

1과목 : 승강기 개론

- 소형과 저속엘리베이터에 사용되는 비상정지장치로 로프에 장력이 없어져 느슨해졌을 때 비상정지장치가 작동되는 안전장치는?
 ① 플렉시블 가이드 클램프형 비상정지장치
 ② 플렉시블 웨지 클램프형 비상정지장치
 ③ 롤러식 비상정지장치
 ④ 로프이완 비상정지장치
- 승강기의 카와 균형추와의 로프 거는 방법 중 더블랩을 사용하는 승강기는?
 ① 저속화물용 승강기 ② 중속 승용승강기
 ③ 고속 기어레스 승용승강기 ④ 아파트용 승용승강기
- 감속기를 사용하는 기어드 권상기의 일반적인 적용속도는 몇 m/min 이하인가?
 ① 90 ② 105
 ③ 125 ④ 140
- 엘리베이터의 가이드 레일을 설치할 때 레일 브라켓트(Rail Bracket)의 간격을 작게 하면 동일한 하중에 대하여 응력도 및 휨도는 어떻게 되겠는가?
 ① 응력도와 휨도가 모두 작아진다.
 ② 응력도와 휨도가 모두 커진다.
 ③ 응력도는 커지고 휨도는 작아진다.
 ④ 응력도는 작아지고 휨도는 커진다.
- 유압엘리베이터에서 작동 기름의 압력 맥동을 흡수하여 진동, 소음을 감소시키기 위한 부품은?
 ① 안전밸브 ② 스톱밸브
 ③ 사이렌서 ④ 유량제어밸브
- 유압식엘리베이터에서 오일이 한쪽 방향으로만 흐르도록 제어하는 밸브는?
 ① 스톱밸브 ② 유량제어밸브
 ③ 체크밸브 ④ 릴리프밸브
- 조속기의 회전속도가 정격속도를 넘을 때 기계적으로 감지하는 것은?
 ① 로프캐치 및 훅 ② 진자 및 전기스위치
 ③ 진자 또는 볼 ④ 스프링 및 전기스위치
- 제동기에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 승객용 엘리베이터는 120%의 부하로 전속하강중 위험없이 감속정지할 수 있어야 한다.
 ② 화물용 엘리베이터는 125%의 부하로 전속하강중 위험없이 감속정지할 수 있어야 한다.
 ③ 제동력은 전원이 흐르는 사이에 전자코일에 의해 주어진다.
 ④ 제동력을 너무 크게하면 감속도가 과대화 된다.
- 스텝체인의 전단력을 구할 때 고려하지 않아도 되는 것은?
 ① 스텝의 무게
 ② 체인의 자중
 ③ 체인의 인장장치의 탄력에 의한 힘

- 체인의 인장장치의 자중
- 총고 6000의 800형 에스컬레이터와 총고 4000의 1200형 에스컬레이터를 비교할 때 옳은 것은? (단. 에스컬레이터의 각도는 30도이다.)
 ① 에스컬레이터의 적재하중은 속도가 동일하기 때문에 1200형 에스컬레이터가 승객의 수송능력은 크다.
 ② 수송능력 비율은 2:3 이고 총고 비율이 3:2 이므로 에스컬레이터의 적재능력은 같다.
 ③ 800형과 1200형의 적재하중의 차이는 약 200kg정도 1200형이 크다.
 ④ 800형과 1200형의 적재하중은 각각 1680kg 및 2240kg 이다.
- 승객용 엘리베이터의 카바닥 앞부분과 승강로 벽과의 수평거리로 옳은 것은?
 ① 125mm이하이어야 한다.
 ② 130mm이하이어야 한다.
 ③ 135mm이하이어야 한다.
 ④ 140mm이하이어야 한다.
- 주어진 조건과 같이 어떤 건물에 엘리베이터를 설치하려고 한다. 여기에 사용할 엘리베이터용의 변압기 용량을 산정한 것으로 옳은 것은?

