

1과목 : 승강기개론

- 승강기의 최대 정원은 1인당 하중을 kg으로 계산한 값인가?
(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 3번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
① 55 ② 60
③ 65 ④ 70
- 카 바닥의 구성요소로 틀린 것은?
① 에이프런 ② 안전난간대
③ 하중검출장치 ④ 플로어베이스
- 승강장 도어가 레일 끝을 이탈(overrun)하는 것을 방지하기 위해 설치하는 것은?
① 스톱퍼 ② 로킹장치
③ 행거레일 ④ 행거롤러
- 전기식엘리베이터의 로프구동방식에서 트랙션 능력에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?
① 권부각
② 로프본수
③ 장자연대수의 밀수
④ 도르래의 훔과 와이어로프간의 마찰계수
- 에스컬레이터의 안전장치가 아닌 것은?
① 피트정지 스위치 ② 구동체인 안전장치
③ 스텝체인 안전장치 ④ 스크트가드 안전장치
- 균형추 비상정지장치에 대한 조속기의 작동속도는 카 비상정지장치에 대한 작동속도보다 더 높아야하나 그 속도는 몇 %를 넘게 초과하지 않아야 하는가?
① 10 ② 15
③ 20 ④ 25
- 승객용 엘리베이터의 주로프로 사용되는 현수로프의 안전율은 얼마 이상이어야 하는가?
① 6 ② 8
③ 10 ④ 12
- 엘리베이터용 가이드 레일의 역할이 아닌 것은?
① 카나 균형추의 승강로내 위치를 규제한다.
② 비상정지장치 작동 시 수직하중을 유지해준다.
③ 카의 자중에 의한 카의 기울어짐을 방지해준다.
④ 승강로의 기계적 강도를 보강해 주는 역할을 한다.
- 교류 2단 속도제어 시 승강기(AC-2Elevator)의 저속과 고속측의 속도비는?
① 2:1 ② 3:1
③ 4:1 ④ 6:1
- 엘리베이터를 기계실 위치에 따라 분류한 것이 아닌 것은?
① 하부형 엘리베이터 ② 측부형 엘리베이터
③ 경사형 엘리베이터 ④ 정상부형 엘리베이터
- 엘리베이터용 전동기의 출력용량 산정과 관계없는 것은?

- 회전수 ② 종합효율
③ 정격속도 ④ 정격하중
- 비선형 특성을 갖는 에너지 축적형 완충기에 대한 사항으로 틀린 것은?
① 카의복귀속도는 1m/s 이하이어야 한다.
② 작동 후에는 영구적인 변형이 없어야 한다.
③ 2.5gn를 초과하는 감속도는 0.05초 보다 길지 않아야 한다.
④ 카에 정격하중을 싣고 정격속도의 115%의 속도로 자유낙하하여 카 완충기에 충돌할 때의 평균 감속도는 1g_n 이하이어야 한다.
- 압력 릴리프 밸브는 압력을 전 부하 압력의 몇%까지 제한하도록 맞추어 조절되어야 하는가?
① 110 ② 125
③ 130 ④ 140
- 에스컬레이터 제동기(브레이크) 시스템의 설명으로 틀린 것은?
① 브레이크 시스템의 적용에서 의도적인 지연은 없어야 한다.
② 에스컬레이터의 출발 후에는 브레이크 시스템의 개방을 감시하는 장치가 설치되어야 한다.
③ 정지거리가 최대값의 25%를 초과하면, 고장 안전장치의 재설정후에만 재기동이 가능하여야 한다.
④ 에스컬레이터는 균일한 감속 및 정지상태(제동 운전)를 지속할 수 있는 브레이크 시스템이 있어야 한다.
- 유압식엘리베이터에서 파워유니트는 무엇인가?
① 승강로에 설치한 카와 직렬 연결된 이동기동이다.
② 대용량 유압식엘리베이터에 사용하는 안전장치이다.
③ 펌프 및 탱크, 밸브류를 한데 묶은 것으로 기계실에 설치한다.
④ 실린더를 넣고 빼는 자치로서 카의 중앙하부피트 내에 묻는다.
- 카 비상정지장치가 작동될 때, 부하가 없거나 부하가 균일하게 분포된 카의 바닥은 정상적인 위치에서 몇 %를 초과하여 기울어지지 않아야 하는가?
① 3 ② 5
③ 7 ④ 10
- 승강로의 카 출입구에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 침대용은 2개의 출입구 문이 동시에 열려도 된다.
② 화물용은 하나의 층에 하나의 출입구만을 설치하여야 한다.
③ 승객용은 하나의 층에 2개의 출입구를 설치하고, 2개의 문은 동시에 열리는 구조이어야 한다.
④ 자동차용은 하나의 층에 2개의 출입구를 설치할 수 있으나 2개의 문이 동시에 열려 통로로 사용되어서는 아니 된다.
- 승강로에는 모든 문이 닫혀있을 때 카 지분 및 피트 바닥 위로 1m 위치에서 조도 몇 lx이상의 영구적으로 설치된 전기조명이 있어야 하는가?
① 10 ② 50
③ 100 ④ 200

