1과목 : 승강기 개론

1. 카 내의 적재하중이 초과되었음을 알려 주는 과부하감지장치는 정격적재하중의 몇 %를 초과하기 전에 작동해야 하는가?
   ① 80 ② 90
   ③ 100 ④ 110

2. 균형체인의 설치 목적은?
   ① 카의 자체 균형을 유지하기 위해서
   ② 균형추 로프의 장력을 일정하게 하기 위해서
   ③ 카의 자체 하중과 적재하중을 보상하기 위해서
   ④ 카와 균형추 상호 간의 위치 변화에 따른 무게를 보상하기 위해서

3. 화재 등 재난 발생 시 거주자의 피난활동에 적합하게 제조·설치된 엘리베이터로서 평상시에는 승객용으로 사용하는 엘리베이터는?
   ① 승객용 엘리베이터 ② 화물용 엘리베이터
   ③ 피난용 엘리베이터 ④ 소방구조용 엘리베이터

4. 전동발전기를 이용한 직류 엘리베이터에서 가장 많이 사용하는 속도제어방법은?
   ① 전원전압을 제어하는 방법
   ② 전동기의 계자전압을 제어하는 방법
   ③ 발전기의 계자전류를 제어하는 방법
   ④ 발전기의 계자와 회전자의 전압을 제어하는 방법

5. 에스컬레이터의 스텝에 대한 설명으로 옳은 것은?
   ① 스텝을 지지하는 롤러는 두 개다.
   ② 밟는 면은 평면이어야 하며, 홈이 있어서는 안 된다.
   ③ 스텝의 앞에만 주의색을 칠하거나, 주의색의 플라스틱을 끼워야 한다.
   ④ 스텝은 알루미늄의 다이캐스트 또는 스테인리스 강판을 접어 구부린 것도 있다.

6. 엘리베이터 기계실의 작업구역마다 몇 개 이상의 콘센트를 적절한 위치에 설치하여야 하는가?
   ① 1 ② 2
   ③ 3 ④ 4

7. 엘리베이터용 주로프에 대한 설명으로 틀린 것은?
   ① 구조적 신율이 커야 한다.
   ② 그리스 저장 능력이 뛰어나야 한다.
   ③ 강선 속의 탄소량을 적게 하여야 한다.
   ④ 내구성 및 내부식성이 우수하여야 한다.

8. 유체의 흐름을 한 방향으로만 흐르게 하고 역류를 방지하는데 사용되는 밸브는?
   ① 체크밸브 ② 감압밸브
   ③ 글로브밸브 ④ 슬루스밸브

9. 엘리베이터 제동기(brake)의 전자-기계 브레이크에 대한 설명으로 틀린 것은?
   ① 브레이크 라이닝은 불연성이어야 한다.
   ② 밴드 브레이크가 같이 사용되어야 한다.
   ③ 브레이크슈 또는 패드 압력은 압축 스프링 또는 추에 의해 발휘되어야 한다.
   ④ 자체적으로 카가 정격속도로 정격하중의 125%를 싣고 하강방향으로 운행될 때 구동기를 정지시킬 수 있어야 한다.

10. 동력전원이 어떤 원인으로 상이 바뀌거나 결상이 되는 경우 이를 감지하여 전동기의 전원을 차단하는 장치는?
    ① 과속감지장치 ② 역결상검출장치
    ③ 과부하감지장치 ④ 과전류감지장치

11. 아래와 같은 건물 높이에 설치된 엘리베이터의 지진 감지기 설정값 중 고(高) 설정값으로 옳은 것은?

건축물 높이	특저 설정값	저 설정값	고 설정값
58m	801 gal 또는 P파감지	120gal	( )

    ① 120gal ② 130gal
    ③ 140gal ④ 150gal

12. 에너지 축적형 완충기와 에너지 분산형 완충기의 용도에 대한 설명으로 옳은 것은?
    ① 에너지 축적형 완충기는 소형에, 에너지 분산형 완충기는 대형에 주로 사용한다.
    ② 에너지 축적형 완충기는 전기식에, 에너지 분산형 완충기는 유압식에 주로 사용한다.
    ③ 에너지 축적형 완충기는 화물용에, 에너지 분산형 완충기는 승객용에 주로 사용한다.
    ④ 에너지 축적형 완충기는 저속용에, 에너지 분산형 완충기는 고속용에 주로 사용한다.

