|  |
| --- |
| **1과목 : 승강기 개론** |

**1. 기계실의 조명장치와 관련하여 다음 항목에 대한 조도 기준을 올바르게 나타낸 것은?**

EMB000036c06b77

   ① ㉠ : 150 lx, ㉡ : 100 lx ② ㉠ : 150 lx, ㉡ : 50 lx

   ③ ㉠ : 200 lx, ㉡ : 100 lx **❹**㉠ : 200 lx, ㉡ : 50 lx

**2. 유압식 엘리베이터는 제약조건이 많아서 수요가 줄어들고 있는 추세인데, 다음 중 유압식 엘리베이터가 주로 이용되는 장소의 조건으로 거리가 먼 것은?**

   ① 저층의 맨션에서 시가지 때문에 일광 제한과 사선 제한의 규제가 있을 경우

**❷**중심상가에 위치한 10층 상당의 업무용 빌딩에 엘리베이터를 설치할 경우

   ③ 공원 등에서 건물을 세울 시 높이 제한이 엄격한 경우

   ④ 대용량이고 승강 행정이 짧은 화물용 엘리베이터로 이용될 경우

**3. 엘리베이터의 상승과속방지장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

   ① 상승과속방지장치는 빈 카의 감속도가 정지단계 동안 1 gn(중력가속도)를 초과하는 것을 허용하지 않아야 한다.

   ② 상승과속방지장치의 복귀를 위해서 승강로에 접근을 요구하지 않아야 한다.

   ③ 상승과속방지장치를 작동하기 위해 외부에너지가 필요한 경우, 에너지가 없으면 엘리베이터는 정지되어야 하고 정지 상태가 유지되어야 한다.(단, 압축스프링 방식은 제외)

**❹**카의 상승과속을 감지하여 카를 정지시키거나 카가 카의 완충기에 충돌할 경우에 대해 설계된 속도로 감속시켜야 한다.

**4. 다음 중 카를 지지하는 카 프레임(또는 카틀, car frame)의 주요 구성요소가 아닌 것은?**

   ① 상부틀(또는 상부체대, cross head)

**❷**카 바닥(car platform)

   ③ 하부틀(또는 하부체대, flank)

   ④ 브레이스 로드(brace road)

**5. 승강기 안전관리법령에 따라 승강기의 정격속도에 따라서 고속 승강기와 중저속 승강기로 구분하는데 이를 구분하는 정격속도의 크기는?**

   ① 3.5 m/s **❷**4 m/s

   ③ 4.5 m/s ④ 5 m/s

**6. 주로 1대의 엘리베이터를 운행할 경우 적용되는 방식으로 승강장의 누름 버튼을 상승용, 하강용의 양쪽 모두 동작이 가능한 방식이며, 상승 또는 하강으로의 진행방향에 승객이 합승을 원할 경우 합승 호출에 응답하면서 운전하는 방식은?**

   ① 단식자동식 ② 하강 승합 전자동식

**❸**승합 전자동식 ④ 홀 랜턴 방식

**7. 적절한 권상능력 또는 전동기의 동력을 확보하기 위해 매다는 로프의 무게에 대한 보상수단을 적용해야 하는데, 이러한 보상수단 중 하나인 튀어오름 방지장치를 설치해야 하는 엘리베이터 정격속도의 기준은?**

   ① 1.75 m/s를 초과한 경우 ② 2.5 m/s를 초과한 경우

   ③ 3.0 m/s를 초과한 경우 **❹**3.5 m/s를 초과한 경우

**8. 카 자중 3500kg, 정격하중 2000kg, 승강행정 60m, 로프 6본, 균형추의 오버밸런스율이 40% 일 때 전부하시 카가 최상층에 있는 경우 트랙션비(권상비)는 약 얼마인가? (단, 로프는 1.2 kg/m 이고, 보상율이 90%가 되는 균형 체인을 설치한다.)**

   ① 1.18 ② 1.22

**❸**1.27 ④ 1.36

**9. 다음 로프 흠에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?**

   ① V흠 – 가공이 쉽고 초기 마찰력도 우수하다.

**❷**포지티브 흠(나선형 흠) - 로프를 권동에 감기 때문에 고양정으로 사용하기에 유리하다.

   ③ 언더컷 형 – 트랙션 능력이 커서 가장 많이 사용된다.

