

## 1과목 : 전기철도공학

- 전차선과 조가선을 자동장력조정하는 경우로서 전차선 전체를 자동장력조정하는 경우는 일반적으로 가동브레이크 방식으로 하고 있다. 이 경우에 전차선의 허용장력을 1300kgf라 하면 다음 중 이 전차선의 표준장력으로 가장 적당한 것은 어느 것인가?  
 ① 935kgf                      ② 1035kgf  
 ③ 1135kgf                      ④ 1235kgf
- 실리콘정류기의 내부 단락사고의 검출에 사용되는 계전기는?  
 ① 과전류계전기              ② 고압지락계전기  
 ③ 비율차동계전기              ④ 역류계전기
- 교류 전기철도의 급전계통에 대한 설명이 잘못된 것은?  
 ① 변전소 간격이 길어 전압강하에 대한 보상설비가 직류 급전계통에 비하여 대단히 복잡하다.  
 ② 직류 급전계통과는 다르게 위상각의 문제가 있어 병렬급전이 어렵다.  
 ③ 급전 구분은 급전구분소에 의하여 구분된다.  
 ④ 한쪽의 변전소가 급전 정지될 경우 급전구분소로부터 급전이 정지된 변전소까지 연장 급전이 가능하다.
- 가공 전차선로의 구성 요소가 아닌 것은?  
 ① 조가선                      ② 부급전선  
 ③ 집전장치                      ④ 구분장치
- 트롤리선의 흐름의 요인 중 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 선로 구매                      ② 가동브레이크  
 ③ 풍량 및 풍속                      ④ 전기차의 형식
- 전차선로에서 전류를 흐르게 하는 것이 주목적이 아닌 것은?  
 ① 전차선                      ② 조가선  
 ③ 급전선                      ④ 부급전선
- 전차선로에서 조가선을 지지물사이에 가설하면 전선무게 때문에 밑으로 처져 곡선을 이루게 되는데 이것을 무엇이라고 하는가?  
 ① 이도(dip)                      ② 오프셋(off-set)  
 ③ 편위(deviation)                      ④ 드롭퍼(dropper)
- 전차선과 병렬로 설치하여 전차선로의 전류용량과 전압 강하를 규제할 목적으로 설치하는 전선은?  
 ① AT 급전선                      ② BT 급전선  
 ③ CT 급전선                      ④ 직류 급전선
- 40t의 전동차가 40/1000의 구배를 주행할 때의 구배저항은 몇 kgf 인가?  
 ① 1200                      ② 1400  
 ③ 1600                      ④ 1800
- 커티너리 조가방식의 전차선로 지지점에서 전차선과 조가선의 수직중심 간격을 가르키는 것은?  
 ① 가고                      ② 등요  
 ③ 행거                      ④ 등장력