13. 승강기 도어 머신(Door Machine)의 감속장치로 주로 사용하는 방식이 아닌 것은?
    ① 벨트(Belt) 사용방식
    ② 체인(Chain) 사용방식
    ③ 웜(Worm) 감속기 방식
    ④ 유성기어(Planetary Gear) 감속기 방식

14. 엘리베이터 주로프에 가장 일반적으로 사용되는 와이어로프는?
    ① 8×S(19), E종, 보통 Z꼬임
    ② 8×S(19), E종, 보통 S꼬임
    ③ 8×W(19), E종, 보통 Z꼬임
    ④ 8×W(19), E종, 보통 S꼬임

15. 에스컬레이터 및 무빙워크의 경사도에 따른 공칭속도에 대한 설명으로 틀린 것은?
    ① 경사도가 12° 초과인 무빙워크의 공칭속도는 0.5m/s 이하이어야 한다.
    ② 경사도가 12° 이하인 무빙워크의 공칭속도는 0.75m/s 이하이어야 한다.
    ③ 경사도가 30° 이하인 에스컬레이터의 공칭속도는 0.75m/s 이하이어야 한다.
    ④ 경사도가 30°를 초과하고 35° 이하인 에스컬레이터의 공칭속도는 0.5m/s 이하이어야 한다.

16. 비상정지장치(추락방지안전장치)에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 상승방향으로만 작동해야 한다.
② 정격속도의 1.15배 이상에서 작동해야 한다.
③ 조속기(과속조절기)가 작동한 후에 작동해야 한다.
④ 조속기(과속조절기) 로프를 기계적으로 잡아서 작동시킬 수 있다.

17. 균형(보상)로프와 주로프와의 단위중량 관계로 옳은 것은?
① 주로프의 단위중량과는 관계가 없다.
② 주로프와 같은 것이 가장 이상적이다.
③ 주로프 보다 큰 것이 가장 이상적이다.
④ 주로프 보다 작은 것이 가장 이상적이다.

18. 무빙워크의 안전장치가 아닌 것은?
① 비상정지스위치
② 스커트가드 스위치
③ 스텝체인 안전스위치
④ 핸드레인 인입구 안전장치

19. 유량제어밸브방식의 유압식 승강기에서 일반적으로 착상속도는 정격속도의 몇% 정도 인가?
① 1~5 ② 10~20
③ 30~40 ④ 50~60

20. 소방구조용 승강기에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 피트 바닥 위로 1m 이내에 위한 전기장치는 IP 67 이상의 등급으로 보호되어야 한다.
② 콘센트의 위치는 허용 가능한 피트 내부의 최대 누수 수준 위로 0.5m 미만이어야 한다.
③ 소방구조용 엘리베이터는 소방운전 시 모든 승강장이 출입구마다 정지할 수 있어야 한다.
④ 소방구조용 엘리베이터는 주 전원공급과 보조 전원공급의 전선을 방화구획이 되어야 하고 서로 구분되어야 하며, 다른 전원공급장치와도 구분되어야 한다.

2과목 : 승강기 설계

21. 엘리베이터 감시반의 기능에 해당하지 않는 것은?
① 제어기능 ② 경보기능
③ 통신기능 ④ 구출기능

22. 적재하중 1150kg, 카 자중 2200kg, 상부체대의 스팬길이 1800mm인 것을 2개 사용하고 있다. 상부체대 1개의 단면계수가 153cm^{3}이고 파단강도가 4100kg/cm^{2}라고 하면 상부체대의 안전율은 약 얼마인가?
① 7.8 ② 8.3
③ 9.2 ④ 9.8

23. 교차되는 두 축 간에 운동을 전달하는 원추형의 기어에 해당되는 것은?
① 베벨 기어 ② 내접 기어
③ 스퍼 기어 ④ 헬리컬 기어

24. 조속기(과속조절기) 로프 인장 풀리의 피치 직경과 조속기(과속조절기) 로프의 공칭 지름의 비는 얼마 이상이어야 하는가?
① 5 ② 10
③ 25 ④ 30

