

2013년 3회 전기산업기사 필기시험 기출문제 답안

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

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

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

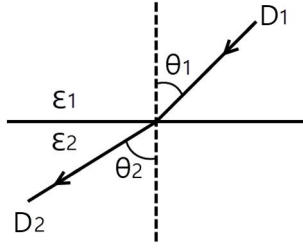
【오답 및 오타 문의】 [건시시스템\(gunsys.com\)](http://gunsys.com)

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)

- 인접 영구 자기 쌍극자가 크기는 같으나 방향이 서로 반대 방향으로 배열된 자성체를 어떤 자성체라 하는가?
 가. 반자성체 나. 반강자성체
 다. 강자성체 라. 상자성체
- 길이가 50[cm], 단면의 반지름이 1[cm]인 원형의 가늘고 긴 중심 단층 원형 솔레노이드가 있다. 이 코일의 자기인덕턴스를 10[mH]로 하려면 권수는 약 몇 회인가? 단, 비투자율은 1이며, 솔레노이드 측면의 누설자속은 없다.
 가. 3560 나. 3820
 다. 4300 라. 5760
- 무한평면 도체로부터 a[m] 떨어진 곳에 점전하 Q[C]이 있을 때 이 무한 평면도체 표면에 유도되는 면밀도가 최대인 점의 전하밀도는 몇 [C/m²]인가?
 가. $-\frac{Q}{2\pi a^2}$ 나. $-\frac{Q}{\pi\epsilon_0 a}$
 다. $-\frac{Q}{4\pi a^2}$ 라. $-\frac{Q}{4\pi a}$
- 전압 V로 충전된 용량 C의 콘덴서에 용량 2C의 콘덴서를 병렬 연결한 후의 단자전압은?
 가. V 나. 2V
 다. $\frac{V}{2}$ 라. $\frac{V}{3}$
- 전하 q[C]이 공기 중의 자계 H[AT/m] 내에서 자계와 수직방향으로 v[m/s]의 속도로 움직일 때 받는 힘은 몇 [N]인가?
 가. $\mu_0 qvH$ 나. $\frac{qvH}{\mu_0}$
 다. qvH 라. $\frac{qH}{\mu_0 v}$
- 두 자성체 경계면에서 정자계가 만족하는 것은?
 가. 자계의 법선성분이 같다.
 나. 자속밀도의 접선성분이 같다.
 다. 경계면상의 두 점간의 자위차가 같다.
 라. 자속은 투자율이 작은 자성체에 모인다.
- 액체 유전체를 넣은 콘덴서의 용량이 20[μF]이다. 여기에 500[V]의 전압을 가했을 때의 누설전류는 몇 [mA]인가? 단, 고유저항 $p=10^{11}[\Omega\cdot m]$, 비유전율 $\epsilon_s=2.2$ 이다.
 가. 4.1 나. 4.5
 다. 5.1 라. 5.6
- 비투자율 μ_s 자속밀도 B[Wb/m²]의 자계 중에 있는 m[Wb]의 자극이 받는 힘은 몇 [N]인가?
 가. mB 나. $\frac{mB}{\mu_0}$
 다. $\frac{mB}{\mu_s}$ 라. $\frac{mB}{\mu_0 \mu_s}$

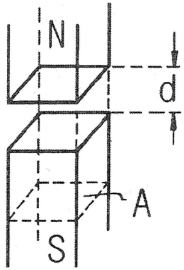
- 유전율이 각각 ϵ_1, ϵ_2 인 두 유전체가 접해있는 경우, 경계면에서 전속선의 방향이 그림과 같이 될 때 $\epsilon_1 > \epsilon_2$ 이면 입사각과 굴절각은?


- 가. $\theta_1 = \theta_2$ 이다.
 나. $\theta_1 > \theta_2$ 이다.
 다. $\theta_1 < \theta_2$ 이다.
 라. $\theta_1 + \theta_2 = 90^\circ$ 이다.

