

기사자격증 전문 카페 기사마스터

2020년~2016년 (5개년 기출 문제 수록)

전기기사 필기 기출 250제

전기기사 필기 준비 필수!!

최근 5개년 / 2020년~2016년 기출 문제 중 과목별로 문제 발췌

[1) 전기자기학, 2) 전력공학, 3) 전기기기,
4) 회로이론 및 제어공학, 5) 전기설비기술기준 및 판단기준]

1과목 : 전기자기학 (50문제)

1.

반자성체의 비투자율(μ_r) 값의 범위는?

- ① $\mu_r = 1$ ② $\mu_r < 1$
 ③ $\mu_r > 1$ ④ $\mu_r = 0$

2.

자기 인덕턴스와 상호 인덕턴스와의 관계에서 결합계수 k 의 범위는?

- ① $0 \leq k \leq 1/2$ ② $0 \leq k \leq 1$
 ③ $1 \leq k \leq 2$ ④ $1 \leq k \leq 10$

3.

공기 중에 있는 무한히 긴 직선 도선에 10 A의 전류가 흐르고 있을 때 도선으로부터 2m 떨어진 점에서의 자속밀도는 몇 Wb/m^2 인가?

- ① 10^{-5} ② 0.5×10^{-8}
 ③ 10^{-8} ④ 2×10^{-8}

4.

10mm의 지름을 가진 동선에 50A의 전류가 흐르고 있을 때 단위시간 동안 동선의 단면을 통과하는 전자의 수는 약 몇 개인가?

- ① 7.85×10^{18} ② 20.45×10^{15}
 ③ 31.21×10^{19} ④ 50×10^{19}

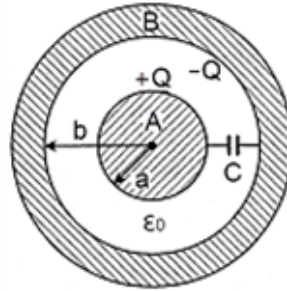
5.

반지름 $r(m)$ 인 무한장(원통형) 도체에 전류가 균일하게 흐를 때 도체 내부에서 자계의 세기(AT/m)는?

- ① 원통 중심축으로부터 거리에 비례한다.
 ② 원통 중심축으로부터 거리에 반비례한다.
 ③ 원통 중심축으로부터 거리의 제곱에 비례한다.
 ④ 원통 중심축으로부터 거리의 제곱에 반비례한다.

6.

그림과 같이 내부 도체구 A에 $+Q(C)$, 외부 도체구 B에 $-Q(C)$ 를 부여한 동심 도체구 사이의 정전용량 $C(F)$ 는?



- ① $4\pi\epsilon_0$ ② $\frac{4\pi\epsilon_0 ab}{b-a}$
 ③ $\frac{ab}{4\pi\epsilon_0(b-a)}$ ④ $4\pi\epsilon_0\left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)$

7.

면적이 매우 넓은 두 개의 도체판을 $d(m)$ 간격으로 수평하게 평행 배치하고, 이 평행 도체 판 사이에 놓인 전자가 정지하고 있기 위해서 그 도체 판 사이에 가하여야 할 전위차(V)는? (단, g 는 중력 가속도이고, m 은 전자의 질량이고, e 는 전자의 전하량이다.)

- ① mgd ② ed/mg
 ③ mgd/e ④ mge/d

8.

평등자계 내에 전자가 수직으로 입사하였을 때 전자의 운동에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 원심력은 전자속도에 반비례한다.
 ② 구심력은 자계의 세기에 반비례한다.
 ③ 원운동을 하고, 반지름은 자계의 세기에 비례한다.
 ④ 원운동을 하고, 반지름은 전자의 회전속도에 비례한다.

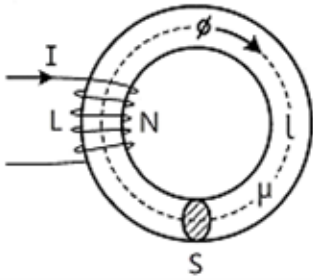
9.

자기유도계수 L 의 계산 방법이 아닌 것은? (단, N : 권수, ϕ : 자속(Wb), I : 전류(A), A : 벡터퍼텐셜(Wb/m), i : 전류밀도(A/m^2), B (Wb/ m^2), H : 자계의 세기(AT/m)이다.

- ① $L = \frac{N\phi}{I}$ ② $L = \frac{\int_v A \cdot i \, dv}{I^2}$
 ③ $L = \frac{\int_v B \cdot H \, dv}{I^2}$ ④ $L = \frac{\int_v A \cdot i \, dv}{I}$

10.

그림에서 $N = 1000$ 회, $l = 100\text{cm}$, $S = 10\text{cm}^2$ 인 환상 철심의 자기 회로에 전류 $I = 10(\text{A})$ 를 흘렸을 때 축적되는 자기 에너지는 몇 J인가? (단, 비투자율 $\mu_r = 1000$ 이다.)



- ① $2\pi \times 10^{-3}$ ② $2\pi \times 10^{-2}$
③ $2\pi \times 10^{-1}$ ④ 2π

11.

상미한 매질의 경계면에서 전자파가 만족해야 할 조건이 아닌 것은? (단, 경계면은 두 개의 무손실 매질 사이이다.)

- ① 경계면의 양측에서 전기의 접선성분은 서로 같다.
② 경계면의 양측에서 자계의 접선성분은 서로 같다.
③ 경계면의 양측에서 자속밀도의 접선성분은 서로 같다.
④ 경계면의 양측에서 전속밀도의 법선성분은 서로 같다.

12.

단면적 S , 길이 l , 투자율 μ 인 자성체의 자기회로에 권선을 N 회 감아서 I 의 전류를 흐르게 할 때 자속은?

- ① $\frac{\mu SI}{NI}$ ② $\frac{\mu NI}{SI}$
③ $\frac{NI}{\mu S}$ ④ $\frac{\mu SNI}{l}$

13.

도전율 σ 인 도체에서 전장 E 에 의해 전류밀도 J 가 흘렀을 때 이 도체에서 소비되는 전력을 표시한 식은?

- ① $\int_v E \cdot J dv$ ② $\int_v E \times J dv$
③ $\frac{1}{\sigma} \int_v E \cdot J dv$ ④ $\frac{1}{\sigma} \int_v E \times J dv$

14.

정상전류계에서 옴의 법칙에 대한 미분형은? (단, i 는 전류밀도, k 는 도전율, ρ 는 고유저항, E 는 전기의 세기이다.)

- ① $i = kE$ ② $i = E / k$
③ $i = \rho E$ ④ $i = -kE$

15.

4A전류가 흐르는 코일과 쇠교하는 자속수가 4Wb이다. 이 전류 회로에 축적되어 있는 자기 에너지(J)는?

- ① 4 ② 2
③ 8 ④ 16

16.

전계 E 의 x, y, z 성분을 E_x, E_y, E_z 라 할 때 $\text{div}E$ 는?

- ① $\frac{\partial E_x}{\partial x} + \frac{\partial E_y}{\partial y} + \frac{\partial E_z}{\partial z}$
② $i \frac{\partial E_x}{\partial x} + j \frac{\partial E_y}{\partial y} + k \frac{\partial E_z}{\partial z}$
③ $\frac{\partial^2 E_x}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 E_y}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 E_z}{\partial z^2}$
④ $i \frac{\partial^2 E_x}{\partial x^2} + j \frac{\partial^2 E_y}{\partial y^2} + k \frac{\partial^2 E_z}{\partial z^2}$

17.

자성체 경계면에 전류가 없을 때의 경계조건으로 틀린 것은?

- ① 자계 H 의 접선성분 $H_{1T} = H_{2T}$
② 자속밀도 B 의 법선성분 $B_{1N} = B_{2N}$
③ 경계면에서 자력선의 굴절 $(\tan \theta_1 / \tan \theta_2) = (\mu_1 / \mu_2)$
④ 전속밀도 D 의 법선성분 $D_{1N} = D_{2N} = (\mu_2 / \mu_1)$

18.

판자석의 세기가 0.01Wb/m , 반지름이 5cm 인 원형 판자석이 있다. 자석의 중심에서 축상 10cm 인 점에서의 자위의 세기는 몇 AT 인가?

- ① 100 ② 175
③ 370 ④ 420

19.

유전율 ϵ , 전기의 세기 E 인 유전체의 단위 체적에 축적되는 에너지는?

- ① $E / 2\epsilon$ ② $\epsilon E / 2$
③ $\epsilon^2 E^2 / 2$ ④ $\epsilon^2 E^2 / 2$

20.

자기인덕턴스 L_1 , L_2 와 상호인덕턴스 M 사이의 결합계수는?
(단, 단위는 H이다.)

- ① $\frac{M}{L_1 L_2}$ ② $\frac{L_1 L_2}{M}$
③ $\frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$ ④ $\frac{\sqrt{L_1 L_2}}{M}$

21.

대지면에 높이 $h[m]$ 로 평행하게 가설된 매우 긴 선전하가 지면으로부터 받는 힘은?

- ① h 에 비례 ② h 에 반비례
③ h^2 에 비례 ④ h^2 에 반비례

22.

$\sigma=10/m$, $\epsilon_s=6$, $\mu=\mu_0$ 인 유전체에 교류전압을 가할 때 변위 전류와 전도전류의 크기가 같아지는 주파수는 약 몇 Hz 인가?

- ① 3.0×10^9 ② 4.2×10^9
③ 4.7×10^9 ④ 5.1×10^9

23.

단면적 $S[m^2]$, 단위 길이당 권수가 n_0 [회/m]인 무한히 긴 솔레노이드의 자기인덕턴스[H/m]는?

- ① $\mu S n_0$ ② $\mu S n_0^2$
③ $\mu S^2 n_0$ ④ $\mu S^2 n_0^2$

24.

3개의 점전하 $Q_1=3C$, $Q_2=1C$, $Q_3=-3C$ 를 점 $P_1(1,0,0)$, $P_2(2,0,0)$, $P_3(3,0,0)$ 에 어떻게 놓으면 원점에서 전계의 크기가 최대가 되는가?

- ① P_1 에 Q_1 , P_2 에 Q_2 , P_3 에 Q_3
② P_1 에 Q_2 , P_2 에 Q_3 , P_3 에 Q_1
③ P_1 에 Q_3 , P_2 에 Q_1 , P_3 에 Q_2
④ P_1 에 Q_3 , P_2 에 Q_2 , P_3 에 Q_1

25.

전기력선의 설명 중 틀린 것은?

- ① 전기력선은 부전하에서 시작하여 정전하에서 끝난다.
② 단위 전하에서는 $1/\epsilon_0$ 개의 전기력선이 출입한다.
③ 전기력선은 전위가 높은 점에서 낮은 점으로 향한다.
④ 전기력선의 방향은 그 점의 전계의 방향과 일치하며 밀도는 그 점에서의 전계의 크기와 같다.

26.

점전하에 의한 전위 함수가 $V = \frac{1}{x^2 + y^2} [V]$ 일 때 $\text{grad} V$ 는?

- ① $-\frac{ix + jy}{(x^2 + y^2)^2}$ ② $-\frac{i2x + j2y}{(x^2 + y^2)^2}$
③ $-\frac{i2x}{(x^2 + y^2)^2}$ ④ $-\frac{j2y}{(x^2 + y^2)^2}$

27.

Poisson 및 Laplace 방정식을 유도하는데 관련이 없는 식은?

- ① $\text{rot } E = -\frac{\partial B}{\partial t}$ ② $E = -\text{grad} V$
③ $\text{div} D = \rho_v$ ④ $D = \epsilon E$

28.