- 가공전차선로와 강제전차선로가 상호 만나는 부분에 설치하는 장치는?  
 ① 구분장치                      ② 지상부 이행장치  
 ③ 장력조정장치                      ④ 흐름방지장치
- 합성전차선의 경사에 제한을 두는 이유로 적정하지 않은 것은?  
 ① 전차선이 편마모가 발생되어 수명 단축  
 ② 팬터그래프의 낚 사고 등이 예상  
 ③ 편위와 불량으로 인한 전압강하 심화  
 ④ 금구류와 팬터그래프의 충격으로 인한 사고 발생
- 직류 급전방식에서 전차선 대신에 운전용 궤도와 병행으로 급전궤도를 부설하여 집전하는 방식은?  
 ① 가공단선식                      ② 제3궤조식  
 ③ 가공복선식                      ④ 병렬급전식
- 강제 전차선로를 설계하려고 한다. 열차속도가 120km/h이하일 때 전차선의 지지점간 최대거리로 가장 적당한 것은?  
 ① 10m                      ② 12m  
 ③ 14m                      ④ 15m
- 모노레일 경량전철에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 열차가 한 개의 궤도나 빔에 의해 지지되거나 매달려 운행되는 단일 궤도형이다.  
 ② 지붕부분이 매달려 운행되는 한가지 타입(type)만 있어 공간 활용에 부적합하다.  
 ③ 차량의 하부 부분이 궤도 위에 안내되는 서스펜디드타입(Suspended type)이 있다.  
 ④ 분기기의 구조는 간단하나, 차륜으로 강철을 사용하여야 하므로 절연에 소요되는 비용이 크다.
- 전철용 변전소에서 일반 전력계통으로부터 수전한 특별고압의 교류 전력을 변압기로 적절한 전압으로 낮추고 정류기 등으로 변환하여 전차선로에 전력을 공급하여 운전하는 전기철도 전기방식은?  
 ① 단상 교류 전기철도 전기방식  
 ② 3상 교류 전기철도 전기방식  
 ③ 직류 전기철도 전기방식  
 ④ 흡상변압기 전기철도 전기방식
- 가스절연 개폐장치(GIS)의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 충전부가 완전히 밀폐되기 때문에 안정성이 높다.  
 ② 대기 중의 오염물의 영향을 받지 않아 신뢰도가 높다.  
 ③ 내부 점검 및 부품 교환이 간단하다.  
 ④ 대기 절연을 이용한 것에 비해 소형화 할 수 있다.
- 레일로부터 누설전류에 의한 전식방지를 위한 목적으로 지중매설 금속체와 레일을 전기적으로 접속하는 방법이 아닌 것은?  
 ① 직접배류방식                      ② 선택배류방식  
 ③ 자동배류방식                      ④ 강제배류방식
- AT 급전방식에서 사용되고 있는 가공전선으로 각 지지물에 설치되어 있는 각종 애자의 설락을 보호하기 위하여 금전선

과 병행하여 설치되는 전선은?

- ① 궤조선                      ② 보호선(PW)  
③ 매설지선                    ④ 가공지선(GW)

20. 이선(離線)현상에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 팬터그래프의 이동으로 전차선이 순간적으로 이탈이 발생되는 것을 말한다.  
② 차량 이동 중에 생기는 이선시에도 전압이 변동되지 않으므로 열차의 속도를 결정하는 것과는 무관하다.  
③ 이선은 전기적으로 불완전한 접촉을 발생시켜 아크를 일으킨다.  
④ 이선에 의해 전차선의 이상 마모 및 손상을 가져온다.

### 2과목 : 전기철도 구조물공학

21. 구조재의 하중, 설비의 중량 등 구조물 그 자체로서 구조물에 항상 존재하는 하중은?

- ① 고정하중                      ② 적재하중  
③ 인장하중                      ④ 전단하중

22. 가동브래킷이 다음과 같이 표시되어 있다. 그 설명으로 옳은 것은?

G3.0 L960 O

- ① 건식 게이지 3.0m, 가고 960mm, 압축형  
② 파이프 길이 3.0m, 가고 960mm, 인장형  
③ 건식 게이지 3.0m, 편위 960mm, 압축형  
④ 파이프 길이 3.0m, 편위 960mm, 인장형

23. 보(Beam)의 처짐과 처짐각에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 보가 하중을 받아 변형하였을 때 그 축상의 임의점의 변위에 대한 연직방향의 거리를 처짐이라 한다.  
② 탄성곡선상의 한 점에서 그은 접선의 변형 전의 보의 축과 이루는 각을 처짐각이라 한다.  
③ 처짐이 하향일 때 (-)로 표시한다.  
④ 처짐각이 시계방향일 때 (+)로 표시한다.

24. 전기차 집전장치가 직접 접촉하여 전력을 공급받는 전차선의 허용장력을 계산할 때 표준장력 1400kgf 인 전차선 원형 170mm<sup>2</sup>의 마모 한도(잔존 지름)는 몇 mm인가?

- ① 7                              ② 7.5  
③ 8                              ④ 8.5

25. 전차선로용으로 사용하는 철주가 아닌 것은?

- ① 강관주                      ② H형강주  
③ 사각철주                    ④ Y형강주

26. 지선은 일반적으로 전주에 작용하는 수평하중의 몇 %를 부담하는가?

- ① 50                              ② 75  
③ 100                            ④ 125

27. 문형 고정빔 중 내하중이 가장 큰 것은?

- ① 평형 트러스빔              ② 4각 트러스라멘빔  
③ V형 트러스라멘빔        ④ V형 트러스빔

28. 전기철도구조물을 시설할 때 배전용 완철의 시설방법으로 옳은 것은?