   ④ U흠 – 로프와의 면압이 적으므로 로프의 수명이 길어진다.

**10. 유압식 엘리베이터에서 한쪽 방향으로만 기름이 흐르도록 하는 밸브로서 상승 방향에는 흐르지만 역방향으로는 흐르지 않게 하는 밸브는?**

**❶**체크 밸브 ② 스톱 밸브

    ③ 바이패스 밸브 ④ 상승용 유량제어 밸브

**11. 엘리베이터 제어방식 중 카의 실속도와 지령속도를 비교하여 사이리스터 점호각을 바꿔 유도전동기의 속도를 제어하는 방식은?**

    ① 교류1단 속도제어    ② 교류2단 속도제어

**❸**교류귀환제어     ④ 가변전압 가변주파수 제어

**12. 에스컬레이터에 진입방지대가 설치되는 경우 그 설치요건에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?**

    ① 진입방지대는 입구에만 설치해야 하며, 자유구역에서는 출구에 설치할 수 없다.

    ② 뉴얼의 끝과 진입방지대 및 진입방지대와 진입방지대 사이의 자유로운 입구 폭은 500mm 이상이어야 하며, 사용되는 쇼핑 카트 또는 수하물 카트 유형의 폭보다 작아야 한다.

    ③ 진입방지대는 승강장 플레이트에 고정하는 것도 허용되지만, 가급적이면 건물 구조물에 고정되어야 한다.

**❹**진입방지대의 높이는 700mm에서 900mm 사이이어야 한다.

**13. 권동식(확동구동식)과 비교하여 트랙션식(마찰구동식) 권상기의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

**❶**주 로프의 미끄러짐이나 주 로프 및 도르래에 마모가 거의 일어나지 않는다.

    ② 균형추를 사용하기 때문에 소요 동력이 작아진다.

    ③ 와이어로프의 안전율이 확보되면 승강 행정에는 제한이 없다.

    ④ 여러 가지 장점이 있어 저속에서 초고속까지 넓게 사용되고 있다.

**14. 하나의 승강로에 2대 이상의 엘리베이터가 있는 경우 카 벽에 비상구출문을 설치할 수 있다. 이 때 카 간의 수평거리는 몇 m를 초과하면 안되는가?**

    ① 0.8m **❷**1.0m

    ③ 1.2m ④ 1.5m

**15. 경사형 엘리베이터 안전기준에 따라 승강로 벽을 설계할 때 승강로 벽의 높이 기준은 경사 각도에 따라 달라지는데, 그 기준의 경계가 되는 경사각도는 약 몇 ° 인가?**

    ① 35° ② 40°

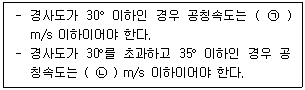
**❸**45° ④ 50°

**16. 승강기의 정격속도에 관계없이 사용할 수 있는 완충기로 옳은 것은?**

    ① 스프링 완충기 **❷**유압 완충기

    ③ 우레탄 완충기 ④ 고무 완충기

**17. 에스컬레이터의 공칭속도에 대한 기준이다. 괄호 안의 내용이 옳게 짝지어진 것은?**



    ① ㉠ : 0.6, ㉡ : 0.4 ② ㉠ : 0.6, ㉡ : 0.5

    ③ ㉠ : 0.75, ㉡ : 0.4 **❹**㉠ : 0.75, ㉡ : 0.5

**18. 권상식 엘리베이터에서 주 로프의 미끄러짐 현상을 줄이는 방법으로 옳지 않은 것은?**

    ① 권부각을 크게 한다.

**❷**속도 변화율을 크게 한다.

    ③ 균형체인이나 균형로프를 설치한다.

    ④ 로프와 도르래 사이의 마찰계수를 크게 한다.

**19. 엘리베이터 도어를 작동시키는 도어머신(door machine) 장치가 갖추어야 할 조건으로 가장 거리가 먼 것은?**

**❶**도어용 모터는 토크가 크고 열이 많이 발생하므로 별도의 냉각시설이 필요하다.

    ② 동작회수가 승강기 기동빈도의 2배 정도이기 때문에 유지보수가 용이해야 한다.

    ③ 주로 엘리베이터 상단에 설치되어 있어서 소형이면서 경량일수록 좋다.

    ④ 도어 작동에 있어서 동작이 원활하고 소음이 적어야 한다.