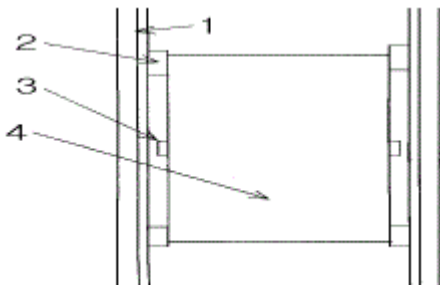
전압 380V, 가속전류 45A, 제머반 소비전력 0.5kVA, 대수 4, 부동률 0.72

 ① 49.2kVA보다 커야 한다.
 ② 65.4kVA보다 커야 한다.
 ③ 87.3kVA보다 커야 한다.
 ④ 98.3kVA보다 커야 한다.
- 교류 2단 속도제어에서 가장 많이 사용되고 있는 속도비는?
 ① 2:1 ② 3:1
 ③ 4:1 ④ 6:1
- 전동기 주회로의 사용전압이 400V를 초과하는 경우, 절연저항은 몇 MΩ 이상이어야 하는가?
 ① 0.1 ② 0.2
 ③ 0.3 ④ 0.4
- 엘리베이터를 3~8대 병설할 때에 각 케이지를 낭비없이 합리적으로 운행관리하는 조작 방식은?
 ① 군승합 자동식 ② 군관리 방식
 ③ 자동식 ④ 범용방식
- 로프식 엘리베이터에서 승강로의 구조는 카바닥 앞부분과 승강로벽과의 수평거리는 출입구가 2개인 엘리베이터인 경우 각각의 출입구에 대하여 몇 mm 이하로 하여야 하는가?
 ① 105 ② 115
 ③ 125 ④ 135
- 나선형 에스컬레이터라고도 하며 나선형으로 상승 혹은 하강하는 에스컬레이터는?
 ① 옥내용 에스컬레이터
 ② 모듈러 에스컬레이터

- ③ 옥외용 에스컬레이터
 - ④ 스파이럴 에스컬레이터
18. 초고속 엘리베이터에서 카측의 비상정지장치가 작동할 때 로프의 관성을 줄이기 위한 안전장치는?
- ① 로크다운 스위치 ② 파이널 리미트스위치
 - ③ 강제감속장치 ④ 완충장치의 리미트스위치
19. 소형 엘리베이터에 대한 사항이 아닌 것은?(관련 규정 개정 전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
- ① 단독주택에 주로 설치한다.
 - ② 승객용으로 보통 6인승 이하이다.
 - ③ 적재하중이 200kg 이하인 것을 말한다.
 - ④ 승강행정이 10m 이하인 것이다.
20. 승객이 출입하는 동안에 승객과 도어의 충돌을 방지하기 위한 감지장치가 아닌 것은?
- ① 세이프티 슈 ② 광전 장치
 - ③ 초음파 장치 ④ 도어 스위치

2과목 : 승강기 설계

21. 인버터 엘리베이터에서 발생한 고차 고조파가 전파되는 경로가 아닌 것은?
- ① 복사에 의한 경로 ② 진동에 의한 경로
 - ③ 정전유도에 의한 경로 ④ 전로전파에 의한 경로
22. 권상기의 설계기준으로 틀린 것은?
- ① 시브로서 주로프의 지름에 접한 부분의 길이가 그 둘레 길이의 1/4 이하인 경우는 시브의 피치지름은 주로프 지름의 36배이상으로 할 수 있다.
 - ② 제동기의 성능은 정격하중의 125%에서 동작하여 정지할 때 카가 안전하게 감속정지시킬 수 있어야 한다.
 - ③ 시브홈은 종진동 및 횡진동의 최대 진폭값이 0.02mm 이하이어야 한다.
 - ④ 브레이크 드럼 외경의 최대 진폭값은 0.03m이하이어야 한다.
23. 카자중이 1400kg, 적재하중이 1000kg이고 속도가 60m/min 인 로프식 승강기의 오버밸런스율이 45%일 때 전동기 용량은 약 몇 kW 인가? (단, 권상기 효율은 80%, 로핑 효율 95%, 가이드슈 등의 주행 효율이 75%이다.)
- ① 7.5 ② 8.5
 - ③ 9.5 ④ 10.5
24. 그림에서 중간 스톱퍼에 해당되는 것은?



- ① 1 ② 2

- ③ 3 ④ 4
25. 승객용 로프식엘리베이터에서 카 틀의 브레이크 로드 1개에 작용하는 장력은 약 몇 kg 인가?(단, 카자중 970kg, 정격하중 530kg, 브레이크 로드의 경사각은 65도이다.)
- ① 179 ② 321
 - ③ 417 ④ 586
26. 그래프와 같은 특성을 갖는 비상정지장치는 어떤 종류의 것인가?