- ① 인류 및 분기완철은 장력방향과 같은 방향으로 시설한다.  
② 철도나 도로를 횡단하는 경우에는 횡단하고자 하는 구간측에 시설한다.  
③ 보호선용 완철은 장력방향과 같은 방향으로 시설한다.  
④ 하부 완철은 상부 완철과 동일측에 시설한다.

29. 커티너리 구간의 전기철도 구조물에 사용하는 단독 지지주의 설계하중으로 다음 중 고려하지 않아도 되는 것은?

- ① 전선의 풍압하중            ② 전선의 인장강도  
③ 가동브래킷의 중량        ④ 가선 전선의 수평장력

30. 전기철도의 구조물에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 정지하고 있는 구조물 또는 부재를 받치는 점을 지점(support)이라 한다.  
② 부재와 부재와의 접합점을 강결(rigid joint)이라 한다.  
③ 구조물을 지지하고 있는 지점에서 생긴 반력을 지점반력이라 한다.  
④ 부재의 부재력을 구할 수 있을 때를 내적 정정이라 한다.

31. 허용인장응력이 1800kgf/cm<sup>2</sup>이고, 인장력이 4500kgf인 원형강의 소요 단면적은 몇 cm<sup>2</sup>인가?

- ① 2                              ② 2.5  
③ 3                              ④ 3.5

32. 다음 중 2차원 구조물은 어느 것인가?

- ① 쉘(shell, curved surface)    ② 아치(arch)  
③ 샤프트(shaft)                  ④ 인장보(tension beam)

33. 전기철도구조물로 이용되는 단독 지지주의 강도 계산을 위한 설계 조건으로 고려하지 않아도 되는 것은?

- ① 급전방식과 가선방식        ② 사용 전선의 종류와 굵기  
③ 전선에 가해지는 장력        ④ 통신선로의 유도장해

34. 정적인 상태에서 가선측정기에 의한 곡선구간의 측정은 어느 곳을 기준으로 하는가?

- ① 내측 궤조                      ② 외측 궤조  
③ 선로 중심                      ④ 내측 궤조의 1/3지점

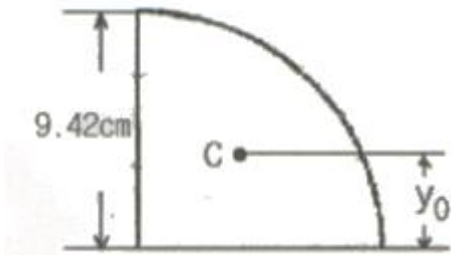
35. 단독 지지주에서 지지점의 높이가 5.4m인 전차선에 126.7kgf의 수평집중하중이 작용하는 경우, 높이 4m 지지점에서의 전단력은 약 몇 kgf 인가?

- ① 126.7                          ② 177.4  
③ 214.7                          ④ 429.5

36. 전기철도구조물을 설계할 때 특수 개소에서 강도 계산에 이용하는 풍속값은 일반적으로 몇 m/s를 적용하는가? (단, 지역은 3m 이상의 제방, 교량 위, 산, 계곡 등 특히 지형적으로 바람이 모이는 A 하중지구나 한다.)

- ① 35                              ② 40  
③ 45                              ④ 50

37. 그림과 같은 1/4원의 도심의 위치 yo의 값은?



- ① 2cm                      ② 3cm  
③ 4cm                      ④ 6cm

38. 전주의 건식이 곤란한 개소에서 고정빔이나 터널의 천장 아래로 설치하여 가동브래킷, 곡선당김장치 등을 지지하기 위한 것은?

- ① 완철                      ② 하수강  
③ 평행틀                      ④ 전주대용물

39. 가공전차선로에서 지지주간의 경간이 50m이고 부급전선의 지름이 18mm인 경우 부급전선에 선로와 직각방향으로 가해지는 전선의 풍압하중은 몇 kgf 인가? (단, 풍압하중의 수직투영면적당 하중은 100kgf/m<sup>2</sup> 이다.)

