

## 1과목 : 임의구분

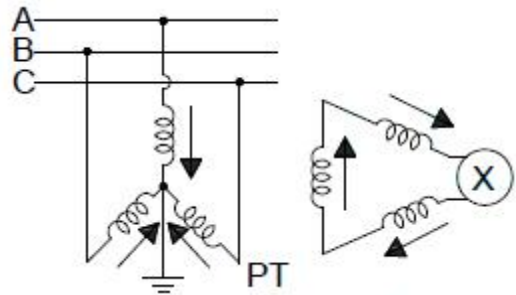
- 35kV 이하의 가공전선이 철도 또는 궤도를 횡단하는 경우 지표상(레일면상)의 높이는 몇 m이상이어야 하는가?  
① 4                      ② 5  
③ 6                      ④ 6.5
- 사이리스터의 병렬 연결시 발생하는 전류 불평형에 관한 설명으로 틀린 것은?  
① 자기(磁氣)적으로 결합된 인덕터를 사용하여 전류 분담을 일정하게 한다.  
② 사이리스터에 저항을 병렬로 연결하여 전류 분담을 일정하게 한다.  
③ 전류가 많이 흐르는 사이리스터는 내부 저항이 감소한다.  
④ 병렬 연결된 사이리스터가 동시에 턴온되기 위해서는 정호 펄스의 상승 시간이 빨라야한다.
- PWM 인버터의 특징이 아닌 것은?  
① 전압 제어시 응답성이 좋다.  
② 스위칭 손실을 줄일 수 있다.  
③ 여러 대의 인버터가 직류전원을 공용할 수 있다.  
④ 출력에 포함되어 있는 저차 고조파 성분을 줄일 수 있다.
- 동기 발전기의 자기 여자 현상의 방지법이 아닌 것은?  
① 발전기의 단락비를 적게 한다.  
② 수전단에 변압기를 병렬로 접속한다.  
③ 수전단에 리액터를 병렬로 접속한다.  
④ 발전기 여러 대를 모선에 병렬로 접속한다.
- 2진수(10101110)2을 16진수로 변환하면?  
① 174                      ② 1014  
③ AE                      ④ 9F
- 송전선로에서 복도체를 사용하는 주된 목적은?  
① 인덕턴스의 증가      ② 정전용량의 감소  
③ 코로나 발생의 감소   ④ 전선 표면의 전위 경도의 증가
- 3상 배전선로의 말단에 낮은 역률 80%, 200kW의 평형 3상 부하가 있다. 부하점에 부하 와 병렬로 전력용 콘덴서를 접속하여 선로손실을 최소화 하려고 한다. 이 경우 필요한 콘덴서의 용량(kVar)은? (단, 부하단 전압은 변하지 않는 것으로 한다.)  
① 105                      ② 112  
③ 135                      ④ 150
- 선간거리 2D(m), 지름 d(m)인 3상 3선식 가공 전선로의 단위 길이 당 대지정전용량( $\mu\text{F/km}$ )은?

- ①  $\frac{0.002413}{\log_{10} \frac{D}{d}}$                       ②  $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{2D}{d}}$
- ③  $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{4D}{d}}$                       ④  $\frac{0.02413}{\log_{10} \frac{4D}{3d}}$

- 극수 4, 회전수 1800rpm, 1상의 코일수 83, 1극의 유효자속 0.3Wb의 3상 동기발전기가 있다. 권선계수가 0.96이고, 전기자 권선을 Y결선으로 하면 무부하 단자전압은 약 몇 kV인가?  
① 8                      ② 9  
③ 11                      ④ 12

- 2중 농형전동기가 보통 농형전동기에 비해서 다른 점은?  
① 기동전류 및 기동토크가 모두 크다.  
② 기동전류 및 기동토크가 모두 적다.  
③ 기동전류는 적고, 기동토크는 크다.  
④ 기동전류는 크고, 기동토크는 적다.

