

2008년 3회 전기산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

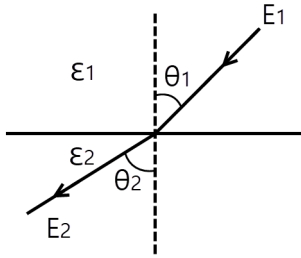
단, 과목별 100점 만점에 40점(20문제 중 8문제) 이상 득점하지 못한 과목이 있으면 과목낙제로 실격됩니다.

【오답 및 오타 문의】 건시시스템(gunsys.com)

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

※ 아래 여백은 메모 용도로 활용하세요.

19. 유전율이 각각 $\epsilon_1 = 1$, $\epsilon_2 = \sqrt{3}$ 인 두 유전체가 그림과 같이 접해있는 경우, 경계면에서 전기력선의 입사각 $\theta_1 = 45^\circ$ 이었다. 굴절각 θ_2 는 몇 도인가?



- 가. 20 나. 30
 다. 45 라. 60

20. 일반적으로 도체를 관통하는 자속이 변화하든가 또는 자속과 도체가 상대적으로 운동하여 도체 내의 자속이 시간적으로 변화를 일으키면, 이 변화를 막기 위하여 도체 내에 국부적으로 형성되는 임의의 폐회로를 따라 전류가 유기되는데 이 전류를 무엇이라 하는가?

- 가. 변위전류
 나. 도전전류
 다. 대칭전류
 라. 와전류

[2과목] 전력공학 (20문제)

21. 송전선로에서 코로나 임계전압이 높아지는 경우는 다음 중 어느 것인가?
 가. 기압이 낮은 경우
 나. 전선의 직경이 큰 경우
 다. 상대 공기밀도가 작을 경우
 라. 온도가 높아지는 경우

22. 저압 बैं킹 배전 방식에서 캐스케이딩 현상이란?
 가. 전압 동요가 적은 현상
 나. 변압기의 부하 배분이 불균일한 현상
 다. 저압선이나 변압기에 고장이 생기면 자동적으로 고장이 제거되는 현상
 라. 저압선의 고장에 의하여 건전한 변압기의 일부 또는 전부가 차단되는 현상

23. 화력발전소에서 석탄 1[kg]으로 발생할 수 있는 전력량은 약 몇 [kWh]인가? (단, 석탄의 발열량은 5000[kcal/kg], 발전소의 효율은 40%라고 한다.)
 가. 2.0
 나. 2.3
 다. 4.7
 라. 5.8

24. 피뢰기의 제한 전압이란?
 가. 피뢰기 동작 중 단자 전압의 파고치
 나. 피뢰기의 정격전압
 다. 속류의 차단이 되는 최고의 교류전압
 라. 상용 주파수의 방전개시전압

25. 다음 중 배전 선로에 사용되는 개폐기의 종류와 그 특성의 연결이 바르지 못한 것은?

- 가. 컷아웃 스위치(COS) - 주된 용도로는 주상변압기의 고장이 배전선로에 파급되는 것을 방지하고 변압기의 과부하 소손을 예방하고자 사용한다.
 나. 부하 개폐기 - 고장 전류와 같은 대 전류는 차단할 수 없지만 정상 운전시의 부하 전류는 개폐할 수 있다.
 다. 리클로저(recloser) - 선로에 고장이 발생 하였을 때, 고장 전류를 검출하여 지정된 시간 내에 고속 차단하고 자동 재폐로 동작을 수행하여 고장 구간을 분리하고나 재송전하는 장치이다.
 라. 섹셔널라이저(sectionalizer) - 고장 발생 시 신속히 고장 전류를 차단하여 사고를 국부적으로 분리시키는 것으로 후비보호 장치와 직렬로 설치하여야 한다.

26. 전선 지지점간의 고저차가 없는 가공 전선로에서 경간이 100[m], 전선 1[m]의 무게 0.2[kg], 인장하중 550[kg], 안전율 2.2인 경우 이도는 몇 [m]인가?

- 가. 0.8 나. 0.85
 다. 0.9 라. 1.0

27. 전압이 정정치 이하로 되었을 때 동작하는 것으로서 단락시 고장 검출용으로도 사용되는 계전기는?

- 가. 재폐로 계전기 나. 역상 계전기
 다. 부족전류 계전기 라. 부족전압 계전기

28. 수용률 80[%],부하율 60[%], 설비용량 320[kW]라면, 최대 수용전력은 몇 [kW]인가?

- 가. 192 나. 233
 다. 247 라. 256

29. 송전단 전압 154[kV], 수전단 전압 134[kV], 상차각 60도, 리액턴스 39.8[Ω]일 때, 선로손실을 무시하면, 전송 전력은 약 몇 [MW]인가?