19. 와이어로프의 구조에서 심강은 천연섬유인경질의 사이잘, 마닐라 삼, 합성섬유를 꼬아 만드는 것으로 이 심강의 주요 기능으로 옳은 것은?
- ① 로프의 경도를 낮게 해 준다.
 - ② 로프의 파단강도를 높여 준다.
 - ③ 로프 굴곡시에 유연성을 부여한다.
 - ④ 소선의 방청과 굴곡시의 윤활 활동을 한다.
20. 카와 승강로 벽의 일부를 유리로 하여 밖을 내다볼 수 있게 한 엘리베이터는?
- ① 경사 엘리베이터 ② 전망용 엘리베이터
 - ③ 더블데크 엘리베이터 ④ 로터리식 엘리베이터

2과목 : 승강기설계

21. 동력전원 3Φ440V인 경우 제어반에 필요한 접지공사의 접지 저항 값은 몇 Ω 이하이어야 하는가?
- ① 10 ② 100
 - ③ 200 ④ 300
22. 트랙션식 권상기 도르래와 로프의 미끄러짐 관계의 설명으로 옳은 것은?
- ① 권부각이 클수록 미끄러지기 어렵다.
 - ② 카의 가속도와 감속도가 클수록 미끄러지기 어렵다.
 - ③ 로프와 도르래사이의 마찰계수가 클수록 미끄러지기 쉽다.
 - ④ 카측과 균형추측에 걸리는 중량비가 클수록 미끄러지기 어렵다.
23. 균형추에도 비상정지장치를 설치해야 하는 경우는?
- ① 균형추의 무게가 2000kg을 초과하는 경우
 - ② 승강로의 피트하부를 통로로 사용하는 경우
 - ③ 균형추측에 유입완충기의 설치가 불가능한 경우
 - ④ 엘리베이터의 정격속도가 300m/min를 초과하는 초고속 엘리베이터
24. 승강장문에 대한 설명으로 틀린 것은? (단, 수직 개폐식 승강장문은 제외한다.)
- ① 승강장문이 닫혀 있을 때 문짝사이의 틈새는 6mm 이하로 가능한 작아야 한다.
 - ② 승강장문이 닫혀 있을 때 문짝과 문설주 사이의 틈새는 6mm 이하로 가능한 작아야 한다.
 - ③ 승강장문이 닫혀 있을 때 문짝과 문턱 사이의 틈새가 마모될 경우에는 15mm 까지 허용될 수 있다.
 - ④ 승강장문이 닫혀 있을 때 문짝사이의 틈새는 움푹 들어간 부분이 있다면 그 부분의 안쪽을 측정한다.
25. 동력전원설비 설계기준에서 가속전류의 정의로 옳은 것은?
- ① 카가 전부하 상태에서 상승방향으로 가속 시 배전선에 흐르는 최대 선전류
 - ② 카가 무부하 상태에서 상승방향으로 가속 시 배전선에 흐르는 최대 선전류
 - ③ 카가 전부하 상태에서 하강방향으로 가속 시 배전선에 흐르는 최대 선전류
 - ④ 카가 무부하 상태에서 하강방향으로 가속 시 배전선에 흐르는 최대 선전류