- ① 즉시 작동형 비상정지장치 ② 슬랙로프 세이프티
- ③ F.G.C형 비상정지장치 ④ F.W.C형 비상정지장치

27. 수평보행기에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 파레트형의 경사도는 12도이하로 한다.
 - ② 이동손잡이간의 거리는 1.5m이하로 한다.
 - ③ 경사도가 8도이하인 것의 이동손잡이 정격속도는 분당 40m이하로 한다.
 - ④ 경사도가 8도를 초과하는 것의 이동손잡이의 정격속도는 분당 30m이하로 한다.
28. 엘리베이터용 전동기가 갖추어야 할 조건으로 적당하지 않은 것은?
- ① 기동토크가 클 것 ② 기동전류가 클 것
 - ③ 소음이 적을 것 ④ 회전부의 관성모멘트가 적을 것
29. 공급주파수 60Hz, 4극인 3상유도전동기의 전부하 회전수가 1583rpm일 때 3상 유도전동기의 슬립은 약 몇 % 인가?
- ① 10 ② 12
 - ③ 14 ④ 16
30. 링크기구에서 링크기구를 결합하는 절의 수는 반드시 몇 절 이어야 하는가?
- ① 3 ② 4
 - ③ 5 ④ 6
31. 승강기의 설비계획상 고려하지 않아도 되는 사항은?
- ① 교통 수요에 적합한 대수 ② 승강기의 배치 배열
 - ③ 이용자의 대기시간 ④ 건물 유리창의 수
32. 최종층 감속정지장치에서 정지스위치의 위치는?
- ① 자동착상정지장치가 작동하기 직전에 작동하는 위치
 - ② 자동착상정지장치가 작동한 직후에 작동하는 위치
 - ③ 자동착상정지장치와 동시에 작동하는 위치
 - ④ 카의 속도가 저속으로 절환된 직후에 작동하는 위치
33. 700kg/cm²의 인장응력이 발생하고 있을 때 변형률을 측정하였더니 0.0003 이었다. 이 재료의 종탄성계수는 몇

kg/cm² 인가?

- ① 2.1×10⁴ ② 2.3×10⁴
- ③ 2.1×10⁶ ④ 2.3×10⁶

34. 속도 120m/min인 비상용 엘리베이터의 카 바닥에서 상부 체대까지의 거리가 3m인 경우 오버헤드는 몇 m 인가?
 ① 4.2 ② 4.6
 ③ 4.8 ④ 5
35. 오일이 실린더로 들어가는 곳에 설치되어 만일 파이프가 파손 되었을 때 자동적으로 밸브를 닫아 카가 급격히 떨어 지는 것을 방지하는 밸브로 한번 동작하면 인위적으로 재조작 하기 전에는 닫힌 상태로 유지되는 밸브는?
 ① 럽처밸브 ② 안전밸브
 ③ 체크밸브 ④ 스톱밸브
36. 군관리시스템에 관한 설명으로 적절하지 못한 것은?
 ① 사용상의 용이성이나 쾌적함의 향상은 군관리의 목적이 아니다.
 ② 예보의 정밀도는 예보 틀림과 예보 변경의 발생률을 이용하여 평가한다.
 ③ 대기시간은 군관리시스템의 성능을 평가할 때 가장 일반적으로 사용되는 지표이다.
 ④ 승차시간도 군관리시스템의 성능평가의 지표로 하는 경우도 있다.
37. 포크 리프트 등을 사용하는 화물용 엘리베이터의 권상기에 대한 권상능력을 설정하는 방법으로 옳은 것은?
 ① 적재하중의 110%하중이 작용해도 안전하게 작동하여야 한다.
 ② 적재하중의 125%하중이 작용해도 안전하게 작동하여야 한다.
 ③ 적재하중의 150%하중이 작용해도 안전하게 작동하여야 한다.
 ④ 적재하중의 175%하중이 작용해도 안전하게 작동하여야 한다.
38. AC 전자브레이크와 DC 전자브레이크를 비교할 때 틀린 것은?
 ① AC 브레이크는 작동을 원활히 하기 위하여 대시포트를 사용한다.
 ② DC 브레이크는 코일에 직렬로 다이오드를 접속해서원활한 작동을 한다.
 ③ AC 브레이크의 자석은 적층 코아이다.
 ④ DC 브레이크는 고휘 코아이므로 구조는 간단하다.
39. 엘리베이터의 각종 상태에 대한 비상운전예의 전환 가능성을 설명한 것이다. 틀린 것은?
 ① 카내 비상스위치가 조작되어 있더라도 비상호출운행은 가능하다.
 ② 카 내부 운전 휴지스위치가 동작되어 있더라도 비상호출운행은 가능하다.
 ③ 파킹 스위치가 동작되어 있더라도 비상호출운행은 가능하다.
 ④ 지진관제에 의해 정지 중인 경우, 비상호출운행은 불가능하다.
40. 종점스위치(terminal limit switch)에 관한 설명 중 옳은 것