평등자계 내에 전자가 수직으로 입사하였을 때 전자의 운동을 바르게 나타낸 것은?

- ① 구심력은 전자속도에 반비례 한다.
② 원심력은 자계의 세기에 반비례 한다.
③ 원운동을 하고 반지름은 자계의 세기에 비례한다.
④ 원운동을 하고 반지름은 전자의 회전속도에 비례한다.

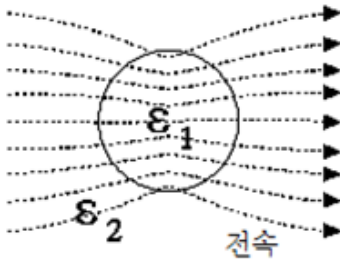
29.

다이아몬드와 같은 단결정 물체에 전장을 가할 때 유도되는 분극은?

- ① 전자 분극
② 이온 분극과 배향 분극
③ 전자 분극과 이온 분극
④ 전자 분극, 이온 분극, 배향 분극

30.

그림과 같은 유전속 분포가 이루어질 때 ϵ_1 과 ϵ_2 의 크기 관계는?



- ① $\epsilon_1 > \epsilon_2$ ② $\epsilon_1 < \epsilon_2$
 ③ $\epsilon_1 = \epsilon_2$ ④ $\epsilon_1 > 0, \epsilon_2 > 0$

31.

전계 및 자계의 세기가 각각 E, H일 때, 포인팅 벡터 P의 표
 시로 옳은 것은?

- ① $P = \frac{1}{2} E \times H$ ② $P = E \text{rot} H$
 ③ $P = E \times H$ ④ $P = H \text{rot} E$

32.

반지름이 a[m]이고, 단위 길이에 대한 권수가 n인 무한장 솔
 레노이드의 단위 길이당 자기인덕턴스는 몇 H/m 인가?

- ① $\mu\pi a^2 n^2$ ② $\mu\pi a n$
 ③ $\frac{a n}{2\mu\pi}$ ④ $4\mu\pi a^2 n^2$

33.

비투자율 μ_s 는 역자성체에서 다음 어느 값을 갖는가?

- ① $\mu_s = 0$ ② $\mu_s < 1$
 ③ $\mu_s > 1$ ④ $\mu_s = 1$

34.

자계와 전류계의 대응으로 틀린 것은?

- ① 자속 \leftrightarrow 전류 ② 기저력 \leftrightarrow 기전력
 ③ 투자율 \leftrightarrow 유전율 ④ 자계의 세기 \leftrightarrow 전계의 세기

35.

베이클라이트 중의 전속밀도가 $D[\text{C/m}^2]$ 일때의 분극의 세기
 는 몇 C/m^2 인가? (단, 베이클라이트의 비유전율은 ϵ_r 이다.)

- ① $D(\epsilon_r - 1)$ ② $D(1 + \frac{1}{\epsilon_r})$
 ③ $D(1 - \frac{1}{\epsilon_r})$ ④ $D(\epsilon_r + 1)$

36.

자성체의 자화의 세기 $J=8\text{kA/m}$ 자화율 $\chi_m=0.02$ 일 때 자속
 밀도는 약 몇 T인가?

- ① 7000 ② 7500
 ③ 8000 ④ 8500

37.

전계와 자계와의 관계에서 고유임피던스는?

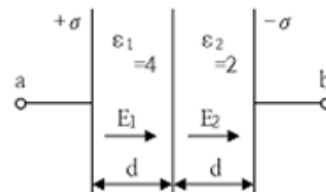
- ① $\sqrt{\epsilon\mu}$ ② $\sqrt{\frac{\mu}{\epsilon}}$
 ③ $\sqrt{\frac{\epsilon}{\mu}}$ ④ $\frac{1}{\sqrt{\epsilon\mu}}$

38.

그림과 같은 평행판 콘덴서에 극판의 면적이 $S[\text{m}^2]$, 진전하

밀도를 $\sigma[\text{C/m}^2]$, 유전율이 각각 $\epsilon_1=4, \epsilon_2=2$ 인 유전
 체를 채우고 a, b 양단에 V[V]의 전압을 인가할 때

ϵ_1, ϵ_2 인 유전체 내부의 전계의 세기 E_1, E_2 와의 관계
 식은?



39.

원점에 +1[C], 점(2,0)에 -2[C]의 점전하가 있을 때 전계
 의 세기가 0인 점은?

- ① $-3-2\sqrt{3}, 0$ ② $-3+2\sqrt{3}, 0$
 ③ $-2-2\sqrt{2}, 0$ ④ $-2+2\sqrt{2}, 0$

40.

유전율이 ϵ_1, ϵ_2 인 유전체 경계면에 수직으로 전계가 작용할 때 단위 면적당에 작용하는 수직력은?

- ① $2\left(\frac{1}{\epsilon_2} - \frac{1}{\epsilon_1}\right)E^2$ ② $2\left(\frac{1}{\epsilon_2} - \frac{1}{\epsilon_1}\right)D^2$
 ③ $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{\epsilon_2} - \frac{1}{\epsilon_1}\right)E^2$ ④ $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{\epsilon_2} - \frac{1}{\epsilon_1}\right)D^2$

41.

반지름 a [m]인 원형코일에 전류 I [A]가 흘렀을 때 코일 중심에서의 자계의 세기 $[A/m]$ 는?

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

42.

송전선의 전류가 0.01초 사이에 10[kA] 변화될 때 이 송전선에 나란한 통신선에 유도되는 유도전압은 몇 [V]인가? 단, 송전선과 통신선 간의 상호유도계수는 0.3[mH]이다.

- ① 30 ② 3×10^2
 ③ 3×10^3 ④ 3×10^4

43.

극판간격 d [m], 면적 S [m²], 유전율 ϵ [F/m]이고, 정전용량이 C [F]인 평행판 콘덴서에 $v = V_m \sin \omega t$ [V]의 전압을 가할 때의 변위전류[A]는?

- ① $\omega C V_m \cos \omega t$ ② $C V_m \sin \omega t$
 ③ $-C V_m \sin \omega t$ ④ $-\omega C V_m \cos \omega t$

44.

한 변의 길이가 L [m]인 정삼각형 회로에 전류 I [A]가 흐르고 있을 때 삼각형 중심에서의 자계의 세기 $[A/m]$ 는?

- ① $\frac{\sqrt{2}I}{3\pi l}$ ② $\frac{9I}{\pi l}$
 ③ $\frac{2\sqrt{2}I}{3\pi l}$ ④ $\frac{9I}{2\pi l}$

45.

벡터 $\vec{A} = 5e^{-r} \cos \phi \vec{a_r} - 5 \cos \phi \vec{a_\phi}$ 가 원통좌표계로 주

어졌다. 점 $(2, \frac{3\pi}{2}, 0)$ 에서의 $\nabla \times \vec{A}$ 를 구하였다.

- $\vec{a_z}$ 방향의 계수는?
 ① 2.5 ② -2.5
 ③ 0.34 ④ -0.34

46.

비투자율 800, 원형단면적 10[cm²], 평균자로의 길이 30[cm]인 환상철심에 600회의 권선을 감은 코일이 있다. 여기에 1[A]의 전류가 흐르때 코일 내에 생기는 자속은 약 몇 [Wb]인가?

- ① 1×10^{-3} ② 1×10^{-4}
 ③ 2×10^{-3} ④ 2×10^{-4}

47.

서로 멀리 떨어져 있는 두 도체를 각각 V_1 [V], V_2 [V] ($V_1 > V_2$)의 전위로 충전한 후 가느다란 도선으로 연결 하였을 때 그 도선에 흐르는 전하 Q [C]는? 단, C_1, C_2 는 두 도체의 정전용량이다.

- ① $\frac{C_1 C_2 (V_1 - V_2)}{C_1 + C_2}$ ② $\frac{2 C_1 C_2 (V_1 - V_2)}{C_1 + C_2}$
 ③ $\frac{C_1 C_2 (V_1 - V_2)}{2(C_1 + C_2)}$ ④ $\frac{2(C_1 V_1 - C_2 V_2)}{C_1 C_2}$

48.

반지름이 3[m]인 구에 공간전하밀도가 1 [C/m³]가 분포되어 있을 경우 구의 중심으로부터 1[m]인 곳의 전계는 몇 [V]인가?

- ① $\frac{1}{2\epsilon_0}$ ② $\frac{1}{3\epsilon_0}$
 ③ $\frac{1}{4\epsilon_0}$ ④ $\frac{1}{5\epsilon_0}$

49.

전선을 균일하게 2배의 길이로 당겨 늘였을 때 전선의 체적이 불변이라면 저항은 몇 배가 되는가?

- ① 2 ② 4

50.

무한히 넓은 평면 자성체의 앞 a[m] 거리의 경계면에 평행하게 무한히 긴 직선 전류 I[A]가 흐를 때, 단위 길이당 작용력은 몇 [N/m]인가?

- ① $\frac{\mu_0}{4\pi a} \left(\frac{\mu + \mu_0}{\mu - \mu_0} \right) I^2$ ② $\frac{\mu_0}{2\pi a} \left(\frac{\mu + \mu_0}{\mu - \mu_0} \right) I^2$
 ③ $\frac{\mu_0}{4\pi a} \left(\frac{\mu - \mu_0}{\mu + \mu_0} \right) I^2$ ④ $\frac{\mu_0}{2\pi a} \left(\frac{\mu - \mu_0}{\mu + \mu_0} \right) I^2$

54.

전력설비의 수용률을 나타낸 것은?

- ① $\text{수용률} = \frac{\text{평균 전력 (kW)}}{\text{부하설비용량 (kW)}} \times 100\%$
 ② $\text{수용률} = \frac{\text{부하설비용량 (kW)}}{\text{평균 전력 (kW)}} \times 100\%$
 ③ $\text{수용률} = \frac{\text{최대수용전력 (kW)}}{\text{부하설비용량 (kW)}} \times 100\%$
 ④ $\text{수용률} = \frac{\text{부하설비용량 (kW)}}{\text{최대수용전력 (kW)}} \times 100\%$

55.

증기터빈 출력을 P(kW), 증기량을 W(t/h), 초압 및 배기의 증기 엔탈피를 각각 i_0, i_1 (kcal/kg)이라 하면 터빈의 효율 η (%)는?

- ① $\frac{860P \times 10^3}{W(i_0 - i_1)} \times 100$
 ② $\frac{860P \times 10^3}{W(i_1 - i_0)} \times 100$
 ③ $\frac{860P}{W(i_0 - i_1) \times 10^3} \times 100$
 ④ $\frac{860P}{W(i_1 - i_0) \times 10^3} \times 100$

56.

수전단의 전력원 방정식이 $P_r^2 + (Qr + 400)^2 = 250000$ 으로 표현되는 전력계통에서 조상설비 없이 전압을 일정 하게 유지 하면서 공급할 수 있는 부하전력은? (단, 부하는 무유도성이다.)

- ① 200 ② 250
 ③ 300 ④ 350

57.

고장 즉시 동작하는 특성을 갖는 계전기는?

- ① 순시 계전기 ② 정한시 계전기
 ③ 반한시 계전기 ④ 반한시성 정한시 계전기

2과목 : 전력공학 (50문제)

51.

3상 3선식에서 전선 한 가닥에 흐르는 전류는 단상 2선식의 경우의 몇 배가 되는가? (단, 송전전력, 부하역률, 송전 거리, 전력손실 및 선간전압이 같다.)

- ① 1/√3 ② 2/3
 ③ 3/4 ④ 4/9

52.

중성점 직접접지방식의 발전기가 있다. 1선 지락 사고 시지락전류는? (단, Z_1, Z_2, Z_0 는 각각 정상, 역상, 영상 임피던스이며, E_a 는 지락된 상의 무부하 기전력이다.)