25. 카의 자중이 1020kg, 적재하중이 900kg, 정격속도가 60m/min인 전기식 엘리베이터의 피트 바닥강도는 약 몇 N 이상이어야 하는가?
① 65341 ② 75341
③ 85243 ④ 97953

26. 다음 중 응력에 대한 관계식으로 적절한 것은?
① 탄성한도>허용응력≥사용응력
② 탄성한도>사용응력≥허용응력
③ 허용응력>탄성한도≥사용응력
④ 허용응력>사용응력≥탄성한도

27. 기계대의 강도 계산에 필요한 하중에서 환산동하중으로 계산되지 않는 것은?
① 카 자중 ② 로프 자중
③ 균형추 자중 ④ 권상기 자중

28. 카의 문 개폐만이 운전자의 레버나 누름버튼 조작에 의하여 이루어지고, 진행방향의 결정이나 정지층의 결정은 미리 등록된 카 내행선층 버튼 또는 승강장 버튼에 의해 의루어지는 조작방식은?
① 신호방식 ② 단식자동식
③ 군 관리방식 ④ 승합 전자동식

29. 엘리베이터용 전동기의 구비조건이 아닌 것은?
① 소음이 적을 것
② 기동토크가 클 것
③ 기동전류가 작을 것
④ 회전부분의 관성모멘트가 클 것

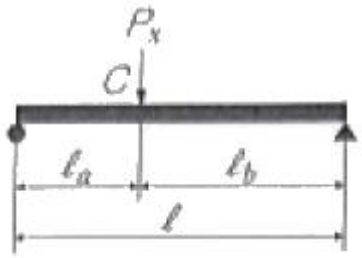
30. 가이드(주행안내) 레일의 역할이 아닌 것은?
① 카와 균형추를 승강로 내의 위치로 규제한다.
② 카의 자중이나 화물에 의한 카의 기울어짐을 방지한다.
③ 승강로의 기계적 강도 보강과 수평방향의 이탈을 방지한다.
④ 비상정지장치(추락방지안전장치)가 작동했을 때 수직하중을 유비한다.

31. 승강장 도어의 로크 및 스위치의 설계 조건으로 틀린 것은?
① 승강장 도어는 카가 없는 층에서는 닫혀 있어야 한다.
② 승강장 도어의 인터록장치는 도어 스위치를 닫은 후에 로크가 확실히 걸려야 한다.
③ 승강장 도어의 인터록장치는 도어 스위치를 확실히 열린 후에 로크가 벗겨져야한다.
④ 승강장 도어가 완전히 닫혀 있지 않은 경우에는 엘리베이터가 움직이지 않아야한다.

32. 자동차용 엘리베이터의 경우 카이 유효면 1m^2 당 kg으로 계산한 값 이상이어야 하는가?
① 100 ② 150
③ 250 ④ 350

33. 에스컬레이터의 배열 및 배치에 관한 사항으로 틀린 것은?
① 승객의 보행거리가 가능한 한 짧게 되어야 한다.
② 각 층 승강장은 자연스러운 연속적 회전 되도록 한다.
③ 건물 출입구 가까이에 엘리베이터와 인접하여 설치하는 것이 좋다.
④ 백화점의 경우 승강·하강 시 매장에서 보이는 곳에 설치한다.

34. 그림과 같이 C지점에 P_x의 하중이 작용할 때 최대 굽힘 모멘트 M은?



① $M = \frac{P_x \ell}{\ell_a \ell_b}$ ② $M = \frac{\ell_a \ell_b}{P_x \ell}$
③ $M = \frac{P_x \ell_a \ell_b}{\ell}$ ④ $M = \frac{\ell}{P_x \ell_a \ell_b}$

35. 유압식엘리베이터에 있어서 유량제어 밸브를 주회로에 삽입하여 유량을 직접 제어하는 회로는?
① 파일럿(Pilot)회로
② 바이패스(Bypass)회로
③ 미터 인(Meter in)회로
④ 블리드 오프(Bleed off)회로

36. 초고층 빌딩의 서비스층 분할에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 일주시간은 짧아지고 수송능력은 증대한다.
② 급행구간이 만들어져 고속성능을 충분히 살릴 수 있다.
③ 건물의 인구분포에 큰 변동이 있을 때 간단하게 분할점을 바꿀 수 있다.
④ 스카이 피난안전구역의 로비공간을 설정하고 서비스 존을 구분하는 것을 검토한다.