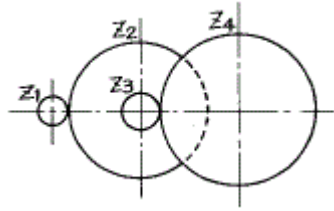
은?

- ① 카 내부 승차인원이나 적재화물의 하중을 감지한다.
- ② 엘리베이터가 최상층 또는 최하층을 지나치지 않도록 한다.
- ③ 각 층마다 정차하기 위한 스위치로 카에 설치한다.
- ④ 각 층마다 정차하기 위한 스위치로 층마다 설치한다.

3과목 : 일반기계공학

41. 다음 중 가열할수 없는 용접부에 상온하에서 강하게 압축하므로서 경계면을 국부적으로 소성변형시켜서 용접하는 것으로 알루미늄이나 동 전선 소재의 맞대기 용접에 이용되고 있는 것은?
 ① 냉간압접 ② 고주파압접
 ③ 가스용접 ④ 초음파용접
42. 다음 중 암나사를 가공하는데 사용하는 공구는?
 ① 다이스 ② 탭
 ③ 리머 ④ 호브
43. 다음 공작기계 중 절삭공구가 회전하지 않는 것은?
 ① 밀링 머신 ② 드릴링 머신
 ③ 호빙 머신 ④ 세이퍼
44. 기계재료의 담금질성(Hardenability) 설명으로 가장 적합한 것은?
 ① 필요온도까지 급냉하는 성질
 ② 재료가 변태점에서 급냉하는 성질
 ③ 재료가 담금질에 의해 연화되는 성질
 ④ 재료가 담금질에 의해 경화되는 성질
45. 60ℓ 의 산소용기에 150기압이 되게 산소를 충전하였다면 이를 1기압에서 환산하면 약 몇 ℓ 의 산소가 되겠는가?
 ① 900 ② 1500
 ③ 8000 ④ 9000
46. 다음 기계재료 중 경금속에 속하는 것은?
 ① 합금 주철 ② 황동
 ③ 규소 강판 ④ 알루미늄
47. 다음 중 동력 전달용으로 가장 적합한 나사는?
 ① 삼각 나사 ② 관용(pipe) 나사
 ③ 둥근 나사 ④ 사다리꼴 나사
48. 주동 링크에서 종동 링크로 운동과 힘을 전달하는 것으로 적당하지 않은 것은?
 ① 매개 링크에 의한 전동
 ② 공간을 사이에 둔 전동
 ③ 직접 접촉에 의한 전동
 ④ 고정 링크 운동에 의한 전동
49. 유압작동유의 구비조건으로 옳바른 것은?
 ① 압축성이어야 한다.
 ② 열을 방출하지 아니하여야 한다.
 ③ 장시간 사용하여도 화학적으로 안정하여야 한다.

