을 얻을 수 있다.

26. 송전선로의 송전특성이 아닌 것은?

- ① 단거리 송전선로에서는 누설 컨덕턴스, 정전용량을 무시해도 된다.
- ② 중거리 송전선로는 T회로, π회로 해석을 사용한다.
- ③ 100km가 넘는 송전선로는 근사 계산식을 사용한다.
- ④ 장거리 송전선로의 해석은 특성임피던스와 전파정수를 사용한다.

27. 전선의 지지점의 높이가 15m, 이도가 2.7m 경간이 300m일 때 전선의 지표상으로부터의 평균높이[m]는?

- ① 14.2 ② 13.2
- ③ 12.2 ④ 11.2

28. 저압 네트워크 배전방식의 장점이 아닌 것은?

- ① 인축의 접지사고가 적어진다.
- ② 부하 증가 시 적응성이 양호하다.
- ③ 무정전 공급이 가능하다.
- ④ 전압 변동이 적다.

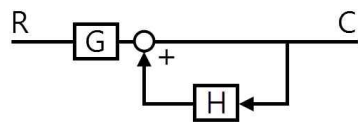
29. 송전선로에서 지락 보호 계전기의 동작이 가장 확실한 접지방식은?

- ① 직접 접지식 ② 저항 접지식
- ③ 소호 리액터 접지식 ④ 리액터 접지식

45. 슬립 6%인 유도전동기의 2차측 효율(%)은?
 ① 94% ② 84%
 ③ 90% ④ 88%
46. 2kVA, 3000/100V의 단상변압기의 철손이 200W이면, 1차에 환산한 여자 컨덕턴스[σ]는?
 ① 66.6×10^{-3} ② 22.2×10^{-6}
 ③ 66.6×10^{-2} ④ 66.6×10^{-6}
47. 정류자형 주파수 변환기의 특성이 아닌 것은?
 ① 유도 전동기의 2차 여자용 교류 여자기로 사용된다.
 ② 회전자는 정류자와 3개의 슬립링으로 구성되어 있다.
 ③ 정류자 위에는 한 개의 자극마다 전기각 $\pi/3$ 간격으로 3조의 브러시로 구성되어 있다.
 ④ 회전자는 3상 회전 변류기의 전기자와 거의 같은 구조이다.
48. 부하에 관계없이 변압기에 흐르는 전류로서 자속만을 만드는 전류는?
 ① 1차 전류 ② 철손 전류
 ③ 여자 전류 ④ 자화 전류
49. 회전 계자형 동기 발전기에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전기자 권선은 전압이 높고 결선이 복잡하다.
 ② 대용량의 경우에도 전류는 작다.
 ③ 계자회로는 직류의 저압회로이며 소요 전력도 적다.
 ④ 계자극은 기계적으로 튼튼하게 만들기 쉽다.
50. 단상 유도전동기의 기동 방법 중 기동 토크가 가장 큰 것은?
 ① 반발 기동형 ② 분상 기동형
 ③ 세이딩 코일형 ④ 콘덴서 분상 기동형
51. 제어 정류기 중 특정 고조파를 제거할 수 있는 방법은?
 ① 대칭각 제어기법
 ② 소호각 제어기법
 ③ 대칭 소호각 제어기법
 ④ 펄스폭 변조 제어기법
52. 4극, 중권 직류 전동기의 전기자 전 도체수 160, 1극당 자속수 0.01Wb, 부하전류 100A일 때 발생토크[Nm]는?
 ① 36.2 ② 34.8
 ③ 25.5 ④ 23.4
53. 직류 발전기의 특성곡선 중 상화 관계가 옳지 않은 것은?
 ① 무부하 포화 곡선 : 계자 전류와 단자전압
 ② 외부 특성 곡선 : 부하전류와 단자전압
 ③ 부하 특성 곡선 : 계자전류와 단자전압
 ④ 내부 특성 곡선 : 부하전류와 단자전압
54. 전력용 변압기에서 1차에 정현파 전압을 인가하였을 때, 2차에 정현파 전압이 유기되기 위해서는 1차에 흘러들어가는 여자전류는 기본파 전류 외에 주로 몇 고조파 전류가 포함되는가?
 ① 제2고조파 ② 제3고조파
 ③ 제4고조파 ④ 제5고조파
55. 변압기 보호에 사용되지 않는 것은?
 ① 비율차동 계전기 ② 임피던스 계전기
 ③ 과전류 계전기 ④ 온도 계전기