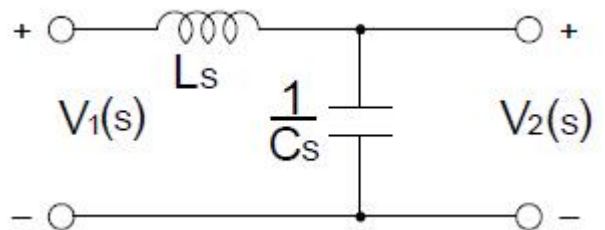
- 다음 그림에서 계기 X가 지시하는 것은?



- ① 영상전압                      ② 역상전압
- ③ 정상전압                      ④ 정상전류

- SCR을 완전히 턴온하여 온상태로 된 후, 양극 전류를 감소시키면 양극 전류의 어떤 값에서 SCR은 온상태에서 오프상태로 된다. 이 때의 양극 전류는?  
① 래칭 전류                      ② 유지 전류  
③ 최대 전류                      ④ 역저지 전류

- 그림과 같은 회로에서 전압비의 전달함수는?



- ①  $\frac{1}{LC + C_s}$                       ②  $\frac{sC}{s^2(s + LC)}$
- ③  $\frac{1}{Ls + C_s}$                       ④  $\frac{1}{s^2 + \frac{1}{LC}}$

- 자기인덕턴스가  $L_1$ ,  $L_2$  상호인덕턴스가 M인 두 회로의 결합계수가 1인 경우  $L_1$ ,  $L_2$ , M의 관계는?  
①  $L_1 \cdot L_2 = M$                       ②  $L_1 \cdot L_2 = M^3$   
③  $L_1 \cdot L_2 > M^2$                       ④  $L_1 \cdot L_2 = M^2$
- 권수비 50인 단상변압기가 전부하에서 2차 전압이 115V, 전압변동률이 2%라 한다. 1차 단자전압(V)은?

- ① 3381  
③ 4692

- ② 3519  
④ 5865

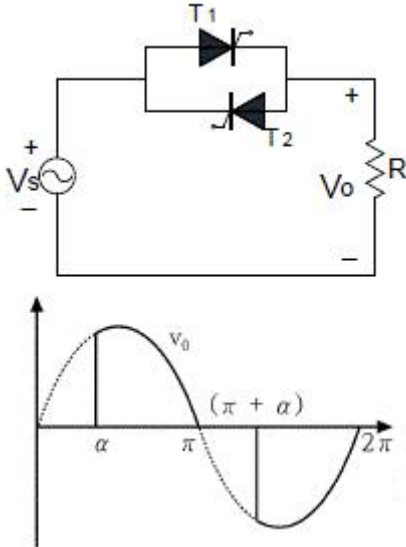
16. 주택배선에 금속관 또는 합성수지관공사를 할 때 전선을 2.5mm<sup>2</sup>의 단선으로 배선하려고 한다. 전선관의 접속함(정선 박스) 내에서 비닐테이프를 사용하지 않고 직접 전선 상호 간을 접속하는데 가장 편리한 재료는?

- ① 터미널 단자      ② 서비스 캡  
③ 와이어 커넥터      ④ 절연튜브

17. 비투자율 3000인 자로의 평균 길이 50cm, 단면적 30cm<sup>2</sup>인 철심에 감긴, 권수 425회의 코일에 0.5A의 전류가 흐를 때 자속되는 전자(電磁)에너지는 약 몇 J인가?

- ① 0.25      ② 0.51  
③ 1.03      ④ 2.07

18. 단상 교류 위상제어 회로의 입력 전원전압 이  $v_s = V_m \sin \theta$ 이고, 전원  $v_s$  양의 반주기 동안 사이리스터  $T_1$ 을 점화각  $\alpha$ 에서 턴온 시키고, 전원의 음의 반주기 동안에는 사이리스터  $T_2$ 를 턴온 시킴으로써 출력전압( $v_o$ )의 파형을 얻었다면 단상 교류 위상제어 회로의 출력전압에 대한 실효값은?