37. 승강로에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 승강로에는 1대 이상의 엘리베이터 카가 있을 수 있다.
② 승강로는 누수가 없고 청결상태가 유지되는 구조이어야 한다.
③ 승강로 내에 설치되는 돌출물은 안전상지장이 없어야 한다.
④ 엘리베이터의 균형추 또는 평형추는 카와 다른 승강로에 있어야 한다.

38. 엘리베이터의 기계실 출입문 크기에 대한 기준으로 적합한 것은?
① 높이 0.5m 이상, 폭 0.5m 이상
② 높이 1.4m 이상, 폭 0.5m 이상
③ 높이 1.8m 이상, 폭 0.5m 이상
④ 높이 1.8m 이상, 폭 0.7m 이상

39. 13인승 60m/min의 엘리베이터에 11kW의 전동기를 사용하고 있다. 13인을 싣고 1층에서 출발할 때 전동기의 회전수가 1500rpm으로 측정되었다면 전동기의 전부하토크는 약 몇 kg·m 인가?
① 6.2 ② 6.9
③ 7.2 ④ 7.9

40. 도어머신에 요구되는 조건이 아닌 것은?
① 소형 경량일 것 ② 보수가 용이할 것
③ 가격이 저렴할 것 ④ 직류 모터를 사용할 것

3과목 : 일반기계공학

41. 합금 재료인 양은에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 내열성, 내식성이 우수하다.
② 양백 또는 백동이라 한다.
③ 동, 알루미늄, 니켈의 3원 합금이다.
④ 주로 전류조정용 저항체에 사용된다.

42. 축에는 가공을 하지 않고 보스에만 키홈(구배1/100)을 만들어 끼워 마찰에 의한 회전력을 전달하기 때문에 큰 힘의 전달로 부적합한 키는?
① 안장(saddle) 키 ② 평(flat) 키
③ 원뿔(cone) 키 ④ 미끄럼(sliding) 키

43. 다음 중 열가소성 수지에 해당하는 것은?
① 요소 수지 ② 멜라민 수지
③ 실리콘 수지 ④ 염화비닐 수지

44. 유동하고 있는 액체의 압력이 국부적으로 저하되어 증기나 함유기체를 포함하는 기포가 발생하는 현상은?
① 수격현상 ② 서징현상
③ 공동현상 ④ 초킹현상

45. 0.01mm까지 측정할 수 있는 마이크로미터에서 나사의 피치와 딤블의 눈금에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 피치는 0.25mm이고, 딤블은 50 등분이 되어있다.
② 피치는 0.5mm이고, 딤블은 100 등분이 되어있다.
③ 피치는 0.5mm이고, 딤블은 50 등분이 되어있다.
④ 피치는 1mm이고, 딤블은 50 등분이 되어있다.

46. 스프링 상수(spring constant)를 정의하는 식으로 옳은 것은?
① 작용하중/변위량
② 코리의 평균지름/자유높이
③ 소선의 지름/자유높이
④ 코일의 평균지름/소선의 지름

47. 셸 몰드법(Shell mold process)의 설명으로 틀린 것은?
① 미숙련공도 작업이 가능하다.
② 작업공정을 자동화하기 쉽다.
③ 보통 소량생산 방식에 사용된다.
④ 짧은 시간 내에 정도가 높은 주물을 만들 수 있다.

48. 나사가 축 방향 인장하중 W만을 받을 때 나사의 바깥지름 d를 구하는 식으로 옳은 것은? (단, 나사의 골지름(d_1)과 바깥지름(d)과의 관계는 $d_1=0.8d$, 허용인장응력은 σ_a이다.)