26. 가이드 레일용 부재의 계산에서 응력 $\sigma(\text{kg/cm}^2)$ 와 휨 $\delta_b(\text{cm})$ 의 허용범위로 옳은 것은?
- ① $\delta_b \geq 0.5$ ② $\delta_b \leq 0.5$
 - ③ $\sigma \geq \text{허용응력}$ ④ $\sigma \leq \frac{\text{허용응력}}{10}$
27. 여러 대의 엘리베이터가 운행될 경우 부동률을 고려하게 되는데, 비상용 엘리베이터의 부동률은 몇 %로 하는가?
- ① 50 ② 70
 - ③ 100 ④ 150
28. 피치원 직경 $D=450\text{mm}$, 잇수 $Z=90$ 인 기어의 모듈은 얼마인가?
- ① $m=2$ ② $m=3$
 - ③ $m=4$ ④ $m=5$
29. 지진에 대한 기본적인 고려사항으로 틀린 것은?
- ① 지진 시에 필요한 관제 운전 장치를 설치하는 것이 바람직하다.
 - ② 전원계통의 사고 등 외부요인에 의한 사항은 지진에 대한 고려사항이 아니다.
 - ③ 구조부분에는 필요한 강도가 확보되어 위험한 변형이 생기지 않도록 하여야 한다.
 - ④ 지진 시에 로프나 전원케이블 등이 진동 혹은 흔들림에 의하여 승강로 내의 돌출물에 걸리는 것을 방지하여야 한다.
30. 다음과 같은 [조건]에서 균형추의 무게는 몇 kg으로 하여야 하는가?

[조건]
 카의자중:1500kg
 적재하중:1000kg
 오버밸런스율:50%

- ① 1000 ② 1500
 - ③ 2000 ④ 2500
31. 길이가 10m인 단순 지지보의 4m 지점에 600kg의 집중하중이 작용할 때 반력 중 큰 것은 몇 kg 인가?
- ① 480 ② 360
 - ③ 240 ④ 120
32. 건물에 승강기 설치를 할 경우 절차로 옳은 것은?
- ① 총별 교통 수요산출 → 교통량 계산 → 수송능력 목표치 설정 → 배치 계획의 결정
 - ② 수송능력 목표치 설정 → 총별 교통 수요산출 → 교통량 계산 → 배치 계획의 결정
 - ③ 배치 계획의 결정 → 수송능력 목표치 설정 → 총별 교통 수요산출 → 교통량 계산
 - ④ 총별 교통 수요산출 → 수송능력 목표치 설정 → 교통량 계산 → 배치 계획의 결정
33. 에스컬레이터의 디딤판이 들려지는 상태에서의 운행이탈을 감지하는 스텝 주행 안전스위치의 설치장소로 가장 적절한 것은?

- ① 상부의 우측에만 설치 ② 하부의 좌측에만 설치
③ 상하부의 좌측에만 설치 ④ 상하부의 좌우측 모두 설치

34. 다음은 승강기의 안전장치들을 설명한 것이다. 승객용 승강기에 꼭 필요한 안전장치들을 모두 선택한 것은?

- Ⓐ 승강기의 속도가 비정상적으로 빨라지는 경우에는 동력을 자동적으로 끊는 장치
Ⓑ 동력이 차단된 경우에는 전동기의 회전을 막는 장치
Ⓒ 적재하중을 초과하면 경보음이 울리고 출입문 닫힘을 자동적으로 막는 장치
Ⓓ 비상시에 승강기 안에서 외부로 연락할 수 있는 장치

- ① ① A, D ② ① A, B, C
③ ③ B, C, D ④ ① A, B, C, D

35. 에스컬레이터의 배열방식에 대한 특징으로 옳은 것은?

- ① 단열 겹침형 : 설치면적이 크다.
② 교차 승계형 : 승강구에서의 혼잡이 크다.
③ 복열 승계형 : 오르내림 교통의 분할이 어렵다.
④ 단열 승계형 : 바닥에서 바닥에의 교통이 연속적이다.

36. 원형코일 스프링의 설계에 이용되는 식 중 비틀림응력을 구

하는 식은 $\tau_0 = \frac{8DP}{\pi Q^3}$ 이다. 이때 P에 해당되는 것은?
(단, d는 재료의 지름, D는 코일의 평균지름이다.)

- ① 스프링 지수 ② 스프링에 걸리는 하중
③ 스프링에 저축된 에너지 ④ 스프링의 운동부분의 중량

37. ()의 내용으로 옳은 것은?

기계실에는 바닥 면에서 ()㎝ 이상을 비출 수 있는 영구적으로 설치된 전기 조명이 있어야 한다.

- ① 50 ② 75
③ 100 ④ 200

38. 기계부품에 외력이 작용했을 때 부품의 내부에 발생하는 저항력을 무엇이라 하는가?