①  $\frac{V_m}{\sqrt{2}} \sqrt{1 - \frac{\alpha}{\pi} + \frac{\sin 2\alpha}{2\pi}}$

②  $V_m \sqrt{1 - \frac{\alpha}{\pi} + \frac{\sin 2\alpha}{2\pi}}$

- ③ 복원중(정확한 보기 내용을 아시는분께서는 자유게시판에 등록 부탁드립니다.)  
④ 복원중(정확한 보기 내용을 아시는분께서는 자유게시판에 등록 부탁드립니다.)

19. 전동기의 외항과 권선 사이에 절연상태를 점검하고자 한다. 다음 중 필요한 것은 어느 것인가?

- ① 접지저항계      ② 전압계  
③ 전류계      ④ 메거

20. MOS-FET의 드레인 전류는 무엇으로 제어 하는가?

- ① 게이트 전압      ② 게이트 전류  
③ 소스 전류      ④ 소스 전압

## 2과목 : 임의구분

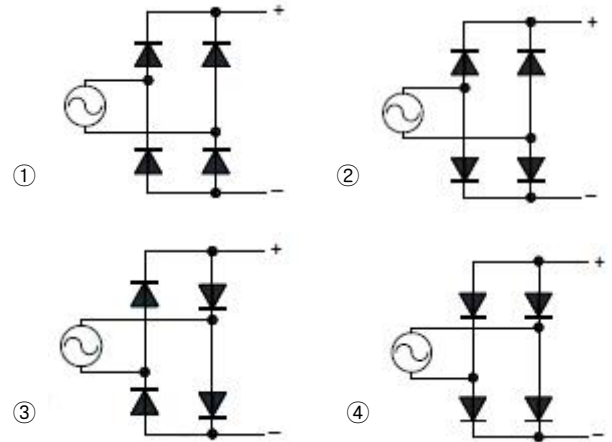
21. 2대의 직류 분권발전기  $G_1$ ,  $G_2$ 를 병렬 운전시킬 때,  $G_1$ 의 부하 분담을 증가시키려면 어떻게 하여야 하는가?

- ①  $G_1$ 의 계자를 강하게 한다.  
②  $G_2$ 의 계자를 강하게 한다.  
③  $G_1$ ,  $G_2$ 의 계자를 똑같이 강하게 한다.  
④ 균압선을 설치한다.

22. 반파 정류 회로에서 직류 전압 220V를 얻는데 필요한 변압기 2차 상전압은 약 몇 V인가? (단, 부하는 순저항이고, 변압기 내의 전압강하는 무시하며, 정류기 내의 전압강하는 50V로 한다.)

- ① 300      ② 450  
③ 600      ④ 750

23. 단상 전파 정류회로를 구성한 것으로 옳은 것은?



24. 전기자 권선에 의해 생기는 전기자 기자력을 없애기 위하여 주 자극의 중간에 작은 자극으로 전기자 반작용을 상쇄하고 또한 정류에 의한 리액턴스 전압을 상쇄하여 불꽃을 없애는 역할을 하는 것은?

- ① 보상권선      ② 공극  
③ 전기자권선      ④ 보극

25. 화약류 저장소 안에는 전기설비를 시설하여서는 아니 되나 백열전등이나 형광등 또는 이들에 전기를 공급하기 위한 전기설비를 금속관공사에 의한 규정 등을 준수하여 시설하는 경우에는 설치할 수 있다. 설치할 수 있는 시설기준으로 틀린 것은?