- 100[kW]의 전력이 안테나에서 사방으로 균일하게 방사될 때 안테나에서 1[km]의 거리에 있는 전계의 실효값은 약 몇 [V/m]인가?
 가. 1.73 나. 2.45
 다. 3.68 라. 6.21
- 전자유도작용에 벡터퍼텐셜을 A[Wb/m]라 할 때 유도되는 전계 E는 몇 [V/m]인가?
 가. $-\int A dt$ 나. $\int A dt$
 다. $-\frac{\partial A}{\partial t}$ 라. $\frac{\partial A}{\partial t}$
- 히스테리시스 곡선(Hysteresis loop)에 대한 설명 중 틀린 것은?
 가. 자화의 경력이 있을 때나 없을 때나 곡선은 항상 같다.
 나. Y축(세로축)은 자속밀도이다.
 다. 자화력이 0일 때 남아있는 자기가 잔류자기이다.
 라. 잔류자기를 상쇄시키려면 역방향의 자화력을 가해야 한다.
- 무한평면의 표면을 가진 비유전율 ϵ_s 인 유전체의 표면전방의 공기 중 d[m] 지점에 놓인 점전하 Q[C]에 작용하는 힘은 몇 [N]인가?
 가. $-9 \times 10^9 \times \frac{Q^2(\epsilon_s - 1)}{d^2(\epsilon_s + 1)}$
 나. $-9 \times 10^9 \times \frac{Q^2(\epsilon_s + 1)}{d^2(\epsilon_s - 1)}$
 다. $-2.25 \times 10^9 \times \frac{Q^2(\epsilon_s - 1)}{d^2(\epsilon_s + 1)}$
 라. $-2.25 \times 10^9 \times \frac{Q^2(\epsilon_s + 1)}{d^2(\epsilon_s - 1)}$
- 자기인덕턴스가 각각 L_1, L_2 인 두 코일을 서로 간섭이 없도록 병렬로 연결했을 때 그 합성 인덕턴스는?
 가. $L_1 + L_2$ 나. $L_1 L_2$
 다. $\frac{L_1 + L_2}{L_1 L_2}$ 라. $\frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$

15. 유전율이 서로 다른 두 종류의 경계면에 전속과 전기력선이 수직으로 도달할 때 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
 가. 전계의 세기는 연속이다.
 나. 전속밀도는 불변이다.
 다. 전속과 전기력선은 굴절하지 않는다.
 라. 전속선은 유전율이 큰 유전체 층으로 모이려는 성질이 있다.

16. 그림과 같이 진공 중에 자극면적이 2[cm²] 간격이 0.1[cm]인 자성체 내에서 포화자속밀도가 2[Wb/m²]일 때 두자극면 사이에 작용하는 힘의 크기는 약 몇 [N]인가?



- 가. 53 나. 106
 다. 159 라. 318

17. 등전위면을 따라 전하 Q[C]을 운반하는데 필요한 일은?
 가. 전하의 크기에 따라 변한다.
 나. 전위의 크기에 따라 변한다.
 다. 등전위면과 전기력선에 의하여 결정된다.
 라. 항상 0이다.

18. 코일에 있어서 자기인덕턴스는 다음 중 어떤 매질의 상수에 비례하는가?
 가. 저항률 나. 유전율
 다. 투자율 라. 도전율

19. 지표면에 대지로 향하는 300[V/m]의 전계가 있다면 지표면의 전하밀도의 크기는 몇 [C/m²]인가?
 가. 1.33×10^{-9} 나. 2.66×10^{-9}
 다. 1.33×10^{-7} 라. 2.66×10^{-7}

20. 공기 중에서 반지름 a[m], 도선의 중심축간 거리 d[m]인 평행도선 사이의 단위 길이당 정전용량은 몇 [F/m]인가? (단, $d \gg a$ 이다.)