- ① 응력 ② 하중
③ 변형률 ④ 탄성계수

39. 카, 균형추 또는 평형추를 운반하기 위해 로프에 연결된 철 구조물을 의미하는 용어로 옳은 것은?

- ① 슬링 ② 에이프런
③ 균형체인 ④ 이동케이בל

40. 엘리베이터용 전동기가 일반 범용전동기에 비해 갖추어야 할 조건으로 틀린 것은?

- ① 기동토크가 클 것
② 기동전류가 작을 것
③ 회전부분의 관성모멘트가 클 것

- ④ 온도상승에 대해 열적으로 견딜 것

3과목 : 일반기계공학

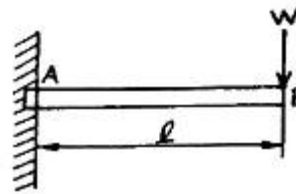
41. 금형가공법 중 재료를 펀칭하고 남은 것이 제품이 되는 가공은?

- ① 전단 ② 세이빙
③ 트리밍 ④ 블랭킹

42. 40℃에서 연강봉 양쪽 끝을 고정 한 후, 연강봉의 온도가 0℃가 되었을 때 연강봉에 발생하는 열응력은 약 몇 N/cm² 인가? (단, 연강봉의 선팽창계수는 $\alpha=11.3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$, 탄성계수는 $E=2.1 \times 10^6 \text{ N/cm}^2$ 이다.)

- ① 215 ② 252
③ 804 ④ 949

43. 외팔보의 자유단에 집중하중 W가 작용할 때, 작용하는 하중의 전단력선도는?



- ① ②
③ ④

44. 2500rpm으로 회전하면서 25kW를 전달하는 전동축의 비틀림 모멘트는 약 몇 N·m인가?

- ① 7.5 ② 9.6
③ 70.2 ④ 95.5

45. 재료의 성질을 나타내는 세로탄성계수(E)의 단위는?

- ① N ② N/m²
③ N·m ④ N/m

46. 50kN의 물체를 4개의 아이볼트로 들어 올릴 때 볼트의 최소 굵지름은 약 몇 mm인가? (단, 볼트 재료의 허용인장응력은 62MPa이다.)

- ① 10.02 ② 12.02
③ 14.02 ④ 16.02

47. 선반에서 베드(bed)의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 마모성이 클 것 ② 직진도가 높을 것
③ 가공정밀도가 높을 것 ④ 강성 및 반진성이 있을 것

48. 표준 스퍼 기어에서 이의 크기를 결정하는 기준 항목이 아닌 것은?

- ① 모듈 ② 지름 피치
③ 원주 피치 ④ 피치원 지름

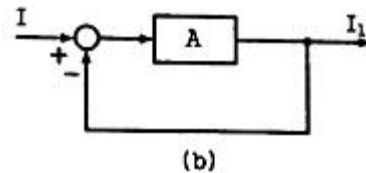
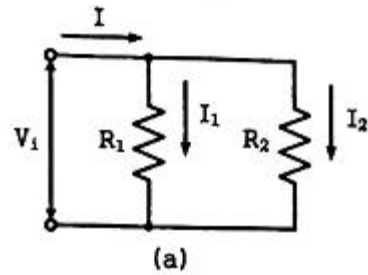
49. 펌프의 송출압력이 90N/cm^2 , 송출량이 60L/min 인 유압펌프의 펌프동력은 약 몇 W인가?
 ① 700 ② 800
 ③ 900 ④ 1000
50. 측정기 내의 기포를 이용하여 측정면의 미소한 경사를 측정하는 것은?
 ① 수준기 ② 사인바
 ③ 콤비네이션 세트 ④ 오토 콜리메이터
51. 일반적으로 나사면에 중기, 기름 등의 이물질이 들어가는 것을 방지하는 너트는?
 ① 캡 너트 ② 육각 너트
 ③ 와셔붙이 너트 ④ 스프링판 너트
52. 패킹 재료의 구비조건이 아닌 것은?
 ① 내열성이 높아야 한다. ② 부식성이 높아야 한다.
 ③ 내구성이 높아야 한다. ④ 유연성이 높아야 한다.
53. 배관 및 밸브에서 급격한 서지압력을 방지하기 위해 설치하는 것은?
 ① 디퓨저 ② 액셀레이터
 ③ 액추에이터 ④ 어큐뮬레이터
54. Ni-Cu계 합금 중 내식성 및 내열성이 우수하므로 화학기계, 광산기계, 증기 터빈의 날개 등에 주로 이용되는 합금은?
 ① 켈릿 ② 포금
 ③ 모넬 메탈 ④ 델타 메탈
55. 강을 담금질 과정에서 급냉시켰을 때 나타나는 침상조직으로 담금질 조직 중 가장 경도가 큰 조직은?
 ① 펄라이트 ② 소르바이트
 ③ 트루스타이트 ④ 마텐자이트
56. 다이캐스팅을 이용한 제품 생산의 설명으로 틀린 것은?
 ① 단면이 얇은 주물의 주조가 가능하다.
 ② 균일한 제품의 연속 주조가 불가능하다.
 ③ 마그네슘, 알루미늄 합금의 대량 생산용으로 적합하다.
 ④ 정밀도가 좋아서 제품의 표면이 양호하고 후가공이 적다.
57. 축 이음에서 두 축 중심이 약간 어긋나 있거나 축 중심선을 맞추기 곤란할 때 이를 보완하기 위하여 사용하는 축이음은?
 ① 머프 커플링 ② 셀러 커플링
 ③ 플렉시블 커플링 ④ 마찰 원통 커플링
58. 스폿(spot)용접에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 가압력이 필요 없다.
 ② 가스용접의 일종이다.
 ③ 알루미늄 용접이 불가능하다.
 ④ 로봇을 이용한 자동화가 용이하다.
59. 브레이크 드럼에 $500\text{N}\cdot\text{m}$ 의 토크가 작용하고 있을 때, 축을 정지시키는데 필요한 접선방향 제동력은 몇 N인가? (단, 브레이크 드럼의 지름은 500mm 이다.)

