

1과목 : 승강기개론

1. 슬랙로프 비상정지장치에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 점진식 비상정지장치의 일종이다.
- ② 대용량 엘리베이터에 주로 사용된다.
- ③ 조속기 동작과 연계되어 작동한다.
- ④ 저속 엘리베이터에 주로 사용된다.

2. 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 엘리베이터는 수직 교통수단이다.
- ② 에스컬레이터란 오티스회사의 등록상표이었다.
- ③ 팬터그래프식은 유압식 엘리베이터로 볼 수 없다.
- ④ 엘리베이터의 발달과정은 기원전 236년 아르키메데스의 드럼식 권상기계가 최초라 할 수 있다.

3. 유입 완충기의 적용중량을 올바르게 나타낸 것은?

- ① 최소 적용중량 = 카자중
- ② 최대 적용중량 = 카자중 + 적재하중
- ③ 최소 적용중량 = 카자중 + 85
- ④ 최대 적용중량 = 카자중 + 적재하중 + 65

4. 유압식 엘리베이터에서 체인은 최소 몇 가닥이상 이어야 하는가?

- ① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

5. 로프식 엘리베이터의 트랙션 능력을 산정할 때 고려할 요소가 아닌 것은?

- ① 와이어로프의 권부각
- ② 카의 가속도 및 감속도
- ③ 레일의 진직도
- ④ 카측과 균형추측의 장력비

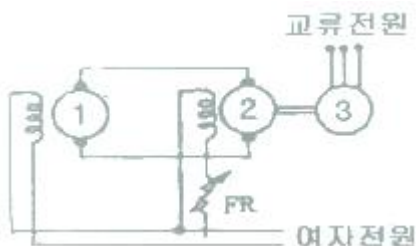
6. 속도에 의한 분류 중 옳지 않은 것은?

- ① 360m/min - 초고속 ② 240m/min - 고속
③ 105m/min - 중속 ④ 60m/min - 저속

7. 정전 시에 카 내 예비조명장치가 필요 없는 엘리베이터의 종류에 속하는 것은?

- ① 승객용 엘리베이터 ② 비상용 엘리베이터
③ 전망용 엘리베이터 ④ 자동차용 엘리베이터

8. 그림과 같은 속도제어 회로도에서 ①, ②, ③에 해당되는 것은?



- ① ① 검출발전기, ② 직류전동기, ③ 유도전동기
② ① 검출발전기, ② 직류발전기, ③ 유도전동기
③ ① 직류발전기, ② 유도발전기, ③ 유도전동기

- ④ ① 직류전동기, ② 직류발전기, ③ 유도전동기

9. 유압식 승강기의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 직접식 ② 간접식
③ 팬터그래프식 ㉠ 스크류식

10. 정격속도가 240m/min인 엘리베이터의 조속기 과속스위치의 작동속도는?

- ① 정격속도의 1.2배 이하 ② 정격속도의 1.3배 이하
③ 정격속도의 1.4배 이하 ④ 정격속도의 1.5배 이하

11. 다음 중 로프식 일반승객용 엘리베이터의 주로프로 가장 많이 사용되고 있는 와이어로프는?

- ① $8 \times S(19)$, E종, 보통 Z꼬임
- ② $8 \times F(19)$, E종, 보통 S꼬임
- ③ $8 \times WS(25)$, E종, 보통 S꼬임
- ④ $8 \times ES(25)$, E종, 보통 Z꼬임

12. 유압식 엘리베이터에서 고무호스의 안전율은 얼마인가?

- ① 4 ② 6
③ 8 ④ 10

13. 전망용 엘리베이터의 카에 사용할 수 있는 유리가 아닌 것
은?

- ① 망유리 ② 강화유리
③ 접합유리 ④ 복층유리

14. 급제동시나 지진, 기타의 진동에 의해 주로프가 벗겨질 우려가 있는 경우에는 도르래에 로프 이탈방지장치 등을 설치하여야 한다. 다음 중 설치하지 않아도 되는 도르래는?

- ① 주 도르래 ② 로프텐션 도르래
③ 기계실 고정도르래 ④ 카 상부 고정도르래

15. 카가 충돌하는 것을 방지하기 위하여 최상, 최하층의 감속 정지할 수 있는 거리에 설치하는 안전장치는?

