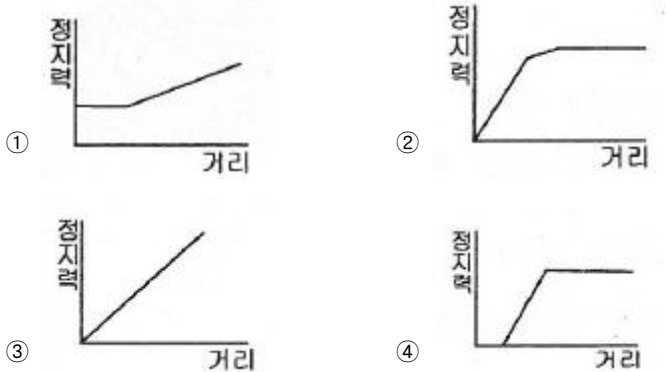


1과목 : 승강기 개론

1. 카 바닥의 전·후·좌·우의 수평을 유지시키는데 사용되는 부품은?
 ① 카틀 ② 상부체대
 ③ 하부체대 ④ 경사지지 봉(Brace Rod)
2. 승강기의 조작방식 중 일반적으로 가장 많이 사용하는 방식은?
 ① 카스위치식 ② 단식자동방식
 ③ 승합전자동식 ④ 하강승합전자동식
3. 록다운 비상정지장치를 설치해야 하는 엘리베이터의 속도기준으로서 옳은 것은?
 ① 정격속도 105 m/min 초과
 ② 정격속도 180 m/min 초과
 ③ 정격속도 210 m/min 초과
 ④ 정격속도 240 m/min 초과
4. 에스컬레이터의 경사도는 일반적인 경우 최대 몇 도 이하로 하여야 하는가?
 ① 20 ② 30
 ③ 40 ④ 50
5. 즉시 작동식 비상정지장치가 작동할 때 정지력과 거리에 대한 그래프로 옳은 것은?



6. 카측 로프가 매달고 있는 중량과 균형추측의 로프가 매달고 있는 중량의 비는?
 ① 균형비 ② 부하율
 ③ 트랙선비 ④ 밸러스율
7. 엘리베이터용으로 일반 와이어로프에 비해 소선의 탄소량이 적고, 경도가 낮으며 파단강도가 135kgf/mm²인 와이어로프의 종은?
 ① E종 ② A종
 ③ B종 ④ G종
8. 로프가 느슨해지면서 로프의 장력을 검출하여 동력을 끊어주는 안전장치는?
 ① 정지스위치 ② 리미트스위치
 ③ 록다운 비상스위치 ④ 권동식 로프이완 스위치
9. 유압식엘리베이터에 사용되는 체크밸브의 역할은?

