

1과목 : 승강기 개론

1. 견인비(Traction ratio)의 선정 방법은?
  - ① 균형비 값은 커야 하고 무부하시와 전부하시의 값은 동일해야 한다.
  - ② 균형비 값은 적어야 하고 무부하시와 전부하시의 값은 고려하지 않는다.
  - ③ 무부하시와 전부하시 값의 차를 크게 하고 그 값도 가능한 크게 한다.
  - ④ 무부하시와 전부하시의 값이 가능한 한 같도록하고 그 절대값이 적을수록 좋다.
2. 엘리베이터 주로프의 구비조건으로 틀린 것은?
  - ① 구조적 신율이 적어야 한다.
  - ② 내구성 및 내부식성이 우수하여야 한다.
  - ③ 로프 중심에 사용되는 심강의 경도가 높아야 한다.
  - ④ 강선 속의 탄소량을 크게 하여 유연성이 좋아야 한다.
3. 일종의 압력조절 밸브로서 회로의 압력이 설정 값에 도달하면 밸브를 열어 오일을 탱크로 돌려보냄으로써 압력이 과도하게 상승하는 것을 방지하는 밸브는?
  - ① 체크밸브
  - ② 차단밸브
  - ③ 릴리프 밸브
  - ④ 하강방향밸브
4. 완충기(BUFFER)에 대한 설명으로 틀린 것은? (단,  $g_n$ 은 중력 가속도이다.)
  - ① 카의 정격속도가 1m/s를 초과할 때에는 에너지 축적형 완충기를 사용한다.
  - ② 에너지 분산형 완충기는 평균감속도  $1g_n$ 이하로 카를 정지시켜야 한다.
  - ③ 에너지 분산형 완충기는 2.5 $g_n$ 를초과하는 감속도가 0.04초를 넘기지 않아야 한다.
  - ④ 에너지 분산형 완충기는 정격속도의 115%로 카가 충돌하였을 때 카를 정지시켜야 한다.
5. 상부에 기계실이 있는 전기식 엘리베이터에서 기계실 안에 있는 장치가 아닌 것은?
  - ① 권상기
  - ② 조속기
  - ③ 제어반
  - ④ 급유기
6. 카틀에 부착되는 경사봉은 하중전달면에서 중요한 것으로 카 바닥에 균등하게 분산된 하중의 얼마까지 카틀의 기둥에 전달하는가?
  - ① 2/8
  - ② 3/8
  - ③ 4/8
  - ④ 5/8
7. 지상면에서 탑승물까지의 높이가 2m이상으로 고저차가 2m미만의 계조를 주행하고, 계조의 구배는 완만하며 비교적 느린 속도로 주행하는 것은?
  - ① 로터
  - ② 관람차
  - ③ 해적선
  - ④ 모노레일
8. 엘리베이터용 가이드 레일을 설치하는 목적이 아닌 것은?
  - ① 도르래의 회전을 카의 운동으로 전환
  - ② 비상정지장치 작동 시 수직하중을 유지
  - ③ 카와 균형추의 승강로 평면내의 위치를 규제

- ④ 카의 자중이나 화물에 의한 카의 기울어짐을 방지
9. 유압식엘리베이터에서 실린더와 체크밸브 또는 하강밸브 사이의 가요성 호스는 전 부하 압력 및 파열 압력과 관련하여 안전율이 얼마 이상이어야 하는가?
  - ① 5
  - ② 6
  - ③ 7
  - ④ 8
10. 엘리베이터의 정격속도를 증가시켰을 때 피트깊이를 단축하기 위하여 부착하는 장치는?
  - ① 정지스위치
  - ② 안전극한스위치
  - ③ 록다운 비상정지장치
  - ④ 종단층 강제감속장치
11. 엘리베이터의 배열에 관한 설명으로 틀린 것은?
  - ① 3대의 그룹에 있어서는 일렬로 나란하게 배치하는 것이 바람직하다.
  - ② 5대의 그룹에 있어서는 일렬로 나란하게 배치하는 것이 바람직하다.
  - ③ 6대의 그룹에 있어서는 3대 3으로 된 배열이 이상적이다.
  - ④ 8대의 그룹에 있어서는 4대 4로 된 배열이 이상적이다.
12. 다음 [보기]의 ㉠,㉡의 내용으로 옳은 것은?(관련 규정 개정 전 문제로 여기서는 기존 정답인 4번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

전기식 엘리베이터에서 승객의 구출 및 구조를 위한 비상구출문미 카 천장에 있는 경우, 비상구출구의 크기는 ( ㉠ ) m × ( ㉡ )m 이상이어야 한다.