- 가. 322 나. 449
 다. 559 라. 689

30. 송전계통에서 지락보호계전기의 동작이 가장 확실한 접지방식은?

- 가. 비접지 나. 고저항 접지
 다. 직접 접지 라. 소호 리액터 접지

31. 어떤 발전소의 유효 낙차가 100[m]이고, 최대 사용 수량이 10[m³/sec]경우 이 발전소의 이론적인 출력은 몇 [kW]인가?

- 가. 4800 나. 9800
 다. 10000 라. 17800

32. 복도체를 사용한 송전선로를 단도체를 사용한 선로와 비교할 때 알맞은 것은? (단, 복도체의 총 단면적과 단도체의 단면적이 같은 경우이다.)

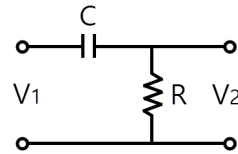
- 가. 작용 인덕턴스와 작용 정전용량이 모두 감소한다.
 나. 작용 인덕턴스와 작용 정전용량이 모두 증가한다.
 다. 작용 인덕턴스는 감소하고, 작용 정전용량은 증가한다.
 라. 작용 인덕턴스는 증가하고, 작용 정전용량은 감소한다.

50. 무부하 전동기는 역률이 낮지만 부하가 증가하면 역률이 커지는 이유는?
 가. 전류 증가
 나. 효율 증가
 다. 전압 감소
 라. 2차 저항 증가
51. 다음 중 직류 전동기의 속도 제어 방법에서 광범위한 속도 제어가 가능하며, 운전 효율이 가장 좋은 방법은?
 가. 계자 제어
 나. 직렬 저항 제어
 다. 병렬 저항 제어
 라. 전압 제어
52. 직류 분권 전동기 운전 중 계자 권선의 저항이 증가할 때 회전 속도는?
 가. 일정하다
 나. 감소한다.
 다. 증가한다.
 라. 관계없다
53. 권선형 유도 전동기의 기동법은?
 가. 기동 보상기법
 나. 2차 저항에 의한 기동법
 다. 전전압 기동법
 라. Y-Δ기동법
54. 정격 1차 전압이 6600[V], 2차 전압이 220[V], 주파수가 60[hz]인 단상 변압기가 있다. 이 변압기를 이용하여 정격 220[V], 10[A]인 부하에 전력을 공급할 때 변압기의 1차측 입력은 몇 [kW]인가? (단, 부하의 역률은 1)
 가. 2.2 나. 3.3
 다. 4.3 라. 6.5
55. 정격전압 6000[V], 용량 5000[kVA]의 Y 결선 3상 동기 발전기가 있다. 여자전류 200[A]에서의 무부하 단자전압이 6000[V], 단락전류 600[A]일 때, 이 발전기의 단락비는 약 얼마인가?
 가. 0.25 나. 1
 다. 1.25 라. 1.5
56. 어떤 정류기의 부하 양단 평균 전압이 2000[V]이고, 맥동률은 2[%]라고 한다. 이 경우 교류분은 몇 [V]가 포함 되어 있는가?
 가. 20 나. 30
 다. 40 라. 60
57. 다이오드를 사용한 정류회로에서 여러 개를 병렬로 연결하여 사용할 경우 얻는 효과는?
 가. 다이오드를 과전압으로부터 보호
 나. 다이오드를 과전류로부터 보호
 다. 부하 출력의 맥동률 감소
 라. 전력 공급의 증대

58. 직류 분권 전동기가 있다. 단자 전압이 215[V], 전기자 전류가 50[A], 전기자 저항이 0.1[Ω]회전수가 1500[rpm]일 때 발생 회전력은 몇 [N·m]인가?
 가. 66.8 나. 72.7
 다. 81.6 라. 91.2
59. 병렬 운전 중의 A, B 두 동기 발전기 중 A발전기의 여자를 B보다 강하게 하면 A 발전기는?
 가. 부하 전류가 흐른다.
 나. 90도 지상 전류가 흐른다.
 다. 동기화 전류가 흐른다.
 라. 90도 진상 전류가 흐른다.
60. 3상 유도 전동기의 2차 저항을 n배로 하면, n배로 되는 것은?
 가. 역률
 나. 전류
 다. 슬립
 라. 토크

【4과목】 회로이론 (20문제)

61. 전기 회로의 입력을 V_1 , 출력을 V_2 라고 할 때 전달 함수는? (단, $s=j\omega$ 이다.)



- 가. $\frac{1}{R + \frac{1}{Cs}}$
 나. $\frac{1}{j\omega + \frac{1}{RC}}$
 다. $\frac{j\omega}{j\omega + \frac{1}{RC}}$
 라. $\frac{s}{R + \frac{1}{Cs}}$

62. 단위 계단 함수 $u(t)$ 의 라플라스 변환은?