- ① 콘트롤스위치 ② 인터록스위치
③ 벨스위치 ④ 리미트스위치

16. 난간 폭이 1200mm인 에스컬레이터의 층고가 5100mm인 경우 적재하중은 약 몇 kg인가? (단, 에스컬레이터의 설치 각도는 30°이다.)

- ① 2200 ② 2440
③ 2750 ④ 2800

17. 엘리베이터의 카 속도가 정격속도보다 빠를 때 제일 먼저 작동되는 안전장치는?

- ① 조속기로프 ② 리미트스위치
③ 조속기로프캐치 ④ 조속기과속스위치

18. 도르래의 마모량을 줄이기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 슬립거리를 줄인다.
- ② 접촉압력을 줄이고 경도를 낮춘다.
- ③ 재질을 구상흑연주철을 사용할 수 있도록 한다.
- ④ 동일 시브에 동일한 제조로트를 사용하고 한 개의 로프가 불량시 다른 로프도 교체 하여야 한다.

19. 수평보행기의 경사도는 몇 도[°] 이하이어야 하는가?

- ① 5 ② 10
③ 12 ④ 15

20. 아래의 주차장치중 평균 입출고시간이 가장 빠른 것은?

- ① 평면왕복식 ② 수직순환식
③ 승강기식 ④ 다단방식

2과목 : 승강기설계

21. 다음 내용에서 () 안에 기준으로 옳은 것은?

카의 의도되지 않은 움직임이 감지되는 경우 승강
장으로부터 (㉠) 이하, 승강장문 문턱과 카 에미
프런의 가장 낮은 부분 사이의 수직거리는 (㉡)
이하의 거리에서 카를 정지시켜야 한다.

- ① ㉠ 1.2m, ㉡ 180 mm ② ㉠ 1.2m, ㉡ 200 mm
③ ㉠ 1.4m, ㉡ 180 mm ④ ㉠ 1.4m, ㉡ 200 mm

22. 조명전원 인입선 굵기 계산식으로 옳은 것은? (단, A : 전선의
굵기(mm²), R : 전선계수, L : 전선로의 길이(m), I_L : 한
대당 조명용 회로 전류(A), E : 조명용 전원전압(V), e :
허용 전압강하율(%), K : 전압강하계수, N : 전원을 공용하
는 병렬설치 대수(대) 이다.)

- ① $A \geq \frac{R \times L \times I_L}{1000 \times E \times e} \times N \times K$
② $A \geq \frac{2R \times L \times I_L}{1000 \times E \times e} \times N \times K$
③ $A \geq \frac{R \times L \times I_L}{1000 \times E \times e \times R} \times N \times K$
④ $A \geq \frac{L \times I_L}{1000 \times E \times e \times R} \times N \times K$

23. 파이널 리미트 스위치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 파이널 리미트 스위치와 일반중단정지장치는 동시에 작
동되어야 한다.
② 파이널 리미트 스위치는 카(또는 균형추)가 완충기에 충
돌하기 전에 작동되어야 한다.
③ 파이널 리미트 스위치의 작동 후에는 엘리베이터의 정상
운행을 위해 자동으로 복귀되지 않아야 한다.
④ 파이널 리미트 스위치는 우발적인 작동의 위험 없이 가
능한 최상층 및 최하층에 근접하여 작동하도록 설치되어
야 한다.

24. 베어링 메탈 재료의 구비조건이 아닌 것은?

- ① 열전도가 잘 되어야 한다.
② 축과의 마찰계수가 작아야 한다.
③ 축보다 단단한 강도를 가져야 한다.
④ 제작이 용이하고 내부식성이 있어야 한다.

25. 균형추용 레일의 내진 설계 시 고려하여 할 사항으로 적합
하지 않은 것은?

- ① 중간 빔을 설치한다.
② 레일 브래킷의 간격을 줄인다.
③ 균형추에 중간 스톱퍼를 설치한다.
④ 균형추 쪽에 타이브래킷을 설치한다.

26. 직류 엘리베이터에서 가속전류에 대한 변압기의 허용 전압
강하율은 최대 몇 % 이하이어야 하는가?

