

2009년 2회 전기산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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)

58번은 자격검정 시행기관에서 가답안으로 답항 '가'를 발표하였지만, 의견 수렴 후 확정답안은 문제 오류로 인해 전항 정답으로 결정한 문제입니다. (복수 정답의 경우 하나만 선택하여도 정답으로 인정됩니다.)

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

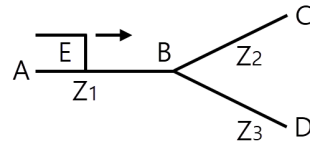
※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

15. $1[\mu\text{F}]$ 의 콘덴서를 $30[\text{kV}]$ 로 충전하여 $200[\Omega]$ 의 저항에 연결하면 저항에서 소모되는 에너지는 몇 $[\text{J}]$ 인가?
 가. 450 나. 900
 다. 1350 라. 1800
16. 폐곡면을 통하여 나가는 전력선의 총수는 그 내부에 있는 점전하의 대수합의 몇 배와 같은가?
 가. $\frac{1}{\epsilon_0}$ 나. $\frac{1}{\pi \epsilon_0}$
 다. $\frac{1}{2\pi \epsilon_0}$ 라. $\frac{1}{4\pi \epsilon_0}$
17. 전속밀도의 시간적 변화율을 무엇이라 하는가?
 가. 전계의 세기 나. 변위전류밀도
 다. 에너지밀도 라. 유전율
18. 표피효과에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 가. 도체에 교류가 흐르면 전류밀도는 표면에 가까울수록 커진다.
 나. 고주파일수록 심하지 않아 실효저항이 감소한다.
 다. 고주파일수록 현저하게 나타난다.
 라. 내부 도체는 전도에 거의 관여하지 않으므로 외경상 단면적이 감소하여 저항이 커진 것 같은 현상이다.
19. 자속의 연속성을 나타내는 식은?
 가. $B = \mu H$ 나. $\nabla \cdot B = 0$
 다. $\nabla \cdot B = \rho$ 라. $\nabla \cdot B = -\mu H$
20. 정전계 내에 도체가 존재하는 경우에 대한 설명으로 다음 중 옳지 않은 것은?
 가. 도체 표면은 등전위면이다.
 나. 도체 내부에는 전계가 존재하지 않는다.
 다. 도체 내부의 유도전계는 외부전계와 크기는 같다.
 라. 도체에 전하를 대전시킬 수 없어 전하는 모두 도체 표면에만 존재 한다.

[2과목] 전력공학 (20문제)

21. 변압기의 기계적 보호계전기인 부흐홀쯔계전기의 설치 위치로 알맞은 것은?
 가. 유면 위의 탱크 내
 나. 컨서베이터 내부
 다. 변압기의 고압측 부싱
 라. 주탱크와 컨서베이터를 연결하는 파이프의 관중
22. 일반적으로 전선 1가닥의 단위 길이당의 작용 정전용량 $C_n [\mu\text{F}/\text{km}] = \frac{0.2413\epsilon_s}{\log_{10} \frac{D}{r}}$ 으로 표시되는 경우 여기서 D는 무엇을 나타내는가?
 가. 선간 반지름 나. 선간 거리
 다. 전선 지름 라. 선간거리 $\times \frac{1}{2}$

23. 그림과 같이 임피던스 Z_1, Z_2, Z_3 을 그림과 같이 접속한 선로의 A쪽에서 전압파 E가 진행해 왔을 때 접속점 B에서 무반사로 되기 위한 조건은?