- 가. $\frac{\pi \epsilon_0}{\log_{10} \frac{d}{a}}$
 나. $\frac{12.07 \times 10^{-12}}{\log_{10} \frac{d}{a}}$
 다. $\frac{24.16 \times 10^{-12}}{\log_{10} \frac{d}{a}}$
 라. $\frac{2\pi \epsilon_0}{\log_{10} \frac{d}{a}}$

[2과목] 전력공학 (20문제)

21. 차단기 개방 시 재점호가 일어나기 쉬운 경우는?
 가. 1선 지락 전류인 경우
 나. 3상 단락 전류인 경우
 다. 무부하 변압기의 여자전류인 경우
 라. 무부하 충전전류인 경우

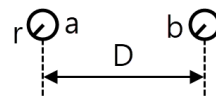
22. 충전전류는 일반적으로 어떤 전류인가?
 가. 앞선전류 나. 뒤진전류
 다. 유효전류 라. 누설전류

23. A, B 및 C 상의 전류를 각각 I_a, I_b, I_c 라 할 때,
 $I_x = \frac{1}{3}(I_a + aI_b + a^2I_c)$ 이고, $a = -\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}$ 이다. I_x 는 어떤 전류인가?
 가. 정상전류 나. 역상전류
 다. 영상전류 라. 무효전류

24. 배전선로에서 사용하는 전압 조정 방법이 아닌 것은?
 가. 승압기 사용
 나. 저전압계전기 사용
 다. 병렬콘덴서 사용
 라. 주상변압기 탭 전환

25. 철탑의 사용목적에 의한 분류에서 송전선로 전부의 전선을 끌어당겨서 고정시킬 수 있도록 설계한 철탑으로 D형 철탑이라고도 하는 것은?
 가. 내장보강철탑
 나. 각도철탑
 다. 인류지지철탑
 라. 직선철탑

26. 그림과 같이 D[m]의 간격으로 반지름 r[m]의 두 전선 a, b가 평행하게 가선되어 있다고 한다. 작용인덕턴스 L[mH/km]의 표현으로 알맞은 것은?



- 가. $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10}(rD)$ [mH/km]
 나. $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10}(\frac{r}{D})$ [mH/km]
 다. $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10}(\frac{D}{r})$ [mH/km]
 라. $L = 0.05 + 0.4605 \log_{10}(\frac{1}{rD})$ [mH/km]

27. 다음 중 전력선반송 보호계전방식의 장점이 아닌 것은?
 가. 저주파 반송전류를 중첩시켜 사용하므로 계통의 신뢰도가 높아진다.
 나. 고장 구간의 선택이 확실하다.
 다. 동작이 예민하다.
 라. 고장점이나 계통의 여하에 불구하고 선택차단개소를 동시에 고속도 차단할 수 있다.

28. 다음 중 특유속도가 가장 작은 수차는?
 가. 프로펠러수차 나. 프란시스수차
 다. 펄턴수차 라. 카플란수차
29. 단거리 3상 3선식 송전선에서 전선의 중량은 전압이나 역률에 어떠한 관계에 있는가?
 가. 비례 나. 반비례
 다. 제곱에 비례 라. 제곱에 반비례
30. 저항 2[Ω], 유도리액턴스 10[Ω]의 단상 2선식 배전선로의 전압강하를 보상하기 위하여 부하단에 용량리액턴스 5[Ω]의 콘덴서를 삽입하였을 때 부하단 전압은 몇 [V]인가? (단, 전원전압은 7000[V], 부하전류 200[A], 역률은 0.8(뒤집)이다.)
 가. 6080 나. 7000
 다. 7080 라. 8120
31. 3상용 차단기의 정격차단용량은?
 가. $\frac{1}{\sqrt{3}} \times \text{정격전압} \times \text{정격차단전류}$
 나. $\frac{1}{\sqrt{3}} \times \text{정격전압} \times \text{정격전류}$
 다. $\sqrt{3} \times \text{정격전압} \times \text{정격전류}$
 라. $\sqrt{3} \times \text{정격전압} \times \text{정격차단전류}$
32. 송전선로에서 역섬락을 방지하는 유효한 방법은?
 가. 가공지선을 설치한다.
 나. 소호각을 설치한다.
 다. 탐각 접지 저항을 작게 한다.
 라. 피뢰기를 설치한다.
33. 다음 중 부하전류의 차단능력이 없는 것은?
 가. 부하개폐기(LBS)
 나. 유입차단기(OCB)
 다. 진공차단기(VCB)
 라. 단로기(DS)
34. 송전선로에 근접한 통신선에 유도장해가 발생한다. 정전유도의 원인과 관계가 있는 것은?
 가. 역상전압 나. 영상전압
 다. 역상전류 라. 정상전류
35. 페란티 현상이 발생하는 주된 원인은?
 가. 선로의 저항 나. 선로의 인덕턴스
 다. 선로의 정전용량 라. 선로의 누설콘덕턴스
36. ㉠~㉡의 () 안에 들어갈 알맞은 내용은?