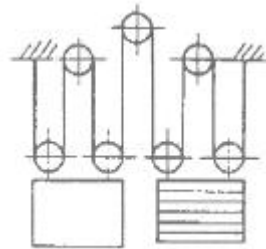
- ① ㉠ 0.20 ㉡ 0.4
  - ② ㉠ 0.25 ㉡ 0.4
  - ③ ㉠ 0.30 ㉡ 0.5
  - ④ ㉠ 0.35 ㉡ 0.5
13. 유압식엘리베이터에서 유압장치의 보수, 점검 또는 수리 등을 할 때 주로 사용하기 위하여 설치하는 밸브는?
    - ① 스톱밸브
    - ② 체크밸브
    - ③ 안전밸브
    - ④ 제어밸브
  14. 전기식엘리베이터에서 기계실내 구동기의 회전부품 위로 몇 m 이상의 유효수직저리가 있어야 하는가?
    - ① 0.1
    - ② 0.2
    - ③ 0.3
    - ④ 0.4
  15. VVVF 제어방식의 특징이 아닌 것은?
    - ① 소비적력이 절감된다.
    - ② 전원설비의 용량이 감소된다.
    - ③ 역률이 낮아 진상콘덴서를 설치해야 한다.
    - ④ 승차감이 교류 2단 속도제어에 비해 향상된다.
  16. 카가 어떤 원인으로 최하층을 통과하여 피트에 도달하였을 때 카의 충격을 완화해주는 장치는?
    - ① 완충기
    - ② 조속기
    - ③ 브레이크
    - ④ 비상정지장치
  17. 교류 2단 속도제어에서 가장 많이 사용되고 있는 속도비는?
    - ① 2:1
    - ② 3:1

- ③ 4:1                      ④ 6:1
18. 유입완충기의 반경(R)과 길이(L)의 비에 대한 관계식으로 옳은 것은?  
 ①  $L > 80 R$                       ②  $L \leq 80 R$   
 ③  $L > 100 R$                       ④  $L \leq 100 R$
19. 에스컬레이터의 디딤판의 크기에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 디딤판의 주행방향 길이는 0.30m 이상이고, 디딤판과 디딤판의 높이는 0.24m 이하이어야 한다.  
 ② 디딤판의 주행방향 길이는 0.30m 이상이고, 디딤판과 디딤판의 높이는 0.20m 이하이어야 한다.  
 ③ 디딤판만의 주행방향 길이는 0.38m 이상이고, 디딤판과 디딤판의 높이는 0.24m 이하이어야 한다.  
 ④ 디딤판의 주행방향 길이는 0.24m 이상이고, 디딤판과 디딤판의 높이는 0.38m 이하이어야 한다.
20. 엘리베이터 카 내의 비상조명등에 대한 설명으로 틀린 것은?(관련 규정 개정전 문제로 기존 정답은 1번입니다. 여기서는 1번을 누르면 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)  
 ① 엘리베이터 카 바닥면의 조도가 1lx 이상이어야 한다.  
 ② 정전 등으로 주전원이 차단되었을 때 카내를 밝혀주는 것이 주목적이다.  
 ③ 안전에 직접적인 관련은 없지만 갇힌 승객의 심리적 안정을 도모하는 중요한 장치이다.  
 ④ 비상등의 유지시간은 갇혀 있는 사람의 구출시간을 고려해서 1시간 이상이어야 한다.