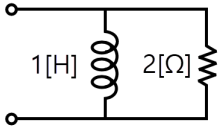


- 가. $Z_1 = Z_2 + Z_3$
 나. $\frac{1}{Z_1} = \frac{1}{Z_2} - \frac{1}{Z_3}$
 다. $\frac{1}{Z_1} = \frac{1}{Z_2} + \frac{1}{Z_3}$
 라. $\frac{1}{Z_1} = -\frac{1}{Z_2} - \frac{1}{Z_3}$
24. 6600[V]로 수전하는 자가용 전기 설비가 있다. 수전점에서 계산한 3상 단락 용량은 90[MVA]인데 이곳에 시설한 차단기의 최소정격차단전류 [kA]로 가장 적당한 것은?
 가. 2 나. 8
 다. 12 라. 14
25. 정사각형으로 배치된 4도체 송전선이 있다. 소도체의 반지름이 1[cm]이고, 한변의 길이가 32[cm]일 때, 소도체간의 기하학적 평균거리는 몇 [cm]인가?
 가. $32 \times 2^{\frac{1}{3}}$ 나. $32 \times 2^{\frac{1}{4}}$
 다. $32 \times 2^{\frac{1}{5}}$ 라. $32 \times 2^{\frac{1}{6}}$
26. 원자력 발전소와 화력 발전소의 특성을 비교한 것 중 옳지 않은 것은?
 가. 원자력 발전소는 화력발전소의 보일러 대신 원자로와 열교환기를 사용한다.
 나. 원자력 발전소의 건설비는 화력발전소에 비하여 낮다.
 다. 동일 출력일 경우 원자력 발전소의 터빈이나 복수기가 화력발전소에 비하여 대형이다.
 라. 원자력 발전소는 방사능에 대한 차폐 시설물의 투자가 필요하다.
27. 전력계통의 안정도 향상 대책으로 옳지 않은 것은?
 가. 계통의 직렬 리액턴스를 낮게 한다.
 나. 고속도 재폐로 방식을 채용한다.
 다. 지락 전류를 크게 하기 위하여 직접 접지방식을 채용한다.
 라. 고속도 차단 방식을 채용한다.
28. 발전기의 단락비가 적어질 경우에 일어나는 현상 중 옳은 것은?
 가. 발전기가 대형으로 된다.
 나. 관성정수가 커진다.
 다. 전압변동률이 커진다.
 라. 안정도가 향상된다.