- ① 기름을 하강방향으로만 흐르게 한다.
- ② 기름에 이물질이 있는지를 체크하여 동작한다.
- ③ 실린더의 기름을 파워 유닛으로 역류하는 것을 방지한다.
- ④ 기름을 한쪽 방향으로만 흐르게 하고 정전이나 그 이외의 원인으로 토출 압력이 떨어져서 실린더내의 오일이 역류하여 급강하하는 것을 방지한다.
10. 카가 완전히 압축된 완충기 위에 있을 때 피트에는 최소 얼마 이상의 장방형 블록을 수용할 수 있어야 하는가?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)
 ① 0.5m×0.6m×0.8m ② 0.5m×0.6m×1.0m
 ③ 0.4m×0.5m×0.8m ④ 0.4m×0.5m×1.0m
11. 케이지의 실속도와 지령속도를 비교하여 사이리스터의 점화각을 바꿔 유도전동기의 속도를 제어하는 방식은?
 ① 교류 제한제어 ② 정지 레오나드방식
 ③ 교류 일단 속도제어 ④ 교류 이단 속도제어
12. 카의 정격속도가 60m/min 인 스프링 완충기의 최소행정(mm)은?
 ① 64 ② 100
 ③ 125 ④ 150
13. 에스컬레이터의 스킵트가 스텝 및 팔레트 또는 벨트 측면에 위치한 곳에서 수평 틈새는 각 측면에서 최대 몇mm 이하이어야 하는가?
 ① 3 ② 4
 ③ 5 ④ 6
14. 카 무게가 800kg이고, 적재하중이 600kg인 승객용 엘리베이터에서 오버밸러스율을 45%로 할 경우, 균형추 무게는 몇 kg 이 되는가?
 ① 960 ② 1070
 ③ 1130 ④ 1400
15. 도어시스템 중 모터의 회전을 감속하고 암이나 로프 등을 구동하여 도어를 개폐하는 장치는?
 ① 도어 머신 ② 도어 클로저
 ③ 도어 인터록 ④ 도어 보호장치
16. 소방안전 제어에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 카 문닫힘안전장치는 무효화되어야 한다.
 ② 소방수가 임의의 층에서 직접 소방안전상태로 들어갈 수 있다.
 ③ 2개 이상의 카 운행 층이 동시에 등록되는 것은 가능하지 않아야 한다.
 ④ 엘리베이터 카를 등록된 층으로 운행시키고 등록된 층에 문이 닫힌 상태로 정지시켜야 한다.
17. 유압 파워 유닛과 유압잭의 압력배관 중간에 설치하여 보수점검 또는 수리를 할 때 유압잭에서 불필요하게 작동유가 흘러나오는 것을 방지하는 것은?
 ① 체크밸브 ② 스톱밸브
 ③ 사이렌서 ④ 하강용 유량제한밸브
18. 90m/min인 권상 구동식 엘리베이터에서 균형추가 완전히 압축된 완충기 위에 있을 때 카 가이드레일 길이는 최소 몇

m 이상 연장되어야 하는가?

- ① 0.135 ② 0.178
- ③ 1.135 ④ 1.178

19. 비상용 엘리베이터는 정전 시 최대 몇 초 이내에 운행에 필요한 전력용량을 보조 전원공급장치에 의해 자동으로 발생시켜야 하며 또한 최소 몇 시간 이상 운행할 수 있어야 하는가?

- ① 40초, 1시간 ② 40초, 2시간
- ③ 60초, 1시간 ④ 60초, 2시간

20. 스트랜드의 꼬는 방향과 로프의 꼬는 방향이 반대이고, 소선과 외부의 접촉면이 짧아 마모에 의한 영향은 어느 정도 많지만, 꼬임이 잘 풀리지 않으므로 일반적으로 많이 사용되는 로프 꼬임방식은?

- ① 보통 Z꼬임 ② 보통 S꼬임
- ③ 랭그 Z꼬임 ④ 랭그 S꼬임

2과목 : 승강기 설계

21. 엘리베이터의 배치계획 시 고층용과 저층용이 마주보는 2뱅크로 배치되어 있는 엘리베이터의 경우 대면거리는 최소 몇 m 이상인가?

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 6

22. 전기적 비상운전 제어에 관한 설명으로 틀린 것은?(관련 규정 개정전 문제로 여기서는 기존 정답인 2번을 누르면 정답 처리됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)

- ① 비상운전 제어 시 카 속도는 0.63m/s 이하이어야 한다.
- ② 전기적 비상운전은 버튼 순간적인 누름에 의해서도 작동되어야 한다.
- ③ 전기적 비상운전 스위치는 파이널 리미트스위치를 무효화 시켜야 한다.
- ④ 전기적 비상운전의 기능은 점검운전의 스위치 조작에 무시되어야 한다.

23. 일반적으로 엘리베이터 기계실의 기계대를 콘크리트로 할 경우 안전율은 최소 얼마 이상인가?

- ① 4 ② 5
- ③ 6 ④ 7

24. 카 비상정지장치가 작동될 때, 부하가 없거나 부하가 균일하게 분포된 카의 바닥은 정상적인 위치에서 최대 몇%를 초과하여 기울어지지 않아야 하는가?