① $d=\sqrt{\frac{2\sigma_a}{3W}}$ ② $d=\sqrt{\frac{2W}{\sigma_a}}$

③ $d=\sqrt{\frac{W}{2\sigma_a}}$ ④ $d=\sqrt{\frac{\sigma_a}{2W}}$

49. 니켈이 합금강에 함유되었을 때 여향을 설명한 것으로 틀린 것은?

① 강도와 인성을 높인다.

② 첨가량이 많으면 내열성이 향상된다.

③ 크롬과의 고합금강은 내열·내식성을 향상시킨다.

④ 미량으로도 소입경화성을 현저하게 높인다.

50. 두 축이 30°미만의 각도로 교차하는 상태에서의 축 이음으로 가장 적합한 것은?

① 올덤 커플링 ② 셀러 커플링

③ 플랜지 커플링 ④ 유니버설 커플링

51. 풀리의 지름이 각각 D_2=900mm, D_1=300mm이고, 중심거리 C=1000mm일 때, 평행걸기의 경우 평 벨트의 길이는 약 몇 mm인가?

① 1717 ② 2400

③ 3245 ④ 3975

52. 비틀림 모멘트 P을 받는 중실축의 원형단면에서 발생하는 전단응력이 τ일 때 이 중실축의 지름 D를 구하는 식으로 옳은 것은?

① $D=\left(\frac{16P}{\pi\tau}\right)^{\frac{1}{3}}$ ② $D=\left(\frac{8P}{\pi\tau}\right)^{\frac{1}{3}}$

③ $D=\left(\frac{16P}{\pi\tau}\right)^{\frac{1}{2}}$ ④ $D=\left(\frac{8P}{\pi\tau}\right)^{\frac{1}{2}}$

53. 고속 절삭가공의 특징으로 틀린 것은?

① 절삭능률의 향상 ② 표면거칠기가 향상

③ 공구수명이 길어짐 ④ 가공 변질층이 증가

54. 기둥 형상의 구조물에서 처짐량이 가장 많은 것은? (단, 단면의 형상과 길이 및 재질은 서로 같다.)

① 일단고정 타단자유 ② 양단 회전

③ 일단고정 타단회전 ④ 양단 고정

55. 프레스 가공 중 전단가공에 포함되지 않은 것은?

① 블랭킹(blanking) ② 펀칭(punching)

③ 트리밍(trimming) ④ 스웨이징(swaging)

56. 하중의 크기와 방향이 주기적으로 변화하는 하중은?

① 교번하중 ② 반복하중

③ 이동하중 ④ 충격하중

57. 일반적으로 연강재를 구조물에 사용할 경우 안전율을 가장 크게 고려해야 하는 하중은?

① 전단하중 ② 충격하중

③ 교번하중 ④ 반복하중

58. 유압·공기압 도면 기호에서 나타내는 기호 요소 중 파선의 용도로 틀린 것은?

① 필터 ② 전기신호선

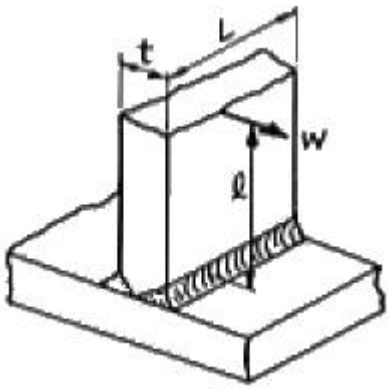
③ 드레인 관 ④ 파일럿 조작관로

59. 전양정 3m, 유량 $10m^3/min$인 출류펌프의 효율이 80%일 때 이 펌프의 축동력(kW)은? (단, 물의 비중량은 $1000kgf/m^3$이다.)

① 4.90 ② 6.13

③ 7.66 ④ 8.33

60. 그림과 같이 용접이음을 하였을 때 굽힘응력의 계산식으로 가장 적합한 것은? (단, L은 용접길이, t는 용접치수(용접판 두께), ℓ은 용접부에서 하중 작용선까지 거리, W는 작용하중이다.)



