

전기산업기사 예상시험문제

서울공과전기학원 ▶ 전화(02)2676-1114~5

제 1 과목 : 전기자기학

【문제 1】 전계 세기가 E 인 균일한 전계 내에 있는 전자가 받는 힘은? (단, 전자 전하량의 크기는 e 다)

- 가. 크기는 e^2E 이고 전계와 같은 방향
- 나. 크기는 e^2E 이고 전계와 반대 방향
- 다. 크기는 eE 이고 전계와 같은 방향
- 라. 크기는 eE 이고 전계와 반대 방향

【문제 2】 유전율 $\epsilon_0\epsilon_s$ 의 유전체 내에 있는 전하 Q 에서 나오는 전속선의 수는?

- 가. $\frac{Q}{\epsilon_s}$
- 나. $\frac{Q}{\epsilon_0}$

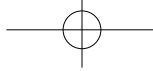
- 다. $\frac{Q}{\epsilon_0\epsilon_s}$
- 라. Q

【문제 3】 전자 유도 작용과 관계없는 것은?

- 가. 가습기
- 나. 지진계
- 다. 유량계
- 라. 송화기

【문제 4】 정전 유도에 의해 고립 도체에 유기되는 전하는?

- 가. 정, 부 동량이며 도체는 등전위다.
- 나. 정, 부 동량이며 도체는 등전위가 아니다.
- 다. 정전하뿐이며 도체는 등전위다.
- 라. 부전하뿐이며 도체는 등전위다.



【문제 5】 물질의 자화 현상을 물성적으로 해석하면?

- 가. 전자의 이동
- 나. 전자의 공전
- 다. 분자의 이동
- 라. 전자의 자전

【문제 6】 자기 인덕턴스가 L_1 , L_2 이고, 상호 인덕턴스가 M 인 두 회로의 결합 계수가 1일 때, 다음 중 성립하는 식은?

- 가. $L_1 \cdot L_2 = M$
- 나. $L_1 \cdot L_2 < M^2$
- 다. $L_1 \cdot L_2 > M^2$
- 라. $L_1 \cdot L_2 = M^2$

【문제 7】 두 개의 저항 R_1 , R_2 를 직렬로 연결하면 $16[\Omega]$, 병렬로 연결하면 $3.75[\Omega]$ 이 된다. 두 저항값은 각각 몇 $[\Omega]$ 인가?

- 가. 4와 12
- 나. 5와 11
- 다. 6과 10
- 라. 7과 9

【문제 8】 공간 도체 내에서 자속이 시간적으로 변할 때 성립하는 식은?

- 가. $\text{rot}E = \frac{\delta H}{\delta t}$
- 나. $\text{rot}E = -\frac{\delta B}{\delta t}$
- 다. $\text{div}E = -\frac{\delta B}{\delta t}$
- 라. $\text{div}E = -\frac{\delta H}{\delta t}$

【문제 9】 공간 도체 중 정상 전류 밀도를 i , 공간 전하 밀도를 ρ 라고 할 때 키르히호프의 전류 법칙을 나타내는 것은?

- 가. $i = 0$ 나. S 극이다.
- 다. $i = \frac{\delta \rho}{\delta t}$ 라. $\text{div}i = \infty$

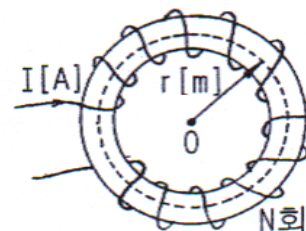
【문제 10】 $Q_1 = Q_2 = 6 \times 10^{-6}[C]$ 인 두 개의 점전하가 서로 $10[\text{cm}]$ 떨어져 있다. 전계 강도가 0인 점은 어느 곳인가?

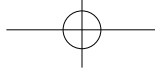
- 가. Q_1 과 Q_2 의 중간 지점
- 나. Q_2 와 Q_1 쪽으로 $15[\text{cm}]$ 지점
- 다. Q_2 와 Q_1 의 반대쪽으로 $10[\text{cm}]$ 지점
- 라. Q_1 과 Q_2 의 반대쪽으로 $10[\text{cm}]$ 지점

【문제 11】 비유전율이 ϵ_s 인 매질 내 전자파의 전파 속도는?

- 가. ϵ_s 에 반비례한다.
- 나. ϵ_s^2 에 반비례한다.
- 다. ϵ_s 에 비례한다.
- 라. $\sqrt{\epsilon_s}$ 에 반비례한다.