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 6

25. 즉시 작동형 비상정지장치의 성능시험 시 흡수할 수 있는 총에너지를 구하는 식을 옳게 나타낸 것은? (단, K: 비상정지장치의 흡수에너지(N·m), (P+Q)₁:비상정지장치의 허용총중량(Kg), h: 낙하거리(m), g_n: 중력가속도(9.8m/s²))

- ① $K = (P + Q)_1 \times g_n \times h$
- ② $K = \frac{(P + Q)_1}{4} \times g_n \times h$

③ $2K = (P + Q)_1 \times g_n \times h$

④ $2K = (P + Q)_1^2 \times g_n \times h$

26. 모듈(MODULE)이 4인 스퍼 외접기어의 잇수가 각각 30,60이라고 할 때 양축간의 중심거리는 얼마인가?

- ① 90mm ② 180mm
- ③ 270mm ④ 360mm

27. 정격적재량 800kg, 정격속도 60m/min, 오버밸런스율 45%, 권상기의 총효율 60%인 승강기용 전동기의 필요 출력은 약 몇 kW 인가?

- ① 3.7 ② 4.5
- ③ 5.5 ④ 7.2

28. 전기식엘리베이터에 사용하는 파이널 리미트스위치에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 파이널 리미트 스위치는 카가 완충기에 충돌하기 전에 작동되어야 한다.
- ② 파이널 리미트 스위치의 작동은 완충기가 압축되어 있는 동안 유지되어야 한다.
- ③ 파이널 리미트 스위치와 일반 종단정지장치는 연동하여 작동되어야 한다.
- ④ 파이널 리미트 스위치의 작동 후에는 엘리베이터의 정상운행을 위해 자동으로 복귀되지 않아야 한다.

29. 비상용 엘리베이터에 사용되는 감시반의 제어기능으로 반드시 설치해야 하는 기능은?

- ① 강제 정지 기능 ② 비상 호출 기능
- ③ 원격 표시 기능 ④ 자동 복귀 기능

30. 전기식엘리베이터의 점차 작동형 비상정지장치에서 정격하중의 카가 자유낙하할 때 작동하는 평균감속도는 얼마이어야 하는가?

- ① 0.1g_n~1g_n ② 0.1g_n~1.25g_n
- ③ 0.2g_n~1g_n ④ 0.2g_n~1.25g_n

31. 가이드레일의 설계에 관하여 틀린 것은?

- ① 레일 브래킷의 간격은 레일의 치수를 고려하여 결정한다.
- ② 지게차로 불균형한 큰 하중을 적재하는 경우에는 레일 설계 시 고려하여야 한다.
- ③ 즉시 작동형 비상정지장치가 점차 작동형 비상정지장치보다 좌굴을 일으키기 쉽다.
- ④ 8% 미만의 연신율을 갖는 재료는 취약성이 너무 높은 것으로 간주되므로 사용되지 않아야 한다.

32. 화물용 승강기의 바닥면적이 8m²일 경우에 계산된 최소 정격하중(kg)은?

- ① 500 ② 1000
- ③ 1500 ④ 2000

33. 방법설비의 경보장치에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 도어를 열고 닫을 때 경보음이 울린다.
- ② 버튼의 부착장소는 카 내에 1개 설치한다.
- ③ 경보기의 부착장소는 1층 로비에 설치할 수 있다.