**2과목 : 승강기 설계**

21. 파이널 리미트 스위치(final limit switch)의 설계에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 카가 완충기에 도달한 후에 작동하도록 설계한다.  
 ② 승강로 내부에 설치하고 카에 부착된 캠으로 동작시킨다.  
 ③ 카 또는 균형추가 완전히 압축된 완충기 위에 얹히기까지 작용을 계속하도록 한다.  
 ④ 카가 중단층을 통과한 뒤에는 전원이 권상 전동기로부터 자동적으로 차단되도록 한다.
22. 수평개폐식 승강장문의 닫힘을 저지하는데 필요한 힘은 몇 N이어야 하는가?  
 ① 100                      ② 150  
 ③ 200                      ④ 300
23. 엘리베이터의 주행시간을 이루는 요소가 아닌 것은?  
 ① 가속시간                      ② 감속시간  
 ③ 전속주행시간                      ④ 슬립정지시간
24. 하중이 작용하는 방향에 의해 하중을 분류하였을 때 이에 해당되지 않는 것은?  
 ① 정하중                      ② 인장하중  
 ③ 압축하중                      ④ 전단하중
25. 변압기 용량을 산정할 때 교류 엘리베이터의 경우 전동기의 정격전류가 50A이하인 경우 전류값은 정격전류의 몇 배로 계산하는가?

- ① 1.1배                      ② 1.25배  
 ③ 1.5배                      ④ 2배
26. 권상기 도르래와 로프의 미끄러짐 관계의 설명으로 옳은 것은?  
 ① 권부각이 작을수록 미끄러지기 어렵다.  
 ② 카의 가감속도가 클수록 미끄러지기 어렵다.  
 ③ 로프와 도르래 사이의 마찰계수가 클수록 미끄러지기 어렵다.  
 ④ 카측과 균형추측에 걸리는 중량비가 클수록 미끄러지기 어렵다.
27. 그림과 같은 로프식 엘리베이터의 로핑 방법으로 옳은 것은?



- ① 1:1 로핑                      ② 2:1 로핑  
 ③ 3:1 로핑                      ④ 4:1 로핑
28. 엘리베이터 카자중이 1200kg, 정격하중 1000kg, 승강행정 12m, 왕복회수 25회/h 일 때 유압식 엘리베이터의 발열량은 약 kcal/h인가?  
 ① 3106                      ② 4260  
 ③ 5634                      ④ 6652
29. 웜기어 감속기의 특징이 아닌 것은?  
 ① 소음이 크다.  
 ② 부하용량이 크다.  
 ③ 큰 감속비를 얻을 수 있다.  
 ④ 진입각이 작으면 효율이 낮다.
30. 와이어로프를 소선 강도에 따라서 작은 것부터 나열하고자 할 때 순서가 옳은 것은?  
 ① A종 - B종 - E종 - G종    ② G종 - E종 - A종 - B종  
 ③ B종 - A종 - G종 - E종    ④ E종 - G종 - A종 - B종
31. 직접식 유압엘리베이터의 하부 프레임에 걸리는 최대굽힘 모멘트가 24000 kg·cm 일때 프레임의 안전율은 약 얼마인가? (단, 프레임의 단면계수는 68cm<sup>3</sup>, 인장강도는 4100kg/cm<sup>2</sup>이다.)  
 ① 5.9                      ② 6.4  
 ③ 10.4                      ④ 11.6
32. 엘리베이터 승강로 비상문의 크기는 어느 정도로 하여야 하는가?  
 ① 폭 : 0.45m 이상, 높이 : 1.2m 이상  
 ② 폭 : 0.45m 이상, 높이 : 1.8m 이상  
 ③ 폭 : 0.50m 이상, 높이 : 1.2m 이상  
 ④ 폭 : 0.50 이상, 높이 : 1.8m 이상
33. 속도 30m/min, 경사각 30°, 적재하중 1500kg, 총효율 0.6,

승객 승입률 0.85인 에스컬레이터의 전동기 용량은 약 몇 kW인가?

- ① 5.2                      ② 6.2
- ③ 7.2                      ④ 8.2

34. 전기식엘리베이터 승강장 도어의 잠금장치(도어록)의 물림은 몇mm이상 물려야 하는가?