【문제 12】 그림과 같이 권수 N 회, 평균 반지름 $r[\text{m}]$ 인 환상 솔레노이드에 $I[\text{A}]$ 의 전류가 흐를 때 중심 O 점의 자계 세기는 몇 $[\text{AT/m}]$ 인가? (단, 누설 자속은 없다고 한다)





- 가. 0 나. NI
 다. $\frac{NI}{2\pi\gamma}$ 라. $\frac{NI}{2\pi\gamma^2}$

【문제 13】 유전율이 각각 다른 두 유전체의 경계면에 전계가 수직으로 입사했을 때 옳은 것은?

- 가. 전계는 연속성이다.
 나. 전속 밀도가 달라진다.
 다. 유전율이 같아진다.
 라. 전력선은 굴절하지 않는다.

【문제 14】 진공 중에 미소 전류소 $I \cdot d\ell$ [A/m]에 기인된 γ [m] 떨어진 점 P에 생기는 자계 dH [A/m]를 나타내는 식은?

- 가. $dH = \frac{I \times a_r}{4\pi\gamma^2} d\ell$
 나. $dH = \frac{a_r \times I}{8\pi\mu_o\gamma^2} d\ell$
 다. $dH = \frac{I \times a_r}{4\pi\mu_o\gamma^2} d\ell$
 라. $dH = \frac{a_r \times I}{8\pi\gamma^2} d\ell$

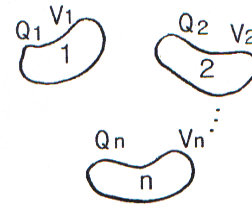
【문제 15】 자기 쌍극자에 의한 자계는 쌍극자 중심으로부터 거리의 몇 제곱에 반비례하는가?

- 가. 1 나. 2
 다. 3 라. 4

【문제 16】 한 변의 길이가 a [m]인 정육각형 A, B, C, D, E, F의 각 정점에 각각 Q [C]의 전하를 놓을 때 정육각형의 중심 O에서 전계는 몇 [V/m] 인가?

- 가. 0 나. $\frac{3Q}{2\pi\epsilon_o a}$
 다. $\frac{3Q}{2\pi\epsilon_o a^2}$ 라. $\frac{Q}{4\pi\epsilon_o a^2}$

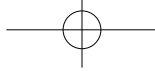
【문제 17】 그림에서 도체 1, 2.....n의 전하 및 전위가 각각 $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 및 $V_1, V_2, \dots, V_n$ 일 때 이 계의 정전 에너지 W 는 어떻게 되는가?



- 가. $W = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n Q_i^2 V_i$
 나. $W = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n Q_i V_i$
 다. $W = \sum_{i=1}^n Q_i V_i^2$
 라. $W = \sum_{i=1}^n Q_i V_i$

【문제 18】 접지된 반지름 0.2[m]인 도체구 중심으로부터 거리가 0.4[m] 떨어진 점 P에 점전하 6×10^{-3} [C]가 있다. 영상 전하는 몇 [C]인가?

- 가. -2×10^{-3}
 나. -3×10^{-3}
 다. -4×10^{-3}
 라. -6×10^{-3}



【문제 19】 원점에 $10^{-8}[C]$ 의 전하가 있을 때 점 (1, 2, 2)[m]에서 전기 세기는 몇 [V/m]인가?

- 가. 0.1 나. 1
다. 10 라. 100

【문제 20】 자화율을 x , 자속 밀도를 B , 자기 세기를 H , 자화 세기를 J 라고 할 때 다음 중 성립할 수 없는 것은?

- 가. $\mu = \mu_o + x$
나. $\mu_s = 1 + \frac{x}{\mu_o}$
다. $dH = \frac{I \times a_r}{4\pi\mu_o\gamma^2} d\ell$
라. $J = xB$

제 2 과목 : 전력공학

【문제 21】 모선의 보호 계전 방식에 해당하는 것은?

- 가. 전력 평형 보호 방식
나. 전압 차동 보호 방식
다. 표시선 계전 방식
라. 위상 비교 반송 방식

【문제 22】 송전 선로에서 역섬락이 생기기 쉬운 때는?

- 가. 선로 손실이 클 때
나. 코로나 현상이 발생할 때

- 다. 선로 정수가 균일하지 않을 때
라. 철탑 각부의 접지 저항이 클 때

【문제 23】 전력 계통에서 전력용 콘덴서와 직렬로 연결하는 리액터로 제거되는 고조파는?

- 가. 제5고조파
나. 제4고조파
다. 제3고조파
라. 제2고조파

【문제 24】 복수기에 냉각수를 보내는 펌프는?