**20. 엘리베이터 안전기준에 따라 소방구조용 엘리베이터의 기본요건으로 틀린 것은?**

**❶**소방구조용 엘리베이터 출입구의 유효폭은 0.7m 이상으로 한다.

    ② 소방구조용 엘리베이터는 소방운전 시 모든 승강장의 출입구마다 정지할 수 있어야 한다.

    ③ 소방구조용 엘리베이터는 소방관 접근 지정층에서 소방관이 조작하여 엘리베이터 문이 닫힌 이후부터 60초 이내에 가장 먼 층에 도착하여야 한다.

    ④ 소방구조용 엘리베이터의 운행속도는 1m/s 이상이어야 한다.

|  |
| --- |
| **2과목 : 승강기 설계** |

**21. 정격속도 90m/min 인 엘리베이터 에너지분산형 완충기에 필요한 최소 행정거리는 약 몇 mm 인가?**

    ① 121 **❷**152

    ③ 184 ④ 213

**22. 카 추락방지안전장치가 작동될 때, 무부하 상태의 카 바닥 또는 정격하중이 균일하게 분포된 부하 상태의 카 바닥은 정상적인 위치에서 몇 %를 초과하여 기울어지지 않아야 하는가?**

    ① 3 ② 4

**❸**5 ④ 6

**23. 엘리베이터 설비계획과 관련한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 교통량 계산의 결과 해당 건물의 교통 수요에 적합한 충분한 대수를 설치한다.

    ② 엘리베이터를 기다리는 공간은 복도의 통로가 아닌 별도의 공간으로 구성한다.

    ③ 초고층 빌딩의 경우 서비스 층을 분할하는 것을 검토한다.

**❹**여러 대를 설치할 경우 이용자의 접근을 쉽게 하기 위해 가능한 분산 배치한다.

**24. 비상통화장치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

    ① 기계실 또는 비상구출운전을 위한 장소에는 카내와 통화할 수 있도록 규정된 비상전원 공급장치에 의해 전원을 공급받는 내부통화 시스템 또는 유사한 장치가 설치되어야 한다.

**❷**비상 시 안정적으로 이용자 상황을 전달할 수 있는 단방향 음성통신이어야 한다.

    ③ 카 내에 갇힌 이용자 등이 외부와 통화할 수 있는 비상통화장치가 엘리베이터가 있는 건축물이나 고정된 시설물의 관리 인력이 상주하는 장소에 2곳 이상에 설치되어야 한다.(단, 관리 인력이 상주하는 장소가 2곳 미만인 경우에는 1곳에만 설치될 수 있다.)

    ④ 비상통화장치는 비상통화 버튼을 한 번만 눌러도 작동되어야 하며, 비상통화가 연결되면 녹색 표시의 등이 점등되어야 한다.

**25. 점차 작동형 추락방지안전장치를 사용하는 엘리베이터의 정격속도가 150m/min 일 때 다음 중 과속조절기가 작동해야 하는 엘리베이터의 속도로 적절한 것은?**

    ① 155m/min ② 165m/min

**❸**190m/min ④ 210m/min

**26. 전동기의 공칭회로 전압이 380V일 때 시험전압 500V 기준으로 절연 저항은 몇 MΩ 이상이어야 하는가?**

    ① 0.3 ② 0.5

**❸**1.0 ④ 1.5

**27. 엘리베이터용 전동기의 토크는 전동기의 속도가 증가함에 따라 차차 커지다가 최대 토크에 도달하면 그 이후 급격히 토크가 작아져 동기속도가 0이 된다. 이 과정에서 발생한 최대 토크를 무엇이라고 하는가?**

    ① 풀업토크 ② 전부하토크

**❸**정동토크 ④ 기동토크

**28. 엘리베이터에서 카의 자중 및 카에 의해 지지되는 부품의 중량은 1850kg, 정격하중은 1500kg이다. 전 부하 상태의 카가 완충기에 작용하였을 때 피트 바닥에 지지해야 하는 전체 수직력의 최소값은 약 몇 kN 인가?**

    ① 107 ② 114

    ③ 126 **❹**131

**29. 감아 걸기 전동장치에 대한 설명 중 틀린 것은?**

**❶**평벨트를 사용하는 원통형 풀리는 벨트의 벗어짐을 방지하기 위하여 가운데 부분을 약간 오목하게 한다.

    ② V-벨트를 이용하면 평벨트를 이용하는 경우보다 비교적 소형으로 큰 동력을 전달할 수 있다.