① $\frac{6W\ell}{tL^2}$ ② $\frac{12W\ell}{tL^2}$

③ $\frac{6W\ell}{t^2L}$ ④ $\frac{12W\ell}{t^2L}$

4과목 : 전기제어공학

61. 정상상태에서 목표 값과 현재 제어량의 차이를 잔류편차(offset)라 한다. 다음 중 잔류편차가 있는 제어 동작은?

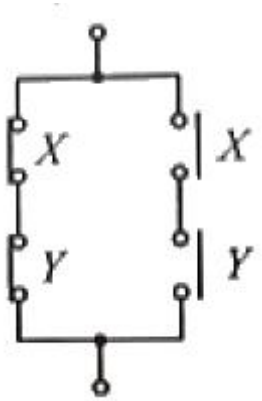
① 비례 동작(P 동작)

② 적분 동작(I 동작)

③ 비례 적분 동작(PI 동작)

④ 비례 적분 미분 동작(PID 동작)

62. 그림과 같은 유접점 시퀀스회로의 논리식은?



① X·Y ② $\overline{X}\cdot\overline{Y}+X\cdot Y$

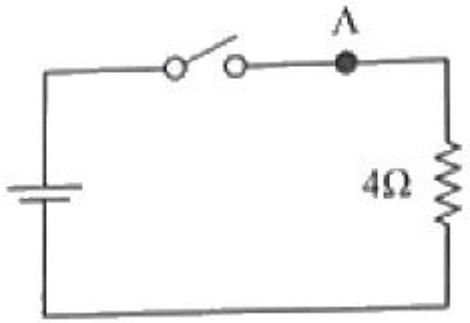
③ X+Y ④ $(\overline{X}+\overline{Y})(X+Y)$

63. 3상 유동전공기의 일정한 최대토크를 얻기 위하여 인버터를 사용하여 속도제어를 하고자 할 때 공급전압과 주파수의 관계로 옳은 것은?
① 주파수와 무관하게 공급전압이 항상 일정하여야 한다.
② 공급전압과 주파수는 반비례되어야 한다.
③ 공급전압과 주파수는 비례되어야 한다.
④ 주파수는 공급전압의 제곱에 반비례하여야 한다.

64. 유효전력이 80W, 무효전력이 60var인 회로의 역률(%)은?
① 60 ② 80
③ 90 ④ 100

65. △ 결선된 3상 평형회로에서 부하 1상의 임피던스가 40+j30(Ω)이고 선간전압이 200V일 때 선전류의 크기는 몇 A인가?
① 4 ② 4√3
③ 5 ④ 5√3

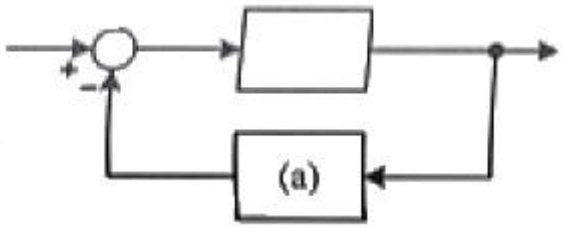
66. 그림과 같은 회로에서 스위치를 2분 동안 닫은 후 개방하였을 때, A지점을 통과한 모든 전하량을 측정하였더니 240C이었다. 이 때 저항에서 발생한 열량은 약 몇 cal인가?



① 80.2 ② 160.4
③ 240.5 ④ 460.8

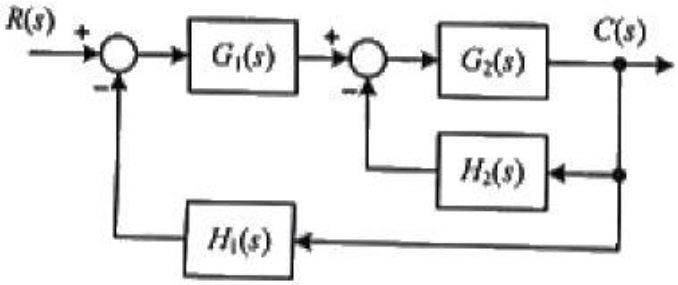
67. 다음 중 직류전동기의 속도 제어방식은?
① 주파수 제어 ② 극수 변환 제어
③ 슬립 제어 ④ 계자 제어

68. 그림과 같은 폐루프 제어시스템에서 (a) 부분에 해당하는 것은?