- ① $\frac{E_a}{Z_0 + Z_1 + Z_2}$ ② $\frac{Z_1 E_a}{Z_0 + Z_1 + Z_2}$
 ③ $\frac{3E_a}{Z_0 + Z_1 + Z_2}$ ④ $\frac{Z_0 E_a}{Z_0 + Z_1 + Z_2}$

53.

일반 회로정수가 같은 평형 2회선에서 A, B, C, D는 각각 1회선의 경우의 몇 배로 되는가?

- ① A : 2배, B : 2배, C : 1/2배, D : 1배
 ② A : 1배, B : 2배, C : 1/2배, D : 1배
 ③ A : 1배, B : 1/2배, C : 2배, D : 1배
 ④ A : 1배, B : 1/2배, C : 2배, D : 2배

58.

4단자 정수 $A = 0.9918 + j0.0042$, $B = 34.17 + j50.38$, $C = (-0.006 + j3247) \times 10^{-4}$ 인 송전선로의 송전단에 66kV를 인가하고 수전단을 개방하였을 때 수전단 선간 전압은 약 몇 kV인가?

- ① 66.55/√3 ② 62.5
③ 62.5/√3 ④ 66.55

59.

화력발전소에서 절탄기의 용도는?

- ① 보일러에 공급되는 급수를 예열한다.
② 포화증기를 과열한다.
③ 연소용 공기를 예열한다.
④ 석탄을 건조한다.

60.

사고, 정전 등의 중대한 영향을 받는 지역에서 정전과 동시에 자동적으로 예비전원용 배전선로로 전환하는 장치는?

- ① 차단기
② 리클로저(Recloser)
③ 섹셔널라이저(Sectionalizer)
④ 자동부하 전환개폐기(Auto Load Transfer Switch)

61.

유효낙차 100m, 최대사용수량 20m³/s, 수차효율 70%인 수력발전소의 연간 발전전력량은 약 몇 kWh 인가? (단, 발전기의 효율은 85%라고 한다.)

- ① 2.5×10^7 ② 5×10^7
③ 10×10^7 ④ 20×10^7

62.

한 대의 주상변압기에 역률(뒤집) $\cos\theta_1$, 유효전력 $P_1(kW)$ 의 부하와 역률(뒤집) $\cos\theta_2$, 유효전력 $P_2(kW)$ 의 부하가 병렬로 접속되어 있을 때 주상변압기 2차 측에서 본 부하의 종합역률은 어떻게 되는가?

- ① $\frac{P_1 + P_2}{\frac{P_1}{\cos\theta_1} + \frac{P_2}{\cos\theta_2}}$
② $\frac{P_1 + P_2}{\frac{P_1}{\sin\theta_1} + \frac{P_2}{\sin\theta_2}}$
③ $\frac{P_1 + P_2}{\sqrt{(P_1 + P_2)^2 + (P_1 \tan\theta_1 + P_2 \tan\theta_2)^2}}$
④ $\frac{P_1 + P_2}{\sqrt{(P_1 + P_2)^2 + (P_1 \sin\theta_1 + P_2 \sin\theta_2)^2}}$

63.

선택 지락 계전기의 용도를 옳게 설명한 것은?

- ① 단일 회선에서 지락고장 회선의 선택 차단
② 단일 회선에서 지락전류의 방향 선택 차단
③ 병행 2회선에서 지락고장 회선의 선택 차단
④ 병행 2회선에서 지락고장의 지속시간 선택 차단

64.

터빈(turbine)의 임계속도란?

- ① 비상조속기를 동작시키는 회전수
② 회전자의 고유 진동수와 일치하는 위험 회전수
③ 부하를 급히 차단하였을 때의 순간 최대 회전수
④ 부하 차단 후 자동적으로 정정된 회전수

65.

송전선의 특성임피던스와 전파정수는 어떤 시험으로 구할 수 있는가?

- ① 뇌파시험 ② 정격부하시험
③ 절연강도 측정시험 ④ 무부하시험과 단락시험

66.

10000 kVA 기준으로 등가 임피던스가 0.4% 인 발전소에 설치될 차단기의 차단용량은 몇 MVA 인가?

- ① 1000 ② 1500
③ 2000 ④ 2500

67.

중거리 송전선로의 T형 회로에서 송전단 전류 I_r 는? (단, Z, Y는 선로의 직렬 임피던스와 병렬 어드미턴스이고, E_r 은 수전단 전압, I_r 은 수전단 전류이다.)

- ① $E_r(1 + \frac{ZY}{2}) + ZI_r$
② $I_r(1 + \frac{ZY}{2}) + E_r Y$
③ $E_r(1 + \frac{ZY}{2}) + ZI_r(1 + \frac{ZY}{4})$
④ $I_r(1 + \frac{ZY}{2}) + E_r Y(1 + \frac{ZY}{4})$

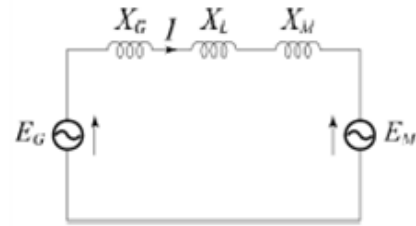
68.

마킹혼(Arcing Horn)의 설치 목적은?

- ① 이상전압 소멸 ② 전선의 진동방지
③ 코로나 손실방지 ④ 섬락사고에 대한 애자보호

69.

그림과 같은 2기 계통에 있어서 발전기에서 전동기로 전달 되는 전력 P는? (단, $X = X_G + X_L + X_M$ 이고 E_G , E_M 은 각각 발전기 및 전동기의 유효기전력, δ 는 E_G 와 E_M 간의 상차각이다.)



- ① $P = \frac{E_G}{XE_M} \sin \delta$ ② $P = \frac{E_G E_M}{X} \sin \delta$
③ $P = \frac{E_G E_M}{X} \cos \delta$ ④ $P = X E_G E_M \cos \delta$

70.

부하역률이 $\cos \theta$ 인 경우 배전선로의 전력손실은 같은 크기의 부하전력으로 역률이 1인 경우의 전력손실에 비하여 어떻게 되는가?

- ① $1 / \cos \theta$ ② $1 / \cos^2 \theta$
③ $\cos \theta$ ④ $\cos^2 \theta$

71.

변류기 수리 시 2차측을 단락시키는 이유는?

- ① 1차측 과전류 방지 ② 2차측 과전류 방지
③ 1차측 과전압 방지 ④ 2차측 과전압 방지

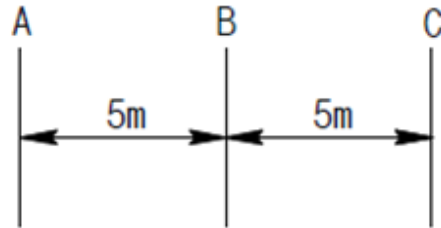
72.

배전선의 전압조정장치가 아닌 것은?

- ① 승압기 ② 리클로저
③ 유도전압조정기 ④ 주상변압기 탭 절환장치

73.

그림과 같은 선로의 등가선간거리는 몇 m인가?



- ① 5 ② $5\sqrt{2}$
③ $5\sqrt[3]{2}$ ④ $10\sqrt[3]{2}$

74.

3상 송전선로에서 선간단락이 발생하였을 때 다음 중 옳은 것은?

- ① 역상전류만 흐른다.
② 정상전류와 역상전류가 흐른다.
③ 역상전류와 영상전류가 흐른다.
④ 정상전류와 영상전류가 흐른다.

75.

배전선로에 사고범위의 확대를 방지하기 위한 대책으로 적당하지 않은 것은?

- ① 선택접지계전방식 채택
- ② 자동고장 검출장치 설치
- ③ 진상콘덴서 설치하며 전압보상
- ④ 특고압의 경우 자동구분개폐기 설치

76.

전력용 콘덴서에 의하여 얻을 수 있는 전류는?

- ① 지상 전류 ② 진상 전류
- ③ 동상 전류 ④ 영상 전류

77.

배전용 변전소의 주변압기로 주로 사용되는 것은?

- ① 강압 변압기 ② 체승 변압기
- ③ 단권 변압기 ④ 3권선 변압기

78.

Δ - Δ 결선된 3상 변압기를 사용한 비접지 방식의 선로가 있다. 이때 1선지락 고장이 발생하면 다른 건전한 2선의 대지전압은 지락 전의 몇 배까지 상승하는가?

- ① $\sqrt{3}/2$ ② $\sqrt{3}$
- ③ $\sqrt{2}$ ④ 1

79.

개폐서지의 이상전압을 감쇄할 목적으로 설치하는 것은?

- ① 단로기 ② 차단기
- ③ 리액터 ④ 개폐 저항기

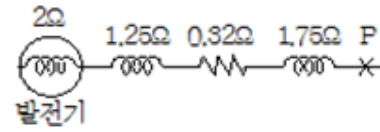
80.

현수애자에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 애자를 연결하는 방법에 따라 클래비스형과 볼소켓형이 있다.
- ② 큰 하중에 대하여는 2연 또는 3연으로 하여 사용할 수 있다.
- ③ 애자의 연결 개수를 가감함으로써 임의의 송전전압에 사용할 수 있다.
- ④ 2~4층의 갓 모양의 자기편을 시멘트로 접착하고 그 자기를 주철제 베이스로 지지한다.

81.

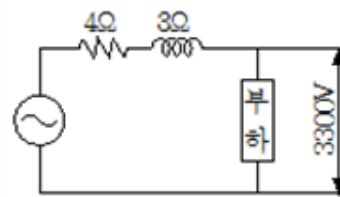
그림과 같은 3상 송전 계통에서 송전단 전압은 3300V이다. 점 P에서 3상 단락 사고가 발생했다면 발전기에 흐르는 단락전류는 약 몇 A인가?



- ① 320 ② 330
- ③ 380 ④ 410

82.

그림과 같은 수전단 전압 3.3kV, 역률 0.85(뒤집)인 부하 300kW에 공급하는 선로가 있다. 이때 송전단 전압은 약 몇 V인가?



- ① 3430 ② 3530
- ③ 3730 ④ 3830

83.

장거리 송전선로는 일반적으로 어떤 회로로 취급하여 회로를 해석하는가?

- ① 분포정수 회로 ② 분산부하 회로
- ③ 집중정수 회로 ④ 특성 임피던스 회로

84.

유도장애를 방지하기 위한 전력선축의 대책으로 틀린 것은?

- ① 차폐선을 설치한다.
- ② 고속도 차단기를 사용한다.
- ③ 중성점 전압을 가능한 높게 한다.
- ④ 중성점 접지에 고저항을 넣어서 지락전류를 줄인다.

85.

송전선로에 매설지선을 설치하는 주된 목적은?

- ① 철탑 기초의 강도를 보강하기 위하여
- ② 직격뢰로부터 송전선을 차폐보호하기 위하여
- ③ 현수애자 1연의 전압분담을 균일화하기 위하여
- ④ 철탑으로부터 송전선로의 역섬락을 방지하기 위하여

86.

보호계전기의 보호방식 중 표시선 계전방식이 아닌 것은?

- ① 방향 비교 방식 ② 위상 비교 방식
③ 전압 반향 방식 ④ 전류 순환 방식

87.

단상 변압기 3대를 Δ 결선으로 운전하던 중 1대의 고장으로 V결선 한 경우 V결선과 Δ 결선의 출력비는 약 몇 %인가?

- ① 52.2 ② 57.7
③ 66.7 ④ 86.6

88.