    ③ 로프 풀리의 지름을 2배로 키우면 로프에 발생하는 굽힘응력은 1/2로 감소한다.

    ④ 체인과 스프로킷을 이용하면 벨트를 이용한 전동장치보다 정확한 속도비로 동력을 전달할 수 있다.

**30. 자세 유형에 따른 피트 피난공간 크기의 최소 기준에 대한 설명 중 틀린 것은? (단, 주택용 엘리베이터는 제외한다.)**

**❶**서있는 자세의 수평거리는 0.3m×0.4m 이다.

    ② 웅크린 자세의 수평거리는 0.5m×0.7m 이다.

    ③ 서있는 자세의 높이는 2m 이다.

    ④ 웅크린 자세의 높이는 1m 이다.

**31. 기어 전동의 특징을 벨트 및 로프 전동과 비교한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 효율이 낮다.

    ② 큰 감속비를 얻기 어렵다.

**❸**소음과 진동이 큰 편이다.

    ④ 동력전달이 불확실하다.

**32. 엘리베이터용 전동기를 선정할 때 고려해야 할 조건으로 옳지 않은 것은?**

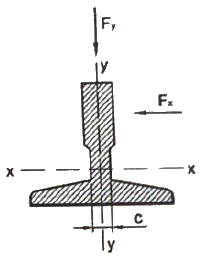
**❶**회전부분의 관성모멘트가 커야 한다.

    ② 기동 토크가 커야 한다.

    ③ 기동 전류가 작은 편이 좋다.

    ④ 온도 상승에 대해 충분히 견디어야 한다.

**33. 그림과 같은 가이드레일에서 x방향 수평하중(Fx)이 12kN 작용할 때 x방향 처짐량은 약 몇 mm 인가? (단, 가이드 브래킷 사이 최대 거리는 250cm 이고, y축 단면 2차 모멘트는 26.48cm4 이며, 재료의 세로탄성계수는 210 GPa 이다. 그리고, 건물 구조의 처짐량은 무시하고, 처짐 공식은 엘리베이터 안전기준에 따른다.)**



    ① 34.3 ② 37.6

    ③ 43.5 **❹**49.2

**34. 카 내부에 있는 사람에 의한 카문의 개방을 제한하기 위해 카가 운행 중일 때, 카문의 개방은 몇 N 이상의 힘이 요구되어야 하는가? (단, 잠금해제구간 밖에 있을 때는 제외한다.)**

    ① 30 N **❷**50 N

    ③ 150 N ④ 300 N

**35. 엘리베이터 안전기준에 따라 기계실의 크기 및 치수의 기준에 관한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 작업구역의 유효 높이는 4m 이상이어야 한다.

    ② 작업구역 간 이동통로의 유효 폭은 0.3m 이상이어야 한다.

    ③ 기계실 바닥에 0.3m를 초과하는 단차가 있는 경우, 고정된 사다리 또는 보호난간이 있는 계단이나 발판이 있어야 한다.

**❹**보호되지 않은 회전부품 위로 0.3m 이상의 유효 수직거리가 있어야 한다.

**36. 엘리베이터에 사용되는 로프의 공칭지름이 18mm일 때 풀리의 피치원 지름은 몇 mm 이상이어야 하는가? (단, 해당 건물은 상업용 건물이다.)**

    ① 540mm **❷**720mm

    ③ 1080mm ④ 1440mm

**37. 트랙션비(Traction ratio)에 대한 설명으로 틀린 것은?**

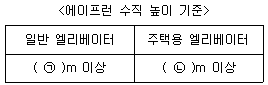
    ① 트랙션비의 값이 낮아질수록 트랙션 능력은 좋아진다.

**❷**트랙션비의 값이 커질수록 전동기의 출력은 낮아질 수 있다.

    ③ 카측 로프가 매달고 있는 중량과 균형추측 로프가 매달고 있는 중량의 비를 말한다.

    ④ 트랙션비의 계산 시는 적재하중, 카 자중, 로프 중량, 오버밸런스율 등을 고려하여야 한다.