- 가. 순환 펌프
나. 급수 펌프
다. 배출 펌프
라. 복수 펌프

【문제 25】 송전선의 4단자 정수가 $A=D=0.92$, $B=j80[\Omega]$ 일 때 C 의 값은 몇 [Ω]인가?

- 가. $j1.92 \times 10^{-4}$
나. $j2.47 \times 10^{-4}$
다. $j1.92 \times 10^{-3}$
라. $j2.47 \times 10^{-3}$

【문제 26】 수력발전소에서 조압 수조를 설치하는 목적은?

- 가. 부유물 제거
나. 수격 작용 완화
다. 유량 조절
라. 토사 제거



【문제 27】 절연 내력을 시험하기 위해 시험용 변압기를 사용했다. 이때 전압 조정을 하기 위해 일반적으로 가장 많이 사용하는 것은?

- 가. 한류 리액터
- 나. 유도 전압 조정기
- 다. 소형 발전기의 변속 장치
- 라. 다단식 저항 전압 조정기

【문제 28】 일반적인 경우 그 값이 1 이상인 것은?

- 가. 수용률
- 나. 전압 강하율
- 다. 부하율
- 라. 부동률

【문제 29】 기력 발전소에서 탈기기의 설치 목적으로 가장 타당한 것은?

- 가. 급수 중 용존 산소와 이산화탄소의 분리
- 나. 급수의 습증기 건조
- 다. 물때 부착 방지
- 라. 염류와 부유 물질 제거

【문제 30】 가공 송전 선로를 가선헌할 때 하중 조건과 온도 조건 등을 고려해 적당한 이도(Dip)를 주도록 해야 한다. 다음 중 이도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 가. 이도가 작으면 전선이 좌우로 크게 흔들려서 다른 상의 전선에 접촉해 위험하다.
- 나. 전선을 가선헌할 때 전선을 팽팽하게 가선헌하는 것을 이도를 크게 준다고 한다.
- 다. 이도를 작게 하면 이에 비례해 전선의 장력이 증가하며, 심할 때는 전선 상호 간에 꼬이게 된다.

라. 이도의 대소는 지지물 높이를 좌우한다.

【문제 31】 재폐로 차단기에 대한 설명으로 옳은 것은?

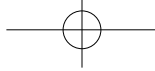
- 가. 배전 선로용은 고장 구간을 고속 차단해 제거한 후 다시 수동 조작에 의해 배전이 되도록 설계한 것이다.
- 나. 재폐로 계전기와 함께 설치해 계전기가 고장을 검출해 이를 차단기에 통보, 차단하도록 한 것이다.
- 다. 3상 재폐로 차단기는 1상의 차단이 가능하고 무전압 시간을 약 20~30초로 정해 재폐로하도록 돼 있다.
- 라. 송전 선로의 고장 구간을 고속 차단하고 재송전하는 조작을 자동으로 시행하는 재폐로 차단 장치를 장비한 자동 차단기다.

【문제 32】 현수 애자 4개를 1련으로 한 66[kV] 송전 선로가 있다. 현수 애자 1개의 절연 저항이 1500[MΩ]이라면 표준 경간을 200[m]로 할 때 1[km]당 누설 컨덕턴스는 몇 [U]인가?

- 가. 0.83×10^{-9}
- 나. 1.66×10^{-9}
- 다. 0.83×10^{-6}
- 라. 1.66×10^{-6}

【문제 33】 정전 용량 C[F]의 콘덴서를 Δ결선해서 3상 전압 V[V]를 가했을 때의 충전 용량과 같은 전원을 Y결선으로 했을 때 충전 용량의 비(Δ결선/Y결선)는?

- 가. $\frac{1}{3}$
- 나. 3
- 다. $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- 라. $\sqrt{3}$



【문제 34】 중성점 접지 방식에서 직접 접지 방식을 다른 접지 방식과 비교했을 때 설명으로 틀린 것은?

- 가. 보호 계전기의 동작이 확실해 신뢰도가 높다.
- 나. 변압기의 저감 절연이 가능하다.
- 다. 다중 접지 사고의 진전성이 대단히 크다.
- 라. 단선 고장 시 이상 전압이 최저다.

【문제 35】 전력선과 통신선의 상호 인덕턴스로 말미암아 발생하는 유도 장애는?

- 가. 정전 유도 장애
- 나. 전자 유도 장애
- 다. 고조파 유도 장애
- 라. 전력 유도 장애

【문제 36】 교류 저압 배전 방식에서 밸런서를 필요로 하는 방식은?