변압기의 결선 중에서 1차에 제3고조파가 있을 때 2차에 제3고조파 전압이 외부로 나타나는 결선은?

- ① Y - Y ② Y - Δ
③ Δ - Y ④ Δ - Δ

89.

수전단의 전력원 방정식이 $P_r^2 + (Q_r + 400)^2 = 250000$ 으로 표현되는 전력계통에서 가능한 최대로 공급할 수 있는 부하전력 P_r 과 이때 전압을 일정하게 유지하는데 필요한 무효전력 Q_r 은 각각 얼마인가?

- ① $P_r = 500, Q_r = -400$ ② $P_r = 400, Q_r = 500$
③ $P_r = 300, Q_r = 100$ ④ $P_r = 200, Q_r = -300$

90.

컴퓨터에 의한 전력 조류 계산에서 슬랙(slack)모선의 지정 값은?(단, 슬랙 모선을 기준모선으로 한다.)

- ① 유효전력과 무효전력
② 모선 전압의 크기와 유효전력
③ 모선 전압의 크기와 무효전력
④ 모선 전압의 크기와 모선 전압의 위상각

91.

차단기의 차단능력이 가장 가벼운 것은?

- ① 중성점 직접접지 계통의 지락 전류 차단
② 중성점 저항접지 계통의 지락 전류 차단
③ 송전선로의 단락사고시의 단락사고 차단
④ 중성점을 소호리액터로 접지한 장거리 송전선로의 지락 전류 차단

92.

통신선과 평행인 주파수 60Hz의 3상 1회선 송전선이 있다. 1선 지락 때문에 영상전류가 100A 흐르고 있다면 통신선에 유도되는 전자유도전압은 약 몇 V인가? (단, 영상전류는 전선선에 걸쳐서 같으며, 송전선과 통신선과의 상호인덕턴스는 0.06mH/km, 그 평행 길이는 40km이다.)

- ① 156.6 ② 162.8
③ 230.2 ④ 271.4

93.

전력용 콘덴서의 사용전압을 2배로 증가시키고자 한다. 이때 정전용량을 변화시켜 동일 용량으로 유지하려면 송압전압의 정전용량보다 어떻게 변화하면 되는가?

- ① 4배로 증가 ② 2배로 증가
③ 1/2로 감소 ④ 1/4로 감소

94.

송전선로에서 1선 지락시에 건전상의 전압 상승이 가장 적은 접지 방식은?

- ① 비접지 방식 ② 직접 접지 방식
③ 저항 접지 방식 ④ 소호 리액터 접지 방식

95.

댐의 부속설비가 아닌 것은?

- ① 수로 ② 수조
③ 취수구 ④ 흡출관

96.

150[kVA] 단상변압기 3대를 Δ - Δ 결선으로 사용하다가 1대의 고장으로 V-V결선하여 사용하면 약 몇 [kVA] 부하까지 걸 수 있겠는가?

- ① 200 ② 220
③ 240 ④ 260

97.

연간 전력량이 E[kWh]이고, 연간 최대전력이 W[kW]인 연부하율은 몇 [%]인가?

- ① $\frac{E}{W} \times 100$ ② $\frac{\sqrt{3} W}{E} \times 100$
③ $\frac{8760 W}{E} \times 100$ ④ $\frac{E}{8760 W} \times 100$

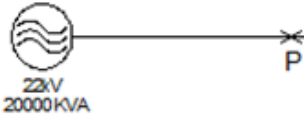
98.

3상 결선 변압기의 단상 운전에 의한 소손방지 목적으로 설치하는 계전기는?

- ① 단락 계전기 ② 결상 계전기
③ 지락 계전기 ④ 과전압 계전기

99.

그림과 같은 22[kW] 3상 3선식 전선로의 P점에 단락이 발생하였다면 3상 단락전류는 약 몇 [A]인가? 단, %리액턴스는 8[%]이며 저항분은 무시한다.



- ① 6561 ② 8560
③ 11364 ④ 12684

100.

화력 발전소에서 재열기의 목적은?

- ① 급수예열 ② 석탄건조
③ 공기예열 ④ 증기가열

103.

직류발전기에 $P(N \cdot m/s)$ 의 기계적 동력을 주면 전력은 몇 W로 변환되는가? (단, 손실은 없으며, i_a 는 전기자 도체의 전류, e 는 전기자 도체의 유기기전력, Z 는 총도체수이다.)

- ① $P = i_a e Z$ ② $P = \frac{i_a e}{Z}$
③ $P = \frac{i_a Z}{e}$ ④ $P = \frac{e Z}{i_a}$

104.

유도전동기를 정격상태로 사용 중, 전압이 10 % 상승할 때 특성변화로 틀린 것은? (단, 부하는 일정토크라고 가정 한다.)

- ① 슬립이 작아진다.
② 역률이 떨어진다.
③ 속도가 감소한다.
④ 히스테리시스손과 와류손이 증가한다.

105.

스텝모터에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가속과 감속이 용이하다.
② 정 · 역 및 변속이 용이하다.
③ 위치제어 시 각도 오차가 작다.
④ 브러시 등 부품수가 많아 유지보수 필요성이 크다.

106.

출력이 20kW인 직류발전기의 효율이 80 % 이면 전 손실은 약 몇 kW인가?

- ① 0.8 ② 1.25
③ 5 ④ 45

107.

변압기의 %Z가 커지면 단락전류는 어떻게 변화하는가?

- ① 커진다. ② 변동 없다.
③ 작아진다. ④ 무한대로 커진다.

3과목 : 전기기기 (50문제)

101.

3상 20,000kVA인 동기발전기가 있다. 이 발전기는 60Hz일 때는 200rpm, 50Hz일 때는 약 167rpm으로 회전한다. 이 동기발전기의 극수는?

- ① 18극 ② 36극
③ 54극 ④ 72극

102.

단자전압 110V, 전기자 전류 15 A, 전기자 회로의 저항 2 Ω, 정격속도 1800rpm으로 전부하에서 운전하고 있는 직류

분권전동기의 토크는 약 몇 N · m인가?

- ① 6.0 ② 6.4
③ 10.08 ④ 11.14

108.

도통(on)상태에 있는 SCR을 차단(off)상태로 만들기 위해서는 어떻게 하여야 하는가?

- ① 게이트 펄스전압을 가한다.
- ② 게이트 전류를 증가시킨다.
- ③ 게이트 전압이 부(-)가 되도록 한다.
- ④ 전원전압의 극성이 반대가 되도록 한다.

109.

계자권선이 전기자에 병렬로만 연결된 직류기는?

- ① 분권기 ② 직권기
- ③ 복권기 ④ 타여자기

110.

1차전압 6600V, 권수비 30인 단상변압기로 전등부하에 30A를 공급할 때의 입력(kW)은? (단, 변압기의 손실은 무시한다.)

- ① 4.4 ② 5.5
- ③ 6.6 ④ 7.7

111.

직류발전기의 외부 특성곡선에서 나타내는 관계로 옳은 것은?

- ① 계자전류와 단자전압 ② 계자전류와 부하전류
- ③ 부하전류와 단자전압 ④ 부하전류와 유기기전력

112.

동기발전기에 회전자형을 사용하는 경우에 대한 이유로 틀린 것은?

- ① 기전력의 파형을 개선한다.
- ② 전기자가 고정자이므로 고압 대전류용에 좋고, 절연하기 쉽다.
- ③ 계자가 회전자지만 저압 소용량의 직류이므로 구조가 간단하다.
- ④ 전기자보다 계자극을 회전자로 하는 것이 기계적으로 튼튼하다.

113.

동기발전기의 병렬 운전 중 위상차가 생기면 어떤 현상이 발생하는가?

- ① 무효 횡류가 흐른다.
- ② 무효 전력이 생긴다.
- ③ 유효 횡류가 흐른다.
- ④ 출력이 요동하고 권선이 가열된다.

114.

상전압 200V의 3상 반파정류회로의 각 상에 SCR을 사용하여 정류제어 할 때 위상각을 $\pi/6$ 로 하면 순 저항부하에서 얻을 수 있는 직류전압(V)은?

- ① 90 ② 180
- ③ 203 ④ 234

115.

동기전동기가 무부하 운전 중에 부하가 걸리면 동기전동기의 속도는?

- ① 정지한다. ② 동기속도와 같다.
- ③ 동기속도보다 빨라진다. ④ 동기속도 이하로 떨어진다.

116.

변압기의 권수를 N이라고 할 때 누설리액턴스는?

- ① N에 비례한다. ② N^2 에 비례한다.
- ③ N에 반비례한다. ④ N^2 에 반비례한다.

117.

단상 직권 정류자전동기에서 보상권선과 저항도선의 작용을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 역률을 좋게 한다.
- ② 변압기 기전력을 크게 한다.
- ③ 전기자 반작용을 감소시킨다.
- ④ 저항도선은 변압기 기전력에 의한 단락전류를 적게 한다.

118.

직류발전기의 병렬 운전에서 부하 분담의 방법은?

- ① 계자전류와 무관하다.
- ② 계자전류를 증가하면 부하분담은 감소한다.
- ③ 계자전류를 증가하면 부하분담은 증가한다.
- ④ 계자전류를 감소하면 부하분담은 증가한다.

119.

역률 100% 일 때의 전압 변동률 ΔV 은 어떻게 표시되는 가?

- ① %저항강하 ② %리액턴스강하
- ③ %서셉턴스강하 ④ %임피던스강하

120.

직류 복권발전기의 병렬운전에 있어 균압선을 붙이는 목적은 무엇인가?

- ① 손실을 경감한다.
- ② 운전을 안정하게 한다.
- ③ 고조파의 발생을 방지한다.
- ④ 직권계자간의 전류증가를 방지한다.

121.

15kVA, 3000/200V 변압기의 1차측 환산 등가 임피던스가 $5.4+j6\Omega$ 일 때, %저항강하 p와 %리액턴스강하 q는 각각 약 몇 %인가?

- ① p=0.9, q=1 ② p=0.7, q=1.2
- ③ p=1.2, q=1 ④ p=1.3, q=0.9

122.

직류발전기를 3상 유도전동기에서 구동하고 있다. 이 발전기에 55kW의 부하를 걸 때 전동기의 전류는 약 몇 A인가? (단, 발전기의 효율은 88%, 전동기의 단자전압은 400V, 전동기 효율은 88%, 전동기의 역효율은 82%로 한다.)

- ① 125 ② 225
- ③ 325 ④ 425

123.

유도자형 동기발전기의 설명으로 옳은 것은?

- ① 전기자만 고정되어 있다.
- ② 계자극만 고정되어 있다.
- ③ 회전자에 없는 특수 발전기이다.
- ④ 계자극과 전기자가 고정되어 있다.

124.

50Ω 의 계자저항을 갖는 직류 분권발전기가 있다. 이 발전기의 출력이 5.4kW 일 때 단자전압은 100V, 유기기전력은 115V이다. 이 발전기의 출력이 2kW 일 때 단자전압이 125V라면 유기기전력은 약 몇 V인가?

- ① 130 ② 145
- ③ 152 ④ 159

125.

10극 50Hz 3상 유도전동기가 있다. 회전자도 3상이고 회전자가 정지할 때 2차 1상간의 전압이 150V이다. 이것을 회전자계와 같은 방향으로 400rpm으로 회전시킬 때 2차 전압은 몇 V인가?

- ① 50 ② 75
- ③ 100 ④ 150

126.

3상 유도기에서 출력의 변환 식으로 옳은 것은?