화력발전소의 (㉠)은 발생 (㉡)을 열량으로 환산한 값과 이것을 발생하기 위하여 소비된 (㉢)의 보유열량 (㉣)를 말한다.

- 가. ㉠ 손실률, ㉡ 발열량, ㉢ 물, ㉣ 차
 나. ㉠ 열효율, ㉡ 전력량, ㉢ 연료, ㉣ 비
 다. ㉠ 발전량, ㉡ 증기량, ㉢ 연료, ㉣ 결과
 라. ㉠ 연료소비율, ㉡ 증기량, ㉢ 물, ㉣ 차

37. 공칭단면적 200[mm²], 전선무게 1.838[kg/m], 전선의 외경 18.5[mm]인 경동연선을 경간 200[m]로 가설하는 경우의 이도는 약 몇 [m]인가? (단, 경동연선의 전단 인장하중은 7910[kg], 빙설하중은 0.416[kg/m], 풍압하중은 1.525[kg/m], 안전율은 2.0이다.)
 가. 3.44 나. 3.78
 다. 4.28 라. 4.78
38. 선로길이 100[km], 송전단 전압 154[kV], 수전단 전압 140[kV]의 3상 3선식 정전압 송전선에서 선로정수는 저항 0.315[Ω/km], 리액턴스 1.035[Ω/km]라고 할 때 수전단 3상 전력 원선도의 반경을 [MVA]단위로 표시하면 약 얼마인가?
 가. 200[MVA] 나. 300[MVA]
 다. 450[MVA] 라. 600[MVA]
39. △결선의 3상 3선식 배전선로가 있다. 1선이 지락하는 경우 건전상의 전위상승은 지락전의 몇 배인가?
 가. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 나. 1
 다. $\sqrt{2}$ 라. $\sqrt{3}$
40. 콘덴서 3개를 선간전압 6600[V], 주파수 60[Hz]의 선로에 △로 접속하여 60[kVA]가 되게 하려면 필요한 콘덴서 1개의 정전용량은 약 얼마인가?
 가. 약 1.2[μF] 나. 약 3.6[μF]
 다. 7.2[μF] 라. 약 72[μF]

[3과목] 전기기기 (20문제)

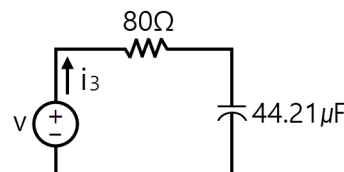
41. 단자전압 100[V], 전기자 전류 10[A], 전기자 회로 저항 1[Ω], 회전수 1800[rpm]으로 전부하 운전하고 있는 직류 전동기의 토크는 약 몇 [kg·m]인가?
 가. 0.049 나. 0.49
 다. 49 라. 490
42. 단상 반파 정류로 직류 전압 50[V]를 얻으려고 한다. 다이오드의 최대 역전압 (PIV)은 약 몇 [V]인가?
 가. 111 나. 141.4
 다. 157 라. 314
43. 2대의 동기발전기가 병렬운전하고 있을 때 동기화 전류가 흐르는 경우는?
 가. 기전력의 크기에 차가 있을 때
 나. 기전력의 위상에 차가 있을 때
 다. 부하분담에 차가 있을 때
 라. 기전력의 파형에 차가 있을 때
44. 직류기에서 전기자 반작용을 방지하기 위한 보상권선의 전류방향은?
 가. 전기자 전류의 방향과 같다.
 나. 전기자 전류의 방향과 반대이다.
 다. 계자 전류의 방향과 같다.
 라. 계자 전류의 방향과 반대이다.