- ① 3000 ② 2500
 ③ 2000 ④ 1500

60. 유압펌프의 용적효율이 70%, 압력효율이 80%, 기계효율이 90% 일 때 전체 효율은 약 몇 %인가?
 ① 50 ② 60
 ③ 70 ④ 80

4과목 : 전기제어공학

61. 그림(a)의 병렬로 연결된 저항회로에서 전류 I와 I_1 의 관계를 그림(b)의 블록선도로 나타낼 때 A에 들어갈 전달함수는?



- ① R_1/R_2 ② R_2/R_1
 ③ $1/R_1R_2$ ④ $1/R_1+R_2$

62. $L = \bar{x} \cdot y \cdot \bar{z} + \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z + x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} + x \cdot y \cdot z$ 을 간단히 한 식으로 옳은 것은?

- ① $\bar{x} \cdot y + x \cdot z$ ② $x \cdot y + \bar{x} \cdot z$
 ③ $x \cdot \bar{y} + \bar{x} \cdot \bar{z}$ ④ $\bar{x} \cdot \bar{y} + x \cdot z$

63. 유도전동기의 속도제어에 사용할 수 없는 전력 변환기는?

- ① 인버터 ② 정류기
 ③ 위상제어기 ④ 사이클로 컨버터

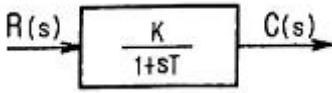
64. 전력(electric power)에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전력은 전류의 제공에 저항을 곱한 값이다.
 ② 전력은 전압의 제공에 저항을 곱한 값이다.
 ③ 전력은 전압의 제공에 비례하고 전류에 반비례한다.
 ④ 전력은 전류의 제공에 비례하고 전압의 제공에 반비례한다.

65. 제어요소의 출력인 동시에 제어대상의 입력으로 제어요소가 제어대상에게 인가하는 제어신호는?

- ① 외란 ② 제어량
 ③ 조작량 ④ 관환신호

66. 그림과 같은 블록선도가 의미하는 요소는?

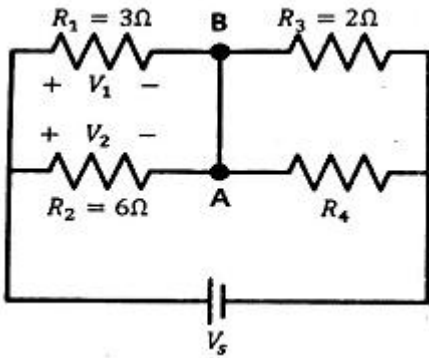


- ① 비례 요소 ② 미분 요소
③ 1차 지연 요소 ④ 2차 지연 요소

67. 자동제어계의 구성 중 기본입력과 계환신호와의 차를 계산해서 제어 시스템에 필요한 신호를 만들어 내는 부분은?