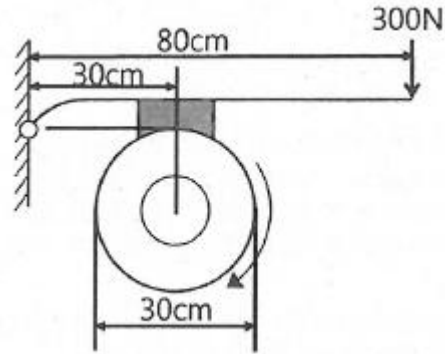
- ④ 작동은 버튼조작에 의해 소리가 나기 시작하고 관리실에서 차단조작에 의해 정지한다.
- 34. 전기식엘리베이터 검사기준에서 비상정지장치가 없는 균형추 또는 평형추의 T형 가이드레일에 대해 계산된 최대 허용 휨은 얼마인가?
 ① 양방향으로 5mm ② 한방향으로 3mm
 ③ 양방향으로 10mm ④ 한방향으로 10mm
- 35. 엘리베이터의 하강속도가 점점 증가하여 200m/min로 되는 순간에 점차 작동형 비상정지장치가 작동하여 0.5초 후에 카가 정지하였다면 평균감속도는 약 몇 g_n 인가?
 ① 0.35 ② 0.68
 ③ 0.70 ④ 1.0
- 36. 700kg/cm^2 의 인장응력이 발생하고 있을 때 변형률을 측정하였더니 0.0003 이었다. 이 재료의 종탄성계수는 약 몇 kg/cm^2 인가?
 ① 2.1×10^4 ② 2.3×10^4
 ③ 2.1×10^6 ④ 2.3×10^6
- 37. 엘리베이터용 전동기가 일반 범용전동기에 비해 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?
 ① 기동토크가 클 것
 ② 기동전류가 적을 것
 ③ 회전부분의 관성모멘트가 클 것
 ④ 온도상승에 대해 열적으로 견딜 것
- 38. 기어에서 두 축이 교차하여 회전하는 기어의 종류는?
 ① 평 기어 ② 베벨 기어
 ③ 헬리컬 기어 ④ 더블 헬리컬 기어
- 39. 전기식엘리베이터에서 전기설비의 절연저항 값을 표시한 것 중 옳은 것은?
 ① 공칭회로전압 500 V 이하 : $0.5\text{M}\Omega$ 이상
 ② 공칭회로전압 500 V 초과 : $0.5\text{M}\Omega$ 이상
 ③ 공칭회로전압 500 V 이하 : $0.25\text{M}\Omega$ 이상
 ④ 공칭회로전압 500 V 초과 : $0.75\text{M}\Omega$ 이상
- 40. 전기식엘리베이터의 검사기준에서 기계실의 실온은 얼마로 유지되어야 하는가?
 ① 0°C 이상 ② $0^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$
 ③ $+5^\circ\text{C} \sim +40^\circ\text{C}$ ④ $+5^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$

3과목 : 일반기계공학

- 41. 내충격성과 성형성이 우수할 뿐만 아니라 색조와 표면광택 등의 외관 마무리성이 좋고 도장이 용이하기 때문에 자동차 외장 및 내장부품에 많이 사용되는 고분자 재료는?
 ① NR ② BC
 ③ ABS ④ SBR
- 42. 탄소강이 아공석강 영역($C < 0.77\%$)에서 탄소 함유량이 증가함에 따라 변화되는 기계적 성질로 옳은 것은?
 ① 경도와 충격치는 감소한다.
 ② 경도와 충격치는 증가한다.
 ③ 경도는 증가하고, 충격치는 감소한다.

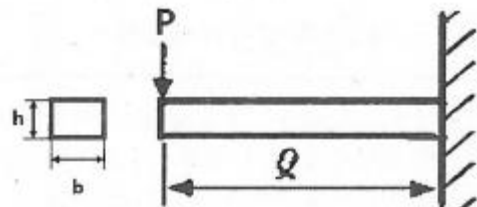
④ 경도는 감소하고, 충격치는 증가한다.

- 43. 다음 중 회전 운동을 직선 운동으로 바꾸는 기어로 가장 적절한 것은?
 ① 스크류 기어(screw gear)
 ② 내접 기어(internal gear)
 ③ 하이포이드 기어(hypoid gear)
 ④ 래크와 피니언(rack & pinion)
- 44. 그림과 같은 직경 30cm의 블록 브레이크에서 레버 끝에 300N의 힘을 가할 때 블록 브레이크에 걸리는 토크는 약 몇 N·m인가? (단, 마찰계수 μ 는 0.2로 한다.)