45. 전압비 3300/110[V], 1차 누설임피던스 $Z_1 = 1_2 + j13[\Omega]$, 2차 누설임피던스 $Z_2 = 0.015 + j0.013[\Omega]$ 인 변압기가 있다. 1차로 환산된 등가임피던스[Ω]는?
 가. 25.5 + j24.7 나. 25.5 + j22.7
 다. 24.7 + j25.5 라. 22.7 + j25.5
46. 3상 동기발전기의 전기자 권선을 Y결선으로 하는 이유 중 Δ 결선과 비교할 때 장점이 아닌 것은?
 가. 출력을 더욱 증대할 수 있다.
 나. 권선의 코로나 현상이 적다.
 다. 고조파 순환전류가 흐르지 않는다.
 라. 권선의 보호 및 이상전압의 방지대책이 용이하다.
47. 변압기 내부 고장 검출용으로 쓰이는 계전기는?
 가. 비율차동계전기 나. 거리계전기
 다. 과전류계전기 라. 방향단락계전기
48. 3상 유도전동기의 공급전압이 일정하고, 주파수가 정격값보다 수 [%] 감소할 때 다음 현상 중 옳지 않은 은?
 가. 동기속도가 감소한다.
 나. 누설 리액턴스가 증가한다.
 다. 철손이 약간 증가한다.
 라. 역률이 나빠진다.
49. 변압기 등가회로 작성에 필요하지 않은 시험은?
 가. 무부하 시험 나. 단락시험
 다. 반환부하 시험 라. 저항 측정시험
50. 75[kVA], 6000/200[V]의 단상변압기의 %임피던스 강하가 4[%]이다. 1차 단락전류[A]는?
 가. 512.5 나. 412.5
 다. 312.5 라. 212.5
51. Δ 결선 변압기의 1대가 고장으로 제거되어 V결선으로 할 때 공급할 수 있는 전력은 고장 전 전력의 몇 [%]인가?
 가. 81.6 나. 75.0
 다. 66.7 라. 57.7
52. 직류 분권전동기의 운전 중 계자저항기의 저항을 증가하면 속도는 어떻게 되는가?
 가. 변하지 않는다. 나. 증가한다.
 다. 감소한다. 라. 정지한다.
53. 경부하로 회전중인 3상 농형 유도전동기에서 전원의 3선 중 1선이 개방되면 3상 전동기는?
 가. 개방 시 바로 정지한다.
 나. 속도가 급상승한다.
 다. 회전을 계속한다.
 라. 일정시간 회전 후 정지한다.
54. 동기발전기의 자기여자 방지법이 아닌 것은?
 가. 발전기 2대 또는 3대를 병렬로 모선에 접속한다.
 나. 수전단에 동기조상기를 접속한다.
 다. 송전선로의 수전단에 변압기를 접속한다.
 라. 발전기의 단락비를 적게 한다.