44. 2대의 단권변압기를 사용해서 V 결선 하면 2대의 자기 용량은?
 가. $\frac{3\text{상부하용량}}{\sqrt{3}} \times \frac{\text{승압전압}}{\text{고압측정전압}}$
 나. $2 \times \frac{3\text{상부하용량}}{\sqrt{3}} \times \frac{\text{승압전압}}{\text{고압측정전압}}$
 다. $3 \times \frac{3\text{상부하용량}}{\sqrt{3}} \times \frac{\text{승압전압}}{\text{고압측정전압}}$
 라. $2 \times \frac{3\text{상부하용량}}{3} \times \frac{\text{승압전압}}{\text{고압측정전압}}$
45. 변압기유의 요구 특성이 아닌 것은?
 가. 인화점이 높을 것
 나. 응고점이 낮을 것
 다. 점도가 클 것
 라. 절연 내력이 클 것
46. 병렬운전을 하고 있는 3상 동기 발전기에 동기화 전류가 흐르는 경우는 어느 때인가?
 가. 부하가 증가할 때
 나. 여자전류를 변화시킬 때
 다. 부하가 감소할 때
 라. 원동기의 출력이 변화할 때
47. 권선형 유도 전동기에서 2차 저항을 변화시켜서 속도제어를 할 경우 최대 토크?
 가. 항상 일정하다.
 나. 2차 저항에만 비례한다.
 다. 최대 토크가 생기는 점의 슬립에 비례한다.
 라. 최대 토크가 생기는 점의 슬립에 반비례한다.
48. 동기 발전기의 단자 부근에서 단락이 일어났다고 할 때 단락 전류에 대한 설명으로 옳은 것은?
 가. 서서히 증가한다.
 나. 발전기는 즉시 정지한다.
 다. 일정한 큰 전류가 흐른다.
 라. 처음은 큰 전류가 흐르나 점차로 감소한다.
49. 직류기의 손실 중 기계손에 속하는 것은?
 가. 브러시의 전기손 나. 와전류손
 다. 풍손 라. 전기자 권선 동손
50. 다음 중 부하의 변화에 대하여 속도 변동이 가장 큰 직류 전동기는?
 가. 분권 전동기 나. 차동 복권 전동기
 다. 가동 복권 전동기 라. 직권 전동기
51. 1000[kW], 500[V]의 분권 발전기가 있다. 회전수 240[rpm]이며, 슬롯수 192, 슬롯내부 도체수 6, 자극수가 12일 때, 전부하시의 자속수 [Wb]는 약 얼마인가? (단, 전기자 저항은 0.006[Ω]이고, 단중 중권이다.)
 가. 0.001 나. 0.11
 다. 0.185 라. 1.85
52. 3상 유도 전동기의 전원 주파수를 변화하여 속도를 제어하는 경우 전동기의 출력 P와 주파수 f와의 관계는?
 가. $P \propto f$ 나. $P \propto \frac{1}{f}$
 다. 225 라. 240
53. 10[kVA], 2000/100[V] 변압기에서 1차로 환산한 등가 임피던스는 $6.2 + j7[\Omega]$ 이다. 변압기의 %리액턴스 강하는 얼마인가?
 가. 0.75 나. 1.75
 다. 3.0 라. 6.0
54. 단상유도전압 조정기 2차 전압이 $100 \pm 30[V]$ 이고, 직렬권선의 전류 (2차 전류)가 5[A]인 경우의 정격 출력은 몇 [kVA]인가?
 가. 0.1 나. 0.15
 다. 0.26 라. 0.45
55. 4극, 60[Hz], 의 3상 동기 발전기가 있다. 회전자의 주변 속도를 240[m/s]로 하려면 회전자의 지름을 약 몇 [m]로 하여야 하는가?
 가. 0.03 나. 1.91
 다. 2.5 라. 3.2
56. 회전 변류기의 직류측의 전압을 변경하려면 슬립링에 가해지는 교류측 전압을 변화시킨다. 그 방법이 아닌 것은?
 가. 직렬리액턴스에 의한 방법
 나. 유도 전압 조정기에 의한 방법
 다. 분류저항 삽입에 의한 방법
 라. 부하 시 전압조정 변압기에 의한 방법
57. 단상유도 전압 조정기에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 가. 전압, 위상의 변화가 없다.
 나. 회전 자계에 의한 유도작용을 한다.
 다. 교번 자계의 전자 유도 작용을 이용한다.
 라. 무단으로 스무드(smooth)하게 전압이 조정된다.
58. 동기 전동기에서 난조를 일으키는 원인이 아닌 것은?
 가. 회전자의 관성이 적다.
 나. 원동기의 토크에 고조파 토크를 포함하는 경우이다.
 다. 전기자 회로의 저항이 크다.
 라. 원동기의 조속기의 감도가 너무 예민하다.
59. 단상 직권 정류자 전동기의 기본형이 아닌 것은?
 가. 직권형
 나. 보상 직권형
 다. 유도 보상 직권형
 라. 톰슨형
60. 3상 반파정류회로에서 직류전압의 파형은 전원 전압의 주파수의 몇 배의 교류분을 포함하는가?
 가. 1
 나. 2
 다. 3
 라. 6

[4과목] 회로이론 (20문제)

61. 다음과 같은 회로의 구동점 임피던스는? (단 w 는 회로의 각 주파수이다.)



- 가. $2 + jw$ 나. $\frac{2wj^2 + 4jw}{3}$
 다. $\frac{w^2 + j8w}{4 + w^2}$ 라. $\frac{2w^2 + j4w}{4 + w^2}$

62. 정전용량 C 만의 회로에서 $100[V]$, $60[Hz]$ 의 교류를 가했을 때 $60[mA]$ 의 전류가 흐른다면 C 는 몇 $[\mu F]$ 인가?

- 가. 5.26 나. 4.32
 다. 3.59 라. 1.59

63. 대칭 6상 기전력의 선간 전압과 상기전력의 위상차는?

- 가. 120 나. 60
 다. 30 라. 15

64. 어떤 회로에서 $j = 10\sin(314t - \frac{\pi}{6})[A]$ 의 전류가 흐른다. 이를 복소수로 표시하면?