① $P_0 = P_2 + P_{2c} = \frac{N}{N_s} P_2 = (2-s) P_2$

② $(1-s) P_2 = \frac{N}{N_s} P_2 = P_0 - P_{2c} = P_0 - s P_2$

③ $P_0 = P_2 - P_{2c} = P_2 - s P_2 = \frac{N}{N_s} P_2 = (1-s) P_2$

④ $P_0 = P_2 + P_{2c} = P_2 + s P_2 = \frac{N}{N_s} P_2 = (1+s) P_2$

127.

다이오드 2개를 이용하여 전파 정류를 하고, 순저항 부하에 전력을 공급하는 회로가 있다. 저항에 걸리는 직류분 전압이 90V라면 다이오드에 걸리는 최대 역전압[V]의 크기는?

- ① 90 ② 242.8
- ③ 254.5 ④ 282.8

128.

농형 유도전동기에 주로 사용되는 속도 제어법은?

- ① 극수 제어법 ② 종속 제어법
- ③ 2차 여자 제어법 ④ 2차 저항 제어법

129.

직류 전동기의 전기자 전류가 10A일 때 $5\text{kg} \cdot \text{m}$ 의 토크가 발생하였다. 이 전동기의 계자속이 80%로 감소되고, 전기자 전류가 12A로 되면 토크는 약 몇 $\text{kg} \cdot \text{m}$ 인가?

- ① 5.2 ② 4.8
- ③ 4.3 ④ 3.9

130.

전기자 총 도체수 152, 4극, 파권인 직류 발전기가 전기자 전류를 100A로 할 때 매극당 감자 기자력 [AT/극]은 얼마인가? (단, 브러시의 이동각은 10°이다.)

- ① 33.6 ② 52.8
③ 105.6 ④ 211.2

131.

보극이 없는 직류 발전기에서 부하의 증가에 따라 브러시의 위치를 어떻게 하여야 하는가?

- ① 그대로 둔다.
② 계자극의 중간에 놓는다.
③ 발전기의 회전방향으로 이동시킨다.
④ 발전기의 회전방향과 반대로 이동시킨다.

132.

직류 전동기의 속도제어 방법이 아닌 것은?

- ① 계자 제어법 ② 전압 제어법
③ 주파수 제어법 ④ 직렬 저항 제어법

133.

다음 () 안에 옳은 내용을 순서대로 나열한 것은?

“SCR”에서는 게이트 전류가 흐르면 순방향의 저지 상태에서 () 상태로 된다. 게이트 전류를 가하여 도통 완료까지의 시간을 () 시간이라 하고 이 시간이 길면 ()시의 ()이 많고 소자가 파괴된다.”

- ① 온(On), 턴온(Turn on), 스위칭, 전력손실
② 온(On), 턴온(Turn on), 전력손실, 스위칭
③ 스위칭, 온(On), 턴온(Turn on), 전력손실
④ 턴온(Turn on), 스위칭, 온(On), 전력손실

134.

비 돌극형 동기 발전기 한 상의 단자전압을 V, 유기 기전력을 E, 동기 리액턴스를 X_s , 부하각이 δ 이고, 전기자 저항을 무시할 때 한상의 최대출력[W]은?

- ① $\frac{EV}{X_s}$ ② $\frac{3EV}{X_s}$
③ $\frac{E^2 V}{X_s} \sin \delta$ ④ $\frac{EV^2}{X_s} \sin \delta$

135.

3000/200V 변압기의 1차 임피던스가 225Ω 이면, 2차 환산 임피던스는 약 몇 Ω 인가?

- ① 1.0 ② 1.5
③ 2.1 ④ 2.8

136.

직류 분권 발전기를 병렬 운전을 하기 위해서는 발전기 용량 P와 정격전압 V는?

- ① P와 V 모두 달라도 된다.
② P는 같고, V는 달라도 된다.
③ P와 V가 모두 같아야 한다.
④ P는 달라도 V는 같아야 한다.

137.

변압기에서 철손을 구할 수 있는 시험은?

- ① 유도 시험 ② 단락 시험
③ 부하 시험 ④ 무부하 시험

138.

주파수 60Hz 슬립 0.2인 경우 회전자 속도가 720rpm일 때 유도 전동기의 극수는?

- ① 4 ② 6
③ 8 ④ 12

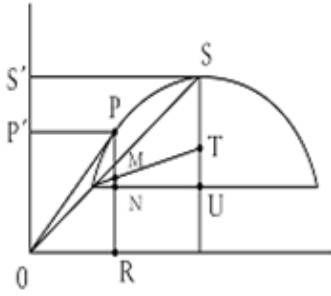
139.

유도전동기의 1차 전압 변화에 의한 속도 제머시 SCR을 사용하여 변화시키는 것은?

- ① 토크 ② 전류
③ 주파수 ④ 위상각

140.

3상 유도전동기 원선도에서 역률[%]을 표시하는 것은?



- ① $\frac{\overline{OS}}{\overline{OS}} \times 100$ ② $\frac{\overline{SS'}}{\overline{OS}} \times 100$
 ③ $\frac{\overline{OP'}}{\overline{OP}} \times 100$ ④ $\frac{\overline{OS}}{\overline{OP}} \times 100$

141.

유도 전동기 1극의 자속 및 2차 도체에 흐르는 전류와 토크와의 관계는?

- ① 토크는 1극의 자속과 2차 유효전류의 곱에 비례한다.
 ② 토크는 1극의 자속과 2차 유효전류의 제곱에 비례한다.
 ③ 토크는 1극의 자속과 2차 유효전류의 곱에 반비례한다.
 ④ 토크는 1극의 자속과 2차 유효전류의 제곱에 반비례한다.

142.

슬롯수 36의 고정자 철심이 있다. 여기에 3상 4극의 2층권으로 권선할 때 매극 매상의 슬롯수와 코일 수는?

- ① 3과 18 ② 9와 36
 ③ 3과 36 ④ 8과 18

143.

단상 변압기를 병렬 운전할 경우 부하 전류의 분담은?

- ① 용량에 비례하고 누설 임피던스에 비례
 ② 용량에 비례하고 누설 임피던스에 반비례
 ③ 용량에 반비례하고 누설 리액턴스에 비례
 ④ 용량에 반비례하고 누설리액턴스의 제곱에 비례

144.

직류 발전기의 전기자 반작용의 영향이 아닌 것은?

- ① 주자속이 증가한다.
 ② 전기적 중성축이 이동한다.
 ③ 정류작용에 악영향을 준다.
 ④ 정류자편 사이의 전압이 불균일하게 된다.

145.

변압기 운전에서 효율이 최대가 되는 부하는 전부하의 75%였다고 하면, 전부하에서의 철손과 동손의 비는?

- ① 4 : 3 ② 9 : 16
 ③ 10 : 15 ④ 18 : 30

146.

다이오드를 사용하는 정류회로에서 과대한 부하전류로 인하여 다이오드가 소손될 우려가 있을 때 가장 적절한 조치는 어느 것인가?

- ① 다이오드를 병렬로 추가한다.
 ② 다이오드를 직렬로 추가한다.
 ③ 다이오드 양단에 적당한 값의 저항을 추가한다.
 ④ 다이오드 양단에 적당한 값의 콘덴서를 추가한다.

147.

직류기의 전기자 반작용에 의한 영향이 아닌 것은?

- ① 자속이 감소하므로 유기기전력이 감소한다.
 ② 발전기의 경우 회전방향으로 기하학적 중성축이 형성된다.
 ③ 전동기의 경우 회전방향과 반대방향으로 기하학적 중성축이 형성된다.
 ④ 브러시에 의해 단락된 코일에는 기전력이 발생하므로 브러시 사이의 유기기전력이 증가한다.

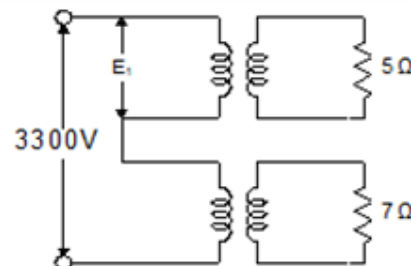
148.

3상 3300[V], 100[kVA]의 동기발전기의 정격전류는 약 몇 [A]인가?

- ① 17.5 ② 25
 ③ 30.3 ④ 33.3

149.

변압비 3000/100[V]인 단상변압기 2대의 고압측을 그림과 같이 직렬로 3300[V] 전원에 연결하고, 저압측에 각각 5[Ω], 7[Ω]의 저항을 접속하였을 때, 고압측의 단자전압 E_1 은 약 몇 [V]인가?



- ① 471 ② 660

③ 1375

④ 1925

150.

12극의 3상 동기발전기가 있다. 기계각 15°에 대응하는 전기각은?

- ① 30 ② 45
③ 60 ④ 90

4과목 : 회로이론 및 제어공학 (50문제)

151.

Z변환된 함수 $F(z) = \frac{3z}{z - e^{-3T}}$ 에 대응되는 라플라스 변환 함수는?

- ① $\frac{1}{(s+3)}$ ② $\frac{3}{(s-3)}$
③ $\frac{1}{(s-3)}$ ④ $\frac{3}{(s+3)}$

152.

안정한 제어시스템의 보드선도에서 이득여유는?

- ① -20~20dB 사이에 있는 크기(dB) 값이다.
② 0~20dB 사이에 있는 크기 선도의 길이이다.
③ 위상이 0°가 되는 주파수에서 이득의 크기(dB)이다.
④ 위상이 -180°가 되는 주파수에서 이득의 크기(dB)이다.

153.

다음과 같은 미분방정식으로 표현되는 제어시스템의 시스템 행렬 A는?

$$\frac{d^2c(t)}{dt^2} + 5\frac{dc(t)}{dt} + 3c(t) = r(t)$$

- ① $\begin{bmatrix} -5 & -3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ② $\begin{bmatrix} -3 & -5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
③ $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -3 & -5 \end{bmatrix}$ ④ $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -5 & -3 \end{bmatrix}$

154.

제어시스템의 개루프 전달함수가

$$G(s)H(s) = \frac{K(s+30)}{s^4 + s^3 + 2s^2 + s + 7}$$

로 주어질 때, 다음 중 인 경우 근극선의 점근선이 실수축과 이루는 각 (°)은?

- ① 20° ② 60°
③ 90° ④ 120°

155.

전달함수가 $G_c(s) = \frac{2s+5}{7s}$ 인 제어기가 있다. 이 제어기는 어떤 제어기인가?

- ① 비례 미분 제어기 ② 적분 제어기
③ 비례 적분 제어기 ④ 비례 적분 미분 제어기

156.

3상 전류가 $I_a = 10 + j3(A)$, $I_b = -5 - j2(A)$, $I_c = -3 + j4$ 일 때 정상분 전류의 크기는 약 몇 A 인가?

- ① 5 ② 6.4
③ 10.5 ④ 13.34

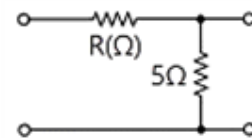
157.

$v(t) = 3 + 5\sqrt{2}\sin\omega t + 10\sqrt{2}\sin(3\omega t - \pi/3)(V)$ 의 실효값 크기는 약 몇 V인가?

- ① 9.6 ② 10.6
③ 11.6 ④ 12.6

158.

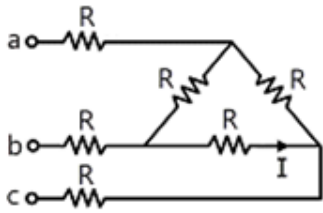
그림은 회로에서 영상임피던스 Z_{01} 이 6Ω 일 때, 저항 R의 값은 몇 Ω 인가?



- ① 2 ② 4
③ 6 ④ 9

159.

그림과 같이 결선된 회로의 단자 (a, b, c)에 선간전압 $V(V)$ 인 평형 3상 전압을 인가할 때 상전류 $I(A)$ 의 크기는?