- ① 3                         ② 4
- ③ 5                         ④ 7

35. 60Hz, 4극 전동기의 슬립이 5%인 경우 전부하 회전수는 몇 rpm인가?

- ① 1710                    ② 1890
- ③ 3420                    ④ 3780

36. 비틀림을 이용한 막대 모양이 스프링으로 단위 체적 중에 저축된 에너지가 크며, 차량의 현가장치 등에 이용되는 것은?

- ① 토션 바                 ② 나선 스프링
- ③ 겹판 스프링           ④ 볼류트 스프링

37. 카 자중이 1400kg, 균형추 중량이 1850kg,정격적재하중이 1000kg일 때 로프식(전기식)엘리베이터의 오버밸런스율은 몇 %인가?

- ① 32                        ② 45
- ③ 61                        ④ 72

38. 감시반의 주된 기능으로 볼 수 없는 것은?

- ① 분석기능                ② 경보기능
- ③ 제어기능                ④ 1차 소방운전 기능

39. 비상용승강기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 운행속도는 1m/s 이상이어야 한다.
- ② 10층 이상인 공동주택의 경우에는 승용승강기를 비상용 승강기의 구조로 하여야 한다.
- ③ 비상용 엘리베이터는 소방운전 시 모든 승강장의 출입구 마다 정지할 수 있어야 한다.
- ④ 정전 시에는 보조 전원공급장치에 의하여 엘리베이터를 1시간만 운행시킬 수 있어야 한다.

40. 에너지 분산형 완충기는 카에 정격하중을 싣고 정격속도의 몇 %의 속도로 자유 낙하하여 완충기에 충돌할 때, 평균 감속도는 몇 g이하이어야 하는가?

- ① 100                      ② 105
- ③ 110                      ④ 115

**3과목 : 일반기계공학**

41. 횡만을 받는 속이 빈 차축의 내경(d<sub>1</sub>)과 외경(d<sub>2</sub>)은 각각 몇 mm인가? (단, M=7500°, σ<sub>b</sub>=15MPa, ν=0.5)

- ① d<sub>1</sub>=8.8, d<sub>2</sub>=17.6      ② d<sub>1</sub>=9.6, d<sub>2</sub>=19.2
- ③ d<sub>1</sub>=6.7, d<sub>2</sub>=13.4      ④ d<sub>1</sub>=5.5, d<sub>2</sub>=11.0

42. 다음 중 일반적인 충격시험의 종류인 것은?

- ① 암슬러 시험기(Amsler tester)
- ② 샤르피 시험기(Charpy tester)
- ③ 브리넬 시험기(Brinell tester)

④ 로크웰 시험기(Rockwell tester)

43. 기어헵프에서 한 쌍의 기어가 접촉하여 회전할 때의 이론적인 토출 유량식[ m<sup>3</sup>/min]은? (단, D<sub>1</sub>=이빨원 지름(m), D<sub>2</sub>=이뿌리원 지름(m), L=기어의 폭(m), N=분당 회전수(rpm)이다.)

①  $Q_r = \frac{\pi}{4} 2(D_1^2 - D^2)LN$

②  $Q_r = \frac{\pi}{4} (D_1^2 - D^2)LN$

③  $Q_r = \frac{\pi}{4} 2(D_1^2 + D^2)LN$

④  $Q_r = \frac{\pi}{4} (D_1^2 + D^2)LN$

44. 불활성가스 아크 용접의 특징으로 틀린 것은?

- ① 전자세 용접이 불가능하다.
- ② 스파터가 적고, 열집중성이 좋아 능률적이다.
- ③ 직류 전류를 이용하면 모재의 용입이나 비드 폭의 조절이 가능하다.
- ④ 피복재나 용제가 불필요하고 철금속이나 비철금속까지 용접이 가능하다.

45. 굽힘모멘트 M, 비틀림 모멘트 T로 나타낼 때, 상당 굽힘 모멘트(M<sub>e</sub>)는 어떻게 나타내는가?