- ① 14 ② 24
- ③ 34 ④ 44

- 45. 그림과 같은 외팔보에서 폭×높이= $b \times h$ 일 때, 최대굽힘응력 (σ_{max})을 구하는 식은?



- ① $\frac{6Pl}{bh^2}$ ② $\frac{12Pl}{bh^2}$
- ③ $\frac{6Pl}{b^2h^2}$ ④ $\frac{12Pl}{b^2h^2}$

- 46. 일반적인 줄 작업 시 줄의 사용 순서로 옳은 것은?

- ① 유목 → 세목 → 황목 → 중목
- ② 유목 → 황목 → 중목 → 세목
- ③ 황목 → 중목 → 세목 → 유목
- ④ 황목 → 중목 → 유목 → 세목

- 47. 외경이 내경의 1.5배인 중공축이 중실축과 같은 비틀림 모멘트를 전달하고 있을 때 단면적 (중공축의 면적/중실축의 면적)비는 약 얼마인가?

- ① 0.76 ② 0.70
- ③ 0.64 ④ 0.58

- 48. 다음 중 압력 제어 밸브가 아닌 것은?

- ① 체크밸브 ② 릴리프밸브
- ③ 시퀀스밸브 ④ 압력조절밸브

49. 납땜에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 사용하는 용가재의 종류에 따라 크게 연납과 경납으로 구분된다.
- ② 용점이 600℃ 이상인 용가재를 사용하여 납땜하는 것을 연납땜이라 한다.
- ③ 납땜의 성패는 용접 모재인 고체와 땜납인 액체가 어느 정도의 친화력을 갖고 서로 접촉될수 있으나에 달려있다.
- ④ 금속을 접합하려고 할 때 접합할 모재는 용융시키지 않고 모재보다 용융점이 낮은 용가재를 사용하여 접합하는 방법이다.

50. 재료에 압력을 가해 다이에 통과시켜 다이구멍과 같은 모양의 긴 제품을 제작하는 가공법은?

- ① 단조 ② 전조
- ③ 압연 ④ 압출

51. 축방향 인장하중을 받은 균일 단면봉에서 최대 수직응력이 60MPa일 때 최대 전단응력은 몇 MPa인가?

- ① 60 ② 40
- ③ 30 ④ 20

52. 다음 중 유동하고 있는 액체의 압력이 국부적으로 저하되어, 증기나 함유 기체를 포함하는 기포가 발생하는 현상은?

- ① 공동현상 ② 분리현상
- ③ 재생현상 ④ 수격현상

53. 다음 중 주물제품에서 균열(Crack)의 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 주물을 급랭시킬 때
- ② 탕구가 매우 작을 때
- ③ 살 두께의 차이가 너무 클 때
- ④ 모서리가 직각으로 되어 있을 때

54. 리벳이음에서 강판의 효율을 나타내는 식으로 옳은 것은? (단, p는 피치, d는 리벳구멍의 지름이다.)

- ① p-d/p ② d-p/p
- ③ d-p/d ④ p-d/d

55. 안장 키(saddle key)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 임의의 축 위치에 키를 설치할 수 없다.
- ② 중심각이 120°인 위치에 2개의 키를 설치한다.
- ③ 원형단면의 테이퍼핀 또는 평행핀을 사용한다.
- ④ 마찰력만으로 회전력을 전달시키므로 큰 토크의 전달에는 곤란하다.

56. 커터의 지름이 80mm이고 커터의 날수가 8개인 정면 밀링커터로 길이 300mm의 가공물 절삭할 때 가공시간은 약 얼마인가? (단, 절삭속도 100m/min, 1날 당 이송 0.08mm로 한다.)

- ① 1분 15초 ② 1분 29초
- ③ 1분 52초 ④ 2분 20초

57. 실린더의 피스톤 로드엔 인장하중이 걸리면 실린더는 끌리는 영향을 받게 되는데, 이러한 영향을 방지하기 위하여 인

장하중이 가해지는 쪽에 설치된 밸브는?