- 가. 단상 2선식
- 나. 단상 3선식
- 다. 3상 3선식
- 라. 3상 4선식

【문제 37】 송전단 전압 161[kV], 수전단 전압 155[kV], 상차각 60도, 리액턴스가 50[Ω]일 때 선로 손실을 무시하면 송전 전력은 약 몇 [MW]인가?

- 가. 300 나. 321
- 다. 432 라. 580

【문제 38】 과전류 계전기(OCR)의 탭 값을 옳게 설명한 것은?

- 가. 계전기의 최소 동작 전류
- 나. 계전기의 최대 부하 전류
- 다. 계전기의 동작시한
- 라. 변류기의 권수비

【문제 39】 정격전압 1차 6600[V], 2차 220[V]의 단상 변압기 2대를 승압기로 V결선해 6300[V]의 3상 전원에 접속하면 승압된 전압은 약 몇 [V]인가?

- 가. 6310 나. 6410
- 다. 6510 라. 6560

【문제 40】 차단기와 차단기의 소호 매질을 틀리게 연결한 것은?

- 가. 공기 차단기-압축공기
- 나. 가스 차단기-SF6 가스
- 다. 자기 차단기-진공
- 라. 유입 차단기-절연유

제 3 과 목 : 전 기 기 기

【문제 41】 3상 동기 발전기에서 매극 매상의 슬롯수가 3이면 기본파에 대한 분포권 계수는 어떻게 되는가?

- 가. $3\sin\frac{\pi}{18}$ 나. $\frac{1}{3\sin\frac{\pi}{18}}$
- 다. $6\sin\frac{\pi}{18}$ 라. $\frac{1}{6\sin\frac{\pi}{18}}$



【문제 42】 단자 전압 100[V], 전기자 전류 10[A], 전기자 회로의 저항 1[Ω], 정격 속도 1800[rpm]으로 전부하에서 운전하는 직류 분권 전동기의 토크는 약 몇 [N·m]인가?

- 가. 2.8 나. 3.0
다. 4.0 라. 4.8

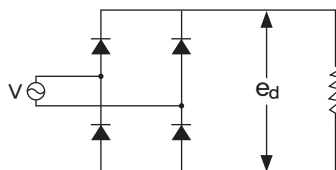
【문제 43】 변압기의 전부하 효율은?

- 가. $\frac{\text{출력}}{\text{입력} + \text{동손} + \text{철손}}$
나. $\frac{\text{입력}}{\text{출력} + \text{동손} + \text{철손}}$
다. $\frac{\text{출력}}{\text{출력} + \text{동손} + \text{철손}}$
라. $\frac{\text{입력}}{\text{입력} + \text{동손} + \text{철손}}$

【문제 44】 보호하려는 회로 전압이 예정값 이상일 때 동작하는 것으로 기기 설비의 보호에 사용하는 계전기는?

- 가. 거리 계전기
나. 방향 계전기
다. 과전압 계전기
라. 지락 과전압 계전기

【문제 45】 E를 교류전압 V의 실효값이라고 할 때 단상 전파 정류에서 얻을 수 있는 직류전압 e_d 의 평균값은 약 얼마인가?



- 가. 2E 나. 1.5E
다. 0.9E 라. 0.5E

【문제 46】 토크 모터(Torque Motor)란?

- 가. 특별히 큰 전부하 토크를 발생하는 전동기
나. 시동 토크가 특히 큰 전동기
다. 정동 토크가 특히 큰 전동기
라. 중성 위치에서 어느 각도만큼 회전하는 전동기

【문제 47】 소형 유도 전동기의 슬롯이나 권선의 잘못된 제작으로 전동기를 기동할 때 발생하는 현상은?

- 가. 토크 증가 현상
나. 게르게스 현상
다. 크로우링 현상
라. 제동 토크의 증가 현상

【문제 48】 변압기의 정격 전류에 대한 백분을 저항 강하가 1.5[%], 백분율 리액턴스 강하는 4[%]다. 이 변압기에 정격 전류를 통해 전압 변동률이 최대가 되는 부하 역률은 약 얼마인가?

- 가. 0.15 나. 0.28
다. 0.35 라. 0.68

【문제 49】 3상 유도 전동기의 전원 측에서 임의의 2선을 바꿔 접속해 운전하면?

- 가. 회전 방향이 반대가 된다.
나. 회전 방향은 불변이나 속도가 약간 떨어진다.
다. 즉각 정지한다.
라. 바꾸지 않았을 때와 동일하다.