- ① $\frac{V}{4R}$ ② $\frac{3V}{4R}$
 ③ $\frac{\sqrt{3}V}{4R}$ ④ $\frac{V}{4\sqrt{3}R}$

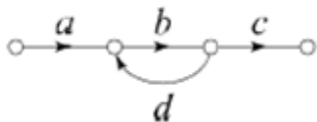
160.

RLC 직렬회로의 파라미터가 $R^2 = \frac{4L}{C}$ 의 관계를 가진다면, 이 회로에 직류 전압을 인가하는 경우 과도 응답특성은?

- ① 무제동 ② 과제동
 ③ 부족제동 ④ 임계제동

161.

다음 신호 흐름선도의 일반식은?



- ① $G = \frac{1-bd}{abc}$ ② $G = \frac{1+bd}{abc}$
 ③ $G = \frac{abc}{1+bd}$ ④ $G = \frac{abc}{1-bd}$

162.

2차계 과도응답에 대한 특성 방정식의 근은

$s_1, s_2 = -\zeta\omega_n \pm j\omega_n\sqrt{1-\zeta^2}$ 이다. 감쇠비 ζ

가 $0 < \zeta < 1$ 사이에 존재할 때 나타나는 현상은?

- ① 과제동 ② 무제동
 ③ 부족제동 ④ 임계제동

163.

다음 중 미진 값 신호가 아닌 것은?

- ① 디지털 신호
 ② 아날로그 신호
 ③ 스위치의 On-Off 신호
 ④ 반도체 소자의 동작, 부동작 상태

164.

단위 계환제어계의 개루프 전달함수가

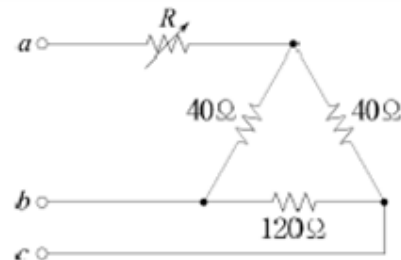
$$G(s) = \frac{K}{s(s+2)}$$

일 때, K 가 $-\infty$ 로부터 $+\infty$ 까지 변하는 경우 특성방정식의 근에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① $-\infty < K < 0$ 에 대하여 근은 모두 실근이다.
 ② $0 < K < 1$ 에 대하여 2개의 근은 모두 음의 실근이다.
 ③ $K=0$ 에 대하여 $s_1=0, s_2=-2$ 의 근은 $G(s)$ 의 극점과 일치한다.
 ④ $1 < K < \infty$ 에 대하여 2개의 근은 음의 실수부 중근이다.

165.

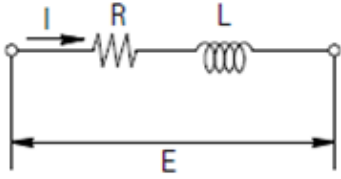
그림과 같은 순 저항회로에서 대칭 3상 전압을 가할 때 각 선에 흐르는 전류가 같으려면 R 의 값은 몇 Ω 인가?



- ① 8 ② 12
 ③ 16 ④ 20

166.

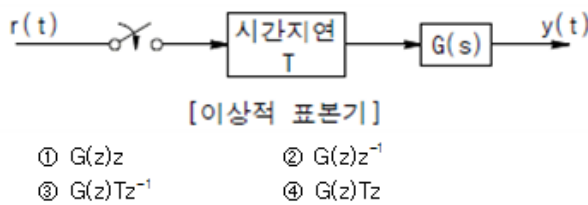
다음의 회로를 블록선도로 그리는 것 중 옳은 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

167.

다음 그림의 전달함수 $Y(z)/R(z)$ 는 다음 중 어느 것인가?



168.

일반적인 제어시스템에서 안정의 조건은?

- ① 입력이 있는 경우 초기값에 관계없이 출력이 0으로 간다.
 ② 입력이 없는 경우 초기값에 관계없이 출력이 무한대로 간다.
 ③ 시스템이 유한한 입력에 대해서 무한한 출력을 얻는 경우
 ④ 시스템이 유한한 입력에 대해서 유한한 출력을 얻는 경우

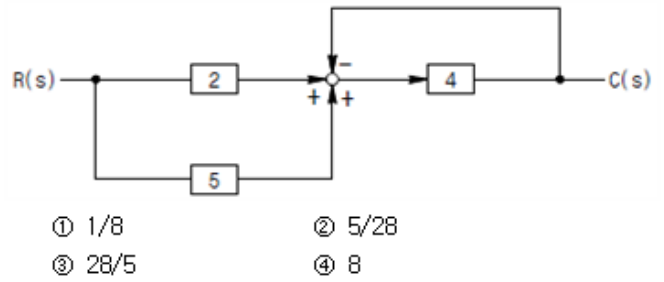
169.

$s^3 + 11s^2 + 2s + 40 = 0$ 에는 양의 실수부를 갖는 근은 몇개 있는가?

- ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 없다.

170.

그림과 같은 블록선도에서 전달함수 $C(s)/R(s)$ 를 구하면?



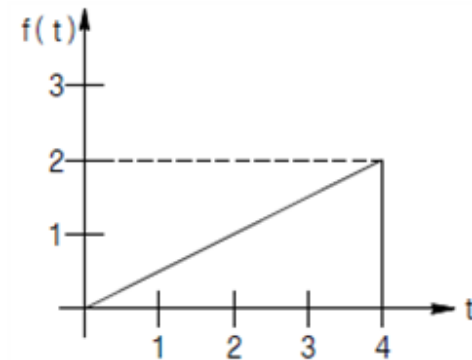
171.

$R=100\Omega$, $C=30\mu F$ 의 직렬회로에 $f=60Hz$, $V=100V$ 의 교류전압을 인가할 때 전류는 약 몇 A 인가?

- ① 0.42 ② 0.64
 ③ 0.75 ④ 0.87

172.

그림과 같은 파형의 Laplace 변환은?



- ① $\frac{1}{2s^2}(1 - e^{-4s} - se^{-4s})$
 ② $\frac{1}{2s^2}(1 - e^{-4s} - 4e^{-4s})$
 ③ $\frac{1}{2s^2}(1 - se^{-4s} - 4e^{-4s})$
 ④ $\frac{1}{2s^2}(1 - e^{-4s} - 4se^{-4s})$

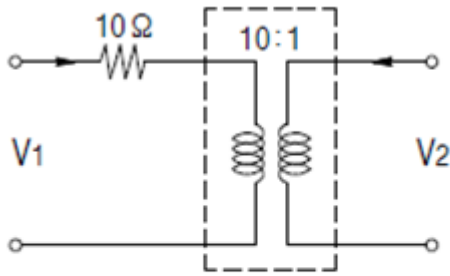
173.

최대값이 I_m 인 정현파 교류의 반파정류 파형의 실효값은?

- ① $I_m / 2$ ② $I_m / \sqrt{2}$
 ③ $2I_m / \pi$ ④ $\pi I_m / 2$

174.

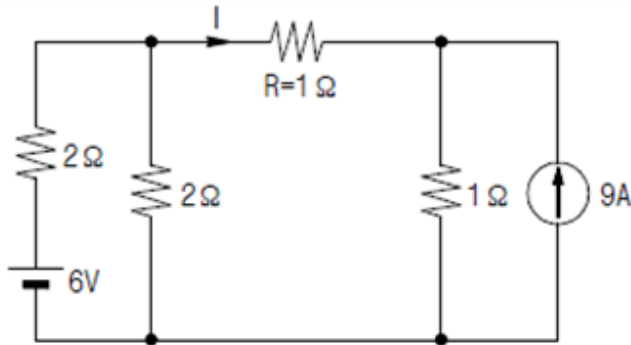
그림과 같이 10Ω 의 저항에 권수비가 10:1의 결합회로를 연결했을 때 4단자 정수 A, B, C, D는?



- ① $A=1, B=10, C=0, D=10$
 ② $A=10, B=1, C=0, D=10$
 ③ $A=10, B=0, C=1, D=1/10$
 ④ $A=10, B=1, C=0, D=1/10$

175.

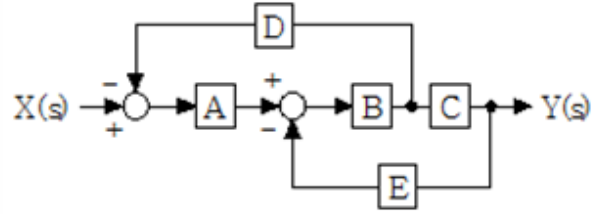
회로에서 저항 R에 흐르는 전류 I(A)는?



- ① -1 ② -2
 ③ 2 ④ 4

176.

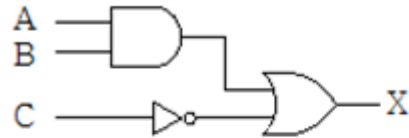
다음 블록선도의 전달함수는?



- ① $\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{ABC}{1 + BCD + ABE}$
 ② $\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{ABC}{1 + BCD + ABD}$
 ③ $\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{ABC}{1 + BCE + ABD}$
 ④ $\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{ABC}{1 + BCE + ABE}$

177.

다음 논리회로가 나타내는 식은?



- ① $X = (A \cdot B) + \bar{C}$
 ② $X = (\bar{A} \cdot \bar{B}) + C$
 ③ $X = (\bar{A} + \bar{B}) \cdot C$
 ④ $X = (A + B) \cdot \bar{C}$

178.

상태방정식으로 표시되는 제어계의 천이행렬

$$\dot{X} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} X + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} U$$

- ① $\begin{pmatrix} 0 & t \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ② $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & t \end{pmatrix}$
 ③ $\begin{pmatrix} 1 & t \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ④ $\begin{pmatrix} 0 & t \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

179.

제어기에서 적분제어의 영향으로 가장 적합한 것은?

- ① 대역폭이 증가한다.
 ② 응답 속응성을 개선시킨다.
 ③ 작동오차의 변화율에 반응하여 동작한다.
 ④ 정상상태의 오차를 줄이는 효과를 갖는다.

180.

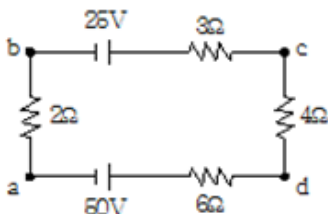
Routh 안정 판별표에서 수열의 제1열이 다음과 같을 때 이 계통의 특성 방정식에 양의 실수부를 갖는 근이 몇 개인가?

1
2
-1
3
1

- ① 전혀 없다. ② 1개 있다.
 ③ 2개 있다. ④ 3개 있다.

181.

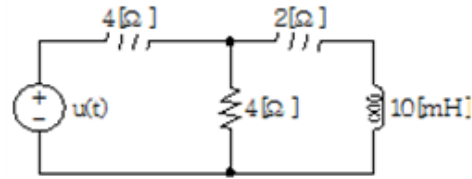
회로에서의 전류 방향을 옳게 나타낸 것은?



- ① 알 수 없다. ② 시계 방향이다.
 ③ 흐르지 않는다. ④ 반시계 방향이다.

182.

회로에서 10mH의 인덕턴스에 흐르는 전류는 일반적으로 $i(t) = A + Be^{-at}$ 로 표시된다. a의 값은?



- ① 100 ② 200
 ③ 400 ④ 500

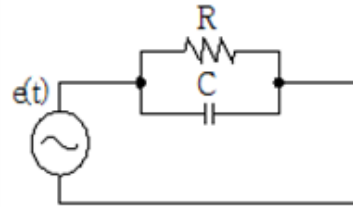
183.

3상 △부하에서 각 선전류를 I_a, I_b, I_c 라 하면 전류의 영상분 [A]은? (단, 회로는 평형 상태이다.)