- ④ 외부로부터 침입한 불순물을 침전 분리시키지 않아야 한다.
50. 길이 50cm인 연강재의 환봉에 인장력이 작용하여 길이가 60cm로 늘어났을 때 이 재료의 연신율은 얼마인가?
 ① 10 % ② 20 %
 ③ 23 % ④ 40 %
51. 길이 2m, 지름 10mm인 원형봉이 2000kgf의 축방향 인장하중을 받고 2mm 늘어났다면 재료의 종탄성계수의 값은 약 몇 kgf/cm² 인가?
 ① 8.10×10^4 ② 2.55×10^6
 ③ 1.61×10^5 ④ 3.15×10^6
52. 다음 중 굽힘과 비틀림을 동시에 받는 축으로 동력 전달용으로 사용되는 축의 명칭으로 가장 적합한 것은?
 ① 중공축 ② 크랭크축
 ③ 전동축 ④ 플렉시블축
53. 호칭 번호 100 번의 로울러 체인용 스프로킷 휠에서 잇수 40 일 때 피치원 지름 (mm)은? (단, 호칭번호 100 번 체인의 피치는 31.75 mm 이다.)
 ① 404.67 ② 304.67
 ③ 454.54 ④ 354.54
54. 유압기에서 차차펌프를 사용시 장점과 단점의 설명으로 틀린 것은?
 ① 구조가 간단하다.
 ② 토출량을 가변적으로 사용하기 편리하다.
 ③ 내부 누설이 다른 펌프에 비교하여 크다.
 ④ 다른 유압펌프에 비해서 먼지에 강하다.
55. 두께 3mm인 연강판에 지름 30mm의 구멍을 펀칭할 때 펀칭력은 최소 약 몇 kgf 이상이어야 하나? (단, 연강판의 전단 파괴강도는 25 kgf/mm² 이다.)
 ① 4526 ② 5360
 ③ 6580 ④ 7070
56. 절삭 가공시 구성인선(built up edge)을 방지하기 위한 대책으로 옳지 못한 것은?
 ① 절삭 깊이(cut of depth)를 작게 할 것
 ② 절삭 속도(cutting speed)를 크게 할 것
 ③ 경사각(rake angle)을 작게 할 것
 ④ 공구의 인선(cutting edge)을 예리하게 할 것
57. 두랄루민(duralumin)을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 담금질 시효경화 처리에 의하여 기계적 성질을 개선하여 강도가 크고 성형성이 좋다.
 ② 알루미늄 합금 중에서도 열처리에 의해 재질 개선이 가능한 합금이다.
 ③ Al - Si - Ni - Mg 합금으로 고온강도가 커서 피스톤재 료로 주로 쓰인다.
 ④ Al - Cu - Mg - Mn 합금으로 항공기, 자동차 등의 재 료로 널리 사용된다.
58. 그림과 같은 기어장치에서 각 기어의 잇수를 $Z_1 = 20, Z_2 = 85, Z_3 = 25, Z_4 = 100$ 이면 회전 속도비(回轉速度比) $N_1 : N_4$ 는?

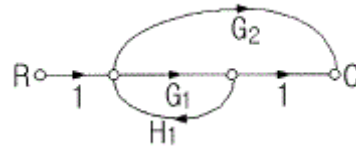


- ① 17 : 1 ② 15 : 1
 ③ 13 : 1 ④ 10 : 1

59. 다음 중 자동 하중 브레이크 라고도 하는 것은?
 ① 원판 브레이크 ② 원추 브레이크
 ③ 원 브레이크 ④ 포울 브레이크
60. 다음 중 압력제어 밸브에 속하지 않는 것은?
 ① 시퀀스 밸브 ② 체크 밸브
 ③ 언로더 밸브 ④ 카운터 밸런스 밸브

4과목 : 전기제어공학

61. 그림과 같은 신호선도와 등가인 것은?



- ① $\frac{G_1+G_2}{1-G_1H_1}$ $R_0 \rightarrow C$
- ② $\frac{G_1G_2}{1-G_1H_1}$ $R_0 \rightarrow C$
- ③ $\frac{G_1+G_2}{1+G_1H_1}$ $R_0 \rightarrow C$
- ④ $\frac{G_1G_2}{1+G_1H_1}$ $R_0 \rightarrow C$

62. 교류를 직류로 변환하는 전기기기가 아닌 것은?
 ① 단극발전기 ② 수은정류기
 ③ 회전변류기 ④ 전동발전기

63. 논리식 $\overline{x}y + x\overline{y}$ 를 간단히 하면?

- ① \overline{x} ② \overline{y}
 ③ $x+y$ ④ $\overline{x}y$

64. 극수가 4 이고 슬립이 6%인 유도전동기를 어느 공장에서

운전하고자 할 때 예상되는 회전수는 약 몇 rpm 인가?

- ① 1300 ② 1400
- ③ 1700 ④ 1800

65. $e = E_m \cos(100\pi t - \frac{\pi}{3}) [V]$ 와

$i = I_m \sin(100\pi t + \frac{\pi}{4}) [A]$ 와의 위상차를 시간

으로 나타내면 몇 초에 해당되는가?