**38. 카 문턱에 설치하는 에이프런의 수직 높이 기준에 관한 표이다. ㉠, ㉡에 들어갈 기준으로 옳은 것은?**



    ① ㉠ : 0.55, ㉡ : 0.40 ② ㉠ : 0.65, ㉡ : 0.44

**❸**㉠ : 0.75, ㉡ : 0.54 ④ ㉠ : 0.85, ㉡ : 0.60

**39. 에스컬레이터를 배치할 경우 고려할 사항 중 틀린 것은?**

**❶**바닥 점유 면적은 되도록 크게 배치한다.

    ② 건물의 정면 출입구와 엘리베이터 설치 위치와의 중간이 좋다.

    ③ 백화점일 경우에는 가장 눈에 띄기 쉬운 위치가 좋다.

    ④ 사람의 움직임이 많은 곳에 설치되어야 한다.

**40. 60Hz, 4극 전동기의 슬립이 5% 인 경우 전부하 회전수는 약 몇 rpm 인가?**

**❶**1710 ② 1890

    ③ 3420 ④ 3780

|  |
| --- |
| **3과목 : 일반기계공학** |

**41. 일반적으로 단면이 각형이며 스터핑 박스에 채워 넣어 사용되어지는 패킹의 총칭은?**

    ① 브레이드 패킹 ② 코튼 패킹

    ③ 금속박 패킹 **❹**글랜드 패킹

**42. 드릴링 머신에서 너트나 볼트의 머리와 접촉하는 면을 평면으로 파는 작업은?**

    ① 리밍 ② 보링

    ③ 태핑 **❹**스폿 페이싱

**43. 두 축이 만나지도 않고, 평행하지도 않는 기어는?**

**❶**윔과 윔 기어 ② 베벨 기어

    ③ 헬리컬 기어 ④ 스퍼 기어

**44. 알루미늄 합금인 두랄루민의 표준성분에 해당하지 않는 원소는?**

**❶**Co ② Cu

    ③ Mg ④ Mn

**45. 하중을 물체에 작용하는 상태에 따라 분류할 때 해당하지 않는 것은?**

    ① 인장하중 ② 압축하중

    ③ 전단하중 **❹**교번하중

**46. 정밀 주조법의 일종으로 정밀한 금형에 용융금속을 고압, 고속으로 주입하여 주물을 얻는 방법으로 Al 합금, Mg 합금 등에 주로 사용되는 주조법은?**

    ① 원심주조법 **❷**다이캐스팅

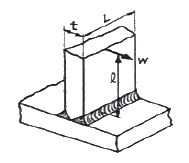
    ③ 셀 몰드법 ④ 연속주조법

**47. 철강 시험편을 오스테나이트화한 후 시험편의 한 쪽 끝에 물을 분사하여 퀜칭하는 표준시험법은?**

    ① 붕화 ② 복탄

**❸**조미니 ④ 마르에이징

**48. 그림과 같이 용접이음을 하였을 때 굽힘응력을 계산하는 식으로 옳은 것은? (단, L : 용접 길이, t : 용접치수(용접판 두께), ℓ : 용접부에서 하중 작용선까지 거리, W : 작용하중이다.)**



    ① EMB000036c06b81      ② EMB000036c06b83

**❸**EMB000036c06b85      ④ EMB000036c06b87

**49. 호칭 지름이 50mm, 피치가 2mm인 미터 가는 나사가 2줄 왼나사로 암나사 등급이 6일 때 KS 나사 표시방법으로 옳은 것은?**

    ① 왼 2줄 M50×2-6g **❷**왼 2줄 M50×2-6H

    ③ 2줄 M50×2-6g ④ 2줄 M50×2-6H

**50. 코일의 유효권수 12, 코일의 평균지름 40mm, 소선의 지름 6mm인 압축 코일 스프링에 30N의 외력이 작용할 때, 변위(mm)는 약 얼마인가? (단, 코일 스프링 재질의 전단탄성계수는 8×103N/mm2 이다.)**