【문제 50】 변압기의 냉각 방식 중 유입 자냉식의 표시 기호는?

- 가. ANAN
- 나. ONAN
- 다. ONAF
- 라. OFAF

【문제 51】 25[kW], 125[V], 1200[rpm]의 직류 타여자 발전기의 전기자 저항(브러시 저항 포함)은 0.4[Ω]이다. 이 발전기를 정격 상태에서 운전할 때 속도를 200[rpm]으로 저하시켰다면 발전기의 유기 기전력은 어떻게 변화겠는가? (단, 정상 상태에서 유기 기전력은 E라 한다)

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 가. $\frac{1}{3}E$ | 나. $\frac{1}{4}E$ |
| 다. $\frac{1}{6}E$ | 라. $\frac{1}{8}E$ |

【문제 52】 정격 속도로 회전하는 무부하의 분권 발전기가 있다. 계자 권선의 저항이 50[Ω], 계자 전류 2[A], 전기자 저항이 1.5[Ω]일 때 유기 기전력은 몇 [V]인가?

- | | |
|--------|--------|
| 가. 97 | 나. 100 |
| 다. 103 | 라. 106 |

【문제 53】 동기기의 전기자 권선법이 아닌 것은?

- 가. 분포권
- 나. 전절권
- 다. 2층권
- 라. 중권

【문제 54】 다이리스터의 게이트 신호 제어는 무

엇을 변화시키는 것인가?

- 가. 전압
- 나. 전류
- 다. 주파수
- 라. 위상각

【문제 55】 동기 발전기의 병렬 운전에 필요한 조건이 아닌 것은?

- 가. 기전력의 크기가 같을 것
- 나. 위상이 같을 것
- 다. 주파수가 같을 것
- 라. 용량이 같을 것

【문제 56】 다음의 정류 회로 중 가장 큰 출력값을 갖는 회로는?

- 가. 단상 반파 정류 회로
- 나. 3상 반파 정류 회로
- 다. 단상 전파 정류 회로
- 라. 3상 전파 정류 회로

【문제 57】 동기 발전기의 단자 부근에서 단락이 일어났다고 할 때 단락전류에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 가. 서서히 증가한다.
- 나. 처음은 크나 점차 감소한다.
- 다. 처음부터 일정한 큰 전류가 흐른다.
- 라. 발전기는 즉시 정지한다.

【문제 58】 유도 전동기의 동기 와트를 설명한 것은?

- 가. 동기 속도하에서 2차 입력을 말한다.



- 나. 동기 속도하에서 1차 입력을 말한다.
 다. 동기 속도하에서 2차 출력을 말한다.
 라. 동기 속도하에서 2차 동손을 말한다.

【문제 59】 유도 발전기의 슬립(Slip) s 의 범위에 속하는 것은?

- 가. $0 < s < 1$
 나. $s = 0$
 다. $s = 1$
 라. $-1 < s < 0$

【문제 60】 변압기의 누설 리액턴스를 줄이는 가장 효과적인 방법은?

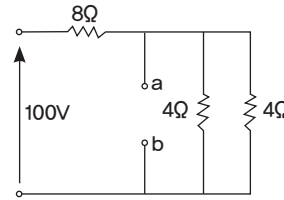
- 가. 권선을 분할해 조립한다.
 나. 권선을 동심 배치한다.
 다. 코일 단면적을 크게 한다.
 라. 철심 단면적을 크게 한다.

제 4 과목 : 회로이론

【문제 61】 단상 전력계 2개로 평형 3상 부하의 전력을 측정했더니 각각 300[W]와 600[W]를 나타냈다. 부하 역률은 얼마인가? (단, 전압과 전류는 정현파다)

- 가. 0.5 나. 0.577
 다. 0.637 라. 0.866

【문제 62】 그림과 같은 회로에서 단자 a, b 사이의 전압은 몇 [V]인가?



- 가. 20 나. 40
 다. 60 라. 80

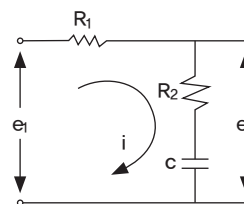
【문제 63】 대칭 다상 교류에 의한 회전 자계 중 설명이 잘못된 것은?

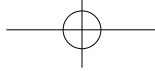
- 가. 대칭 3상 교류에 의한 회전 자계는 원형 회전 자계다.
 나. 대칭 2상 교류에 의한 회전 자계는 타원형 회전 자계다.
 다. 3상 교류에서 얻는 두 코일의 전류 상순을 바꾸면 회전 자계의 방향도 바뀐다.
 라. 회전 자계의 회전 속도는 일정한 각속도다.