- 가. $6.12 - j3.54$ 나. $17.32 - j5$
 다. $3.54 - j6.12$ 라. $5 - j17.32$

65. 어느 회로에서 전압과 전류의 실효값이 각각 $60[V]$, $10[A]$ 이고, 역률이 0.8일 때 무효전력은 몇 $[var]$ 인가?

- 가. 360 나. 300
 다. 200 라. 100

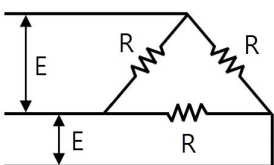
66. 기본파의 30[%]인 제3고조파와 기본파의 20[%]인 제5고조파를 포함하는 전압파의 왜형률은 약 얼마인가?

- 가. 0.21 나. 0.33
 다. 0.36 라. 0.42

67. A, B, C, D 4단자 정수의 관계를 올바르게 나타낸 것은?

- 가. $AD + BD = 1$ 나. $AB - CD = 1$
 다. $AB + CD = 1$ 라. $AD - BC = 1$

68. $R[\Omega]$ 의 3개의 저항을 전압 $E[V]$ 의 3상 교류 선간에 그림과 같이 접속할 때 선전류 $[A]$ 는 얼마인가?



- 가. $\frac{E}{\sqrt{3}R}$ 나. $\frac{\sqrt{3}E}{R}$
 다. $\frac{E}{3R}$ 라. $\frac{3E}{R}$

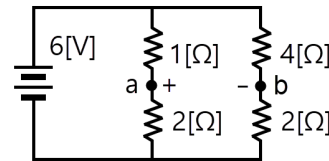
69. 어떤 교류의 평균값이 $56 [V]$ 일 때, 실효값은 몇 $[V]$ 인가?

- 가. $\frac{\pi 566}{2}$ 나. $\frac{566}{2\pi}$
 다. $\frac{566}{2}$ 라. $\frac{\pi 566}{2\sqrt{2}}$

70. $\cos wt$ 의 라플라스 변환은?

- 가. $\frac{s}{s^2 + w^2}$ 나. $\frac{-s}{s^2 + w^2}$
 다. $\frac{w}{s^2 + w^2}$ 라. $\frac{w}{s^2 - w^2}$

71. 다음과 같은 회로에서 a, b 양단의 전압은 몇 $[V]$ 인가?



- 가. 1 나. 2
 다. 2.5 라. 3.5

72. 저항 $R_1[\Omega]$, $R_2[\Omega]$ 및 인덕턴스 $L[H]$ 이 직렬로 연결된 회로의 시정수 $[s]$ 는?

- 가. $-\frac{R_1 + R_2}{L}$ 나. $\frac{R_1 + R_2}{L}$
 다. $-\frac{L}{R_1 + R_2}$ 라. $\frac{L}{R_1 + R_2}$

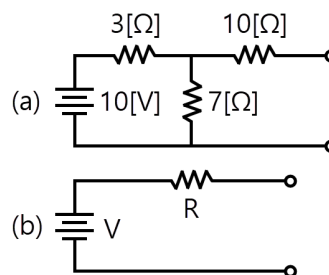
73. $8[\Omega]$ 인 저항과, $6[\Omega]$ 의 용량리액턴스 직렬회로에 $E = 28 - j4[V]$ 인 전압을 가했을 때 흐르는 전류는 몇 $[A]$ 인가?

- 가. $3.5 - j0.5$
 나. $2.48 + j1.36$
 다. $2.8 - j0.4$
 라. $5.3 + j2.21$

74. 대칭 3상 Y 결선에서 선간전압이 $100\sqrt{3}[V]$ 이고, 각 상의 임피던스 $Z = 30 + j40[\Omega]$ 의 평형부하일 때 선전류는 몇 $[A]$ 인가?

- 가. 2 나. $2\sqrt{2}$
 다. 5 라. $5\sqrt{3}$

75. 테브낭 정리를 사용하여 다음의 (a) 회로를 (b)와 같은 등가 회로로 바꾸려 한다. $V[V]$ 와 $R[\Omega]$ 의 값은?



- 가. 7, 9.1 나. 10, 9.1
 다. 7, 6.5 라. 10, 6.5