    ① 9.35 **❷**17.78

    ③ 22.70 ④ 33.46

**51. 리벳이음에서 리벳의 지름이 d, 피치가 p 일 때 판 효율을 구하는 식으로 옳은 것은?**

**❶**EMB000036c06b89      ② EMB000036c06b8b

    ③ EMB000036c06b8d      ④ EMB000036c06b8f

**52. 다음 중 나사산을 가공하는데 적합한 가공법은?**

**❶**전조 ② 압출

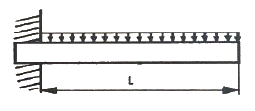
    ③ 인발 ④ 압연

**53. 유압기기 요소에서 길이가 단면 치수에 비해서 비교적 긴 죔구를 의미하는 용어는?**

    ① 램 **❷**초크

    ③ 오리피스 ④ 스풀

**54. 그림과 같은 균일분포하중이 작용하는 보의 최대 처짐량을 구하는 식으로 옳은 것은? (단, W : 균일분포하중, L : 보의 길이, E : 세로탄성계수, I : 단면 2차 모멘트이다.)**



    ① EMB000036c06b93      **❷**EMB000036c06b95

    ③ EMB000036c06b97      ④ EMB000036c06b99

**55. 지름이 100mm인 유압 실린더의 이론 송출량이 830 cm3/s, 추력이 3kgf 일 때 이 유압실린더의 속도(cm/s)는 얼마인가? (단, 펌프의 용적효율은 90% 이다.)**

    ① 7.5 ② 8.5

**❸**9.5 ④ 10.5

**56. 비틀림을 받는 원형 단면 봉에서 발생하는 비틀림 각에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 봉의 길이에 반비례한다.

    ② 전단 탄성계수에 비례한다.

    ③ 비틀림 모멘트에 반비례한다.

**❹**극단면 2차 모멘트에 반비례한다.

**57. 축에 직각인 하중을 지지하는 베어링은?**

    ① 피벗 베어링 ② 칼라 베어링

**❸**레이디얼 베어링 ④ 스러스트 베어링

**58. 다음 중 버니어 캘리퍼스로 측정할 수 없는 것은?**

    ① 구멍의 내경 ② 구멍의 깊이

**❸**축의 편심량 ④ 공작물의 두께

**59. 지름 8cm, 길이 200cm인 연강봉에 7000N 인장하중이 작용하였을 때 변형량은? (단, 탄성한도 내에서 있다고 가정하며, 세로탄성계수는 2.1×106 N/cm2 이다.)**

**❶**0.13mm ② 0.52mm

    ③ 0.33mm ④ 0.62mm

**60. 유압 회로 구성에 사용되는 어큐뮬레이터의 용도가 아닌 것은?**

**❶**주 동력원 ② 비상동력원

    ③ 누설 보상기 ④ 유압 완충기

|  |
| --- |
| **4과목 : 전기제어공학** |

**61. 어느 코일에 흐르는 전류가 0.1초간에 1A 변화하여 6V의 기전력이 발생하였다. 이 코일의 자기 인덕턴스는 몇 H 인가?**

    ① 0.1 **❷**0.6

    ③ 1.0 ④ 1.2

**62. 어떤 장치에 원료를 넣어 이것을 물리적, 화학적 처리를 가하여 원하는 제품을 만들기 위해 사용하는 제어는?**

    ① 서보제어 ② 추치제어

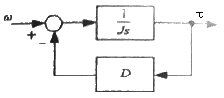
    ③ 프로그램제어 **❹**프로세스제어

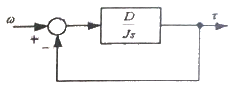
**63. 논리식**EMB000036c06b9b **를 부울대수의 정리를 이용하여 간단히 하면?**

    ① Y **❷**1

    ③ 0 ④ X + Y

**64. 전동기의 기계방정식이**EMB000036c06b9d **일 때, 이 식으로 그린 블록선도는? (단, J는 관성계수, D는 마찰계수, τ는 전동기에서 발생되는 토크, ω는 전동기의 회전속도이다.)**

    ① 

    ② 

**❸**EMB000036c06ba3

    ④ EMB000036c06ba5

**65.**EMB000036c06ba7 **일 때 이 요소의 단위 계단 응답의 특성은?**

**❶**감쇠 진동(부족제동) ② 완전 진동(무제동)

    ③ 임계 진동(임계제동) ④ 비진동(과제동)