56. 50Hz, 6극, 200V, 10kW의 3상 유도 전동기가 960rpm으로 회전하고 있을 때의 2차 주파수[Hz]는?
 ① 2 ② 4
 ③ 6 ④ 8
57. 풍력 발전기로 이용되는 유도 발전기의 단점이 아닌 것은?
 ① 병렬로 접속되는 동기기에서 여자전류를 취해야 한다.
 ② 공극의 치수가 작기 때문에 운전 시 주의해야 한다.
 ③ 효율이 낮다.
 ④ 역률이 높다.
58. 10kVA, 2000/100V 변압기 1차 환산등가 임피던스가 $6.2 + j7[\Omega]$ 일 때 %임피던스 강하[%]는?
 ① 약 9.4 ② 약 8.35
 ③ 약 6.75 ④ 약 2.3
59. 30kVA, 3300/200V, 60Hz의 3상 변압기 2차측에 3상 단락이 생겼을 경우 단락 전류는 약 몇 A인가? (단, %임피던스 전압은 3%이다.)
 ① 2250 ② 2620
 ③ 2730 ④ 2886
60. 직류 발전기의 단자전압을 조정하려면 어느 것을 조정하여야 하는가?
 ① 기동 저항 ② 계자 저항
 ③ 방전 저항 ④ 전기자 저항

[4과목] 회로이론 및 제어공학 (20문제)

61. $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{dx}{dt} + 2x = 2u$ 의 상태 변수를 $x_1 = X, x_2 = \frac{dx}{dt}$ 라 할 때, 시스템 매트릭스(system matrix)는?
 ① $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$
 ③ $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ ④ $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$
62. 단위 계단 함수의 라플라스 변환과 z변환 함수는?
 ① $\frac{1}{s}, \frac{1}{z-1}$ ② $s, \frac{z}{z-1}$
 ③ $\frac{1}{s}, \frac{z-1}{z}$ ④ $\frac{1}{s}, \frac{z}{z-1}$
63. 다음과 같은 블록선도의 등가합성 전달함수는?

 ① $\frac{G}{1+H}$ ② $\frac{G}{1+GH}$
 ③ $\frac{G}{1-GH}$ ④ $\frac{G}{1-H}$

64. 나이퀴스트 선도로부터 결정된 이득여유는 4~12[dB], 위상여유가 30~40도 일 때, 이 제어계는?
 ① 불안정
 ② 임계안정
 ③ 인디셜 응답시간이 지날수록 진동은 확대
 ④ 안정

65. 다음과 같은 시스템의 전달함수를 미분 방정식의 형태로 나타낸 것은?

$$G(s) = \frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{3}{(s+1)(s+2)}$$

- ① $\frac{d^2}{dt^2}x(t) + \frac{d}{dt}x(t) - 2x(t) = 3y(t)$
 ② $\frac{d^2}{dt^2}y(t) + \frac{d}{dt}y(t) - 2y(t) = 3x(t)$
 ③ $\frac{d^2}{dt^2}y(t) - \frac{d}{dt}y(t) - 2y(t) = 3x(t)$
 ④ $\frac{d^2}{dt^2}y(t) + \frac{d}{dt}y(t) + 2y(t) = 3x(t)$
66. 단위 피드백 제어계에서 개루프 전달함수 G(s)가 다음과 같이 주어지는 계의 단위계단 입력에 대한 정상 편차는?
 ① 1/2 ② 1/3
 ③ 1/4 ④ 1/6

$$G(s) = \frac{6}{(s+1)(s+3)}$$

67. 자동제어계의 2차계 과도 응답에서 응답이 최초로 정상값의 50[%]에 도달하는데 요하는 시간은 무엇인가?
 ① 상승 시간 ② 지연 시간
 ③ 응답 시간 ④ 정정 시간

68. 다음 진리표의 논리소자는?