①  $M_e = \frac{1}{2} (M^2 + T^2)$

②  $M_e = \frac{1}{2} (M^2 + \sqrt{M^2 + T^2})$

③  $M_e = \frac{1}{2} (T^2 + \sqrt{M^2 + T^2})$

④  $M_e = \frac{1}{2} (M + \sqrt{M^2 + T^2})$

46. 굽힘모멘트를 받고 있는 직사각형 단면에서 최대 전단응력(r<sub>max</sub>)과 평균 전단응력(r<sub>mean</sub>)의 관계는?

- ① r<sub>max</sub>=r<sub>mean</sub>                      ② r<sub>max</sub>=1.2r<sub>mean</sub>
- ③ r<sub>max</sub>=1.5r<sub>mean</sub>                  ④ r<sub>max</sub>=2r<sub>mean</sub>

47. 마이크로미터의 측정 및 보관 시 유의사항에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 피측정물의 형상, 치수, 요구 정도 등에 대해 알맞는 측정기를 선택해서 사용해야 한다.
- ② 피측정물 및 마이크로미터의 각 부위를 깨끗이 닦은 후 측정을 하도록 한다.
- ③ 측정력은 0점 조정을 할 때와 피측정물을 측정할 때에도 동일하게 해야 한다.
- ④ 마이크로미터의 주요 부위를 잘 닦은 후 앤빌면과 스피들 면을 접촉시켜서 보관한다.

48. 국제단위계(SI)의 기본 단위가 틀린 것은?

- ① 시간 -초(s)                      ② 온도 -섭씨(°)
- ③ 전류 - 암페어(A)                ④ 광도 - 칸델라(cd)

49. 다음 중 유압 액추에이터의 종류로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 실린더                              ② 소음기  
 ③ 기어 모터                          ④ 리니어 모터
50. 진동이 많이 일어나는 기계에서 나사부품이 풀리지 않게 하는 방법이 아닌 것은?  
 ① 안장 키를 이용하는 방법  
 ② 분할 핀을 이용하는 방법  
 ③ 로크 너트를 이용하는 방법  
 ④ 멈춤 나사를 이용하는 방법
51. 길이 100mm인 축 끝 저널이 300rpm으로 회전할 때 최대 베어링 하중은 약 몇 N인가?(단, 발열계수 $\rho=0.2N/mm^2 \cdot m/s$ 다.)  
 ① 636.9                                ② 955.4  
 ③ 1273.2                               ④ 15923.6
52. 두 축이 서로 평행하지도 교차되지도 않는 기어는?  
 ① 스퍼 기어                            ② 베벨 기어  
 ③ 헬리컬 기어                        ④ 하이포이드 기어
53. 관속을 흐르는 액체의 유속을 갑자기 변화 시켰을 때 심한 압력변화를 일으키는 현상은?  
 ① 공동현상                            ② 맥동현상  
 ③ 수격현상                            ④ 충격현상
54. 다음 중 마찰계수가 극히 작아서 효율이 높으며, 백래시를 작게 할 수 있어서 NC 공작 기계의 이송나사 등 정밀한 운동이 요구되는 곳에 주로 사용하는 나사는?  
 ① 볼 나사                                ② 둥근 나사  
 ③ 삼각 나사                            ④ 톱니 나사
55. 판재를 사용하여 탄피, 주전자 등을 제작할 때 사용되는 인발은?  
 ① 관재 인발                            ② 선재 인발  
 ③ 딥 드로잉                            ④ 롤러 다이법
56. 나사 머리모양이 접시모양일 때 볼트의 머리 부분이 가공물 안으로 묻히도록 테이퍼 원통형으로 절삭하는 가공은?  
 ① 리밍                                    ② 태밍  
 ③ 드릴링                                ④ 카운터 싱킹
57. 연강 등의 재료에서 고온이 되면 하중이 일정 하여도 변형률이 증가하는 현상은?  
 ① 크리프                                ② 열 응력  
 ③ 피로 한도                            ④ 탄성 응력
58. 스프링의 처짐량  $\delta$ 를 구하는 식은? (단, 코일스프링의 감긴 수= $n$ , 전단탄성률= $G$ , 스프링 하중= $W$ , 소선의 지름= $d$ , 코일 직경= $D$ )