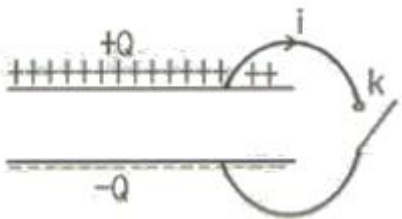
- ① 80                      ② 90  
③ 100                      ④ 110

40. 지선과 전주와의 표준 취부 각도는 몇 도인가?

- ① 30°                      ② 35°  
③ 40°                      ④ 45°

3과목 : 전기자기학

41. 그림에서 축전기를  $\pm Q$ 로 대전한 후 스위치 k를 닫고 도선에 전류 i를 흘리는 순간의 축전기 두 판 사이의 변위전류는?



- ① +Q판에서 -Q판쪽으로 흐른다.  
② -Q판에서 +Q판쪽으로 흐른다.  
③ 왼쪽에서 오른쪽으로 흐른다.  
④ 오른쪽에서 왼쪽으로 흐른다.

42. 변위전류에 의하여 전자파가 발생되었을 때 전자파의 위상은?

- ① 변위전류보다 90° 빠르다.                      ② 변위전류보다 90° 늦다.  
③ 변위전류보다 30° 빠르다.                      ④ 변위전류보다 30° 늦다.

43. 합성수지( $\epsilon_s=4$ )중에서의 전자파의 속도는 몇 [m/s]인가? (단,  $\mu_s=1$ 이다.)

- ①  $1.5 \times 10^7$                       ②  $1.5 \times 10^8$   
③  $3 \times 10^7$                       ④  $3 \times 10^8$

44. 진공내에서 전위함수가  $V=x^2+y^2$ 과 같이 주어질 때 점

(2,2,0)[m]에서 체적전하밀도  $\rho$ 는 몇 [C/m<sup>3</sup>]인가? (단,  $\epsilon_0$ 는 자유공간의 유전율 이다.)

- ①  $-4\epsilon_0$                       ②  $-2\epsilon_0$   
③  $4\epsilon_0$                       ④  $2\epsilon_0$

45. 극판의 면적이 4cm<sup>2</sup>, 정전용량이 1pF인 종이콘덴서를 만들려고 한다. 비유전율 2.5, 두께 0.01mm의 종이를 사용하면 종이는 약 몇 장을 겹쳐야 되겠는가?

- ① 87장                      ② 100장  
③ 250장                      ④ 886장

46. 자기모멘트  $9.8 \times 10^{-5} \text{Wb} \cdot \text{m}$ 의 막대자석을 지구자계의 수평 성분 12.5 AT/m의 곳에서 지자기 자오면으로부터 90° 회전시키는데 필요한 일은 약 몇 [J]인가?

- ①  $1.23 \times 10^{-3}$                       ②  $1.03 \times 10^{-5}$   
③  $9.23 \times 10^{-3}$                       ④  $9.03 \times 10^{-5}$

47. 자기인덕턴스 L[H]인 코일에 I[A]의 전류를 흘렸을 때 코일에 축적되는 에너지 W[J]와 전류 I[A]사이의 관계를 그래프로 표시하면 어떤 모양이 되는가?

- ① 직선                      ② 원  
③ 포물선                      ④ 타원

48. 다음 사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 전계가 0이 아닌 곳에서는 전력선과 등전위면은 직교한다.  
② 정전계는 정전에너지가 최소인 분포이다.  
③ 정전대전상태에서는 전하는 도체표면에만 분포한다.  
④ 정전계 중에서 전계의 선적분은 적분경로에 따라 다르다.

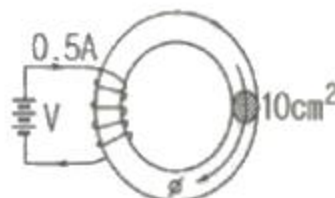
49. 평행판 공기콘덴서의 양극판에  $+p[\text{cm}^2]$ ,  $-p[\text{cm}^2]$ 의 전하가 충전되어 있을 때, 이 두 전극사이에 유전율  $\epsilon[\text{F/m}]$ 인 유전체를 삽입한 경우의 전계의 세기는 몇 [V/m] 인가? (단, 유전체의 분극전하밀도를  $+p_p[\text{cm}^2]$ ,  $-p_p[\text{cm}^2]$ 라 한다.)