- ① 2 ② 4
③ 6 ④ 8

27. 기계실의 구조에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 기계실의 실온은 +5℃에서 +40℃ 사이에서 유지되어야
한다.
② 기계실은 당해 건축물의 다른 부분과 내화구조로 구획하
고 기계실의 내장은 준불연재료 이상으로 마감되어야 한
다.
③ 조명스위치는 쉽게 조명을 점멸할 수 있도록 기계실 출
입문 가까이에 적절한 높이로 설치되어야 한다.
④ 출입문은 폭 0.6m 이상, 높이 2m 이상의 금속제 문이어
야 하며 기계실 내부로 완전히 열리는 구조이어야 한다.

28. 엘리베이터에 사용하는 완충기(Buffer)의 설치위치로 가장
적절한 것은?

- ① 균형추의 주행로 하부 끝에만 설치한다.
② 카 하부와 균형추의 주행로 하부 끝에 설치한다.
③ 카 하부와 균형추의 주행로 상부 끝에 설치한다.
④ 기계실 하부와 카 하부에 설치한다.

29. 와이어로프의 구조와 관계가 없는 것은?

- ① 소선 ② 심강
③ 스트랜드 ④ 스트레이너

30. 가이드레일의 치수 결정에 관계가 가장 적은 것은?

- ① 지진 ② 가이드 슈
③ 비상정지장치 ④ 하중의 적재 방법

31. 엘리베이터 카를 및 카바닥의 설계에 관한 설명으로 틀린
것은?

- ① 인장, 비틀림, 휨을 받는 부품에는 주철은 사용하지 않아
야 한다.
② 카틀의 부재와 카바닥 사이의 연결부위는 리벳이나 볼트
로 체결 또는 용접을 한다.
③ 카바닥과 카틀의 구조부재의 경사진 플랜지에 사용되는
너트는 스프링 와셔에 얹혀야 한다.
④ 현수도르래가 복수인 경우 도르래 사이의 로프로 인하여
발생되는 압축력을 고려하여야 한다.

32. 카 상부체대나, 균형추에 주로 사용하는 주로프 끝부분의
로프 단말처리 방식이 아닌 것은?

- ① 로프 1가닥 마다 카 상부체대나, 균형추에 로프를 용접
하는 방식
② 로프 1가닥 마다 끝부분의 로프소켓에 바빳채움을 하는
방식
③ 로프 1가닥 마다 끝부분의 체결식 로프소켓에 체결하는

방식

- ④ 권동식이나 덤웨이터 등에 1가닥 마다 끝부분을 클램프로 고정하는 방식

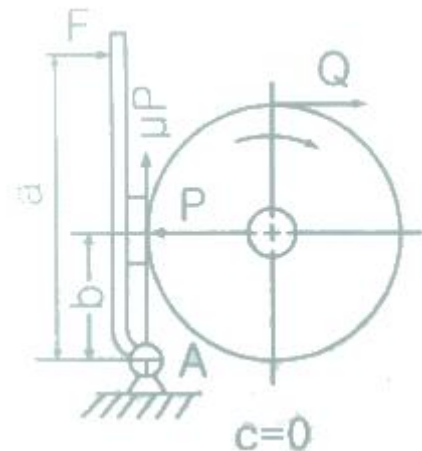
33. 공급주파수가 60Hz이고 극수가 6극인 동기전동기의 회전수는 몇 rpm 인가?

- ① 1200 ② 1250
③ 1500 ④ 1800

34. 엘리베이터의 안전점점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 회로차단장치의 확실한 분리에 의해 작동되어야 한다.
② 전도체 재질이 마모되어도 점점의 단락이 발생되지 않아야 한다.
③ 외함이 IP 4X 이상의 보호등급인 경우에는 정격절연전압이 500V 이상이어야 한다.
④ 다수의 브레이크 점점의 경우 점점이 분리된 후 점점 사이의 거리는 2mm 이상이어야 한다.

35. 그림과 같은 브레이크에서 브레이크 막대에 작용하는 힘 F는? (단, P : 브레이크 드럼과 브레이크 블록 사이의 압력(kg), μ : 브레이크 드럼과 브레이크 블록 사이의 마찰계수이다.)