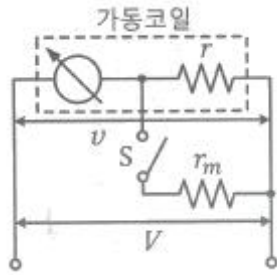
①  $\frac{32nWD^3}{d}$                               ②  $\delta \frac{32nWD^2}{Gd^3}$

③  $\delta \frac{32nWD^3}{Gd^4}$                             ④  $\frac{8nWD^3}{Gd^4}$

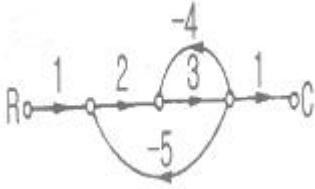
59. 주조품 제조 시 주물의 형상이 대형으로 구조가 간단하고 점토로 채워서 만들어 정밀한 주형 제작이 곤란한 원형은?  
 ① 잔형                                    ② 회전형  
 ③ 골격형                                ④ 매치 플레이트형
60. 양은(german silver)이라 부르는 비철 금속은?  
 ① Cu-Ni계 합금                        ② Cu-Zn계 합금  
 ③ Cu-Sn-Ni계 합금                    ④ Cu-Ni-Zn계 합금

4과목 : 전기제어공학

61. 다음 그림과 같은 코일저항이  $r$ 인 전압계를 이용하여 측정할 수 있는 전압이  $v$ 인데, 그림의 스위치  $S$ 를 닫으면, 그 측정범위가 바뀌게 된다. 4배의 정확도로 전압을 측정할 때  $r_m$  값은 얼마인가?



- ① 3r                                      ② 2r
  - ③ r                                        ④ r/3
62. 미리 정해진 프로그램에 따라 제어량을 변화시키는 것을 목적으로 하는 제어는?  
 ① 정치제어                              ② 추종제어  
 ③ 비례제어                              ④ 프로그램제어
63. 오버슈트를 감소 시키고, 정정 시간을 적게 하는 효과가 있으며 잔류편차를 제거하는 작용을 하는 제어 방식은?  
 ① P제어                                ② PI제어  
 ③ PD제어                                ④ PID제어
64. 서보기구 제어에 사용되는 검출기기가 아닌것은?  
 ① 싱크로                                ② 전위차계  
 ③ 전압검출기                          ④ 차동변압기
65. 조절부와 조작부로 이루어진 곳으로 동작신호를 조작량으로 변환하는 것은?  
 ① 출력부                                ② 비교부  
 ③ 제어대상                              ④ 제어요소
66. 제어오차의 변화속도에 비례하여 조작량을 조절하는 제어동작은?  
 ① 비례제어동작                        ② 미분제어동작  
 ③ 적분제어동작                        ④ 비례 적분 미분제어동작
67. 그림과 같은 신호흐름선도에서 전달함수 C의 값은?



- ① -6/41                      ② 6/41
- ③ -6/43                      ④ 6/43

68. 공정제어(프로세스 제어)에 속하지 않는 제어량은?

- ① 온도                      ② 압력
- ③ 유량                      ④ 방위

69. RLC회로의 조합 중 다음과 같은 조건을 만족시키지 못하는 것은?

어떤 회로에 흐르는 전류가 20A이고, 위상이 60도이며, 앞선 전류가 흐를 수 있는 조건

- ① RL병렬                      ② RC병렬
- ③ RLC병렬                      ④ RLC직렬

70. 특성 방정식이 복원중  $2s^2 + 3s + 4 = 0$  일 때 이계통의 설명으로 옳은 것은?(정확한 문제내용을 아시는분께서는 오류 신고를 통하여 보기 내용 작성 부탁드립니다.)(문제 오류로 정답은 1번입니다.)

- ① 안정하다.                      ② 불안정하다.
- ③ 알 수 없다.                      ④ 조건부 안정하다.