- ①  $\frac{\rho + \rho_p}{\epsilon_0}$                       ②  $\frac{\rho - \rho_p}{\epsilon_0}$   
③  $\frac{\rho}{\epsilon_0} - \frac{\rho_p}{\epsilon}$                       ④  $\frac{\rho_p}{\epsilon_0}$

50. 유전체 내의 전계의 세기 E와 분극의 세기 P와의 관계를 나타내는 식은? (단,  $\epsilon_0$ 는 자유공간의 유전율이며,  $\epsilon_s$ 는 상대 유전상수이다.)

- ①  $P = \epsilon_0(\epsilon_s - 1)E$                       ②  $P = \epsilon_0 \epsilon_s E$   
③  $P = \epsilon_s(\epsilon_0 - 1)E$                       ④  $P = \epsilon(\epsilon_s - 1)E$

51. 그림과 같이 비투자율  $\mu_r=1000$ , 단면적 10cm<sup>2</sup>, 길이 2m인 환상철심이 있을 때, 이 철심에 코일을 2000회 감아 0.5A의 전류를 흘릴 때의 철심내 자속은 몇 [Wb] 인가?



- ①  $1.26 \times 10^{-3}$       ②  $1.26 \times 10^{-4}$   
 ③  $6.28 \times 10^{-3}$       ④  $6.28 \times 10^{-4}$

52. 공기중에 놓여진 직경 2m의 구도체에 줄 수 있는 최대 전하는 약 몇 [C] 인가? (단, 공기의 절연내력은 3000kV/m 이다.)

- ①  $5.3 \times 10^{-4}$       ②  $3.33 \times 10^{-4}$   
 ③  $2.65 \times 10^{-4}$       ④  $1.67 \times 10^{-4}$

53. 임의의 단면을 가진 2개의 원주상의 무한히 긴 평행도체가 있다. 지금 도체의 도전율을 무한대라고 하면 C, L,  $\epsilon$  및  $\mu$  사이의 관계는? (단, C는 두 도체간의 단위길이당 정전용량, L은 두 도체를 한개의 왕복회로로 한 경우의 단위길이당 자기인덕턴스,  $\epsilon$ 은 두 도체사이에 있는 매질의 유전율,  $\mu$ 는 두 도체사이에 있는 매질의 투자율이다.)

- ①  $\frac{C}{\epsilon} = \frac{L}{\mu}$       ②  $\frac{1}{LC} = \epsilon \cdot \mu$   
 ③  $LC = \epsilon \cdot \mu$       ④  $C \cdot \epsilon = L \cdot \mu$

54. 비투자율 350인 환상철심 중의 평균자계의 세기가 280A/m 일 때 자화의 세기는 약 몇 [Wb/m<sup>2</sup>]인가?

- ① 0.12Wb/m<sup>2</sup>      ② 0.15Wb/m<sup>2</sup>  
 ③ 0.18Wb/m<sup>2</sup>      ④ 0.21Wb/m<sup>2</sup>

55. 강자성체의 히스테리시스 루프의 면적은?

- ① 강자성체의 단위 체적당의 필요한 에너지이다.  
 ② 강자성체의 단위 면적당의 필요한 에너지이다.  
 ③ 강자성체의 단위 길이당의 필요한 에너지이다.  
 ④ 강자성체의 전체 체적의 필요한 에너지이다.

56. 자기모멘트 M[Wb · m]인 막대자석이 평등자계 H[A/m]내에 자계의 방향과  $\theta$ 의 각도로 놓여 있을 때 이것에 작용하는 회전력 T[N · m/rad]는?

- ① MH cos $\theta$       ② MH sin $\theta$   
 ③ MH tan $\theta$       ④ MH cot $\theta$

57. 옴의 법칙(Ohm's law)을 미분형태로 표시하면? (단, i는 전류밀도이고,  $\rho$ 는 저항율, E는 전기장이다.)

- ①  $i = \frac{1}{\rho} E$       ②  $i = \rho E$   
 ③  $i = \text{div } E$       ④  $i = \nabla E$

58. 유전율  $\epsilon_1$ [F/m],  $\epsilon_2$ [F/m]인 두 유전체가 나란히 접하고 있고, 이 경계면에 나란히 유전체  $\epsilon_1$ [F/m] 내에 거리 r[m]인 위치에 선전하 밀도  $\lambda$ [C/m]인 선상 전하가 있을 때, 이 선전하와 유전체  $\epsilon_2$ 간의 단위길이당의 작용력은 몇 [N/m]인가?