【문제 64】 비정현파의 성분을 표시한 것이다. 일 반적인 표현으로 가장 바르게 나타낸 것은?

- 가. 직류분 + 고조파
 나. 교류분 + 고조파
 다. 기본파 + 고조파 + 직류분
 라. 교류분 + 고조파 + 기본파

【문제 65】 그림과 같은 회로의 전달 함수는?

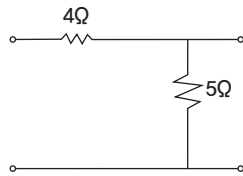




가. $\frac{R_2 + C_S}{R_1 + R_2 + C_S}$ 나. $\frac{R_1 + R_2 + C_S}{R_1 + C_S}$

다. $\frac{R_2 C_S + 1}{R_2 C_S + R_1 C_S + 1}$ 라. $\frac{R_1 C_S + R_2 C_S + 1}{R_2 C_S + 1}$

【문제 66】 그림과 같은 4단자망의 영상 전달 정수 θ 는?



가. $\sqrt{5}$

나. $\log_e \sqrt{5}$

다. $\log_e \frac{1}{\sqrt{5}}$

라. $5 \log_e \sqrt{5}$

【문제 67】 $\frac{1}{s^2 + 2s + 5}$ 의 리플라스 변환은?

가. $\frac{1}{2} e^{-1} \sin 2t$

나. $\frac{1}{2} e^{-1} \sin t$

다. $e^{-2t} \cos 2t$

라. $\frac{1}{2} e^{-t} \cos 2t$

【문제 68】 $Z=8+j6[\Omega]$ 인 평형 Y부하에 선간 전압이 200[V]인 대칭 3상 전압을 가할 때 선전류는 약 몇 [A]인가?

가. 0.08

나. 11.5

다. 17.8

라. 19.5

【문제 69】 $R[\Omega]$ 의 저항 3개를 Y로 접속하고 이것을 200[V]의 평형 3상 교류 전원에 연결할 때 선전류가 20[A] 흘렀다. 이 3개의 저항을 Δ 로 접속하고 동일 전원에 연결했을 때 선전류는 몇 [A]인가?

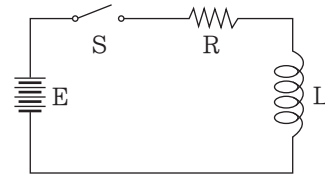
가. 30

나. 40

다. 50

라. 60

【문제 70】 회로에서 $t=0$ 인 순간에 전압 E를 인가한 경우, 인덕턴스 L에 걸리는 전압은?



가. 0

나. E

다. $\frac{LE}{R}$

라. $\frac{E}{R}$

【문제 71】 대칭 3상 전압이 a상 $V_a[V]$, b상 $V_b = a^2 V_a[V]$, c상 $V_c = a V_a[V]$ 일 때 a상을 기준으로 한 대칭분 전압 중 정상분 V_1 은 어떻게 표시하는가?

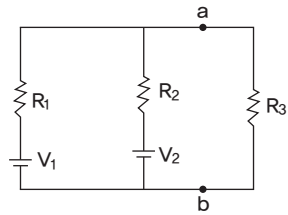
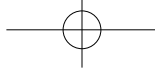
가. 0

나. V_a

다. $a V_a$

라. $a^2 V_a$

【문제 72】 그림과 같은 회로에서 $V_1=110[V]$, $V_2=120[V]$, $R_1=1[\Omega]$, $R_2=2[\Omega]$ 일 때 a, b 단자에 5[Ω]의 R_3 를 접속했을 때 a, b 간 전압 V_{ab} 는 몇 [V]인가?



- 가. 85 나. 90
다. 100 라. 105

【문제 73】 어떤 회로의 전압 및 전류가 $V=10 \angle 60^\circ$, $I=5 \angle 30^\circ$ 일 때 이 회로의 임피던스 $Z [\Omega]$ 값은?

- 가. $\sqrt{3} + j$
나. $\sqrt{3} - j$
다. $1 + j\sqrt{3}$
라. $1 - j\sqrt{3}$

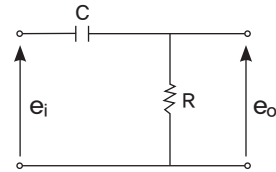
【문제 74】 4단자 회로에서 4단자 정수를 A, B, C, D라 하면 영상 임피던스 Z_{01} , Z_{02} 는?