55. 동기기에서 동기 임피던스 값과 실용상 같은 것은? (단, 전기자 저항은 무시한다.)
 가. 전기자 누설 리액턴스
 나. 동기 리액턴스
 다. 유도 리액턴스
 라. 등가 리액턴스
56. 균압선을 설치하여 병렬운전하는 발전기는?
 가. 타여자 발전기 나. 분권 발전기
 다. 복권 발전기 라. 동기기
57. 정격부하를 걸고 16.3[kg·m]의 토크를 발생하며, 1200[rpm]으로 회전하는 어떤 직류 분권전동기의 역기전력이 100[V]일 때 전기자 전류는 약 몇 [A]인가?
 가. 100 나. 150
 다. 175 라. 200
58. 용량 2[kVA], 3000/100[V]의 단상변압기를 단권변압기로 연결해서 승압기로 사용할 때, 1차측에 3000[V]를 가할 경우 부하용량은 몇 [kVA]인가?
 가. 16 나. 32
 다. 50 라. 62
59. 직류기에서 전기자 반작용이란 전기자 권선에 흐르는 전류로 인하여 생긴 자속이 무엇에 영향을 주는 현상인가?
 가. 모든 부분에 영향을 주는 현상
 나. 계자극에 영향을 주는 현상
 다. 감자 작용만을 하는 현상
 라. 편자 작용만을 하는 현상
60. 3상 유도전동기의 원선도 작성에 필요한 기본량이 아닌 것은?
 가. 저항 측정 나. 슬립 측정
 다. 구속시험 라. 무부하 시험

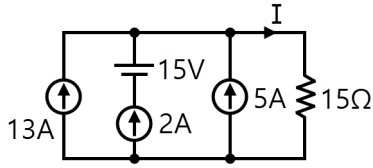
【4과목】 회로이론 (20문제)

61. 1[mV]의 입력을 가했을 때 100[mV]의 출력 나오는 4단자 회로의 이득 [dB]은?
 가. 40 나. 30
 다. 20 라. 10
62. 그림과 같은 RC 직렬회로에 비정현파 전압 $v = 20 + 220\sqrt{2}\sin 120\pi t + 40\sqrt{2}\sin 360\pi t$ [V]를 가할 때 제3고조파전류 i_3 [A]는 약 얼마인가?



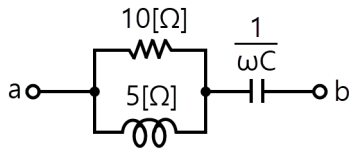
- 가. $0.49\sin(360\pi t - 14.04^\circ)$
 나. $0.49\sqrt{2}\sin(360\pi t - 14.04^\circ)$
 다. $0.49\sin(360\pi t + 14.04^\circ)$
 라. $0.49\sqrt{2}\sin(360\pi t + 14.04^\circ)$

63. 그림과 같은 회로에서 15[Ω]에 흐르는 전류는 몇 [A]인가?



- 가. 4[A] 나. 8[A]
- 다. 10[A] 라. 20[A]

64. 다음 회로에서 정저항 회로가 되기 위해서는 $\frac{1}{\omega C}$ 의 값은 몇 [Ω]이면 되는가?



- 가. 2 나. 4
- 다. 6 라. 8

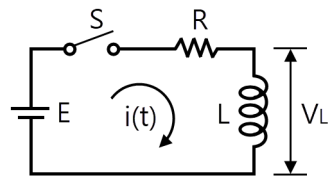
65. 내부저항이 15[kΩ]이고 최대눈금이 150[V]인 전압계와 내부 저항이 10[kΩ]이고 최대눈금이 150[V]인 전압계가 있다. 두 전압계를 직렬 접속하여 측정하면 최대 몇 [V] 까지 측정할 수 있는가?

- 가. 200 나. 250
- 다. 300 라. 375

66. 6상 성형 상전압이 200[V]일 때 선간전압[V]은?

- 가. 200 나. 150
- 다. 100 라. 50

67. 그림과 같은 회로에서 스위치 S를 t=0에서 닫았을 때, $(V_L)_{t=0} = 100[V]$, $(\frac{di}{dt})_{t=0} = 400[A/sec]$ 이다. L의 값은 몇 [H]인가?

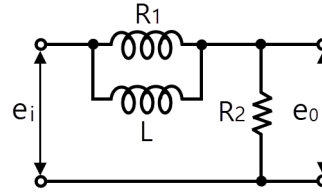


- 가. 0.1 나. 0.5
- 다. 0.25 라. 7.5

68. 어떤 회로의 전압 E, 전류 I일 때 $P_a = \bar{E}I = P + jP_r$ 에서 $P_r > 0$ 이다. 이 회로는 어떤 부하인가? (단, \bar{E} 는 E의 공액복소수이다.)