- ① 5.33×10^{-4} ② 6.33×10^{-4}
- ③ 7.33×10^{-4} ④ 8.33×10^{-4}

66. 워진 역률 80%, 1000kW의 3상부하가 있다. 이것에 콘덴서를 설치하여 역률을 95%로 개선하려고 한다. 필요한 콘덴서의 용량은 몇 kVA 인가?

- ① 422 ② 633
- ③ 844 ④ 1266

67. 피드백 제어계의 제어장치에 속하지 않은 것은?

- ① 설정부 ② 조절부
- ③ 검출부 ④ 제어대상

68. 직류 전동기의 규약효율을 나타내는 식은?

- ① $\eta = \frac{\text{출력}}{\text{입력}} \times 100\%$
- ② $\eta = \frac{\text{출력}}{\text{출력} + \text{손실}} \times 100\%$
- ③ $\eta = \frac{\text{입력} - \text{손실}}{\text{입력}} \times 100\%$
- ④ $\eta = \frac{\text{입력}}{\text{출력} + \text{손실}} \times 100\%$

69. 적분시간이 3분이고, 비례감도가 5인 PI 조절계의 전달함수는?

- ① $5+3S$ ② $\frac{15S+5}{3S}$
- ③ $5 + \frac{1}{3S}$ ④ $\frac{3S}{15S+5}$

70. 서보전동기의 특징으로 잘못 표현된 것은?

- ① 기동, 정지, 역전 동작을 자주 반복할 수 있다.
- ② 발열이 작아 냉각방식이 필요 없다.
- ③ 속응성이 충분히 높다.
- ④ 신뢰도가 높다.

71. PLC(Programmable Logic Controller)의 CPU부의 구성과 거리가 먼 것은?

- ① 데이터 메모리부 ② 프로그램 메모리부
- ③ 연산부 ④ 전원부

72. 제어장치가 제어대상에 가하는 제어신호로 제어장치의 출력인 동시에 제어대상의 입력인 신호는?

- ① 동작신호 ② 조작량
- ③ 제어량 ④ 목표값

73. 저항체에 전류가 흐르면 줄열이 생기는데 이때 안전전류는 전력의 몇 제곱에 비례하는가?

- ① 1 ② 2
- ③ 1/2 ④ 3/2

74. 하나의 폐회로를 형성하고 자동제어의 기본회로를 형성하는 제어는?

- ① 시퀀스제어 ② 피드백제어
- ③ 온·오프제어 ④ 프로그램제어

75. 철심을 가진 변압기 모양의 코일에 교류와 직류를 중첩하여 흘리면 교류임피던스는 중첩된 직류의 크기에 따라 변하는데 이 현상을 이용하여 전력을 증폭하는 장치는?

- ① 회전증폭기 ② 자기증폭기
- ③ 다이리스터 ④ 차동변압기

76. 다음 전선 중 도전율이 가장 우수한 재질은 어느 것인가?

- ① 경동선 ② 연동선
- ③ 경알미늄선 ④ 아연도금철선

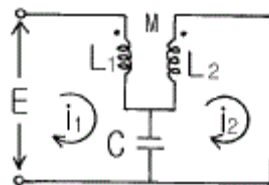
77. 전력에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단위는 J/s 이다.
- ② 단위시간의 전기 에너지이다.
- ③ 공률과 같은 단위를 갖는다.
- ④ 열량으로 환산할 수 있다.

78. 제어동작 중 PID(비례적분미분)동작을 이용했을 때의 특징에 해당되지 않은 것은?

- ① 응답의 오버슈트를 감소시킨다.
- ② 잔류편차를 최소화 시킨다.
- ③ 정정시간을 적게 한다.
- ④ 응답의 안정성이 작다.

79. 회로에서 i_2 가 0 이 되기 위한 C 의 값은? (단, L은 합성인덕턴스이고, M은 상호인덕턴스이다.)



- ① $\frac{1}{\omega L}$ ② $\frac{1}{\omega^2 L}$

③ $\frac{1}{\omega M}$

④ $\frac{1}{\omega^2 M}$

80. 조종사가 배치되어 있지 않는 엘리베이터의 자동제어는?

- ① 추종제어 ② 프로그램제어
- ③ 정치제어 ④ 프로세스제어

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