입력		출력
A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

- ① OR ② NOR
 ③ NOT ④ NAND
69. 다음과 같은 특성 방정식의 근궤적 가지 수는?

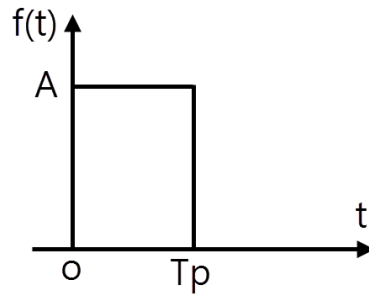
$$s(s+1)(s+2) + K(s+3) = 0$$

- ① 6 ② 5
 ③ 4 ④ 3

70. 계통 방정식이 로 표시되는 시스템의 시정수는? (단, J는 관성모멘트, f는 마찰 제동 계수, ω는 각속도, r는 회전력이다.)
 ① $\frac{f}{J}$ ② $\frac{J}{f}$
 ③ $-\frac{J}{f}$ ④ $-f \cdot J$

71. R=30[Ω], L=79.6[mH]의 RL직렬 회로에 60Hz의 교류를 가할 때 과도현상이 발생하지 않으려면 전압은 어떤 위상에서 가해야 하는가?
 ① 23° ② 30°
 ③ 45° ④ 60°

72. 계단함수의 주파수 연속 스펙트럼은?



- ① $AT_P \left| \frac{\cos(\omega T_P/2)}{\omega T_P/2} \right|$
 ② $AT_P |\sin(\omega T_P/2)|$
 ③ $AT_P \left| \frac{\sin(\omega T_P/2)}{\omega T_P/2} \right|$
 ④ $\left| \frac{\sin(\omega T_P/2)}{\omega T_P/2} \right|$

73. f(t)와 df/dt는 라플라스 변환이 가능하며 ℒ[f(t)]를 F(s)라고 할 때 최종값 정리는?

- ① $\lim_{S \rightarrow 0} F(s)$ ② $\lim_{S \rightarrow \infty} sF(s)$
 ③ $\lim_{S \rightarrow \infty} F(s)$ ④ $\lim_{S \rightarrow 0} sF(s)$

74. 무한장 평행 2선 선로에 주파수 4MHz의 전압을 가하였을 때 전압의 위상정수는 약 몇 rad/m인가? (단, 여기에서 전파속도는 3×10⁸sec로 한다.)

- ① 0.0734 ② 0.0838
 ③ 0.0934 ④ 0.0634

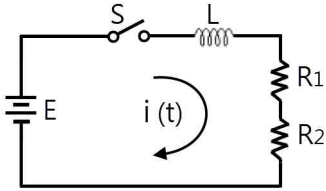
75. 평형 3상 Δ결선 부하의 각 상의 임피던스가 Z=8+j6[Ω]인 회로에 대칭 3상 전원 전압 100V를 가할 때 무효율과 무효전력[Var]은?

- ① 무효율 : 0.6, 무효전력 : 1800
 ② 무효율 : 0.6, 무효전력 : 2400
 ③ 무효율 : 0.8, 무효전력 : 1800
 ④ 무효율 : 0.8, 무효전력 : 2400

76. 2개의 교류전압 $v_1=141\sin(120\pi t-30^\circ)[V]$ 와 $v_2=150\cos(\sin\pi t-30^\circ)[V]$ 의 위상차를 시간으로 표시하면 몇 초인가?