① 조절부 ② 조작부
③ 검출부 ④ 비교부

69. 그림과 같은 블록선도로 표시되는 제어시스템의 전체 전달함수는?



① $\dfrac{G_1(s)(1+G_2)H_2(s))}{1+G_1(s)G_2(s)+G_2(s)H_2(s)}$

② $\dfrac{G_1(s)G_2(s)}{1+G_2(s)H_2(s)+G_1(s)G_2(s)H_1(s)}$

③ $\dfrac{G_1(s)}{1+G_2(s)H_2(s)+G_1(s)G_2(s)H_1(s)}$

④ $\dfrac{G_1(s)G_2(s)}{1+G_2(s)H_2(s)+G_1(s)H_1(s)}$

70. 폐루프 제어시스템의 구성에서 제어대상의 출력을 무엇이라 하는가?
① 조작량 ② 목표값
③ 제어량 ④ 동작신호

71. 논리식 $\overline{x}\cdot y+\overline{x}\cdot\overline{y}$ 를 간단히 표현한 것은?
① $\overline{x}$ ② $\overline{y}$
③ 0 ④ x+y

72. 제어요수가 제어대상에 주는 것은?
① 기준 입력 ② 동작신호
③ 제어량 ④ 조작량

73. 정전용량이 같은 커패시터가 10개 있다. 이것을 병렬로 접속한 합성 정전용량은 직렬로 접속한 합성 정전용량에 비교하면 배가 되는가?

① 1 ② 10
③ 100 ④ 1000

74. 다음 중 그림의 논리회로와 등가인 것은?

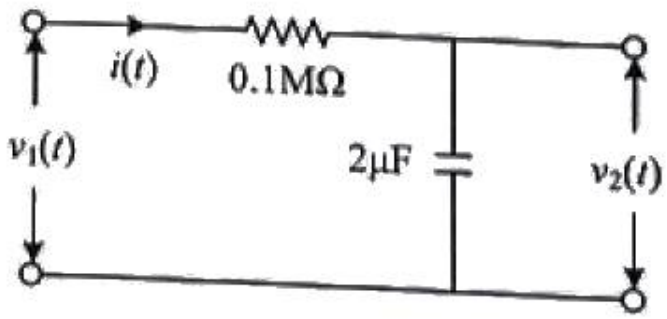
①

②

③

④

75. 그림의 회로에서 전달함수 $V_2(s)/V_1(s)$는?



① $\frac{s+1}{0.2s+1}$ ② $\frac{0.2s}{0.2s+1}$

③ $\frac{1}{0.2s+1}$ ④ $\frac{s}{0.2s+1}$

76. 10kW의 3상 유도전동기에 선간전압 200V의 전원이 연결되어 뒤진 역률 80%로 운전되고 있다면 선전류(A)는? (단, 유도전동기의 효율은 무시한다.)

① 18.8+j21.6 ② 28.8-j21.6
③ 35.7+j4.3 ④ 14.1+j33.1

77. R=100Ω, L=20mH, C=47㎌인 RLC직렬회로에 순시전압 v(t)=141.4sin377t(V)를 인가하면, 회로의 임피던스 허수부인 리액턴스의 크기는 약 몇 Ω인가?

① 48.9 ② 63.9
③ 87.6 ④ 111.3

78. 전류계의 측정범위를 넓히는데 사용하는 것은?

① 배율기 ② 역률계
③ 분류기 ④ 용량분압기

79. 전기력선의 기본성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 전기력선의 방향은 전계의 방향과 일치한다.
② 전기력선은 전위가 높은 점에서 낮은점으로 향한다.
③ 두 개의 전기력선은 전하가 없는 곳에서 교차하다.
④ 전기력선의 밀도는 전계의 세기와 같다.

80. 200V의 정격전압에서 1kW의 전력을 소비하는 저항에 90%의 정격전압을 가한다면 소비전력은 몇 W인가?

① 640 ② 810
③ 900 ④ 990

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