- 가. $Z_{01} = \sqrt{\frac{AB}{CD}}$, $Z_{02} = \sqrt{\frac{BD}{AC}}$
나. $Z_{01} = \sqrt{AB}$, $Z_{02} = \sqrt{CD}$
다. $Z_{01} = \sqrt{\frac{CD}{AB}}$, $Z_{02} = \sqrt{\frac{BD}{AC}}$
라. $Z_{01} = \sqrt{\frac{BD}{AC}}$, $Z_{02} = \sqrt{ABCD}$

【문제 75】 어느 회로에 전압과 전류의 실효값이 각각 50[V], 10[A]이고 역률이 0.8이다. 무효 전력은 몇 [Var]인가?

- 가. 300 나. 400
다. 500 라. 600

【문제 76】 그림과 같은 회로는?



- 가. 가산 회로
나. 승산 회로
다. 미분 회로
라. 적분 회로

【문제 77】 어떤 부하에 $e=100\sin(100\pi t + \frac{\pi}{6})$ [V]의 기전력을 가하니 전류가 $i=10\cos(100\pi t - \frac{\pi}{3})$ [A]이었다. 이 부하의 소비 전력은 몇 [W]인가?

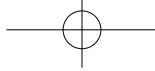
- 가. 250 나. 433
다. 500 라. 866

【문제 78】 직류 R-C 직렬 회로에서 회로의 시정수 값은?

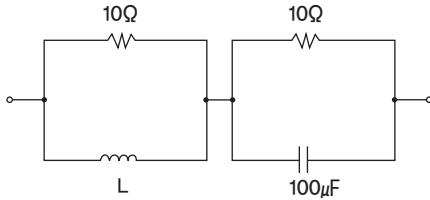
- 가. $\frac{R}{C}$ 나. $\frac{C}{R}$
다. RC 라. $\frac{1}{RC}$

【문제 79】 $F(S) = \frac{2s+3}{s^2+3s+2}$ 의 라플라스 함수를 시간 함수로 고치면 어떻게 되는가?

- 가. $F(t) = e^{-1} - 2e^{-2t}$
나. $F(t) = e^{-1} + te^{-2t}$
다. $F(t) = e^{-1} + e^{-2t}$
라. $F(t) = 2t + e^{-t}$



【문제 80】 그림과 같은 회로가 정저항 회로가 되기 위한 L은 몇 [H]인가?



- 가. 0.01 나. 0.1
다. 2 라. 10

제 5 과목 : 전기설비기술기준

【문제 81】 옥내에 시설하는 전동기가 과전류로 소손할 우려가 있을 경우 자동적으로 이를 저지하거나 경보하는 장치를 시설해야 한다. 정격 출력이 몇 [kW] 이하인 전동기에 이와 같은 과부하 보호 장치를 시설하지 않아도 되는가?

- 가. 0.2 나. 0.75
다. 3 라. 5

【문제 82】 동일 지지물에 고·저압을 병가할 때 저압 가공 전선은 어느 위치에 시설해야 하는가?

- 가. 고압 가공 전선의 상부에 시설
나. 동일 완금에 고압 가공 전선과 평행되게 시설
다. 고압 가공 전선의 하부에 시설
라. 고압 가공 전선의 측면으로 평행되게 시설

【문제 83】 시가지 도로상에 시설하는 가공 직류 전차 선로에 특별한 경우가 아닌 경우 그 선로 길이 몇 [km] 이하마다 개폐기를 시설해야 하는가?

- 가. 1.5 나. 2
다. 2.5 라. 4

【문제 84】 특별 고압의 기준으로 옳은 것은?

- 가. 3000[V]를 넘는 것
나. 5000[V]를 넘는 것
다. 7000[V]를 넘는 것
라. 10000[V]를 넘는 것

【문제 85】 지중 또는 수중에 시설한 금속체의 부식을 방지하기 위한 전기 방식(防蝕) 회로의 사용 전압은 직류 몇 [V] 이하여야 하는가?

- 가. 30 나. 60
다. 90 라. 120

【문제 86】 가로등, 경기장, 공장, 아파트 단지 등의 일반 조명을 위해 시설하는 고압 방전등은 효율이 몇 [lm/W] 이상의 것이어야 하는가?

- 가. 30 나. 50
다. 70 라. 100

【문제 87】 사용전압 2만 2900[V]의 가공 전선이 철도를 횡단하는 경우 전선의 궤조면상 높이는 몇 [m] 이상이어야 하는가?