- ① $\frac{1}{60}$ ② $\frac{1}{120}$
- ③ $\frac{1}{240}$ ④ $\frac{1}{360}$

77. 회로에서 스위치 S를 닫을 때, 이 회로의 시정수는?



- ① $\frac{L}{R_1 + R_2}$ ② $\frac{-L}{R_1 + R_2}$
- ③ $\frac{R_1 + R_2}{L}$ ④ $-\frac{R_1 + R_2}{L}$

78. 공간적으로 서로 $2\pi/n[\text{rad}]$ 의 각도를 두고 배치한 n개의 코일에 대칭 n상 교류를 흘리면 그 중심에 생기는 회전자계의 모양은?

- ① 원형 회전자계 ② 타원형 회전자계
- ③ 원통형 회전자계 ④ 원추형 회전자계

79. 다음 왜형파 전압과 전류에 의한 전력은 몇 W인가? (단, 전압의 단위는 V, 전류의 단위는 A이다.)

$$v = 100\sin(\omega t + 30^\circ) - 50\sin(3\omega t + 60^\circ) + 25\sin 5\omega t$$

$$i = 20\sin(\omega t - 30^\circ) + 15\sin(3\omega t + 30^\circ) + 10\cos(5\omega t - 60^\circ)$$

- ① 933.0W ② 566.9W
- ③ 420.0W ④ 283.5W

80. 구동점 임피던스(driving impedance) 함수에 있어서 극점(pole)은?

- ① 단락회로 상태를 의미한다.
- ② 개방회로 상태를 의미한다.
- ③ 아무런 상태도 아니다.
- ④ 전류가 많이 흐르는 상태를 의미한다.

[5과목] 전기설비기술기준 및 판단기준 (20문제)

81. 다음 설명의 () 안에 알맞은 내용은?

고압 가공전선이 다른 고압 가공전선과 접근상태로 시설되거나 교차하여 시설되는 경우에 고압 가공 전선 상호 간의 이격거리는 () 이상, 하나의 고압 가공전선과 다른 고압 가공전선로의 지지물 사이의 이격거리는 () 이상일 것

- ① 80cm, 50cm ② 80cm, 60cm
- ③ 60cm, 30cm ④ 40cm, 30cm

82. 옥내에 시설하는 전동기가 소손되는 것을 방지하기 위한 과부하 보호장치를 하지 않아도 되는 것은?

- ① 정격출력이 4kW이며 취급자가 감시할 수 없는 경우
- ② 정격 출력이 0.2kW 이하인 경우
- ③ 전동기가 소손할 수 있는 과전류가 생길 우려가 있는 경우
- ④ 정격 출력이 10kW 이상인 경우

83. 다음의 옥내배선에서 나전선을 사용할 수 없는 곳은?

- ① 접촉 전선의 시설
- ② 라이팅 덕트 공사에 의한 시설
- ③ 합성 수지관 공사에 의한 시설
- ④ 버스 덕터 공사에 의한 시설

84. 최대 사용전압이 66kV인 중성점 비접지식 전로에 접속하는 유도전압 조정기의 절연내력 시험 전압은 몇 V인가?

- ① 47520V ② 72600V
- ③ 82500V ④ 99000V

85. 주택의 전로 인입구에 누전차단기를 시설하지 않는 경우 옥내 전로의 대지전압은 최대 몇 V까지 가능한가?

- ① 100V ② 150V
- ③ 250V ④ 300V

86. 25kV 이하인 특고압 가공전선로가 상호 접근 또는 교차하는 경우 사용전선이 양쪽 모두 케이블인 경우 이격거리는 몇 m 이상인가?