- ① ∞ ② 1
 ③ 1/3 ④ 0

184.

그림과 같은 R-C 병렬회로에서 전원전압이 $e(t) = 3e^{-5t}$ 인 경우 이 회로의 임피던스는?



- ① $\frac{jwRC}{1+jwRC}$ ② $\frac{R}{1-5RC}$
 ③ $\frac{R}{1+RCs}$ ④ $\frac{1+jwRC}{R}$

185.

성형(Y)결선의 부하가 있다. 선간전압 300V의 3상 교류를 가했을 때 선전류가 40A이고, 역률이 0.80이라면 리액턴스는 약 몇 Ω인가?

- ① 1.66 ② 2.60
 ③ 3.56 ④ 4.33

186.

$G(s)H(s) = \frac{K(s+1)}{s^2(s+2)(s+3)}$ 에서 점근선의 교차점을 구하면?

- ① $-\frac{5}{6}$ ② $-\frac{1}{5}$
③ $-\frac{4}{3}$ ④ $-\frac{1}{3}$

187.

다음의 전달함수 중에서 극점이 $-1 \pm j2$, 영점이 -2인 것은?

- ① $\frac{s+2}{(s+1)^2+4}$ ② $\frac{s-2}{(s+1)^2+4}$
③ $\frac{s+2}{(s-1)^2+4}$ ④ $\frac{s-2}{(s-1)^2+4}$

188.

다음의 논리회로를 간단히 하면?



- ① $\overline{A} + B$ ② $A + \overline{B}$
③ $\overline{A} + \overline{B}$ ④ $A + B$

189.

$F(s) = s^3 + 4s^2 + 2s + K = 0$ 에서 시스템이 안정하기

위한 K의 범위는?

- ① $0 < K < 8$ ② $-8 < K < 0$
③ $1 < K < 8$ ④ $-1 < K < 8$

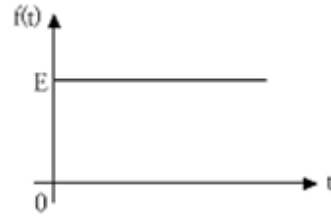
190.

$\mathcal{L}^{-1}\left[\frac{s}{(s+1)^2}\right]$ 는?

- ① $e^t - te^{-t}$ ② $e^{-t} - te^{-t}$
③ $e^{-t} + te^{-t}$ ④ $e^{-t} + 2te^{-t}$

191.

그림과 같은 직류 전압의 라플라스 변환을 구하면?



- ① $\frac{E}{s-1}$ ② $\frac{E}{s+1}$
③ $\frac{E}{s}$ ④ $\frac{E}{s^2}$

192.

인덕턴스 $L=20[\text{mH}]$ 인 코일에 실효값 $E=50[\text{V}]$, 주파수 $f=60[\text{Hz}]$ 인 정현파 전압을 인가했을 때 코일에 축적되는 평균 자기에너지는 약 몇 J인가?

- ① 6.3 ② 4.4
③ 0.63 ④ 0.44

193.

전압비 10^8 을 데시벨 [dB]로 나타내면?

- ① 20 ② 60
③ 100 ④ 120

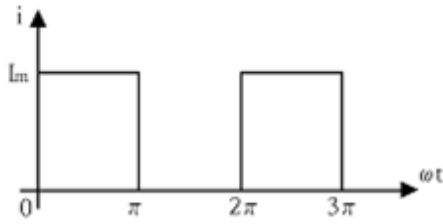
194.

전송선로의 특성 임피던스가 100Ω 이고, 부하저항이 400Ω 일 때 전압 정재파비 S는 얼마인가?

- ① 0.25 ② 0.6
③ 1.67 ④ 4.0

195.

그림과 같은 파형의 파고율은?



- ① 0.707 ② 1.414
③ 1.732 ④ 2.000

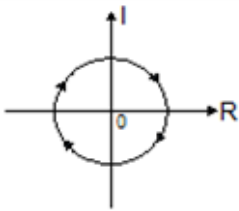
196.

제어오차가 검출될 때 오차가 변화하는 속도에 비례하여 조작량을 조절하는 동작으로 오차가 커지는 것을 사전에 방지하는 제어 동작은?

- ① 미분동작제어 ② 비례동작제어
③ 적분동작제어 ④ 온-오프(ON-OFF)제어

197.

벡터 궤적이 다음과 같이 표시되는 요소는?



- ① 비례요소 ② 1차 지연요소
③ 2차 지연요소 ④ 부동작 시간요소

198.

다음의 논리 회로를 간단히 하면?



- ① $X = AB$ ② $X = A\bar{B}$
③ $X = \bar{A}B$ ④ $X = \bar{A}\bar{B}$

199.

단위계단 입력에 대한 응답특성이 $c(t) = 1 - e^{-\frac{1}{T}t}$ 로 나타나는 제어계는?

- ① 비례제어계 ② 적분제어계
③ 1차지연제어계 ④ 2차지연제어계

200.

주파수 응답에 의한 위치제어계의 설계에서 계통의 안정도 척도와 관계가 적은 것은?

- ① 공진치 ② 위상여유
③ 이득여유 ④ 고유주파수

5과목 : 전기설비기술기준 및 판단기준 (50문제)

201.

백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지 전압은 몇 V 이하이어야 하는가? (단, 백열전등 또는 방전 등 및 이에 부속하는 전선은 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설한 경우이다.)

- ① 60 ② 110
③ 220 ④ 300

202.

저압 수상전선로에 사용되는 전선은?

- ① 옥외 비닐 케이블 ② 600V 비닐절연전선
③ 600V 고무절연전선 ④ 클로로프렌 캡타이어 케이블

203.

출퇴표시등 회로에 전기를 공급하기 위한 변압기는 1차측 전로의 대지전압이 300V 이하, 2차측 전로의 사용전압은 몇 V 이하인 절연변압기이어야 하는가?

- ① 60 ② 80
③ 100 ④ 150

204.

전개된 장소에서 저압 옥상전선로의 시설기준으로 적합하지 않은 것은?

- ① 전선은 절연전선을 사용하였다.
- ② 전선 지지점 간의 거리를 20m로 하였다.
- ③ 전선은 지름 2.6mm의 경동선을 사용하였다.
- ④ 저압 절연전선과 그 저압 옥상 전선로를 시설하는 조명 재와의 이격거리를 2m로 하였다.

205.

가공전선로의 지지물의 강도계산에 적용하는 풍압하중은 시설이 많은 지방 이외의 지방에서 저온계절에는 어떤 풍압하중을 적용하는가? (단, 인가가 연결되어 있지 않다고 한다.)

- ① 갑종풍압하중 ② 을종풍압하중
- ③ 병종풍압하중 ④ 을종과 병종풍압하중을 혼용

206.

가공전선로의 지지물에 시설하는 지선으로 연선을 사용할 경우 소선은 최소 몇 가닥 이상이어야 하는가?

- ① 3 ② 5
- ③ 7 ④ 9

207.

태양전지 발전소에 시설하는 태양전지 모듈, 전선 및 개폐기 기타 기구의 시설기준에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 충전부분은 노출되지 아니하도록 시설할 것
- ② 옥내에 시설하는 경우에는 전선을 케이블 공사로 시설할 수 있다.
- ③ 태양전지 모듈의 프레임은 지지물과 전기적으로 완전하게 접속하여야 한다.
- ④ 태양전지 모듈을 병렬로 접속하는 전로에는 과전류차단기를 시설하지 않아도 된다.

208.

중성점 직접 접지식 전로에 접속되는 최대사용전압 161kV인 3상 변압기 권선(성형결선)의 절연내력시험을 할 때 접지시켜서는 안 되는 것은?

- ① 철심 및 외함
- ② 시험되는 변압기의 부심
- ③ 시험되는 권선의 중성점 단자
- ④ 시험되지 않는 각 권선(다른 권선이 2개 이상 있는 경우에는 각 권선의 임의의 1단자)

209.

저압전로에서 그 전로에 지락이 생긴 경우 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설하는 경우에는 특별 제3종 접지공사의 접지저항 값은 자동 차단기의 정격감도 전류가 30mA 이하일 때 몇 Ω 이하로 하여야 하는가?

- ① 75 ② 150
- ③ 300 ④ 500

210.

어느 유원지의 어린이 놀이기구인 유희용 전차에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 교류인 경우 몇 V 이하이어야 하는가?

- ① 20 ② 40
- ③ 60 ④ 100

211.

저압 옥상전선로의 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 전선은 절연전선을 사용한다.
- ② 전선은 지름 2.6mm 이상의 경동선을 사용한다.
- ③ 전선은 상시 부는 바람 등에 의하여 식물에 접촉하지 않도록 시설한다.
- ④ 전선과 옥상 전선로를 시설하는 조명재와의 이격거리를 0.5m로 한다.

212.

가공전선로의 지지물에 시설하는 지선의 시설 기준으로 옳은 것은?

- ① 지선의 안전율은 2.2 이상이어야 한다.
- ② 연선을 사용할 경우에는 소선(素線) 3가닥 이상이어야 한다.
- ③ 도로를 횡단하여 시설하는 지선의 높이는 지표상 4m 이상으로 하여야 한다.
- ④ 지중부분 및 지표상 20cm 까지의 부분에는 내식성이 있는 것 또는 아연도금을 한다.

213.

전기집진장치에 특고압을 공급하기 위한 전기설비로서 변압기로부터 정류기에 이르는 케이블을 넣는 방호장치의 금속제 부분에 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우 제 몇 종 접지공사로 할 수 있는가?

- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사

214.

특고압 가공전선로의 지지물로 사용하는 B종 철주에서 각도 형은 전선로 중 몇 도를 넘는 수평 각도를 이루는 곳에 사용되는가?

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 5

215.

조상설비의 조상기(調相機) 내부에 고장이 생긴 경우에 자동적으로 전로로부터 차단하는 장치를 시설해야 하는 뱅크용량(kVA)으로 옳은 것은?

- ① 1000 ② 1500
③ 10000 ④ 15000

216.

440V용 전동기의 외함을 접지할 때 접지저항 값은 몇 Ω 이하로 유지하여야 하는가?

- ① 10 ② 20
③ 30 ④ 100

217.

차량 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소에 지중 전선로를 직접 매설식으로 시설하는 경우 매설깊이는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 0.8 ② 1.0
③ 1.2 ④ 1.5

218.

고압용 기계기구를 시설하여서는 안 되는 경우는?

- ① 시가지 외로서 지표상 3m인 경우
② 발전소, 변전소, 개폐소 또는 이에 준하는 곳에 시설하는 경우
③ 옥내에 설치한 기계기구를 취급자 이외의 사람이 출입할 수 없도록 설치한 곳에 시설하는 경우
④ 공장 등의 구내에서 기계기구의 주위에 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 적당한 울타리를 설치하는 경우

219.

옥내에 시설하는 전동기가 소손되는 것을 방지하기 위한 과부하 보호 장치를 하지 않아도 되는 것은?

- ① 정격 출력이 7.5kW 이상인 경우
② 정격 출력이 0.2kW 이하인 경우
③ 정격 출력이 2.5kW이며, 과전류 차단기가 없는 경우
④ 전동기 출력이 4kW이며, 취급자가 감시할 수 없는 경우

220.

저압전로에서 그 전로에 지락이 생겼을 경우에 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설 시 자동차단기의 정격감도전류가 100mA 미만 제3종 접지공사의 접지저항 값은 몇 Ω 이하로 하여야 하는가? (단, 전기적 위험도가 높은 장소인 경우이다.)

- ① 50 ② 100
③ 150 ④ 200

221.