- 가. 5 나. 5.5
다. 6 라. 6.5



【문제 88】 발전소의 주요 변압기에 반드시 시설해야 할 계측 장치로 옳은 것은?

- 가. 전압 및 전류 또는 전력량
- 나. 전압, 유온(油溫) 및 주파수
- 다. 전압 및 전류 또는 전력
- 라. 전압, 전류 및 수요 전력량

【문제 89】 플용 수중 조명등에 전기를 공급하는 절연 변압기의 시설에 관한 사항 중 틀린 것은?

- 가. 절연 변압기의 2차측 전로는 접지하지 않는다.
- 나. 2차측 전로의 사용전압이 30[V] 이하인 경우 1차와 2차 권선 사이에 금속제의 방지판을 설치한다.
- 다. 1차와 2차 권선 사이에 설치하는 금속제의 혼촉 방지판은 제1종 접지 공사를 한다.
- 라. 2차측 전로의 전압이 150[V] 이하인 경우에만 혼촉 방지판을 설치한다.

【문제 90】 22.9[kV] 중성선 다중 접지 계통에서 각 접지선을 중성선으로부터 분리했을 경우 1[km] 마다 중성선과 대지 사이의 합성 전기 저항값은 몇 [Ω] 이하여야 하는가? (단, 전로에 지기가 생겼을 때에 2초 이내에 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 시설했다고 한다)

- 가. 15 나. 50
- 다. 100 라. 150

【문제 91】 특별 고압 가공 전선로를 시가지에 시설하는 경우 지지물로 사용할 수 없는 것은?

- 가. 목주
- 나. 철탑

- 다. 철근 콘크리트주
- 라. 철주

【문제 92】 관등 회로에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 가. 분기점으로부터 안정기까지의 전로를 말한다.
- 나. 스위치로부터 방전등까지의 전로를 말한다.
- 다. 스위치로부터 안정기까지의 전로를 말한다.
- 라. 방전등용 안정기로부터 방전관까지의 전로를 말한다.

【문제 93】 정격 전류가 15[A]를 넘고, 20[A] 이하인 배선용 차단기로 보호되는 저압 옥내전로의 콘센트는 정격 전류가 몇 [A] 이하인 것을 사용해야 하는가?

- 가. 15 나. 20
- 다. 30 라. 50

【문제 94】 지지물의 정의에 대한 설명으로 가장 적당한 것은?

- 가. 지중 전선로를 보호하는 설비를 말한다.
- 나. 전주 및 철탑과 이와 유사한 시설물로, 전선류를 지지하는 것을 주목적으로 하는 것을 말한다.
- 다. 목주나 철근으로 전주를 지지 보호하는 것을 주목적으로 하는 설비를 말한다.
- 라. 지중에 시설하는 수관 및 가스관 그리고 매설지선을 보호하는 것을 주목적으로 하는 것을 말한다.

【문제 95】 3상 220[V] 유도 전동기의 권선과 대지 간 절연 내력 시험 전압과 견뎌야 할 최소 시간으로 맞는 것은?



- 가. 220[V], 5분
나. 275[V], 10분
다. 330[V], 20분
라. 500[V], 10분

【문제 96】 라이팅 덕트 공사에 의한 저압 옥내배선에서 덕트의 지지점 간 거리는 몇 [m] 이하로 해야 하는가?

- 가. 2 나. 3
다. 4 라. 5

【문제 97】 고압 가공 전선로의 전선으로 단면적 14[mm²]의 경동 연선을 사용할 때 지지물이 B종 철주라면, 경간은 몇 [m]이어야 하는가?

- 가. 150 나. 200
다. 250 라. 300

【문제 98】 가공 전선로의 지지물에 시설하는 지선의 시설 기준에 대한 설명 중 옳은 것은?

- 가. 지선의 안전율은 3.0 이상이어야 한다.
나. 연선을 사용할 경우에는 소선(素線) 3가닥 이상이어야 한다.
다. 지중의 부분 및 지표상 20[cm]까지의 부분에는 내식성이 있는 것 또는 아연 도금을 한다.
라. 도로를 횡단해 시설하는 지선의 높이는 지표상 4[m] 이상으로 해야 한다.

【문제 99】 지중 전선로를 직접 매설식으로 차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에 시설하는 경우 그 깊이는 몇 [m] 이상이어야 하는가?

- 가. 1 나. 1.2
다. 1.5 라. 2

【문제 100】 제3종 접지 공사의 접지 저항은 몇 [Ω] 이하여야 하는가?

- 가. 10 나. 50
다. 100 라. 300

정답

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