- ① $F = \mu P \frac{b}{a}$ ② $F = \mu P \frac{a}{b}$
③ $F = P \frac{b}{a}$ ④ $F = P \frac{a}{b}$

36. 유압식엘리베이터에 있어서 작동유의 압력맥동을 흡수하여 진동 · 소음을 감소시키기 위하여 사용되는 것은?

- ① 필터 ② 스톱밸브
③ 사이렌서 ④ 역류 제지밸브

37. 5분간 수송능력 280명, 5분간 전교통 수요가 2800명일 경우 필요한 엘리베이터 대수는?

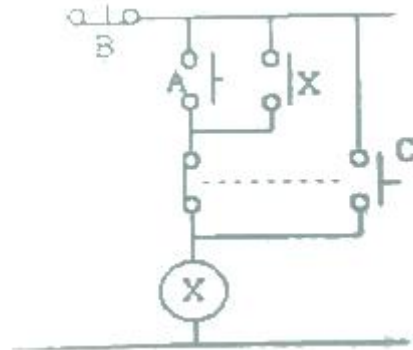
- ① 5 ② 10
③ 15 ④ 20

38. 일반적인 승객용 엘리베이터의 카에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 카 출입구의 유효 높이는 2m 이상이어야 한다.
② 카 내부의 유효 높이는 2.5m 이상이어야 한다.

- ③ 카의 벽, 바닥 및 지붕은 불연재료로 만들거나 씌워야 한다.
④ 카의 벽, 바닥 및 지붕은 충분한 기계적 강도를 가져야 한다.

39. 그림은 전동기제어회로의 일부이다. A, B, C 스위치 동작으로 옳은 것은? (단, A, B, C는 스위치, X는 전동기를 운전하는 계전기이다.)



- ① A:전동기 기동(운전), B:전동기 정지, C:전동기 혼동운전
② A:전동기 기동(운전), B:전동기 혼동운전, C:전동기 정지
③ A:전동기 혼동운전, B:전동기 기동(운전), C:전동기 정지
④ A:전동기 혼동운전, B:전동기 정지, C:전동기 기동(운전)

40. 정격속도가 90m/min, 승강행정이 40m이고 부가시간이 78초인 17인승 엘리베이터의 일주시간은 얼마인가?

- ① 156초 ② 117초
③ 131.3초 ④ 127.2초

3과목 : 일반기계공학

41. 점도를 나타내는 단위는 푸아즈(P)라 하는데 1푸아즈에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 유막두께 1cm, 판의 면적 1cm², 판의 속도 1cm/s로 움직이는 데 필요한 힘이 1다인(dyne) 경우
② 유막두께 1cm, 판의 면적 1cm², 판의 속도 1cm/s로 움직이는 데 필요한 힘이 1000다인(dyne) 경우
③ 유막두께 10cm, 판의 면적 10cm², 판의 속도 10cm/s로 움직이는 데 필요한 힘이 10다인(dyne) 경우
④ 유막두께 10cm, 판의 면적 10cm², 판의 속도 10cm/s로 움직이는 데 필요한 힘이 1000다인(dyne) 경우

42. 유압회로에서 유체의 속도가 압력손실에 미치는 영향은?

- ① 속도에 제제곱에 비례하여 압력손실도 증가한다.
② 속도의 제곱에 비례하여 압력손실도 증가한다.
③ 속도의 제곱에 비례하여 압력손실도 감소한다.
④ 속도에 비례하여 압력손실도 감소한다.

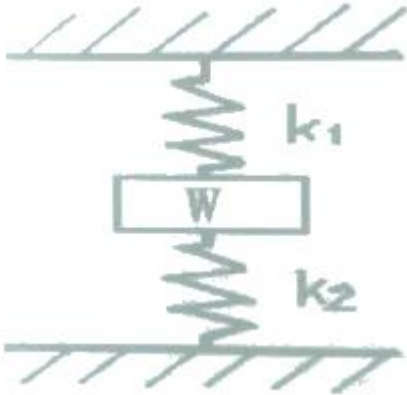
43. 너트의 풀림을 방지하는 방법이 아닌 것은?