- ① 리듀싱 밸브 ② 시퀀스 밸브
- ③ 언로드 밸브 ④ 카운터 밸런스 밸브

58. 지름 10mm의 원형단면 축에 길이 방향으로 785N의 인장 하중이 걸릴 때 하중방향에 수직인 단면에 생기는 응력은 약 몇 N/mm²인가?

- ① 7.85 ② 10
- ③ 78.5 ④ 100

59. 축에 작각인 하중을 지지하는 베어링은?

- ① 피벗 베어링 ② 칼라 베어링
- ③ 레이디얼 베어링 ④ 스러스트 베어링

60. 철과 비교한 알루미늄의 특성으로 틀린 것은?

- ① 용융점이 낮다.
- ② 열전도율이 높다.
- ③ 전기 전도성이 좋다.
- ④ 비중이 4.5 로 철의 약 1/2 이다.

4과목 : 전기제어공학

61. 피드백제어의 장점으로 틀린 것은?

- ① 목표값에 정확히 도달할 수 있다.
- ② 제어계의 특성을 향상시킬 수 있다.
- ③ 외부 조건의 변화에 대한 영향을 줄일 수 있다.
- ④ 제어기 부품들의 성능이 나쁘면 큰 영향을 받는다.

62. 서보드라이브에서 펄스로 지령하는 제어운전은?

- ① 위치제어운전 ② 속도제어운전
- ③ 토크제어운전 ④ 변위제어운전

63. 토크가 증가하면 속도가 낮아져 대체적으로 일정한 출력이 발생하는 것을 이용해서 전차, 기중기 등에 주로 하용하는 직류전동기는?

- ① 직권전동기 ② 분권전동기
- ③ 가동 복권전동기 ④ 차동 복권전동기

64. 다음과 같은 두 개의 교류전압이 있다. 두 개의 전압은 서로 어느 정도의 시간차를 가지고 있는가?

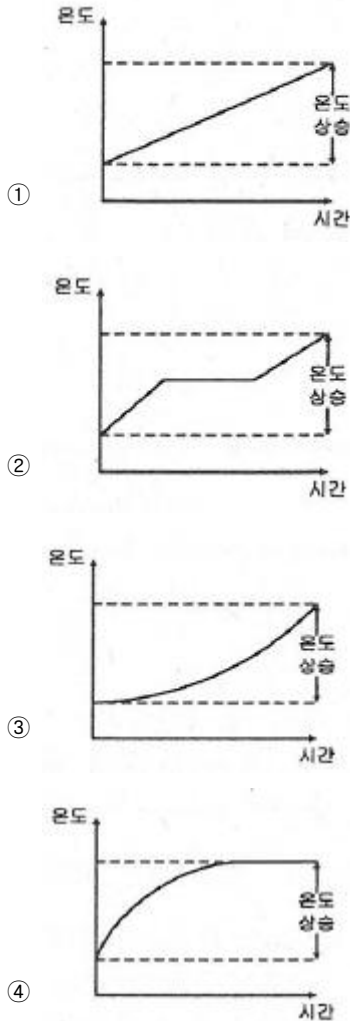
$v_1 = 10\cos 10t, v_2 = 10\cos 5t$

- ① 약 0.25초 ② 약 0.46초
- ③ 약 0.63초 ④ 약 0.72초

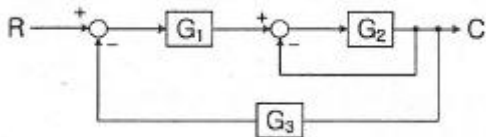
65. 제어하려는 물리량을 무엇이라 하는가?

- ① 제어 ② 제어량
- ③ 물질량 ④ 제어대상

66. 전동기에 일정 부하를 걸어 운전 시 전동기 온도 변화로 옳은 것은?



67. 그림과 같은 계통의 전달 함수는?