- 가. 용량성
- 나. 무유도성
- 다. 유도성
- 라. 정저항

69. 다음 그림과 같은 전기회로의 입력을 e_i , 출력을 e_o 라고 할 때 전달함수는?



- 가. $\frac{R_2(1 + R_1Ls)}{R_1 + R_2 + R_1R_2Ls}$
- 나. $\frac{1 + R_2Ls}{1 + (R_1 + R_2)Ls}$
- 다. $\frac{R_2(R_1 + Ls)}{R_1R_2 + R_1Ls + R_2Ls}$
- 라. $\frac{R_2 + \frac{1}{Ls}}{R_1 + R_2 + \frac{1}{Ls}}$

70. 변압비 $\frac{n_1}{n_2} = 30$ 인 단상 변압기 3개를 1차 Δ결선, 2차 Y결선 하고, 1차 선간에 3000[V]를 가했을 때 무부하 2차 선간 전압[V]은?

- 가. $\frac{100}{\sqrt{3}}$ [V]
- 나. $\frac{190}{\sqrt{3}}$ [V]
- 다. 100[V]
- 라. $100\sqrt{3}$ [V]

71. $G(s) = \frac{s+1}{s^2+3s+2}$ 의 특성방정식의 근의 값은?

- 가. -2, 3 나. 1, 2
- 다. -2, -1 라. 1, -3

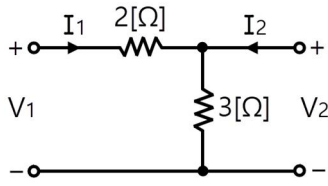
72. $e^{-at}\cos\omega t$ 의 라플라스 변환은?

- 가. $\frac{s-a}{(s-a)^2 + \omega^2}$
- 나. $\frac{s+a}{(s+a)^2 + \omega^2}$
- 다. $\frac{s+a}{(s^2 + \omega^2)^2}$
- 라. $\frac{s-a}{(s^2 - \omega^2)^2}$

73. $i = 20\sqrt{2}\sin(377t - \frac{\pi}{6})$ [A]인 파형의 주파수는 몇 [Hz]인가?

- 가. 50 나. 60
- 다. 70 라. 80

74. 그림에서 4단자망의 개방 순방향 전달 임피던스 $Z_{21}[\Omega]$ 과 단락 순방향 전달 어드미턴스 $Y_{21}[\text{S}]$ 은?



- 가. $Z_{21} = 5, Y_{21} = -\frac{1}{2}$
 나. $Z_{21} = 3, Y_{21} = -\frac{1}{3}$
 다. $Z_{21} = 3, Y_{21} = -\frac{1}{2}$
 라. $Z_{21} = 5, Y_{21} = -\frac{5}{6}$

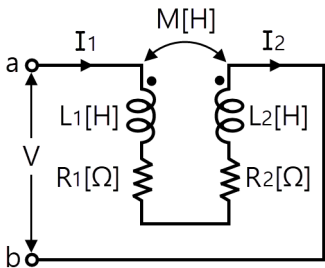
75. 불평형 3상 전류가 $I_a = 15 + j2[\text{A}], I_b = -20 - j14[\text{A}], I_c = -3 + j10[\text{A}]$ 일 때의 영상전류 I_0 는?

- 가. $2.85 + j0.36$ 나. $-2.67 - j0.67$
 다. $1.57 - j3.25$ 라. $12.67 + j3$

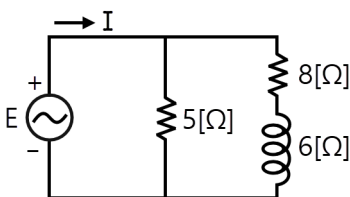
76. RLC 직렬회로에 $t=0$ 에서 교류전압 $e = E_m \sin(\omega t + \theta)$ 를 가할 때 $R^2 - 4\frac{L}{C} > 0$ 이면 이 회로는?