71.  $X_C = 3\Omega$ ,  $X_L = 3\Omega$ ,  $R = 5\Omega$ 고 R-L-C직렬이 합성 임피던스는 몇 Ω인가?

- ① 3                              ② 5
- ③ 5.67                      ④ 6.56

72. 3상 유도전동기의 속도제어방법으로 사용되는 것이 아닌 것은?

- ① 슬립의 변화에 의한 방법
- ② 용량의 변화에 의한 방법
- ③ 극수의 변화에 의한 방법
- ④ 주파수의 변화에 의한 방법

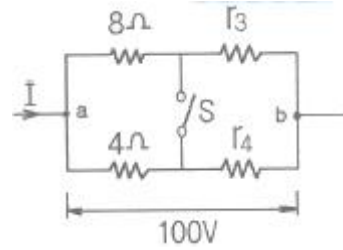
73. 목표값이 다른 양과 일정한 비율 관계를 가지고 변화하는 경우 사용하는 제어 방법은?

- ① 추종제어                      ② 비율제어
- ③ 정치제어                      ④ 프로그램제어

74. 주상변압기의 최대효율이 5/6부하시인 변압기의 전부하시 철손과 동손의 비  $P_c$ 는?

- ① 0.69                      ② 0.83
- ③ 1.28                      ④ 1.44

75. 그림에서 스위치S의 계폐에 관계없이 전전류가 항상 30A라면 저항  $r_3$ ,  $r_4$ 의 값은 몇 인가?



- ①  $r_3 = 1, r_4 = 3$                       ②  $r_3 = 2, r_4 = 1$
- ③  $r_3 = 3, r_4 = 2$                       ④  $r_3 = 4, r_4 = 4$

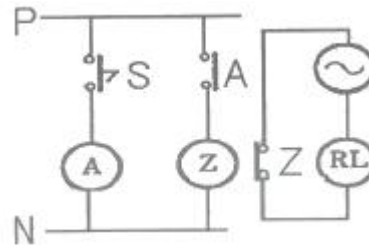
76. 변압기에 대한 다음의 관계식 중 틀린 것은?

- ① 규약효율=(입력-손실)/입력
- ② 부하손=저항손+표유부하손
- ③ 전일효율=1일중의변압기입력/1일중의변압기출력
- ④ 전압변동률=(2차무부하전압-2차정격전압)/2차정격전압

77. 전자력과 전자유도 등 자기회로에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 자력선은 N극으로부터 S극으로 향하는 것이 자력선 성질의 원칙이며 자력선 방향은 오른나사법칙에 의한다.
- ② 단위 시간에 대한 자속의 변화량이 기전력을 나타내는 것을 전자유도법칙이라 하며 패러데이법칙이 이에 속한다.
- ③ 어떤 코일에 흐르는 전류가 변화하면 코일과 쇠교하는 자속이 변화하므로 이 코일에 기전력이 유도 되는 것을 자기유도라 한다.
- ④ 자계 안에 놓여 있는 도선에 전류가 흐를 때 도선이 받는 힘의 방향은 플레밍의 오른손법칙에 의거해서 동작되게 된다.

78. 그림과 같은 전자릴레이회로는 어떤 게이트 회로인가?

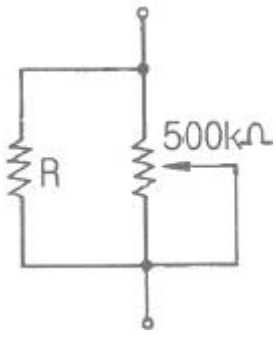


- ① OR                              ② AND
- ③ NOR                              ④ NOT

79. 전기식 조작기에 해당하지 않는 것은?

- ① 전자밸브                      ② 펄스 전동기
- ③ 서보 전동기                      ④ 다이어프램 밸브

80. 그림과 같이 500kΩ의 가변저항기에 병렬로 저항 R을 접속하여 합성저항을 100kΩ으로 만들려고 한다. 저항 R을 몇 kΩ으로 하면 되는가?



- ① 100
- ② 125
- ③ 200
- ④ 250

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