- ① 0.25m 이상 ② 0.5m 이상
- ③ 0.75m 이상 ④ 1.0m 이상

87. 가반형의 용접전극을 사용하는 아크 용접장치의 시설에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 용접 변압기의 1차측 전로의 대지전압은 600V 이하일 것
- ② 용접 변압기의 1차측 전로에는 리액터를 시설할 것
- ③ 용접 변압기는 절연 변압기 일 것
- ④ 피용접재 또는 이와 전기적으로 접속되는 받침대, 정반 등의 금속체에는 제 2종 접지 공사를 할 것

88. 발전소, 변전소, 개폐소 이에 준하는 곳, 전기 사용 장소 상호간의 전선 및 이를 지지하거나 수용하는 시설물을 무엇이라 하는가?

- ① 급전소 ② 송전선로
- ③ 전선로 ④ 개폐소

89. 저압 또는 고압의 지중전선이 지중약전류 전선 등과 교차하는 경우 몇 cm 이하일 때에 내화성의 격벽을 설치하여야 하는가?

- ① 90cm ② 60cm
- ③ 30cm ④ 10cm

90. 22kV의 특고압 가공전선로의 전선을 특고압 절연전선으로 시가지에 시설할 경우, 전선의 지표상의 높이는 최소 몇 m 이상인가?

- ① 8m 이상 ② 10m 이상
- ③ 12m 이상 ④ 14m 이상

91. 지중전선로에 사용하는 지중함의 시설기준으로 옳지 않은 것은?
 ① 폭발 우려가 있고 크기가 1m² 이상인 것에는 밀폐 하도록 것
 ② 뚜껑은 시설자 이외의 자가 쉽게 열 수 없도록 할 것
 ③ 지중함 내부의 고인 물을 제거할 수 있는 고조일 것
 ④ 견고하여 차량 기타 중량물의 압력에 견딜 수 있을 것
92. 뱅크용량이 20000kVA인 전력용 커패시터에 자동적으로 전로로부터 차단하는 보호장치를 하려고 한다. 반드시 시설하여야 할 보호장치가 아닌 것은?
 ① 내부에 고장에 생긴 경우에 동작하는 장치
 ② 절연유의 압력이 변화할 때 동작하는 장치
 ③ 과전류가 생긴 경우에 동작하는 장치
 ④ 과전압이 생긴 경우에 동작하는 장치
93. 고압 가공인입선이 케이블 이외의 것으로서 그 전선의 아래쪽에 위험 표시를 하였다면 전선의 지표상 높이는 몇 m까지로 할 수 있는가?
 ① 2.5m ② 3.5m
 ③ 4.5m ④ 5.5m
94. 강색 철도의 전차선을 시설할 때 강색 차선이 경동선인 경우 몇 mm 이상의 굵기인가?
 ① 4mm 이상 ② 7mm 이상
 ③ 10mm 이상 ④ 12mm 이상
95. 저압 옥내 배선의 플로어 덕트 공사 시 덕트는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?
 ① 제1종 ② 제2종
 ③ 제3종 ④ 특별 제3종
96. 수력발전소의 발전기 내부에 고장이 발생하였을 때 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 시설하여야 하는 발전기 용량은 몇 kVA이상인가?
 ① 3000kVA ② 5000kVA
 ③ 8000kVA ④ 10000kVA
97. 전압을 구분하는 경우 교류에서 저압은 몇 V 이하인가?
 ① 380V 이하 ② 440V 이하
 ③ 600V 이하 ④ 700V 이하
98. 154kV 특고압 가공전선로를 시가지에 경동연선으로 시설할 경우 단면적은 몇 mm² 이상인가?
 ① 100mm² 이상 ② 150mm² 이상
 ③ 200mm² 이상 ④ 250mm² 이상
99. 지중 전선로를 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우에 차량 및 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소의 매설 깊이는 몇 m 이상인가?
 ① 1.0m 이상 ② 1.2m 이상
 ③ 1.5m 이상 ④ 1.8m 이상

100. 제 1종 특고압 보안공사를 필요로 하는 가공 전선로의 지물로 사용할 수 있는 것은?
 ① A종 철근콘크리트주
 ② B종 철근콘크리트주
 ③ A종 철주
 ④ 목주