- ①  $\frac{\lambda^2}{16\pi\epsilon_1\epsilon_2} \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2}$   
 ②  $\frac{\lambda^2}{16\pi\epsilon_2\epsilon_1} \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2}$

- ③  $\frac{\lambda^2}{4\pi\epsilon_1\epsilon_2} \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2}$   
 ④  $\frac{\lambda^2}{4\pi\epsilon_2\epsilon_1} \frac{\epsilon_1 - \epsilon_2}{\epsilon_1 + \epsilon_2}$

59. 정전계에서 도체의 성질을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 전하는 도체의 표면에서만 존재한다.  
 ② 대전된 도체는 등전위면이다.  
 ③ 도체 내부의 전기장은 0 이다.  
 ④ 도체 표면상에서 전기장의 방향은 모든 점에서 표면의 접선 방향이다.

60. 다음 ( ⊕ ), ( ⊙ )에 알맞은 것은?

전자유도에 의하여 발생하는 기전력에서 우변에 (-)의 부호를 가진 것은 암페어의 오른나사 법칙에 의한 ( ⊕ )와(과) ( ⊙ )의 방향을 (+)로 하고 있기 때문이다.

- ① ⊕ 전압 ⊙ 전류      ② ⊕ 전압 ⊙ 자속  
 ③ ⊕ 전류 ⊙ 자속      ④ ⊕ 자속 ⊙ 인덕턴스

#### 4과목 : 전력공학

61. 1대의 주상변압기에 역률(늦음) cos $\theta_1$ , 유효전력 P<sub>1</sub>[kW]의 부하와 역률(늦음) cos $\theta_2$ , 유효전력 P<sub>2</sub>[kW]의 부하가 병렬로 접속되어 있을 경우 주상변압기에 걸리는 피상전력은 어떻게 나타내는가?

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

62. 3상 4선식 배전방식에서 1선당의 최대전력은? (단, 상전압 : V, 선전류 : I라 한다.)

- ① 0.5VI      ② 0.57VI  
 ③ 0.75VI      ④ 1.0VI

63. 154/22.9kV, 40MVA인 3상변압기의 %리액턴스가 14%라면 1차측으로 환산한 리액턴스는 약 몇 [ $\Omega$ ]인가?

- ① 5 $\Omega$       ② 18 $\Omega$   
 ③ 83 $\Omega$       ④ 560 $\Omega$

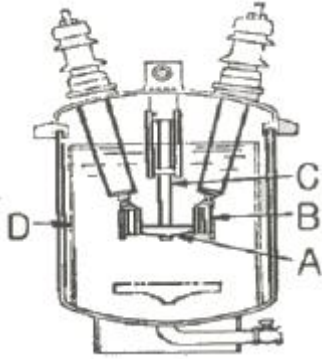
64. 환상선로의 단락보호에 사용하는 계전방식은?

- ① 비율차동계전방식      ② 방향거리계전방식  
 ③ 과전류계전방식      ④ 선택접지계전방식

65. 전력계통의 전압조정과 무관한 것은?

- ① 발전기의 조속기      ② 발전기의 전압조정장치  
③ 전력용콘덴서      ④ 전력용 분로리액터

66. 그림은 유입차단기(탱크형)의 구조도 이다. A의 명칭은?



- ① 절연 liner      ② 승강간  
③ 가동 접촉자      ④ 고정 접촉자

67. 3상 송전선로에서 선간단락이 발생하였을 때 다음 중 옳은 것은?

- ① 정상전류와 역상전류가 흐른다.  
② 정상전류, 역상전류 및 영상전류가 흐른다.  
③ 역상전류와 영상전류가 흐른다.  
④ 정상전류와 영상전류가 흐른다.

68. 송전계통의 중성점 접지용 소호리액터의 언덕턴스 L은? (단, 선로 한 선의 대지정전용량을 C라 한다.)