- ① 2중 너트 ② 스프링 와셔
③ 분할 핀 ④ 캡 너트

44. 용해된 금속을 금형에 고압으로 주입하여 주물을 만드는 주조방법은?

- ① 철드주조법 ② 셀몰드법
③ 다이캐스팅법 ④ 원심주조법

45. 길이 $L(m)$ 인 단순보의 중앙에 집중하중 $P(N)$ 가 작용할 때 최대 굽힘모멘트는?
 ① $PL/2$ ② $PL/4$
 ③ $PL/6$ ④ $PL/8$
46. 2개의 금속편 끝을 각각 용융점 근처까지 가열한 후 양끝을 접촉시키고 축 방향으로 압력을 가하여 접합시키면 용접은?
 ① 단조 ② 압출
 ③ 압연 ④ 압접
47. 주조용 마그네슘 합금으로 희토류원소를 첨가하여 고온강도의 저하를 감소시킨 것은?
 ① $Mg - Al - Mn$ 계 ② $Mg - Zn - Zr$ 계
 ③ 다이캐스트 합금 ④ $Mg - Zr - REM$ 계
48. 그림과 같은 스프링장치에서 스프링 상수가 $k_1=10N/cm$, $k_2=20N/cm$ 일 때, 무게 W 에 의하여 위쪽 스프링의 길이는 $2cm$ 늘어나고, 아래 쪽의 스프링은 $2cm$ 압축되었다면 추의 무게(W)는 약 몇 N 인가?



- ① 13.3 ② 33.3
 ③ 40 ④ 60
49. 그림에서 강판의 두께는 $10mm$, 펀치의 직경은 $20mm$ 이고 펀치가 누르는 힘을 $10kN$ 이라 할 때 강판에 발생하는 전단응력은 약 몇 N/mm^2 인가?
 ① 15.9 ② 24.9
 ③ 7.9 ④ 31.9
50. 강을 담금질 할 때 담금질액 중 물은 몇 $^{\circ}C$ 이상이 되면 냉각효과가 크게 변하는가?
 ① $10^{\circ}C$ ② $40^{\circ}C$
 ③ $70^{\circ}C$ ④ $100^{\circ}C$
51. 유성형 내면연삭기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 가공 중 안지름 측정이 곤란하다.
 ② 사용되는 스톨의 바깥지름은 구멍의 지름보다 작아야 한다.
 ③ 외면연삭보다 스톨의 마모가 적다.
 ④ 스톨의 외경이 작아 스톨의 회전수를 높게 해야 절삭속도를 높일 수 있다.
52. 핸드 탭으로 나사가공을 할 경우 최종으로 사용하는 탭은?
 ① 1번 탭 ② 2번 탭
 ③ 3번 탭 ④ 4번 탭