- 가. 1 나. $\frac{1}{s}$
 다. $\frac{1}{s^2}$ 라. $\frac{1}{s^2}e^{-1}$

63. 3상 불평형 전압에서 역상 전압이 25[V]이고, 정상 전압이 100[V], 영상 전압이 10[V]라고 할 때, 전압의 불평형률은 얼마인가?

- 가. 0.25 나. 0.4
 다. 4 라. 10

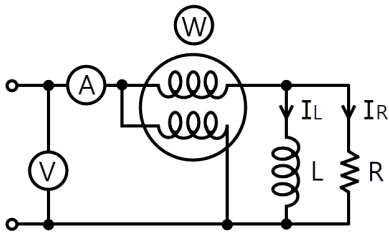
64. 주어진 시간함수 $f(t) = 3u(t) + 2e^{-t}$ 일 때, 라플라스 변환한 함수 $F(s)$ 는?

- 가. $\frac{s+3}{s(s+1)}$ 나. $\frac{5s+3}{s(s+1)}$
 다. $\frac{3s}{s(s+1)}$ 라. $\frac{s+3}{s^2(s+1)}$

65. 다음의 파형률 값이 잘못된 것은?

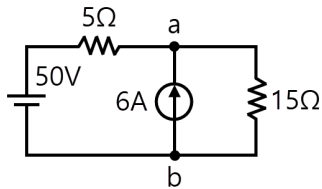
- 가. 정현파의 파형률은 1.414이다.
 나. 구형파의 파형률은 1이다.
 다. 전파 정류파의 파형률은 1.11이다.
 라. 반파 정류파의 파형률은 1.571이다.

66. 그림과 같은 회로에서 각 계기들의 지시값은 다음과 같다. V는 240[V], A는 5[A], W는 720[W]이다. 이때 인덕턴스 L[H]는? (단, 전원 주파수는 60[Hz]라 한다.)



- 가. $\frac{1}{\pi}$ 나. $\frac{1}{2\pi}$
 다. $\frac{1}{3\pi}$ 라. $\frac{1}{4\pi}$

67. 그림과 같은 회로에서 15[Ω]에 흐르는 전류 I는 몇 [A]인가?



- 가. 0.5 나. 2
 다. 4 라. 6

68. 3상 유도 전동기의 출력이 10[HP], 선간 전압 200[V], 효율 90[%], 역률 85[%]일 때, 이 전동기에 유입되는 선전류는 약 몇 [A]인가?

- 가. 16 나. 20
 다. 28 라. 45

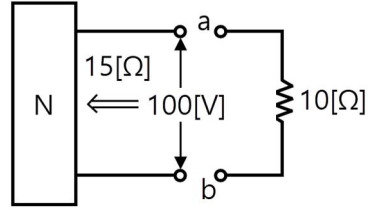
69. T형 4단자망 회로망에서 영상 임피던스가 $Z_{01} = 50[\Omega]$, $Z_{02} = 2[\Omega]$ 이고, 전달 정수가 0일 때, 이 회로의 4단자 정수 D의 값은?

- 가. 10 나. 5
 다. 0.2 라. 0.1

70. 어떤 회로에 $e = 50\sin(\omega t + \theta)[V]$ 를 인가했을 때, $i = 4\sin(\omega t + \theta - 30^\circ)[A]$ 의 전류가 흘렀다면, 유효 전력은 약 몇 [W]인가?

- 가. 50 나. 57.7
 다. 86.6 라. 100

71. 그림에서 a, b단자의 전압이 100[V], a, b에서 본 능동 회로망 N의 임피던스가 15[Ω]일 때, 단자 a, b에 10[Ω]의 저항을 접속하면 a, b사이에 흐르는 전류는 몇 [A]인가?

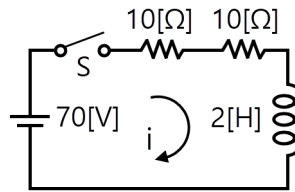


- 가. 2 나. 4
 다. 6 라. 8

72. 불평형 3상 전류 $I_a = 10 + j2$, $I_b = -20 - j24$, $I_c = -5 + j10[A]$ 일 때, 영상전류 I_0 의 값은 얼마인가?

- 가. $15 + j2$
 나. $-5 - j4$
 다. $-15 - j12$
 라. $15 - j2$

73. 그림과 같은 회로에 대한 서술에서 잘못된 것은?



- 가. 이 회로의 시정수는 0.1초이다.
 나. 이 회로의 특성근은 -10이다.
 다. 이 회로의 특성근은 +15이다.
 라. 정상 전류값은 3.5[A]이다.

74. 키르히호프의 전압 법칙의 적용에 대한 서술 중 잘못된 것은?