- ①  $L = \frac{1}{C}$       ②  $L = \frac{C}{2\pi f}$   
③  $L = \frac{1}{2\pi f C}$       ④  $L = \frac{1}{3(2\pi f)^2 C}$

69. 직접 접지 방식에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 변압기 절연이 낮아진다.  
② 지락전류가 커진다.  
③ 지락고장시의 중성점 전위가 높다.  
④ 통신선의 유도장해가 크다.

70. 루프(loop)배전방식에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전압강하가 적은 이점이 있다.  
② 시설비가 적게 드는 반면에 전력손실이 크다.  
③ 부하밀도가 적은 농·어촌에 적당하다.  
④ 고장시 정전범위가 넓은 결점이 있다.

71. 역률 0.8(지상)의 2800kW 부하에 전력용콘덴서를 병렬로 접속하여 합성역률을 0.9로 개선하고자 할 경우, 필요한 전력용콘덴서의 용량은 약 몇 [kVA] 인가?

- ① 372kVA      ② 558kVA  
③ 744kVA      ④ 1116kVA

72. 수압철관의 안지름이 4m인 곳에서의 유속이 4m/s이었다.

안지름이 3.5m인 곳에서의 유속은 약 몇 [m/s]인가?

- ① 4.2m/s      ② 5.2m/s  
③ 6.2m/s      ④ 7.2m/s

73. 송전선로의 코로나 임계전압이 높아지는 경우가 아닌 것은?

- ① 상대 공기밀도가 적다.  
② 전선의 반지름과 선간거리가 크다.  
③ 날씨가 맑다.  
④ 낡은 전선을 새 전선으로 교체하였다.

74. 피뢰기의 충격방전 개시전압은 무엇으로 표시하는가?

- ① 직류전압의 크기      ② 충격파의 평균치  
③ 충격파의 최대치      ④ 충격파의 실효치

75. 다음 중 부하전류의 차단능력이 없는 것은?

- ① 단로기      ② 가스차단기  
③ 유입개폐기      ④ 진공차단기

76. 파동 임피던스  $Z_1=500\Omega$ 인 선로의 종단에 파동 임피던스  $Z_2=1000\Omega$ 의 변압기가 접속되어 있다. 지금 선로에서 파고  $e_1=600kV$ 의 전압이 진입할 경우, 접속점에서의 전압의 반사파 파고는 몇 [kV]인가?

- ① 200kV      ② 300kV  
③ 400kV      ④ 500kV

77. 단상 2선식(110[V]) 저압 배전선로를 단상 3선식(110/220[V])으로 변경하였을 때 전선로의 전압 강하율은 변경전에 비해서 어떻게 되는가? (단, 부하용량은 변경 전후에 같고 역률을 1.0이며 평형부하 이다.)

- ① 1/4로 된다.      ② 3/1로 된다.  
③ 1/2로 된다.      ④ 변하지 않는다.

78. 송전선로의 페란티 효과에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 송전선로에 충전전류가 흐르면 수전단 전압이 송전단 전압보다 높아지는 현상을 말한다.  
② 페란티 효과를 방지하기 위하여 선로에 분로리액터를 설치한다.  
③ 장거리 송전선로에서 정전용량으로 인하여 발생한다.  
④ 페란티 현상을 방지하기 위해서는 진상 무효전력을 공급하여야 한다.

79. 어느 기력발전소에서 40000kWh를 발전하는데 발열량 860kcal/kg의 석탄이 60톤 사용된다. 이 발전소의 열효율은 몇 약 [%] 인가?

- ① 56.7%      ② 66.7%  
③ 76.7%      ④ 86.7%

80. 기력발전소의 열사이클 중 재열 사이클에서 재열기로 가열하는 것은?

- ① 증기      ② 공기  
③ 급수      ④ 석탄

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)  
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)  
 기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://www.comcbt.com/x)

#### 전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

**오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT  
 에서 확인하세요.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	④	①	③	④	②	①	④	③	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	②	①	①	③	③	③	②	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	①	③	④	④	③	②	④	②	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	①	④	②	①	④	③	②	②	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	②	②	①	④	①	③	④	②	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	②	③	①	①	②	①	③	④	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	③	③	②	①	③	①	④	③	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	①	③	①	①	①	④	②	①