- 가. 진동적이다. 나. 비진동적이다.
 다. 임계적이다. 라. 비감쇠진동이다.

77. 그림과 같이 접속된 회로의 단자 a, b에서 본 등가임피던스는 어떻게 표현되는가? (단, $M[\text{H}]$ 은 두 코일 L_1, L_2 사이의 상호인덕턴스이다.)

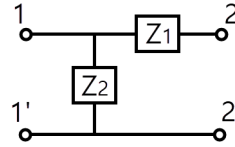


- 가. $R_1 + R_2 + j\omega(L_1 + L_2)$
 나. $R_1 + R_2 + j\omega(L_1 - L_2)$
 다. $R_1 + R_2 + j\omega(L_1 + L_2 + 2M)$
 라. $R_1 + R_2 + j\omega(L_1 + L_2 - 2M)$
78. 그림과 같은 회로에 교류전압 $E = 100\angle 0^\circ[\text{V}]$ 를 인가할 때 전류 I 는 몇 $[\text{A}]$ 인가?



- 가. $6 + j28$ 나. $6 - 28$
 다. $28 + j6$ 라. $28 - j6$

79. 다음과 같은 회로에서 4단자 정수는 어떻게 되는가?



- 가. $A = 1, B = \frac{1}{Z_1}, C = Z_1, D = 1 + \frac{Z_2}{Z_3}$
 나. $A = 0, B = \frac{1}{Z_2}, C = Z_3, D = 1 + \frac{Z_2}{Z_3}$
 다. $A = 1, B = Z_1, C = \frac{1}{Z_2}, D = 1 + \frac{Z_1}{Z_2}$
 라. $A = 1, B = \frac{1}{Z_2}, C = \frac{Z_3}{Z_2 + Z_3}, D = Z_2 + Z_3$

80. 교류의 파형률이란?

- 가. $\frac{\text{최대값}}{\text{실효값}}$ 나. $\frac{\text{실효값}}{\text{최대값}}$
 다. $\frac{\text{평균값}}{\text{실효값}}$ 라. $\frac{\text{실효값}}{\text{평균값}}$

[5과목] 전기설비기술기준 및 판단기준 (20문제)

81. 고압 옥내배선의 공사법이 아닌 것은?

- 가. 애자사용 공사
 나. 케이블 공사
 다. 금속관 공사
 라. 케이블 트레이 공사

82. 저압의 옥측배선 또는 옥외배선 시설로 잘못된 것은?

- 가. 400[V] 이상 저압의 전개된 장소에 애자사용 공사로 시설
 나. 합성수지관 또는 금속관 공사, 가요전선관 공사로 시설
 다. 400[V] 이상 저압의 점검 가능한 은폐장소에 버스덕트 공사로 시설
 라. 옥내전로의 분기점에서 10[m] 이상인 저압의 옥측배선 또는 옥외배선의 개폐기를 옥내 전로용과 겸용으로 시설

83. 케이블을 사용하지 않은 154[kV] 가공송전선과 식물과의 최소 이격거리는 몇 [m]인가?

- 가. 2.8 나. 3.2
 다. 3.8 라. 4.2

84. 전로에 시설하는 기계기구 중에서 외함 접지 공사를 생략할 수 없는 경우는?

- 가. 사용전압이 직류 300[V] 또는 교류 대지전압이 150[V] 이하인 기계기구를 건조한 곳에 시설하는 경우
 나. 철대 또는 외함의 주위에 절연대를 시설하는 경우
 다. 전기용품안전관리법의 적용을 받는 2중 절연의 구조로 되어 있는 기계기구를 시설하는 경우
 라. 정격감도전류 20[mA], 동작시간이 0.5초인 전류동작형의 인체감전 보호용 누전차단기를 시설 하는 경우