- ① 조절부 ② 조작부
③ 검출부 ④ 목표설정부

68. 다음과 같이 저항이 연결된 회로의 전압 V_1 과 V_2 의 전압이 일치할 때, 회로의 합성저항은 약 Ω 인가?



- ① 0.3 ② 2
③ 3.33 ④ 4

69. 전달함수 $G(s) = \frac{10}{3+2s}$ 을 갖는 계에 $\omega=2$ rad/sec 인 정현파를 줄 때 이득은 약 몇 dB인가?

- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 6

70. 조절부와 조작부로 구성되어 있는 피드백 제어의 구성요소를 무엇이라 하는가?

- ① 입력부 ② 제어장치
③ 제어요소 ④ 제어대상

71. 출력의 일부를 입력으로 되돌림으로써 출력과 기준 입력과의 오차를 줄여나가도록 제어하는 제어방법은?

- ① 피드백제어 ② 시퀀스제어
③ 리셋제어 ④ 프로그램제어

72. 다음 중 압력을 감지하는데 가장 널리 사용되는 것은?

- ① 전위차계 ② 마이크로폰
③ 스트레인 게이지 ④ 회전자기 부호기

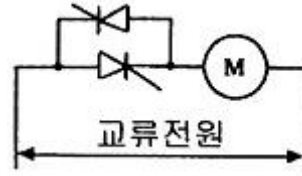
73. 3상 유도전동기의 회전방향을 바꾸려고 할 때 옳은 방법은?

- ① 기동보상기를 사용한다.
② 전원 주파수를 변환한다.
③ 전동기의 극수를 변환한다.
④ 전원 3선 중 2선의 접속을 바꾼다.

74. 다음은 자기에 관한 법칙들을 나열하였다. 다른 3개와 공통점이 없는 것은?

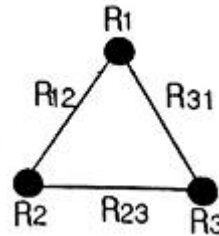
- ① 렌츠의 법칙 ② 패러데이의 법칙
③ 자기의 쿨롱법칙 ④ 플레밍의 오른손법칙

75. 그림은 전동기 속도제어의 한 방법이다. 전동기가 최대 출력을 낼 때 사이리스터의 점화각은 몇 rad가 되는가?



- ① 0 ② $\pi/6$
③ $\pi/2$ ④ π

76. 그림과 같이 접지저항을 측정하였을 때 R_1 의 접지저항(Ω)을 계산하는 식은? (단, $R_{12}=R_1+R_2$, $R_{23}=R_2+R_3$, $R_{31}=R_3+R_1$ 이다.)



- ① $R_1 = \frac{1}{2}(R_{12} + R_{31} + R_{23})$
② $R_1 = \frac{1}{2}(R_{31} + R_{23} - R_{12})$
③ $R_1 = \frac{1}{2}(R_{12} - R_{31} + R_{23})$
④ $R_1 = \frac{1}{2}(R_{12} + R_{31} - R_{23})$

77. $v = 141\sin(377t - \frac{\pi}{6})V$ 인 전압의 주파수는 약 몇 Hz인가?

- ① 50 ② 60
③ 100 ④ 377

78. 서보기구용 검출기가 아닌 것은?

- ① 유량계 ② 싱크로
③ 전위차계 ④ 차동변압기

79. 다음의 정류회로 중 리플전압이 가장 작은 회로는? (단, 저항부하를 사용하였을 경우이다.)

- ① 3상 반파 정류회로 ② 3상 전파 정류회로
③ 단상 반파 정류회로 ④ 단상 전파 정류회로

80. 위치, 각도 등의 기계적 변위를 제어량으로 해서 목표값의 임의의 변화에 추종하도록 구성된 제어계는?

- ① 자동조정 ② 서보기구
③ 정치제어 ④ 프로그램제어

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : 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
③	②	①	②	①	①	④	④	③	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	③	④	③	③	②	④	②	④	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	①	②	③	①	②	③	④	②	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	④	④	④	④	②	④	①	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	④	①	④	②	④	①	④	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	②	④	③	④	②	③	④	③	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	①	②	①	③	③	①	③	④	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	③	④	③	①	④	②	①	②	②