**66. 2kΩ의 저항에 25mA의 전류를 흘리는 데 필요한 전압(V)은?**

**❶**50 ② 100

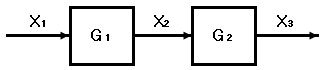
    ③ 160 ④ 200

**67. 접점부분이 비활성 가스를 충전한 유리관 속에 봉입되어 있는 스위치 코일에 흐르는 전류로 고속 동작을 하는 입력기구는?**

    ① 근접 스위치 ② 광전 스위치

    ③ 플로트레스 스위치 **❹**리드 스위치

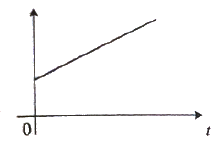
**68. 그림과 같은 블록선도에서 X3/X1를 구하면?**



    ① G1 + G2     ② G1 - G2

**❸**G1 ⦁ G2     ④ G1 / G2

**69. 입력으로 단위 계단함수 u(t)를 가했을 때, 출력이 그림과 같은 조절계의 기본 동작은?**



    ① 비례 동작 ② 2위치 동작

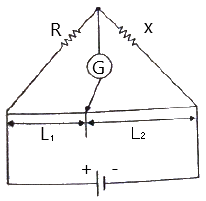
**❸**비례 적분 동작 ④ 비례 미분 동작

**70. 피드백 제어계의 제어장치에 속하지 않는 것은?**

    ① 설정부 ② 조절부

    ③ 검출부 **❹**제어대상

**71. 그림과 같은 미끄럼줄 브리지가 R = 10kΩ, X = 30kΩ에서 평형 되었다. L1과 L2의 합이 100cm 일 때 L1의 길이(cm)는?**



**❶**25 ② 33

    ③ 66 ④ 75

**72.**EMB000036c06baf **(rad)의 단위를 각도(°) 단위로 표시하면 얼마인가?**

    ① 120° ② 240°

**❸**270° ④ 360°

**73. 논리식**EMB000036c06bb1 **를 간단히 하면?**

    ① A **❷**B

    ③ AB ④ A + B

**74. 변압기의 열화방지를 위하여 콘서베이터를 설치하는데 기름이 직접 공기와 접촉하지 않도록 봉입하는 가스의 종류는?**

    ① 헬륨 ② 수소

    ③ 유황 **❹**질소

**75. 전동기 온도 상승 시험 중 반환 부하법에 해당되지 않는 것은?**

    ① 블론델법 ② 카프법

    ③ 흡킨스법 **❹**등가저항측정법

**76. 저항 R(Ω)에 전류 I(A)를 일정 시간 동안 흘렸을 때 도선에 발생하는 열량의 크기로 옳은 것은?**

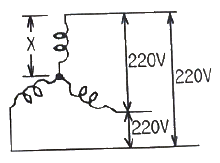
    ① 전류의 세기에 비례

    ② 전류의 세기에 반비례

**❸**전류의 세기의 제곱에 비례

    ④ 전류의 세기의 제곱에 반비례

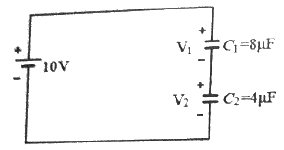
**77. 그림과 같은 Y결선회로에서 X상에 걸리는 전압(V)은?**



**❶**220/√3 ② 220/3

    ③ 110 ④ 220

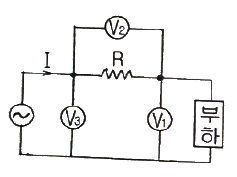
**78. 다음 그림과 같은 회로가 있다. 이때 각 콘덴서에 걸리는 전압(V)은 약 얼마인가?**



**❶**V1 = 3.33, V2 = 6.67    ② V1 = 6.67, V2 = 3.33

    ③ V1 = 3.34, V2 = 1.66    ④ V1 = 1.66, V2 = 3.34

**79. 그림은 3개의 전압계를 사용하여 교류측정이 가능한 회로이다. 이 회로에서 부하의 소비전력을 구하면?**



    ① EMB000036c06bb9

**❷**EMB000036c06bbb

    ③ EMB000036c06bbd

    ④ EMB000036c06bbf

**80. 3상 불평형 회로가 있다. 각상 전압이 Va = 220(V), Vb = 220∠-140°(V), Vc = 220∠100°(V) 일 때 정상분전압 V1은 약 몇 V 인가?**

    ① 197.31∠13.06° ② 197.31∠-13.36°

    ③ 217.03∠13.06° **❹**217.03∠-13.36°

**전자문제집 CBT 홈페이지** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**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 CBT 에서 확인하세요.**

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