최대사용전압이 220V인 전동기의 절연내력시험을 하고자할 때 시험전압은 몇 V인가?

- ① 300 ② 330
③ 450 ④ 500

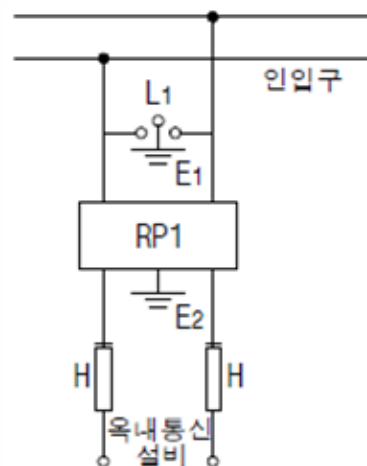
222.

발전소의 개폐기 또는 차단기에 사용하는 압축공기장치的主 공기탱크에 시설하는 압력계의 최고 눈금의 범위로 옳은 것은?

- ① 사용압력의 1배 이상 2배 이하
② 사용압력의 1.15배 이상 2배 이하
③ 사용압력의 1.5배 이상 3배 이하
④ 사용압력의 2배 이상 3배 이하

223.

다음 그림에서 L₁은 어떤 크기로 동작하는 기기의 명칭인가?



- ① 교류 1000V 이하에서 동작하는 단로기
② 교류 1000V 이하에서 동작하는 피뢰기
③ 교류 1500V 이하에서 동작하는 단로기
④ 교류 1500V 이하에서 동작하는 피뢰기

224.

최대사용전압 22.9kV인 3상 4선식 다중 접지방식의 지중 전선로의 절연내력시험을 직류로 할 경우 시험전압은 몇 V 인가?

- ① 16448 ② 21068
- ③ 32796 ④ 42136

225.

금속덕트 공사에 적당하지 않은 것은?

- ① 전선은 절연전선을 사용한다.
- ② 덕트의 끝부분은 항상 개방시킨다.
- ③ 덕트 안에는 전선의 접속점이 없도록 한다.
- ④ 덕트의 안쪽 면 및 바깥 면에는 산화 방지를 위하여 아연도금을 한다.

226.

가공전선로에 사용하는 지지물의 강도 계산 시 구성재의 수직 투영면적 1m²에 대한 풍압을 기초로 적용하는 갑종풍압 하중 값의 기준으로 틀린 것은?

- ① 목주 : 588 Pa
- ② 원형 철주 : 588Pa
- ③ 철근 콘크리트주 : 1117Pa
- ④ 강관으로 구성된 철탑(단주는 제외) : 1255Pa

227.

고압 인입선 시설에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 15m 떨어진 다른 수용가에 고압 연결인입선을 시설하였다.
- ② 전선은 5mm 경동선과 동등한 세기의 고압 절연전선을 사용하였다.
- ③ 고압 가공인입선 아래에 위험표시를 하고 지표상 3.5m의 높이에 설치하였다.
- ④ 횡단 보도교 위에 시설하는 경우 케이블을 사용하여 노면상에서 3.5m의 높이에 시설하였다.

228.

절연유의 구외 유출방지 설비를 하여야 하는 변압기의 사용 전압은 몇 kV 이상인가?

- ① 10 ② 50
- ③ 100 ④ 150

229.

345kV 가공전선이 154kV 가공전선과 교차하는 경우 이들 양 전선 상호간의 이격거리는 몇 m 이상이어야 하는가?

- ① 4.48 ② 4.96
- ③ 5.48 ④ 5.82

230.

가공 접지선을 사용하여 제 2종 접지공사를 하는 경우 변압기의 시설 장소로부터 몇 m까지 떼어 놓을 수 있는가?

- ① 50 ② 100
- ③ 150 ④ 200

231.

백열전등 또는 방전등에 전기를 공급하는 옥내전로의 대지 전압은 몇 V 이하인가?

- ① 120 ② 150
- ③ 200 ④ 300

232.

고압 옥내배선의 시설 공사로 할 수 없는 것은?

- ① 케이블 공사
- ② 가요 전선관 공사
- ③ 케이블 트레이 공사
- ④ 애자사용 공사(건조한 장소로서 전개된 장소)

233.

가공전선로 지지물 기초의 안전율은 일반적으로 얼마 이상인가?

- ① 1.5 ② 2
- ③ 2.2 ④ 2.5

234.

가공전선로의 지지물에 시설하는 지선의 시설기준으로 옳은 것은?

- ① 지선의 안전율은 1.2 이상일 것
- ② 소선은 최소 5가닥 이상의 연선일 것
- ③ 도로를 횡단하여 시설하는 지선의 높이는 일반적으로 지표상 5m 이상으로 할 것
- ④ 지중부분 및 지표상 60cm 까지의 부분은 아연도금을 한 철봉 등 부식하기 어려운 재료를 사용할 것

235.

지중전선로의 시설에서 관로식에 의하여 시설하는 경우 매설깊이는 몇 m 이상으로 하여야 하는가?

- ① 0.6 ② 1.0
- ③ 1.2 ④ 1.5

236.

가요전선관 공사에 대한 설명 중 틀린 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 가요전선관 안에서는 전선의 접속점이 없어야 한다.
- ② 1종 금속제 가요 전선관의 두께는 1.2mm 이상이어야 한다.
- ③ 가요전선관 내에 수용되는 전선은 연선이어야 하며 단면적 10mm² 이하는 무방하다.
- ④ 가요전선관 내에 수용되는 전선은 옥외용 비닐 절연전선을 제외하고는 절연전선이어야 한다.

237.

가공전선로의 지지물에 시설하는 지선의 시방세목을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 안전율은 1.2 이상일 것
- ② 허용 인장하중의 최저는 5.26kN 으로 할 것
- ③ 소선은 지름 1.6mm 이상인 금속선을 사용할 것
- ④ 지선에 연선을 사용할 경우 소선 3가닥 이상의 연선일 것

238.

발전소, 변전소, 개폐소의 시설부지 조성을 위해 산지를 전용할 경우에 전용하고자 하는 산지의 평균 경사도는 몇 도 이하이어야 하는가?

- ① 10 ② 15
- ③ 20 ④ 25

239.

특고압 가공전선이 도로, 횡단보도교, 철도 또는 궤도와 제 1차 접근상태로 시설되는 경우 특고압 가공전선로는 제 몇 종 보안공사에 의하여야 하는가?

- ① 제 1종 특고압 보안공사 ② 제 2종 특고압 보안공사
- ③ 제 3종 특고압 보안공사 ④ 제 4종 특고압 보안공사

240.

철탑의 강도계산에 사용하는 이상시 상정하중이 가하여지는 경우의 그 이상시 상정 하중에 대한 철탑의 기초에 대한 안전율은 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 1.2 ② 1.33
- ③ 1.5 ④ 2.5

241.

전기방식시설의 전기방식 회로의 전선 중 지중에 시설하는 것으로 틀린 것은?

- ① 전선은 공칭단면적 4.0mm²의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 것일 것
- ② 양극에 부속하는 전선은 공칭 단면적 2.5mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 세기 및 굵기의 것을 사용할 수 있을 것
- ③ 전선을 직접 매설식에 의하여 시설하는 경우 차량 기타의 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 것에 매설 깊이를 1.2m 이상으로 할 것
- ④ 입상 부분의 전선 중 깊이 60cm 미만인 부분은 사람이 접촉할 우려가 없고 또한 손상을 받을 우려가 없도록 적당한 방호장치를 할 것

242.

전동기의 절연내력 시험은 권선과 대지간에 계속하여 시험 전압을 가할 경우, 최소 몇 분간은 견디어야 하는가?

- ① 5 ② 10
- ③ 20 ④ 30

243.

옥내에 시설하는 관등회로의 사용전압이 1000V를 초과하는 방전용 공사에 사용되는 네온 변압기 외함의 접지공사로 옳은 것은?

- ① 제 1종 접지공사 ② 제 2종 접지공사
- ③ 제 3종 접지공사 ④ 특별 제 3종 접지공사

244.

전기 율타리의 시설에 관한 규정 중 틀린 것은?

- ① 전선과 수목 사이의 이격거리는 50cm 이상이어야 한다.
- ② 전기 율타리는 사람이 쉽게 출입하지 아니하는 곳에 시설하여야 한다.
- ③ 전선은 인장강도 1.38kN 이상의 것 또는 지름 2mm 이상의 경동선이어야 한다.
- ④ 전기 율타리용 전원 장치에 전기를 공급하는 전로의 사용전압은 250V 이하이어야 한다.

245.

유도장해의 방지를 위한 규정으로 사용전압 60kV 이하인 가공 전선로의 유도전류는 전화선로의 길이 12km마다 몇 μA 를 넘지 않도록 하여야 하는가?

- ① 1 ② 2
- ③ 3 ④ 4

246.

동일 지지물에 고압 가공전선과 저압 가공전선을 병가할 경우 일반적으로 양 전선간의 이격거리는 몇 [cm]이상인가?

- ① 50 ② 60
- ③ 70 ④ 80

247.

전로에 시설하는 고압용 기계기구의 철대 및 금속제 외함에는 제 몇 종 접지공사를 하여야 하는가?

- ① 제1종 접지공사 ② 제2종 접지공사
- ③ 제3종 접지공사 ④ 특별 제3종 접지공사

248.

저압 및 고압 가공전선의 높이에 대한 기준으로 틀린 것은?

- ① 철도를 횡단하는 경우는 레일면상 6.5[m] 이상이다.
- ② 횡단 보도교 위에 시설하는 저압의 경우는 그 노면 상에서 3[m] 이상이다.
- ③ 횡단 보도교 위에 시설하는 고압의 경우는 그 노면 상에서 3.5[m] 이상이다.
- ④ 다리의 하부 기둥 미와 유사한 장소에 시설하는 저압의 전기철도용 급전선은 지표상 3.5[m]까지로 감할 수 있다.

249.

최대사용전압이 22,900[V]인 3상4선식 중성선 다중접지식 전로와 대지 사이의 절연내력 시험전압은 몇 [V]인가?

- ① 21,068 ② 25,229
- ③ 28,752 ④ 32,510

250.

고압 가공전선과 건조물의 상부 조영재와의 옆쪽 이격거리는 몇 [m] 이상인가? 단, 전선에 사람이 쉽게 접촉할 우려

가 있고 케이블이 매달린 경우이다.

- ① 1.0 ② 1.2
- ③ 1.5 ④ 2.0

전기자기학 정답 (1번~50번)

22331 / 23444
 34113 / 14433
 21211 / 21411
 31233 / 32334
 42144 / 31223

전력공학 정답 (51번~100번)

13333 / 31414
 33324 / 42422
 42323 / 21244
 34134 / 24114
 44424 / 44214

전기기기 정답 (101번~150번)

22134 / 33413
 31332 / 22312
 11411 / 34111
 31343 / 44343
 13212 / 13134

회로이론 및 제어공학 정답 (151번~200번)

44323 / 23214
 43243 / 12423
 34142 / 31343
 43422 / 31212
 34442 / 14234

전기설비기술기준 및 판단기준 정답 (201번~250번)

44123 / 14242
 42334 / 13123
 43242 / 31334
 42232 / 24432
 32312 / 11211

기사자격증 전문 카페 기사마스터

2020년~2016년 (5개년 기출 문제 수록)

전기기사

필기 기출 250제

전기기사 필기 준비 필수!!

최근 5개년 / 2020년~2016년 기출 문제 중 과목별로 문제 발췌

[1) 전기자기학, 2) 전력공학, 3) 전기기기,
4) 회로이론 및 제어공학, 5) 전기설비기술기준 및 판단기준]