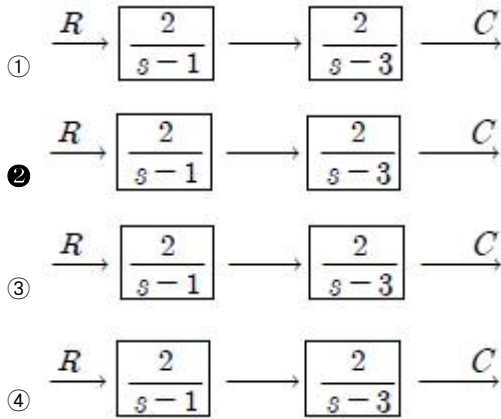
53. 아크 용접 시 용접전류가 아주 낮을 때 생기는 결함이 아닌 것은?
 ① 언더컷 ② 오버랩
 ③ 용입 부족 ④ 슬래그 섞임
54. 양단을 완전히 고정된 $0^{\circ}C$ 의 구리봉 온도를 $50^{\circ}C$ 로 높였을 때 봉의 내부에 생기는 압축응력은 약 몇 N/mm^2 인가? (단, 구리 봉의 세로 탄성계수는 $9100 N/mm^2$, 선팽창계수는 $0.00016/^{\circ}C$ 이다.)
 ① 10.23 ② 8.58
 ③ 7.28 ④ 6.28
55. 유압펌프의 입구와 출구에서 진공계 또는 압력계의 지침이 크게 흔들리고 송출량이 급변하는 현상은?
 ① 수격현상 ② 저장현상
 ③ 언로더현상 ④ 캐비테이션
56. 나사의 끝을 침탄 처리한 작은 나사로써, 주로 얇은 판의 연결에 사용하며, 암나사를 만들지 않고 드릴 구멍에 끼워 암나사를 내면서 조여지는 나사는?
 ① 볼 나사 (ball screw)
 ② 세트 스크류 (set screw)
 ③ 태핑나사 (tapping screw)
 ④ 작은 나사 (machine screw)
57. 유압기계에서 작동유에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 압축성이 클 것 ② 물과 섞이지 말 것
 ③ 부식을 방지할 것 ④ 윤활성이 좋을 것
58. 고속도강의 대표적인 재료는 18-4-1형이라고 불리는 것인데, 이 재료의 표준 조성으로 옳은 것은?
 ① $W(18\%) - Cr(4\%) - V(1\%)$
 ② $W(18\%) - V(\%) - Co(\%)$
 ③ $W(18\%) - Cr(4\%) - Mo(1\%)$
 ④ $Mo(18\%) - Cr(4\%) - V(1\%)$
59. 기어에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 헬리컬기어는 이가 나선으로 된 원통기어
 ② 래크기어는 반지름이 무한대인 원통기어의 일부분
 ③ 스퍼기어는 교차되는 2축 간에 운동을 전달하는 원뿔형의 기어
 ④ 내접기어는 스퍼 기어와 맞물리며 원통의 안쪽에 이가 만들어져 있는 기어
60. 비틀림을 받는 원형 축에서 축의 지름을 d , 비틀림 모멘트를 T 라고 할 때 최대전단응력 τ 를 구하는 식은?

① $\tau = \frac{8T}{\pi d^3}$ ② $\tau = \frac{16T}{\pi d^3}$
 ③ $\tau = \frac{32T}{\pi d^3}$ ④ $\tau = \frac{64T}{\pi d^3}$

61. 물체의 위치, 방위, 자세 등의 기계적 변위를 제어량으로 해서 목표값의 임의의 변화에 추종하도록 구성된 제어계는?

- ① 공정 제어 ② 정치 제어
③ 프로그램 제어 ④ 추종 제어

62. 다음 블록선도 중 안전한 계는?(문제 오류로 모든 그림이 같습니다. 정확한 그림 내용을 아시는분께서는 자유게시판에 그림 작성 부탁드립니다. 정답은 2번 입니다.)



63. 자동 제어계의 출력 신호를 무엇이라 하는가?

- ① 제어량 ② 조작량
③ 동작신호 ④ 제어 편차

64. $G(s) = \frac{2(s+3)}{(s^2+s-6)}$ 의 특성 방정식 근은?

- ① -3 ② 2, -3
③ -2, 3 ④ 3

65. 다음 중 압력을 변위로 변환시키는 장치로 옳은 것은?

- ① 다이어프램 ② 노즐플래퍼
③ 차동변압기 ④ 전자석

66. 유도전동기의 원선도 작성에 필요한 기본량이 아닌 것은?

- ① 무부하 시험 ② 저항 측정
③ 회전수 측정 ④ 구속 시험

67. '회로망에서 임의의 접속점에 유입하는 전류와 유출하는 전류의 총합은 0이다'라는 법칙은 무엇인가?

- ① 쿨롱의 법칙 ② 렌츠의 법칙
③ 키르히호프의 법칙 ④ 패러데이 법칙

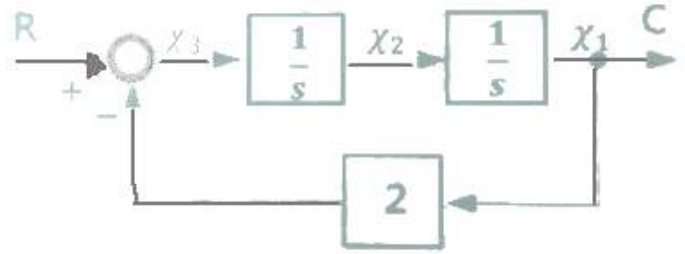
68. 진공 중에서 크기가 $10^{-3}[C]$ 인 두 전하가 $10[m]$ 거리에 있을 때 그 전하 사이에 작용하는 힘은 몇 $[N]$ 인가?