- ① $\frac{G_1 G_2}{1 + G_2 G_3}$
- ② $\frac{G_1 G_2}{1 + G_1 + G_2 G_3}$
- ③ $\frac{G_1 G_2}{1 + G_2 + G_1 G_2 G_3}$
- ④ $\frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_2 + G_2 G_3}$

68. 목표값이 미리 정해진 시간적 변화를 하는 경우 제어량을 변화시키는 제어는?

- ① 정치 제어 ② 추종 제어
- ③ 비율 제어 ④ 프로그램 제어

69. 기계장치, 프로세스 및 시스템 등에서 제어되는 전체 또는 부분으로서 제어량을 발생시키는 장치는?

- ① 제어장치 ② 제어대상
- ③ 조작장치 ④ 검출장치

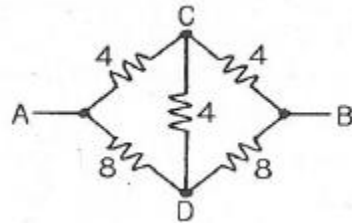
70. 평행하게 왕복되는 두 도선에 흐르는 전류간의 전자력은? (단, 두 도선간의 거리는 r(m)라 한다.)

- ① r에 비례하며 흡인력이다.
- ② r²에 비례하며 흡인력이다.
- ③ 1/r에 비례하며 반발력이다.
- ④ 1/r²에 비례하며 반발력이다.

71. 내부저항 r인 전류계의 측정범위를 n배로 확대하려면 전류계에 접속하는 분류기저항(Ω)값은?

- ① nr ② r/n
- ③ (n-1)r ④ r/(n-1)

72. 회로에서 A와 B간의 합성저항은 약 몇 Ω인가? (단, 각 저항의 단위는 모두 Ω이다.)



- ① 2.66 ② 3.2
- ③ 5.33 ④ 6.4

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

- ① 목표값 ② 조작량
- ③ 제어량 ④ 동작신호

74. 입력이 011₍₂₎일 때, 출력은 3V인 컴퓨터 제어의 D/A 변환기에서 입력을 101₍₂₎로 하였을 때 출력은 몇 V 인가? (단, 3 bit 디지털 입력이 011₍₂₎은 off, on, on을 뜻하고 입력과 출력은 비례한다.)

- ① 3 ② 4
- ③ 5 ④ 6

75. 물 20ℓ를 15℃에서 60℃로 가열하려고 한다. 이 때 필요한 열량은 몇 kcal인가? (단, 가열시 손실은 없는 것으로 한다.)

- ① 700 ② 800
- ③ 900 ④ 1000

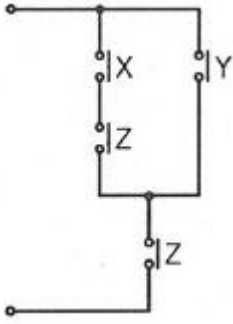
76. 제어량을 원하는 상태로 하기 위한 입력신호는?

- ① 제어명령 ② 작업명령
- ③ 명령처리 ④ 신호처리

77. 평행판 간격을 처음의 2배로 증가시킬 경우 정전용량 값은?

- ① 1/2로 된다. ② 2배로 된다.
- ③ 1/4로 된다. ④ 4배로 된다.

78. 그림과 같은 계전기 점접회로의 논리식은?



- ① $XZ + Y$
- ② $(X + Y)Z$
- ③ $(X + Z)Y$
- ④ $X + Y + Z$

79. 예비전원으로 사용되는 축전지의 내부저항을 측정할 때 가장 적합한 브리지는?

- ① 캠벨 브리지
- ② 맥스웰 브리지
- ③ 휘트스톤 브리지
- ④ 콜라우시 브리지

80. 전달함수 $G(s) = \frac{s + b}{s + a}$ 를 갖는 회로가 진상보상회로의 특성을 갖기 위한 조건으로 옳은 것은?

- ① $a > b$
- ② $a < b$
- ③ $a > 1$
- ④ $b > 1$

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