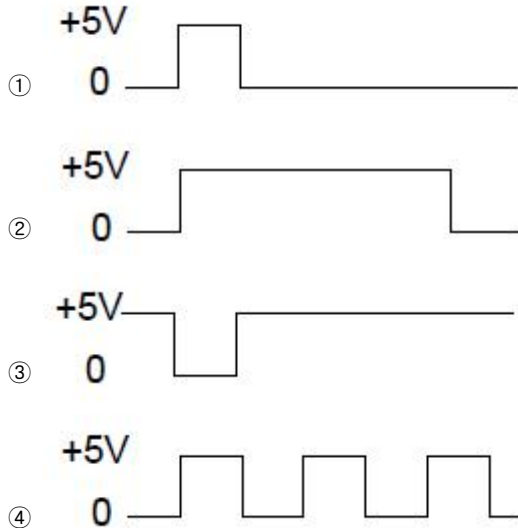
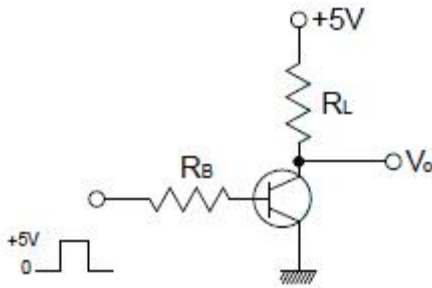
- ① 전기기계기구는 전폐형의 것일 것  
② 전로의 대지전압은 300V 이하일 것  
③ 케이블을 전기기계기구에 인입할 때에는 인입구에서 케이블이 손상될 우려가 없도록시설할 것  
④ 전기설비에 전기를 공급하는 전로에는 과전류 차단기를 모든 작업자가 쉽게 조작할수 있도록 설치할 것

26. 가로 25m, 세로 8m 되는 면적을 갖는 상가에 사용전압 220V, 15A 분기회로로 할 때, 표준 부하에 의하여 분기회로 수를 구하면 몇 회로로 하면 되는가?

- ① 1 회로      ② 2 회로  
③ 3 회로      ④ 4 회로

27. 그림의 트랜지스터 회로에 5V 펄스 1개를  $R_B$ 저항을 통하여 인가하면 출력 파형  $V_o$ 는? (문제 오류로 실제 시험에서는 1,

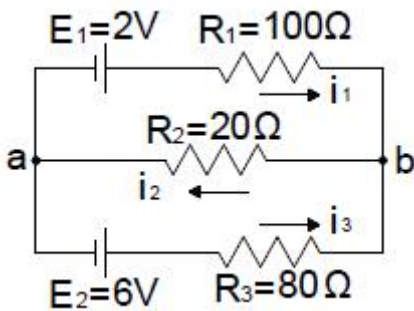
3번이 정답처리 되었습니다. 여기서는 3번을 누르면 정답 처리 됩니다.)



28. 전력 원선도의 가로축과 세로축은 각각 무엇을 나타내는가?

- ① 단자 전압과 단락 전류    ② 단락 전류와 피상 전력  
③ 단자 전압과 유효 전력    ④ 유효 전력과 무효 전력

29. 그림과 같은 회로에서 저항  $R_2$ 에 흐르는 전류는 약 몇 A인가?



- ① 0.066                      ② 0.096  
③ 0.483                      ④ 0.655

30. 부하를 일정하게 유지하고 역률 1로 운전중인 동기전동기의 계자전류를 감소시키면?

- ① 아무 변동이 없다.  
② 콘덴서로 작용한다.  
③ 뒤진 역률의 전기자 전류가 증가한다.  
④ 앞선 역률의 전기자 전류가 증가한다.

31. 엔트런스 캡의 주된 사용 장소는 다음 중 어느 것인가?

- ① 저압 인입선 공사시 전선관 공사로 넘어갈 때 전선관의

끝부분

- ② 케이블 헤드를 시공할 때 케이블 헤드의 끝 부분  
③ 케이블 트레이 끝부분의 마감재  
④ 부스 덕트 끝부분의 마감재

32. 정격출력 20kVA, 정격전압에서의 철손 150W, 정격전류에서 동손 200W의 단상변압기에 뒤진 역률 0.8인 어느 부하를 걸었을 경우 효율이 최대라 한다. 이 때 부하율은 약 몇 %인가?