- ① 90 ② 18
③ 9 ④ 1.8

69. 220V, 1kW의 전열기에서 전열선의 길이를 2배로 늘리면 소비전력은 늘리기 전의 전력에 비해 몇 배로 변화하는가?

- ① 0.25 ② 0.5
③ 1.25 ④ 1.5

70. 다음 블록선도에서 틀린 식은?



- ① $x_3(t)=r(t)-2c(t)$
② $\frac{dx_3(t)}{dt}=x_2(t)$
③ $x_2(t)=\int (r(t)-2x_1(t))dt$
④ $x_1(t)=c(t)$

71. 페루프 제어계의 장점이 아닌 것은?

- ① 생산품질이 좋아지고, 균일한 제품을 얻을 수 있다.
② 수동제어에 비해 인건비를 줄일 수 있다.
③ 제어장치의 운전, 수리에 편리하다.
④ 생산속도를 높일 수 있다.

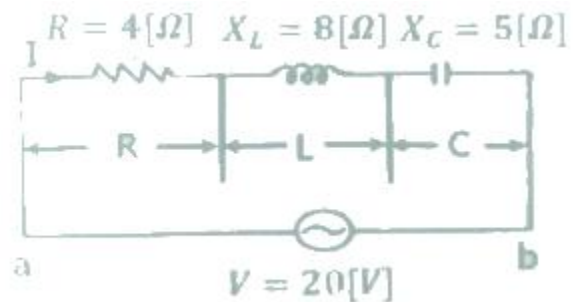
72. 디지털 제어시스템에서 다루는 기본적인 입력이산신호의 종류가 아닌 것은?

- ① 단위 스텝신호 ② 단위 교변신호
③ 단위 램프신호 ④ 단위 비례적분신호

73. 피드백제어로서 서보기구에 해당하는 것은?

- ① 석유화학공장 ② 발전기 정전압장치
③ 전철표 자동판매기 ④ 선박의 자동조타

74. 그림과 같은 회로에서 $R=4[\Omega]$, $X_L=8[\Omega]$, $X_C=5[\Omega]$ 의 RLC 직렬회로에 20V의 교류를 가할 때 용량성 리액턴스 X_C 에 걸리는 전압[V]은?



- ① 67 ② 32
③ 20 ④ 16

75. 제어동작에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① ON-OFF동작 : 제어량이 설정값과 어긋나면 조작부를 전폐 또는 전개하는 것
② 비례동작 : 검출값 편차의 크기에 비례하여 조작부를 제어하는 것
③ 적분동작 : 적분값의 크기에 비례하여 조작부를 제어하는 것

- ① 미분동작 : 미분값의 크기에 비례하여 조작부를 제어하는 것
76. 220[V] 3상 4극 60[Hz]인 3상 유도전동기가 정격전압, 정격 주파수에서 최대 회전력을 내는 슬립은 16[%]이다. 200[V] 50[Hz]로 사용할 때 최대 회전력 발생 슬립은 약 몇 [%]가 되는가?
- ① 15.6 ② 17.6
③ 19.4 ④ 21.4
77. 역률 80[%]의 부하의 유효 전력이 40[kW]이면, 무효 전력은 몇 [kVar]인가?
- ① 100 ② 60
③ 40 ④ 30
78. 제어기기 중 전기식 조작기기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① PID 동작이 간단히 실현된다.
② 감속장치가 필요하고 출력은 작다.
③ 장거리 전송이 가능하고 늦음이 적다.
④ 많은 종류의 제어에 적용되어 용도가 넓다.
79. 종류가 다른 금속으로 폐회로를 만들어 두 접속점에 온도를 다르게 하면 전류가 흐르게 되는 것은?
- ① 펄티어 효과 ② 평형현상
③ 제백효과 ④ 자화현상
80. 3상 4선식 불평형부하의 경우, 단상전력계로 전력을 측정하고자 할 때 몇 대의 단상전력계가 필요한가?
- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5

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 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

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

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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