- 가. 이 법칙은 집중 정수 회로에 적용된다.
 나. 이 법칙은 회로 소자의 선형, 비선형에는 관계를 받지 않고 적용된다.
 다. 이 법칙은 회로 소자의 시변, 시불변성에 구애를 받지 않는다.
 라. 이 법칙은 선형 소자로만 이루어진 회로에 적용된다.

75. 전달 함수의 성질 중 틀린 것은?

- 가. 어떤 계의 전달 함수는 그 계에 대한 임펄스 응답의 라플라스 변환과 같다.
 나. 전달 함수 P(s)인 계의 입력이 임펄스 함수(δ함수)이고, 모든 초기값이 0이면, 그 계의 출력 변환은 P(s)와 같다.
 다. 계의 전달함수는 계의 미분 방정식을 라플라스 변환하고,

$$\text{초기값에 의하여 생긴 항을 무시하면 } P(s) = \mathcal{L}^{-1} \left[\frac{Y^2}{X^2} \right]$$

와 같이 얻어진다.

- 라. 어떤 계의 전달 함수의 분모를 0으로 놓으면 이것이 곧 특성 방정식이 된다.

91. 한 수용장소의 인입선에서 분기하여 지지물을 거치지 않고 다른 수용 장소의 인입구에 이르는 부분의 전선을 무엇이라고 하는가?
 가. 가공 인입선
 나. 인입선
 다. 연접인입선
 라. 옥축배선
92. 흥행장의 저압 전기설비 공사로 무대 무대마루 밑, 오케스트라 박스 영사실 기타 사람이나 무대 도구가 접촉할 우려가 있는 곳에 시설하는 저압 옥내 배선 전구선 또는 이동 전선은 사용 전압이 몇 [V]미만이어야 하는가?
 가. 100 나. 200
 다. 300 라. 400
93. 다음 중 고압 가공인입선의 시설 방법으로 옳지 않은 것은?
 가. 고압 가공 인입선 아래 위험 표시를 하고 지표상 3.5[m] 높이에 시설하였다.
 나. 전선은 지름이 5[mm]의 경동선의 고압 절연전선을 사용하였다.
 다. 애자사용 공사로 시설하였다.
 라. 15[m]떨어진 다른 수용가에 고압 연접 인입선을 시설하였다.
94. 가공 전선로의 지지물에 취급자가 오르고 내리는데 사용하는 발판 볼트 등은 일반적으로 지표상 몇 [m]미만에 시설하여서는 아니 되는가?
 가. 1.2 나. 1.5
 다. 1.8 라. 2.0
95. 특별고압 가공전선로 중 지지물로 직선형의 철탑을 연속하여 10기 이상 사용하는 부분에는 몇 기 이하마다 내장 애자장치가 있는 철탑 또는 이와 동등 이상의 강도를 가지는 철탑 1기를 시설 하여야 하는가?
 가. 1 나. 3
 다. 5 라. 10
96. 직류식 전기 철도에서 가공으로 시설하는 배류선으로 동복강선을 사용한다면 그 지름은 몇 [mm]이상의 것을 사용하여야 하는가?
 가. 2.0 나. 3.0
 다. 3.5 라. 4.0
97. 제 3종 접지 공사를 할 때, 접지저항값과 접지선(연동선)의 굵기에 대한 기준으로 옳은 것은?
 가. 접지저항값 10옴 이하, 접지선의 지름 2.6[mm] 이상
 나. 접지저항값 10옴 이하, 접지선의 지름 4[mm] 이상
 다. 접지저항값 100옴 이하, 접지선의 지름 2.6[mm] 이상
 라. 접지저항값 100옴 이하, 접지선의 지름 1.6[mm] 이상
98. 방전등용 안정기로부터 방전관까지의 전로를 무엇이라고 하는가?
 가. 소세력 회로 나. 관등회로
 다. 근접회로 라. 약전류 회로
99. 고압용 또는 특별 고압용 개폐기를 시설할 때 반드시 조치하지 않아도 되는 것은?
 가. 작동 시에 개폐상태가 쉽게 확인될 수 없는 경우에는 개폐 상태를 표시하는 장치
 나. 중력 등에 의하여 자연히 작동할 우려가 있는 것은 자물쇠장치 기타 이를 방지하는 장치
 다. 고압용 또는 특별고압용이라는 위험 표시
 라. 부하 전류의 차단용이 아닌 것은 부하 전류가 통하고 있을 경우에 개로 할 수 없도록 시설
100. 66[kV] 가공 전선과 6[kV] 가공 전선을 동일 지지물에 병가하는 경우에 특별고압 가공 전선은 케이블인 경우를 제외하고는 단면적이 몇 [mm²] 이상인 경동연선을 사용하여야 하는가?
 가. 22 나. 38
 다. 55 라. 100