- ① 75                          ② 87  
③ 90                          ④ 97

33. 정류회로에서 교류 입력 상(phase) 수를 크게 했을 경우의 설명으로 옳은 것은?

- ① 맥동 주파수와 맥동률이 모두 증가한다.  
② 맥동 주파수와 맥동률이 모두 감소한다.  
③ 맥동 주파수는 증가하고 맥동률은 감소한다.  
④ 맥동 주파수는 감소하고 맥동률은 증가한다.

34. 수전단 전압 66kV, 전류 100A, 선로저항 10Ω, 선로 리액턴스 15Ω, 수전단 역률 0.8인 단거리 송전선로의 전압강하율은 약 몇 %인가?

- ① 1.34                      ② 1.82  
③ 2.26                      ④ 2.58

35. 3300/110V 계기용 변압기(PT)의 2차측 전압을 측정하였다니 105V였다. 1차측 전압은 몇 V 인가?

- ① 3450                      ② 3300  
③ 3150                      ④ 3000

36. 전기자 전류 20A일 때 100N·m의 토크를 내는 직류 직권 전동기가 있다. 전기자 전류가 40A로 될 때 토크는 약 몇 kg·m 인가?

- ① 20.4                      ② 40.8  
③ 61.2                      ④ 81.6

37. 그림과 같은 회로에서 스위치 S를  $t=0$ 에서 닫았을 때

$$(V_L)_{t=0} = 60V, \left(\frac{di}{dt}\right)_{t=0} = 30A/s \quad \text{이다. L의}$$

값은 몇 H인가?

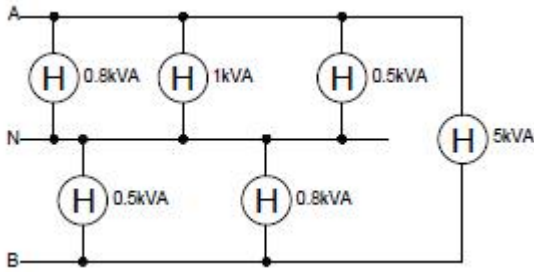
- ① 0.5                          ② 1.0  
③ 1.25                      ④ 2

38. 다음 논리식을 간략화 하면?

$$F = ABC\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + ABC$$

- ①  $AB + \bar{C}$                       ②  $AB + \bar{B}\bar{C}$   
③  $A + \bar{B}\bar{C}$                       ④  $B + AC$

39. 단상 3선식 220/440V 전원에 다음과 같이 부하가 접속 되었을 경우 설비 불평형률은 약 몇 %인가?



- ① 23.3                      ② 26.2  
③ 32.6                      ④ 42.5

40. 평행판 콘덴서에서 전압이 일정한 경우 극판 간격을 2배로 하면 내부의 전기장의 세기는 어떻게 되는가?

- ① 4배로 된다.              ② 2배로 된다.  
③ 1/4로 된다.              ④ 1/2로 된다.

### 3과목 : 임의구분

41. 옥내에 시설하는 전동기에는 전동기가 손상될 우려가 있는 과전류가 생겼을 때에 자동적으로 이를 저지하거나 경고하는 장치를 하여야 한다. 이 장치를 시설하지 않아도 되는 경우는?

- ① 전류 차단기가 없는 경우  
② 정격 출력이 0.2kW 이하인 경우  
③ 정격 출력이 2kW 이상인 경우  
④ 전동기 출력이 0.5kW이며, 취급자가 감시할수 없는 경우

42. 500lm의 광속을 발산하는 전등 20개를 1000m<sup>2</sup>방에 점등하였을 경우 평균조도는 약 몇 lx인 가? (단, 조명률은 0.5, 광 광 보상률은 1.5이다.)

- ① 3.33                      ② 4.24  
③ 5.48                      ④ 6.67

43. 변압기 단락시험에서 2차측을 단락하고 1차 측에서 정격전압을 가하면 큰 단락전류가 흘러 변압기가 손상 된다. 이에 따라 정격주파수의 전압을 서서히 증가시켜 1차 정격전류가 될 때 의 변압기 1차측 전압을 무엇이라 하는가?

- ① 부하 전압                      ② 절연내력 전압  
③ 정격주파 전압              ④ 임피던스 전압

44. 다음 논리식을 간소화 하면?

$$F = \overline{(\overline{A} + B)} \cdot \overline{B}$$

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

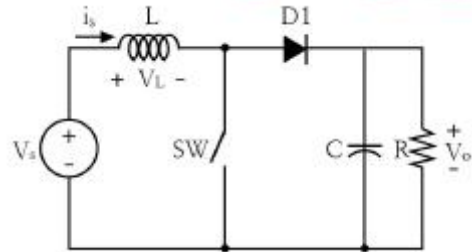
45. 접지재료의 구비 조건이 아닌 것은?

- ① 전류용량                      ② 내부식성  
③ 시공성                          ④ 내전압성

46. 인버터 제어라고도 하며 유도전동기에 인가되는 전압과 주파수를 변환시켜 제어하는 방식은?

- ① VVVF 제어방식              ② 궤환 제어방식  
③ 1단속도 제어방식              ④ 워드레오나드 제어방식

47. 그림의 부스터 컨버터 회로에서 입력전압 ( $V_s$ )의 크기가 20V이고 스위칭 주기(T)에 대한 스위치(SW)의 온(On) 시간( $t_{on}$ )의 비인 듀티비(D)가 0.6이었다면, 부하저항(R)의 크기가 10Ω인 경우 부하저항에서 소비되는 전력(W)은?



- ① 100                          ② 150  
③ 200                          ④ 250

48. 인버터의 스위칭 소자와 역병렬 접속된 다이오드에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 스위칭 소자에 내장된 다이오드이다.  
② 부하에서 전원으로 에너지가 회생될 때 경로가 된다.  
③ 스위칭 소자에 걸리는 전압 스트레스를 줄이기 위한 것이다.  
④ 스위칭 소자의 역방향 누설 전류를 흐르게 하기 위한 경로이다.

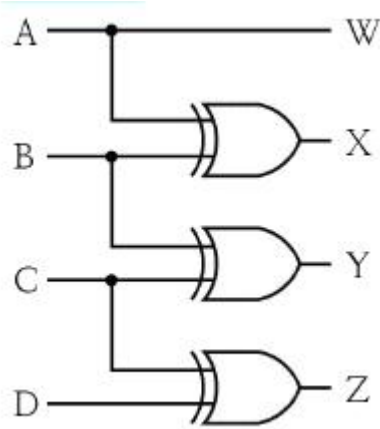
49. 저압 옥내 배선을 금속관 공사에 의하여 시설하는 경우에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전선은 옥외용 비닐절연전선을 사용하여야 한다.  
② 전선을 굵기에 관계없이 연선을 사용하여야 한다.  
③ 콘크리트에 매설하는 금속관의 두께는 1.2mm 이상이어야 한다.  
④ 옥내 배선의 사용전압이 교류 600V 이하인 경우 관에는 제3종 접지공사를 하여야 한다.

50. 크기가 다른 3개의 저항을 병렬로 연결했을 경우의 설명으로 옳은 것은?

- ① 각 저항에 흐르는 전류는 모두 같다.  
② 각 저항에 걸리는 전압은 모두 같다.  
③ 합성 저항값은 각 저항의 합과 같다.  
④ 병렬연결은 도체저항의 길이를 늘이는 것과 같다.

51. 그림과 같은 회로의 기능은?



- ① 크기 비교기  
 ② 디멀티플렉서  
 ③ 홀수 패리티 비트 발생기  
 ④ 2진 코드의 그레이코드 변환기

52. 지중에 매설되어 있는 케이블의 전식(전기적인 부식)을 방지하기 위한 대책이 아닌 것은?

- ① 희생 양극법                      ② 외부 전원법  
 ③ 선택 배류법                      ④ 자립 배양법

53. 지선과 지선용 근가를 연결하는 금구는?

- ① U볼트                              ② 지선 롯트  
 ③ 볼쇄클                              ④ 지선 밴드

54. 유도 전동기의 슬립이 커지면 커지는 것은?

- ① 회전수                              ② 2차 주파수  
 ③ 2차 효율                              ④ 기계적 출력

55. 이항분포(binomial distribution)에서 매회 A가 일어나는 확률이 일정한 값 P일 때, n회의 독립시행 중 사상 A가 x회 일어날 확률 P(x)를 구하는 식은? (단, N은 로트의 크기, n은 시료의 크기, P는 로트의 모부적합품률이다.)

- ① 
$$P(x) = \frac{n!}{x!(n-x)!}$$
  
 ② 
$$P(x) = e^{-x} \cdot \frac{(nP)^x}{x!}$$
  
 ③ 
$$P(x) = \frac{\binom{NP}{x} \binom{N-NP}{n-x}}{\binom{N}{n}}$$
  
 ④ 
$$P(x) = \binom{n}{x} P^x (1-P)^{n-x}$$

56. 다음 표는 어느 자동차 영업소의 월별 판매 실적을 나타낸 것이다. 5개월 단순이동평균법으로 6월의 수요를 예측하면 몇 대인가?

월	1월	2월	3월	4월	5월
판매량	100대	110대	120대	130대	140대

- ① 120대                              ② 130대  
 ③ 140대                              ④ 150대

57. 샘플링에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 취락 샘플링에서는 취락 간의 차는 작게, 취락 내의 차는 크게 한다.  
 ② 제조공정의 품질특성에 주기적인 변동이 있는 경우 계통 샘플링을 적용하는 것이 좋다.  
 ③ 시간적 또는 공간적으로 일정 간격을 두고 샘플링을 하는 방법을 계통 샘플링이라고 한다.  
 ④ 모집단을 몇 개의 층으로 나누어 각 층마다 랜덤하게 시료를 추출하는 것을 층별 샘플링 이라고 한다.

58. 다음 내용은 설비보전조직에 대한 설명이다. 어떤 조직의 형태에 대한 설명인가?

보전작업자는 조직상 각 제조부문의 감독자 밑에 둔다.

- 단점 : 생산우선에 의한 보전작업 경시, 보전기술 향상의 곤란성
- 장점 : 운전자와 일체감 및 현장감독의 용이성

- ① 집중보전                              ② 지역보전  
 ③ 부문보전                              ④ 절충보전

59. 표준시간 설정 시 미리 정해진 표를 활용하여 작업자의 동작에 대해 시간을 산정하는 시간 연구법에 해당되는 것은?

- ① PTS법                              ② 스톱워치법  
 ③ 워크샘플링법                      ④ 실적자료법

60. 다음은 관리도의 사용 절차를 나타낸 것이다. 관리도의 사용 절차를 순서대로 나열한 것은?

- ㉠ 관리하여야 할 항목의 선정  
 ㉡ 관리도의 선정  
 ㉢ 관리하려는 제품이나 종류선정  
 ㉣ 시료를 채취하고 측정하여 관리도를 작성

- ① ㉠→㉡→㉢→㉣                      ② ㉠→㉢→㉣→㉡  
 ③ ㉢→㉠→㉡→㉣                      ④ ㉢→㉣→㉠→㉡

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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	②	②	①	③	③	④	③	③	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	②	④	④	④	③	②	①	④	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	①	④	④	②	③	④	①	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	②	③	④	③	②	④	③	①	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	①	④	③	④	①	④	②	③	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	④	②	②	④	①	②	③	①	③